

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA DELL' IMPATTO  
AMBIENTALE - VIA E VAS

Valutazione Impatto Ambientale delle infrastrutture  
e degli insediamenti produttivi strategici e di interesse nazionale.

Parere n. 634 del 4.02.2011

espresso ai sensi dell'art. 165 D. Lgs. n. 163/2006

Handwritten marks: a checkmark and a circle with a dot.

<b>Progetto:</b>	Istruttoria Via Progetto Definitivo "Linea AC/AV Milano - Verona - subtratta Treviglio - Brescia"
<b>Proponente:</b>	CEPAV DUE

Vertical column of handwritten signatures and initials on the right side of the table.

Large collection of handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

## La Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

**vista** la domanda per lo svolgimento della procedura di valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'art.165 del D.Lgs.n.163/2006 per il progetto "Linea AC/AV Milano - Verona - subtratta Treviglio - Brescia" presentata dalla Società ITALFERR S.p.A. in data 22.12.2009 con nota prot.n. E2/L-00020/09, assunta dalla Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali (DVA) con prot.n. DVA-2010-0000594 in data 19.01.2010;

**vista** il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante "Norme in materia ambientale" così come modificato ed integrato dal Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 recante "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.L.gs. 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale" e dal Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n.128 recante "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69";

**vista** la Legge 21 dicembre 2001, n. 443 recante "Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive";

**vista** la Delibera del CIPE del 21 dicembre 2001 n. 121 "Legge obiettivo: 1 Programma delle infrastrutture strategiche" che contempla tra gli interventi strategici e di preminente interesse nazionale "Linea AC/AV Milano - Verona - subtratta Treviglio - Brescia";

**visto** che il progetto "Linea AC/AV Milano - Verona - subtratta Treviglio - Brescia" rientra tra le opere previste dall'Intesa Generale Quadro sottoscritta il 10 ottobre 2003 tra il Governo e la Regione Lombardia;

**visto** il 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" ed in particolare gli articoli che regolano le procedure per la valutazione di impatto ambientale delle infrastrutture e degli insediamenti produttivi strategici e di interesse nazionale;

**visto** il Decreto del Presidente della Repubblica del 14 maggio 2007, n. 90 concernente "Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, a norma dell'articolo 29 del D.L. 4 luglio 2006, n.223, convertito, con modificazioni, dalla L. 4 agosto 2006, n.248" ed in particolare l'art.9 che ha istituito la Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale - VIA e VAS;

**visto** il Decreto Legge 23 maggio 2008, n. 90, convertito in legge il 14 luglio 2008, L. 123/2008 "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto legge 23 maggio 2008, n. 90 recante misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania e ulteriori disposizioni di protezione civile" ed in particolare l'art. 7 che modifica l'art. 9 del DPR del 14 maggio 2007, n. 90;

**visto** il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot.n.GAB/DEC/150/07 del 18 settembre 2007 di definizione dell'organizzazione e del funzionamento della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale - VIA e VAS;

**visto** i Decreti del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di nomina dei componenti della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS prot.n.GAB/DEC/194/2008 del 23 giugno 2008 e prot.n.GAB/DEC/217/08 del 28 luglio 2008;

vista la Relazione istruttoria;

**preso atto** che la pubblicazione dell'annuncio relativo alla domanda di pronuncia di compatibilità ambientale ed al conseguente deposito del progetto preliminare e dello studio di impatto ambientale per la pubblica consultazione è avvenuta in data 23 dicembre 2009 sui quotidiani "il Corriere Della Sera", "l'Eco di Bergamo" e nel "Giornale di Brescia".

**preso atto** che la Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale con nota U.prot. n. DVA-2010-0012203, del 12.05.2010, acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS (CTVIA) con prot. n. CTVA-2009-0001370 in data 13.05.2010 ha trasmesso la comunicazione sull'esito delle verifiche tecniche e amministrative per la procedibilità della domanda di pronuncia di compatibilità ambientale per il progetto "Linea AC/AV Milano - Verona - subtratta Treviglio - Brescia";

**considerato** che la corrispondenza al vero degli allegati relativi allo Studio di Impatto Ambientale è attestata da apposita dichiarazione giurata resa ai sensi dell'art. 2, comma 3, del DPCM 27 dicembre 1988;

**considerato** che dette integrazioni alle quali il Proponente ha dato risposte riguardano:

punto 1) relazione generale che evidenzi il rapporto di ciascuna misura di intervento proposta in valutazione con l'iter ed i contenuti di merito dei progetti già approvati. Escludere eventuali concorrenze dovute alla loro contemporanea realizzazione;

punto 2) relazione che evidenzi le considerazioni del proponente relative alle osservazioni pervenute;

punto 3) approfondimento circa la valutazione dei fabbisogni idrici e delle relative fonti di approvvigionamento;

**esaminata**, la completezza della documentazione presentata rispetto a quella prevista dalla normativa vigente, la rispondenza della descrizione dei luoghi e delle loro caratteristiche ambientali a quelle documentate dal Proponente, la corrispondenza dei dati del progetto, per quanto concerne le componenti ambientali, alle prescrizioni dettate dalla normativa di settore, la coerenza del progetto, per quanto concerne le tecniche di realizzazione e dei processi produttivi previsti, con i dati di utilizzo delle materie prime e delle risorse naturali, il corretto utilizzo delle metodologie di analisi e previsione, nonché l'idoneità delle tecniche di rilevazione e previsione impiegate dal Proponente in relazione agli effetti ambientali;

**considerati** i Pareri espressi

**nomina del membro regionale**

**viste e considerate** le seguenti osservazioni espresse da enti pubblici e privati pervenute come di seguito specificato:

1) Comune di Casirate d'Adda - nota prot. 407 del 27/01/2010, acquisita agli atti con prot. DVA-2010-0003039 del 08/02/2010 - osservazioni;

2) Città di Treviglio - nota prot. 6226 del 02/02/2010. acquisita agli atti con prot. DVA-2010-0004301 del 17/02/2010 - Parere favorevole condizionato;

- 3) Sig. Foglia Antonio - nota del 01/02/2010, acquisita agli atti con prot. DVA-2010-0004375 del 17/02/2010 - osservazioni;
- 4) Città di Romano di Lombardia - nota prot. 2803 del 04/02/2010, acquisita agli atti con prot. DVA-2010-0004397 del 17/02/2010 - Deliberazione della Giunta Comunale n. 12 del 26/01/2010;
- 5) Città di Travagliato - nota prot. 1563 del 29/01/2010, acquisita agli atti con prot. DVA-2010-0004434 del 17/02/2010 - osservazioni;
- 6) CEPAV DUE - nota del 03/02/2010 acquisita agli atti con prot. DVA-2010-0004513 del 18/02/2010 - osservazioni;
- 7) Comune di Barbata - nota prot. 139 del 29/01/2010, acquisita agli atti con prot. DVA-2010-0004551 del 18/02/2010 - osservazioni;
- 8) Comune di Isso - nota prot. 230 del 20/01/2010, acquisita agli atti con prot. DVA-2010-0004681 del 19/02/2010 - osservazioni;
- 9) Città di Caravaggio - nota prot. 2760 del 29/01/2010, acquisita agli atti con prot. DVA-2010-0004928 del 22/02/2010 - osservazioni;
- 10) Città di Cassano D'Adda - nota prot. 2274 del 28/01/2010, acquisita agli atti con prot. DVA-2010-0005190 del 23/02/2010 - Deliberazione di Giunta Comunale n. 16 del 27/01/2010;
- 11) Comune di Morengo - nota prot. 475 del 04/02/2010, acquisita agli atti con prot. DVA-2010-0005261 del 23/02/2010 - osservazioni;
- 12) Provincia di Bergamo - nota prot. 10924 del 03/02/2010, acquisita agli atti con prot. DVA-2010-0005542 del 24/02/2010 - documento di Parere sul SLA;
- 13) Comune di Chiari - nota prot. 5353 del 19/02/2010, acquisita agli atti con prot. DVA-2010-0005769 del 25/02/2010 - osservazioni e Deliberazione di Giunta Comunale n. 14 del 12/02/2010;
- 14) Provincia di Milano - nota prot. 38141 del 19/02/2010, acquisita agli atti con prot. DVA-2010-0005854 del 26/02/2010 - osservazioni;
- 15) Consorzio di Miglioramento Fondiario di 2° grado "Adda - Serio" - nota prot. 66/10 AS del 22/02/2010, acquisita agli atti con prot. DVA-2010-0006062 del 02/03/2010 - osservazioni.
- 16) Comune di Morengo - nota prot. 5494 del 3/12/2010 acquisita agli atti con prot. DVA - 2010 - 0030184 del 13/12/2010

## GENERALITÀ

### Premessa

La presente istruttoria riguarda Studi di impatto ambientali e gli elaborati di progetto definitivo inerenti la "Linea AC/AV Milano - Verona - subtratta Treviglio - Brescia" nelle parti di progetto in cui ai Pareri n.43 e n.49 della Commissione Tecnica per la valutazione di impatto ambientale VIA-VAS è stata rilevata una difformità tra il progetto definitivo e quello preliminare.

I SIA in valutazione, ciascuno in se autonomo, sono relativi alle seguenti opere:

- viabilità extralinea exSS591 variante di Bariano-Morengo ;
- viabilità extralinea exSS11 variante di Sola-Isso;
- viabilità extralinea exSS498 variante nord di Romano di Lombardia;
- viabilità extralinea exSS11 variante di Calcio;
- elettrodotti di alimentazione 132 KV;
- cantierizzazione;
- piano cave: Cava di Fornovo San Giovanni- Mozzanica ( BG2 a - BG2 b)

Considerato che la realizzazione della Cava di prestito Covo (BG3), inizialmente proposta in valutazione, è stata esclusa con integrazione spontanea dallo stesso Proponente le opere relative sono stralciate dal presente procedimento di valutazione.

### Iter amministrativo progressivo

Il CIPE, con Deliberazione del 5 Dicembre 2003, n. 120/2003 ha approvato ai sensi e per gli effetti dell'art. 3 e dell'art. 18, comma 6, del D.Lgs. 190/2002 con le prescrizioni e le raccomandazioni proposte dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, **il progetto preliminare della Intera Linea AV/AC Milano - Verona**. Tale approvazione ha comportato l'accertamento della compatibilità ambientale dell'opera e il **perfezionamento** ad ogni fine urbanistico ed edilizio, dell'intesa Stato - Regione sulla **localizzazione dell'opera** medesima.

Il 28 novembre 2007, con nota prot. RFI/AD\A0011\PA\2007\0001323, il progetto definitivo è stato trasmesso al Ministero delle Infrastrutture ai sensi e per gli effetti del comma 3 del dell'articolo 166 ed è stato, altresì inviato a ciascuna delle amministrazioni interessate dal progetto e, fra queste, al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per la verifica di cui all'art. 185 del richiamato D.Lgs. 163/2006 ( per la verifica d'ottemperanza) ed a tutte le ulteriori amministrazioni competenti a rilasciare permessi e autorizzazioni di ogni genere e tipo, nonché ai gestori di opere interferenti. Con il progetto definitivo vengono presentati anche alcuni approfondimenti relativi alle viabilità extralinea, al sistema di alimentazione elettrica e alla cantierizzazione.

Il Ministero dell'Ambiente, attraverso la Commissione Tecnica per la valutazione di impatto ambientale VIA-VAS, emette i Pareri n.43 e n.49 di Verifica di Ottemperanza. Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, con propria nota del 6 agosto 2008 ha comunicato alla Struttura Tecnica di Missione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti gli esiti dell'istruttoria svolta dalla Commissione Tecnica di Valutazione di Impatto Ambientale VIA e

VAS ai sensi dei commi 4 e 5 dell'art. 185 del D.Lgs. 163/2006. Tali esiti possono essere così riassunti:

- sussiste una **sostanziale coerenza** del tratto funzionale Treviglio - Brescia con il corrispondente tratto del progetto preliminare oggetto di valutazione di impatto ambientale approvato con Deliberazione CIPE n. 120 del 5 dicembre 2003 per quanto riguarda il tracciato della linea ferroviaria AC (38 Km) ed il tracciato dell'interconnessione Brescia Ovest (14 Km). Lungo questi due tratti di tracciato ferroviario le variazioni piano - altimetriche apportate (variante di Castrezzato e variante di Ospitaletto) scaturiscono dall'ottemperanza di specifiche prescrizioni CIPE e non apportano significative modifiche del quadro ambientale. Analogamente le variazioni altimetriche e le modifiche delle tipologie di attraversamenti sono scaturite dalla compatibilizzazione della nuova linea ferroviaria con la nuova autostrada diretta Milano - Brescia (Bre.Be.Mi) strettamente affiancata. Il generale abbassamento della livelletta risponde all'indicazione generale che emerge dalla Delibera CIPE n. 120/2003 di rendere minima l'altezza del corpo ferroviario per ridurre l'impatto visivo e territoriale.
- sussiste una **differmità tra il progetto definitivo e quello preliminare** per ciò che riguarda il tratto di linea ferroviaria, definito come "ingresso urbano in Brescia" di circa 4 Km comprendente l'adeguamento del piano di stazione di Brescia Scalo e Brescia Centrale; per il sistema di alimentazione elettrica, per la logistica di cantiere ed il piano delle cave, per la viabilità extralinea (interventi relativi alla tratta ed oggi di competenza del General Contractor).

Le differmità riscontrate comportano, a parere della Commissione Tecnica, una modificazione globale del progetto sull'ambiente, tuttavia, sempre a parere della Commissione Tecnica, gli approfondimenti ambientali sviluppati nell'ambito del progetto definitivo hanno escluso elementi di criticità rilevanti conseguenti a tali modifiche. Ha ritenuto, comunque, la Commissione Tecnica, necessario l'aggiornamento dello studio di impatto ambientale e la nuova pubblicazione dello stesso ai fini dell'eventuale invio di osservazioni da parte dei soggetti pubblici o privati interessati, limitatamente alle parti del progetto definitivo richiamate come risultanti dalle eventuali ulteriori modifiche conseguenti alle indicazioni di cui ai pareri resi in sede di conferenza di servizi tradotte formalmente in prescrizioni in sede di approvazione del progetto definitivo dell'opera ferroviaria da parte del CIPE.

Il CIPE con propria deliberazione del 22 settembre 2009 n. 81/2009 ha approvato con prescrizioni, ai sensi e per gli effetti dell'art. 166 del D.Lgs. 163/2006, nonché ai sensi dell'art. 12 del DPR 327/2001, e s.m.i., il **progetto definitivo** della Linea AV/AC Milano - Verona lotto funzionale Treviglio - Brescia. Tale approvazione ha comportato, tra l'altro, la **dichiarazione di pubblica utilità** dell'opera.

Con D.L. 25 giugno 2008, n. 112 convertito con modificazione in legge 6 agosto 2008, n. 133, è stata disposta l'abrogazione della revoca delle convenzioni tra la TAV e i Contraenti Generali, compresa quella relativa alla Milano - Verona, di cui il progetto della Treviglio - Brescia ne rappresenta fase funzionale, sottoscritta in data 15 ottobre 1991. La norma richiamata ha sancito, tra l'altro, che le stesse convenzioni "... continuano senza soluzione di continuità con RFI S.p.A.". In base a tale previsione normativa il General Contractor Cepav Due è divenuto, quindi, nuovamente il titolare **della progettazione e della realizzazione** dell'intera tratta Milano - Verona e, di conseguenza, della tratta Treviglio - Brescia mentre RFI ha mantenuto il ruolo di **soggetto aggiudicatore** in quanto resta valida la revoca della concessione rilasciata a TAV S.p.A. dall'Ente Ferrovie dello Stato in data 7 agosto 1991. Resta, comunque, esclusa dall'ambito delle competenze del General Contractor la progettazione e la realizzazione dell'inserimento urbano della tratta AV/AC nell'ambito del nodo di Brescia, funzionale all'intero intervento Milano-Brescia. Alla luce

delle disposizioni di cui al citato D.L. 25 giugno 2008, n. 112 convertito con modificazione in legge 6 agosto 2008, n. 133, la realizzazione della tratta Treviglio - Brescia nella porzione compresa tra Treviglio e lo sfiocco dell'interconnessione più undici chilometri della così detta **interconnessione di Brescia Ovest**, cui corrisponde un costo complessivo di 1.278 milioni di Euro, è posta in capo al General Contractor Cepav Due, mentre saranno realizzati, a cura di RFI mediante ricorso ad appalto integrato, i lavori relativi **alla penetrazione urbana di Brescia ed al nuovo PRG della stazione di Brescia**.

Il Consorzio Cepav Due, in qualità di progettista e realizzatore della porzione di tratta di propria competenza è chiamato, tra l'altro, ad ottemperare alle prescrizioni formulate dal CIPE in sede di approvazione del progetto definitivo della tratta funzionale Treviglio - Brescia e riportate nell'allegato 1 alla richiamata deliberazione. Tali prescrizioni attengono, in generale, all'adeguamento della linea ferroviaria alla nuova soluzione progettuale del collegamento autostradale Brescia - Bergamo - Milano (Bre.be.mi) come approvata dal CIPE con deliberazione del 26 giugno 2009, n. 42 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 185/2009 e, in particolare, al soddisfacimento di puntuali esigenze espresse dagli enti locali in sede di conferenza di servizi indetta ai sensi dell'art. 166 del D.Lgs. 163/2006 dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Fanno eccezione della parte relativa all'ingresso urbano di Brescia e della variante Est di Urigo d'Oglio, in quanto esclusi dal proprio ambito di competenza.

In tale contesto in data 22.12.2009 Il Consorzio Cepav Due ha integrato lo studio di impatto ambientale relativo alla viabilità extralinea, al sistema di elettrificazione della linea, alla cantierizzazione ed alle cave trasmettendo gli stessi studi al Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare per avviare il nuovo iter di valutazione.

## QUADRO PROGRAMMATICO

### Inquadramento generale

Il progetto ricade nella Regione Lombardia coinvolgendo la Provincia di Bergamo; la Provincia di Brescia; la Provincia di Cremona; la Provincia di Milano.

Dall'analisi di merito dei sette diversi SIA in valutazione risultano interferiti complessivamente i seguenti 25 Enti Locali: 1) Comune di Antegnate; 2) Comune di Barbata; 3) Comune di Bariano; 4) Comune di Calcio; 5) Comune di Caravaggio; 6) Comune di Cassano d'Adda; 7) Comune di Castegnato; 8) Comune di Castel Gabbiano; 9) Comune di Castrezzato; 10) Comune di Cazzago S. Martino; 11) Comune di Chiari; 12) Comune di Covo; 13) Comune di Fara Olivana con Sola; 14) Comune di Fornovo S. Giovanni; 15) Comune di Isso; 16) Comune di Morengo; 17) Comune di Mozzanica; 18) Comune di Ospitaletto; 19) Comune di Romano di Lombardia; 20) Comune di Rovato; 21) Comune di Travagliato; 22) Comune di Treviglio; 23) Comune di Urigo d'Oglio; 24) Comune di Casirate d'Adda; 25) Comune di Roncadelle.

### Programmazione e strumenti di livello nazionale

Per il livello nazionale della programmazione, considerato che le opere oggetto della valutazione sono strettamente complementari alle opere previste con Progetto Definitivo della "Linea AC/AV Milano - Verona - subtratta Treviglio - Brescia" già approvate con Delibera Cipe n.81 del 22/09/2009, si rimanda ai Pareri già emessi.

### *Programmazione e strumenti di livello regionale*

Il Consiglio Regionale ha adottato con deliberazione n.874 del 30 luglio 2009 il Piano Territoriale Regionale, principale strumento di governance regionale. Il Piano Territoriale Regionale è strutturato in diverse sezioni che nel loro insieme rispondono all'esigenza di un piano di natura contestualmente strategica e operativa: Presentazione; Documento di Piano; Piano Paesaggistico Regionale; Strumenti operativi; Sezioni tematiche; La Valutazione Ambientale PTR

Gli orientamenti del piano sono costruiti in riferimento agli obiettivi prioritari di interesse regionale, identificati ai sensi dell'art.19, comma 2 lett.b della legge 12/2005: poli di sviluppo regionale, le zone di preservazione e salvaguardia ambientale e infrastrutture prioritarie.

Nell'ambito del Documento di Piano, Tavola D (Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale), viene fatto specifico riferimento all'infrastruttura ferroviaria di prevista realizzazione come elemento costitutivo di corridoio infrastrutturale.

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), in applicazione dell'art. 19 della l.r. 12/2005, ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale. Il Piano Paesaggistico Regionale diviene così sezione specifica del PTR, disciplina paesaggistica dello stesso, mantenendo comunque una compiuta unitarietà ed identità.

Si evidenzia come il contesto territoriale, in termini di specifiche discipline paesaggistiche, sia caratterizzato dai parchi regionali istituiti lungo i fiumi dell'Adda, del Serio e dell'Oglio.

In particolare alla tavola G "Contenimento dei processi di degrado e qualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale" è chiaramente identificato il tracciato dell'infrastruttura ferroviaria in progetto e l'affiancamento con la BreBeMi.

### *Programmazione e strumenti di livello e provinciale*

#### Provincia di Milano

Il PTCP è stato approvato con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 55 del 14/10/2003 e Pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia, Serie Inserzioni - n. 45 - 5/11/2003, ai sensi dell'art. 3 comma 36 della L.R. 5/1/2000 n. 1.

Sotto il profilo infrastrutturale si segnala come la tavola I Sistema insediativo e infrastrutturale riconosca l'opera in oggetto come infrastruttura ferroviaria programmata.

Particolare importanza riveste l'aspetto relativo alla definizione della rete ecologica provinciale. Il territorio della provincia di Milano è densamente urbanizzato ed ha sul confine ovest il Parco del Ticino definito come matrice primaria, il resto del territorio è costituito da sistemi di collegamento misti tra ambienti naturali, agricoli ed extraurbani dove si individuano gli elementi rilevanti (boschi, filari, zone umide...), che a seconda della loro natura ed estensione possono essere Gangli primari e secondari (identificati come nodi di primo o secondo livello).

#### Provincia di Bergamo

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Bergamo - PTCP, adottato dal Consiglio provinciale con deliberazione n. 61 del 17.09.2003 (pubblicato sul BURL n. 44, Foglio inserzioni, del 29 ottobre 2003) e approvato con deliberazione consiliare n. 40 del 22.04.2004, ai sensi dell'art. 3 - comma 36 - della L.R. 1/2000, ha acquisito efficacia il 28 luglio 2004, giorno di pubblicazione della delibera di approvazione sul BURL n. 31, Foglio inserzioni.

Per quanto attiene la compatibilità dell'opera con le previsioni del PTCP, si sottolinea come nella tavola E3 - Infrastrutture per la mobilità, si chiaramente evidenziato l'asse di tracciato della linea ferroviaria in progetto.



Per quanto attiene invece la rete ecologica, il PTCP di Bergamo individua a grande scala, i nodi di livello regionale e la struttura naturalistica primaria e quelli di livello provinciale, parchi locali di interesse sovracomunale e ambiti a maggior valenza naturalistica e paesistica, e aree agricole strategiche di connessione, protezione e conservazione.

#### Provincia di Brescia

Il PTCP della Provincia di Brescia è stato adottato dal Consiglio Provinciale con delibera n. 41 del 03/11/2003 e approvato con deliberazione 22 nella seduta del 21 aprile 2004.

Rispetto all'opera in progetto si segnala come la nuova linea ferroviaria sia un elemento progettuale preso in conto nella redazione del PTCP e che risulti ad esso compatibile.

#### Aree protette

Per quanto riguarda l'ambito territoriale interessato non si segnala la presenza di siti di interesse comunitario.

### **Aspetti programmatici relativi ai singoli progetti**

#### *Viabilità extralinea exSS591 variante di Bariano-Morengo*

##### Programmazione e strumenti di livello locale

##### *Previsioni di PRG*

L'opera in progetto ricade all'interno del territorio comunale di Morengo. Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Morengo è il Piano di Governo del Territorio (PGT) approvato con Del.C.C. n.18 del 14/04/2009.

Il tracciato del nuovo collegamento stradale attraversa territori ad uso esclusivamente agricolo (art. 49-50 del Piano delle Regole), ad eccezione delle fasce di protezione di fiumi, canali e rogge (art. 58 del Piano delle Regole) e delle fasce di rispetto del tracciato di due infrastrutture viarie (art. 59 del Piano delle Regole), entrambe con andamento Nord-Sud: la prima di queste infrastrutture attraversa la S.P. 129 in prossimità del punto di inizio intervento; la seconda costituisce la circoscrizione ad ovest dell'abitato di Morengo, si distacca dalla ex S.S. 591 a Sud dell'abitato per ricongiungersi ad essa a Nord.

Il Proponente segnala "la presenza di un'area, denominata dal PGT come "Ambiti di trasformazione", che viene attraversata nella porzione centrale del tracciato dell'opera in progetto". Il Proponente valuta che "su queste zone non è stata presa una decisione a livello di pianificazione e nelle norme del Piano non ci sono articoli a loro dedicate, ma si indicano genericamente come soggetta alla disciplina del Piano".

##### *Vincoli territoriali-ambientali*

Il Proponente ha considerato i seguenti vincoli nell'area interessata dall'opera in progetto:

- vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/04, risulta assente;
- vincolo idrogeologico ai sensi della L.R. 45/69 e del R.D. 30-12-1923, risulta assente;
- vincolo archeologico, risulta assente;
- zone speciali quali ZPS e SIC, risultano assenti;

- parchi e riserve naturali; risultano assenti.

Il corridoio attraversato dal tracciato del nuovo collegamento stradale non presenta vincoli territoriali e ambientali, se non un brevissimo tratto di territorio in Comune di Morengo (all'incirca a metà del tracciato) sottoposto a tutela per disciplina specifica del PRG. Possono essere comprese in questa categoria: aree agricole di particolare pregio; aree di protezione di elementi naturali (non già definiti come fasce di rispetto o come vincoli di legge riconosciuti); aree di tutela ambientale; aree prevalentemente agricole a protezione dell'urbano.

#### Interazioni opera ambiente

##### *Compatibilità con il Piano Territoriale Regionale*

Il Proponente dichiara che "l'intervento in progetto ricade all'interno dell'unità di paesaggio denominata della pianura cerealicola. L'intervento non interessa aree soggette a vincolo territoriale e ambientale". Il Proponente valuta che "non si identificano pertanto specifiche indicazioni di piano riguardanti le opere di prevista realizzazione".

##### *Compatibilità con le Previsioni di Piano Territoriale*

Dalla consultazione del "Quadro integrato delle reti e dei sistemi" del PTCP di Bergamo si evince una sostanziale coerenza delle opere previste dalla variante di Bariano-Morengo con lo strumento di programmazione (direttrice in categoria C in previsione).

##### *Compatibilità con gli strumenti di livello locale*

Il Proponente dichiara che "l'infrastruttura stradale in progetto risulta compatibile con le previsioni degli strumenti di pianificazione territoriale. Per quanto riguarda le previsioni di PRG [come definite alla data della pubblicazione], l'opera in progetto interessa aree ad uso agricolo non sottoposte a vincoli territoriali-ambientali e corrisponde ad un nuovo assetto della viabilità prevista in PRGC".

#### *Viabilità extralinea exSS11 variante di Sola-Isso*

##### Programmazione e strumenti di livello locale

##### *Previsioni di PRG*

L'opera in progetto interessa i comuni di Isso, Barbata e Castel Gabbiano.

- Il PRG vigente del Comune di Isso è stato approvato con Del.C.C. n. 5 del 16/03/2005;
- Lo strumento urbanistico vigente per il Comune di Barbata è Il P.R.G. (variante) approvato con Del.C.C. n. 41 del 25/11/2005;
- Il PRG vigente del Comune di Castel Gabbiano è stato approvato con Del.C.C. n. 23 del 27/09/2004;

Il tracciato del nuovo collegamento stradale attraversa prevalentemente suoli agricoli, con le seguenti eccezioni:

- in Comune di Castel Gabbiano, appena uscito dalla fascia di rispetto della S.S. 11, il tracciato attraversa un'area a destinazione produttiva consolidata; dopo la curva che lo porta in direzione Est, attraversa il tracciato e la fascia di rispetto della S.P. 15;
- nei Comuni di Isso e Barbata, il tracciato attraversa alcuni corsi d'acqua minori (tra cui il Vecchio Naviglio e la Roggia d'Isso) e le relative fasce di rispetto (vincoli ai sensi del

D.Lgs. 42/04) di 150 m dalle sponde). Altri corsi d'acqua minori che attraversa, quali la Roggia Borromeo, non hanno fasce di rispetto indicate dal PRG;

- nel Comune di Isso, il tracciato attraversa la fascia di rispetto di un fontanile.
- in Comune di Barbata il tracciato interferisce con aree soggette a vincolo alla sua estremità finale, in quanto la rotatoria che lo conclude tocca un'area sottoposta a tutela per specifica disciplina di PRG.

#### Vincoli territoriali-ambientali

In Comune di Castel Gabbiano, la rotatoria iniziale ed il primo tratto della variante sono localizzati all'interno del Parco Regionale del fiume Serio, istituito con legge regionale n. 70 del 1 giugno 1985. Il Piano Territoriale di Coordinamento del Parco è stato approvato il 20 giugno 2000 con delibera della Regione Lombardia n.VII/192 ed ha apportato modifiche al perimetro originariamente approvato con la L.R. 70/1985.

All'incirca alla progressiva km 0+800 del Ramo 1, in comune di Castel Gabbiano, il tracciato taglia un'estremità di un'area sottoposta a tutela per specifica disciplina di PRG. Possono essere comprese in questa categoria: aree agricole di particolare pregio, aree di protezione di elementi naturali (non già definiti come fasce di rispetto o come vincoli di legge riconosciuti), aree di tutela ambientale, aree prevalentemente agricole a protezione dell'urbano.

#### Interazioni opera ambiente

##### Compatibilità con le Previsioni di Piano Territoriale

La variante di Sola e Isso si colloca nell'ambito di quelle opere che il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bergamo definisce come Diretrici esterne Est - Ovest ( S.S. 11, dalla S.P. 185 e dalla S.P. 122).

Con la decisione di realizzare l'autostrada BreBeMi è venuta però a cadere l'esigenza di attuare una variante complessiva alla S.S. 11 e si pone quindi l'esigenza di riqualificarne e adeguarne la funzionalità in corrispondenza di un insieme di nodi principali: tra questi si colloca il nodo di Sola e Isso, per il quale l'intervento indicato nel PTCP (cfr figura di seguito) è costituito da una modifica del tracciato esistente della S.S. 11 con un unico collegamento esterno ai due centri abitati, posto a sud rispetto a Sola e a nord rispetto a Isso.

##### Compatibilità con gli strumenti di livello locale

Il Proponente valuta che "l'infrastruttura stradale in progetto [...] risulta compatibile con le previsioni degli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale. Anche a livello urbanistico non si evidenziano situazioni di criticità" e che "la presenza di vincoli territoriali - - ambientali di rilievo, ancorché per un tratto di ridotta estensione, impone una particolare attenzione nella fase di costruzione, nella sistemazione finale delle aree di intervento, nell'inserimento paesaggistico dell'opera".

#### Viabilità extralinea exSS498 variante nord di Romano di Lombardia

##### Programmazione e strumenti di livello locale

##### Previsioni di PRG

L'opera in progetto interessa il territorio comunale di Romano di Lombardia e marginalmente il territorio comunale di Covo e di Fara Olivana con Sola.

Di seguito si riportano i riferimenti aggiornati degli strumenti urbanistici vigenti.

- Il PRG vigente del Comune di Romano di Lombardia è stato approvato con Delibera della C.C. n.24 del 20/04/2009.
- Il PRG vigente del Comune di Fara Olivana con Sola è stato approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 17075 del 6/04/2004 (aggiornato con una Variante).
- Il PRG vigente del Comune di Covo è stato approvato Del.C.C. n. 47 del 18/11/2005.

Il tracciato stradale previsto attraversa prevalentemente aree a destinazione agricola ("oggetto di valorizzazione paesaggistica" o di salvaguardia ambientale), con una eccezione solo nella parte centrale del tracciato, dall'inizio del ramo 3 alla fine del ramo 4, dove incontra una zona di espansione della città di Romano di Lombardia dove coesistono aree agricole, industriali e residenziali in un complesso mosaico.

In particolare si rileva che si incontra una zona agricola con attivazione di progetti di consolidamento ecologico e salvaguardia teste delle fontane, dal km 0 al Km1+630.02, poi una zona agricola a valore paesaggistico dalla progressiva Km1+630.02 alla progressiva km 2+123.06.

Tra la fine Ramo 2 – inizio Ramo 3 si incontra una fascia rispetto stradale.

Il ramo 3 dell'opera in progetto attraversa inoltre aree agricole di valore paesaggistico fra la progressiva Km 0+186.05 e la progressiva Km 0+780.03 e fra Km 1+140.53 – 1+966.16.

Infine l'inizio ramo 4 – fino a km 0+181,28 incontra aree agricole con valore paesaggistico.

Nel suo tratto finale, il Ramo 4 lambisce un'area destinata a verde pubblico, disposta attorno alla Fontana Serio Morto superiore.

I P.R.G. del Comune di Covo e Fara Olivana distinguono fasce di rispetto fluviali nella tavola di Piano, mentre il Comune di Romano di Lombardia non indica tali zone nella tavola del P.G.T. .

#### *Vincoli territoriali-ambientali*

Il Proponente ha considerato i seguenti vincoli nell'area interessata dall'opera in progetto:

- vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/04, risulta assente;
- vincolo idrogeologico ai sensi della L.R. 45/69 e del R.D. 30-12-1923, risulta assente;
- beni storico – culturali e ambientali; vi è la presenza del Naviglio Vecchio individuato come bene tutelato sulla base del censimento sopra citato; altri beni di interesse storico e artistico, quali la Chiesa di S. Giacomo e Filippo, non ricadono all'interno dell'area d'intervento;
- zone speciali quali ZPS e SIC, risultano assenti;
- parchi e riserve naturali, risultano assenti.

Il Proponente dichiara che "il corridoio attraversato dal tracciato del nuovo collegamento stradale non presenta vincoli territoriali e ambientali, se non nel territorio del comune di Covo, dove parte del Ramo 1 e parte del Ramo 2 sono localizzate all'interno della fascia di rispetto (ai sensi del D.Lgs. 42/2004) di 150 m dalle sponde del Naviglio Vecchio".

Il tratto iniziale del Ramo 4 passa in prossimità di un bene classificato di interesse storico-artistico ai sensi dell'art. 2 ex L. 1089/39.

#### Interazioni opera ambiente

#### *Compatibilità con gli strumenti di pianificazione e programmazione di Livello Regionale*

Il Proponente dichiara che "l'intervento in progetto ricade all'interno dell'unità di paesaggio denominata della pianura cerealicola. L'intervento non interessa aree soggette a vincolo territoriale e ambientale". Il Proponente valuta che "non si identificano pertanto specifiche indicazioni di piano riguardanti le opere di prevista realizzazione".

*Compatibilità con le previsioni di Piano Territoriale*

Nell'ambito degli interventi di adeguamento e potenziamento della rete viaria il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bergamo individua nell'allegato "Quadro integrato delle reti e dei sistemi" tre direttrici; tra di queste si colloca quella di Bergamo - Romano di Lombardia. Per la Provincia di Bergamo, la definizione di questa direttrice stradale nord - sud permette il collegamento dei principali Comuni posti in questo territorio di pianura, migliorandone la comunicazione viaria da Bergamo verso Crema e Cremona e permette l'accessibilità all'aeroporto di Orio al Serio.

*Compatibilità con gli strumenti di pianificazione e programmazione di Livello Provinciale e Comunale e con il sistema dei vincoli*

Il Proponente valuta che "l'infrastruttura stradale in progetto, in quanto individuata a livello programmatico come opera necessaria, risulta compatibile con le previsioni degli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale. Anche a livello urbanistico non si evidenziano situazioni di criticità".

Per quanto riguarda la parte del tracciato che ricade all'interno del vincolo dei 150 m dalle sponde del Naviglio Vecchio (Art. 142 comma c del D.Lgs 42/04) è necessaria l'autorizzazione ai sensi dell'Art. 146 del D.Lgs 42/04.

*Viabilità extralinea exSS11 variante di Calcio*

Programmazione e strumenti di livello locale

*Previsioni di PRG*

L'opera in progetto ricade all'interno del territorio comunale di Calcio.

Al PRG, approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 46885 del 3 Dicembre 1999, è stata apportata una variante, denominata "Variante 2003", approvata nel 2005 e attualmente vigente.

Si fornisce di seguito una descrizione delle zone incontrate dall'opera in progetto.

Il ramo 1 inizia attraversando dal Km 0 al Km 0+ 32,86 una fascia di rispetto stradale e poi prosegue attraversando terreni ad uso agricolo, zona "E" da PRG (art.24 delle N.T.A. del comune di Calcio).

Si rileva anche che nel tratto iniziale, circa al Km 0+32,86, il tracciato in progetto è ubicato in prossimità della Cascina Finiletta, zona classificata dallo strumento urbanistico vigente come nucleo antico, zona "A" (art.14 delle N.T.A.), dichiara Proponente che "questo però non vincola l'intervento in esame in alcun modo".

Dal Km 0+556.79 al Km 1+847.54 l'opera in progetto attraversa ancora una fascia di rispetto stradale, mentre alla progressiva km 1+850 circa del ramo 1 il tracciato entra all'interno dell'area protetta istituita lungo il fiume Oglio; dopo un breve tratto nella zona agricola E, incontra, dal Km 2+ 116.5 -km 2 + 140.05, la zona "rive vincolate" (art.25 N.T.A.). Le N.T.A stabiliscono per tali aree che "non è ammesso l'abbattimento delle essenze presenti, queste zone sono equiparabili a verde pubblico e come tale acquisibili dall'A.C."

La porzione terminale del ramo 1 passa da una zona agricola a coltura specializzata, zona "E2" (art. 25 N.T.A.), a una zona "E1", definita agro boschiva di tutela ambientale. In particolare la zona "E1" viene intercettata dal ramo 1 dal Km 2 + 253.66 al Km 2 + 529.46. Mentre la zona "E2" non presenta vincoli di alcun tipo ma è semplicemente da conservare come destinazione d'uso, le zone "E1" sono "aree agricole e boschive di tutela ambientale o del parco dell'Oglio" (art. 25 N.T.A.).

Il ramo 1 incontra fra il Km 2+277.64 e il Km 2+547.49 un sito inquinato ("ART. 34.1 - NORME SPECIALI PER SITI INQUINATI). Il Proponente dichiara che "le norme di PRG sono precedenti all'uscita del D.Lgs. 152/06 e successive modifiche, che hanno in tutto sostituito il D.M. n. 471/1999".

Il ramo 2, dalla progressiva km 0+79.64 fino alla progressiva km 0+432.78, attraversa siti inquinati. In questo tratto l'opera in progetto attraversa una zona E1, agro boschiva di tutela ambientale, dal Km 0+194.47 al Km 1+165.42 e si attraversa una "riva vincolata" alla progressiva km 0+259.63.

Il Proponente valuta che "si può concludere che il ramo 2 si sviluppa interamente dentro aree "E1" e solo nella parte iniziale incontra una zona "B", zona residenziale esistente (art. 15 N.T.A.)".

#### Interazioni opera ambiente

##### *Previsioni di Piano Territoriale*

La variante di Calcio interpreta una delle direttrici che si rilevano nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bergamo - ovest.

Per il nodo di Calcio l'intervento principale indicato nel PTCP è costituito da una modifica del tracciato esistente della S.S. 11 mediante una circonvallazione esterna a sud dell'abitato.

##### *Vincoli territoriali-ambientali*

Per quanto attiene al "Piano Paesistico Regionale" l'intervento in progetto ricade all'interno dell'unità di paesaggio denominata della pianura cerealicola e dell'unità di paesaggio delle fasce fluviali del Fiume Oglio.

Il corridoio attraversato dal tracciato del nuovo collegamento stradale è interamente sottoposto a vincoli territoriali e ambientali.

In dettaglio:

- fino alla progressiva km 1+850 circa del Ramo 1, il tracciato attraversa un' "area di primo appoggio per la pianificazione paesistica ai sensi dell'art. 146 della D.G.R. n. 3859/85 e dell'art. 1ter della L. 431/85";
- il resto del tracciato è compreso all'interno del Parco Regionale del fiume Oglio (Parco Fluviale dell'Oglio Nord, istituito con L.R. n. 18 del 16/05/1988).

Si evidenzia inoltre che:

- dalla progressiva km 2+253.66 alla progressiva 2+529.46 del Ramo 1, il tracciato si trova all'interno di un'area sottoposta a tutela per specifica disciplina di PRG, zona "E1";
- dalla progressiva km 0+194.47 circa del Ramo 2 alla progressiva km 1+165.42 circa, il tracciato è all'interno della Zona "E1";
- infine, alla progressiva km 0+500 circa del Ramo 2, il tracciato passa in prossimità di un bene di interesse storico-artistico ai sensi dell'art. 2 ex L. 1089/39.

Nell' area interessata dal progetto non è presente vincolo idrogeologico e zone speciali quali ZPS (Zone di Protezione Speciali) e SIC (Siti di Interesse Comunitario).

*Compatibilità con gli strumenti di pianificazione e programmazione di Livello Regionale*

Piano Regionale dei Trasporti

Il Proponente dichiara che "Piano Regionale dei Trasporti non entra nello specifico merito della viabilità del tipo considerato".

Piano Paesistico Regionale

Il Proponente dichiara che l'intervento in progetto ricade all'interno dell'unità di paesaggio denominata delle fasce fluviali del Fiume Oglio.

*Compatibilità con gli strumenti di pianificazione e programmazione di Livello Provinciale e Comunale e con il sistema dei vincoli*

Il Proponente valuta "l'infrastruttura stradale in progetto, in quanto individuata a livello programmatico come opera necessaria, risulta compatibile con le previsioni degli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale e urbanistica".

Il Proponente dichiara che "la presenza di vincoli territoriali - ambientali di grande rilievo, impone una particolare attenzione nella fase di costruzione, nella sistemazione finale delle aree di intervento, nell'inserimento paesaggistico dell'opera".

*Elettrodotti di alimentazione 132 KV LP01, LP02; LP03*

Programmazione e strumenti di livello locale

*LP01: collegamento dalla sottostazione elettrica Terna di Chiari alla SSE (132 kV/25kV) di Chiari della linea A.C.*

La linea si sviluppa nel territorio del Comune di Chiari.

PRG Comune di Chiari

Lo strumento urbanistico vigente nel comune di Chiari è il P.R.G. approvato con delibera n. 45841 del 22/10/1999.

Le destinazioni d'uso del territorio interessate dalla localizzazione dei tralicci e della sottostazione elettrica fanno riferimento in maniera prevalente alla categoria "Area agricola produttiva". Si segnala inoltre come puntualmente siano attraversate "Fasce o ambiti alberati-boscati con funzione di risarcimento ambientale".

*LP02: linea AC ST dal sostegno di derivazione alla SSE/PPD Caravaggio*

La linea si sviluppa interamente sul territorio del comune di Caravaggio.

PRG Comune di Caravaggio

Lo strumento urbanistico vigente per la zonizzazione del territorio comunale di Caravaggio è il P.R.G. approvato con delibera n. 28 del 8/7/2005 e n. 29 del 9/7/2005.

Il territorio attraversato dall'elettrodotto è interamente ad uso agricolo.

*LP03: collegamento entra/esci dall'elettrodotto RFI a 132 kV esistente alla SSE (132 kV/3kV) di Ospitaletto della linea A.C.*

La linea si sviluppa sul territorio dei Comuni di Travagliato, Ospitaletto e Castegnato.

PRG Comune di Travagliato

Lo strumento urbanistico vigente nel comune di Travagliato è il P.R.G. approvato con delibera n. 45849 del 22/10/1999.

Il territorio comunale di Travagliato è interessato dalla linea in progetto dal punto di allaccio con l'elettrodotto esistente sino ai piloni 13 e 14. I piloni 1 e 2 interferiscono con aree destinate ad attività estrattiva, mentre i restanti tralicci sono ubicati in zone a destinazione agricola generica.

PRG Comune di Ospitaletto

Lo strumento urbanistico vigente nel comune di Travagliato è il P.R.G. approvato con delibera n. 9420 del 14/6/2002.

Il territorio comunale di Ospitaletto è interessato dalla linea in progetto nel tratto compreso tra i piloni 15-16 e 19-20. Le destinazioni d'uso interferite dai sostegni fanno tutte quante riferimento all'agricolo generico.

PRG Comune di Castegnato

Lo strumento urbanistico vigente per la zonizzazione del territorio comunale di Castegnato è la variante al P.R.G. approvata con delibera n. 26 del 22/7/1998.

Il comune di Castegnato è interessato dal tracciato dell'elettrodotto in progetto per i piloni 21 e 22 e per la S.S.E. In entrambi i casi vengono interferite aree ad uso agricolo di tipo generico.

#### Interazioni opera ambiente

##### *Compatibilità con gli strumenti di pianificazione e programmazione di Livello Regionale*

Dalla consultazione della Tavola D (Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale) si evidenzia che con riferimento ai tratti LP01 (collegamento dalla sottostazione elettrica Terna di Chiari alla SSE (132 kV/25kV) di Chiari della linea A.C.), LP02 (linea AC ST dal sostegno di derivazione alla SSE/PPD Caravaggio) l'opera non interferisce nessuno degli ambiti evidenziati dalle tavole relative alla disciplina paesaggistica regionale;

Con riferimento al tratto LP03 (collegamento entra/esci dall'elettrodotto RFI a 132 kV esistente alla SSE (132 kV/3kV) di Ospitaletto della linea A.C.) il Proponente valuta che "l'opera non interferisce direttamente nessuno degli ambiti evidenziati dalle tavole relative alla disciplina paesaggistica regionale, tuttavia interferisce con un "Ambito di criticità" così come definito dagli "Indirizzi di tutela - Parte III". Il Proponente evidenzia che "si tratta di ambiti territoriali di varia estensione che presentano particolari condizioni di complessità per le specifiche condizioni geografiche e/o amministrative o per la compresenza di differenti regimi di tutela o, infine, per la particolare tendenza trasformativa non adeguata allo specifico assetto paesistico".

##### *Compatibilità con gli strumenti di pianificazione e programmazione di Livello Provinciale*

Il tracciato della linea LP01 è localizzato completamente all'interno del territorio della Provincia di Brescia. Puntualmente risultano interferite aree agricole di valenza paesistica, il cui interesse è dato dal rapporto dei coltivi con l'assetto irriguo. Il Proponente dichiara che "non vengono interferiti direttamente ambiti di rilevanza paesistica, così come individuati dalla tavola paesistica, ma che il tracciato, nel suo sviluppo nella parte meridionale, passa vicino ad un ambito di rilevanza paesistica e percettiva caratterizzata da beni storici puntuali".

L'area direttamente interessata dall'elettrodotto LP02 viene classificata nell'elaborato "Carta E2 "Paesaggio e ambiente" come "ambito di valorizzazione, riqualificazione e/o progettazione paesistica". In base a quanto espresso all'art. 66 delle NTA, in tale ambito il PTCP si pone come obiettivo quello di individuare già alla scala territoriale - e promuovere alla scala locale - la realizzazione di un sistema di aree e ambiti di "continuità del verde", anche nella pianura e nelle



zone di più modesto pregio con particolare attenzione agli elementi di continuità delle preesistenze e delle fasce già in formazione sempre con attenzione alla varietà e alla diversità biologica.

Il tracciato della linea LP 03 - Entra/Esci alla S.S.E. A.C. Ospitaletto - è localizzato completamente all'interno del territorio della provincia di Brescia, interessa i Comuni di Travagliato, Ospitaletto e Castegnato. Il Proponente valuta che "dall'analisi della tavola si evidenzia come la linea elettrica non interferisca ambiti di rilevanza paesistica". Il Proponente dichiara che "la linea si sviluppa prevalentemente in un contesto agricolo puntualmente caratterizzato da elementi di criticità del paesaggio costituiti da attività estrattive".

*Compatibilità con gli strumenti di pianificazione e programmazione*

Il Proponente valuta che "dall'analisi del regime vincolistico e dei documenti di pianificazione regionale, provinciale e comunale si evince che non sussistono elementi di incompatibilità tra le opere in progetto e le indicazioni di tipo programmatico e di pianificazione territoriale e urbanistica".

### Cantierizzazione

#### Programmazione e strumenti di livello locale

*Compatibilità con gli strumenti di pianificazione e programmazione di Livello Comunale e con il sistema dei vincoli*

Livello Comunale

Il Proponente dichiara che:

- "l'area di pertinenza dell'infrastruttura, costituita dalla sua impronta e dalla relativa fascia di rispetto, trova riscontro nei PRG dei Comuni interessati dal tracciato" e che "il fronte avanzamento lavori e le piste di cantiere che lo affiancano ricadono all'interno di tale fascia";
- "le piste, che interessano esclusivamente aree a destinazione agricola, costituiscono per lo più elemento temporaneo di occupazione del suolo, che al termine dei lavori, salvo diverso intendimento degli Enti, sarà ripristinato all'originario utilizzo";
- "le aree di cantiere interessano esclusivamente aree a destinazione d'uso agricolo e costituiscono anch'esse elemento temporaneo di occupazione, di cui si prevede il recupero al termine dei lavori".

Vincoli territoriali e ambientali

Il sistema di cantierizzazione presenta interferenze con il Parco Fluviale Adda Nord, Parco Fluviale del Serio e con il Parco Fluviale dell'Oglio.

Per queste due ultime aree protette si tratta di ambiti tutelati molto estesi lungo il corso del fiume che comprendono anche un'ampia fascia delle aree golenali nell'intorno a prevalente uso agricolo. Il sistema di cantierizzazione attraversa questi ambiti in senso est-ovest seguendo un percorso, di minima estensione rispetto al perimetro dell'area tutelata, perpendicolare al corso del fiume. Nella tabella che segue vengono riportate le interferenze dirette del sistema di cantierizzazione con le aree vincolate e protette sopra indicate.

Descrizione area	Progressiva	Vincolo	Regione	Provincia	Comune	Interferenza
Parco Fluviale Adda Nord Istituito con L.R. n. 80 del 16/09/1983 Gestito da un Consorzio tra Province e Comuni interessati	Da 028+000 A 030+000 Nord/Sud	Area protetta (Legge quadro 394/91)	Lombardia	Milano/ Bergamo	Cassano d'Adda Casirate d'Adda	SI
Parco Fluviale del Serio Istituito con L.R. n. 70 del 01/06/1985 Gestito da un Consorzio tra Province e Comuni interessati	Da 042+500 A 045+000 Nord/Sud	Area protetta (Legge quadro 394/91) - art 142 del D.Lgs 42/2004	Lombardia	Bergamo	Bariano, Fornovo S. Giovanni, Fara Olivana con Sola	SI
Naviglio Vecchio	Da 046+500 A 046+800 Nord/Sud	Vincolo paesaggistico D.Lgs. 490/99 Titolo II (ex. Legge 431/85-corsi d'acqua) - art 142 del D.Lgs 42/2004	Lombardia	Bergamo	Fara Olivana con Sola, Isso, Covo.	SI
Area di primo appoggio per la pianificazione paesistica D.G.R. n.3859/85	Da 052+500 A 054+500 Nord/Sud	Vincolo paesaggistico D.Lgs. 490/99 Titolo II (ex. Legge 431/85) - D.Lgs 24/2004	Lombardia	Bergamo	Calcio, Urago d'Oglio, Fontanella	SI
Parco Fluviale dell'Oglio Nord Istituito con L.R. n. 18 del 16/05/1988 Gestito da un Consorzio tra Province e Comuni interessati. Con piano in corso di approvazione.	Da 054+500 A 056+600 Nord/Sud	Area protetta (Legge quadro 394/91). Vincolo paesaggistico D.Lgs. 490/99 Titolo II (ex. Legge 431/85-corsi d'acqua) - art 142 del D.Lgs 42/2004	Lombardia	Bergamo Brescia	Calcio, Urago d'Oglio, Rudiano	SI
Torrente Grandovere	010+500 Nord/Sud	Vincolo paesaggistico D.Lgs. 490/99 Titolo II (ex. Legge 431/85-corsi d'acqua) - art 142 del D.Lgs 42/2004	Lombardia	Brescia	Castegnato Roncadelle	SI

Interazioni opera ambiente

*Compatibilità con gli strumenti di pianificazione e programmazione*

Gli strumenti di programmazione prevedono la realizzazione del corridoio infrastrutturale e pertanto la compatibilità programmatica della fase di cantierizzazione.

*Piano cave: Cava di Fornovo San Giovanni- Mozzanica (BG2 a - BG2 b)*

Programmazione e strumenti di livello locale

*Previsioni di Piano Territoriale di Coordinamento Provincia di Bergamo (PTCP)*

Le Norme Tecniche di Attuazione all' art.76 Parte II individuano gli ambiti soggetti ad attività di escavazione, come rappresentati cartograficamente dagli allegati cartografici al PTCP.

L'area di cava, dall'esame di tavola E1 "Suolo e acque" ricade interamente in "Aree di pianura interessate da fontanili" per le quali si dovrà verificare e garantire l'equilibrio idraulico e naturalistico (normate dall'art. 44 delle NTA del PTCP) e in un "Ambito di pianura" nel quale gli interventi di trasformazione territoriale devono essere assoggettati a puntuale verifica di compatibilità geologica ed idraulica (normati dall'art. 44 delle NTA del PTCP).

Le "Aree di pianura interessate da fontanili" sono caratterizzate dall'affioramento delle acque di falda e costituiscono zone di particolare vulnerabilità e di rimarchevole caratterizzazione di valenza ambientale. Su tutte le aree ed in particolar modo nella fascia dei fontanili (la fascia dei fontanili e delle risorgive, che corrisponde alla fascia di confine tra l'alta e la bassa pianura, è limitata dalle valli fluviali dell'Adda, a ovest, e dell'Oglio, a est, ed è attraversata dal fiume Serio) ove la falda freatica sia compresa tra 0 e 5 m dal livello del p.c., dovranno essere eseguiti adeguati approfondimenti geotecnici ed idrogeologici in osservanza al D.M. 21/01/1981 e la Decreto 11/03/1988.

L'"Ambito di pianura" è caratterizzato da bassi valori di profondità della falda dal piano campagna e dalla mancanza o dal limitato spessore dello strato di impermeabilità superficiale. In tali aree ogni intervento che possa potenzialmente alterare le condizioni chimico-fisiche delle acque presenti nel sottosuolo (es. insediamenti agricoli, insediamenti industriali giudicati pericolosi, trivellazione di nuovi pozzi) dovrà essere sottoposto ad un approfondito studio di compatibilità idrogeologica ed idraulica che ne attesti l'idoneità.

Dall'esame di tavola E2 "Paesaggio e ambiente" emerge che l'area interessata dal progetto ricade:

Nelle Aree agricole con finalità di protezione e conservazione per le quali ai sensi dell'Art. 65 delle NTA del PTCP, sono configurate le seguenti funzioni:

- ambiti di conservazione di spazi liberi interurbani e di connessione, in cui andrà prevista una forte limitazione dell'occupazione dei suoli liberi, anche nel caso di allocazione di strutture al servizio dell' agricoltura;
- zone a struttura vegetazionale di mitigazione dell'impatto ambientale e di inserimento paesaggistico delle infrastrutture. Ovvero, corridoi e spazi verdi finalizzati all'inserimento ambientale dei tracciati infrastrutturali, da effettuarsi con una progettazione specifica e con eventuale riqualificazione paesaggistica.

Nei Contesti a vocazione agricola caratterizzati dalla presenza del reticolo irriguo, dalla frequenza di presenza arboree e dalla presenza di elementi di strutture edilizie di preminente valore storico culturale per i quali ai sensi dell'Art. 60 delle NTA del PTCP, sono configurate le seguenti prescrizioni e direttive:

- le azioni di tutela devono essere indirizzate su elementi di riconosciuta rilevanza paesistica, dovranno affiancarsi ad azioni di reintegrazione arborea e del reticolo culturale storico, ed a una mirata ridefinizione del sistema, anche in termini sovracomunali, delle aree verdi.
- vanno mantenuti il più possibile i solchi e le piccole depressioni determinate dallo scorrimento dei corsi d'acqua minori che, con la loro vegetazione di ripa sono in grado di variare l'andamento uniforme della pianura.
- deve essere valorizzata la matrice rurale degli insediamenti che costituisce un segno storico in via di dissoluzione per la tendenza generalizzata alla saldatura tra gli abitati; pertanto vanno evidenziate le conurbazioni, anche attraverso il mantenimento delle aree libere da edificazione, e potenziando gli aspetti naturalistici e agrari e potenziali delle aree.

- lo stradello che segna il confine est dell'area di cava rientra nell'ambito di un Percorso di fruizione paesistica che individua, ai sensi dell'Art. 70 delle NTA del PTCP, ovvero tra i percorsi che attraversano ambiti di qualità paesistica o che collegano mete di interesse storico e turistico.

Infine l'area di cava risulta classificata, per quanto riguarda l'Organizzazione del territorio e sistemi insediativi, nel Sistema del verde in qualità di Area finalizzata principalmente all'attività agricola e di Area agricola con finalità di protezione e conservazione (normate dall'art. 92 delle NTA del PTCP).

Non si rilevano interferenze relativamente alle zone identificate nella tavola E3 "Infrastrutture per la mobilità"

#### *Previsioni di PRG*

L'area di cava rivade in parte nel comune di Fornovo San Giovanni, in parte nel comune di Mozzanica.

Il PRG del comune di Mozzanica è stato adottato in data 16/10/1998 e approvato in data 14/01/2000.

Dalla lettura delle relazioni e planimetrie dei PRG dei comuni emerge che l'area estrattiva ricade prevalentemente in zona agricola generica, normata dall'art.33 delle NTA del PRG. del comune di Fornovo San Giovanni e dall'art.30 delle NTA del P.R.G. di Mozzanica.

Una limitata porzione nel settore occidentale, esterna, comunque, all'area di scavo, risulta nella zona di rispetto dalla roggia Molino, regolamentata dall'art. 39 delle NTA del PRG del comune di Fornovo San Giovanni. Una fascia perimetrale dell'area di lavorazione degli inerti ricade all'interno della fascia di rispetto stradale della S.S. 591.

Infine, all'estremità sud-orientale dell'area è localizzata un zona di rispetto da elettrodotto (cfr. art. 41 delle NTA del P.R.G. del comune di Mozzanica).

Infine si ricorda Il Piano di Governo del Territorio definito dalla L.R. n.12/05 che prevede che entro marzo 2010 tutti i comuni lombardi si dotino di tale strumento; il PGT definisce l'assetto del territorio comunale definendo regole e scelte per la corretta gestione. Il PGT adottato dal comune di Mozzanica con delibera n.30 del 20/04/2009 è fondamentalmente in perfetta sintonia con gli obiettivi e criteri della pianificazione provinciale e regionale.

Il comune di Fornovo San Giovanni è in fase di VAS.

#### *Vincoli territoriali-ambientali*

Il Proponente dichiara che "l'area di cava ricade in un ambito territoriale non sottoposto a vincoli ambientali. A circa 1 km in direzione est si trova una zona delimitata dal vincolo Parchi e Riserve che indica la presenza del Parco Naturale del Fiume Serio".

#### Interazioni opera ambiente

#### Compatibilità con gli strumenti di pianificazione e programmazione di Livello Regionale

#### *Piano Paesistico Regionale*

Con riferimento a quanto illustrato nelle tavole si evidenzia come i principali ambiti di compromissione paesistica siano concentrati soprattutto nel settore est del territorio. Nello specifico dell'area di cava non sussistono vincoli.

#### Compatibilità con gli strumenti di pianificazione e programmazione di Livello Provinciale e Comunale e con il sistema dei vincoli

Dall'analisi effettuata risulta che la cava non ricade direttamente in alcun ambito sottoposto a vincoli di tutela incompatibili con l'attività prevista.

Il Proponente evidenzia che "occorre ricordare inoltre che gli strumenti di pianificazione territoriale rimandano, per quanto concerne la pianificazione e delle attività estrattive, agli strumenti di pianificazione di settore ovvero come precedentemente descritto nei Piani Cave regionali e provinciali".

Livello Comunale

Il Proponente dichiara che "per quanto riguarda lo strumento di pianificazione comunale si riscontra una generale coerenza tra progetto e strumenti di pianificazione vigenti".

### Considerazioni di istruttoria

## QUADRO PROGETTUALE

### Inquadramento generale

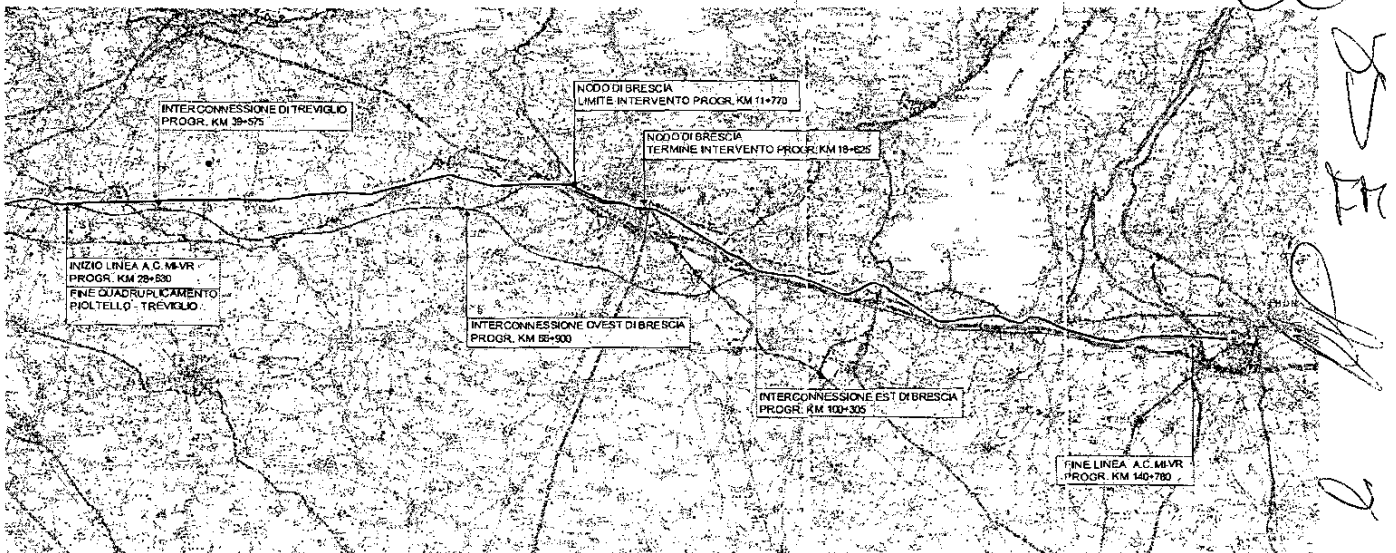


Figura 1 - Tracciato completo della linea AC Milano - Verona (già realizzata nella tratta Milano - Treviglio)

Si evidenzia che localizzazione dell'opera varia solo limitatamente alle seguenti opere:

- viabilità extralinea exSS591 variante di Bariano-Morengo ;

- viabilità extralinea exSS11 variante di Sola-Isso;
- viabilità extralinea exSS498 variante nord di Romano di Lombardia;
- viabilità extralinea exSS11 variante di Calcio;
- elettrodotti di alimentazione 132 KV;

#### *Motivazione dell'opera*

Le opere in oggetto sono state previste in ossequio ai i Pareri n.43 e n.49 di Valutazione di Ottemperanza.

#### *Piano economico*

Il quadro finanziario dell'opera dei lavori evidenzia un costo totale del progetto pari a Euro 90.250.000,00 al netto degli importi per espropriazione.

<b>Opere</b>	<b>Importi al netto degli espropri [in Milioni di Euro] (2)</b>
Variante ex SS591 di Bariano - Morengo;	31,70
Variante SS11 di Sola - Isso;	21,91
Variante SS498 di Romano di Lombardia;	13,27
Variante SS11 di Calcio;	3,73
Elettrodotti di alimentazione elettrica.	5,89
Totale valutazione tecnica lavori <sup>(1)</sup>	76,50
Imprevisti	7,65
Oneri di ingegneria - italferr	3,77
Costi di struttura rfi	2,15
Collaudi e prove di esercizio	0,18
<b>Limite di spesa per le opere oggetto di ripubblicazione</b>	<b>90,25</b>

(1) IMPORTO COMPRENSIVO DEGLI ONERI PER LA SICUREZZA; (2) TUTTI GLI IMPORTI ESPRESSI SONO AL NETTO DI IVA

In merito alla mancata evidenziazione degli importi relativi alle opere ricomprese nel Progetto Def. "Cantierizzazione" e nel Progetto Def. "Piano Cave" il Proponente valuta che queste non siano da considerare ai fini del citato calcolo (ndc: in quanto opere già ricomprese nel valore dell'opera di cui al progetto preliminare).

#### *Cronoprogramma - Durata dei lavori*

Il cronoprogramma lavori prevede che le opere in progetto vengano attuate nell'arco temporale di 4 anni.



Per la realizzazione del rilevato stradale in progetto, secondo i criteri e le previsioni del Progetto definitivo della cantierizzazione della linea, verrà utilizzato materiale proveniente dalle cave autorizzate.

Il bilancio delle terre prevede l'integrale riutilizzo del materiale di scavo ed il massimo riutilizzo del materiale per gli scavi di bonifica; risulta pertanto minimizzata la produzione di rifiuti, riconducibili esclusivamente a demolizioni non riutilizzabili (eventualmente conferite in siti autorizzati ad accogliere materiali di questa natura) mentre il materiale di scavo non direttamente reimpiegabile verrà usato per rimodellamenti e riempimenti.

#### Barriere di sicurezza

In assenza di studi di traffico per la strada in progetto e con riferimento alla vigente normativa che definisce il TGM e la prevalenza dei mezzi che lo compongono, per la scelta delle barriere di sicurezza da predisporre si è assunto un traffico tipo III, corrispondente ad un TGM maggiore di 1000 con presenza di veicoli di massa superiore a 3000 kg maggiore del 15% del totale. Con tali ipotesi si ritiene opportuno predisporre, sul tracciato della strada in esame, barriere bordo laterali di classe H2. La protezione in corrispondenza delle opere d'arte, indipendentemente dalla loro estensione longitudinale e dall'altezza dal piano di campagna, verrà estesa per una lunghezza pari alla necessaria all'ottenimento del certificato di omologazione, ossia pari ad 80 m.

#### Opere di mitigazione ambientale

Le opere di mitigazione e compensazione ambientale di prevista realizzazione consistono: nell'adozione di opere di mitigazione del rumore da traffico consistenti nell'utilizzo di pavimentazione drenante e fonoassorbente; nella realizzazione di opere in verde al piede dei rilevati ed in corrispondenza delle rotatorie.

### *Viabilità extralinea exSS591 variante di Bariano-Morengo*

#### Descrizione generale dell'intervento

##### *Motivazioni dell'opera in progetto*

La variante di Bariano e Morengo è finalizzata a garantire un collegamento tra la strada provinciale 129 e la ex strada statale 591, che non comporti l'attraversamento del centro abitato di Morengo.

##### *Descrizione del tracciato*

Il tracciato del collegamento stradale in progetto si sviluppa, per una lunghezza complessiva pari a 1800 m circa. La variante inizia in corrispondenza dell'innesto sulla strada provinciale 129 di collegamento tra i comuni di Pagazzano e Morengo.

La nuova strada si sviluppa con andamento prevalentemente Sud - Nord/Est, aggira l'abitato di Morengo e si collega, a nord, mediante una rotatoria alla ex strada statale 591.





Per la realizzazione dell'infrastruttura stradale in oggetto si farà riferimento al cantiere operativo C.O.1 al servizio della costruzione della linea AV/AC e posto lungo la strada provinciale Caravaggio - Brignano Gera d'Adda mentre lungo la nuova viabilità verranno previste quattro aree tecniche.

Le 4 aree tecniche sono localizzate due alle estremità e due in posizione intermedia, in corrispondenza di attraversamenti di viabilità minore. Le aree tecniche differiscono dai cantieri operativi per le loro minori dimensioni in quanto costituiscono le aree di appoggio per la realizzazione di un'opera d'arte puntuale e non comprendono impianti fissi di grandi dimensioni.

Per la realizzazione del rilevato stradale in progetto, secondo i criteri e le previsioni del Progetto definitivo della cantierizzazione della linea, verrà utilizzato materiale proveniente dalle cave autorizzate.

### *Viabilità extralinea exSS11 variante di Sola-Isso*

#### Descrizione generale dell'intervento

##### *Motivazioni dell'opera in progetto*

La variante in oggetto è finalizzata a creare una circonvallazione dei centri abitati di Sola e di Isso, così da garantire che i mezzi che percorrono la strada statale 11 non debbano attraversare tali centri.

##### *Descrizione del tracciato*

Il tracciato del collegamento stradale in progetto si sviluppa, per una lunghezza complessiva pari a 4930 m circa, a cavallo dei comuni di Castel Gabbiano in provincia di Cremona e di Isso e Barbata in provincia di Bergamo.

Il tracciato studiato presenta un andamento plano-altimetrico piuttosto regolare per la gran parte del suo sviluppo e comprende due svincoli a rotatoria intermedi ed è suddiviso in tre rami:

- il Ramo 1 ha origine in corrispondenza della rotatoria sulla S.S. 11 subito ad Est dell'attraversamento del Fiume Serio e si conclude, approssimativamente dopo 850 metri circa, sulla rotatoria di collegamento in corrispondenza dell'intersezione con via Giglielmo Marconi, asse viario di collegamento tra Castel Gabbiano e Sola. Il nuovo ramo stradale ha andamento prevalentemente Ovest-Est;
- il Ramo 2, di lunghezza complessiva pari a circa 2300 m, mantiene lo stesso andamento prevalente del Ramo 1 e si conclude con una rotatoria di collegamento in corrispondenza dell'intersezione della S.S.11 stessa con la S.P.103.
- il Ramo 3, di lunghezza complessiva pari a circa 1780 m, mantenendo sempre andamento prevalente Ovest-Est, presenta delle ampie curve con raggio massimo di 850 m per andarsi a collegare su una rotatoria esistente nuovamente sulla S.S. 11, nel tratto compreso tra i comuni di Isso e Barbata.

MINISTERO DELL'AMBIENTE  
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE  
Commissione Tecnica di Verifica  
dell'Impatto Ambientale  
Il Segretario

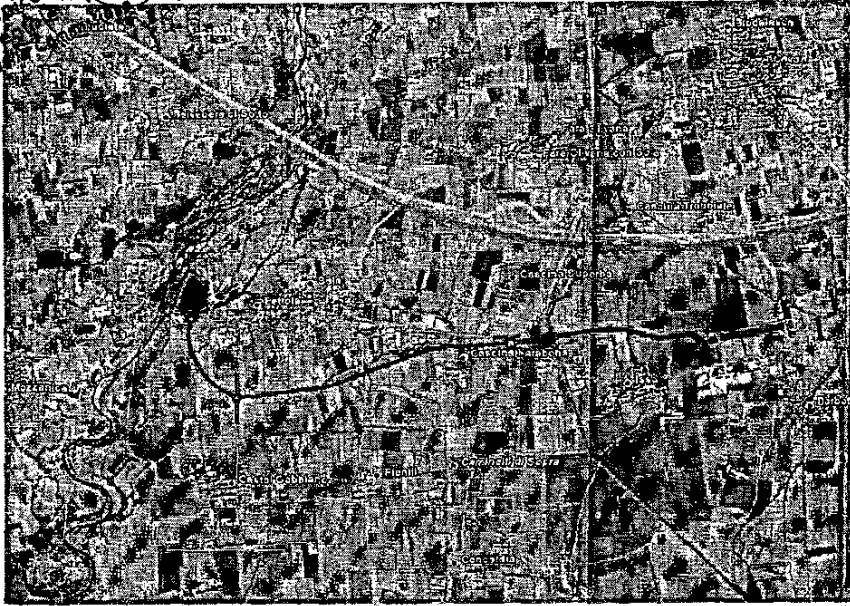


Figura 4 – Viabilità extralinea exss11 variante di Sola-Issò

Caratteristiche tecniche

Il tracciato studiato presenta un andamento plano-altimetrico piuttosto regolare per la gran parte del suo sviluppo e comprende due svincoli a rotatoria intermedi.

Dal punto di vista planimetrico, il raggio massimo utilizzato è pari a 1000 m, mentre quello minimo è di 150m. Dal punto di vista altimetrico, le pendenze longitudinali si mantengono sempre inferiori all'0.36%.

Lungo il tracciato sono presenti alcune intersezioni, che sono state risolte mediante inserimento di rotatorie (n. 2) che meglio gestiscono il traffico in ambito urbano e suburbano.

La soluzione adottata prevede delle rotatorie con due corsie da 4.00 m, una di marcia normale e per le manovre di svincolo ed una per la marcia veloce ed il sorpasso, le banchine sono di 1.50 m in sinistra e in destra.

Fase di cantiere

Per la realizzazione dell'infrastruttura stradale in oggetto si farà riferimento al cantiere operativo C.O.2 al servizio della costruzione della linea AV/AC e posto, poco a nord, a breve distanza dalla S.P. 103, mentre lungo la nuova viabilità verranno previste quattro aree tecniche.

Due delle quattro aree tecniche sono previste in prossimità delle rotatorie di prevista realizzazione e due in punti intermedi di agevole accessibilità rispetto alla viabilità locale.

Il fronte avanzamento lavori è accessibile per mezzo di un percorso che utilizza, senza attraversamento di zone abitate, la S.P. 103 e brevi tratti di viabilità di servizio che si diramano da quest'ultima; l'impronta del fronte avanzamento lavori in fase di costruzione comprenderà la pista di cantiere.

Viabilità extralinea exSS498 variante nord di Romano di Lombardia

Descrizione generale dell'intervento

Handwritten notes and signatures on the right side of the page, including a large signature at the top and several smaller ones below.

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature on the left and several smaller ones on the right.

**MINISTERO DELL'AMBIENTE**  
**DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE**  
 Commissione Tecnica di Verifica  
 dell'Impatto Ambientale - VIA E. VAS  
 Il Segretario della Commissione  
 L. GIULI  
 COVO

Motivazioni dell'opera in progetto

La variante è finalizzata a creare una circosollazione dei centri abitati di Romano di Lombardia, di Covo e Antegnate, così da garantire che i mezzi che percorrono la strada provinciale 103 e la strada statale 498 non debbano attraversare tali centri.

Descrizione del tracciato

Il tracciato del collegamento stradale in progetto si sviluppa, per una lunghezza complessiva pari a 6300 m circa, in provincia di Bergamo nel comune di Romano di Lombardia, ma interessa, anche se marginalmente, i comuni di Covo e di Fara Olivana.

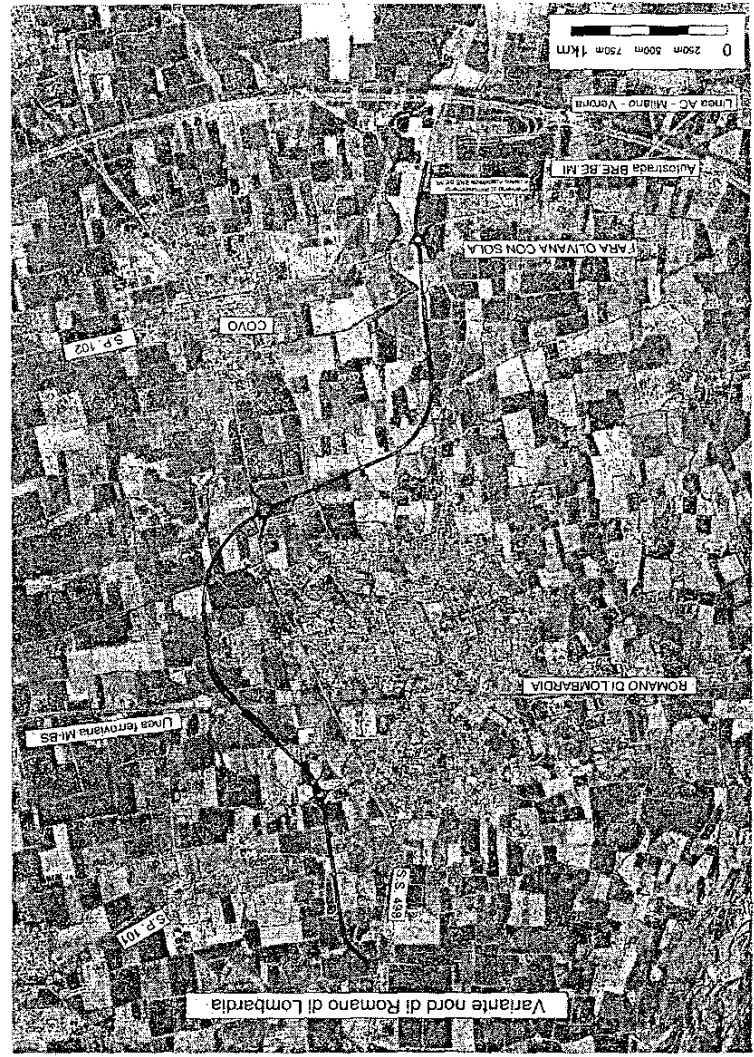


Figura 5 - Viabilità extralinea exss498 var. nord di Romano di Lombardia

Il tracciato è suddiviso in quattro rami dalla presenza di roatorie (allegato 4, Opere in progetto - Planimetria - Profilo) :

- il Ramo 1 ha origine in corrispondenza della prevista rotatoria che verrà realizzata lungo la SP103 nel punto in cui verrà costruito il raccordo allo svincolo autostradale Bre.Be.Mi di Romano di Lombardia e si conclude, approssimativamente dopo 500 m, sulla rotatoria di collegamento alla SP102 all'interno del comune di Fara Olivana. Tale tratto ha andamento prevalentemente Sud-Nord;
- il Ramo 2, di lunghezza complessiva pari a circa 2340 m, presenta un primo tratto con andamento deciso Sud-Nord, un'ampia curva di raggio pari a 500 m ed un secondo tratto che piega decisamente verso Est per andarsi a collegare con una rotatoria alla SS498 in corrispondenza della Cascina Castellana, immediatamente a Sud dell'abitato di Romano di Lombardia;
- il Ramo 3, di lunghezza complessiva pari a circa 2200 m, si configura come vera e propria tangenziale all'abitato di Romano di Lombardia. Esso, infatti, si sviluppa ad Est del centro abitato, sovrappassa con ponte in acciaio la linea FS Milano-Brescia per andarsi a collegare poi, mediante innesto a rotatoria, sulla SP101;

il Ramo 4, di lunghezza pari a circa 1140 m, realizza il collegamento con la S.S. 498 a Nord dell'abitato di Romano di Lombardia

#### Caratteristiche tecniche

Con riferimento alle caratteristiche planimetriche degli elementi del tracciato in esame dal punto di vista planimetrico il raggio massimo utilizzato risulta essere pari a 700 m, mentre quello minimo è di 340 m. Dal punto di vista altimetrico, le pendenze longitudinali si mantengono sempre inferiori all'1%, tranne che per lo scavalco della linea ferroviaria FS Milano-Brescia, dove le livellette di approccio raggiungono il 3,5%.

Lungo il tracciato sono presenti alcune intersezioni, che sono state risolte mediante inserimento di rotatorie che meglio gestiscono il traffico in ambito urbano e suburbano. La soluzione adottata prevede una rotatoria con due corsie da 4.00 m, una di marcia normale e per le manovre di svincolo ed una per la marcia veloce ed il sorpasso, le banchine sono di 1.50 m in sinistra e in destra. Il raggio interno è pari a 25 m e quello esterno a 36 m, ad eccezione della rotatoria 2 per la quale, conformemente a quanto previsto da PRG, si ha un raggio interno pari a 39 m e quello esterno di 50 m. Dal punto di vista altimetrico, le rotatorie sono state posizionate in piano, al fine di limitare le difficoltà di guida dell'utente.

Nel progetto si è inoltre tenuta in considerazione la ricucitura delle viabilità locali mediante ripristino dei numerosi accessi interpoderali e delle viabilità minori interferite. Al fine di consentire un migliore inserimento di tali accessi e di migliorare le condizioni di sicurezza e fruibilità degli stessi, vista la presenza nella zona oggetto dell'intervento di macchine agricole con sagome di notevole ingombro, essi verranno realizzati con raccordi dei cigli costituiti da una curva tricentrica.

#### Fase di cantiere

Per la realizzazione dell'infrastruttura stradale in oggetto si farà riferimento al cantiere operativo C.O.2 al servizio della costruzione della linea AV/AC e posto, poco a sud, a breve distanza dalla S.P. 103, mentre lungo la nuova viabilità verranno previste sette aree tecniche.

Lungo la nuova viabilità sono previste 7 aree tecniche, due alle estremità in corrispondenza di rotatorie e 5 in posizione intermedia, in corrispondenza di rotatorie e opere d'arte; due di queste aree tecniche sono previste sui due lati del sovrappasso alla linea ferroviaria storica Milano - Venezia.

Il fronte avanzamento lavori è accessibile per mezzo di un percorso che utilizza, senza attraversamento di zone abitate, la S.P. 103 e brevi tratti di viabilità di servizio che si diramano da quest'ultima. Per accedere al tratto da costruire a nord della ferrovia occorrerà percorrere, transitoriamente fino alla costruzione del sovrappasso, un tratto della ex S.S. 498.

MINISTERO DELL'AMBIENTE  
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE  
Commissione Tecnica di Verifica  
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS  
Il Segretario della Commissione

## Viabilità extralinea exSS11 variante di Calcio

### Descrizione generale dell'intervento

#### Motivazioni dell'opera in progetto

La variante è finalizzata a creare una circonvallazione del centro abitato di Calcio così da garantire che i mezzi che percorrono la SS11 non debbano attraversare tale centro.

#### Descrizione del tracciato

Il tracciato del collegamento stradale in progetto si sviluppa, per una lunghezza complessiva pari a 3700 m circa, nel comune di Calcio in provincia di Bergamo.



Figura 6 – Viabilità extralinea exss11 variante di Calcio

#### Caratteristiche tecniche

Il tracciato studiato presenta un andamento plano-altimetrico caratterizzato, per la gran parte del suo sviluppo, dalla necessità di dover rispettare vincoli esistenti soprattutto di natura idraulica, e connessi ad infrastrutture di futura realizzazione con esso interferenti (autostrada Brebemi). Dal punto di vista planimetrico il raggio massimo utilizzato è pari a 500 m, mentre quello minimo è di 180 m.

#### Fase di cantiere

Per la realizzazione dell'infrastruttura stradale in oggetto si farà riferimento al cantiere operativo C.O.3 al servizio della costruzione della linea AV/AC e posto lungo la S.P. 2 Urago d'Oglio – Rudiano.

Lungo la nuova viabilità verranno previste anche delle aree tecniche, di dimensione variabile. Le aree tecniche sono poste alle estremità in corrispondenza degli innesti sulla S.S. 11 e le restanti in posizione intermedia lungo il tracciato, in corrispondenza di situazioni particolari di intervento (rotatoria intermedia, opere di scavalco, ecc.).

Il fronte avanzamento lavori è raggiungibile utilizzando la viabilità di cantiere della Variante di Urago d'Oglio, e percorrendo un tratto della S.S. 11 a nord di Urago in direzione ovest fino ai limiti dell'abitato di Calcio.

## Elettrodotti di alimentazione 132 KV

### Descrizione generale dell'intervento

#### *Motivazioni dell'opera in progetto*

L'attuale soluzione di progetto è opportunamente adeguata alla necessità di mettere in funzione per prima la tratta Treviglio-Brescia che deve potere operare indipendentemente dal resto della linea AC/AV. La scelta delle caratteristiche elettriche delle S.S.E. e della loro ubicazione sul territorio è stata determinata dall'obiettivo di raggiungere affidabilità di alimentazione e ridondanza elettrica, qualità indispensabili per un'opera di tale importanza. Congiuntamente al tentativo di raggiungere la migliore soluzione tecnica, l'intervento previsto cerca di modificare il meno possibile l'attuale sistema di trasmissione in Alta Tensione a cui verrà collegato.

#### *Alternative di sistema*

Nell'ambito del Progetto Preliminare redatto ai fini dell'approvazione CIPE secondo l'iter autorizzativo previsto dalla "Legge Obiettivo", era stato depositato anche il progetto del sistema di alimentazione in alta tensione. Il progetto era stato sviluppato come sistema unico di alimentazione per le tratte Milano (Treviglio)-Verona e Verona-Padova e prevedeva la realizzazione di un elettrodotto dedicato al servizio della linea veloce secondo un tracciato che seguisse il più possibile il corridoio dell'esistente Linea Primaria FS al servizio della linea storica Milano-Venezia.

Allo scopo di minimizzare l'impatto degli interventi in termini di impegno del territorio, di creazione di fasce di asservimento, di tempi di esecuzione e costi, successivamente è stata avanzata l'ipotesi di modificare l'architettura del sistema di alimentazione AT, ridisegnando in senso più generale lo schema di alimentazione dell'intera tratta a 25kV da Milano della linea AV/AC.

#### *Descrizione dell'opera*

Il sistema di alimentazione elettrica della tratta Treviglio-Brescia, parte della linea ferroviaria AV/AC Milano-Verona, va ad integrarsi, tramite i nuovi collegamenti oggetto del presente studio, con il precedente elettrodotto di alimentazione della ferrovia storica Milano-Verona.

Il nuovo sistema si articola in due punti nodali di alimentazione della linea ferroviaria AC/AV, costituiti ognuno da una sottostazione elettrica di trasformazione (S.S.E.), diversificata a seconda del livello di tensione finale; a questi si aggiunge una bretella di emergenza, collegata ad un Posto di Parallelo Doppio (P.P.D.).

L'architettura di sistema prevede tre linee di collegamento elettrico (LP01; LP02; LP03) alla nuova linea ferroviaria AC/AV, dislocate in maniera strategica lungo il tracciato e afferenti alle due SSE di Chiari e Ospitaletto e al PPD di Caravaggio.

La sottostazione elettrica di Chiari, con trasformazione 132kV/25kV, è alimentata dall'elettrodotto di nuova costruzione a tensione 132kV derivato da una stazione elettrica ENEL (SE TERNA) di trasformazione 380kV/132kV.

La sottostazione elettrica di Ospitaletto, con trasformazione 132kV/3kV, è alimentata dall'elettrodotto di nuova costruzione a tensione 132kV derivato dall'elettrodotto esistente RFI.

LP 01 - Linea AC DT da SSE TERNA Chiari alla SSE AC Chiari



La variante LP 01 rappresenta la connessione elettrica RFI a 132kV tra la stazione elettrica (380kV/132kV) di Chiari SE (ENEL) e la sottostazione elettrica (132kV/25kV) di Chiari SSE (AC): la prima si trova all'incirca a 2300m ad Ovest del centro urbano di Chiari, mentre la seconda verrà realizzata all'altezza della progressiva km 63 circa della linea ferroviaria AC/AV, a sud di questa.

Il percorso dell'elettrodotto LP 01 in partenza dalla SE (ENEL) si articola in modo tale da aggirare a Ovest il Comune di Chiari scendendo progressivamente a Sud fino a oltrepassare e costeggiare la linea ferroviaria, per un percorso totale di circa 7850m.

L'elettrodotto nasce da due stalli della stazione ENEL, che si ricongiungono al primo sostegno di percorso tramite doppia terna di alimentazione su unica palificata; l'intero elettrodotto è costituito da 35 sostegni che sorreggono la linea di trasmissione con altezze utili che variano da 15m a 24m lungo il percorso. La connessione alla sottostazione di Chiari avviene in modo analogo alla partenza, e cioè con diramazione della doppia terna su due stalli interni alla SSE (AC).

Per la realizzazione dei sostegni per i pali di linea si sono previste soluzioni monostelo in lamiera pressopiegata a sezione poligonale e con conduttore di fase in alluminio-acciaio con diametro di 31,5mm, mentre nei tratti terminali dell'elettrodotto si sono impiegati sostegni a traliccio di tipo piramidale sempre con conduttore in alluminio-acciaio con diametro di 31,5mm.

Complessivamente sono previsti: 29 sostegni monostelo e 6 sostegni tradizionali.

Si segnala, infine, che la realizzazione di uno dei sostegni in progetto (il n° 28) riguarderà un'area asfaltata adibita a parcheggio interna alla prevista area di servizio a sud dell'autostrada Bre.Be.Mi. e della linea A.C. (in vicinanza il km 62 circa di quest'ultima).

LP02 - Linea AC ST dal sostegno di derivazione alla SSE/PPD Caravaggio.

La variante LP 02 rappresenta la nuova connessione elettrica alla linea RFI/132kV di soccorso con alimentazione della nuova linea ferroviaria AC/AV nel Comune di Caravaggio: il punto di innesto della nuova linea è posizionato a est della frazione di Masano nel Comune di Caravaggio (BG). Da questo punto la linea percorre un tracciato approssimativamente lineare in direzione Nord, estendendosi in linea d'aria per circa 1.250m, fino a raggiungere il PPD posto all'altezza della progressiva km 40+990 della linea AC/AV.

Il percorso del nuovo elettrodotto prevede l'innesto al sostegno 31 dell'elettrodotto RFI esistente, che verrà smantellato per la corretta inserzione della linea e sostituito con un sostegno di nuova posa.

In totale sono previsti 6 nuovi sostegni lungo l'elettrodotto, più un settimo all'interno del perimetro del PPD.

Dai profili altimetrici previsti si rileva che i sostegni saranno caratterizzati da altezze utili che variano da un minimo di 12m ad un massimo di 24m.

Per la realizzazione dell'elettrodotto LP 02 sono previsti sostegni monostelo in lamiera pressopiegata a sezione poligonale per i pali di linea, mentre per i sostegni terminali è prevista la tipologia a traliccio piramidale.

Complessivamente sono previsti: 5 sostegni monostelo e 2 sostegni tradizionali.

LP03 - X02-BSWST dal sostegno di derivazione alla SSE AC 3 kV di Ospitaletto

La variante LP 03 rappresenta la nuova connessione elettrica RFI/132kV per l'alimentazione della nuova linea ferroviaria AV nel Comune di Ospitaletto, in configurazione elettrica "entra-esci" derivata dall'elettrodotto RFI a 132kV esistente: il punto di innesto della nuova linea "entra-esci" è posizionato a ridosso della periferia Nord del Comune di Travagliato (Brescia). Da questo punto la doppia linea percorre un tracciato approssimativamente lineare in direzione Nord-Est, estendendosi in linea d'aria per circa 2.300m, fino a raggiungere la sottostazione AC (132kV/3kV) nel Comune di Ospitaletto, posta all'altezza della progressiva km 8+650 dell'interconnessione di Brescia Ovest



della linea AC/AV. Il percorso del nuovo elettrodotto prevede l'innesto al sostegno 45 dell'elettrodotto RFI esistente per la linea di andata alla sottostazione, mentre per la linea di ritorno dalla sottostazione all'elettrodotto, l'innesto è previsto all'esistente sostegno 47. Il tratto di elettrodotto esistente tra il sostegno 45 e il sostegno 47 verrà quindi smantellato per la corretta inserzione della linea "entra-esce"; gli stessi sostegni 45 e 47 verranno sostituiti con due sostegni di nuova posa. La linea di andata è di lunghezza pari a 2620m, mentre quella di ritorno è prevista di lunghezza pari 2568m; le due linee corrono lungo percorsi perfettamente paralleli e con sostegni affiancati, in numero di undici elementi ciascuna.

Dai profili altimetrici previsti si rileva che i sostegni saranno caratterizzati da altezze utili che variano da un minimo di 15m ad un massimo di 27m.

Per la realizzazione dell'elettrodotto LP 03 per l'alimentazione della SSE (AC) di Ospitaletto (132kV/3kV) sono previsti sostegni monostelo in lamiera pressopiegata a sezione poligonale per i pali di linea, mentre per i sostegni terminali è prevista la tipologia a traliccio piramidale.

Deve essere sottolineata la presenza di sostegni di sottopasso TE\* della unificazione ENEL, per risolvere alcune interferenze con altre linee in Alta Tensione appartenenti ad altri Enti. Nello specifico, le soluzioni TE\* con altezza utile 17m sono utilizzate per i sostegni n. 7 ed n. 8, al fine di garantire l'attraversamento di due elettrodotti esistenti di proprietà ENEL eserciti rispettivamente a 380kV e 132kV.

La doppia linea elettrica in andata e ritorno è su due terne singole su due palificate affiancate; i conduttori sono in alluminio-acciaio del diametro di 22,8 mm, mentre la linea RFI 132kV (linea ferroviaria storica Milano-Verona) a cui saranno collegati è equipaggiata con conduttori di 19,4mm di diametro.

Complessivamente sono previsti: 12 sostegni monostelo e 10 sostegni tradizionali.

*Fasce di asservimento e di rispetto (come intergato punto 2 richieste integrazioni)*

A seguito di specifica richiesta di integrazione le fasce di rispetto sono state determinate secondo il vigente DM29/05/2008.

#### Fase di cantiere

##### *Organizzazione dei cantieri*

Per la realizzazione di ciascuno dei tre elettrodotti è stata prevista una specifica area tecnica:

- l'area tecnica per l'elettrodotto LP 01 ha una dimensione di circa 5000 mq ed è posta in adiacenza all'area della SSE di Chiari;
- l'area tecnica per l'elettrodotto LP02 ha una superficie di circa 3000 mq ed è posta in un'area adiacente a quella del PPD di Caravaggio, ad est dello stesso;
- l'area tecnica per l'elettrodotto LP 03 ha una dimensione di circa 5000 mq ed è posta alla progressiva km 8+100 circa dell'interconnessione di Brescia Ovest, ad ovest dell'area della SSE di Ospitaletto.

##### *Attività di cantiere*

Le attività di costruzione dei sostegni dell'elettrodotto si articolano in fasi di diversa durata in funzione delle attività previste e del tipo di fondazione realizzato. Le fasi sono di seguito schematizzate:

Fase 1: installazione del cantiere: Le attività previste consistono in: picchettaggio e posa della recinzione per una superficie massima di 900 m<sup>2</sup>, in genere più ridotta, bonifica degli ordigni bellici.

Fase 2: effettuazione degli scavi di fondazione: Lo scavo coinvolge in genere una superficie dell'ordine di 10 x 10 m per una profondità di massima di 3,5 m; la superficie di scavo a seconda della situazione può essere diversamente articolata. Le attività di scavo prevedono la costante presenza di un archeologo. L'insieme dei mezzi impiegati comprende:

Fase 3: predisposizione della fondazione: Le attività previste consistono in: montaggio della base; posizionamento dei ferri di fondazione; cassetatura; effettuazione del getto di fondazione; disarmo della fondazione; reinterro dello scavo con utilizzo del terreno accantonato; posizionamento delle piattine di messa a terra.

Fase 4: montaggio del traliccio: le attività previste comprendono: trasporto dei componenti, assemblaggio, montaggio del traliccio, revisione. Complessivamente queste attività hanno la durata di 6 giorni, che nel caso di tralicci compatti si riducono a 4 giorni. L'insieme dei mezzi impiegati comprende: 2 autogrù; 1 autocarro; avvitatori ad aria o elettrici; 1 asta sciolta con falcone e argano a motore.

Fase 5: tesatura dei conduttori: Questa fase si sviluppa normalmente su un'estensione di 4 - 5 km di tratta, a meno di attraversamento di infrastrutture di rilievo (come ferrovie o autostrade) che comportino la suddivisione della tratta in parti di minore estensione. Le attività previste si articolano in:

- attrezzaggio dei sostegni con carrucole;
- posizionamento di freno e argano alle estremità;
- tesatura del cavo pilota;
- stendimento e giunzione dei conduttori;
- regolazione dell'altezza dei conduttori e morsettatura.

Complessivamente la durata di queste attività è dell'ordine dei 20 giorni circa. La fase di tesatura del cavo pilota comporta l'impiego di un elicottero per la durata di 1 giorno circa.

L'insieme dei mezzi impiegati comprende in questo caso, escludendo il ridotto periodo di impiego dell'elicottero, alcuni mezzi per il trasporto di personale e per il trasporto dell'argano e del freno.

Nell'arco della giornata, la durata delle attività è prevista in circa 6-8 ore che, in casi particolari, possono estendersi a 10 ore. Non sono previste lavorazioni notturne.

### *Cantierizzazione*

#### Descrizione generale dell'intervento

Le opere riguardanti la realizzazione del lotto funzionale Treviglio - Brescia della linea ferroviaria AV/AC Milano-Venezia comprendono la costruzione della linea ferroviaria, estesa su una tratta di circa 50 km (dalla progressiva 28+630 alla progressiva 66+988 per la linea ferroviaria, oltre a 11+740 km dell'interconnessione di Brescia), ed anche la realizzazione di una serie di opere complementari, relative alla risoluzione di interferenze ed a nuove viabilità.

La linea ferroviaria si sviluppa prevalentemente in rilevato, con la realizzazione di viadotti in corrispondenza dell'attraversamento dei principali corsi d'acqua (tra cui in particolare i viadotti di superamento dei fiumi Oglio e Serio) e di gallerie artificiali in corrispondenza di particolari

situazioni (di cui quella di maggior rilievo è prevista in Comune di Ospitaletto in corrispondenza del Santuario di madonna di Lovernato).

Completata la sede ferroviaria sono previsti interventi relativi a: armamento; impianti meccanici nelle fermate; impianti di telecomunicazione; impianti di segnalamento; impianti di trazione elettrica.

Organizzazione della Cantierizzazione

L'infrastruttura in progetto è stata organizzata in tratte. Ogni singola tratta è tale da far capo ad un unico organismo produttivo (cantiere operativo) destinato alla realizzazione di tutte le singole opere ricadenti all'interno della propria area di riferimento; più organismi produttivi fanno capo ad un organismo direzionale (il cantiere base e/o campo base). In prossimità di ogni singola opera d'arte sono previste delle Aree Tecniche destinate esclusivamente allo svolgimento delle lavorazioni necessarie alla realizzazione della singola opera in questione. Lungo la linea sono inoltre previste delle aree di stoccaggio dei terreni provenienti dagli scavi, nelle quali avranno luogo l'accumulo temporaneo del terreno e tutte le operazioni necessarie ad assicurare il processo di caratterizzazione e rintracciabilità delle terre.

Le diverse aree di cantiere lungo il tracciato possono essere suddivise nelle seguenti categorie:

- Cantieri base (CB): con compiti direzionali, organizzativi e logistici
- Cantieri armamento (C.A.): con compiti di stoccaggio e movimentazione di tutti i materiali necessari al completamento della linea (ballast, traversine, binari):
- Cantieri operativi (CO): con compiti organizzativi e produttivi
- Aree Tecniche (AT): con compiti specificatamente produttivi
- Aree Stoccaggio (sigla ST)

Il Proponente specifica la consistenza e localizzazione dei principali cantieri nonché la rispettiva organizzazione interna.

nome	Pk Cantiere	Tratta di pertinenza			Superficie occupata (mq)
		pk inizio	pk fine	Lunghezza (m)	
<b>Cantieri Operativi</b>					
C.O. 1	circa 37+600	28+629	43+529	14900	circa 84000
C.O. 2	circa 46+300	43+529	55+260	11731	circa 100000
C.O. 3	circa 58+600	55+260	62+800	7540	circa 48000
C.O. 4	circa 66+900	62+800	66+700	3900	circa 58500
C.O. 5	circa 3+500 IC BSW	66+700 0+000	68+315 11+770	1615 11770	circa 55000
<b>Cantieri armamento - tecnologici</b>					
CA1-CT1	circa 29+500	28+629	55+260	26631	circa 100000
CA2-CT2*	Circa 66+900	55+260 0+000	68+315 11+770	13055 11770	circa 45000
<b>Cantieri base</b>					
C.B.1	circa 46+300	28+629	55+260	26631	circa 63000
C.B.2'	circa 66+900	55+260 0+000	68+315 11+770	13055 11770	circa 33000

\* comprende Bs W

**Figura 7 – Tabella Cantieri (come integrata punto 1 richieste integrazioni)**

Acque di prima pioggia

*[Handwritten signatures and notes are present throughout the page, including a large signature at the top right, several initials and signatures in the right margin, and a large signature at the bottom center.]*

Nei Campi Base le acque meteoriche saranno convogliate nella apposita rete di captazione che trasporta le acque nella vasca di accumulo di prima pioggia, dimensionata per accogliere i primi 15 minuti dell'evento meteorico.

Per le aree destinate a Cantiere Operativo la rete di captazione delle acque meteoriche e di lavaggio convoglierà le acque in una vasca per la sedimentazione dei materiali in sospensione ed in una vasca per la disoleazione, prima dello scarico.

#### *Vasche raccolta acque di prima pioggia*

Il trattamento delle acque meteoriche prevede le seguenti fasi:

- separare, tramite un pozzetto scolmatore, le "acque di prima pioggia", corrispondenti ai primi 5 mm di pioggia caduta
- accumulare temporaneamente in apposite vasche le "acque di prima pioggia", molto inquinate perché dilavano le strade e i piazzali, per permettere la sedimentazione delle sostanze solide
- convogliare le acque temporaneamente stoccate a una unità di trattamento per la separazione degli idrocarburi.

Lo svuotamento della vasca di prima pioggia avviene mediante una pompa attivata automaticamente dal quadro elettrico, tramite un microprocessore che segnala la fine della pioggia.

La pompa si attiva dopo un tempo pari a 96 ore meno il tempo di svuotamento della vasca.

Se prima dell'inizio dello svuotamento la pioggia ricomincia, si riazzerà il tempo di attesa.

#### *Interventi di salvaguardia della falda superficiale*

All'interno del cantiere sono previsti i seguenti sistemi di trattamento:

- Acque di prima pioggia: separate e inviate alla relativa vasca di raccolta.
- Prima dello scarico sono trattate mediante grigliatura, dissabbiatura e disoleatura.
- Acque di seconda pioggia: convogliate in un'ulteriore vasca di laminazione, opportunamente impermeabilizzata, per la regolazione della portata di scarico nei recettori.
- Depurazione acque reflue di tipo domestico: è previsto un trattamento depurativo in un impianto a fanghi attivi a ossidazione totale.
- Le acque della mensa saranno preventivamente trattate con un degrassatore.
- Trattamento acque di lavaggio automezzi: il lavaggio automezzi avverrà mediante acqua senza detersivi o sgrassanti.

Di conseguenza, l'acqua di lavaggio subirà un processo di sedimentazione dei solidi sospesi (dissabbiatura) e la separazione di eventuali idrocarburi e oli minerali (disoleatura).

Inoltre, tutte le aree potenzialmente a rischio, quali serbatoi/zone di stoccaggio materiali, area di deposito carburanti, verranno opportunamente impermeabilizzate, dotate di tettoia di copertura e strutturate con idonee pendenze per convogliare gli eventuali sversamenti in un pozzetto a tenuta, i cui dreni verranno successivamente trattati a norma di legge.

Le aree di cantiere, infine, saranno pavimentate con asfalto.

#### Fabbisogni idrici (come integrato punto 3 richiesta Integrazioni)

I fabbisogni idrici correlati alla realizzazione delta sub-tratta Treviglio - Brescia sono distinti in:

- fabbisogno di acqua per usi industriali, principalmente per il confezionamento del cls;
- fabbisogno di acqua potabile per usi igienici e personali.

Ciascun cantiere operativo (CO) è dotato di un impianto per la produzione del cls destinato a soddisfare il fabbisogno delle opere previste dal progetto nell'area di pertinenza del cantiere stesso. Ed anche le attività d'officina, manutenzione automezzi, pulizia delle aree di lavoro, bagnatura delle piste di cantiere, pulizia delle strade richiedono un costante fabbisogno di acqua.

Il fabbisogno di acqua per usi industriali di tali cantieri sarà soddisfatto mediante pozzi temporanei che saranno dismessi al termine dei lavori.

Fabbisogno acqua per uso industriale proveniente da pozzi temporanei										
Cantieri Operativi	pk	comune	Periodo produzione mesi	Fabbisogni cls_mc	Fabbisogni acqua x cls_mc	Fabbisogni acqua x altri usi_mc	Fabbisogni acqua industriale_mc	Fabbisogno mc/giorno	Fabbisogno l/sec	
CO1	37+600	Caravaggio (BG)	30	154.000	24.640		750	25.390	33,9	0,94
CO2	46+300	Fara Olivana - Covo (BG)	28	154.000	24.640		700	25.340	36,2	1,01
CO3	56+600	Urago d'Oglio (BG)	31	42.000	6.720		775	7.495	9,7	0,27
CO4	66+900	Rovato (BS)	32	70.000	11.200		800	12.000	15,0	0,42
CO5	0+500 IC BS W	Travagliato - Cazzago S. Martino (BS)	32	280.000	44.800		800	45.600	57,0	1,58
TOTALI				700.000	112.000		3825	115.825		

Figura 8 - Fabbisogni idrici

I fabbisogni di acqua potabile saranno soddisfatti attingendo dalle reti di distribuzione degli acquedotti esistenti. Al proposito il Proponente dichiara i consumi di acqua potabile previsti che risulano avere un'incidenza irrilevante (portata pari a 0,03 l/s pari 0,06% della totale).

Il Proponente dichiara che "dall'esame dei suddetti fabbisogni medi giornalieri si desume che l'impatto sulle falde sotterranee e sulle disponibilità degli acquedotti esistenti sarà minima".

#### Bilancio delle materie (come integrato)

La realizzazione del lotto funzionale Treviglio - Brescia richiede ingenti quantitativi di materiali inerti in natura e lavorati. I volumi di inerti sono ricavati dalle stime eseguite sulla base delle indicazioni progettuali relative alle opere civili.

Dall'esame delle tipologie di lavorazioni legate al movimento terra si è giunti alle seguenti ipotesi di riutilizzo:

- riutilizzo al 100% del materiale proveniente da scavi di gallerie,
- riutilizzo al 100% del materiale proveniente da scavi di opere all'aperto,
- riutilizzo al 100% del materiale proveniente dallo scotico,
- riutilizzo al 95% del materiale proveniente dallo scavo di pali e diaframmi,
- riutilizzo al 100% del materiale proveniente dalle demolizioni di rampe, cassonetti,
- riutilizzo all' 80% del materiale proveniente dalle demolizioni di opere in c.a.,
- riutilizzo al 20% del materiale proveniente da demolizioni varie,
- riutilizzo al 20% del materiale proveniente da demolizione di fabbricati.

- riutilizzo al 100% del materiale proveniente dai sedimenti dei lavaggi delle pareti della galleria.

	Fabbisogno inerti	Inerti da scavi sbancamento	Inerti da scavi fondazione	Inerti da scavi Fornovo Mozzanica Bg3	da reperire
Inerti per rilevati, sottofondi stradali e cantierizzazione	5.300.000,00	520.000,00	1.800.000,00	2.015.240,00	964.760,00
Inerti per cls	900.000,00	0,00	0,00	0,00	900.000,00
Ballast	300.000,00	0,00	0,00	0,00	300.000,00
<b>totale materie aride</b>	<b>6.500.000,00</b>				<b>2.164.760,00</b>
Terreno vegetale	850.000,00	850.000,00			0,00
<b>fabbisogno complessivo inerti da reperire presso ate</b>	<b>7.350.000,00</b>				<b>2.164.760,00</b>

Considerato che il Proponente stima che per la cava BG2 a/b si avrà una produzione complessiva pari a 2.015.240 mc il fabbisogno di materie da cava residuo da reperire presso le cave di produzione risulta essere pertanto pari a 2.164.760,00 mc.

Siti di cava ATE

Il Proponente individua i seguenti siti di cava:

Sito	ATE	Impresa	Capacità (mc)
Caravaggio (Cascina Volte)	ATEg 38	impresa Edile Luigi Cividini	2.000.000
Covo (Cascina Bellinzona)	ATEg 6	Scavi Pesenti s.r.l.	2.300.000
Roncadelle -Castegnato	ATEg 17	Nuova Beton S.p.A.	300.000
Chiari - Cascina Martinenga	ATEg 12	Morandini	1.000.000
Chiari - Fienil Grande	ATEg 13	Nord Cave s.r.l.	600.000

Figura 9 – Siti di cava (il sito ATEg38 ed il sito ATE g6 sono siti in provincia di BG, i rimanenti in prov. di BR)

Il sito ATE g38 Caravaggio Cascina Volte (BG), posto a maggiore distanza dal fronte avanzamento lavori, viene mantenuto come riserva.

Il fabbisogno di inerti per rilevati e per calcestruzzi viene tendenzialmente soddisfatto ricorrendo a siti per singola subtratta, secondo il criterio di accedere quanto più direttamente possibile alle piste di cantiere lungo il fronte avanzamento lavori (F.A.L.) per spostarsi lungo le stesse minimizzando le interferenze con gli insediamenti presenti nel territorio attraversato.

Viabilità di cantiere

Lungo la suddetta tratta si individuano tre subtratte, definite dalla localizzazione dei viadotti Serio e Oglio:

- subtratta Treviglio – Serio, lunga 14, 9 km, dalla progressiva km 28+600 alla progressiva km 43+500;

- subtratta Serio - Oglio, lunga 10,8 km, dalla progressiva km 44+500 alla progressiva km 55+300;
- subtratta Oglio - Brescia, di 22,25 km; 10,5 km dalla progressiva 56+500 al termine tratta progressiva 67, a cui si aggiungono 11,75 km dell'interconnessione ovest di Brescia.

I percorsi previsti non prevedono attraversamenti di centri o nuclei abitati e gli ambiti fluviali del Serio e dell'Oglio vengono interessati esclusivamente dal traffico di mezzi di cantiere indotto dalla costruzione dei viadotti.

Flussi di traffico (come integrato)

La stima dei flussi di traffico generati da ogni singolo sito di reperimento inerti è stata effettuata sulla base delle seguenti assunzioni: coefficiente di espansione terreno scavato: 20 %; numero di mesi di riferimento: 42; numero di giorni lavorativi nel mese: 22; numero di ore lavorative al giorno: 8; transiti: viaggi di andata + viaggi di ritorno.

I siti di reperimento inerti generano nel periodo considerato i livelli di traffico medio riportati nel seguente prospetto.

Comune	Transiti/giorno	Transiti/ora
Fornovo San Giovanni - Mozzanica	216	27
Chiari - Cascina Martinenga	174	22
Chiari - Fienil Grande	104	13
Roncadelle - Castegnato	44	6

I livelli di traffico indicati sono valori medi, che variano da poche unità a 33 transiti orari nella situazione di maggior carico, ovvero il passaggio di un mezzo, per ciascuna direzione, ogni quattro minuti. Nell'ipotesi che le variazioni di flusso intorno al valore medio possano prevedere incrementi dell'ordine del 50 %, si arriva a 50 transiti/ora, ovvero il passaggio di un mezzo, per ciascuna direzione, ogni due minuti.

Compatibilità territoriale con i cantieri della costruenda Autostrada BreBeMi, in affiancamento all'infrastruttura ferroviaria (come integrato)

I siti di reperimento degli inerti per la costruzione dell'Autostrada BreBeMi sono localizzati per subtratta. Il Proponente dichiara che "solo per la cava di Covo si ha la sovrapposizione del percorso di raggiungimento del F.A.L. con il tratto terminale di quello previsto per il sito ATE g6".

Per quanto riguarda la coincidenza temporale dei flussi si evidenzia che essa risulterà limitata a un breve periodo in cui peraltro, per diversi motivi, flussi generati dalle due opere sono di più ridotta entità. Il cronoprogramma realizzativo della BreBeMi prevede il completamento dell'opera nel marzo 2013, mentre l'avvio della costruzione della tratta AV/AC Treviglio-Brescia avverrà dopo la firma dell'Atto Integrativo (2011), la predisposizione del progetto esecutivo e l'espletamento degli affidamenti dei lavori.

In via di prima approssimazione si può ipotizzare la prima parte del 2012 per l'avvio dei lavori. La conclusione della BreBeMi si sovrapporrà per circa 12 mesi all'avvio della costruzione della linea AV/AC, ovvero la fase del completamento dell'una (a rilevati e opere d'arte realizzate) coincide con il decollo dei lavori della seconda (impostazione cantieri e fasi di scavo).

Il Proponente valuta che "allo stato attuale delle determinazioni progettuali si possono pertanto in linea generale escludere situazioni di accumulo di rilevanti quote di traffico".

*Piano cave: Cava di Fornovo San Giovanni- Mozzanica ( BG2 a -BG2 b)*

Descrizione generale dell'intervento

La cava ubicata nei comuni di Fornovo San Giovanni e Mozzanica, denominata BG2, può essere suddivisa funzionalmente in tre aree: due subaree di estrazione. Le due subaree di estrazione (rispettivamente BG2a più ad ovest e BG2b più ad est) verranno attivate ed utilizzate consequenzialmente.

Le previsioni di produzione complessiva della BG2 è pari alla somma di 1.120.751 + 894.489 per una produzione complessiva pari a 2.015.240 mc.

	Superficie area estrattiva [mc]	Superficie di scavo [mc]	Volume totale di scavo [mc]	Volume utile ghiaie [mc]	Volume di copertura di cui suolo riutilizzato [mc]
BG2a	111.007	80.468	1.233.749	1.120.751	6.506
BG2b	87.036	63.671	1.028.032	894.489	4.469

Il Proponente dichiara che "il materiale estratto dalla cava sarà impiegato esclusivamente per la realizzazione della linea AV/AC Milano-Verona, subtratta Treviglio-Brescia".

Il Proponente esclude la necessità di prevedere un'area di lavorazione degli inerti

Area di estrazione BG2a (più ad ovest)

Il progetto della zona BG2a prevede la realizzazione di una cava a fossa con escavazione sotto falda, con massima profondità di scavo pari a circa 25 m. Il fondo della cava presenterà superficie orizzontale ad una quota pari a 81,5 m s.l.m.

La superficie di scavo della zona BG2a è di circa 8 ha su un'area estrattiva di circa 11 ha per un volume utile totale di ghiaia pari a circa 1.100.000 mc e un volume totale scavato pari a circa 1.200.000 mc. E' prevista una capacità di estrazione pari a 1.121 mc/gg.

Si prevede di riutilizzare per il ripristino morfologico naturalistico della porzione BG2a un volume di suolo pari a circa 6.500 mc. Il volume di suolo agrario in esubero pertanto sarà di circa 106.000 mc di cui circa 34.000 mc di suolo agrario e circa 73.000 mc di inerte argilloso-limoso.

La coltivazione della zona BG2a sarà di tipo a fossa sotto falda. Le scarpate sono state previste d'inclinazione pari a 15° nella parte superiore e più acclivi (27°) a partire da quota 102 m s.l.m. ove è stata prevista una banca larga 2,0 m. Tale quota è stata determinata in modo da conservare un franco di 1,0 m sopra il minimo livello noto raggiunto dalla falda freatica. I fronti di cava raggiungeranno i 25 m dall'attuale piano campagna (profondità massima di escavazione), di cui circa 20 m sotto falda.

Area di estrazione BG2b (più ad est)

Il progetto della zona BG2b prevede la realizzazione di una cava a fossa con escavazione sotto falda, con massima profondità di scavo pari a circa 26 m. Il fondo della cava presenterà superficie orizzontale ad una quota pari a 81,5 m s.l.m. L'opera d'escavazione con asportazione del substrato litologico interesserà un'area attualmente adibita all'agricoltura, che si estende su di una superficie pari a circa 6 ha e che verrà recuperata a laghetti.

La superficie di scavo della zona BG2b è di circa 6 ha su un'area estrattiva di circa 9 ha per un volume utile totale di ghiaia pari a circa 900.000 mc e un volume totale scavato pari a circa 1.000.000 mc. E' prevista una capacità di estrazione pari a 1.121 mc/gg.



Per il ripristino morfologico naturalistico della porzione BG2b si utilizzerà un volume di suolo pari a circa 4.500 mc. Il volume di suolo agrario in esubero pertanto sarà di circa 130.000 mc di cui circa 27.500 mc di suolo agrario e circa 101.000 mc di inerte argilloso-limoso.

La coltivazione della zona BG2b sarà di tipo a fossa sotto falda. Le scarpate sono state previste d'inclinazione pari a 15° nella parte superiore e più acclivi (27°) a partire da quota 102 m s.l.m. ove è stata prevista una banca larga 2,0 m. Tale quota è stata determinata in modo da conservare un franco di 1,0 m sopra il minimo livello noto raggiunto dalla falda freatica. I fronti di cava raggiungeranno i 26 m dall'attuale piano campagna (profondità massima di escavazione), di cui circa 20 m sotto falda.

#### Attività di allestimento dei siti di cava

Nel tracciare i limiti di scavo si sono rispettate le distanze regolate dall'art. 104 del D.P.R. n. 128 del 9.4.1959. In particolare si è deciso di conservare su tutti i lati, eccetto che su quello orientale, una fascia di rispetto di 26,00 m superiore alla massima profondità di scavo (in ottemperanza a quanto dettato dall'Art. 891 del Codice Civile per le proprietà confinanti).

La fase di realizzazione della cava prevede l'asportazione del suolo agrario per uno spessore di circa 50 cm con accumulo temporaneo in appositi settori all'interno dell'area di cava non interessati dall'escavazione. Gli accumuli temporanei di terreno vegetale saranno formati in modo da non superare i 3 m di altezza, con una base avente il lato minore non maggiore di 3 m.

Non sono previsti disboscamenti o tagli di elementi arboreo-arbustivi; sono presenti solo alcuni filari perimetrali per i quali non è stato previsto alcun intervento in quanto non si ritiene possano subire impatti di alcun genere.

Il perimetro di cava sarà delimitato con rete metallica alta 1.8 m con cartelli ammonitori disposti ad una distanza di 40 m l'uno dall'altro, come richiesto dal D.P.R. 128/1959. Gli accessi saranno attrezzati con cancelli metallici che rimarranno aperti solamente durante l'orario di attività del cantiere. Per evitare cadute accidentali dal ciglio cava sarà mantenuta libera dalla vegetazione arbustiva una fascia di rispetto di almeno 3.0 m dal ciglio.

Per le operazioni di scavo saranno utilizzati escavatori per i livelli più superficiali, finché lo consentiranno i livelli idrici, e successivamente draghe, all'aumentare della profondità.

#### Progetto di recupero morfologico ed ambientale

Le azioni di recupero previste, data la soggiacenza della falda e le caratteristiche ambientali del contesto territoriale, sono di esclusivo tipo naturalistico, verrà creata una struttura costituita da laghi naturali articolati, il cui livello è fissato da quello della falda, indirizzate alla creazione di ambienti umidi con digressione dai boschi igrofilo sino alle tipiche comunità di canneto e lamineto.

A fronte di una superficie di scavo pari a circa 8 (zona a) più 6 (zona b) ha, il progetto di recupero prevede la sistemazione dell'intero sito, di estensione pari a quasi 12 (zona a) più 8 (zona b) ha.

La sistemazione dell'area di cava sarà articolata in 2 fasi distinte:

- recupero morfologico: consisterà nel modellamento fisico del nuovo piano campagna, nel riporto e livellamento del suolo agrario, risagomando scarpate e fasce di rispetto;
- riqualificazione naturalistica: interventi necessari per ottenere il reinserimento paesistico dell'area, in particolare impianto di nuove fasce di vegetazione arboreo-arbustiva sulle scarpate e nelle aree di rispetto.

Il progetto prevede anche una fase nella quale dovrà essere garantita la buona riuscita dei lavori di recupero ambientale mediante interventi di prima manutenzione o finalizzati ad eliminare eventuali problemi sorti nei primi tempi successivi alla realizzazione delle opere di recupero.

MINISTERO DELL'AMBIENTE  
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL  
Commissione Tecnica di Verifica  
dell'Impatto Ambientale - VIA  
Il Segretario della Commissione

*Recupero morfologico*

La morfologia di recupero sarà mantenuta molto simile a quella di scavo.

A partire dal perimetro di cava sono previsti:

- piano inclinato con angolo di 15° fino a 102,00 m s.l.m. ( quota di -1 m rispetto al min. livello idrico);
- alla quota di 102,00 m s.l.m. gradone sommerso con pedata della larghezza di 2,0 m.
- piano inclinato con angolo di 27° alle profondità maggiori;

Sulle scarpate soprafalda verrà steso il suolo agrario, per uno spessore medio pari a 0,50 m, sino a raccordarsi con il profilo di scavo.

Il ciglio scavo meridionale sarà leggermente elevato (al massimo poco più di un metro) tramite la realizzazione di un arginello, in modo da raggiungere sempre la quota 105,5 m s.l.m. e impedire, in occasione di livelli freatici particolarmente elevati, l'allagamento della fascia di territorio immediatamente a sud del lago di cava. Detto rilevato presenterà, in sommità, larghezza di 3,5 m e inclinazione dei paramenti di 15°.

*Recupero ambientale*

La cava sottofalda consente l'esecuzione di interventi di recupero di tipo naturalistico con rappresentazione di comunità emerse come pure sommerse.

La struttura ambientale è legata ad uno specifico parametro tecnico dato dal rapporto fra superficie interessata e volume. Nel caso in esame tale valore consente sia la rappresentazione di un'ampia zona umida come pure di ottenere pendenze, nelle zone di maggior significato naturalistico di  $\pm 1$  m dal livello medio primaverile della falda qui utilizzato come valore di riferimento (LIR, livello idrico di riferimento) per l'analisi spaziale delle comunità, adeguate a consentire, a seguito di variazioni edafiche non prevedibili, la traslazione della comunità igrofile senza perdita della superficie interessata dalla stessa.

Verranno a costituirsi i seguenti ambienti:

- fasce di rispetto – Zone in piano non interessate da interventi di escavazione;
- scarpate emerse – Zone con pendenza di 15° sino al LIR;
- scarpate sommerse – Zone con pendenza di 15° dal LIR sino alla batimetria di -1;
- banca sommersa – Zone in piano ad una profondità di 1 m;
- scarpate sommerse – Zone con pendenza di 27° dalla batimetria di -1 al fondo cava.

La sistemazione finale dell'area (come da int. spontanee)

*Inquadramento del territorio*

Il territorio dove è inserita l'area d'intervento, sito nei comuni di Fornovo e Mozzanica, è coltivato a seminativi con tecniche di agricoltura intensiva. La vegetazione spontanea è ridotta a sottili strisce concentrate in prossimità delle rogge che sono i più importanti elementi di interesse ecologico. Il reticolo idrico rappresentato dalle rogge rappresenta, in questa zona, un elemento di elevata qualità ambientale ed ecologica. In questo contesto le rogge Molino e Frascatella costituiscono l'elemento di maggiore evidenza. Allo stato attuale mancano aree umide di dimensioni e funzionalità per la sosta e riparo per gli animali.

Il Proponente valuta che il lago di cava si inserisca in questo contesto agricolo, come un'area di riqualificazione ambientale (ARA) a scala locale.



Figura 10 - A destra le nuove sistemazioni post operam

L'integrazione progettuale prevede una maggiore articolazione delle sponde, con formazione di penisole e anse e una maggiore presenza di isolette al suo interno. L'intervento di riqualificazione dell'area di cava prevede la formazione di un lago con sponde naturaliformi, che si articolano in anse e penisole, in modo da permettere l'insediamento di diverse specie di uccelli legate agli ambienti acquatici. Inoltre la particolare morfologia e la funzionalità conferita all'area può favorire la colonizzazione di altra taxa faunistici (odonati, anfibi, rettili e mammiferi).

L'area perilacustre è circondata da una cintura boschiva, formata da specie mesofile (formazioni miste di carpino bianco, farnia, ciliegio) e igrofile (pioppo nero, pioppo bianco, ontano nero, salice bianco), che la divide dal contatto diretto con l'area agricola. Le sponde lacustri sono ricoperte da arbusteti igrofili e da praterie mesofile, mentre lungo lo specchio d'acqua si trovano canneti e vegetazione idrofittica.

La diversificazione degli habitat generata dal progetto permette l'insediamento di specie animali con differenti esigenze ecologiche.

Nel lago è previsto l'inserimento di alcune isole flottanti, in numero maggiore rispetto al progetto originario, costituite da pannelli di 1 m x 1m ricoperti da ghiaia, da terra o da vegetazione, con lo scopo di riprodurre ambienti idonei per la nidificazione di diverse specie di uccelli acquatici.

### Considerazioni di istruttoria

A seguito dell'analisi della documentazione prodotta si considera, con riferimento ai singoli SIA (come integrati e alla luce delle ulteriori integrazioni volontarie pervenute) proposti in valutazione, quanto segue:

#### Generalità

Dalla consultazione del cronoprogramma non risulta che le viabilità extralinea siano concluse prima dell'inizio dei lavori del Fronte di Linea.

Pertanto successive fasi progettuali si ritiene opportuno:

- garantire il completamento delle viabilità extralinea in anticipo rispetto all'avvento del fronte avanzamento lavori (FAL).

*[Handwritten signatures and initials are present throughout the right side of the page, including names like 'M', 'D', 'A', 'W', 'S', 'F.A.', 'G', 'D', 'W.P.', 'B', 'P.M.', 'C', 'U', 'B', 'P']*

### *Viabilità extralinea*

La trattazione delle viabilità extralinea risulta sintetica ma, anche in considerazione della loro classificazione ("strade extraurbane secondarie Tipo C1" ex D.M. 05.11.2001), complessivamente esaustiva e priva di rilevanti criticità.

### *Elettrodotti*

La trattazione risulta complessivamente esaustiva e priva di criticità. A seguito delle integrazioni prodotte la fascia di asservimento è stata opportunamente individuata.

Nondimeno in fase di tesatura si riscontrano interferenze con infrastrutture in esercizio si ritiene opportuno che il progetto di cantierizzazione provveda alla sospensione dell'uso delle stesse per la durata delle lavorazioni.

Pertanto successive fasi progettuali si ritiene opportuno:

- prevedere, in fase di tesatura dei cavi, come misura di sicurezza la sospensione provvisoria del servizio sulle infrastrutture interferite;

### *Piano Cave*

Considerato che la documentazione integrativa spontanea evidenzia che la Cava BG3 è da ritenersi indisponibile. Pertanto successive fasi progettuali si ritiene opportuno:

- escludere il sito di cava Covo BG3

Considerato che il Proponente in sede di illustrazione delle integrazioni ha escluso il ricorso a stabilimenti per la frantumazione degli inerti presso il sito di escavazione successive fasi progettuali si ritiene opportuno

- escludere la realizzazione di impianti di lavorazione degli inerti; qualora non si riescano a soddisfare i bisogni produttivi sottoporre eventuali stabilimenti a specifica valutazione ambientale;

Considerato che le opere post operam richiederanno livelli di attenzione elevati in ordine alla sicurezza e conservazione dei luoghi

- perfezionare opportuni protocolli di intesa con gli enti gestori che dovranno avere cura della sicurezza e della manutenzione delle aree una volta terminati gli interventi di ripristino ambientale;

## **QUADRO AMBIENTALE**

### **Inquadramento generale**

#### *Atmosfera*

Per la caratterizzazione meteorologica dell'area di studio si è fatto riferimento ai dati rilevati presso la stazione di Lonato e Cassano d'Adda, delle quali si riportano la relative rose dei venti.

Le direzioni di provenienza prevalente per le varie stazioni risultano dal settore orientale: - Direzione E-NE per la stazione di Cassano d'Adda; - Direzione N-E per la stazione di Lonato.

Per la caratterizzazione di dettaglio si rinvia ai quadri ambientali delle singole opere.

Ambiente idrico

Acque superficiali

Inquadramento

MINISTERO DELL'AMBIENTE  
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE  
Commissione Tecnica di Verifica  
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS  
Il Segretario della Commissione

L'idrografia dell'area di progetto è caratterizzata da un fitto reticolo di corsi d'acqua, naturali e non, che alimentano un elevato numero di laghi e sono a loro volta, date le caratteristiche morfologiche del territorio, alimentati in gran parte dallo scioglimento delle nevi, con un picco stagionale di deflusso nel corso dell'estate e caratteristiche di piena molto variabili in funzione di perturbazioni meteorologiche, morfologia, substrato e copertura del suolo.

I principali corsi d'acqua di interesse regionale si articolano in:

- Affluenti di sinistra del Po: Adda e Oglio
- Affluenti indiretti: Serio e Melia
- Corsi d'acqua del reticolo idrografico secondario.

Essi hanno, per lo più, un andamento N-S e, di conseguenza, come già ricordato, sono alimentati principalmente dallo scioglimento delle nevi alpine.

Nel tratto oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale sono intercettati direttamente solo i seguenti fiumi:

- Serio, attraversato in viadotto tra le progressive chilometriche (pk) 43+530 e 44+488
- Oglio, attraversato in viadotto tra le pk 55+260 e 56+548.

Gli altri corsi d'acqua principali o non vengono intercettati (Brembo) o lo sono in tratte diverse da quella in oggetto (Adda e Mella).

Fiume Serio

Il Fiume Serio prende origine dal Pizzo Conca, in comune di Valbondione, percorre la Val Seriana e sbocca in pianura, confluendo nell'Adda a sud di Crema.

Il tratto di pianura può essere suddiviso in tre tronchi, omogenei per caratteristiche idrauliche, geometriche e morfologiche:

- 1° tronco, tra Alzano Lombardo e l'A4, caratterizzato da un andamento monocursale, sinuoso e, a tratti, incassato tra alte scarpate.

In questo tronco la fascia di esondazione della piena si attesta su elementi morfologici naturali di contenimento soltanto nel breve tratto a valle di Seriate fino poco a monte del ponte dell'A4, mentre in generale il contenimento della piena è affidato alle linee arginali e ai rilevati stradali.

In relazione all'esigenza di proteggere infrastrutture localmente presenti a ridosso dell'alveo, la fascia di esondazione, che tiene conto dei necessari adeguamenti dei manufatti di attraversamento e dei relativi rilevati stradali previsti dal presente Piano, assume ampiezza molto variabile, da circa 60 m nella zona di Scanzorosciate fino a oltre 500 m a monte del ponte dell'autostrada A4.

- 2° tronco, tra l'A4 e Mozzanica, caratterizzato da un decorso complesso, articolato in più rami, che isolano banchi di alluvioni grossolani.

La scarsa antropizzazione del territorio fa sì che le arginature siano limitate ai settori più prossimi agli attraversamenti.

La fascia di esondazione, in alcuni tratti larga oltre 1.000 metri, si attesta in prevalenza lungo il terrazzo delimitante l'area di divagazione dell'alveo ramificato o, più

frequentemente, si estende entro la golena retrostante.

L'attraversamento della linea ferroviaria è previsto in questo settore e, in prossimità dell'abitato di Ghisalba, il limite della fascia si attesta sul tracciato dei rilevati arginali di progetto.

- 3° tronco, da Mozzanica alla confluenza con l'Adda, in cui il corso del fiume torna ad essere monocursale e l'andamento diventa meandriforme.

In questo tronco, che attraversa numerose aree urbanizzate, le arginature sono discontinue e la fascia di esondazione si appoggia alternativamente su elementi naturali, costituiti in prevalenza da terrazzi, e argini esistenti o di progetto all'altezza di Sergnano.

Da un punto di vista idrometrico, le misure raccolte nella stazione di Ponte Cene, indicano una portata variabile da un minimo 1.44 m<sup>3</sup>/s a un massimo di 323 m<sup>3</sup>/s, con una media di 21 m<sup>3</sup>/s.

Il deflusso minimo si registra in Gennaio (media giornaliera → 11 m<sup>3</sup>/s), il massimo a maggio (32 m<sup>3</sup>/s).

Per quanto attiene alla qualità, il fiume Serio presenta nel primo tratto un livello di qualità 2 (buono), che peggiora nel suo corso centrale a livello 3 e 4 (sufficiente - scadente) per migliorare poi nell'ultimo tratto, fino alla confluenza con l'Adda.

Dal punto di vista della classificazione rispetto all'indice I.B.E. esso viene indicato mediamente in classe 3.

#### *Fiume Oglio*

Il Fiume Oglio si origina a Ponte di Legno, percorre la Val Camonica e si immette, al termine del suo tratto montano, nel Lago di Iseo, da cui esce, in località Sarnico, per correre in pianura fino a sfociare nel Po, in prossimità di Borgoforte, dopo aver attraversato nel suo percorso le Province di Brescia, Bergamo, Cremona e Mantova.

Nel tratto sopralacuale l'Oglio riceve numerosi affluenti, in genere a carattere torrentizio, mentre nel tratto di pianura i due affluenti principali sono il Fiume Mella e il Fiume Chiese.

In funzione dell'omogeneità delle caratteristiche geometriche, morfologiche ed idrauliche, il fiume Oglio può essere suddiviso nei seguenti tratti:

- dalla località Rino al Lago d'Iseo, dove scorre in un fondovalle densamente urbanizzato e generalmente pianeggiante, con numerosi attraversamenti stradali e varie opere di derivazione.
- La fascia di esondazione, di ampiezza variabile da 40 fino a 1.000 metri, si attesta a tratti su elementi naturali di contenimento, generalmente rappresentati dalle sponde alte del versante montano, più frequentemente su rilevati stradali con funzione arginale o su rilevati arginali veri e propri, in corrispondenza agli abitati di Cividate Camuno, Corno, Darfo, Bessino, Castelfranco, Costa Volpino, Zancane
- dal Lago d'Iseo a Pontoglio, dove, in generale, scorre incassato tra alte scarpate di erosione, con alveo monocursale a larghezza costante e scarse aree soggette a esondazione. In prossimità di Palazzolo sull'Oglio e di Pontoglio segue rilevati arginali di progetto
- da Pontoglio a Soncino, dove, ancora con alveo monocursale, scorre sostanzialmente libero da sistemi di arginatura, in un'area scarsamente antropizzata, con la fascia di esondazione attestata prevalentemente sugli elementi naturali di contenimento della piena, rappresentati dalle sponde dell'alveo inciso, immediatamente a valle di Pontoglio, e da terrazzi in corrispondenza di antiche aree di divagazione più a valle

- da Soncino alla confluenza del Mella, in cui, ancora monocursale ma con andamento meandriforme, attraversa una zona agricola, caratterizzata dalla presenza di paleoalvei, a testimonianza di una certa instabilità morfologica progressa.
- Qui il limite della fascia di esondazione coincide prevalentemente con l'elemento naturale di contenimento della piena di riferimento, rappresentato dai terrazzi che delimitano l'area di divagazione del corso d'acqua, tranne che in corrispondenza dell'abitato di Pontevico dove si appoggia su rilevati arginali di progetto
- dalla confluenza del Mella a Marcaria, in cui scorre tra argini continui lungo entrambe le sponde, che si restringono progressivamente dalla confluenza con il Chiese a Marcaria, con la fascia di esondazione attestata prevalentemente lungo tali rilevati arginali, ad esclusione dei tratti a monte dell'abitato di Ostiano e all'altezza degli abitati di Gabbioneta e Carzaghetto, dove diventa limite di progetto, comprendendo settori a elevato pregio naturalistico, quali l'oasi WWF, in comune di Calvatone, e il Parco della Lanca di Gabbioneta
- da Marcaria alla confluenza in Po, dove scorre tra arginature pressoché continue, molto ravvicinate fino a Bocca le Chiaviche e più ampie nel tronco meandriforme a valle, con la fascia di esondazione attestata sulle linee arginali esistenti.

Il settore attraversato dal tracciato fa parte del tratto sub-lacuale, che ha origine dallo sbarramento regolatore delle acque del lago di Iseo, in una zona a elevata sensibilità alle esondazioni, in quanto la laminazione delle piene da parte dei laghi artificiali è da considerarsi inefficace poiché questi ultimi sottendono aree ridotte, poste a quote più elevate.

Da un punto di vista idrometrico, le misure raccolte nella stazione di Capriolo, indicano una portata variabile da un minimo 19 m<sup>3</sup>/s a un massimo di 413 m<sup>3</sup>/s, con una media di 60 m<sup>3</sup>/s.

Il deflusso minimo si registra in Marzo (media giornaliera → 41 m<sup>3</sup>/s), il massimo a giugno (87 m<sup>3</sup>/s).

La qualità delle acque del fiume Oglio si presenta sostanzialmente buona, con fenomeni di inquinamento principalmente nel tratto post lacuale.

Fino a Pontoglio, infatti, la qualità è di livello 2 (buono) e passa al livello 3 (sufficiente) nel tratto cremonese.

Nei pressi di Acquagora il livello migliora leggermente fino alla confluenza con il Po.

Dal punto di vista della classificazione rispetto all'indice I.B.E. esso viene indicato mediamente in classe 3.

#### Reticolo idrografico minore

#### Consorzi di Bonifica

La linea ferroviaria attraverserà i seguenti Consorzi di Bonifica, nei tratti indicati nella seguente tabella:

Codice	NomeEnte	Inizio	Fine
		Pk	pk
7	Consorzio Cremasco	28+630	30+400
6	Consorzio di Bonifica Media Pianura Bergamasca	30+400	54+750
11	Consorzio Naviglio Vacchelli	54+750	55+350
9	Consorzio Di Bonifica Sinistra Oglio	55+350	75+000

#### Acque sotterranee

##### *Idrogeologia*

Il settore lombardo della Pianura Padana interessato dalla messa in opera delle strutture in progetto presenta caratteristiche idrogeologiche omogenee, con affioramenti prevalenti di depositi pleistocenici di origine fluvioglaciale che, con spessori elevati, si impostano sul substrato roccioso pre-Pliocenico.

La granulometria di questi depositi tende a diminuire con la profondità determinando, di conseguenza, una netta riduzione nella permeabilità degli acquiferi più profondi.

La permeabilità di questi terreni, variabile da  $10^{-4}$  ai  $10^{-6}$  m/s, si mantiene omogeneamente su valori medi, scendendo a valori di  $10^{-7}$  -  $10^{-8}$  m/s nei terreni limo-sabbiosi, che, però, interessano contesti del tutto localizzati.

Le unità idrogeologiche descritte sono sede di importanti acquiferi, abbondantemente sfruttati ad uso idropotabile e industriale, dagli acquiferi più profondi, e irriguo, dagli acquiferi più superficiali.

La circolazione idrica sotterranea è fortemente controllata dall'assetto topografico e morfologico del territorio interessato, con particolare riguardo a:

- quota topografica, declinante verso Sud con basso gradiente fino al Fiume Po
- presenza degli alvei attuali dei grandi fiumi alpini, Adda, Serio, Oglio e Mella, con assi di deflusso principale N-S o da NNW-SSE, che svolgono una funzione drenante sugli acquiferi sotterranei, la cui soggiacenza elevata a Nord, 30-40 m, tende a diminuire sensibilmente verso Sud, fino ad annullarsi lungo la "fascia dei fontanili".

I valori di soggiacenza misurati lungo tutta la linea variano da un minimo di 2.25 m, pk 40+000, a un massimo di 31.00 m, pk 5+000 dell'interconnessione Brescia ovest, con un'escursione notevole tra le soggiacenze nella porzione occidentale dell'area di studio e quelle nella porzione orientale.

Di seguito sono sintetizzati i risultati ottenuti in una serie di campagne di misura di conducibilità idraulica, eseguite da Italferr a partire dal 2002, e di soggiacenza, luglio. 2007, quest'ultima confrontata con le serie storiche disponibili in bibliografia.

- Tratto da pk 0+000 a pk 39+000: soggiacenza compresa tra i 4 e i 7 m;
- Tratto da pk 39+000 a pk 42+874: soggiacenza della falda inferiore ai 3 m.
- Tratto da pk 42+874 - pk 45+112: il tratto in esame corrisponde, in buona approssimazione, all'alveo attuale e recente del Fiume Serio, che controlla fortemente, drenando l'acquifero superficiale, l'andamento della piezometria.
- Tratto da pk 45+112- pk 54+523: nel tratto considerato sono state rilevate misure dal basso valore di soggiacenza misurato (10.00 - 3.00 m dal p.c.).



- Tratto da pk 54+523 a pk 56+703: il tratto corrisponde, in buona approssimazione, all'alveo attuale e recente del Fiume Oglio. Il piezometro (XA202V063) è ubicato nelle immediate vicinanze del alveo attuale del Fiume Oglio, realtà che giustifica il basso valore di soggiacenza misurato (9.00 - 2.50 m dal p.c.).
- Tratto da pk 56+703 a pk 64+700: Nel tratto considerato sono state eseguite le seguenti misure piezometriche, da cui risulta che, attraversato il fiume Oglio, il previsto tracciato ferroviario si imposta in un settore di pianura caratterizzato da alti valori di soggiacenza, maggiori di 15 m dal p.c.
- Tratto da pk 64+700 a pk 5+340 IC BS W: Le misure piezometriche eseguite hanno prodotto i seguenti risultati, da cui risultano elevati valori di soggiacenza, sempre maggiori di 20 metri.
- Tratto da pk 5+340 IC BS W a pk 5+900 IC BS W: La soggiacenza della falda si attesta, in questo settore, a profondità molto elevate, maggiori di 30 m.
- Tratto da pk 5+900 IC BS W a pk 7+000 IC BS W: Non si hanno misure dirette di conducibilità idraulica e di soggiacenza per questo tratto. Sulla base delle numerose informazioni disponibili si può, peraltro, prevedere che una permeabilità media dei terreni e una soggiacenza della falda sicuramente superiore ai 25 m di profondità.
- Tratto da pk 7+000 IC BS W a pk 11+760 IC BS W: La soggiacenza della falda si attesta, in questo settore, a profondità molto elevate, maggiori ai 25 m dal p.c..

#### Censimento dei punti d'acqua

La maggior parte dei dati raccolti provengono da elenchi pozzi, sorgenti e fontanili prodotte dal Consorzio Cepav nel 1992.

Queste informazioni sono state integrate con materiale proveniente dalle Amministrazioni Comunali e Provinciali interessate dal Progetto AC.

Particolare attenzione è stata posta ai punti d'acqua ubicati entro i 500 metri dalla linea.

#### Fontanili

I fontanili si trovano in corrispondenza dell'interferenza della falda con la superficie topografica. La maggior parte dei fontanili interessati dal progetto, non presenta carattere stagionale ma si mantiene attiva per tutto l'anno e tutti alimentano, o alimentavano, rogge e sistemi di canalizzazione a fini irrigui. Nella necessità di rispondere nel modo più adeguato possibile alle prescrizioni del CIPE inerenti a queste problematiche, sono stati individuati non più dei singoli fontanili, ma dei Sistema Fontanile, rappresentanti un insieme di teste, aste e occhi di fontanile tra di loro vicini e legati a una dinamica comune.

#### Pozzi

Sono stati riconosciuti e censiti: pozzi pubblici a uso idropotabile; pozzi pubblici ad uso diverso, in genere irriguo; pozzi privati.

#### Suolo e sotto suolo

#### Geomorfologia

Gli elementi geomorfologici che si distinguono lungo la tratta ferroviaria in progetto sono il risultato dell'azione combinata operata dai corsi d'acqua presenti e dai ghiacciai che in epoca quaternaria hanno occupato la più parte delle vallate alpine fino al loro sbocco nelle zone di pianura.

La Pianura Lombarda attraversata dalla linea in progetto è rappresentata dalle porzioni inferiori di alcuni importanti bacini idrografici: Adda, Serio, Oglio, Mella e altri minori. Tale settore è caratterizzato da:

- morfologia prevalentemente pianeggiante
- notevole sviluppo del suolo
- presenza di terrazzi fluviali
- presenza di fontanili
- fitta rete di corsi d'acqua minori.

#### Geologia

Il tracciato ferroviario in progetto si sviluppa interamente in una successione di sedimenti quaternari sia glacigenici sia postglaciali.

Tutte le considerazioni fatte sullo spessore e sulla distribuzione dei depositi quaternari sono da ritenersi indicative: tali depositi sono infatti caratterizzati da una estrema variabilità di facies (granulometria e strutture sedimentarie) sia laterale, sia verticale.

Le strutture tettoniche profonde sono note attraverso modelli geologici del sottosuolo, sviluppati per la ricerca di idrocarburi.

L'area interessata dall'opera in progetto è caratterizzata maggiormente da depositi glacigenici, legati ai grandi ghiacciai alpini che dalle zone vallive si sono mossi verso la pianura dove hanno costruito gli anfiteatri morenici.

I sedimenti lasciati direttamente dalla massa di ghiaccio si trovano principalmente nei cordoni morenici, mentre i sedimenti presi in carico dalle acque di fusione degli scaricatori glaciali hanno formato le piane fluvio-glaciali, delimitate da terrazzi o, in presenza di ostacoli al deflusso delle acque, le piane glaciolacustri.

La sequenza delle unità geologiche che costituiscono i suddetti bacini può essere così schematizzata, dall'alto verso il basso:

- Unità Postglaciale - Olocene (Depositi alluvionali dell'alveo attuale ed antico)
- Alloformazione di Cantù - Pleistocene superiore (Depositi fluvio-glaciali)
- Allogruppo del Brembo - Pleistocene superiore (Depositi fluvio-glaciali)
- Allogruppo del Serio - Pleistocene superiore (Depositi fluvio-glaciali)
- Allogruppo dell'Oglio - Pleistocene medio-superiore (Depositi fluvio-glaciali)
- Allogruppo dell'Iseo - Pleistocene medio-superiore (Depositi fluvio-glaciali).

#### Geolitologia e geologia tecnica

Da quanto esposto emerge che gran parte dell'area studiata è colmata da depositi fluvio-glaciali generalmente a granulometria grossolana e quindi con caratteristiche meccaniche normalmente buone, ad eccezione dei tatti in corrispondenza degli attraversamenti fluviali o dei paleoalvei, dove sono presenti anche depositi a grana fine.

I terreni presenti nell'area in esame hanno caratteristiche geotecniche diverse anche all'interno degli stessi tipi litologici, causa differenti condizioni di addensamento, costipamento, porosità e imbibizione dei terreni:

- sono in generale classificati come terreni con caratteristiche geotecniche "molto buone" i depositi fluvio-glaciali del Riss

- le alluvioni recenti e il Fluvioglaciale Würm e Mindel, caratterizzati in corrispondenza delle fasce fluviali o degli scaricatori glaciali da depositi compresi dal punto di vista granulometrico tra le sabbie e i terreni schiettamente argillosi, ricadono nelle classi a caratteristiche da "buone" ad "accettabili".

#### Sismicità e tettonica

Il rischio sismico dipende, oltre che dalla sismicità del territorio, anche dalla distanza a cui i centri sismici (aree sorgenti) si collocano rispetto ad esso. Quindi la sismicità deve essere conosciuta con diverso grado di dettaglio per zone poste a distanze crescenti rispetto all'area in studio.

La zona considerata è caratterizzata da una sensibile attività neotettonica, che in alcuni settori è in grado di produrre movimenti potenzialmente in grado di interferire con le opere previste nel tracciato.

L'area attraversata dalla linea in progetto è caratterizzata da valori massimi di accelerazione massima al suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 10 anni compresi tra 0.125 e 0.150 g.

#### Usi agricoli del suolo

L'area analizzata si inserisce in un contesto prevalentemente agricolo, in cui i seminativi occupano la maggior parte della superficie, all'interno del quale si inseriscono, generalmente in maniera periferica rispetto all'ambito di studio analizzato, i nuclei abitati e le relative zone ad espansione industriale e singoli edifici a carattere agricolo residenziale.

La prevalenza degli usi agricoli è costituita da seminativi, le aree boscate sono praticamente assenti e gli elementi vegetazionali di interesse sono concentrati unicamente negli ambiti di pertinenza fluviale ed in tal senso si ricorda la presenza dei Parchi Naturali Regionali del Serio e dell'Oglio.

Dalle analisi condotte si evince chiaramente come il sistema del fronte avanzamento lavori interessi e interferisca prevalentemente aree a seminativo. Gli impatti a carico della vegetazione naturale risultano complessivamente contenuti in termini di superficie e concentrati prevalentemente nelle zone di aree a Parco del Serio e dell'Oglio.

La superficie complessiva interferita, unitamente a quella delle aree a cantiere, al termine delle attività di costruzione della linea sarà oggetto di interventi di riqualificazione, al fine di ripristinarne le originarie condizioni di fertilità e di potenziale utilizzo agronomico o naturalistico.

#### Vegetazione flora e fauna

##### Vegetazione e flora

L'area oggetto di analisi corrisponde ad una fascia di 1 km per lato in asse alla linea di progetto. Il territorio è caratterizzato dai seguenti sistemi geomorfologici: l'alta e la bassa pianura delle province di Milano e Bergamo; la bassa pianura bresciana; la brughiera di Montichiari; i corsi dei fiumi Serio e Oglio. Le aree di maggiore naturalità si concentrano lungo gli affluenti di sinistra del Po, attraversati trasversalmente dalla linea ferroviaria.

Le principali tipologie vegetazionali presenti sono:

- vegetazione erbacea igrofila: vegetazione dei fontanili nel passaggio tra l'alta e la bassa pianura del Po (in condizioni ottimali *Apium nodiflorum*, *Nasturtium officinale*; col cessare delle pratiche di ripulitura cortine alte di *Typha latifolia* e *Phragmites australis*; al perdurare dello stato di abbandono specie legnose igrofile *Salix sp.pl* e *Alnus glutinosa* Presenza di *Robinia pseudoacacia*)

- vegetazione annuale di greto: La vegetazione è composta prevalentemente da piante erbacee, con copertura generalmente molto bassa, soprattutto al di fuori del periodo vegetativo. Nelle aree più inospitali la distribuzione delle specie è spesso dispersa: si ritrovano individui isolati di: *Scrophularia canna*, *Silene vulgaris*, *Oenothera biennis*, *Chaenorhinum minus* accompagnati da specie nitrofile pioniere quali: *Lepidium virginicum*, *Polygonum persicaria*, *Chenopodium album* e *Lycopersicon esculentum* e da elementi dei prati limitrofi. Quando invece il substrato è composto anche da una frazione sabbiosa, oltre che ghiaiosa, si formano aggruppamenti abbastanza consistenti di: *Saponaria officinalis*, *Artemisia vulgaris*, *Urtica dioica*, *Galium mollugo*, *Dactylis glomerata*. Legate ad un substrato più fine ed umido sono le formazioni dominate da specie del genere *Bidens* (*B. frondosa* e *B. tripartita*). Altre specie presenti con maggiore frequenza sono: *Echinochloa crus-galli*, *Polygonum lapathifolium*, *P. hydropiper*, *Lythrum salicaria*, *Xanthium italicum*, *Chenopodium album*, *Cyperus glomeratus*, *C. strigosus*, *Solidago gigantea*, *Alisma plantago-aquatica*, *Eupatorium cannabinum*, *Mentha aquatica*
- vegetazione perenne erbacea di greto: La presenza floristica, è costantemente caratterizzata dalla presenza di *Poa trivialis*, *Hypericum perforatum*, *Achillea millefolium*, *Sambucus ebuks*, *Aristolochia clematitis*, *Helianthus tuberosus*, *Typhoides arundinacea*, *Oenothera biennis*, *Cynodon dactylon*, *Melilotus alba*, *Sorghum halepense*, *Saponaria officinalis*, *Verbena officinalis*, *Daucus carota*, *Lactuca serriola*, *Rumex crispus*, *Torilis arvensis*, *Verbascum thapsus*, *Verbascum biattaria* e *Plantago lanceolata*. Il contingente di specie annue comprende tutte le entità più comuni legate alla vegetazione effimera dei greti: *Xanthium italicum*, *Echinochloa crus-galli*, *Chenopodium album*, *Lepidium virginicum*, *Amaranthus sp.pl.*, *Erigeron annuus* e *Conyza canadensis*. Tra le specie annue compaiono *Galium aparine*, *Barbarea vulgaris*, e *Ambrosia artemisiifolia*
- canneti e bordure palustri: Sono consorzi di alte erbe igrofile dominati da *Phragmites australis*, che tende a formare, nelle condizioni ottimali, consorzi monospecifici (canneti in cortina che formano bordure palustri longitudinalmente al corso d'acqua, dove non raggiungono mai ampiezze maggiori di 8-10 metri; canneti di modesta estensione che si sviluppano a mosaico con aspetti naturali di vegetazione arborea a legno dolce (*Salix sp.pl.*) e vegetazione acquatica; canneti di grande estensione dominati da *Phragmites australis*)
- vegetazione delle rogge: Le specie più comunemente osservabili sono: *Ranunculus fluitans*, *R. aquatilis*, diverse specie di Callitriche, *Veronica anagallis-aquatica*, *Potamogeton nodosus*, *Vallisneria spiralis*, *Lagarosiphon major* e *Lemna minor* nelle zone in cui la corrente risulta smorzata o deviata. La vegetazione ripariale, sempre ridotta a fasce profonde al massimo poco più di un metro, è ubiquitariamente presente lungo i fossi e le rogge. Vi compaiono generalmente le seguenti specie: *Carex elata*, *C. riparia*, *Iris pseudacorus*, *Typhoides arundinacea*, *Ranunculus ficaria*, *Polygonum hydrolapathum*, *P. hydropiper*, *Phragmites australis*, *Myosoton aquaticum*, *Urtica dioica*, *Sparganium erectum*, *Lysimachia vulgaris*, *Typha latifolia*, *Symphytum officinale*, *Mentha aquatica*, *Humulus lupulus*, *Eupatorium cannabinum*, *Equisetum telmateja*, *Juncus effusus*, *Rubus caesius*.
- boschi con salice bianco: Nello strato arboreo è sempre decisamente dominante *Salix alba* accompagnato in subordine da *Populus canadensis* e *Salix fragilis*. Lo strato arbustivo è povero e comprende *Salix alba*, ove vi sia rinnovazione di questa pianta, *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea*, infine *Amorpha fruticosa* e *Rubus sp.pl.* in posizione marginale. Le specie rampicanti sono rappresentate da *Humulus lupulus*, *Humulus scandens*, *Solanum dulcamara*, *Apios americana*, *Sicyos angulatus*. Quest'ultimo può assumere un ruolo di netta dominanza e condizionare, nel modo già visto, la struttura della cenosi. Lo strato erbaceo è in genere dotato di una copertura assai elevata. Il contingente specifico è molto ripetitivo e attinge in gran parte alla vegetazione perenne dei greti. Esso è anche legato, a

quella igrofila e palustre. Le specie presenti quasi costantemente sono *Urtica dioica*, *Erigeron annuus*, *Conyza canadensis*, *Rumex crispus*, *Chenopodium album*, *Rumex conglomeratus*, *Agropyron repens*, *Solidago gigantea*, *Polygonum hydropiper*, *Galium aparine*, *Helianthus tuberosus*, *Aristolochia clematidis*, *Artemisia verlotorum*, *Artemisia vulgaris* e *Paritaria officinalis*.

- boschi con farnia: Lo strato arboreo può presentare oltre a *Quercus robur*, anche *Robinia pseudacacia*, *Populus canadensis*, *Populus alba*, *Ulmus minor* e *Ailanthus altissima*. Lo strato arbustivo vede l'ingresso di specie quali *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *C.mas*, *Rubus ulmifolius*, *Sambucus nigra* e *Ligustrum vulgare*. La componente erbacea risulta abbastanza impoverita e banalizzata rispetto al corteggio potenzialmente presente. Si rinvengono *Urtica dioica*, *Solidago gigantea*, *Galium mollugo*, *Lactuca serriola*, *Oxalis fontana*, *Prunella vulgaris*, *Brachypodium sylvaticum*, *Salvia glutinosa*, *Cucubalus baccifer*, *Parietaria officinalis*, *Viola Sp.* e *Rubus caesius*.
- boschi con robinia: Lo strato arboreo può ospitare, oltre alla specie dominante, anche *Quercus robur*, *Populus nigra*, *Ailanthus altissima* e *Ulmus minor*. Nello strato arbustivo compaiono *Sambucus nigra* (che è certamente il più comune), *Crataegus monogyna*, *Rubus ulmifolius* e *Cornus sanguinea*. La coltre erbacea non è in genere molto fitta e comprende *Rubus caesius*, *Stellaria media*, *Poa trivialis*, *Viola odorata*, *Parietaria officinalis*, *Urtica dioica*, *Agropyron repens*, *Dactylis glomerata* e *Glechoma hederacea*.
- filari arborei e siepi: I filari sono monospecifici o costituiti da individui appartenenti per lo più a poche specie (*Robinia pseudacacia*, *Populus nigra* var. *italica*, *Platanus acerifolia*, *Morus alba* e *Populus canadensis*). Le siepi lungo le rogge e i canali ospitano specie tipiche di ambienti umidi, tra cui *Alnus glutinosa*, *Salix alba*, *Ulmus minor*, *Platanus hybrida*, *Robinia pseudacacia*. Lo strato sottostante, spesso densamente intricato, ospita forme arbustive delle specie già citate, alle quali si associano *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna* e più raramente *Ailanthus altissima*, *Prunus mahaleb* e *Broussonetia papyrifera*. Oltre ad alberi e arbusti sono presenti specie lianose quali *Humulus lupulus* e *Clematis vitalba* ed essenze erbacee quali *Galium aparine*, *Artemisia verlotorum*, *Plantago lanceolata*, *Urtica dioica*.
- vegetazione infestante le colture annuali autunno-vernine: Nell'area del fiume Serio, la coltura del frumento ospita una vegetazione di tipo infestante, tra cui si trovano *Cynodon dactylon*, *Agropyron repens*, *Rumex obtusifolius*, *Rumex crispus*, *Sorghum halepense*, *Convolvulus arvensis* e *Calystegia sepium*, e specie annuali quali: *Matricaria chamomilla*, *Veronica persica*, *Veronica hederifolia*, *Polygonum aviculare*, *Papaver rhoeas*, *Fallopia convolvulus*, *Medicago lupulina*, *Cirsium arvense*, *Stellaria media*.
- vegetazione infestante le colture annuali primaverili: La vegetazione associata alla coltivazione del mais, soia e barbabietola da zucchero è rappresentata da *Echinochloa crusgalli*, *Panicum dichotomiflorum*, *Rumex obtusifolius*, *Sorghum halepense*, *Convolvulus arvensis*, *Calystegia sepium*, *Digitaria sanguinalis*, *Galinsoga parviflora*, *G. ciliata*, *Amaranthus retroflexus*, *Portulaca oleracea*, *Polygonum persicaria*, *Polygonum lapathifolium*, *Amaranthus chlorostachys*, *Chenopodium polyspermum*, *Chenopodium album*.

#### Fauna

Sono state individuate le seguenti "Unità faunistico territoriali" (per la cui delimitazione sono state utilizzate le informazioni ricavate dalle unità vegetazionali e dagli aspetti morfologici):

- Unità faunistico territoriale delle aree umide: comprende le acque lentiche e lotiche, con le relative formazioni vegetazionali igrofile che consentono l'insediamento dei popolamenti riportati per le tipologie dell'ambiente acquatico
- Unità faunistico territoriale delle aree ripariali: comprende i popolamenti relativi ai boschi e alle boscaglie ripariali
- Unità faunistico territoriale degli specchi e dei corsi d'acqua: comprende i popolamenti relativi ai fiumi, che, in riferimento al caso in esame, appartengono alla fascia a Ciprinidi reofili. Le specie ittiche più abbondanti sono il cavedano, la lasca e il barbo comune
- Unità faunistico territoriale delle aree boscate: comprende i popolamenti relativi, oltre che ai boschi di caducifoglie, anche alle fasce alberate e alle siepi, nonché ai parchi extraurbani
- Unità faunistico territoriale delle aree agricole: comprende i popolamenti delle colture in rotazione (seminativi) e specializzate (vigneti, frutteti e pioppeti) dei sistemi agricoli e degli incolti e/o praterie post-culturali.

#### Ecosistemi

Sono state individuate le seguenti unità ecosistemiche in via generale caratterizzate dalla presenza degli elementi costitutivi i sistemi di rete ecologica: "Core areas"; "Ecological corridors"; "Stepping stones"; "Restoration areas":

- Ecosistema umido: ambito con elementi di elevato interesse naturalistico, che rappresenta l'ambito di maggior interesse ambientale della zona: la vegetazione è quella dei fontanili, dei greti e delle zone palustri; l'unità faunistico territoriale associata è quella delle aree umide
- Ecosistema ripariale: ambito con elementi di discreto interesse naturalistico, costituisce uno dei pochi residui lembi di naturalità presenti nell'area in esame; la flora risulta piuttosto comune; è l'ambiente nel suo insieme che costituisce un habitat meritevole di salvaguardia, essendo luogo di stazionamento e riproduzione per l'avifauna
- Ecosistema acquatico: ambito con elementi di moderato interesse naturalistico; mostra un moderato grado di diversità al suo interno; per queste ridotte aree di rifugio devono però essere eliminate nuove cause di disturbo
- Agroecosistema: ambito ad esclusiva caratterizzazione agricola con elementi di scarso interesse naturalistico; è caratterizzato da un numero limitato di specie vegetali e, in generale, da condizioni ambientali che non costituiscono zone di rifugio per la fauna.

#### Paesaggio

##### Caratterizzazione

L'area oggetto di studio interessa un'estesa porzione della Pianura Padana, che corre sostanzialmente lungo il confine fra alta pianura asciutta e bassa pianura irrigua. Sporadici elementi di sopravvivenza del paesaggio naturale sussistono solo in coincidenza dei solchi fluviali dei fiumi lombardi (Adda, Serio, Oglio). Il tracciato segue, lungo il margine meridionale, la grande fascia della conurbazione pedemontana lombardo-veneta che presenta ben poche soluzioni di continuità.

Entro questa lunga fascia geografica si possono distinguere le seguenti tipologie di paesaggio:

- a) paesaggio della pianura irrigua foraggera o cerealicolo-foraggera (dal fiume Adda alla soglia dell'Oglio): presenza di una fitta rete dei canali e delle rogge derivate dai fiumi; prati stabili avvicendati, di campi a prevalenza di grano o granoturco; impoverimento della tessitura minuta del paesaggio agrario, con l'eliminazione delle alberature, delle partizioni,

della trama irrigua e di collegamento viario minore a causa dell'introduzione di nuove colture e della meccanizzazione dei lavori nei campi

- b) paesaggio dei seminativi cerealicoli: dominanza di seminativi; forma, dimensione, orientamento dei campi spesso derivante dalle secolari operazioni di bonifica agraria e di sistemazione irrigua; presenza di filari, alberature, siepi, ma anche boscaglie che assumono forte elemento di contrasto e differenziazione del contesto; opere di bonifica e modellamento dei suoli; presenza di cascine, ville, oratori, cascinali fortificati, ecc...
- c) paesaggio delle fasce fluviali: l'area di studio coincide con il punto di passaggio fra le valli superiori che diverranno più a sud gradatamente pensili o quanto meno artificialmente arginate e dove si manifesta la tipica mobilità degli alvei di pianura; densità arborea solo in corrispondenza dell'Adda.

#### Arece di potenziale criticità paesaggistica

Il Proponente ha identificato 3 aree di potenziale criticità paesaggistica:

- attraversamento del Parco fluviale del Serio: area tutelata come parco regionale; presenza di valenze ecosistemiche
- attraversamento del Naviglio Vecchio: elevato interesse sotto il profilo storico-territoriale
- attraversamento dell'ambito fluviale dell'Oglio: area tutelata come parco regionale; di notevole importanza il corridoio naturalistico costituito dall'ambito fluviale e dal versante del terrazzo in destra idrografica.

#### Archeologia

Il Proponente afferma "sulla base degli studi indicati si perviene all'indicazione generale che dal punto di vista archeologico le aree interessate dagli interventi in progetto presentano un livello di rischio assoluto oscillante fra medio e alto, a seconda della concentrazione dei siti noti e della loro vicinanza alla linea".

### **Aspetti ambientali relativi ai singoli progetti**

#### *Viabilità extralinea exSS591 variante di Bariano-Morengo*

#### Atmosfera

#### *Trattazione di aspetti specifici*

Vedi anche § inquadramento generale.

"Per caratterizzare meteorologicamente le aree attraversate dal tracciato della variante in progetto, sono stati utilizzati i dati meteorologici della rete di monitoraggio gestita dall'A.R.P.A. Lombardia [...] Come anno di riferimento è stato considerato l'anno completo più recente disponibile, ovvero il 2008" le stazioni utilizzate sono le seguenti: 128 - CAPRALBA; 593 CISERANO; 596 - OSIO SOTTO. Per i quali sono stati considerati ove disponibili i seguenti parametri: VV = velocità del vento (m/s); DV = direzione di provenienza del vento (° Nord); T = temperatura (°C); UR = umidità relativa (%)

Ad integrazione dei dati orari citati si sono presi in esame anche i dati statistici a cura del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare, relativi al periodo 1/1952 -12/1991. Per questa tipologia di dati si è fatto riferimento alla stazione meteorologica di A.M 88 di Brescia Ghedi".

*Interazione opera ambiente e criticità specifiche – Fase di esercizio*

Il Proponente evidenzia che nella situazione con presenza della variante vi sarà una riduzione delle emissioni di tutti i principali inquinanti, particolarmente marcata per i composti organici volatili ed il monossido di carbonio, ma significativa anche per PM10 e NOx. Inoltre, si è registrata anche una riduzione non trascurabile del contributo dei precursori alla formazione dell'ozono troposferico in termini di emissioni di COV equivalenti. In seguito all'intervento in progetto infatti, una parte del traffico veicolare verrà dirottata sulla nuova circonvallazione che sarà percorsa con regime di marcia più fluido, producendo quindi emissioni inferiori. Il nuovo percorso è anche più breve di quello attualmente in uso (1.800 m circa lungo la variante in progetto a fronte di 2.500 m per il percorso attraverso il centro abitato sulla viabilità già esistente).

*Interazione opera ambiente e criticità specifiche – Fase di cantiere*

Lo SIA evidenzia che "la viabilità esistente utilizzata come accesso al fronte di avanzamento lavori e connessione con il cantiere operativo è costituita prevalentemente da strade pavimentate. Il tratto caratterizzato da pavimentazione non asfaltata risulta di lunghezza ridotta ed interessato da un esiguo numero di edifici situati nelle sue immediate vicinanze. In base a quanto riportato nelle tabelle precedenti, nei tratti pavimentati le concentrazioni di particolato si mantengono inferiori al limite normativo anche in corrispondenza dei ricettori situati in posizione più prossima alla strada utilizzata come viabilità di cantiere. Anche in corrispondenza dei tratti non pavimentati non si evidenziano particolari situazioni di criticità, non essendo presenti edifici nelle immediate vicinanze della strada stessa.

*Mitigazioni*

Verranno adottati interventi volti a limitare le emissioni di polveri distinti in: 1) interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nelle aree di attività e dai motori dei mezzi di cantiere; 2) interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e per limitare il risollevarimento di polveri." Sono anche descritte sinteticamente le misure da attuare per la riduzione dell'impatto in fase di cantiere.

Ambiente idrico

*Trattazione di aspetti specifici*

Vedi anche § inquadramento generale.

*Acque superficiali*

Il tracciato [...] è ubicato in sponda destra idrografica del Fiume Serio, ad una distanza dallo stesso di circa 2,4 km e rialzato planimetricamente rispetto all'alveo di circa 4,0-5,0 m. [...].

In prossimità della viabilità in progetto, alla progressiva km 0+420, è presente un unico fontanile, posto ad una distanza di circa 120 m dal tracciato, a monte rispetto alla direzione di deflusso media della falda.

*Acque sotterranee*

La ricarica della falda superficiale è determinata in parte dall'infiltrazione delle acque meteoriche attraverso gli orizzonti maggiormente permeabili, ed in parte dall'infiltrazione delle acque dei canali irrigui e dei corsi d'acqua naturali; questi ultimi possono pertanto configurarsi sia come elementi di ricarica che come elementi di drenaggio dell'acquifero.

La quota assoluta della falda diminuisce procedendo da Nord verso Sud, mantenendosi ad una profondità dal p.c. verosimilmente sempre prossima ai 3-4 m. Localmente, in considerazione della presenza di emergenze sorgentizie (fontanili), sono possibili soggiacenze della falda dal p.c. anche inferiori. Tali emergenze [...] esercitano una costante azione di drenaggio delle acque delle falde



più superficiali. Inoltre, il corso d'acqua principale rappresentato dal Fiume Serio svolge una funzione drenante, infatti risulta inciso nei depositi fluvioglaciali e ad una quota inferiore rispetto alla superficie piezometrica [...] Per quanto riguarda le opere di captazione, [...] non risultano direttamente coinvolti pozzi, sia essi ad uso pubblico o privato. Si evidenzia unicamente la presenza, ad una distanza di circa 150 m verso valle rispetto alla direzione di deflusso media della falda, di un pozzo (cod. PZ 0157), ad uso sconosciuto. Spostandosi verso sud-est, in prossimità dell'abitato di Morengo, si registra la presenza di 3 pozzi ad uso pubblico, posti ad una distanza minima dalla tratta della Variante pari a circa 700 m.

*Interazione opera ambiente e criticità specifiche - acque superficiali*

L'opera in progetto non interferisce con il reticolato idrografico principale, ed interferisce unicamente con 4 fossi irrigui che, data la presenza del rilevato della strada, verranno intercettati con la costruzione di tombature.

*Interazione opera ambiente e criticità specifiche - acque sotteranee*

Il Proponente dichiara che "date le caratteristiche progettuali del tracciato, che prevede esclusivamente la realizzazione di rilevati, per l'intera tratta viabile in progetto, si escludono possibili interferenze di natura quantitativa sulla risorsa idrica sotterranea."

Il Proponente dichiara che "dal punto di vista qualitativo [...] i fenomeni di dispersione di sostanze inquinanti possono raggiungere direttamente la tavola d'acqua, provocandone il peggioramento delle caratteristiche qualitative. Si tratta peraltro di un tipo di impatto transitorio legato alla fase realizzativa.

Si segnala un pozzo ad uso sconosciuto, posto a circa 130 m a valle rispetto alla direzione di deflusso della falda, poco a Nord della Loc. Cascina Favorito per il quale l'impatto qualitativo, in fase di costruzione, viene giudicato medio.

I pozzi potabili presenti a Sud [...] in considerazione della posizione rispetto al tracciato in progetto e della distanza degli stessi, gli impatti quantitativi e qualitativi in fase di costruzione vengono giudicati bassi o nulli e sicuramente trascurabili in fase di esercizio".

E' stato censito un fontanile posto ad una distanza di circa 120 m dal tracciato [...] In questo caso, essendo in presenza di materiali permeabili e mediamente scarsamente comprimibili, ed essendo il rilevato in progetto di modeste dimensioni, risulta del tutto improbabile il verificarsi di un'alterazione dell'equilibrio idraulico della risorgiva per eventuali innalzamenti anomali o rigurgiti verso monte.

*Monitoraggio*

Il Proponente dichiara che "data l'elevata probabilità che la falda possa essere interessata da fenomeni di inquinamento legati all'attività di cantiere, si ritiene opportuno prevedere [...] adeguati sistemi di monitoraggio delle risorse idriche sotterranee, al fine di mantenere un quadro di controllo qualitativo costante sulla risorsa utilizzata a fini potabili. [...] Dovrà pertanto essere prevista la realizzazione di alcune campagne di monitoraggio qualitativo della risorsa idrica sotterranea, da effettuarsi nei pozzi presenti nei dintorni ed eventualmente, nei sondaggi piezometrici eseguiti per la fase di progettazione dell'opera."

*Suolo e sotto suolo*

*Trattazione di aspetti specifici*

Vedi anche § inquadramento generale.

Interazione opera ambiente e criticità specifiche - fase di costruzione

Il Proponente dichiara che "i terreni interessati dalla Variante in progetto sono caratterizzati costantemente da buone caratteristiche geomeccaniche, per cui, con riferimento a quanto sopra accennato, le potenziali interferenze sugli aspetti geolitologici e geotecnici, in fase di costruzione della tratta viabile, risultano assenti."

Interazione opera ambiente e criticità specifiche - fase di esercizio

Il Proponente dichiara che "per quanto riguarda le potenziali interferenze relative alla fase di esercizio dell'infrastruttura in progetto, sono stati analizzati i possibili fenomeni di cedimento dei terreni di fondazione, dovuti alla riattivazione di fenomeni di consolidazione indotti dal carico dei rilevati, in caso di presenza di terreni scadenti dal punto di vista geotecnico. Si evidenzia come i rilevati in esame insistano su terreni a buone caratteristiche geotecniche e pertanto non si configurano particolari situazioni di attenzione, che non risultino già risolte in sede di scelte progettuali."

Vegetazione flora e fauna ecosistemi

*Trattazione di aspetti specifici*

Vedi § inquadramento generale

All'interno dell'ara di studio, esteso ad una fascia di 500 m per lato rispetto all'asse viario in progetto per una superficie complessiva di circa 270 ha, sono state identificate le seguenti categorie di usi del suolo: 1) Aree urbanizzate residenziali; 2) Seminativi (all'interno dei quali sono incluse anche le aree occupate da serre); 3) Filari arborei; 4) Rogge e canali; 5) Fontanili; [...] L'area analizzata si caratterizza, [quindi] per la presenza dominante di aree a seminativo all'interno delle quali è incluso un modesto numero di edifici a carattere agricolo - residenziale, rogge e canali che attraversano l'area analizzata con prevalente andamento nord - sud e filari arborei che spesso si sviluppano lungo il corso del suddetto reticolo idrografico minore.

Per quanto attiene il livello di sensibilità degli ecosistemi, l'ambito di studio si caratterizza per una bassa sensibilità riferita all'agroecosistema - largamente predominanti - e per un'alta sensibilità riferita agli ecologici corridors (rogge, canali e filari arborei).

*Interazione opera ambiente e criticità specifiche*

Gli effetti derivanti dalle azioni previste determinano sulle componenti impatti di entità trascurabile, per lo più temporanei, la cui incidenza è mitigabile con interventi di modesta entità. La qualità ambientale risulta sostanzialmente inalterata".

Per quanto attiene i fattori legati all'interruzione di percorsi ecosistemici e alla formazione di barriere agli spostamenti faunistici, occorre precisare che la ridotta lunghezza dell'asse viario in progetto è tale da minimizzare di per sé queste problematiche in quanto la fauna presente potrà agevolmente aggirare l'ostacolo legato alla presenza dell'infrastruttura."

*Mitigazioni*

Viene evidenziato che "si è prestata particolare attenzione alla progettazione di opere a verde che potessero da un lato mitigare gli impatti legati alla realizzazione dell'opera, e dall'altro restituire, in fase di esercizio, un territorio che vedesse implementati gli elementi di naturalità allo stato di fatto leggermente carenti [...] A livello di connessioni ecologiche, le opere di ripristino consentono di mantenere inalterata la possibilità di comunicazione fra gli ecosistemi presenti."

Salute pubblica

Il Proponente dichiara che "si può ragionevolmente sostenere che la realizzazione dell'opera in esame, per le condizioni di sicurezza derivanti da una più aggiornata progettazione, dia un contributo positivo al contenimento dei rischi connessi all'incidentalità stradale".

### Rumore e vibrazioni

#### *Trattazione di aspetti specifici di aspetti specifici*

Lo SIA riporta la descrizione della metodologia di indagine della componente e la normativa di riferimento sottolineando che "per quanto riguarda la suddivisione del territorio comunale in classi acustiche, il Comune di Morengo è in fase di redazione del Piano di Classificazione". Sono trattate le caratteristiche dell'ambito territoriale di indagine e poi con riferimento al censimento dei ricettori sono descritte dapprima le modalità e i criteri utilizzati per la loro individuazione per passare poi alla descrizione in dettaglio dei ricettori stessi.

Lo SIA evidenzia che "nella fascia da 0 a 500 m nel caso in esame non sono presenti ricettori ad elevata sensibilità" e riporta l'elenco dei ricettori sensibili individuati.

#### *Interazione opera ambiente e criticità specifiche - fase di esercizio*

Il Proponente dichiara che "la stima dell'impatto acustico indotto dalla nuova infrastruttura in progetto, non ha messo in evidenza alcuna criticità lungo il previsto tracciato stradale. Dalle simulazioni di propagazione delle emissioni sonore, realizzate in corrispondenza dell'unico ricettore abitativo presente nell'ambito territoriale di indagine, Ricettore B-M 001 \_ N \_ 00, risulta che i livelli di emissione della futura strada non eccederanno i limiti di legge.

#### *Interazione opera ambiente e criticità specifiche - fase di cantiere*

Tenendo conto della velocità di spostamento del cantiere (stimata in circa 400 - 500 m/mese), il tempo di esposizione risulta inferiore a 40 giorni per i ricettori potenzialmente soggetti al rumore proveniente dalle attività di costruzione pertanto si può prevedere che le attività di costruzione modifichino solo transitoriamente in modo significativo i livelli acustici attuali lungo il fronte avanzamento lavori.

### Paesaggio

#### *Trattazione di aspetti specifici di aspetti specifici*

Nell'ambito territoriale in cui ricade la Variante di Bariano e Morengo il paesaggio è caratterizzato da visuali molto ampie e panoramiche, associate alle coltivazioni a seminativi cerealicoli ed alla presenza molto ridotta di elementi quali filari e siepi, limitata alle prossimità delle infrastrutture e dei canali. Gli insediamenti sono di fatto limitati alla cascina La Maggiolina. L'ambito fluviale non costituisce un elemento caratterizzante a livello locale in quanto il Fiume Serio scorre a circa 2 km dall'area di intervento.

#### *Interazione opera ambiente e criticità specifiche*

Il Proponente dichiara che "si può ragionevolmente ritenere basso il livello di impatto paesaggistico della nuova infrastruttura".

### Viabilità extralinea exSS11 variante di Sola-Iso

### Atmosfera

#### *Trattazione di aspetti specifici*

Vedi anche § inquadramento generale.

“Per caratterizzare meteorologicamente le aree attraversate dal tracciato della variante in progetto, sono stati utilizzati i dati meteorologici della rete di monitoraggio gestita dall'A.R.P.A. Lombardia [...] Come anno di riferimento è stato considerato l'anno completo più recente disponibile, ovvero il 2008” le stazioni utilizzate sono le seguenti: 128 - CAPRALBA; 900 - CHIARI; 596 - OSIO SOTTO. Per i quali sono stati considerati ove disponibili i seguenti parametri: VV = velocità del vento (m/s); DV = direzione di provenienza del vento (° Nord); T = temperatura (°C); UR = umidità relativa (%)

Ad integrazione dei dati orari citati si sono presi in esame anche i dati statistici a cura del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare, relativi al periodo 1/1952 -12/1991. Per questa tipologia di dati si è fatto riferimento alla stazione meteorologica di A.M 88 di Brescia Ghedi”

*Interazione opera ambiente e criticità specifiche - Fase di esercizio*

Il Proponente evidenzia che nella situazione con presenza della variante vi sarà una riduzione delle emissioni di tutti i principali inquinanti, particolarmente marcata per i composti organici volatili ed il monossido di carbonio, ma significativa anche per PM10 e NOx. Inoltre, si è registrata anche una riduzione non trascurabile del contributo dei precursori alla formazione dell'ozono troposferico in termini di emissioni di COV equivalenti. In seguito all'intervento in progetto infatti, una parte del traffico veicolare verrà dirottata sulla nuova circonvallazione che sarà percorsa con regime di marcia più fluido, producendo quindi emissioni inferiori.

Questa riduzione si manifesta nonostante il nuovo percorso sia leggermente più lungo di quello attualmente in uso (4.730 m circa lungo la variante in progetto a fronte di 4.500 m per il percorso attraverso i centri abitati sulla viabilità già esistente.

*Interazione opera ambiente e criticità specifiche - Fase di cantiere*

Lo SIA evidenzia che “viabilità esistente utilizzata come accesso al fronte di avanzamento lavori e connessione con il cantiere operativo, peraltro di lunghezza limitata, è costituita interamente da strade pavimentate. Pertanto [...] le concentrazioni di particolato si mantengono inferiori al limite normativo anche in corrispondenza dei ricettori situati in posizione più prossima alla viabilità utilizzata come viabilità di cantiere (i ricettori interessati sono in numero esiguo e non si trovano in posizione prossima alla strada utilizzata dai mezzi di cantiere).

*Mitigazioni*

Verranno adottati interventi volti a limitare le emissioni di polveri distinti in: 1) interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nelle aree di attività e dai motori dei mezzi di cantiere; 2) interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e per limitare il risollevarsi di polveri.”. Sono anche descritte sinteticamente le misure da attuare per la riduzione dell'impatto in fase di cantiere.

Ambiente idrico

*Trattazione di aspetti specifici*

Vedi anche § inquadramento generale.

*Acque superficiali*

Il tracciato [...] è ubicato in sponda sinistra idrografica del Fiume Serio, con cui non presenta interferenza. [...] inoltre non interferisce con il reticolato idrografico principale. Interseca viceversa alcuni elementi del reticolo idrografico minore, fra cui piccoli corsi d'acqua, canali minori e fossi irrigui, per i quali sono in previsione opere di attraversamento con luci fino a 6 m e tombature

scatolari in c.a.. Gli attraversamenti principali sono costituiti dalla Roggia Borromeo, intersecata al km 0+856 circa del Ramo 2, la Roggia Stanga, alla progressiva 0+145 del Ramo 3, il Naviglio Vecchio intersecato alla progressiva 0+337 del Ramo 3 e la Roggia d'Isso al km 0+942 sempre del Ramo 3"

Acque sotterranee

Lo spessore dell'acquifero è mediamente di circa 50-60 m [...]. La direzione di deflusso della falda superficiale si imposta da Nord verso Sud nella porzione maggiormente ad Ovest del tracciato in progetto, spostandosi leggermente da NNE a SSO avvicinandosi verso l'abitato di Isso. La soggiacenza della falda è mediamente modesta, compresa fra 2,70 e 3,30 m, tanto che l'emergenza della falda in svariati punti dell'area in esame determina la formazione di molti fontanili che alimentano le rogge ed i canali presenti [...] nell'area oggetto dell'intervento [...] non risultano direttamente coinvolti pozzi, sia ad uso pubblico che privato. Si evidenzia unicamente la presenza di 4 pozzi, classificati come ad uso privato [...] e di 1 pozzo pubblico [...], ubicati a Nord della strada in progetto tra Sola e C.na Superba, posizionati a monte del tracciato, con riferimento alla direzione di deflusso della falda. Si registra la presenza di 1 pozzo ad uso generico [...], ubicato a circa 75 m dal tracciato in progetto, posto a monte rispetto alla direzione di deflusso della falda superficiale. Riguardo alla presenza di fontanili solo uno ricade all'interno di una fascia di circa 100 m dal tracciato (56 m) mentre tutti risultano ubicati a valle, rispetto alla direzione di deflusso della falda superficiale".

Interazione opera ambiente e criticità specifiche - acque superficiali

In fase di costruzione lo SIA sottolinea che "si evidenzia esclusivamente un peggioramento temporaneo delle caratteristiche di qualità delle acque, in corrispondenza degli attraversamenti.

In fase di esercizio il Proponente dichiara che "le problematiche in esame possono essere ricondotte unicamente a possibili interferenze con il regime idraulico, che però risultano ampiamente risolte in sede di analisi e scelte progettuali".

Interazione opera ambiente e criticità specifiche - acque sotterranee

Il Proponente dichiara che "si evidenzia la possibilità che si verifichino, a seguito della realizzazione dei rilevati maggiori, modesti fenomeni di ristagno e cattivo drenaggio delle acque affioranti, sul lato a monte del tracciato. Si tratta di un impatto di entità medio-bassa, che può essere agevolmente superato con l'adozione di opportuni interventi di mitigazione."

Il Proponente dichiara che "dal punto di vista qualitativo [...] i fenomeni di dispersione di sostanze inquinanti possono raggiungere direttamente la tavola d'acqua, provocandone il peggioramento delle caratteristiche qualitative. Si tratta peraltro di un tipo di impatto transitorio legato alla fase realizzativa.

Si segnala che con riferimento al pozzo potabile presente a circa 300 m a Nord del tracciato in progetto [...], in considerazione della posizione rispetto al tracciato in progetto (a monte, con riferimento alla direzione di deflusso della falda) e della distanza dello stesso, gli impatti quantitativi e qualitativi in fase di costruzione vengono giudicati bassi o nulli e sicuramente trascurabili in fase di esercizio.

Con riferimento ai fontanili presenti il Proponente dichiara che "le opere di fondazione dei rilevati ed il peso degli stessi possono indurre modificazioni nella permeabilità dei terreni prossimi alla superficie con conseguente alterazione del regime idraulico. La valutazione approfondita della reale dimensione dell'impatto richiederebbe una caratterizzazione di dettaglio dell'assetto idrogeologico, in grado di consentire la ricostruzione del campo di flusso della falda e delle caratteristiche litostratigrafiche dell'acquifero superficiale, in modo da poter valutare l'entità dell'estensione della perturbazione indotta dalla presenza dell'opera. [...] Nel caso in esame,

l'interferenza con i fontanili posti a valle del tracciato, a distanze dal medesimo di 50-120 m circa, è ubicata alle progressive: ramo 3 (0+824). In questo caso, sebbene la serie deposizionale presenti una sequenza sommitale ad elevata componente limoso-argillosa, essendo il rilevato in progetto di modeste dimensioni ed in considerazione della distanza dei tre fontanili dal tracciato, risulta del tutto improbabile il verificarsi di un'alterazione dell'alimentazione della risorgiva, in considerazione anche del notevole spessore dell'acquifero coinvolto.

#### *Mitigazioni*

Si prevedono interventi di mitigazione, volti a minimizzare le possibili interferenze con l'elemento. In fase di costruzione, le misure di mitigazione previste riguarderanno: 1) la realizzazione di opere di decantazione, necessarie a garantire la sedimentazione, per gravità, dei solidi sospesi in acqua. [...]; 2) la disponibilità di panne assorbenti da utilizzare nel caso di rilascio accidentale di effluenti liquidi inquinanti."

Il Proponente dichiara che "gli impatti di tipo quantitativo sulla risorsa idrica sotterranea risultano modesti, legati esclusivamente alla possibile formazione di ristagni sul lato a monte dei rilevati, in presenza di condizioni di falda affiorante e di terreni ad elevata compressibilità. Tale problematica verrà agevolmente superata con l'adozione di setti drenanti, posti alla base dei rilevati, che garantiscano la continuità idraulica "monte-valle" della falda freatica. Gli interventi di mitigazione descritti si presentano, in linea di massima, come risolutivi, per cui l'impatto post-mitigazione può essere considerato trascurabile. Nel caso dei fontanili ubicati a valle del tracciato, è necessario prevedere che la base del rilevato consenta di mantenere la continuità idraulica della vena di alimentazione del fontanile, eventualmente prevedendo trincee drenanti, connesse con la testa del fontanile presente a valle. Tali interventi sono peraltro subordinati ad un approfondimento di indagine di tipo idrogeologico, allo scopo di individuare nel dettaglio le aree coinvolte dal reticolo di alimentazione del fontanile".

#### *Monitoraggio*

Il Proponente dichiara che "data l'elevata probabilità che la falda possa essere interessata da fenomeni di inquinamento legati all'attività di cantiere, si ritiene opportuno prevedere [...] adeguati sistemi di monitoraggio delle risorse idriche sotterranee, al fine di mantenere un quadro di controllo qualitativo costante sulla risorsa utilizzata a fini potabili. [...] Dovrà pertanto essere prevista la realizzazione di alcune campagne di monitoraggio qualitativo della risorsa idrica sotterranea, da effettuarsi nei pozzi presenti nei dintorni ed eventualmente, nei sondaggi piezometrici eseguiti per la fase di progettazione dell'opera."

#### Suolo e sotto suolo

##### *Trattazione di aspetti specifici*

Vedi anche § inquadramento generale.

#### Interazione opera ambiente e criticità specifiche - fase di costruzione

Il Proponente dichiara che "le potenziali interferenze sugli aspetti geolitologici e geotecnici, in fase di costruzione della tratta viabile, risultano sostanzialmente trascurabili, in quanto non sono previste opere che prevedano scavi ingenti, con formazione di fenomeni di instabilità delle scarpate".

#### Interazione opera ambiente e criticità specifiche - fase di esercizio

Il Proponente dichiara che "per quanto riguarda le potenziali interferenze relative alla fase di esercizio dell'infrastruttura in progetto, sono stati analizzati i possibili fenomeni di cedimento dei

terreni di fondazione, dovuti alla riattivazione di fenomeni di consolidazione indotti dal carico dei rilevati, in caso di presenza di terreni scadenti dal punto di vista geotecnico.

I terreni interessati dalla Variante in progetto sono caratterizzati da una facies prevalentemente limoso-argillosa, per cui potrebbero potenzialmente verificarsi tali fenomeni, sebbene in presenza di carichi modesti, in considerazione della modesta altezza dei rilevati previsti (altezza media dei rilevati pari a 2,50- 3,00m). Le problematiche riguardanti le situazioni sopra indicate, vengono normalmente affrontate in fase progettuale ed attuativa, con idonei interventi, quali i consolidamenti dei terreni di fondazione dei rilevati, mediante bonifica e riporto di materiali granulari, utilizzo di geotessuti ecc., tali da garantire la stabilità dell'infrastruttura in progetto e degli elementi ad essa contigui, sia in fase di costruzione che di esercizio. Pertanto gli impatti attesi possono essere considerati nulli o trascurabili"

#### Vegetazione flora e fauna ecosistemi

##### *Trattazione di aspetti specifici*

Vedi § inquadramento generale

All'interno dell'ara di studio, esteso ad una fascia di 500 m per lato rispetto all'asse viario in progetto per una superficie complessiva di circa 576 ha, sono state identificate le seguenti categorie di usi del suolo: "1) Aree urbanizzate residenziali; 2) Aree urbane industriali; 3) Seminativi; 4) Boschi e boscaglie ripariali; 5) Boscaglie miste di caducifoglie; 6) Filari arborei; 7) Incolti - aree rinaturalizzate; 8) Attività estrattive; 9) Fiumi e laghi; [...] L'area analizzata si caratterizza, [...], per la presenza dominante di aree a seminativo all'interno delle quali si inseriscono edifici agricolo-residenziali, aree industriali e rogge e canali che attraversano l'area analizzata con prevalente andamento nord - sud e filari arborei che spesso si sviluppano lungo il corso del suddetto reticolo idrografico minore.

Per quanto attiene il livello di sensibilità degli ecosistemi si segnala che la maggior parte del territorio di analisi, dato che è costituito da agroecosistema, si caratterizza per un basso indice di qualità ecosistemica. Gli unici elementi ad elevato indice ecosistemico, costituiti dall'ecosistema ripariale e da quello acquatico e dagli stepping stones, hanno estensione assolutamente marginale e comunque non sono interessati dal progetto. Anche l'interferenza con i filari, che rappresentano corridoi ecologici continui ad elevato pregio ecologico, risulta del tutto limitata."

##### *Interazione opera ambiente e criticità specifiche*

Sulla base degli indici qualitativi espressi per ciascuna componente che risultano bassi per quanto attiene le superfici interferite dalla strada in progetto, si ritiene che il livello complessivo dell'impatto legato alla realizzazione del nuovo asse viario sia basso. Tale livello di impatto sta a significare che gli effetti derivanti dalle azioni previste determinano sulle componenti impatti di entità trascurabile, per lo più temporanei, la cui incidenza è mitigabile con interventi di modesta entità. La qualità ambientale risulta sostanzialmente inalterata.

Sul piano ecosistemico si è prestata particolare attenzione alla progettazione di opere a verde che potessero da un lato mitigare gli impatti legati alla realizzazione dell'opera, e dall'altro restituire, in fase di esercizio, un territorio che vedesse implementati gli elementi di naturalità allo stato di fatto leggermente carenti [...] A livello di connessioni ecologiche, le opere di ripristino consentono di mantenere inalterata la possibilità di comunicazione fra gli ecosistemi presenti.

#### Salute pubblica

Il Proponente dichiara che "si può ragionevolmente sostenere che la realizzazione dell'opera in esame, per le condizioni di sicurezza derivanti da una più aggiornata progettazione, dia un contributo positivo al contenimento dei rischi connessi all'incidentalità stradale".

## Rumore e vibrazioni

### *Trattazione di aspetti specifici di aspetti specifici*

Lo SIA riporta la descrizione della metodologia di indagine della componente e la normativa di riferimento sottolineando che "i Comuni che attualmente non hanno ancora adottato [il Piano di Classificazione Acustica], sono caratterizzati dalla suddivisione del territorio in zone omogenee (D.I. n. 1444/68), pertanto permangono i limiti prescritti dal d.p.c.m. 01/03/91 in regime transitorio". Sono trattate le caratteristiche dell'ambito territoriale di indagine e poi con riferimento al censimento dei ricettori sono descritte dapprima le modalità e i criteri utilizzati per la loro individuazione per passare poi alla descrizione in dettaglio dei ricettori stessi.

Lo SIA evidenzia che "nella fascia da 0 a 500 m nel caso in esame non sono presenti ricettori ad elevata sensibilità" e riporta l'elenco dei ricettori sensibili individuati.

### *Interazione opera ambiente e criticità specifiche - fase di esercizio*

Lo SIA evidenzia che "per quanto riguarda i ricettori S-I\_000\_S\_004 e S-I\_002\_S\_007 si osserva quanto segue: - il primo, ancorché a distanza inferiore a 30 m, risulta localizzato in corrispondenza a un tratto a ridotta velocità di transito dei veicoli (prossimità alla rotatoria) in cui i livelli di emissione sono più contenuti; - nel caso del secondo, l'edificio corrispondente alla residenza, nell'ambito del nucleo che compone il ricettore, è collocato a circa 90 m dal margine della strada; inoltre la presenza di fabbricati destinati a deposito tra questa e l'edificio residenziale consente un contenimento dei livelli sonori emessi dal traffico veicolare".

Il Proponente dichiara che "la stima dell'impatto acustico indotto dalla nuova infrastruttura in progetto, non ha messo in evidenza alcuna criticità lungo il previsto tracciato stradale. Dalle simulazioni di propagazione delle emissioni sonore, realizzate in corrispondenza dei Ricettori sensibili presenti nell'ambito territoriale di indagine, risulta che i livelli di emissione della futura strada non eccederanno i limiti di legge.

### *Interazione opera ambiente e criticità specifiche - fase di cantiere*

Tenendo conto della velocità di spostamento del cantiere (stimata in circa 400 - 500 m/mese), il tempo di esposizione risulta inferiore a 40 giorni per i ricettori potenzialmente soggetti al rumore proveniente dalle attività di costruzione pertanto si può prevedere che le attività di costruzione modifichino solo transitoriamente in modo significativo i livelli acustici attuali lungo il fronte avanzamento lavori.

## Paesaggio

### *Trattazione di aspetti specifici di aspetti specifici*

In un breve tratto iniziale la nuova viabilità si colloca all'interno della zona tutelata come Parco Regionale del Serio. Pur in contesto agricolo e per certi aspetti periurbano nel paesaggio locale si riscontrano gli elementi tipici del paesaggio fluviale [...] Subito dopo il tracciato si colloca, in tutta la sua estensione, in un paesaggio agrario caratterizzato dalle colture a seminatoivo [...] La vicinanza di una importante infrastruttura e dai centri abitati cresciuti nel suo intorno si rivela negli annucleamenti di insediamenti produttivi diffusi nella pianura agricola [...] Non si evidenzia la presenza di elementi di rilievo di marcata qualificazione [...].

### *Interazione opera ambiente e criticità specifiche*

Il Proponente dichiara che "il tracciato mantiene costantemente un profilo radente rispetto al piano campagna, analogo a quello delle principali infrastrutture esistenti; questo consente di evitare



alterazioni significative nella percezione del paesaggio locale. In altri termini si può ragionevolmente ritenere basso il livello di impatto paesaggistico della nuova infrastruttura.

*Viabilità extralinea exSS498 variante nord di Romano di Lombardia*

Atmosfera

*Trattazione di aspetti specifici*

Vedi anche § inquadramento generale.

“Per caratterizzare meteorologicamente le aree attraversate dal tracciato della variante in progetto, sono stati utilizzati i dati meteorologici della rete di monitoraggio gestita dall’A.R.P.A. Lombardia [...] Come anno di riferimento è stato considerato l’anno completo più recente disponibile, ovvero il 2008” le stazioni utilizzate sono le seguenti: 128 – CAPRALBA; 900 – CHIARI; 596 - OSIO SOTTO. Per i quali sono stati considerati ove disponibili i seguenti parametri: VV = velocità del vento (m/s); DV = direzione di provenienza del vento (° Nord); T = temperatura (°C); UR = umidità relativa (%)

Ad integrazione dei dati orari citati si sono presi in esame anche i dati statistici a cura del Servizio Meteorologico dell’Aeronautica Militare, relativi al periodo 1/1952 –12/1991. Per questa tipologia di dati si è fatto riferimento alla stazione meteorologica di A.M 88 di Brescia Ghedi”.

*Interazione opera ambiente e criticità specifiche – Fase di esercizio*

Il Proponente evidenzia che nella situazione con presenza della variante vi sarà una riduzione delle emissioni di tutti i principali inquinanti, particolarmente marcata per i composti organici volatili ed il monossido di carbonio, ma significativa anche per PM10 e NOx. Inoltre, si è registrata anche una riduzione non trascurabile del contributo dei precursori alla formazione dell’ozono troposferico in termini di emissioni di COV equivalenti. In seguito all’intervento in progetto infatti, una parte del traffico veicolare verrà dirottata sulla nuova circonvallazione che sarà percorsa con regime di marcia più fluido, producendo quindi emissioni inferiori. Questa riduzione si verifica nonostante la prevista circonvallazione si estenda per un percorso di lunghezza analoga a quella dei due percorsi sulla viabilità esistenti oggi utilizzati: 5.900 m circa lungo la variante in progetto a fronte di 5.250 m per il percorso 1 e 6.100 m circa per il percorso 2.

*Interazione opera ambiente e criticità specifiche – Fase di cantiere*

Lo SIA evidenzia che “la viabilità esistente utilizzata come accesso al fronte di avanzamento lavori e connessione con il cantiere operativo, peraltro di lunghezza limitata, è costituita interamente da strade pavimentate. Pertanto [...] le concentrazioni di particolato si mantengono inferiori al limite normativo anche in corrispondenza dei ricettori situati in posizione più prossima alla viabilità utilizzata come viabilità di cantiere”.

Mitigazioni

Verranno adottati interventi volti a limitare le emissioni di polveri distinti in: 1) interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nelle aree di attività e dai motori dei mezzi di cantiere; 2) interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e per limitare il risollevarimento di polveri. Sono anche descritte sinteticamente le misure da attuare per la riduzione dell’impatto in fase di cantiere.

Ambiente idrico

*Trattazione di aspetti specifici*

Vedi anche § inquadramento generale.

#### Acque superficiali

Il tracciato [...] è ubicato in sponda sinistra idrografica del Fiume Serio, ad una distanza minima da esso superiore a 2,2 km [...] il tracciato non interferisce con il reticolato idrografico principale. Esso interseca viceversa alcuni elementi del reticolo idrografico minore, fra cui piccoli corsi d'acqua, canali minori e fossi irrigui, per i quali sono in previsione opere di attraversamento e tombinature scatolari in c.a.. Gli attraversamenti principali sono costituiti dal Fosso Bergamasco, intercettato al km 0+050 circa del Ramo 3 ed al km 0+500 sempre del Ramo 3, e la Roggia Moscona, in prossimità della rotatoria al termine del Ramo 4.”.

Le interferenze con il reticolato idrografico minore sono numerose. La soluzione progettuale, per ognuna di tali interferenze, prevede la costruzione di un tombino di adeguato dimensionamento, sulla base delle verifiche idrauliche riportate in relazione.

#### Acque sotterranee

Lo spessore dell'acquifero è mediamente di circa 50-60 m. [...] mentre la soggiacenza della falda è mediamente modesta. È stata rinvenuta la presenza di falda, rispettivamente, alla profondità di 2,2 m e 2,45 dal p.c. locale.

Questi rilevamenti appaiono in accordo con la presenza nella zona di numerosi fontanili e di emergenza di falda nelle aree interessate da attività estrattive. Tali emergenze sono presenti perlopiù in corrispondenza di variazioni topografiche o di variazioni di permeabilità laterale, ed esercitano una costante azione di drenaggio delle acque delle falde più superficiali. Inoltre, il corso d'acqua principale rappresentato dal Fiume Serio svolge una funzione drenante, infatti risulta inciso nei depositi fluvioglaciali e ad una quota inferiore rispetto alla superficie piezometrica. [...]

Per quanto riguarda le opere di captazione [...] non risultano direttamente coinvolti pozzi, sia essi ad uso pubblico o privato. Considerando una fascia di circa 100 m intorno alla viabilità in progetto, si sono evidenziati due pozzi, uno ad uso sconosciuto ed uno ad uso privato [...] posizionati a monte del tracciato [...] Si registra invece la presenza di un solo pozzo ad uso pubblico, identificato con il codice Pz0131, ubicato a circa 500 m dal tracciato in progetto, a valle rispetto alla direzione di deflusso della falda superficiale [...]

La soggiacenza della falda superficiale risulta modesta, con la presenza di numerose emergenze spontanee (fontanili) in tutta l'area di approfondimento in oggetto. Essi sono distribuiti uniformemente su tutto il territorio, ma nessuno risulta interessato direttamente dal tracciato viabile in progetto. Il fontanile più vicino al tracciato, posto a circa 80 m dallo stesso, risulta censito con il codice F74 alla progressiva 0+270 del Ramo 2, in prossimità del fosso Bergamasco; è ubicato parallelamente al percorso, rispetto alla direzione di deflusso della falda superficiale”.

#### *Interazione opera ambiente e criticità specifiche – acque superficiali*

Le problematiche in esame possono essere ricondotte unicamente a possibili interferenze con il regime idraulico, che però risultano ampiamente risolte in sede di analisi e scelte progettuali.

#### *Interazione opera ambiente e criticità specifiche – acque sotterranee*

Lo SIA evidenzia che “dal punto di vista quantitativo, modestissime alterazioni temporanee del regime idrodinamico della falda superficiale, possono verificarsi in corrispondenza alla realizzazione delle opere di fondazione delle strutture principali (viadotto di attraversamento della ferrovia; scatolari per le interferenze idrauliche): la realizzazione di opere provvisorie quali paratie di contenimento degli scavi, ovvero la costruzione di palificate di fondazione delle spalle e delle pile del viadotto, può interferire con la tavola d'acqua (considerando eventuali escursioni della soggiacenza), con oscillazioni a monte ed a valle del livello freatico. Si tratta di variazioni

modestissime (dell'ordine della decina di cm) che, in considerazione delle buone caratteristiche di trasmissività dell'acquifero in questione, si esauriscono a brevissime distanze dalle opere, risultando pertanto assolutamente ininfluenti sull'assetto generale della falda.

Il Proponente dichiara che "dal punto di vista qualitativo [...] i fenomeni di dispersione di sostanze inquinanti possono raggiungere direttamente la tavola d'acqua, provocandone il peggioramento delle caratteristiche qualitative. Si tratta peraltro di un tipo di impatto transitorio legato alla fase realizzativa.

Si segnala un pozzo ad uso sconosciuto, posto a circa 130 m a valle rispetto alla direzione di deflusso della falda, poco a Nord della Loc. Cascina Favorito per il quale l'impatto qualitativo, in fase di costruzione, viene giudicato medio.

Il Proponente dichiara che "il quadro delle captazioni idriche sotterranee (pozzi), [...] non evidenzia pozzi ubicati in corrispondenza del tracciato in progetto che, pertanto, verrebbero obliterati dall'opera stessa. E' stato possibile individuare 2 opere di prelievo delle acque sotterranee poste nelle vicinanze dell'intervento in progetto, comunque sempre a distanze superiori a 50 m, ubicate a monte del tracciato in progetto.

Nel caso in esame, le interferenze con i fontanili, posti comunque a distanze dal tracciato comprese tra 50 - 100 m circa, risultano limitate ad un unico caso, identificabile con il codice F74 nel Ramo 2 alla km 0+250. In questo caso, si evidenzia innanzitutto che il tracciato si presenta ad andamento parallelo rispetto alla direzione di deflusso della falda; inoltre, essendo in presenza di materiali permeabili e mediamente scarsamente comprimibili, risulta del tutto improbabile il verificarsi di un'alterazione dell'equilibrio idraulico della risorgiva per eventuali innalzamenti anomali o rigurgiti. Nelle vicinanze del sovrappasso della linea ferroviaria, situazione nella quale l'altezza e conseguentemente i carichi del rilevato aumentano sensibilmente ed in cui sono presenti opere di fondazione che raggiungeranno presumibilmente il livello di falda, non si evidenzia la presenza di fontanili.

#### Mitigazioni

La bassissima soggiacenza della falda permette di prevedere possibili fenomeni diretti di contaminazione tramite la percolazione degli inquinanti nel terreno, laddove sono in previsione opere di fondazione significative (viadotto del cavalcaferrovia). [...] Sarà inoltre necessario osservare le norme previste per la corretta gestione dell'impianto di perforazione [...] al fine di evitare di introdurre in falda contaminanti quali lubrificanti, solventi e scorie metalliche. E' da evitare il lavaggio degli impianti con spandimento dei reflui sul terreno. Particolare attenzione dovrà infine essere prestata nella corretta gestione delle acque di scolo provenienti dalle aree di cantiere, prevedendo la realizzazione di canalette impermeabilizzate o tubazioni, allo scopo di minimizzare i contatti delle acque ruscellanti sulle superfici con il livello di transito delle macchine operatrici. Nel caso in esame, in considerazione della ridotta soggiacenza della falda, le acque dovranno essere convogliate in apposite vasche di prima pioggia, allo scopo di abbattere l'eventuale presenza di carico inquinante, prima di conferirle ai recettori naturali presenti. Tali opere dovranno essere dimensionate secondo criteri cautelativi previsti per la raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, ipotizzando precipitazioni con tempo di ritorno di 25 anni.

#### Monitoraggio

Il Proponente dichiara che "data l'elevata probabilità che la falda possa essere interessata da fenomeni di inquinamento legati all'attività di cantiere, si ritiene opportuno prevedere [...] adeguati sistemi di monitoraggio delle risorse idriche sotterranee, al fine di mantenere un quadro di controllo qualitativo costante sulla risorsa utilizzata a fini potabili. [...] Dovrà pertanto essere prevista la realizzazione di alcune campagne di monitoraggio qualitativo della risorsa idrica sotterranea, da

effettuarsi nei pozzi presenti nei dintorni ed eventualmente, nei sondaggi piezometrici eseguiti, per la fase di progettazione dell'opera.”

#### Suolo e sotto suolo

##### *Trattazione di aspetti specifici*

Vedi anche § inquadramento generale.

#### Interazione opera ambiente e criticità specifiche - fase di costruzione

Il Proponente dichiara che “i terreni interessati dalla Variante in progetto sono caratterizzati costantemente da buone caratteristiche geomeccaniche, per cui, [...] le potenziali interferenze sugli aspetti geolitologici e geotecnici, in fase di costruzione delle opere in rilevato della tratta viabile, risultano sostanzialmente trascurabili [...]. Eventuali problematiche relative all'instabilità degli scavi sotto falda, vengono risolte in fase progettuale, con l'adozione di opere di sostegno provvisoria degli scavi. L'impatto con l'assetto geolitologico risulta pertanto sostanzialmente nullo.”

#### Interazione opera ambiente e criticità specifiche - fase di esercizio

Il Proponente dichiara che “per quanto riguarda le potenziali interferenze relative alla fase di esercizio dell'infrastruttura in progetto, sono stati analizzati i possibili fenomeni di cedimento dei terreni di fondazione, dovuti alla riattivazione di fenomeni di consolidazione indotti dal carico dei rilevati, in caso di presenza di terreni scadenti dal punto di vista geotecnico. Sulla base di quanto in precedenza descritto, si evidenzia come i rilevati in esame insistano su terreni a buone caratteristiche geotecniche; i modesti cedimenti attesi (dell'ordine di qualche cm) avverranno in gran parte in fase di costruzione, mentre non sono prevedibili cedimenti secondari di entità significativa. Non si configurano quindi particolari situazioni di attenzione, che non risultino già risolte in sede di scelte progettuali”.

#### Vegetazione flora e fauna ecosistemi

##### *Trattazione di aspetti specifici*

Vedi § inquadramento generale

All'interno dell'area di studio, estesa ad una fascia di 500 m per lato rispetto all'asse viario in progetto per una superficie complessiva di circa 745 ha, sono state identificate le seguenti categorie di usi del suolo:” 1) Aree urbanizzate residenziali; 2) Aree urbane industriali; 3) Seminativi; 4) Boscaglie miste di caducifoglie; 5) Filari arborei; 6) Inculti - aree rinaturalizzate; 7) Attività estrattive; 8) Fiumi e laghi; 9) Rogge e canali [...] L'area analizzata si caratterizza, [...] per la presenza dominante di aree a seminativo all'interno delle quali si inserisce un consistente numero di edifici agricoli residenziali isolati, e limitate aree industriali. Le rogge e i canali presenti, attraversano l'area analizzata con prevalente andamento nord - sud e ad essi si associano filari arborei che spesso si sviluppano lungo il corso del suddetto reticolo idrografico minore”.

Per quanto attiene il livello di sensibilità degli ecosistemi la maggior parte del territorio di analisi, dato che è costituito da agroecosistema, si caratterizza per un basso indice di qualità ecosistemica. Gli unici elementi ad elevato e medio indice ecosistemico, costituiti dall'ecosistema acquatico, dagli stepping stones e dagli ecological corridors hanno estensione assolutamente minoritaria e comunque sono interessati assai marginalmente dal progetto.

#### *Interazione opera ambiente e criticità specifiche*

Viene evidenziato che un impatto verrà arrecato su un elemento di “ambito lineare di inserimento ambientale di infrastrutture della mobilità con funzione ecologica” che si situa a est del



caratterizzante a livello locale in quanto il Fiume Serio scorre a circa 2,5 km dall'area di intervento. [...] Il paesaggio locale [...] costituisce di per sé un elemento qualificante, pur in assenza di fattori di forte richiamo. Tra gli elementi qualificanti si segnalano due situazioni poste alle estremità del tracciato. La prima, a sud, riguarda il fontanile, prossimo alla Cascina Trebbiate [...]. La seconda situazione, all'estremità nord, riguarda uno specchio d'acqua in località Fontana Serio Morto Superiore, utilizzato a scopi ricreativi e alimentato da risorgive. [...].

*Interazione opera ambiente e criticità specifiche*

Lo SIA evidenzia che il tracciato "presenta un profilo più rialzato e quindi una maggiore visibilità nel tratto, [...], di superamento della linea ferroviaria Milano - Venezia" Per tale situazione è stato redatto un fotoinserimento. "In queste puntuali situazioni la fascia arbustiva potrà estendersi sul rilevato, sfruttando la presenza di banche intermedie, per ottenere un maggior effetto di copertura e integrazione paesaggistica".

*Viabilità extralinea exSS11 variante di Calcio*

Atmosfera

*Trattazione di aspetti specifici*

Vedi anche § inquadramento generale.

"Per caratterizzare meteorologicamente le aree attraversate dal tracciato della variante in progetto, sono stati utilizzati i dati meteorologici della rete di monitoraggio gestita dall'A.R.P.A. Lombardia [...] Come anno di riferimento è stato considerato l'anno completo più recente disponibile, ovvero il 2008" le stazioni utilizzate sono le seguenti: 128 - CAPRALBA; 900 - CHIARI; 660 - OSPITALETTO. Per i quali sono stati considerati ove disponibili i seguenti parametri: VV = velocità del vento (m/s); DV = direzione di provenienza del vento (° Nord); T = temperatura (°C); UR = umidità relativa (%)

Ad integrazione dei dati orari citati si sono presi in esame anche i dati statistici a cura del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare, relativi al periodo 1/1952 -12/1991. Per questa tipologia di dati si è fatto riferimento alla stazione meteorologica di A.M 88 di Brescia Ghedi".

*Interazione opera ambiente e criticità specifiche - Fase di esercizio*

Il Proponente evidenzia che nella situazione con presenza della variante vi sarà una riduzione delle emissioni di tutti i principali inquinanti, particolarmente marcata per i composti organici volatili ed il monossido di carbonio. Questa riduzione si manifesta nonostante il nuovo percorso sia più lungo di quello attualmente in uso (3.700 m circa lungo la variante in progetto a fronte di 2.850 m per il percorso attraverso i centri abitati sulla viabilità già esistente).

*Interazione opera ambiente e criticità specifiche - Fase di cantiere*

Lo SIA evidenzia che "la viabilità esistente utilizzata come accesso al fronte di avanzamento lavori e connessione con il cantiere operativo è costituita interamente da strade pavimentate. Le concentrazioni di particolato si mantengono inferiori al limite normativo anche in corrispondenza dei ricettori situati in posizione più prossima alla viabilità utilizzata come viabilità di cantiere..

*Mitigazioni*

Verranno adottati interventi volti a limitare le emissioni di polveri distinti in: 1) interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nelle aree di attività e dai motori dei mezzi di cantiere; 2) interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e per limitare il

risolleamento di polveri." Sono anche descritte sinteticamente le misure da attuare per la riduzione dell'impatto in fase di cantiere.

Ambiente idrico

*Trattazione di aspetti specifici*

Vedi anche § inquadramento generale.

Acque superficiali

Il tracciato [...] risulta ubicato in sponda destra del Fiume Oglio; il tracciato della stradale risulta ubicato ad una distanza minima dall'alveo ordinario del Fiume Oglio di circa 170 m. [...] Si evidenzia essenzialmente l'ubicazione di parte dell'opera alla quota di base del fondovalle alluvionale, quindi in corrispondenza ad una zona potenzialmente interessata dalle dinamiche esondative del Fiume Oglio. In effetti, tale porzione risulta compresa all'interno della perimetrazione della Fascia C (area di inondazione per piena catastrofica), come individuata dal Piano Stralcio Fasce Fluviali dell'Autorità di Bacino. L'opera infine interseca la rete dei canali irrigui locali, fra cui la Roggia Camozzana, la Roggia Donna, il Naviglio Cremona, la Roggia Antegnata, il Cavo Calciona ed il Naviglietto Castellana."

Acque sotterranee

Lo SIA evidenzia che "La soggiacenza della falda presenta generalmente valori di circa a 10,0 m dall'attuale p.c.; in prossimità dell'alveo del Fiume Oglio, si possono riscontrare valori di soggiacenza inferiori, mediamente intorno a 1-2 m dal piano campagna; in tale zona si riscontra anche la presenza di fontanili. Più in dettaglio le indagini geognostiche eseguite per la circonvallazione di Calcio hanno riscontrato nella zona Sud del tracciato (ramo 1) una soggiacenza di circa 10,00 m dal p.c. mentre nel tratto Est (ramo 2) la tavola d'acqua viene riscontrata ad una profondità di 1,20-1,30 m dal p.c. [...] Per quanto riguarda le opere di captazione idrica, nell'area oggetto dell'intervento di viabilità in esame non risultano direttamente coinvolti pozzi, sia essi ad uso pubblico o privato. Nelle immediate vicinanze del rilevato in progetto della circonvallazione di Calcio, si evidenzia la presenza di cinque opere di captazione, costituiti da pozzi ad uso privato e/o sconosciuto [...]. Tutti i pozzi risultano situati a monte del tracciato in progetto, rispetto alla direzione di flusso della falda ad eccezione del pozzo Pz0068, il quale risulta a valle della circonvallazione, posto a 250 m circa dal tracciato, in corrispondenza del termine del ramo 1. [...] In corrispondenza alla porzione di tracciato ubicata nella zona a minor soggiacenza della falda, si riscontra la presenza di un'emergenza spontanea della falda (fontanile F31), ad una distanza di circa 250 m dalla circonvallazione "Calcio Nord". Tale fontanile è posto a monte del tracciato, con riferimento alla direzione di deflusso della falda superficiale.

*Interazione opera ambiente e criticità specifiche - acque superficiali*

In fase di costruzione lo SIA sottolinea che "si evidenzia esclusivamente un possibile peggioramento temporaneo delle caratteristiche di qualità delle acque, in corrispondenza degli attraversamenti [...] si può affermare che il grado di sensibilità della risorsa è di tipo medio, in considerazione delle caratteristiche qualitative dei corsi d'acqua locali, che risultano generalmente mediocri. Il grado di impatto è pertanto considerabile medio, reversibile, in quanto legato solo alla fase di costruzione".

*Interazione opera ambiente e criticità specifiche - acque sotterranee*

Il Proponente dichiara che "dal punto di vista quantitativo [...] nel contesto delle aree in esame, la realizzazione delle opere connesse alla viabilità in progetto presenta un livello di impatto quantitativo che può essere considerato medio o moderato, in corrispondenza al Ramo 2 della variante, dove è stata riscontrata la presenza della falda in prossimità del piano campagna. In tale

*[Handwritten signatures and initials are present throughout the page, including a large signature at the top right and several smaller ones at the bottom.]*

contesto infatti, possono verificarsi interferenze con l'assetto idrodinamico, in presenza di periodi di risalita anomale del livello freatico, se si considera l'asportazione del terreno agrario per uno spessore di 0,5 m, al fine di predisporre il piano di fondazione del rilevato stradale. Ciò può provocare fenomeni di ristagno sul lato a monte del tracciato, con conseguente, possibile impaludamento di piccole porzioni di terreno agrario [...]

Dal punto di vista qualitativo [...] in presenza di condizioni di elevata vulnerabilità della falda, come nel caso in esame, i fenomeni di dispersione di sostanze inquinanti possono raggiungere direttamente la tavola d'acqua, provocandone il peggioramento delle caratteristiche qualitative, in particolare modo nella zona Est del tracciato della variante di Calcio (Ramo 2), dove la soggiacenza risulta essere di circa 1-2 m dal p.c. Si tratta peraltro di un tipo di impatto transitorio, legato alla fase realizzativa, che può provocare un incremento di alcuni parametri chimici caratteristici (significativamente, possono essere attesi incrementi dei parametri Fe, Al, Ni, Pb, oltre alle concentrazioni di olii minerali ed, eventualmente, idrocarburi), destinato comunque a rientrare al termine della fase costruttiva" (SIA Q.Ambientale).

Si evidenzia la presenza di un pozzo ad uso privato (Pz0068), posto in prossimità della rotatoria situata a fine del ramo 1, ad una distanza dalla stessa di circa 250 m e situato a valle del tracciato rispetto alla direzione di deflusso della falda superficiale; con ogni probabilità, tale opera di captazione risulta interessare gli acquiferi superficiali della Pianura Lombarda e pertanto, anche in considerazione della posizione rispetto al tracciato, gli impatti qualitativi in fase di costruzione vengono giudicati medi-moderati, esclusivamente per quanto riguarda la fase di costruzione.

Il Proponente dichiara che "nel caso della Variante di Calcio, l'unico fontanile presente, risulta ubicato ad una distanza di circa 250 m a monte del tracciato, per cui non si attendono interferenze di alcun tipo, con riferimento alle caratteristiche qualitative delle acque".

#### *Mitigazioni*

Interventi di mitigazione per la tutela quantitativa delle risorse idriche sotterranee

Il Proponente dichiara che "gli impatti di tipo quantitativo sulla risorsa idrica sotterranea risultano medi o moderati, connessi alla possibilità che le opere in progetto possono interferire sulla risorsa in esame, in corrispondenza alla zona Est del tracciato (Ramo 2), dove la falda freatica risulta prossima al piano campagna. Le misure di mitigazione, relativamente a questi aspetti, sono quindi connesse a semplici interventi, in fase esecutiva, [...] Sarà necessario prevedere, in fase di costruzione, la realizzazione di setti drenanti, opportunamente dimensionati, posizionati al di sotto del rilevato, in modo tale da garantire la continuità idraulica della tavola d'acqua, fra monte e valle, qualora questa si innalzi fino a raggiungere il piano di posa del rilevato" (SIA Q.Ambientale).

Interventi di mitigazione degli impatti sulle caratteristiche qualitative delle risorse idriche sotterranee

"Per quanto riguarda il pozzo privato ubicato nelle vicinanze della rotatoria al termine del Ramo 1, per i quali gli impatti in fase esecutiva possono risultare medi-moderati, si propongono unicamente interventi finalizzati alla salvaguardia qualitativa della risorsa" (SIA Q.Ambientale).

#### *Monitoraggio*

Il Proponente dichiara che "data l'elevata probabilità che la falda possa essere interessata da fenomeni di inquinamento legati all'attività di cantiere, si ritiene opportuno prevedere [...] adeguati sistemi di monitoraggio delle risorse idriche sotterranee, al fine di mantenere un quadro di controllo qualitativo costante sulla risorsa utilizzata a fini potabili. [...] Dovrà pertanto essere prevista la realizzazione di alcune campagne di monitoraggio qualitativo della risorsa idrica sotterranea, da effettuarsi nei pozzi presenti nei dintorni ed eventualmente, nei sondaggi piezometrici eseguiti per la fase di progettazione dell'opera."



Suolo e sotto suolo

*Trattazione di aspetti specifici*

Vedi anche § inquadramento generale.

MINISTERO DELL'AMBIENTE  
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE  
Commissione Tecnica di Verifica  
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS  
Il Segretario della Commissione

Interazione opera ambiente e criticità specifiche - fase di costruzione

Il Proponente dichiara che "i terreni interessati dalla Variante in progetto sono caratterizzati costantemente da buone caratteristiche geomeccaniche, per cui, con riferimento a quanto sopra accennato, le potenziali interferenze sugli aspetti geolitologici e geotecnici, in fase di costruzione della tratta viabile, risultano assenti".

Interazione opera ambiente e criticità specifiche - fase di esercizio

Il Proponente dichiara che "per quanto riguarda le potenziali interferenze relative alla fase di esercizio dell'infrastruttura in progetto, sono stati analizzati i possibili fenomeni di cedimento dei terreni di fondazione, dovuti alla riattivazione di fenomeni di consolidazione indotti dal carico dei rilevati, in caso di presenza di terreni scadenti dal punto di vista geotecnico. Sulla base di quanto descritto, si evidenzia come i rilevati in esame insistano su terreni a buone caratteristiche geotecniche e pertanto non si configurano particolari situazioni di attenzione".

Vegetazione flora e fauna ecosistemi

*Trattazione di aspetti specifici*

Vedi § inquadramento generale

All'interno dell'area di studio, esteso ad una fascia di 500 m per lato rispetto all'asse viario in progetto per una superficie complessiva di circa 460 ha, sono state identificate le seguenti categorie di usi del suolo: 1) Aree urbanizzate residenziali; 2) Aree urbane industriali; 3) Seminativi; 4) Boschi e boscaglie ripariali; 5) Boscaglie miste di caducifoglie; 6) Filari arborei; 7) Fiumi e laghi; 8) Fontanili; [...] L'area analizzata si caratterizza, [...] per la presenza dominante di aree a seminativo all'interno delle quali si inseriscono alcuni edifici agricolo-residenziali isolati, aree industriali, rogge e canali che attraversano l'area con prevalente andamento nord - sud e filari arborei che spesso si sviluppano lungo il corso del suddetto reticolo idrografico minore.

Per quanto attiene il livello di sensibilità degli ecosistemi si segnala che la maggior parte del territorio di analisi, dato che è costituito da agroecosistema, si caratterizza per un basso indice di qualità ecosistemica. Gli unici elementi ad elevato indice ecosistemico, costituiti dall'ecosistema ripariale e da quello acquatico e dagli stepping stones, hanno estensione assolutamente marginale e comunque non sono interessati dal progetto. Anche l'interferenza con i filari, che rappresentano corridoi ecologici continui ad elevato pregio ecologico, risulta del tutto limitata".

Interazione opera ambiente e criticità specifiche

Il Proponente sottolinea il fatto che non esistono interferenze né con il fiume Oglio e la vegetazione ripariale circostante né con i lembi di vegetazione di caducifoglie. Sulla base degli indici qualitativi espressi per ciascuna componente che risultano bassi. Per quanto attiene le superfici interferite dalla strada in progetto, si ritiene che il livello complessivo dell'impatto legato alla realizzazione del nuovo asse viario sia basso.

Per quanto attiene i fattori legati all'interruzione di percorsi ecosistemici e alla formazione di barriere agli spostamenti faunistici, che potrebbe costituire la criticità maggiore legata alla realizzazione dell'opera, si segnala che il territorio in oggetto risulta alquanto compromesso a causa dell'attuale livello di antropizzazione che limita la libertà di spostamento della fauna."

*[Handwritten signatures and initials are present throughout the page, including a large signature at the top left and several initials on the right margin.]*

#### Mitigazioni

Viene evidenziato che "si è prestata particolare attenzione alla progettazione di opere a verde che potessero da un lato mitigare gli impatti legati alla realizzazione dell'opera, e dall'altro restituire, in fase di esercizio, un territorio che vedesse implementati gli elementi di naturalità allo stato di fatto leggermente carenti [...] A livello di connessioni ecologiche, le opere di ripristino consentono di mantenere inalterata la possibilità di comunicazione fra gli ecosistemi presenti."

#### Salute pubblica

Il Proponente dichiara che "si può ragionevolmente sostenere che la realizzazione dell'opera in esame, per le condizioni di sicurezza derivanti da una più aggiornata progettazione, dia un contributo positivo al contenimento dei rischi connessi all'incidentalità stradale".

#### Rumore e vibrazioni

##### *Trattazione di aspetti specifici di aspetti specifici*

Lo SIA riporta la descrizione della metodologia di indagine della componente e la normativa di riferimento sottolineando che "per quanto riguarda la suddivisione del territorio comunale in classi acustiche, il Comune di Calcio è dotato del Piano di Classificazione [Acustica]" Sono trattate le caratteristiche dell'ambito territoriale di indagine e poi con riferimento al censimento dei ricettori sono descritte dapprima le modalità e i criteri utilizzati per la loro individuazione per passare poi alla descrizione in dettaglio dei ricettori stessi.

Lo SIA evidenzia che "nella fascia da 0 a 500 m nel caso in esame è presente un ricettore ad elevata sensibilità, casa di cura, C004\_S\_100" e viene riportato l'elenco dei ricettori sensibili individuati.

##### *Interazione opera ambiente e criticità specifiche - fase di esercizio*

La stima dell'impatto acustico indotto dalla nuova infrastruttura in progetto, ha consentito di individuare due differenti situazioni di superamento dei limiti massimi prescritti dalla normativa vigente, in corrispondenza dei ricettori C 002 \_ S \_ 036 e C 003 \_ S \_ 053.

Relativamente ai ricettori C 003-S-029, C 003-N-030, C 003-N-031, C 003-N-032 si precisa che, benché la vicinanza con l'infrastruttura stradale risulti inferiore a 30 metri, in relazione alla presenza della rotatoria di collegamento tra il Ramo 1 ed il Ramo 2 si ha una riduzione della velocità di transito dei veicoli con conseguente riduzione delle emissioni sonore. In particolare, per quanto riguarda il recettore C 003-S-029 si fa altresì notare la differente quota altimetrica del fabbricato rispetto al tracciato stradale di progetto.

##### *Interazione opera ambiente e criticità specifiche - fase di cantiere*

Tenendo conto della velocità di spostamento del cantiere (stimata in circa 400 - 500 m/mese), il tempo di esposizione risulta inferiore a 40 giorni per i ricettori potenzialmente soggetti al rumore proveniente dalle attività di costruzione pertanto si può prevedere che le attività di costruzione modifichino solo transitoriamente in modo significativo i livelli acustici attuali lungo il fronte avanzamento lavori.

#### Mitigazioni

Nel caso specifico, le sezioni di tracciato prospiciente i due ricettori sopra citati, dovrà essere oggetto di adeguato intervento di mitigazione, mediante la messa in opera di una barriera di altezza pari a 4,0 metri. Tale intervento consentirà un adeguato contenimento dei livelli di rumore stimati, entro il limite massimo di 65 dBA diurni e 55 dBA notturni.

Paesaggio

Trattazione di aspetti specifici di aspetti specifici

L'ambito territoriale interessato dal passaggio dell'opera in progetto si caratterizza dal punto di vista paesaggistico per la presenza della tipologia del paesaggio della pianura irrigua. Si segnala infatti la presenza di campi granoturco e appezzamenti di prati avvicendati. Successivamente il paesaggio presenta le caratteristiche dalla zona di transizione verso l'ambito fluviale, con una maggiore presenza di nuclei, siepi, filari di vegetazione ad impronta naturalistica. L'aspetto di maggior interesse paesaggistico è la visuale verso l'abitato di Calcio mentre l'elemento detrattore più significativo è costituito dall'elettrodotto che con andamento est - ovest costeggia l'asse dell'infrastruttura in progetto.

Interazione opera ambiente e criticità specifiche

Il Proponente dichiara che tracciato mantiene un profilo radente rispetto al piano campagna, il che consente di evitare alterazioni significative nella percezione del paesaggio locale". Successivamente il tracciato, sempre mantenendosi su aree ad uso del suolo agricolo e seminativo, costeggia i margini dell'ambito fluviale dell'Oglio, all'interno delle zone tutelate come Parco Regionale. Anche in questo tratto il profilo si mantiene di poco rialzato rispetto al piano campagna, innalzandosi solo localmente in corrispondenza di attraversamenti stradali o idraulici. In queste puntuali situazioni la fascia arbustiva potrà estendersi sul rilevato, sfruttando l'eventuale presenza di banche, realizzando un maggior effetto di copertura e integrazione paesaggistica. Una minore percezione visiva dell'infrastruttura in questo secondo tratto è inoltre assicurata dalla più estesa presenza di filari e siepi"

Elettrodotti di alimentazione 132 KV

Inquadramento territoriale delle aree di intervento

Trattazione di aspetti specifici

LP 01 - Linea AC DT da SSE TERNA Chiari alla SSE AC Chiari

Lo SIA evidenzia che "il territorio attraversato dall'elettrodotto, tipico della Bassa Pianura Bresciana, è caratterizzato dall'attività agricola, con prevalenza di cerealicoltura [...] collocandosi in un territorio interessato da infrastrutture e con un certo livello di urbanizzazione dato, prevalentemente, da piccoli nuclei residenziali/agricoli isolati nella campagna. [...] I ricettori maggiormente prossimi alla linea elettrica in progetto (entro 100 m da questa) sono costituiti da edifici prevalentemente ad uso misto residenziale/agricolo e, in misura minore, esclusivamente residenziale o industriale".

LP02 - Linea AC ST dal sostegno di derivazione alla SSE/PPD Caravaggio

Lo SIA evidenzia che "il territorio attraversato dall'elettrodotto ha la tipica connotazione della pianura agricola bergamasca [...] la componente preponderante del contesto territoriale è data dalla vasta distesa dei campi agricoli localmente diversificata [da] aree edificate comprendenti alcune cascine isolate [...], la rete irrigua locale avente come elemento principale in complesso roggia Ragnola-Fontane Vascapine unitamente ai molti canali minori [...] le formazioni vegetali residue, a sviluppo prevalentemente lineare [...] I ricettori maggiormente prossimi alla linea elettrica in progetto (entro 100 m da questa) sono ad uso misto residenziale/agricolo".

LP03 - X02-BSWST dal sostegno di derivazione alla SSE AC 3 kV di Ospitaletto

Lo SIA evidenzia che "il territorio attraversato dall'elettrodotto, tipico della Bassa Pianura Bresciana, è caratterizzato dalla presenza di aree esclusivamente pianeggianti, con ampia diffusione delle aree agricole adibite alla cerealicoltura [...] Gli elementi di diversificazione del contesto sono rappresentati da: Le aree edificate comprendenti la periferia urbana di Travagliato, alcune aree industriali attorno al tracciato in progetto, le cascate sparse [...] una capillare rete irrigua [...] Il tracciato dell'elettrodotto è stato studiato in maniera da minimizzare l'interferenza con i ricettori: si osserva infatti che non vi sono fabbricati a meno di 50 metri di distanza. I ricettori maggiormente prossimi alla linea elettrica in progetto sono costituiti da edifici prevalentemente ad uso misto residenziale/agricolo e, in misura minore, esclusivamente residenziale".

*Interazione opera ambiente e criticità specifiche - fase di cantiere*

Le attività di costruzione delle opere relative all'elettrodotto possono generare una polverosità significativa nella fase di realizzazione delle opere di fondazione. Tale polverosità interessa comunque un intorno limitato a pochi metri dalle aree di lavoro, ed in ogni caso le attività hanno una durata inferiore ad una decina di giorni.

Le attività di costruzione dell'elettrodotto possono determinare emissioni rumorose, con livelli acustici sui ricettori localmente anche superiori ai limiti di normativa. Tenendo presente la ridotta durata delle lavorazioni, e in particolare di quelle più impattanti, che non interesseranno il singolo ricettore che per pochi giorni, non si ravvisano problemi all'ottenimento da parte del comune di una deroga al superamento ai limiti di normativa. Di conseguenza non si ravvisano problemi di tipo sanitario".

*Interazione opera ambiente e criticità specifiche - fase di esercizio*

Lo SIA illustra la "Valutazione dei campi elettromagnetici prodotti dagli elettrodotti" e sottolinea che "l'ampiezza della fascia di rispetto [...] varia da 13 a 36 m a seconda del tipo di sostegno e della configurazione di linea" Lo SIA riporta anche "le distanze, definite come distanza minima, a cui si collocano gli edifici presenti lungo la linea".

Il Proponente dichiara che "considerando le distanze riportate, non si evidenziano situazioni di criticità [...] Per quanto riguarda il sostegno n° 28 della linea LP.01 - Chiari, che ricade all'interno dei parcheggi dell'area di servizio di prevista realizzazione lungo la Bre.Be.Mi., si evidenzia che la distanza dagli edifici con prolungata permanenza di persone (bar-ristorante e distributori di carburanti) è superiore a 100 m".

Gli elettrodotti in progetto interferiscono, direttamente ed indirettamente, principalmente con aree a seminativo ed in misura molto limitata con alcuni dei filari e delle siepi presenti. Considerato quindi, che la tipologia dell'opera in progetto genera: sottrazione ridotta di suoli agrari, interferenza nulla con la rete infrastrutturale agricola (rete irrigua, viabilità), interferenza minima con filari e siepi, l'impatto generato può essere considerato, per l'intero ambito interessato, di livello basso.

## Paesaggio

*Trattazione di aspetti specifici*

Lo SIA riporta la descrizione dei lineamenti generali del paesaggio del contesto più ampio sottolineando che "l'area [...] interessa un'estesa porzione della Pianura Padana, che corre sostanzialmente lungo il confine fra alta pianura asciutta e bassa pianura irrigua [...] un'area che sotto il profilo morfologico è sostanzialmente di pianura, dove gli elementi costitutivi del paesaggio naturale risultano fortemente ridimensionati dal processo storico di costruzione del paesaggio agrario e urbano in costante evoluzione".

Effetti delle interazioni opera-ambiente

LP 01 - Linea AC DT da SSE TERNA Chiari alla SSE AC Chiari

Il Proponente dichiara che l'elettrodotto "interesserà unicamente l'ambito paesaggistico di tipo agricolo presente attorno all'abitato di Chiari. [...] L'analisi delle scelte progettuali adottate e lo stato attuale della componente, che non presenta elementi di particolare pregio, portano a stimare un livello di impatto sulla componente di tipo medio-basso. [...] Si segnalano come elementi di maggiore intrusività paesaggistica i seguenti punti: - Sostegni 17 e 18, alti 24 m per consentire l'attraversamento della linea A.C. e dell'autostrada Bre.Be.Mi; - Sostegno 24, alti 24 m presso C.na Fracassi. [...] La scelta progettuale adottata, che prevede per la maggior parte dei tralicci l'utilizzo di sostegni monostelo, è da considerarsi il principale fattore di mitigazione dal punto di vista paesaggistico, che consente di limitare e ridurre ampiamente il disturbo legato alla percezione visiva di elementi artificiali emergenti. [...] Infine [...] si segnala un basso livello di impatto dal punto di vista paesaggistico sia per le ridotte dimensioni della struttura sia per il fatto che sarà localizzata a ridosso delle infrastrutture stradali e ferroviarie in progetto e da esse parzialmente mascherata nelle visuali provenienti da nord." (SIA Q.Ambientale).

LP 02 - Linea AC ST dal sostegno di derivazione alla SSE/PPD Caravaggio

Il Proponente dichiara che l'elettrodotto "interesserà unicamente l'ambito paesaggistico di tipo agricolo presente nel territorio di Caravaggio. [...] L'analisi delle scelte progettuali adottate e lo stato attuale della componente, che non presenta elementi di particolare pregio, portano a stimare un livello di impatto sulla componente di tipo medio-basso. In tal senso si segnalano come elementi di particolare criticità, sia per le altezze dei tralicci utilizzati che per una sovrapposizione di elementi detrattori, i punti di risoluzione di interferenze con gli elettrodotti esistenti e con l'asse autostradale in progetto della Bre.Be.Mi. [...] si segnala il tratto tra i piloni 5-6 in corrispondenza del quale viene risolta l'interferenza l'asse autostradale Bre.Be.Mi in progetto. L'autostrada verrà sovrappassata da piloni di altezza pari a 24 m che garantiranno il mantenimento dei franchi. La scelta progettuale utilizzata per la risoluzione dell'interferenza sopra descritta è stata indirizzata al contenimento, per quanto possibile, delle altezze dei piloni in progetto. Inoltre l'utilizzo prevalente di sostegni monostelo è da considerarsi il principale fattore di mitigazione dal punto di vista paesaggistico, che consente di limitare e ridurre ampiamente il disturbo legato alla percezione visiva di elementi artificiali emergenti" (SIA Q.Ambientale).

LP03 - X02-BSWST dal sostegno di derivazione alla SSE AC 3 kV di Ospitaletto

Il Proponente dichiara che l'elettrodotto "interesserà unicamente l'ambito paesaggistico di tipo agricolo nel tratto di pianura compreso tra Travagliato e Ospitaletto. [...] L'analisi delle scelte progettuali adottate e lo stato attuale della componente, che non presenta elementi di particolare pregio, portano a stimare un livello di impatto sulla componente di tipo medio-basso. In tal senso si segnalano come elementi di particolare criticità, sia per le altezze dei tralicci utilizzati che per una sovrapposizione di elementi detrattori, i punti di risoluzione di interferenze con gli elettrodotti esistenti e con l'asse autostradale in progetto della Bre.Be.Mi. [...] si segnalano i seguenti punti: - tra i piloni 1-2 e 3-4: questo caso viene risolto tramite l'adeguamento della linea esistente e i piloni in progetto non avranno un'altezza eccessiva attestandosi intorno a 18 m; - tra i piloni 5-6 e 9-10: in questo tratto vengono risolte sia le interferenze con gli elettrodotti a 380 kV e 132 kV esistenti che quella con l'asse autostradale Bre.Be.Mi in progetto. La risoluzione con gli elettrodotti prevede di sottopassare i manufatti esistenti mettendo un traliccio nello spazio compreso tra le due linee. L'autostrada verrà invece sovrappassata grazie ad un pilone di altezza pari a 27 m che garantirà il mantenimento dei franchi. Le scelte progettuali utilizzate per la risoluzione delle interferenze sopra descritte sono state indirizzate al contenimento, per quanto possibile, delle altezze dei piloni in progetto. Inoltre l'utilizzo prevalente di sostegni monostelo è da considerarsi il principale fattore di

mitigazione dal punto di vista paesaggistico, che consente di limitare e ridurre ampiamente il disturbo legato alla percezione visiva di elementi artificiali emergenti. [...] Infine [...] si segnala un basso livello di impatto dal punto di vista paesaggistico sia per le ridotte dimensioni della struttura sia per il fatto che sarà localizzata in adiacenza della ferrovia esistente e quindi mascherata dal rilevato ferroviario per quanto riguarda le visuali in direzione sud" (SIA Q.Ambientale).

#### Mitigazioni

Lo SIA evidenzia "come primario elemento di mitigazione dell'impatto, l'adozione della tipologia monostelo per la maggioranza dei sostegni dei tre elettrodotti" (SIA Q.Ambientale).

#### *Cantierizzazione*

##### Atmosfera

###### *Trattazione di aspetti specifici*

Lo studio ha tenuto conto delle analisi delle lavorazioni previste per la realizzazione delle opere in progetto orientata alla determinazione delle emissioni inquinanti da esse generate, costituite nel caso da polveri.

Le sorgenti principali considerate sono suddivisibili in due tipologie: gas di scarico mezzi; polvere sollevata nei movimenti terra e materiali.

###### FAL - fronte avanzamento lavori

"In base ai risultati delle simulazioni effettuate relativamente alle attività di FAL, è stata individuata una fascia di territorio potenzialmente impattata dalle polveri generate dalle lavorazioni. L'ampiezza di tale fascia risulta funzione delle lavorazioni da eseguirsi e conseguentemente dalla tipologia costruttiva di ciascun tratto della linea, dell'asfaltatura o meno delle piste di cantiere e della situazione meteorologica dell'area stessa".

Sono state considerate 6 sorgenti areali, le cui emissioni sono la somma del particolato sollevato dai movimenti terra e dal particolato emesso dai motori dei macchinari. "A queste si aggiungono le sorgenti lineari corrispondenti alle emissioni derivanti dal transito di mezzi pesanti e dei relativi motori".

Per quanto attiene le emissioni prodotte per la costituzione dei tratti della linea ferroviaria in viadotto, sulla base delle attività previste, si sono individuate due distinte attività, ciascuna con propri fattori di emissione: le attività di trasporto, in particolare del calcestruzzo e degli inerti, sulle piste localizzate lungo la linea in costruzione; le attività di realizzazione vera e propria delle opere d'arte.

Anche per il calcolo delle emissioni di particolato generate dalla costruzione della Galleria artificiale e del tratto di ferrovia corrispondente si seguono le stesse metodologie illustrate sopra. In questo caso sono considerate 2 sorgenti areali e sorgenti lineari.

###### Traffico di cantiere

Il Proponente dichiara che "il materiale di scavo viaggerà esclusivamente sulle piste di cantiere e sulla viabilità di nuova realizzazione fino alla prima area di stoccaggio materie disponibile. In particolare si evidenzia che circa un terzo dei viaggi di approvvigionamento dei materiali da due tipi di siti individuati (ATE e cave di prestito) viaggerà esclusivamente su piste di cantiere - sistema chiuso - e non interferirà con la viabilità esistente".

L'individuazione dei percorsi nel progetto preliminare è avvenuta secondo alcuni principi base (lontananza dai centri abitati e dalle aree protette; viabilità adatta al traffico pesante; utilizzo delle piste di cantiere lungo la linea; scelta dei siti di approvvigionamento entro 10 km da cantieri);

nella fase del progetto definitivo, dopo sopralluoghi mirati e in considerazione delle osservazioni pervenute, è stato possibile individuare viabilità più consone.

↳ Risultano essere interferiti da viaggi di approvvigionamento materiali brevi tratti di strada esistente ed una nuova viabilità extra linea ossia, la N. 3 SS498 di Romano di Lombardia.

A regime il sistema di approvvigionamento terre al cantiere, dopo la fase di accantieramento e realizzazione nuove viabilità della durata di 1 anno, si raffigura a sistema chiuso - trasporti sulle piste di cantiere - interessando solo per tre cantieri operativi la viabilità esistente con un minimo di 22 ad un massimo di 59 viaggi giorno medi distribuiti nell'arco della giornata, ovvero, nell'ipotesi più alta, mediamente un transito ogni 5 minuti nella viabilità interessata.

#### Cantieri

Per i cantieri operativi sono state prese in considerazione le seguenti attività:

- la produzione di calcestruzzo, comprendente la movimentazione dei mezzi, le operazioni di carico e scarico dei materiali
- l'approvvigionamento dei materiali dall'esterno dei cantieri e la conseguente movimentazione di mezzi
- lo stoccaggio di inerti e materiale vario.

Per i cantieri base/logistici, considerato l'utilizzo unicamente residenziale e amministrativo, non si prevedono attività in grado di generare impatti significativi presso le aree circostanti.

Per i cantieri armamento gli unici impatti considerati sono quelli dovuti ai transiti dei mezzi per il carico/scarico del pietrisco per il ballast, e per l'approvvigionamento delle traverse.

Per ciascuna sorgente presente nel cantiere in analisi (fase di lavoro, macchinario, ecc.) è stato definito il livello di emissione di particolato (in base alle relazioni suggerite dall'EPA, nell'ambito dello studio AP-42, Fifth Edition, Compilation of air pollutant emission factors) e la durata/articolazione nel tempo, al fine di stimare le opportune sovrapposizioni degli effetti generati da più sorgenti attive contemporaneamente.

La sorgente, ai fini dello studio della dispersione delle polveri è stata quindi considerata come areale, assumendo l'impronta del cantiere quale area di emissione.

#### Interazione opera ambiente e criticità specifiche

##### FAL - fronte avanzamento lavori

L'avanzamento dei lavori lungo la linea fa sì che le distanze tra sorgente e ricevitore risultano solo per un breve periodo alla distanza minima. Conseguentemente, specie per la tipologia costruttiva a più rapido avanzamento (rilevato/trincea), i valori medi su base annua, pur a fronte di valori di punta relativamente significativi, sono ridotti per la modesta permanenza delle emissioni in prossimità del ricevitore.

##### Traffico di cantiere

Il Proponente effettua l'analisi degli impatti sulla qualità dell'aria dovuti agli inquinanti più rappresentativi delle emissioni da mezzi a motore causati dalle emissioni dei mezzi d'opera, ovvero il monossido di carbonio (CO) e gli ossidi di azoto (NOx), il PM<sub>10</sub>.

I risultati delle simulazioni effettuate sui livelli di concentrazione degli stessi vengono riportati in relazione.

Il Proponente valuta che si tratti "di un livello di traffico aggiuntivo compatibile con i livelli di traffico preesistenti, e che peraltro interessa esclusivamente il percorso cava / ATE - pista di

cantiere lungo il fronte avanzamento lavori. Inoltre, questi percorsi sono possibili senza attraversamento di centri abitati".

#### Cantieri

Il Proponente dichiara "a differenza dei cantieri di base/logistici e di armamento, in cui le emissioni non significative generano impatti trascurabili sui ricettori circostanti, nel caso dei cantieri operativi le simulazioni effettuate hanno evidenziato come nelle aree ad essi più prossime, le attività di lavorazione possano determinare il raggiungimento di concentrazioni significative di PM10 e livelli di polverosità non trascurabili, che andrebbero ad aggiungersi alla situazione Emissioni attuale".

#### Monitoraggio

Il Proponente dichiara che "verrà effettuato il monitoraggio ante-operam, per definire lo stato della qualità dell'aria prima dell'inizio dei lavori", ed il monitoraggio in corso d'opera. Verranno considerate le interferenze dovute: all'attività dei cantieri; all'attività di estrazione di inerti nei siti di cava; all'attività del fronte avanzamento lavori lungo linea; all'attività del fronte avanzamento lavori legati alla realizzazione della viabilità extralinea; all'incremento dei flussi di traffico indotto durante la costruzione.

I parametri da controllare sono le polveri totali sospese (PTS), il particolato sottile (PM<sub>10</sub>) e il particolato respirabile (PM<sub>2,5</sub>); e i principali inquinanti gassosi da traffico veicolare: Monossido di carbonio (CO), Anidride solforosa (SO<sub>2</sub>), Ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>: NO<sub>2</sub> e NO), Ozono (O<sub>3</sub>) Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) e idrocarburi policiclici IPA (benzo(a)pirene BaP).

Si misureranno anche altri parametri meteo-climatici per valutare la diffusione ed il trasporto a distanza degli inquinanti.

I parametri sopra elencati andranno confrontati con i valori limite o guida o i livelli di allarme e di attenzione fissati, per ciascuno di essi, dalla normativa vigente.

La scelta delle aree oggetto di monitoraggio è stata eseguita analizzando le monografie sugli impatti in fase di costruzione, sviluppate nell'ambito del Progetto Definitivo nonché la documentazione relativa al censimento dei ricettori individuati lungo tutta la tratta in corrispondenza anche dei cantieri delle cave di inerti nonché lungo le aree interessate dai lavori per la realizzazione della viabilità extralinea con fasce pari a 250m e fino a 500m per i ricettori che sono stati ritenuti più sensibili agli impatti.

Sono stati privilegiati, tra le aree da sottoporre a monitoraggio: i ricettori abitati e le aree naturalistiche poste in prossimità delle aree di cantiere, per tutta la durata del cantiere; gli ambiti residenziali, i beni storico - monumentali, i siti archeologici e le aree naturalistiche poste in prossimità della linea (aree a parco vincolate fiume Serio e Oglio), per il periodo in cui sono interessati dal fronte avanzamento lavori o dalla costruzione di opere d'arte; i centri abitati e i ricettori sensibili che si trovano lungo le strade interessate da un flusso di mezzi pesanti per il trasporto dei materiali per le cave-cantieri; i centri abitati e i ricettori sensibili che si trovano lungo il tracciato in progetto per la realizzazione della viabilità extralinea.

#### Ambiente idrico

##### *Trattazione di aspetti specifici*

Vedi § inquadramento generale

##### *Interazione opera ambiente e criticità specifiche sulle acque superficiali*

Considerazioni generali



Le seguenti attività possono determinare interferenze con il regime idraulico dei corsi d'acqua e con la loro qualità: sversamenti accidentali di sostanze inquinanti; sversamenti di calcestruzzo; incremento della torbidità a causa dei movimenti di terra; inquinamento delle acque da parte degli additivi impiegati nei getti di calcestruzzo e nei fanghi di perforazione.

#### Fiume Serio

L'attraversamento del Fiume Serio viene previsto attraverso un viadotto unico fra le progressive 43+530 e 44+488. I rilevati d'accesso terminano nella zona di passaggio tra la Fascia B e la Fascia C, posta nelle porzioni esterne dell'alveo. In Fascia A e B, il progetto prevede unicamente la realizzazione delle fondazioni e le pile del viadotto, pertanto, secondo il Proponente, la sua realizzazione non comporta modificazioni rispetto al normale deflusso delle acque.

#### Fiume Oglio

La linea A.C. in progetto attraversa ortogonalmente il Fiume Oglio, al passaggio tra le Province di Bergamo e Brescia, tra le progressive 55+260 e 56+548, per un totale di 1,288 m di viadotto. I rilevati d'accesso al viadotto risultano esterni alla Fascia C. In Fascia A e B, il progetto prevede unicamente la realizzazione delle fondazioni delle pile del viadotto e risulta pertanto, secondo il Proponente, compatibile con l'assetto idraulico del corso d'acqua.

#### Interazione opera ambiente e criticità specifiche sulle acque sotterranee

Vengono di seguito analizzati i potenziali impatti sulle acque sotterranee connessi al fronte di avanzamento lavori, distinti in: impatti in aree di pianura; impatti sui punti di prelievo delle acque sotterranee; impatti su fontanili.

#### Impatti in aree di pianura

Le attività previste nelle aree di pianura possono comportare interferenze con l'assetto idrodinamico delle acque sotterranee limitatamente ai tratti di minima soggiacenza della falda freatica, a causa dei valori generalmente elevati di trasmissività idraulica della falda.

Si segnala la possibilità, fra le progressive 29+000 e 50+000, in corrispondenza dei fontanili, che si verifichino fenomeni di affioramento della falda, laddove essa presenta soggiacenze minime, in seguito alla realizzazione dei drenaggi di fondo dei rilevati, che presentano differenze di permeabilità notevoli nei confronti dei terreni circostanti.

Il Proponente definisce le tipologie d'impatto in funzione del tipo di opera: Movimentazione terra sul fronte di avanzamento (Dispersione accidentale di oli o carburanti sul suolo); Perforazione pali di fondazione (Dispersione in falda di miscele bentonitiche); Realizzazione di scavi e trincee (Dispersione accidentale di oli o carburanti sul suolo)

In caso di vulnerabilità della falda, causata da permeabilità dei terreni superficiali e da bassa soggiacenza, gli eventuali sversamenti possono diffondersi nella falda superficiale inquinandola.

Tale inquinamento può trasferirsi anche alle falde più profonde, qualitativamente migliori, attraverso le vie preferenziali verticali costituite da pozzi, non adeguatamente isolati.

Secondo il Proponente, comunque, si tratta di un impatto transitorio, legato alla fase realizzativa, che può provocare un incremento di alcuni parametri chimici caratteristici (Fe, Al, Ni, Pb, olii minerali e idrocarburi), destinato comunque a rientrare al termine della fase di cantiere.

#### Impatti sui pozzi

Vengono identificati i pozzi che ricadono entro una fascia di circa 50 m dalla linea, che verranno direttamente interferiti dall'opera e che, quindi, saranno eliminati, per cui si dovrà necessariamente prevederne la sostituzione.

Sono altresì individuati i pozzi entro un raggio di 500 m dalla linea.

Per i pozzi collocati a valle della linea verrà previsto un sistema di monitoraggio al fine di mantenere un quadro di controllo qualitativo costante sulla risorsa utilizzata a fini potabili.

Il Proponente sottolinea che in generale i pozzi ad uso potabile captano falde confinate, separate da quelle superficiali interferite dal tracciato, che però possono essere inquinate proprio attraverso pozzi non adeguatamente isolati, che costituiscono una via preferenziale di trasferimento verticale dell'inquinamento.

#### Impatti sui fontanili

Il tracciato interseca la linea delle risorgive della pianura lombarda dal km 29 al km 50 circa.

In quest'area i fontanili presentano per lo più portate modeste, inferiori a 2 l/s.

Riguardo ad eventuali interferenze in relazione al fronte di avanzamento lavori ed alla realizzazione delle opere connesse con il tracciato, si sono verificate le situazioni di seguito elencate:

- linea ferroviaria a valle dei fontanili a una distanza inferiore a 40-50 m: possibile in alterazione dell'equilibrio idraulico della risorgiva, con eventuali innalzamenti anomali o rigurgiti verso monte, in particolare in presenza di terreni poco permeabili e compressibili
- fontanili valle rispetto alla linea ferroviaria: potenziali impatti, quali-quantitativi, sulla falda che alimenta il fontanile, con possibili alterazioni nel regime di alimentazione del fontanile e fenomeni di inquinamento, connessi alla dispersione accidentale di sostanze inquinanti.

Nella tabella seguente sono riportati i fontanili presenti a monte e a valle della linea, entro una distanza di 200 m.

Progressiva km	Tipologia	Tipologia dell'opera	Posizione rispetto alla linea
30+070	Fontanile (F 62)	Rilevato con ponticello	20 m a monte
30+275	Fontanile (F63)	Rilevato	70 m a monte
38+700	Fontanile (F264)	Rilevato	immediatamente a monte
39+900	Fontanile (F61)	Rilevato	20 m a valle
48+935	Fontanile (F1)	Rilevato	125 m a valle

Per il fontanile F 62 il ponticello consente di mantenerne la continuità idraulica a valle della linea.

Nel caso del fontanile F264, immediatamente a monte del tracciato, l'intervento di mitigazione si risolve con la previsione di adeguata tombinatura, per consentire lo smaltimento delle acque di risorgiva, evitandone il ristagno a monte.

Nel caso del fontanile a valle del tracciato (F 61), attualmente abbandonato e utilizzato come discarica abusiva, è necessario mantenere la continuità idraulica della vena di alimentazione del fontanile, eventualmente prevedendo trincee drenanti, connesse con la testa del fontanile presente a valle.

#### Mitigazioni

Gli impatti potenziali riguardanti l'ambiente idrico sono riconducibili al rischio di inquinamento all'interno delle aree di cantiere. Tale rischio può essere ridotto o prevenuto.

Le modalità e le procedure sono specificate secondo le seguenti categorie di intervento: Controllo delle attività di cantiere; Scelta delle modalità costruttive; Monitoraggio della risorsa; Attraversamento di corsi d'acqua; Raccolta e smaltimento delle acque dei cantieri e delle aree tecniche; Prevenzione dello sversamento di oli e idrocarburi; Manutenzione dei macchinari impiegati, a cadenza giornaliera.

Monitoraggio

Acque superficiali

Il monitoraggio dell'Ambiente Idrico Superficiale sarà finalizzato a caratterizzare la situazione ante operam in relazione: alla attuale idoneità d'uso dei corpi idrici, definita in funzione delle loro caratteristiche qualitative e delle eventuali specifiche disposizioni di normativa; all'identificazione di eventuali processi in atto e delle metodiche più idonee a seguirne l'evoluzione; allo stato qualitativo e al regime idrologico di tutti i corsi d'acqua, i canali e i fontanili potenzialmente interferibili dalla realizzazione della linea ferroviaria; Tenere sotto controllo le condizioni qualitative e idrodinamiche dei corpi idrici interessati segnalando le eventuali insorgenze di processi critici che possono compromettere, direttamente o indirettamente, l'idoneità d'uso della risorsa, durante l'intero sviluppo delle attività di costruzione; Evidenziare, durante la realizzazione dell'opera, le eventuali alterazioni della qualità delle acque o del regime idrico correlabili alle attività di costruzione, al fine di predisporre i necessari interventi correttivi.

Più specificamente, anche in base agli studi eseguiti e alle indicazioni contenute nello Studio d'Impatto Ambientale (SIA) aggiornati in rapporto ai dati del Progetto Definitivo relativo allo sviluppo del tracciato della linea, alla cantierizzazione, al quadro idrologico e idrogeologico complessivo e all'ubicazione dei corpi idrici potenzialmente interferiti, saranno oggetto di monitoraggio lungo l'intera estensione della linea AV/AC:

- i corpi idrici superficiali interpretabili come emergenze di acque sotterranee (fontanili e specchi d'acqua a questi assimilabili, compresi i laghi di cava) e rete idrica di deflusso a questi connessa (aste di fontanili s.l.)
- i corsi d'acqua, naturali e/o della rete irrigua, di cui sia previsto o ipotizzabile l'utilizzo per il recapito degli scarichi delle aree di cantiere
- altri corsi d'acqua, naturali e/o della rete irrigua, intercettati al tracciato della linea AV/AC o da aree di cantiere e da cave di inerti.

Il monitoraggio avverrà mediante la realizzazione di una rete di controllo dei parametri idraulici e chimico-fisici delle acque superficiali, costituita da punti di monitoraggio localizzati, di norma, subito a monte e a valle. Per far fronte alla necessità di controllare il rispetto degli standard e dei valori limite definiti dalla normativa di riferimento, il controllo dell'ambiente idrico superficiale sarà affidato sia alla misurazione e all'analisi, in situ e in laboratorio, di parametri chimico fisici e microbiologici, sia al controllo biologico e ad analisi ecotossicologiche.

Il biomonitoraggio sarà realizzato mediante la determinazione dell'indice IBE (Indice Biologico Esteso), metodo di classificazione della qualità delle acque di un corpo idrico basato sulla determinazione della struttura della comunità macrobentonica che in esso vive.

Il monitoraggio in fase *ante operam* avrà, di norma, la durata di un anno ma, limitatamente ai cantieri e alle aree di fronte avanzamento lavori che risultino particolarmente critici dal punto di vista della tempistica realizzativa, sarà possibile una riduzione a 4.5 mesi prima dell'inizio dei lavori e delle connesse potenziali interferenze ambientali: in tale intervallo temporale dovranno comunque essere consentite almeno 2 campagne a cadenza trimestrale di misure in situ, prelievi, analisi di laboratorio e, nei punti che le prevedano, almeno una campagna di esecuzione dell'IBE e delle analisi ecotossicologiche.

Le misure e i prelievi *in corso d'opera* saranno effettuati per tutta la durata effettiva delle potenziali interferenze, legate alle attività di costruzione della linea ferroviaria, compresi gli interventi di ripristino ambientale: solo interruzioni dei lavori di durata superiore a tre mesi, in assenza di potenziali impatti, potranno giustificare equivalenti sospensioni delle misure.

In base al confronto dei dati di *corso d'opera* con quelli *ante operam* di ciascun punto, facendo anche riferimento al superamento o meno di valori di soglia definiti per i principali

parametri dalla legislazione vigente, potranno essere individuate tempestivamente anomalie potenzialmente indotte nelle risorse idriche investigate dalle attività di costruzione della linea AV/AC e attivati, di conseguenza, eventuali indagini integrative e adeguati interventi di mitigazione degli impatti accertati.

#### Acque sotterranee

Saranno monitorati i parametri idraulici, organolettici e chimico-fisici di falde acquifere, sorgenti e pozzi presenti nella zona interessata, con particolare riguardo ai suoli ad elevata permeabilità, in aree dove sia ipotizzabile il rischio di inquinazioni e/o grossi movimenti terra, che interessate da rilevanti opere in sottterraneo quali gallerie, fondazioni e/o grossi movimenti terra, che possono variare il regime del reticolo idrografico superficiale e/o sottterraneo.

Tali finalità saranno perseguite mediante la realizzazione di una rete di controllo dei parametri idrogeologici e chimico-fisici delle acque sotterranee, costituita da piezometri o pozzi perforati ad hoc o appoggiata, dove possibile, a punti d'acqua già esistenti, interfacciata con le reti di monitoraggio presenti a livello locale, regionale e/o nazionale e attiva per un congruo periodo prima dell'avvio dell'attività di costruzione dell'Opera (fase *ante operam*) e per tutta la sua durata (fase di *corso d'opera*).

L'attività di monitoraggio delle acque sotterranee sarà sviluppata, con modalità sostanzialmente simili, sia in fase *ante operam*, in *corso d'opera* e *post operam* mediante:

- misure e prove periodiche in situ di parametri fisici, chimici e idrogeologici, effettuate in corrispondenza di punti di monitoraggio costituiti da piezometri e pozzi
- analisi in laboratorio di altri parametri chimico-fisici e microbiologici su campioni di acque prelevati periodicamente negli stessi punti di monitoraggio.

Le misure in situ previste riguarderanno il Livello statico della falda e i seguenti parametri fisici e chimici: Temperatura dell'aria, Temperatura dell'acqua, pH, Potenziale redox (Eh), Conduttività elettrica, Ossigeno disciolto, Torbidità.

Per tutti i campioni di acqua prelevati, saranno determinati in laboratorio i seguenti 27 parametri: Alcalinità totale, Ferro, Manganese, Alluminio, Arsenico, Cadmio, Cromo totale, Cromo esavalente, Rame, Mercurio, Nichel, Piombo, Zinco, Solfati, IPA totali, Solidi Sospesi Totali, Carbonati, Bicarbonati, Calcio, Magnesio, Cloruri, Potassio, Sodio, Ammoniaca (NH<sub>4</sub>), Nitrati, Carbonio Organico Totale (TOC), Oli minerali.

Per i soli campioni prelevati in pozzi potabili esistenti e/o in piezometri finalizzati al monitoraggio di potenziali interferenze interessanti i medesimi pozzi potabili, saranno determinati in laboratorio anche ad altri 16 parametri tra chimico-fisici e microbiologici, comprendenti: Residuo secco a 180°C, Antimonio, Boro, Cianuri, Composti organoalogenati, Fenoli, Fluoruri, Fosforo totale, Nitriti (NO<sub>2</sub>), Tensioattivi anionici (MBAS), Tensioattivi non ionici (PPAS), Coliformi fecali, Coliformi totali, Computo colonie su Agar a 22°C, Computo colonie su Agar a 36°C, Streptococchi fecali.

#### Suolo e sotto suolo

##### *Trattazione di aspetti specifici*

Vedi § inquadramento generale

##### *Interazione opera ambiente e criticità specifiche*

Il sistema del fronte avanzamento lavori interessa e interferisce prevalentemente aree a seminativo.

Per quanto riguarda i cantieri il territorio interessato dal sistema di cantierizzazione presenta un assetto prevalentemente di tipo agricolo riferibile ai seminativi con prevalenza di colture a mais. Nelle zone in cui gli assetti territoriali presentano elementi naturalistici di rilievo, come nel caso dei tratti di attraversamento dei Parchi dell'Oglio e del Serio, le scelte progettuali relative al sistema di cantierizzazione sono state condotte, al fine di minimizzare quanto più possibile le interferenze con gli elementi naturalistici, individuando e scegliendo comunque aree ad uso agricolo.

#### Mitigazioni

L'intervento di mitigazione principale è legato al mantenimento della fertilità dei suoli da realizzarsi mediante l'asportazione e lo stoccaggio del terreno di scotico corrispondente ai primi 40 cm. Ulteriori interventi sono legati al ripristino dell'area a lavorazioni ultimate e costituite principalmente dal trattamento del terreno compattato mediante aratura e alla stesura del terreno accantonato preliminarmente all'allestimento del cantiere al fine di restituire l'area agli usi ante operam

#### Monitoraggio

Gli obiettivi perseguiti dal piano di monitoraggio sono: valutare le possibili variazioni della qualità dei suoli, intesa sia come capacità agroproduttiva che come funzione protettiva; controllare la conformità dell'attività di cantierizzazione a quanto previsto nel progetto dell'Opera; rilevare durante e a seguito della costruzione eventuali contaminazioni dei terreni limitrofi; garantire, a fine lavori, il corretto ripristino dei suoli nelle aree temporaneamente occupate in fase di costruzione e destinate al recupero agricolo e/o vegetazionale.

Il monitoraggio dei suoli interesserà le tre fasi ante-operam, corso d'opera e post-operam.

In fase ante operam e post operam riguarderà mediante rilievi, campionature e analisi chimico-fisiche e test ecotossicologici le aree dei cantieri; quelle delle cave di approvvigionamento inerti e ballast; le aree di lavoro e di stoccaggio terre relative ad opere di particolare rilevanza quali viadotti, gallerie, sovrappassi e sottopassi. In corso d'opera le attività di monitoraggio consisteranno invece in sopralluoghi periodici finalizzati a verificare le condizioni e il mantenimento delle caratteristiche dei suoli accantonati nonché a individuare e segnalare l'eventuale insorgenza di situazioni critiche quali quelle dovute a sversamenti accidentali.

#### Vegetazione flora e fauna

##### Trattazione di aspetti specifici

Vedi § inquadramento generale

##### Interazione opera ambiente e criticità specifiche

Le interferenze relative al fronte di avanzamento lavori sono a carico dei seguenti sistemi: vegetazione infestante le aree agricole; unità faunistico territoriali delle aree agricole; agroecosistema.

##### Attraversamento del fiume Serio

L'ambito del Parco del fiume Serio interessato dalla cantierizzazione è caratterizzato da una dominanza di coltivazioni erbacee annuali (primaverili ed autunno-vernine) e permanenti (prati stabili), spesso collegate con gli allevamenti e con l'agro-industria: per la maggior parte seminativi irrigui, serviti da una rete di canali e fossi d'irrigazione non fitta. Nell'ambito dell'area protetta si possono distinguere 3 fasce parallele, partendo dal fiume Serio: area golenale propriamente detta; fascia tampono; area agricola.

I fattori d'impatto previsti sono: emissioni di polveri; interferenze con i corsi d'acqua; interferenze con acque di falda; occupazione di suolo, sottrazione e frammentazione di habitat; modificazioni del paesaggio; emissioni sonore; interferenze con la qualità dei suoli; produzione di rifiuti.

Gli impatti maggiori sulla componente vegetazione e fauna "saranno quelli legati all'interferenza con alcune aree naturaliformi ed ecotonali presenti all'interno dell'area di pertinenza fluviale: l'eliminazione di formazioni ripariali di qualità media e medio-alta, con livelli di copertura elevati e talora caratterizzati da specie arboree autoctone, tipiche delle aree golenali, seppur di entità molto ridotta, rappresentano un impatto elevato sia in termini vegetazionali, per l'eliminazione di singoli alberi adulti, di grandi dimensioni o di pregio, sia, soprattutto, dal punto di vista della sottrazione di habitat per il rifugio e la nidificazione di molte specie animali.

Analogo discorso, in termini di sottrazione di habitat, va fatto per le aree a vegetazione erbacea localizzate nei pressi dell'alveo".

Le attività in alveo "interessano l'ecosistema fluviale, comportando potenzialmente perturbazioni legate al deterioramento della qualità dei microhabitat bentonici ed al danneggiamento delle specie ittiche, oltre che la modificazione di habitat idonei per la nidificazione dell'avifauna".

In conclusione, dai confronti effettuati tra la situazione attuale interferita dalla cantierizzazione e quella relativa agli interventi a verde previsti, il Proponente desume:

- "che la fase di recupero delle aree assume importanza cruciale, per la cura che occorre prestare nella ripulitura delle aree cantierizzate, nel ripristino dei suoli e nell'effettuazione degli interventi di sistemazione a verde di ripristino e ampliamento della vegetazione naturale; in altri termini si può delineare un orizzonte temporale triennale - quinquennale che si può definire di cerniera, dal termine dei lavori alla piena affermazione dei recuperi, all'interno del quale oltre alle di ripristino iniziale occorre provvedere alla manutenzione delle opere in verde attuate ed alla loro difesa nei confronti della diffusione di specie infestanti, della frequentazione umana e dei danni dalla fauna presente"
- "che il pareggio e l'avanzo nel bilancio ecologico si ottiene in prospettiva di medio termine; questo risultato, ottenibile operando nei termini anzidetti, costituisce l'indicatore riassuntivo della sostenibilità ecologica dell'opera, intesa in questo caso come ricostituzione della base ecosistemica locale".

Attraversamento del fiume Oglio

Anche per il parco del fiume Oglio, come per quello del fiume Serio, c'è una netta dominanza delle superfici a seminativo e di prati stabili (90% dell'intera superficie). Nel complesso dell'area di indagine le aree di maggior naturalità si concentrano invece lungo l'asta del fiume e lungo le rogge alimentate dal fiume stesso, ma sono comunque rappresentate da fasce di larghezza molto ridotta.

Il letto artificiale del fiume limita e condiziona in maniera sensibile la possibilità di sviluppo di ambienti naturali di elevate superfici.

I fattori d'impatto previsti sono quelli riportati per il fiume Serio.

Nell'area interessata dal fiume, si possono quindi distinguere 3 fasce parallele su sponda destra e 2 su sponda sinistra che si possono così definire:

- area di pertinenza fluviale
- area agricola bassa (sia su sponda destra che su sponda sinistra)
- area agricola alta (solo su sponda destra).

Gli impatti saranno: il taglio di formazioni ripariali di qualità media e medio-alta, con livelli di copertura elevati e talora caratterizzati da specie arboree autoctone, tipiche delle aree golenali, seppur di entità molto ridotta, l'eliminazione di singoli alberi adulti, di grandi dimensioni o di pregio, sia, soprattutto, dal punto di vista della sottrazione di habitat per il rifugio e la nidificazione di molte specie animali, anche nei pressi dell'alveo.

Altro impatto significativo sarà quello legato al disturbo legato alle attività in alveo, esse interesseranno l'ecosistema fluviale, comportando potenzialmente perturbazioni legate al deterioramento della qualità dei microhabitat bentonici ed al danneggiamento delle specie ittiche, oltre che la modificazione di habitat idonei per la nidificazione dell'avifauna.

Anche in questo caso, come per il fiume Serio, il Proponente giunge alle stesse conclusioni riportate alla fine del paragrafo precedente.

#### Cantieri

Con riferimento a ciascuna area di cantiere il Proponente evidenzia tre tipologie di interferenze:

- Interferenze sulla vegetazione: Interferenze prevalenti a carico della vegetazione infestante le aree agricole (tipologia vegetazionale di scarso interesse) e nei confronti di filari e siepi arboree
- Interferenze sulle unità faunistico territoriali: Interferenze a carico della unità faunistico territoriale delle aree agricole
- Interferenze sugli ecosistemi: Interferenze a carico dell'agroecosistema (scarso interesse ecosistemico) e su elementi costitutivi degli ecological corridors rappresentati dai filari arborei

Il Proponente afferma che "nonostante le aree tecniche e di stoccaggio occupino una superficie consistente, si evince che la maggior parte delle aree presenta livelli qualitativi di basso livello e di scarso interesse naturalistico".

#### Mitigazioni

Mitigazione della modificazione di habitat legato alla sottrazione di aree a vegetazione naturale:

- limitazione del taglio della vegetazione arborea ed arbustiva naturale
- eliminazione solo della vegetazione di minor pregio e solo laddove risulti strettamente necessario
- tutela di esemplari vegetali di pregio
- possibilità di salvaguardia di specie igrofile di notevole interesse mediante espanto di porzioni da rimettere a dimora una volta terminate le operazioni di costruzione dell'opera

Limitazione dei danni alla vegetazione circostante le aree d'intervento

- recupero delle aree tecniche, di stoccaggio e della viabilità di servizio (inerbimento preventivo, ripristino della situazione ante-operam con restituzione all'uso agricolo e ricostituzione delle formazioni lineari eventualmente eliminate o danneggiate)
- sistemazione delle aree interessate dal fronte di avanzamento lavori (non occupate dal sedime della nuova infrastruttura)
- ricostituzione di una struttura vegetazionale quanto più simile a quella attuale con inerbimenti con esclusivamente specie autoctone [Fava (*Vicia faba* var. *minor* - 30% in peso); Trifoglio incarnato (*Trifolium incarnatum* - 10%); Lupino bianco (*Lupinus albus* - 25%); Veccia

comune (*Vicia sativa* - 15%); Erba medica (*Medicago sativa* - 20%), in quantità di 20-25 g/mq]

- periodo di manutenzione obbligatoria di tali opere, da svolgersi almeno nell'anno successivo la realizzazione delle opere stesse, in modo da garantire l'attecchimento del materiale vegetale.

#### Cantieri

Gli interventi di mitigazioni sui cantieri saranno rappresentati dal ripristino agli usi del suolo ante - operam, previa l'applicazione delle misure di tutela della risorsa pedologica e dei filari arborei di margine.

#### Monitoraggio

##### Monitoraggio ante-operam:

- caratterizzazione stazionale, pedologica, fitosociologica di aree selezionate per il monitoraggio della vegetazione esistente e verifica dello stato sanitario della vegetazione, tramite rilievi con osservazioni a varie scale e prelievi di campioni finalizzati ad analisi di laboratorio; censimento della vegetazione arborea-arbustiva presente in aree di cantiere e aree tecniche.
- caratterizzazione di alcune aree particolarmente significative dal punto di vista della componente faunistica con analisi-qualitative e semi-quantitative di indicatori faunistici comprendenti mammiferi e uccelli
- caratterizzazione di aree di peculiare valenza ecosistemica, rappresentative di ecosistemi umidi, acquatici e riparali e degli agroecosistemi tipici del territorio interessato, nonché di corridoi ecologici continui e discontinui (corsi d'acqua minori, filari, boschi), mediante interventi di monitoraggio della componente vegetazionale (esteso anche ai macroinvertebrati).
- la durata complessiva della fase di monitoraggio ante operam potrà eccezionalmente essere ridotta da quella normalmente prevista di un anno fino a un minimo di 4 mesi.

##### Monitoraggio in corso d'opera:

- verifica, mediante indagini in campo, dell'insorgenza di eventuali modificazioni delle condizioni della vegetazione e della fauna registrate in fase ante-operam e delle possibili connessioni tra tali modificazioni e le attività di costruzione.

##### Monitoraggio post-operam:

- verifica di correttezza e efficacia, ai fini del conseguimento degli obiettivi tecnici, paesaggistici e naturalistici prefissati in fase progettuale, degli interventi di ripristino vegetazionale realizzati in aree localizzate lungo la linea, e nelle aree tecniche e di cantiere oggetto di censimento in ante operam, mediante rilievi in campo dello sviluppo del cotico erboso, nonché del grado di attecchimento e del coefficiente di accrescimento di individui e specie arboree e arbustive, da effettuare in tarda primavera-estate nell'anno successivo a quello di esecuzione dei ripristini
- caratterizzazione finale della componente faunistica in corrispondenza delle aree già monitorate in ante operam e in corso d'opera per tale componente e caratterizzate anche da interventi di mitigazione (passaggi fauna e/o ripristini vegetazionali) al termine dei lavori di costruzione.

#### Rumore



Trattazione

FAL - Fronte avanzamento lavori

Lo studio evidenzia che l'impatto acustico indotto dalle attività del FAL deriva dalle emissioni rumorose dei macchinari in funzione e dal transito di mezzi pesanti suddivisi in tipologie costruttive: rilevato, trincea, viadotto e galleria artificiale. Le valutazioni effettuate (fascia di 250 m per lato con modello previsionale di calcolo: SoundPlan 6.3) hanno fatto riferimento alla fase di più intensa lavorazione e a diverse configurazioni e con riferimento alle seguenti condizioni: 1) assenza di barriere antirumore; 2) barriere antirumore di altezza 3 metri; 3) barriere antirumore di altezza 5 metri. Le simulazioni acustiche sono state effettuate in riferimento alla fase di lavoro maggiormente rappresentativa da un punto di vista acustico e sono state inserite solo le sorgenti localizzate nelle aree di lavoro escludendo quindi il contributo della viabilità esterna.

Cantiere armamento C.A., Cantiere operativo, Cantiere di base

Lo studio riporta lo studio della componente per ciascun cantiere e costruisce le Mappe del rumore in corrispondenza dei ricettori nell'intorno del cantiere.

Interazione opera ambiente e criticità specifiche - Mitigazioni

FAL - Fronte avanzamento lavori

Dalla simulazione modellistica senza le barriere antirumore, è possibile trarre le seguenti considerazioni: 1) per tutte le tipologie di intervento si evidenziano superamenti del limite di riferimento nella fascia fino a 50 metri dall'area di lavorazione; 2) superamenti del suddetto limite si riscontrano anche per la fascia fino a 25 metri per le zone del FAL, a monte ed a valle dello stesso, interessate esclusivamente dal transito dei mezzi di trasporto; 3) la distanza di 150 - 200 metri dall'area di lavorazione è quella in cui orientativamente il rumore indotto dalle attività di costruzione e dal transito dei mezzi di trasporto raggiunge la soglia dei 60 dB(A).

Dalla simulazione modellistica con le barriere antirumore (3 e 5 m), è possibile trarre le seguenti considerazioni: 1) la collocazione di barriere antirumore lungo le aree di lavorazione del FAL, per tutte le tipologie di linea, consente di rientrare entro il limite di riferimento assunto nelle zone prospicienti il FAL stesso; 2) a monte e a valle dell'area di lavorazione permane un'area di confine in cui si registra ancora l'influenza acustica delle lavorazioni sommata a quella del transito dei mezzi pesanti; in quest'area, anche a significativa distanza dall'inizio e dal termine del FAL, permangono ancora delle situazioni superamento del limite di riferimento. ne deriva la necessità, per risolvere questo superamento residuo, di prolungare a monte e a valle del FAL le protezioni previste; 3) nei tratti dove si registra l'effetto acustico del solo transito dei mezzi il limite di riferimento viene rispettato; 4) nelle configurazioni di barriera simulate la distanza in cui si raggiunge il livello di immissione sonora di 60 dB(A) scenda a 75 - 100 metri".

Il Proponente dichiara che "la localizzazione puntuale delle barriere e la loro durata, saranno definite nell'ambito del piano di monitoraggio ambientale". Il Proponente valuta che "situazioni di particolare attenzione si registrano in corrispondenza dei ricettori di elevata sensibilità (scuole e ospedali) e nel tratto di prevista realizzazione della galleria in corrispondenza della Chiesa di Madonna di Lovernato nel Comune di Ospitaletto".

Cantiere armamento C.A., Cantiere operativo, Cantiere di base

Per tutti i cantieri, in riferimento agli impatti, il Proponente evidenzia che "i livelli acustici previsti in corrispondenza dei ricettori presenti nell'intorno del cantiere, completo degli interventi a duna, risultano con ampio margine inferiori al limite di riferimento di 70 dB(A) relativo al previsto periodo di attività esclusivamente diurno". Inoltre "L'intervento di mitigazione principale è legato alla costruzione di una duna perimetrale di protezione di altezza pari a 4 m".

Monitoraggio

Il Proponente dichiara che "il monitoraggio sarà effettuato, ante-operam, durante l'opera".  
Le emissioni sonore sono legate: 1) alla presenza dei cantieri (operazioni di movimentazione interna di materiali, le attività legate agli impianti di betonaggio, di prefabbricazione, alle officine); 2) al fronte avanzamento lavori (FAL) (realizzazione di scavi e perforazioni e attività connesse; costruzione di rilevati, viadotti, gallerie, cavalcaferrovia e della viabilità extralinea); 3) al traffico indotto (incremento dei flussi di traffico, dovuti principalmente al trasporto degli inerti sui percorsi cava - cantiere).

Lo studio descrive quali elementi saranno oggetto di monitoraggio, quali parametri/indicatori saranno utilizzati e le modalità con cui il monitoraggio sarà svolto.

### Vibrazioni

#### *Trattazione*

La trattazione riporta la normativa di riferimento e i limiti di norma e effettua la caratterizzazione geotecnica e stratigrafica dei terreni presenti lungo lo sviluppo della linea che si basa sulle risultanze delle seguenti campagne di indagine. Per la stima del livello vibrazionale, la fascia di interesse considerata è pari a 120-150 m per lato, rispetto all'asse ferroviario

#### *Interazione opera ambiente e criticità specifiche*

##### FAL - Fronte avanzamento lavori

Il Proponente dichiara che "entro la fascia di distanza di 150 m dalla linea è stato individuato un solo ricettore sensibile (scuola), in corrispondenza della progressiva 35+260, a circa 110 m di distanza". Dalle simulazioni effettuate si "possono raggiungere valori significativi fino ad una distanza pari a 120 m circa dalle aree di cantiere". Inoltre dalle simulazioni si evidenzia che i livelli di vibrazione attesi potrebbero raggiungere valori significativi per alcuni ricettori critici anche a distanze di oltre 100 m dal cantiere, in termini di disturbo alle persone. Il Proponente afferma che "tuttavia, i valori ottenuti dalle simulazioni non sono tali da indurre sostanziali preoccupazioni: essi sono stati infatti stimati con una modellazione che considera la sorgente di vibrazione costante, mentre in realtà essa risulta mobile (soprattutto per lo scenario di realizzazione dei rilevati) ed ha comunque caratteristiche di limitata durata temporale".

##### Cantieri

Con riferimento ai cantieri C.A.1, C.O.1, C.O.2, C.B.1, C.O.3, C.O.4, C.B.2, C.A.2 e C.O.5 il Proponente dichiara che: "il cantiere non è sede di attività che possano risultare critiche in termini di generazione di vibrazioni".

#### *Monitoraggio*

Lo studio descrive quali elementi saranno oggetto di monitoraggio, quali parametri/indicatori saranno utilizzati e le modalità con cui il monitoraggio sarà svolto.

In particolare lo studio evidenzia che le verifiche del monitoraggio riguarderanno i seguenti effetti: "annoyance" sulla popolazione, interferenza con le attività produttive ad alta sensibilità, su emergenze archeologiche e di beni monumentali di particolare rilevanza, sugli edifici, per quello che riguarda i possibili danni materiali alle strutture.

### Paesaggio

#### *Trattazione*

Per la caratterizzazione del Paesaggio vedi § inquadramento generale.

Per quanto riguarda l'archeologia lo studio sottolinea la presenza dei seguenti siti che si riscontrano in prossimità delle opere: Cascina Porra (Casano d'Adda); Campo di S. Maurizio (Treviglio); Cascina di S. Eutropio (Treviglio); Convento dei Nèveri (Bariano); Chiesa della Madonna dei Carmelitani; Località Digione (Romano di Lombardia); Latifondo Vallicelle, Podere Cantacucco (Caravaggio); Belvedere di Sotto (Fornovo); Fara Olivana; Cascina Battaglione (Covo).

*Interazione opera ambiente e criticità specifiche*

**Problematiche di impatto paesaggistico nella fase di costruzione**

Per quanto riguarda le criticità legate alla percezione visiva degli elementi di cantierizzazione si possono individuare, tenendo conto delle caratteristiche del territorio attraversato, le seguenti tre fasce in riferimento al fronte avanzamento lavori e ai cantieri ad esso connessi: 1) fascia di immediata visibilità (50-100 m, corrispondente alle aree agricole immediatamente prospicienti); 2) fascia di visibilità mediata (oltre i 100 metri) in generale nell'area in esame sono molto diffusi elementi quali coltivazioni arboree (pioppeti) e filari e fasce arbustive di margine a rii e canali irrigui nonché alla viabilità interpodereale; questi elementi costituiscono dei filtri visivi e di delimitazione degli ambiti visuali; 3) fascia di presenza visuale (a distanza panoramica corrispondente alle situazioni di percezione visiva a esteso raggio che si verificano in alcune situazioni di attraversamento degli ambiti fluviali).

**Aree di potenziale criticità paesaggistica**

Il Proponente ha identificato 3 aree di potenziale criticità paesaggistica: 1) attraversamento del Parco fluviale del Serio: area tutelata come parco regionale; presenza di valenze ecosistemiche; 2) attraversamento del Naviglio Vecchio: elevato interesse sotto il profilo storico-territoriale; 3) attraversamento dell'ambito fluviale dell'Oglio: area tutelata come parco regionale; di notevole importanza il corridoio naturalistico costituito dall'ambito fluviale e dal versante del terrazzo in destra idrografica.

**Archeologia**

Il Proponente afferma "Sulla base degli studi indicati si perviene all'indicazione generale che dal punto di vista archeologico le aree interessate dagli interventi in progetto presentano un livello di rischio assoluto oscillante fra medio e alto, a seconda della concentrazione dei siti noti e della loro vicinanza alla linea".

Lo studio riporta la "Valutazione dei livelli di rischio" In particolare evidenzia che dalle indagini esplorative e dagli studi bibliografici effettuati è stato possibile fornire un quadro complessivo organico sul potenziale impatto archeologico dell'opera. In particolare è stato possibile evidenziare sia le emergenze presenti a poca distanza dal tracciato e nei pressi delle quali sono venuti in luce reperti archeologici, sia la presenza di strati archeologici presenti nel sottosuolo. I pozzetti e i sondaggi esplorativi sono stati eseguiti su tutta la linea in maniera sistematica, con una media di un pozzetto ogni 200 m.

Il Proponente afferma che "in dettaglio si sono rilevate le seguenti casistiche: 1) linee di pozzetti in successione con risposta archeologica positiva; 2) pozzetti affiancati alla distanza di circa 15 - 20m con risultati divergenti; 3) pozzetti con risposta positiva isolati seguiti a distanza di circa 200m da pozzetti con risposta negativa. Bisogna evidenziare come la risposta negativa in se non può rappresentare certezza di assenza di materiale archeologico.

Complessivamente si ritiene pertanto proponibile il seguente quadro di elevato rischio archeologico: dal Km 37.5 al 38.5; dal Km 41 al Km 42; dal Km 53.5 al Km 57. I restanti tratti della linea sono da considerare a rischio medio. L'interconnessione di Brescia Ovest si colloca per la prima parte, Comuni di Rovato e Travagliato, in condizioni di rischio medio, per la restante parte in aree a rischio alto".

*[Handwritten signatures and initials: Faw, AL, VS, AB, etc.]*

Principali impatti relativi ai siti di cantiere – Paesaggio e Archeologia  
*Cantiere armamento C.A.1*

In riferimento al paesaggio, il Proponente non evidenzia specifiche problematiche sulla visibilità, in quanto il “cantiere operativo si colloca in zona agricola interclusa tra la linea ferroviaria esistente e la linea ferroviaria e l'autostrada in progetto”; inoltre “la duna perimetrale consente una adeguata mitigazione della percezione visiva del sito di cantiere nei confronti degli insediamenti rurali prossimi al sito di cantiere”. Per quanto riguarda l'Archeologia, il cantiere ricade all'interno di un'area di rischio archeologico medio

*Cantiere operativo C.O.1*

Per il paesaggio, il Proponente dichiara che poiché non sono stati evidenziati ricettori in stretta prossimità “la duna perimetrale consente una adeguata mitigazione della percezione visiva del sito di cantiere”. Per quanto riguarda l'Archeologia, il cantiere ricade all'interno di un'area di rischio archeologico alto

*Cantiere operativo C.O.2 e cantiere di base C.B.1*

Per il paesaggio, il Proponente afferma che “la duna perimetrale consente una adeguata mitigazione della percezione visiva del sito di cantiere, considerando anche l'interposizione del cantiere base tra quello operativo ed i ricettori più prossimi, posti a sud”. Per quanto riguarda l'Archeologia, il cantiere ricade all'interno di un'area di rischio archeologico medio

*Cantiere operativo C.O.3*

Per il paesaggio, il Proponente afferma che “La mitigazione visiva offerta dalla duna perimetrale, data la presenza di un nucleo di ricettori nelle zone a nord-ovest del sito, sarà integrata con interventi di inarbustimento perimetrali”. Per quanto riguarda l'Archeologia, il cantiere ricade all'interno di un'area di rischio archeologico alto

*Cantiere operativo C.O.4, cantiere di base C.B.2 e cantiere armamento C.A.2*

Per il paesaggio, il Proponente afferma che “la duna perimetrale consente una adeguata mitigazione della percezione visiva del sito di cantiere”. Per quanto riguarda l'Archeologia, il cantiere ricade all'interno di un'area di rischio archeologico medio

*Cantiere operativo C.O.5*

Per il paesaggio, il Proponente afferma che “Sul fronte opposto il cantiere confina con un'area di cava. Il contesto paesaggistico risulta pertanto compromesso dalla situazione in atto e dagli interventi nel complesso previsti. In ogni caso, la realizzazione della duna perimetrale inerbita rappresenta un elemento di mitigazione della percezione visiva del sito di cantiere da parte degli insediamenti più prossimi (cascina Colombaia)”. Per quanto riguarda l'Archeologia, il cantiere ricade all'interno di un'area di rischio archeologico medio

#### *Monitoraggio*

Lo studio descrive in dettaglio: 1) gli obiettivi del monitoraggio e le operazioni previste; 2) le aree che saranno oggetto di monitoraggio; 3) quali parametri/indicatori saranno utilizzati e le modalità con cui il monitoraggio sarà svolto. Lo studio evidenzia che sarà effettuato il monitoraggio ante-operam, in corso d'opera, e post operam.

Per gli ambiti di potenziale criticità paesaggistica, di potenziale criticità ecosistemica e per gli ambiti di potenziale criticità idrogeologica lo studio individua le situazioni di attenzione.

*Piano cave: Cava di Fornovo San Giovanni– Mozzanica (BG2 a - BG2 b)*

#### Atmosfera

Lo studio ha tenuto conto delle analisi delle lavorazioni previste per la realizzazione delle opere in progetto orientata alla determinazione delle emissioni inquinanti da esse generate.

Il Proponente dichiara "Data la tipologia di attività oggetto di studio e le derivanti emissioni in atmosfera, gli inquinanti benzene e piombo e composti organici volatili (COV) sono stati definiti non significativi in quanto le emissioni di progetto deriveranno in particolare dalle emissioni di motori diesel (che non alimentati a benzina e funzionando a temperature superiori benzina non rilasciano piombo, benzene ed altri composti organici) e dal sollevamento di polveri da parte dei mezzi nelle fasi di scavo e trasporto, e non vengono pertanto presi in considerazione"

Lo studio fornisce un maggiore approfondimento alle polveri diffuse in atmosfera derivanti dall'attività di cava e lavorazione inerte. Il Proponente afferma che "anche in presenza di pochi mezzi, le attività di scavo/ritombamento e soprattutto il transito di veicoli lungo le piste, sono in grado di generare per quanto riguarda le polveri un impatto sull'atmosfera non trascurabile [...] il materiale scavato è costituito essenzialmente da ghiaie e materiali granulari in genere e pertanto le emissioni di polveri derivanti dalle attività di coltivazione saranno assolutamente ridotte rispetto alle attività di scavo e movimentazione di materiali fini (argille)"

In particolare la trattazione è articolata in: - Caratteristiche generali (Stato del clima e dell'atmosfera, Caratterizzazione delle sorgenti, Calcolo dei fattori di emissione); - Caratteristiche della cava (Zona A, Zona B, Zona C, Inquadramento meteorologico, Qualità dell'aria).

*Interazione opera ambiente e criticità specifiche*

Lo studio riporta la Stima delle emissioni e dei fattori di emissione, descrivendo il modello di calcolo utilizzato (ISC3 - Industrial Source Complex Short Term).

Il Proponente afferma che "Per l'area BG2a, nell'ipotesi di funzionamento di 10 ore/gg le concentrazioni medie annue di PM10 si mantengono superiori a 40 µg/mc soltanto nell'intorno dell'area di cava. La isoconcentrazione 10 µg/mc si estende al massimo fino a 300-400 m circa dal perimetro della cava. Le concentrazioni massime sulle 24 ore da non superare più di 35 volte all'anno mostrano valori che possono raggiungere le soglie di 20 µg/mc, fino a 400-600 m dal perimetro della cava. Le concentrazioni nel caso di funzionamento per 24 ore risultano essere più elevate. Per l'area BG2b le concentrazioni medie annue di PM10 si mantengono superiori a 40 µg/mc soltanto nelle immediate vicinanze dell'area di cava. La isoconcentrazione 10 µg/mc si estende fino a 300-400 m dal perimetro della cava. Le concentrazioni massime su 24 ore da non superare più di 35 all'anno mostrano che valori pari a 20 µg/mc si estendono fino a 500-800 m dal perimetro della cava. Le concentrazioni nel caso di funzionamento per 24 ore risultano essere più elevate".

*Mitigazioni*

Lo studio descrive le misure che saranno adottate per il contenimento delle emissioni di polveri.

Il Proponente dichiara che "In sintesi, dagli esiti delle simulazioni risulta che il massimo impatto sulla componente atmosfera potrà essere causato dall'impianto di frantumazione, nel caso venga realizzato. Per la coltivazione solo nelle prime fasi di escavazione potranno esserci delle emissioni di polveri in quanto per la maggior parte del tempo lo scavo avverrà sotto falda. In considerazione inoltre del fatto che le simulazioni hanno tenuto conto di uno scenario peggiorativo e senza presenza di strutture mitigative, quali le dune che verranno realizzate con il terreno di scotico, si può ipotizzare un impatto trascurabile e limitato nel tempo"

*Monitoraggio*

Handwritten signatures and initials are present at the bottom of the page, including names like 'FR', 'E', 'B', and various scribbles.

Lo studio evidenzia che sarà effettuato il monitoraggio ante-operam, per definire lo stato della qualità dell'aria prima dell'inizio dei lavori, ed il monitoraggio in corso d'opera, per le interferenze dovute all'attività di estrazione di inerti nei siti di cava. Lo studio descrive i parametri da monitorare e i punti di monitoraggio e le modalità con cui saranno svolte le diverse operazioni.

#### Ambiente idrico

##### *Trattazione*

##### Acque superficiali

I corsi d'acqua prossimi all'area di cava sono i seguenti:

**Roggia Rino:** Attraversa Fornovo San Giovanni e si dirige verso lo spigolo Nord-Ovest della cava, ricevendo le Acque dalla Roggia dei Prati Tagliati e dividendosi, mediante un sistema di paratoie in due rami: la Roggia Molino e la Roggia Frascatella. Il fondo della roggia è circa 1 m al disotto del piano campagna circostante, e in alcuni punti intercetta la falda, drenandola.

**Roggia Molino:** costituisce il ramo di destra della Roggia Rino, e scorre parallelamente al lato Ovest della Cava ad una distanza media di circa 50-100 m. Il fondo della Roggia è in continuità con il fondo della Roggia Rino e della Roggia dei Prati Tagliati, e segue la pendenza media del piano campagna (circa 0.3%). Non si sono rilevate venute d'acqua lungo la roggia, o altre evidenze di alimentazione da parte delle acque di falda.

**Roggia Frascatella:** costituisce il ramo di sinistra della Roggia Rino, da cui prende le acque attraverso un sistema di paratoie. Il fondo della roggia è ribassato di circa 50 cm rispetto al fondo della parallela Roggia Molino. La roggia è alimentata diffusamente da emergenze di falda, e sono evidenti emergenze di acqua che sgorga sia dal fondo che dalle sponde. La roggia scorre parallelamente al lato Ovest della cava, da cui dista mediamente tra i 20 e i 50 m. Parallelamente alla Roggia Frascatella scorre un "canale minore", di servizio all'irrigazione dei campi coltivati che occupano le aree in futuro occupate dalla cava Bg2; mentre il fondo della Roggia Frascatella sembra intersecare, drenandola, la falda freatica, non si hanno evidenze che lo stesso si verifichi per la Roggia Molino e per il "canale minore", il fondo dei quali sembra collocarsi (almeno nei luoghi ispezionati) ad una quota maggiore.

**Roggia Morla (o dei Prati Tagliati):** scorre lungo il confine Nord della cava, prima con andamento Nord-Sud, poi con direzione Est-Ovest. La roggia confluisce nella Roggia Rino, subito a monte del sistema a saracinesche che da origine alla Roggia Frascatella.

**Roggia Torgnoli:** scorre lungo il confine orientale dell'area di cava, con andamento Nord-Sud; il fondo della roggia, naturale limoso argilloso, sembra collocarsi ad una quota superiore rispetto al pelo libero della falda, non rappresentandone un chiaro elemento drenante (almeno nei luoghi ispezionati). Nella data del rilievo la Roggia Torgnoli si presentava completamente asciutta.

##### Acque sotterranee

Lo studio riporta in dettaglio le caratteristiche della componente.

Si evidenzia che la falda sotto l'area di cava si colloca a circa 1÷2 m dal piano campagna, con flusso idrico in direzione nord-sud. Nell'area di presunta escavazione si osserva una permeabilità del suolo elevata a cui è associato un grado di vulnerabilità dell'acquifero al limite tra il grado alto ed elevato. Lo studio riporta il calcolo della vulnerabilità (calcolato con il metodo GOD) da cui si evince che la vulnerabilità intrinseca dell'acquifero è al limite tra il grado alto ed elevato.

Gli scavi previsti nella cava avverranno per larga parte a diretto contatto con le acque sotterranee, inducendo su di esse un rischio potenziale legato al possibile sversamento di sostanze inquinanti.

Per quanto attiene la possibile interferenza con pozzi pubblici e privati, si osserva che non vi sono strutture di alcun tipo nel raggio dei 200 m previsti dalla normativa vigente quale fascia di rispetto per i pozzi pubblici. Per quanto attiene alle emergenze della falda, rappresentate dai fontanili, si riscontrano diversi fontanili di cui il più vicino si trova a ca. 150 a NW della cava.

Il Proponente ritiene ampiamente cautelativo prevedere un abbassamento della falda di 1 metro.

Al fine di una valutazione preliminare del regime di alimentazione delle rogge da parte delle acque della falda freatica il Proponente (nelle integrazioni spontanee) illustra, nel dettaglio, i lineamenti idrogeologici locali.

*Interazione opera ambiente e criticità specifiche sulle acque superficiali*

Per quanto attiene il canali irrigui che interessano l'area di presunta escavazione, il Proponente sottolinea che la realizzazione della cava interferisce esclusivamente con canali irrigui "ciechi", ovvero realizzati solo per l'area da loro attraversata e non di collegamento e/o adduttori alla rete irrigua complessa.

Pertanto, secondo il Proponente, le interferenze non produrranno effetti sul sistema irriguo dell'area interessata

*Interazione opera ambiente e criticità specifiche sulle acque sotterranee*

Vista la ridotta soggiacenza della falda freatica, circa 2 m in corrispondenza della Roggia Torgnoli e meno di 1 m in corrispondenza della Roggia Frascotella, e la naturalità del fondo si ritiene ragionevole che il flusso idrico superficiale di entrambe sia in equilibrio con la falda freatica.

In particolare la Roggia Frascotella è alimentata da un fontanile la cui emergenza è a soli 150 m a ovest dal confine.

La realizzazione della cava comporterà l'intercettazione del livello piezometrico della falda freatica rendendo possibili ripercussioni a livello del regime e delle portate delle acque superficiali e dei fontanili e potenziali inquinamenti della stessa, a seguito di sversamenti di sostanze inquinanti, o, comunque, peggioramenti qualitativi a seguito dell'immissione di acque con caratteristiche peggiori.

L'azione di aspirazione della draga, qualora fosse utilizzata in fase di escavazione, potrà determinare dei potenziali disturbi e perturbazioni a carico del livello della falda, le cui influenze potrebbero estendersi fino ai pozzi privati e ai fontanili situati intorno alla cava.

L'emungimento di acqua dal pozzo previsto per la produzione del cls risulta invece trascurabile e non si prevede che possa determinare disturbi a carico della falda.

Il Proponente riporta, nelle integrazioni spontanee la "Valutazione delle Modifiche all'assetto piezometrico della falda superficiale indotte dalla realizzazione della cava", come di seguito sintetizzata.

All'interno dell'area scavata si verrà a determinare uno specchio d'acqua orizzontale, la cui quota, in considerazione della geometria della cava, sarà all'incirca equivalente alla quota media piezometrica preesistente. Si verificherà di conseguenza un abbassamento piezometrico a monte (Nord) ed un innalzamento a valle (Sud). L'entità di tale fenomeno è definita dalla cadente piezometrica ante operam e dallo sviluppo della cava lungo la direzione di scorrimento della falda. Si può di conseguenza prevedere un abbassamento piezometrico a monte dell'ordine dei 60 cm, ed un analogo innalzamento a valle. Sulla base delle ipotesi formulate, potrebbe verificarsi un modesto abbassamento dei livelli di falda in corrispondenza del tratto di monte della Roggia Frascotella, con conseguente riduzione degli apporti. Il Proponente dichiara che nonostante le valutazioni sopra

effettuate indichino come estremamente ridotti gli effetti attesi, "si prevede di effettuare monitoraggi delle portate di tali rogge nel periodo antecedente gli scavi, durante la coltivazione della cava e a cava ultimata, in modo da evidenziare e quantificare eventuali riduzioni di portata".

#### Mitigazioni

Al termine dei lavori è prevista la formazione di un piccolo invaso permanente, che aumenterà la vulnerabilità della falda superficiale rimasta, seppur localmente, senza protezione.

Le misure di mitigazione sono riconducibili alla corretta gestione delle attività di cava e alla definizione di un piano per la gestione delle emergenze ambientali.

Tra le misure di mitigazione rientrano anche le attività previste dal Progetto di Monitoraggio che verranno eseguite sia nella fase ante-operam che durante il funzionamento della cava sia sulla componente idrica superficiali che su quella sotterranea; si rimanda al Progetto di Monitoraggio della Linea AV TReviglio-Brescia per i dettagli relativi ai criteri e metodologie.

Per garantire il mantenimento delle portate che alimentano i canali irrigui, nel caso di riduzione di portata legata ad un deficit dell'alimentazione da parte della falda, nell'ambito dei lavori di coltivazione della cava verranno realizzati collegamenti idraulici tramite tubazioni, nel settore Sud-Ovest, che consentano di alimentare la Roggia Frascatella (che rappresenta il corso d'acqua a quota più bassa) con le acque del lago di cava.

#### Monitoraggio

##### Acque superficiali

Lo studio descrive in dettaglio le operazioni previste per il monitoraggio della componente. Il monitoraggio sarà finalizzato a: 1) caratterizzare la situazione ante operam; 2) tenere sotto controllo le condizioni qualitative e idrodinamiche dei corpi idrici interessati segnalando le eventuali insorgenze di processi critici che possono compromettere, direttamente o indirettamente, l'idoneità d'uso della risorsa, durante l'intero sviluppo delle attività di costruzione; 3) Evidenziare, durante la realizzazione dell'opera, le eventuali alterazioni della qualità delle acque o del regime idrico correlabili alle attività di costruzione, al fine di predisporre i necessari interventi correttivi.

Lo studio descrive quali elementi saranno oggetto di monitoraggio, quali parametri/indicatori saranno utilizzati e le modalità con cui il monitoraggio sarà svolto. Lo studio evidenzia che sarà effettuato il monitoraggio ante-operam, in corso d'opera, e post operam.

##### Acque sotterranee

Il monitoraggio delle acque sotterranee è finalizzato a valutare l'evoluzione dello stato qualitativo delle risorse idriche interferite, per definire e controllare eventuali impatti negativi sull'assetto idrogeologico della fascia territoriale interessata e sulle caratteristiche qualitative delle acque. Allo scopo saranno monitorati i parametri idraulici, organolettici e chimico-fisici di falde acquifere, sorgenti e pozzi presenti nella zona interessata, con particolare riguardo ai suoli ad elevata permeabilità, in aree dove sia ipotizzabile il rischio di inquinamento anche accidentale, e alle zone interessate da fondazioni e/o grossi movimenti terra, che possono variare il regime del reticolo idrografico superficiale e/o sotterraneo. Tali finalità saranno perseguite mediante la realizzazione di una rete di controllo dei parametri idrogeologici e chimico-fisici delle acque sotterranee interfacciata con le reti di monitoraggio presenti a livello locale, regionale e/o nazionale.

L'attività di monitoraggio delle acque sotterranee sarà sviluppata, con modalità sostanzialmente simili, sia in fase ante operam, in corso d'opera e post operam

Lo studio descrive quali elementi saranno oggetto di monitoraggio, quali parametri/indicatori saranno utilizzati e le modalità con cui il monitoraggio sarà svolto.



Il Proponente dichiara che, in fase di monitoraggio, "nel caso si registrasse un situazione di deficit idrico, si prevede un sistema di mantenimento del regime idraulico".

#### Suolo e sotto suolo

##### *Trattazione*

Geomorfologia e Geologia

Per la caratterizzazione vedi § inquadramento generale.

In particolare il Proponente afferma "Riguardo al rischio di esondazione, si è verificato che questo non sussiste in quanto il sito in esame non ricade in area inondabile neppure nel caso di eventi alluvionali catastrofici".

Geolitologia e geologia tecnica

Per la caratterizzazione vedi § inquadramento generale. In particolare lo studio evidenzia che in corrispondenza dell'area della cava sono stati eseguiti 4 sondaggi.

Sismicità e tettonica

Per la caratterizzazione vedi § inquadramento generale. In particolare lo studio evidenzia che il rischio sismico è stato considerato nella valutazione della stabilità dei versanti dell'area di cava.

Aspetti pedologici e Aspetti agronomici

Per la caratterizzazione vedi § inquadramento generale "Usi agricoli del suolo"

##### *Interazione opera ambiente e criticità specifiche*

Il Proponente dichiara che "I fattori di impatto ascrivibili alla componente suolo e sottosuolo sono riconducibili alla sottrazione di copertura vegetale o terreno agrario, alla modifica della sua capacità ed all'eventuale interferenze con l'ambiente sotterraneo". La realizzazione della cava comporterà la perdita permanente della capacità d'uso del suolo entro l'area coltivata. Come compensazione si prevede di sistemare la fascia circostante le sponde del lago in modo da creare una zona umida. E inoltre "Il rispetto delle indicazioni progettuali per la realizzazione delle scarpate dovrebbe escludere l'innescarsi di fenomeni di franamento. Nell'area non sono inoltre presenti fenomeni di dissesto in atto o quiescenti che possano in qualche modo interagire con la realizzazione della cava"

##### *Mitigazioni*

Per ridurre la diminuzione della qualità del suolo, il terreno di scotico verrà riutilizzato per ripristinare i primi 0,50 m di suolo attorno all'invaso che si creerà. A tal fine tale terreno agrario accantonato sarà temporaneamente stoccato in dune perimetrali alle aree di intervento, avendo cura di realizzarle di altezza adeguata e provvedendo all'inerbimento delle stesse al fine di conservarne la fertilità

##### *Monitoraggio*

Lo studio descrive in dettaglio le operazioni previste per il monitoraggio della componente. Il monitoraggio sarà finalizzato a: 1) valutare le possibili variazioni della qualità dei suoli (capacità agroproduttiva e funzione protettiva); 2) controllare la conformità dell'attività di cantierizzazione; 3) rilevare durante e a seguito della costruzione eventuali contaminazioni dei terreni limitrofi; 4) garantire, a fine lavori, il corretto ripristino dei suoli nelle aree temporaneamente occupate.

Lo studio descrive quali elementi saranno oggetto di monitoraggio, quali parametri/indicatori saranno utilizzati e le modalità con cui il monitoraggio sarà svolto. Lo studio evidenzia che sarà effettuato il monitoraggio ante-operam, in corso d'opera, e post operam.

*Trattazione*

Vegetazione e flora

Per la caratterizzazione vedi § inquadramento generale.

Fauna

Per la caratterizzazione vedi § inquadramento generale.

Ecosistemi

Lo studio evidenzia che l'area di cava ricade in parte all'interno di una zona classificata come "area agricola strategica di connessione, protezione e conservazione. L'agroecosistema all'interno del quale si inserisce la cava, è in grado soddisfare una ristretta gamma degli anelli della catena trofica; dal punto di vista energetico. Si tratta di un ecosistema poco strutturato, caratterizzato da un numero limitato di specie vegetali e, in generale, da condizioni ambientali che poco si prestano a costituire zona di rifugio privilegiato per la fauna.

*Interazione opera ambiente e criticità specifiche*

Il Proponente dichiara che "L'impatto che si crea in questo caso è di tipo irreversibile, ma di bassa entità, in quanto le specie vegetali che subiscono il taglio sono inserite in un contesto completamente artificiale". Anche a carico della fauna l'impatto è definito "di bassa entità e di natura temporanea, legata al periodo di coltivazione" poiché "le aree di scavo interferiscono soprattutto con zone agricole, che possiedono scarsi livelli di naturalità e non costituiscono zone di rifugio persistente per gli animali".

Gli interventi di recupero delle aree di scavo determineranno degli impatti positivi sulla componente vegetazionale: "attraverso la formazione di aree umide con anse ed isole, si aumenteranno i livelli di naturalità delle aree, grazie alla crescita della biodiversità e di nuovi habitat, idonei alla colonizzazione di specie vegetali igrofile".

Si prevede: - inserimento di filari lungo i corridoi, proprio per il mantenimento delle reti ecologiche; - ripristino della cava, che creerà un nuovo ambiente idoneo alla colonizzazione di specie sia animali che vegetali.

In conclusione l'impatto è valutato positivo proprio per la formazione di zone umide con il recupero naturalistico della cava; con la piantumazione di numerose e differenziate entità vegetali si creerà un ambiente idoneo alla colonizzazione di specie animali. Viene invece classificato basso l'impatto dei filari arborei lungo il perimetro del sito rappresentano invece elemento di particolare pregio, anche se sono in posizione marginale.

*Mitigazioni*

Gli interventi di mitigazione proposti riguardano la vegetazione delle scarpate e la formazione di aree umide (oltre alle misure di salvaguardia ambientale, derivanti direttamente dalle modalità di conduzione delle attività di cava): - la realizzazione delle dune a protezione delle aree di cava; - adeguamento del fondo stradale della viabilità di servizio, al fine di ridurre la polverosità.

*Monitoraggio*

Lo studio descrive in dettaglio: 1) gli obiettivi del monitoraggio e le operazioni previste; 2) quali elementi saranno oggetto di monitoraggio, quali parametri/indicatori saranno utilizzati e le modalità con cui il monitoraggio sarà svolto. Lo studio evidenzia che sarà effettuato il monitoraggio ante-operam, in corso d'opera, e post operam.

Rumore e vibrazioni

*Trattazione*

**Rumore**

Lo studio specifica che l'ambito territoriale di riferimento per il rumore è una fascia di circa 500 metri e riporta l'elenco dei ricettori individuati nelle aree adiacenti l'area della cava. I comuni di Fornovo San Giovanni e Mozzanica hanno il piano di zonizzazione acustica. La cava (zone di estrazione BG2a e BG2b, zona di lavorazione), la cui area è ubicata a cavallo dei due comuni, e le aree limitrofe a tale cava, si trovano in area agricola. Le zone di cava sono classificate in classe III, mentre l'area di lavorazione in classe IV e V (dovuta alla presenza di una zona prevalentemente industriale). La caratterizzazione acustica è stata effettuata attraverso una campagna di misurazione fonometrica in un unico punto di misura situato ai margini di una strada comunale in un prato situato in aperta campagna dove non ci sono fabbricati.

Il Proponente afferma che "Il clima acustico è caratterizzato principalmente dai transiti veicolari sulla strada. Ciò è confermato dai rilievi: è stato infatti registrato nel punto un Leq pari a 61,2 dB(A) con un L99 pari a 44,9dB(A)".

**Vibrazioni**

Lo studio specifica che l'ambito territoriale di riferimento per il rumore è una fascia di circa 100 metri. Per valutare l'entità della vibrazione sono stati considerati: 1) le sorgenti che generano la vibrazione (macchine di cava); 2) il mezzo in cui la vibrazione si propaga (terreno) e le sue caratteristiche (rigidezza e smorzamento); 3) i ricettori (in termini di ubicazione e di sensibilità). Sono state poi elencate le caratteristiche di emissione delle sorgenti, in forma di analisi spettrali dell'accelerazione e/o della velocità di vibrazione. Per stimare la propagazione del rumore e valutare gli impatti generati dalle vibrazioni sulle persone è stato utilizzato il modello Transit Noise and Vibration Impact Assessment, 1995

*Interazione opera ambiente e criticità specifiche - rumore*

Lo studio evidenzia che le sorgenti sonore che interessano l'attività di cava sono costituite dai macchinari adibiti allo scavo ed al trasporto del materiale estratto. Il Proponente dichiara che "Considerato che le due cave lavoreranno in fasi successive, non sono stati considerati gli impatti cumulati delle due cave". L'impatto è stato valutato con l'ausilio del modello di calcolo SoundPlan.

Lo studio riporta per ciascuna area di estrazione (BG2a e BG2b) i livelli acustici stimati in fase di coltivazione della cava.

Il Proponente afferma che "I livelli di pressione sonora a ridosso dei ricettori adiacenti la cava risultano inferiori al limite di immissione previsto in tutti i casi tranne al ricettore BG2-5 nel caso di estrazione dalla cava BG2a e ai ricettori BG2-4 e BG2-5 nel caso di estrazione dalla cava BG2b nell'ipotesi di funzionamento della cava per 10 ore/gg. Si verificano invece superamenti del limite notturno (pari a 50 dBA) nel caso di funzionamento sulle 24 h/gg in corrispondenza di tutti i ricettori considerati".

*Interazione opera ambiente e criticità specifiche - vibrazioni*

Lo studio evidenzia che per la variabilità della tipologia dei ricettori esistenti in prossimità della cava, si è ritenuto di fare la valutazione delle distanze alle quali si prevede che possano venire raggiunti i livelli di accelerazione indicati dalla normativa per ricettori di diverso grado di sensibilità.

Dall'analisi dei dati derivanti dall'applicazione del modello, il Proponente afferma che "Non si evidenziano livelli di accelerazione che superano il livelli di riferimento per il disturbo alle

persone presi in considerazione (71 dB per le direzioni longitudinale e trasversale e 74 dB per la direzione verticale)" e "I livelli di accelerazione longitudinale e trasversali raggiungono livelli inferiori ai 71 dB ad una distanza maggiore di 20 metri dalla sorgente. Per quanto concerne le vibrazioni verticali, invece, già ad una distanza superiore ai 10 m si riscontrano valori inferiori a 74 dB". Inoltre: "Sul perimetro della cava non sono localizzati edifici; per le cascine site all'interno dell'area di riferimento comunque a più di 100 m dalla cava, non si prevedono impatti. Le velocità di picco delle oscillazioni non raggiungono mai valori limite proposti dalla normativa tecnica".

#### *Mitigazioni - rumore*

Il Proponente dichiara "E' ragionevole ipotizzare che i superamenti stimati nell'ipotesi di funzionamento della cava sulle 24 ore rispetto al limite di deroga notturno saranno trascurabili terminata la prima fase di escavazione a livello del p.c. Gli effetti dell'abbassamento del fronte di scavo rispetto al livello del p.c. porteranno ad una riduzione ed all'annullamento dei superamenti. Si tenga inoltre presente che l'attività sulle 24 ore è di tipo straordinario, legata a eventuali periodi di intensa attività".

#### Paesaggio

##### *Trattazione*

Per la caratterizzazione vedi § inquadramento generale.

In particolare il Proponente dichiara che "L'indagine bibliografica condotta per quest'opera non ha evidenziato la presenza di segnalazioni archeologiche. Tuttavia, si sottolinea che l'area di cava si inserisce all'interno della maglia centuriale bergamasca".

##### *Interazione opera ambiente e criticità specifiche*

Il Proponente afferma che "I fattori di impatto identificati riguardano prevalentemente la modificazione dell'assetto visuale e del contesto rurale e dell'ambiente antropico antico sia in fase di coltivazione che in fase di recupero morfologico naturalistico": 1) L'impatto visivo: è valutato di media entità per: la vicinanza con due aree industriali; la presenza dell'elemento di pregio dell'ambito fluviale del Serio, con fontanili e risorgive; la bassa visibilità delle opere; la natura temporanea dell'impatto visivo legato alla fase di coltivazione della cava e alla fase di lavorazione degli inerti; per la costituzione di un ambiente naturaliforme nel ripristino. 2) L'impatto sull'ambiente antropico antico: alla luce dei risultati ottenuti dalla ricognizione archeologica di superficie eseguita nell'area di cava, il Proponente dichiara che "si può ragionevolmente supporre che l'attività di cava interferisce con il paesaggio antropico antico, pertanto, qualora in fase di escavazione si dovessero ritrovare reperti archeologici, si procederà con avviso immediato alla Soprintendenza dei Beni Culturali".

In conclusione il Proponente afferma che, anche se l'impatto visivo è valutato di media entità, gli effetti permanenti generati dal progetto di ripristino dell'area di cava vengono valutati in modo positivo.

##### *Mitigazioni*

Lo studio evidenzia che le misure mitigative per ridurre il disturbo verso l'esterno, sono rappresentate: 1) dalla limitazione dell'altezza dei cumuli di materiale stoccato; 2) dall'uso delle recinzioni rigide possibilmente colorate con colori poco vivaci che si armonizzino con il paesaggio.

##### *Monitoraggio*

Lo studio descrive in dettaglio: 1) gli obiettivi del monitoraggio e le operazioni previste; 2) le aree che saranno oggetto di monitoraggio; 3) quali parametri/indicatori saranno utilizzati e le modalità con cui il monitoraggio sarà svolto. Lo studio evidenzia che sarà effettuato il monitoraggio ante-operam, in corso d'opera, e post operam.

### Considerazioni di istruttoria

A seguito dell'analisi della documentazione prodotta si considera, con riferimento ai singoli SIA (come integrati e alla luce delle ulteriori integrazioni volontarie pervenute) proposti in valutazione, quanto segue:

#### Viabilità extralinea aspetti generali

Considerato che in fase di cantiere potrebbero verificarsi interferenze qualitative nella risorsa idrica sotterranea si dovrà

- realizzare opportune campagne di monitoraggio qualitativo della risorsa idrica sotterranea, da effettuarsi nei pozzi presenti nei dintorni ed eventualmente, nei sondaggi piezometrici eseguiti per la fase di progettazione dell'opera;

#### Viabilità extralinea exss591 variante di Bariano-Morengo

A seguito dell'analisi di merito della documentazione prodotta si ritiene che, relativamente alle opere in valutazione, il Proponente abbia fornito un quadro ambientale complessivamente esauriente. Si può convenire con le conclusioni del Proponente che i progetti presentano una sostanziale coerenza con il quadro ambientale.

#### Viabilità extralinea exss11 variante di Sola-Isso

A seguito dell'analisi di merito della documentazione prodotta si ritiene che, relativamente alle opere in valutazione, il Proponente abbia fornito un quadro ambientale complessivamente esauriente. Si può convenire con le conclusioni del Proponente che i progetti presentino una sostanziale coerenza con il quadro ambientale.

A fronte della documentata vulnerabilità della falda nelle aree interferite, ed in particolare nelle aree di cantiere, si dovrà

- garantire la corretta gestione delle acque di prima pioggia prevedendo la realizzazione di canalette impermeabilizzate o tubazioni, allo scopo di minimizzare i contatti delle acque ruscellanti sulle superfici con il livello di transito delle macchine operatrici, le acque dovranno essere convogliate in apposite vasche di prima pioggia allo scopo di abbattere l'eventuale presenza di carico inquinante prima di essere conferite ai recettori naturali presenti.

Considerato che gli impatti di tipo quantitativo sulla risorsa idrica sotterranea potrebbero condurre alla possibile formazione di ristagni sul lato a monte dei rilevati

- previo approfondimento di indagine di tipo idrogeologico, prevedere interventi che garantiscano la continuità idraulica "monte-valle" della falda freatica (es. adozione di setti drenanti posti alla base dei rilevati, trincee drenanti).

### *Viabilità extralinea exss498 var. nord di Romano di Lombardia*

A seguito dell'analisi di merito della documentazione prodotta si ritiene che, relativamente alle opere in valutazione, il Proponente abbia fornito un quadro ambientale complessivamente esauriente. Si può convenire con le conclusioni del Proponente che i progetti presentino una sostanziale coerenza con il quadro ambientale.

Con riferimento alla Variante di Romano di Lombardia considerate le simulazioni prodotte nelle successive fasi progettuali si ritiene opportuno

- prevedere, in corrispondenza al sovrappasso ferroviario, l'impianto di filari arborei di specie tipiche dello specifico paesaggio agrario finalizzati al mascheramento dei rilevati;

### *Viabilità extralinea exss11 variante di Calcio;*

A seguito dell'analisi di merito della documentazione prodotta si ritiene che, relativamente alle opere in valutazione, il Proponente abbia fornito un quadro ambientale complessivamente esauriente. Si può convenire con le conclusioni del Proponente che i progetti presentano una sostanziale coerenza con il quadro ambientale.

Considerato che per valutare l'interferenza con i fontanili per poter valutare l'entità dell'estensione della perturbazione indotta dalla presenza dell'opera sarebbe opportuno approfondire gli studi di dettaglio si ritiene che nelle successive fasi di progetto si debba

- produrre una caratterizzazione di dettaglio dell'assetto idrogeologico in grado di consentire la ricostruzione del campo di flusso della falda e delle caratteristiche litostratigrafiche dell'acquifero superficiale, conseguentemente approfondire le valutazioni opera ambiente eventualmente prevedendo opportune mitigazioni.

### *Elettrodotti di alimentazione 132 kv (come integrato int. punto 2)*

A seguito dell'analisi di merito della documentazione prodotta si ritiene che, relativamente alle opere in valutazione, il Proponente abbia fornito un quadro ambientale complessivamente esauriente. Si può convenire con le conclusioni del Proponente che i progetti presentano una sostanziale coerenza con il quadro ambientale.

### *Cantierizzazione*

#### Atmosfera

Nel calcolo degli impatti derivanti dalla fase di cantierizzazione, sono considerate solo le emissioni di PM10, e non le emissioni degli altri inquinanti dovute al funzionamento dei mezzi d'opera. Anche se il "Progetto di Monitoraggio Ambientale" prevede di effettuare il monitoraggio ante-operam di CO, SO2, O3, NO, NO2, PM10, C6H6, IPA meteo, qualora i livelli ante-operam di tali inquinanti fossero significativamente elevati, il SIA risulterebbe inadeguato in quanto non analizza il contributo emissivo dovuto alle attività di cantiere.

Il Proponente estende l'analisi ad altri due inquinanti (CO ed NOx). La stima del CO e dell'NOx riguarda solo le emissioni dovute all'attività di cantiere ma non si riportano i dati sul fondo. Inoltre i dati dei fattori di emissione utilizzati risultano non aggiornati (dati ANPA 1997).

Nelle successive fasi progettuali si ritiene opportuno

- garantire, attraverso una analisi propedeutica degli impatti, che i livelli post-operam delle emissioni degli inquinanti PM10, CO, SO2, O3, NO, NO2, PM10, C6H6, IPA meteo, siano contenuti entro i limiti normativi. Nell'aggiornare le previsioni, tra l'altro, si dovrà riportare

i dati di fondo; aggiornare i dati dei fattori di emissione utilizzati consultando la "Banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia"; estrapolare dai dati quelli che si riferiscono alle autovetture, in considerazione del fatto che le emissioni dei mezzi d'opera nella fase di cantiere sono quelle dei mezzi pesanti; evidenziare in forma gabbellare come la concentrazione di tali inquinanti sia inferiore ai limiti di legge.

Ambiente idrico

Con riferimento agli impatti sull'ambiente idrico il Proponente afferma, che relativamente ai cantieri in esame "non si evidenziano specifiche problematiche" al proposito l'analisi dei potenziali impatti delle attività di cantierizzazione sulla componente idrica, sia superficiale che profonda non risulta del tutto approfondita. Come ricorda lo stesso Proponente, i cantieri C.A.1, C.O.1, C.O.2, C.B.1 e C.O.3, si trovano in zone caratterizzate da una soggiacenza media compresa tra 5 e 6.5 metri. Considerando un'oscillazione media della falda di 4 metri, si può ritenere che la soggiacenza della falda, nei periodi di massima altezza, oscilli in questi cantieri tra 3 e 4.5 metri. Inoltre, la permeabilità dei terreni, costituiti in prevalenza da depositi fluvio-glaciani a granulometria grossolana, si attesta su valori da medio a medio-alti negli stessi cantieri. Tenuto conto del tipo di falda, sicuramente non confinata (linea delle risorgive), della permeabilità medio-elevata e delle basse soggiacenze si deve concludere che, in corrispondenza dei cantieri sopraccitati, la vulnerabilità dell'acquifero possa essere elevata. Si valuta pertanto che le precauzioni dichiarate dal Proponente per scongiurare l'inquinamento della falda debbano essere rispettate in modo stringente. La stessa valutazione è valida anche per gli altri cantieri C.O.4, C.B.2, C.A.2 e C.O.5, anche se la situazione risulta essere meno critica a causa della soggiacenza maggiore di 20 metri.

A valle delle integrazioni si rilevano le seguenti criticità residue:

Non è stata data evidenza della valutazione dei raggi d'influenza dell'emungimento dai pozzi di cantiere previsti per gli usi idrici ed industriale e, pertanto, non sono stati individuati i pozzi, fontanili e/o canali irrigui che possano essere impattati da tali pozzi.

Nelle successive fasi progettuali si ritiene opportuno

- approfondire le verifiche idrauliche di interferenza tra pozzi di cantiere e preesistenti pozzi, fontanili e/o canali irrigui.

Considerato che i cantieri confinanti CO2 e CB1 si trovano a breve distanza (meno di 150 metri) dal Naviglio Vecchio in comune di Fara Olivana con Sola, che il cantiere CO1, in comune di Caravaggio, confina a E con la Roggia Brambilla, che il cantiere CO3, in comune di Urago d'Oglio, confina a W con una roggia, non risultano del tutto approfondite le possibili interferenze dell'area di cantiere con i detti corsi d'acqua.

Nelle successive fasi progettuali si ritiene opportuno

- approfondire le verifiche idrauliche relative alle aree di cantiere, sia in termini di rischio idraulico che di possibile interferenza, con i seguenti corsi d'acqua: Naviglio Vecchio in comune di Fara Olivana con Sola (cantiere CO2 e CB1), la Roggia Brambilla (cantiere CO1), roggia in comune di Urago d'Oglio (cantiere CO3)

Suolo e sottosuolo

Considerato che i ripristini finali delle aree di cantiere prevedono in linea di principio la restituzione dell'area allo stato iniziale ai legittimi proprietari si valuta importante l'effettuazione nel dettaglio di tutte le misure previste per riportare all'originario stato i suoli utilizzati per le aree di cantiere, per le aree utilizzate per le lavorazioni connesse e per le piste.

Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

Considerato che "al fine di minimizzare quanto più possibile le interferenze con gli elementi naturalistici", il Proponente ha scelto per la localizzazione dei cantieri aree ad uso agricolo, nelle successive fasi progettuali si ritiene opportuno:

- anticipare per quanto possibile il ripristino delle aree agricole; le rispettive tipologie agricole attraversate dovranno essere, per quanto tecnicamente possibile, preservate nella loro struttura ricostituendole senza impoverirle
- realizzare i lavori di ripristino fuori dai periodi di produzione; in caso contrario dovranno essere compensate le perdite di produzione derivanti dall'esecuzione dei lavori stessi.

Con riferimento agli interventi di mitigazione previsti per le aree di cantiere e relativamente alla limitazione del taglio della vegetazione, alla eliminazione solo della vegetazione di minor pregio e solo laddove risulti strettamente necessario, alla tutela di esemplari vegetali di pregio, nelle successive fasi progettuali si ritiene opportuno:

- prevedere, nel caso di interferenza con esemplari arborei adulti di particolari dimensioni (diametro del fusto superiore a 30 cm), interventi specifici di espianto e reimpianto in aree contigue alla collocazione originaria
- ripristinare per struttura, fisionomia ed età gli esemplari vegetazionali eventualmente danneggiati nella fase cantieristica
- salvaguardare le specie igrofile di notevole interesse mediante espianto di porzioni da rimettere a dimora una volta terminate le operazioni di costruzione dell'opera
- evitare, in ogni caso, l'abbattimento di esemplari arborei nel periodo di nidificazione della maggior parte delle specie individuate di avifauna.

Con riferimento alle fasi di ripristino della vegetazione nelle aree di cantiere previste dal Proponente, nelle successive fasi progettuali si ritiene opportuno:

- approfondire gli interventi indicando le essenze arboree e vegetali prescelte, escludendo le specie alloctone e cercando di ricucire eventuali interruzioni dei corridoi ecologici attraverso la formazione o l'ampliamento delle formazioni vegetali lineari (siepi e filari)
- sviluppare le opere di sistemazione a verde, di ripristino ambientale e di rinaturazione previste in progetto applicando le tecniche dell'ingegneria naturalistica (ad esempio "Linee guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica e lavori di opere a verde" del Ministero dell'Ambiente, Servizio VIA, settembre 1997)
- eseguire i ripristini conseguentemente al procedere dei cantieri, al fine di giungere al termine degli stessi con uno stato vegetativo il più avanzato possibile
- prevedere le cure colturali degli elementi vegetali utilizzati nel ripristino almeno per i primi tre anni dal momento dell'impianto, considerando la risemina delle superfici ove si sia verificato un mancato o ridotto sviluppo della copertura erbacea e la sostituzione delle fallanze nell'ambito delle formazioni arboree ed arbustive ricostituite, e la sostituzione delle essenze non attecchite con altre di uguale specie, con uguale obbligo di verifica triennale
- effettuare il recupero ambientale anche delle aree tecniche e di stoccaggio.
- ispezionare, nei ripristini prima di riutilizzare, il terreno di scotico rimuovendo eventuali residui di materiali presenti
- garantire, al fine di mantenere la continuità ecologica con le aree limitrofe, che l'eventuale terreno vegetale aggiuntivo rispetto a quello di scotico abbia caratteristiche fisico-chimiche simili a quelle dei terreni dell'area in esame



- selezionare, nelle fasi di preparazione e ripristino delle aree di cantiere, i rifiuti prodotti al fine di recuperarli e/o smaltirli in siti idonei.
- adottare, con riferimento ai cantieri che ricadono in aree sensibili area del Parco fluviale Fiume Adda nord (CA1), nel parco del fiume Serio (2 aree di stoccaggio e un'area tecnica), parco fluviale dell'Oglio nord (2 aree di stoccaggio e un'area tecnica), particolari attenzioni alla fase di preparazione del cantiere, delle lavorazioni e dello smantellamento e successivo ripristino
- adottare nel dettaglio tutte le misure previste nel piano di monitoraggio presentato.

#### Rumore e vibrazioni

Si rileva che il proponente, nel valutare i limiti applicabili, dichiara quanto segue: "molte amministrazioni pubbliche (Regioni, Comuni) considerano 70 dB(A) e 60 dB(A) come i livelli massimi accettabili rispettivamente durante i periodi diurno e notturno, in particolare per le attività connesse a infrastrutture di interesse pubblico. Tali livelli costituiscono i limiti di accettabilità utilizzati nel presente studio. In prossimità di ricettori sensibili, ricadenti nelle classi 1 delle zonizzazioni acustiche dei Comuni interessati dall'opera, l'obiettivo perseguito è il rispetto dei limiti di zonizzazione pari a 50 dB(A) diurni e 40 dB(A) notturni."

Poiché non è presente all'interno del SIA lo stralcio dei piani di classificazione acustica (o in loro assenza dei PRG) dei comuni interessati dal FAL e dai cantieri, non è possibile individuare i limiti di riferimento; si ritiene pertanto necessario produrre gli stralci dei piani di zonizzazione acustica, individuando i limiti delle aree interessate dal FAL e dei singoli cantieri.

In riferimento al censimento dei ricettori potenzialmente interessati dal rumore generato dal FAL, a cui poi poter attribuire il valore limite sulla base della classe di appartenenza del piano di classificazione acustica, e su cui andare a determinare l'eventuale superamento dei valori limite a seguito della modellizzazione, sarebbe opportuno integrare lo studio con: una campagna fonometrica necessaria alla "taratura" del modello e alla valutazione del clima acustico antecedente alle lavorazioni del FAL; mappe acustiche dello stato attuale con individuazione dei ricettori in scala non inferiore a 1:5000; mappe acustiche del FAL con individuazione dei ricettori in scala non inferiore a 1:5000; mappe acustiche del FAL con l'inserimento degli eventuali interventi di mitigazione se ritenuti necessari, in scala non inferiore a 1:5000; una tabella che evidenzi i limiti vigenti (emissione ed immissione), i valori misurati e ottenuti dalle simulazioni per lo stato attuale, per la fase di cantiere ed eventualmente quelli post mitigazione con evidenziazione del valore limite differenziale ottenuto, il tutto per ogni ricettore e per ogni piano della facciata più esposta; la descrizione tabellare dei dati di input del modello utilizzato.

In riferimento ai cantieri, si richiede di integrare lo studio con: la redazione delle mappe acustiche dello stato attuale con individuazione dei ricettori in scala non inferiore a 1:5000; l'aggiornamento a scala adeguata (non inferiore a 1:5000), delle Mappe acustiche del rumore in corrispondenza dei ricettori individuati (già riportate nel SIA); mappe acustiche dei cantieri con l'inserimento degli eventuali interventi di mitigazione se ritenuti necessari, in scala non inferiore a 1:5000; una tabella che evidenzi i limiti vigenti (emissione ed immissione), i valori misurati e ottenuti dalle simulazioni per lo stato attuale, per la fase di cantiere ed eventualmente quelli post mitigazione con evidenziazione del valore limite differenziale ottenuto, il tutto per ogni ricettore e per ogni piano della facciata più esposta; la descrizione tabellare dei dati di input del modello utilizzato.

Per quanto riguarda il monitoraggio della cantierizzazione devono essere effettuate misure sull'intero periodo di riferimento diurno e notturno (in caso di lavorazioni previste tra le ore 22:00 e le 06:00). Le misure dovranno quindi essere effettuate in conformità a quanto previsto dal DM 16/03/1998 e in particolare attraverso integrazione continua sull'intero periodo di riferimento o attraverso tecnica del campionamento. In particolare i report dovranno riportare i dati sugli

andamenti dei principali indicatori del rumore: i livelli LAeq ad intervalli orari; i livelli LAeq,TR dei periodi diurni (06.00-22.00); i livelli LAeq,TR dei periodi notturni (22.00-06.00); i livelli statistici cumulativi L1, L5, L10, L50, L90, L95 ad intervalli orari; il profilo temporale in continuo del livello sonoro LAeq,TM.

Si deve procedere inoltre alla rilevazione delle eventuali componenti tonali impulsive ed in bassa frequenza ed alla determinazione dei livelli differenziali all'interno degli ambienti abitativi dei ricettori censiti.

In riferimento alle vibrazioni, dalle simulazioni si evidenzia che i livelli di vibrazione attesi potrebbero raggiungere valori significativi per alcuni ricettori critici; risulta quindi indispensabile una campagna di monitoraggio che dovrà presentare particolare attenzione a tali ricettori.

Nelle successive fasi progettuali si ritiene opportuno:

approfondire il dettaglio del clima acustico con particolare riferimento al FAL ed alle aree di cantiere, approfondire le previsioni del clima acustico e vibrazionale in fase di cantiere, anche con opportune mitigazioni.

#### Paesaggio

Si rileva che in riferimento alle aree di attenzione e particolare sensibilità paesaggistica il Proponente ha individuato cartograficamente tre aree coincidenti con gli attraversamenti fluviali (f. Serio, Oglio e Naviglio Vecchio) è stato verificato che esiste l'interferenza con le aree di cantiere, di stoccaggio dei materiali, le aree tecniche, le piste, nel caso non sono state approfondite le misure mitigative per ridurre al minimo gli impatti. Nelle successive fasi progettuali si ritiene opportuno:

- approfondire la verifica di interferenza con aree di potenziale criticità paesaggistica, nel caso che l'interferenza sia verificata, dettagliare le misure mitigative per ridurre al minimo gli impatti.
- con riferimento alle le aree di stoccaggio attuare misure mitigative più stringenti
- adottare, con riferimento alle aree tecniche AT01 e AT02 lungo le piste di cantiere (individuati con le sigle F62 e F63), particolari attenzioni ai fontanili
- attuare con riferimento al rischio archeologico, tutte le misure preventive descritte nel SIA, non solo per le aree a rischio archeologico accertato, ma anche per quelle circostanti (definite a basso impatto)

#### *Cava di Fornovo San Giovanni- Mozzanica (BG2 a - BG2 b)*

Considerato che la cava BG3, è prevista nel parere approvato con D.G.R. n° VII/09195 della Regione Lombardia, recepita nella Delibera CIPE n. 42/2009 del 26/06/2009.

#### Ambiente idrico (integrazioni spontanee)

Per quanto riguarda il monitoraggio, non viene definita esplicitamente la sua durata. Pertanto nelle successive fasi progettuali si ritiene opportuno:

- estendere, il monitoraggio della componente idrica, fino alla stabilizzazione dei nuovi assetti idraulici a seguito della realizzazione della cava;

Poiché il sistema di alimentazione forzata, tramite pompaggio, dovrebbe scattare in concomitanza a particolari variazioni di livello piezometrico indotto dai lavori di cava, si ritiene che la frequenza di monitoraggio mensile in corso d'opera sia da considerarsi non esaustiva o, quantomeno, utile a definire solo il comportamento stagionale medio della falda. Per innescare il sistema forzato sarebbe opportuno che, in corso d'opera, le stazioni presenti nel raggio corrispondente al potenziale impatto della cava (70 m) fossero dotate di un sistema di acquisizione

del dato continuo della Commissione, con frequenza giornaliera, con particolare riguardo ai periodi dell'anno con maggiore richiesta di acqua per irrigazione. Pertanto nelle successive fasi progettuali si ritiene opportuno:

- prevedere, con riferimento a tutto il periodo di transizione degli assetti idraulici del sottosuolo, misure di soccorso aggiuntive alla naturale fonte di alimentazione irrigua dei fontanili e governate con stazioni di monitoraggio con prelievi giornalieri; successivamente a fronte dei nuovi assetti idraulici accertati in post operam predisporre e realizzare un progetto di ripristino funzionale e paesistico dei fontanili stessi;

#### Suolo e sottosuolo

In fase di monitoraggio:

- rielaborare preliminarmente le seguenti carte al fine di ottenere la perfetta correlazione tra nuovi dati emersi dal monitoraggio con quelli esistenti: Carta pedologica dell'area di sedime della linea A.V. Milano-Bologna nel suo intero sviluppo, in scala 1:25.000; Carta pedologica in scala 1:5.000 per ogni area di cantiere.

#### Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

Nelle successive fasi progettuali si ritiene opportuno:

- sviluppare, le opere di sistemazione a verde, di ripristino ambientale previste in progetto, applicando le tecniche dell'ingegneria naturalistica (ad esempio "Linee guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica e lavori di opere a verde" del Ministero dell'Ambiente, Servizio VIA, settembre 1997)

#### Rumore e vibrazioni

Si rileva che i livelli acustici stimati in fase di coltivazione della cava ottenuti con l'ausilio del modello di calcolo Sound Plan, sono riferiti a periodi differenti da quello diurno (06:00 - 22:00) e notturno (22:00 - 06:00) ed in particolare a ipotesi di 10 ore e di 24 ore. I valori simulati dovrebbero essere riferiti ai periodi sopra indicati e quindi confrontati con i valori limite delle classi della classificazione acustica dei territori interessati dalle cave; pertanto è opportuno riprodurre: mappe acustiche dello stato attuale con individuazione dei ricettori in scala non inferiore a 1:5000; mappe acustiche relative alle cave con individuazione dei ricettori in scala non inferiore a 1:5000; mappe acustiche relative alle cave con l'inserimento degli eventuali interventi di mitigazione se ritenuti necessari, in scala non inferiore a 1:5000; una tabella che evidenzia i limiti vigenti (emissione ed immissione), i valori misurati e ottenuti dalle simulazioni, per lo stato attuale, per la fase di cantiere ed eventualmente quelli post mitigazione con evidenziazione del valore limite differenziale ottenuto, il tutto per ogni ricettore e per ogni piano della facciata più esposta; la descrizione tabellare dei dati di input del modello utilizzato.

Per quanto riguarda il monitoraggio delle cave devono essere effettuate misure sull'intero periodo di riferimento diurno e notturno (in caso di lavorazioni previste tra le ore 22:00 e le 06:00). Le misure dovranno quindi essere effettuate in conformità a quanto previsto dal DM 16/03/1998 e in particolare attraverso integrazione continua sull'intero periodo di riferimento o attraverso tecnica del campionamento. In particolare i report dovranno riportare i dati sugli andamenti dei principali indicatori del rumore:

- i livelli LAeq ad intervalli orari
- i livelli LAeq,TR dei periodi diurni (06.00-22.00)
- i livelli LAeq,TR dei periodi notturni (22.00-06.00)
- i livelli statistici cumulativi L1, L5, L10, L50, L90, L95 ad intervalli orari

*[Handwritten signatures and initials]*

- il profilo temporale in continuo del livello sonoro LAeq, TM.

Si deve procedere inoltre alla rilevazione delle eventuali componenti tonali impulsive ed in bassa frequenza ed alla determinazione dei livelli differenziali all'interno degli ambienti abitativi dei ricettori censiti.

Per quanto riguarda le vibrazioni e in riferimento alla cava BG2, viste le considerazioni fatte dal proponente e riportate nella sintesi, al fine di verificare queste dovrà essere effettuata un'adeguata campagna di valutazione.

Nelle successive fasi progettuali si ritiene opportuno:

- effettuare le misure di monitoraggio sull'intero periodo di riferimento o attraverso tecnica del campionamento: i report dovranno indicare: i livelli LAeq ad intervalli orari; i livelli LAeq, TR dei periodi diurni (06.00-22.00); i livelli LAeq, TR dei periodi notturni (22.00-06.00); i livelli statistici cumulativi L1, L5, L10, L50, L90, L95 ad intervalli orari; il profilo temporale in continuo del livello sonoro LAeq, TM.
- approfondire le valutazioni reattive alle componenti tonali impulsive

#### Paesaggio

Per quanto riguarda l'archeologia nelle successive fasi progettuali si ritiene opportuno:

- adottare tutti gli accorgimenti durante le fasi di scavo e di coltivazione della cava atti a tutelare eventuali rinvenimenti (anche in presenza di rappresentanti della Soprintendenza).

MINISTERO DELL'AMBIENTE  
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE  
Commissione Tecnica di Verifica  
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS  
Il Segretario della Commissione

**LA COMMISSIONE SVOLGE INOLTRE LE SEGUENTI  
CONSIDERAZIONI SUGLI ARGOMENTI OGGETTO DELLE  
OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO**

Il presente parere tiene conto delle osservazioni espresse ai sensi dell'all. 6 della Legge 8 luglio 1986, n. 394. Tutte le osservazioni sono state esaminate singolarmente e per tematiche, e considerate ai fini dell'espressione del presente parere e nella formulazione di prescrizioni e raccomandazioni, come descritto in dettaglio in relazione istruttoria.

**PER EFFETTO DI QUANTO ESPOSTO IN PRECEDENZA LA  
COMMISSIONE ESPRIME, AI FINI DELL'EMISSIONE DELLA  
VALUTAZIONE SULLA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DELL'OPERA  
INDICATA IN PREMESSA,**

**PARERE POSITIVO**

sul progetto Definitivo per il "Progetto "Linea AC/AV Milano - Verona - subtratta Treviglio - Brescia" nella versione aggiornata e integrata trasmessa dal Proponente in data 22.12.2009 e successive integrazioni, limitatamente ai progetti di "viabilità extralinea exSS591 variante di Bariano-Morengo2, "viabilità extralinea exSS11 variante di Sola-Issò", "viabilità extralinea exSS498 variante nord di Romano di Lombardia", "viabilità extralinea exSS11 variante di Calcio", "elettrodotti di alimentazione 132 KV"; "cantierizzazione"; piano cave: Cava di Fornovo San Giovanni- Mozzanica ( BG2 a - BG2 b) fatte salve tutte le autorizzazioni e gli adempimenti previsti dalla normativa vigente. Il parere positivo è tuttavia condizionato all'ottemperanza delle seguenti prescrizioni.

Nelle successive fasi progettuali si **deve**:

**con riferimento al Q. Programmatico**

1. Q. Programmatico) Acquisire preventivamente il Parere positivo della competente Autorità di Bacino;

**con riferimento al Quadro Progettuale**

2. recepire e sviluppare nelle successive fasi di progetto le mitigazioni proposte nel SIA;  
*Generali sulla viabilità extralinea*
3. Gen viabilità) garantire il completamento delle viabilità extralinea in anticipo rispetto all'avvento del fronte avanzamento lavori (FAL).

4. Gen viabilità) individuare di fasce di rispetto differenziate tra l'infrastruttura ferroviaria e opere stradali connesse in accordo alla loro categoria e secondo le vigenti norme;
5. Gen viabilità) prevedere che le interferenze con le strade poderali siano ricondotte in punti definiti e non pericolosi attraverso vie di arroccamento;
6. Gen viabilità) prevedere misure di mitigazione ambientale che siano riferite alla struttura del paesaggio agrario che le accoglie (filari che tracciano i corsi d'acqua, quinte arboree) evitando, ancorché questi siano sul piano ecosistemico preferibili, generici impianti di riqualificazione ambientale;
7. Gen viabilità) prevedere che sia salvaguardata la funzionalità del sistema irriguo in tutti gli appezzamenti che compongono i fondi aziendali interferiti, anche per le superfici residuali, avendo cura che i corsi d'acqua intercettati non siano deviati con incremento dannoso della sezione. Sia salvaguardata l'integrità delle fasce di rispetto dei pozzi irrigui. Siano garantiti i collegamenti e i diritti di transito sulla viabilità rurale.
8. Gen viabilità) prevedere opportune barriere di protezione della carreggiata atte ad evitare l'attraversamento della fauna anche di piccole dimensioni;

*Opere della Viabilità extralinea EXSS591 variante di Bariano-Morengo*

9. Var Bariano-Morengo) introdurre opportuni allargamenti in carreggiata così da garantire le necessarie distanze di visibilità per l'arresto;
10. Var Bariano-Morengo) risolvere, con riferimento alle Opere della Viabilità extralinea EXSS591 variante di Bariano-Morengo, l'interferenza al km 1+185 attraverso opportuno sottopasso ovvero con rotonda a raso se compatibile con i desiderati livelli di servizio;

*Opere della viabilità extralinea EXSS11 - variante di Sola-Iso*

11. Var. Sola-Iso) prestare, nei tratti di interferenza con i vincoli territoriali e ambientali (es Vecchio Naviglio e la Roggia d'Iso, area sottoposta a tutela dal PRG Comune di Barbata, fasce di rispetto dei fontanili, etc.), una particolare attenzione nell'inserimento paesaggistico delle sistemazioni finali dell'opere relative alla delle aree di intervento, nonché nella fase di costruzione;
12. Var. Sola-Iso) prevedere la rotonda sita nel Comune di Barbata ottimizzandone il posizionamento limitando le interferenze con il canale visivo della Cascina Belvedere ed in particolare con il percorso di accesso, assicurando che gli innesti alla stessa abbiano gli assi concorrenti con il suo centro e che inoltre la stessa risulti in asse con la EXSS11;
13. Var. Sola-Iso) garantire la corretta gestione delle acque di prima pioggia prevedendo la realizzazione di canalette impermeabilizzate o tubazioni, allo scopo di minimizzare i contatti delle acque ruscellanti sulle superfici con il livello di transito delle macchine operatrici, le acque dovranno essere convogliate in apposite vasche di prima pioggia allo scopo di abbattere l'eventuale presenza di carico inquinante prima di essere conferite ai recettori naturali presenti.
14. Var. Sola-Iso) previo approfondimento di indagine di tipo idrogeologico, prevedere interventi che garantiscano la continuità idraulica "monte-valle" della falda freatica (es. adozione di setti drenanti posti alla base dei rilevati, trincee drenanti).

*Opere della Viabilità extralinea EXSS498 variante nord di Romano di Lombardia*

15. Var. Romano di Lombardia) prevedere l'ottimizzazione e collocazione in asse, nel rispetto delle caratteristiche di tracciato previste per le strade di categoria di extraurbane secondarie Tipo C1, delle rotonde ai fini di contenere al massimo il consumo di suolo ed inoltre assicurare la perfetta riorganizzazione della viabilità locale ;

16. Var. Romano di Lombardia) prestare, in corrispondenza dell'interferenza del fosso Bergamasco, una particolare attenzione nell'inserimento paesaggistico delle sistemazioni finali dell'opera;
17. Var. Romano di Lombardia) prevedere la risoluzione dell'interferenza con la linea ferroviaria storica Milano-Venezia adottando la soluzione con sottopasso;
18. Var. Romano di Lombardia) prevedere, nel nodo di passaggio tra ramo 2 e 3, la conservazione e valorizzazione dell'esistente rotatoria;
19. Var. Romano di Lombardia) garantire con idonee soluzioni tecniche la continuità della viabilità comunale interferita con particolare riferimento a strada Bassa per Covo, via Colombera, via Cascina San Carlo;
20. Var. Romano di Lombardia) prevedere, in corrispondenza al sovrappasso ferroviario, l'impianto di filari arborei di specie tipiche dello specifico paesaggio agrario finalizzati al mascheramento dei rilevati;

*Opere della Viabilità extralinea EXSS11 variante di Calcio*

21. Var. Calcio) prestare, nei tratti di interferenza con i vincoli territoriali e ambientali (es fasce fluviali del Fiume Oglio, etc.), una particolare attenzione nell'inserimento paesaggistico delle sistemazioni finali dell'opere relative alla delle aree di intervento, nonché nella fase di costruzione;
22. Var. Calcio) adottare le necessarie misure per la messa in sicurezza e bonifica dei siti inquinati interferiti e idoneo trattamento degli eventuali materiali di scavo contaminati anche contemplando se necessario il ricorso al recapito a discarica autorizzata;
23. Var. Calcio) prevedere l'ottimizzazione e collocazione in asse, nel rispetto delle caratteristiche di tracciato previste per le strade di categoria di extraurbane secondarie Tipo C1, della rotatoria terminale a nord est;
24. Var. Calcio) prevedere che la rotatoria sulla quale si innesta la SP106 sia allontanata dalle abitazioni anticipando lo svincolo sulle ampie aree libere che si trovano immediatamente a Sud;
25. Var. Calcio) produrre una caratterizzazione di dettaglio dell'assetto idrogeologico in grado di consentire la ricostruzione del campo di flusso della falda e delle caratteristiche litostratigrafiche dell'acquifero superficiale, conseguentemente approfondire le valutazioni opera ambiente eventualmente prevedendo opportune mitigazioni.

*Opere degli Elettrodotti di alimentazione 132 kv*

26. prevedere, in fase di tesatura dei cavi, come misura di sicurezza la sospensione provvisoria del servizio sulle infrastrutture interferite;

*Opere Cantierizzazione*

27. al fine di contenere gli impatti da traffico di mezzi pesanti anticipare la realizzazione delle viabilità utili alla fase di cantiere prima dell'avvio delle opere della linea principale e comunque ridurre al massimo l'uso della viabilità locale urbana ;
28. prevedere il recupero ambientale delle aree impegnate dalla cantierizzazione attraverso il ripristino dei suoli interferiti anche facendo ricorso ad eventuali accantonamenti dei suoli vegetali con tecniche adeguate alla conservazione degli stessi;
29. estendere nelle aree impegnate dalla cantierizzazione, ove possibile, l'adozione di barriere antirumore realizzate con dune di terreno vegetale accantonato in fase di allestimento delle stesse;

30. prevedere la salvaguardia dei fontanili anche ricorrendo, se del caso, all'eventuale loro organica ricollocazione con sistemazione paesaggistica di valorizzazione ;
31. contenere al massimo l'impegno provvisorio delle aree impegnate dalla cantierizzazione provvedendo sollecitamente ai relativi interventi di ripristino ambientale;
32. contenere al minimo l'eventuale indispensabile utilizzazione del cavalcavia Baslini, e relativo attraversamento del centro abitato di Treviglio, per l'accesso dei mezzi al cantiere ed alle aree tecniche e di stoccaggio
33. riconfigurare le aree di stoccaggio ST-09, ST-10, ST-11 in rispetto alla già progettata viabilità comunale di collegamento tra le ex SS11 e la SP136.

*Cava di Fornovo San Giovanni- Mozzanica ( BG2 a - BG2 b) Covo (BG3)*

34. escludere il sito di cava Covo BG3;
35. escludere la realizzazione di impianti di lavorazione degli inerti; qualora non si riescano a soddisfare i bisogni produttivi sottoporre eventuali stabilimenti a specifica valutazione ambientale;
36. perfezionare opportuni protocolli di intesa con gli enti gestori che dovranno avere cura della sicurezza e della manutenzione delle aree una volta terminati gli interventi di ripristino ambientale;

#### **con riferimento al Quadro Ambientale**

##### *Cantierizzazione*

37. garantire, attraverso una analisi propedeutica degli impatti, che i livelli post-operam delle emissioni degli inquinanti PM10, CO, SO2, O3, NO, NO2, PM2,5, C6H6, IPA meteo, siano contenuti entro i limiti normativi. Nell'aggiornare le previsioni, tra l'altro, si dovrà: riportare i dati di fondo; aggiornare i dati dei fattori di emissione utilizzati consultando la "Banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia"; estrapolare dai dati quelli che si riferiscono alle autovetture, in considerazione del fatto che le emissioni dei mezzi d'opera nella fase di cantiere sono quelle dei mezzi pesanti; evidenziare in forma gabbellare come la concentrazione di tali inquinanti sia inferiore ai limiti di legge.
38. approfondire le verifiche idrauliche di interferenza tra pozzi di cantiere e preesistenti pozzi, fontanili e/o canali irrigui.
39. approfondire le verifiche idrauliche relative alle aree di cantiere, sia in termini di rischio idraulico che di possibile interferenza, con i seguenti corsi d'acqua: Naviglio Vecchio in comune di Fara Olivana con Sola (cantiere CO2 e CB1), la Roggia Brambilla (cantiere CO1), roggia in comune di Uraglio d'Oglio (cantiere CO3)
40. anticipare per quanto possibile il ripristino delle aree agricole; le rispettive tipologie agricole attraversate dovranno essere, per quanto tecnicamente possibile, preservate nella loro struttura ricostituendole senza impoverirle
41. realizzare i lavori di ripristino fuori dai periodi di produzione; in caso contrario dovranno essere compensate le perdite di produzione derivanti dall'esecuzione dei lavori stessi.
42. prevedere, nel caso di interferenza con esemplari arborei adulti di particolari dimensioni (diametro del fusto superiore a 30 cm), interventi specifici di espanto e reimpianto in aree contigue alla collocazione originaria
43. ripristinare per struttura, fisionomia ed età gli esemplari vegetazionali eventualmente danneggiati nella fase cantieristica



44. salvaguardare le specie igrofile di notevole interesse mediante espianto di porzioni da rimettere a dimora una volta terminate le operazioni di costruzione dell'opera
45. evitare, in ogni caso, l'abbattimento di esemplari arborei nel periodo di nidificazione della maggior parte delle specie individuate di avifauna.
46. approfondire gli interventi indicando le essenze arboree e vegetali prescelte, escludendo le specie alloctone e cercando di ricucire eventuali interruzioni dei corridoi ecologici attraverso la formazione o l'ampliamento delle formazioni vegetali lineari (siepi e filari)
47. sviluppare le opere di sistemazione a verde, di ripristino ambientale e di rinaturazione previste in progetto applicando le tecniche dell'ingegneria naturalistica (ad esempio "Linee guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica e lavori di opere a verde" del Ministero dell'Ambiente, Servizio VIA, settembre 1997)
48. eseguire i ripristini conseguentemente al procedere dei cantieri, al fine di giungere al termine degli stessi con uno stato vegetativo il più avanzato possibile
49. prevedere le cure colturali degli elementi vegetali utilizzati nel ripristino almeno per i primi tre anni dal momento dell'impianto, considerando la risemina delle superfici ove si sia verificato un mancato o ridotto sviluppo della copertura erbacea e la sostituzione delle fallanze nell'ambito delle formazioni arboree ed arbustive ricostituite, e la sostituzione delle essenze non attecchite con altre di uguale specie, con uguale obbligo di verifica triennale
50. effettuare il recupero ambientale anche delle aree tecniche e di stoccaggio.
51. ispezionare, nei ripristini prima di riutilizzare, il terreno di scotico rimuovendo eventuali residui di materiali presenti
52. garantire, al fine di mantenere la continuità ecologica con le aree limitrofe, che l'eventuale terreno vegetale aggiuntivo rispetto a quello di scotico abbia caratteristiche fisico-chimiche simili a quelle dei terreni dell'area in esame
53. selezionare, nelle fasi di preparazione e ripristino delle aree di cantiere, i rifiuti prodotti al fine di recuperarli e/o smaltirli in siti idonei.
54. adottare, con riferimento ai cantieri che ricadono in aree sensibili area del Parco fluviale Fiume Adda nord (CA1), nel parco del fiume Serio (2 aree di stoccaggio e un'area tecnica), parco fluviale dell'Oglio nord (2 aree di stoccaggio e un'area tecnica), particolari attenzioni alla fase di preparazione del cantiere, delle lavorazioni e dello smantellamento e successivo ripristino
55. approfondire il dettaglio del clima acustico con particolare riferimento al FAL ed alle aree di cantiere, approfondire le previsioni del clima acustico e vibrazionale in fase di cantiere, anche con opportune mitigazioni.
56. approfondire la verifica di interferenza con aree di potenziale criticità paesaggistica, nel caso che l'interferenza sia verificata, dettagliare le misure mitigative per ridurre al minimo gli impatti.
57. adottare, con riferimento alle aree tecniche AT01 e AT02 lungo le piste di cantiere (individuati con le sigle F62 e F63), particolari attenzioni ai fontanili
58. attuare con riferimento al rischio archeologico, tutte le misure preventive descritte nel SIA, non solo per le aree a rischio archeologico accertato, ma anche per quelle circostanti (definite a basso impatto)

Cava di Fornovo San Giovanni - Mozzanica (BG2 a - BG2 b)

59. estendere, il monitoraggio della componente idrica, fino alla stabilizzazione dei nuovi assetti idraulici a seguito della realizzazione della cava;
60. prevedere, con riferimento a tutto il periodo di transizione degli assetti idraulici del sottosuolo, misure di soccorso aggiuntive alla naturale fonte di alimentazione irrigua dei fontanili e governate con stazioni di monitoraggio con prelievi giornalieri; successivamente a fronte dei nuovi assetti idraulici accertati in post operam predisporre e realizzare un progetto di ripristino funzionale e paesistico dei fontanili stessi;
61. rielaborare preliminarmente le seguenti carte al fine di ottenere la perfetta correlazione tra nuovi dati emersi dal monitoraggio con quelli esistenti: Carta pedologica dell'area di sedime della linea A.V. Milano-Bologna nel suo intero sviluppo, in scala 1:25.000; Carta pedologica in scala 1:5.000 per ogni area di cantiere.
62. sviluppare, le opere di sistemazione a verde, di ripristino ambientale previste in progetto, applicando le tecniche dell'ingegneria naturalistica (ad esempio "Linee guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica e lavori di opere a verde" del Ministero dell'Ambiente, Servizio VIA, settembre 1997)
63. effettuare le misure di monitoraggio sull'intero periodo di riferimento o attraverso tecnica del campionamento: i report dovranno indicare: i livelli LAeq ad intervalli orari; i livelli LAeq,TR dei periodi diurni (06.00-22.00); i livelli LAeq,TR dei periodi notturni (22.00-06.00); i livelli statistici cumulativi L1, L5, L10, L50, L90, L95 ad intervalli orari; il profilo temporale in continuo del livello sonoro LAeq,TM.
64. approfondire le valutazioni relative alle componenti tonali impulsive
65. adottare tutti gli accorgimenti durante le fasi di scavo e di coltivazione della cava atti a tutelare eventuali rinvenimenti (anche in presenza di rappresentanti della Soprintendenza).

#### **monitoraggio ambientale**

66. adottare nel dettaglio tutte le misure previste nel piano di monitoraggio presentato.
67. realizzare opportune campagne di monitoraggio qualitativo della risorsa idrica sotterranea, da effettuarsi nei pozzi presenti nei dintorni ed eventualmente, nei sondaggi piezometrici eseguiti per la fase di progettazione dell'opera;
68. precisare, in generale per tutte le componenti, i criteri di monitoraggio, in particolare andranno precisate le localizzazioni dei piezometri e delle profondità di campionamento della falda prevedendo una rete verificata sul modello idrogeologico, nonché la loro collocazione meno a ridosso dell'infrastruttura ed una elevata frequenza di campionamenti;
69. aggiornare, sulla base dei risultati del monitoraggio ambientale eventualmente integrato con nuove stazioni di rilevamento, le valutazioni dei livelli del clima acustico in corrispondenza ai principali insediamenti antropici, anche in fase di formazione, prevedendo dispositivi di protezione atti a garantire il rispetto dei limiti;

#### **raccomandazioni**

si raccomanda inoltre che:

1. con riferimento alle Opere della Viabilità extralinea EXSS591 variante di Bariano-Morengo si garantisca l'anticipazione, tramite il perfetto coordinamento con i soggetti competenti sui tratti complementari, della realizzazione dell'intero asse viario al fine di conseguire un'effettiva riduzione degli effetti ambientali negativi in fase di cantiere e di esercizio;
2. sia preferito, ove possibile, l'utilizzo di inerti riciclati provenienti da impianti presenti sul territorio al fine di ridurre il prelievo da cave di materiale pregiato;

3. con riferimento alle opere di ripristino e riqualificazione ambientale e paesaggistica venga assicurata la massima partecipazione delle Comunità insediate.

MINISTERO DELL'AMBIENTE  
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE  
Commissione Tecnica di Verifica  
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS  
Il Segretario della Commissione

Presidente Claudio De Rose

Cons. Giuseppe Caruso  
(Coordinatore Sottocommissione VAS)

Ing. Guido Monteforte Specchi  
(Coordinatore Sottocommissione - VIA)

Arch. Maria Fernanda Stagno d'Alcontres  
(Coordinatore Sottocommissione VIA Speciale)

Avv. Sandro Campilongo (Segretario)

Prof. Saverio Altieri

Prof. Vittorio Amadio

Dott. Renzo Baldoni

Prof. Gian Mario Baruchello

Dott. Gualtiero Bellomo

Avv. Filippo Bernocchi

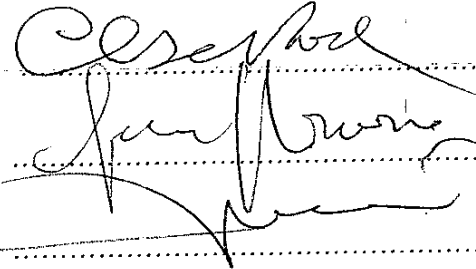
Ing. Stefano Bonino

Ing. Eugenio Bordonali

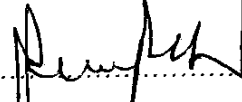
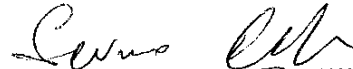
Dott. Gaetano Bordone

Dott. Andrea Borgia

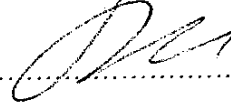
Prof. Ezio Bussoletti



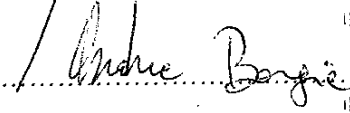
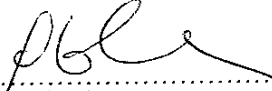
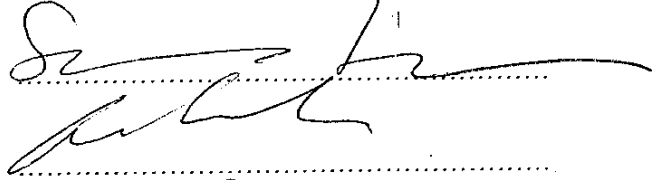
ASSENTE



ASSENTE



ASSENTE



ASSENTE

Ing. Rita Caroselli

Rita Caroselli

Ing. Antonio Castelgrande

Antonio Castelgrande

Arch. Laura Cobello

ASSENTE

Prof. Carlo Collivignarelli

Carlo Collivignarelli

Dott. Siro Corezzi

Siro Corezzi

Dott. Maurizio Croce

Prof.ssa Barbara Santa De Donno

ASSENTE

Ing. Chiara Di Mambro

Chiara Di Mambro

Avv. Luca Di Raimondo

ASSENTE

Dott. Cesare Donnhauser

Cesare Donnhauser

Ing. Graziano Falappa

Graziano Falappa

Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini

ASSENTE

Prof. Antonio Grimaldi

Antonio Grimaldi

Ing. Despoina Karniadaki

ASSENTE

Dott. Andrea Lazzari

Andrea Lazzari

Arch. Sergio Lembo

Sergio Lembo

Arch. Salvatore Lo Nardo

ASSENTE

Arch. Bortolo Mainardi

ASSENTE

Prof. Mario Manassero

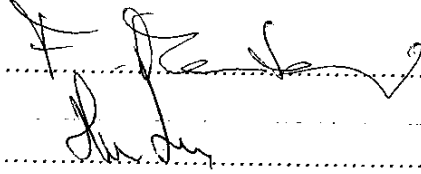
Ing. Arturo Luca Montanelli

ASSENTE

Ing. Francesco Montemagno

ASSENTE

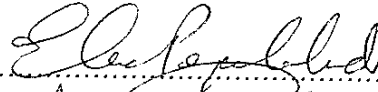
Ing. Santi Muscarà



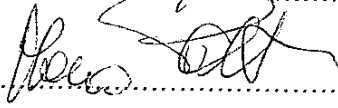
Avv. Rocco Panetta

ASSENTE

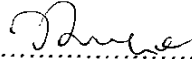
Arch. Eleni Papaleludi Melis



Ing. Mauro Patti




Dott.ssa Francesca Federica Quercia



Dott. Vincenzo Ruggiero

ASSENTE

Dott. Vincenzo Sacco

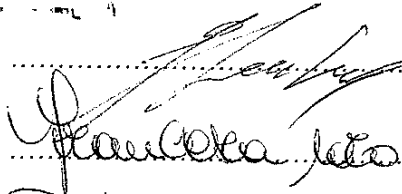


Avv. Xavier Santiapichi

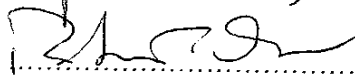
11/11/2011  
02/11/2011  
2AV/0/11/2011

ASSENTE

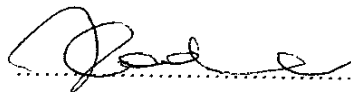
Dott. Franco Secchieri



Arch. Francesca Sorò



Ing. Roberto Viviani



Ing. Filippo Dadone (Rappresentante Regione Lombardia)

**MINISTERO DELL'AMBIENTE  
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE**  
Commissione Tecnica di Verifica  
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS  
*Il Segretario della Commissione*

La presente copia fotostatica composta  
di N° .....<sup>59</sup>..... fogli è conforme al  
suo originale.  
Roma, li ..02/03/2011.....