

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01
LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta MILANO – VERONA
Lotto Funzionale Brescia-Verona
PROGETTO DEFINITIVO**

SINTESI NON TECNICA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE RELATIVO ALLA CAVA BS2 LOGRATO (BS)



IL PROGETTISTA INTEGRATORE

saipem spa
Tommaso Taranta
Dottore in Ingegneria Civile Iscritto all'albo degli Ingegneri della Provincia di Milano al n. A23408 - Sez. A Settori: a) civile e ambientale b) industriale c) dell'informazione
Tel. 02.52020557 - Fax 02.52020309
C.F. e P.IVA 00825790157

ALTA SORVEGLIANZA



Verificato

Data

Approvato

Data

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I N 0 5 0 0 D E 2 S I S A 0 0 0 0 0 2 7 0

PROGETTAZIONE GENERAL CONTRACTOR									Autorizzato/Data
Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Consorzio Cepav due Project Director (Ing. F. Lombardi) Data: _____
0	31.03.14	Emissione per CdS	BERNINI	31.03.14	PADOVANI	31.03.14	LAZZARI	31.03.14	

SAIPEM S.p.a. COMM. 032121

Data: 31/03/14

Doc. N.: 07713_02.doc



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

CUP.: F81H9100000008



INDICE

PREMESSA E OGGETTO DELLO STUDIO	1
VOLUME 1	1
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	1
1 LA LINEA AV TORINO-VENEZIA NELL'AMBITO DELLE LINEE STRATEGICHE DELLA PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI	2
2 LA LINEA MILANO-VERONA LOTTO FUNZIONALE BRESCIA-VERONA NELL'AMBITO DELLA PIANIFICAZIONE DEL SETTORE CAVE	4
2.1 Normativa di riferimento	5
2.1.1 Normativa nazionale	5
2.1.2 Normativa regionale.....	6
2.2 Piano cave della provincia di Brescia.....	8
2.3 Coerenza con la pianificazione di settore cave.....	8
3 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALI ED AMBIENTALI	9
3.1 Strumenti di pianificazione ANALIZZATI.....	9
3.2 Vincoli.....	9
3.3 Coerenza con gli strumenti di pianificazione territoriale ed ambientale	10
VOLUME 2	1
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	1
1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	2
1.1 Fase di realizzazione della cava	2
1.2 Fase di coltivazione.....	3
1.3 Fase di Ripristino.....	6
1.4 Descrizione delle attività	8
VOLUME 3	1
QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	1
2 QUADRO AMBIENTALE E SINTESI DEGLI IMPATTI	2
2.1 Inquadramento territoriale	2
2.2 Inquadramento antropico	6

2.3	Definizione degli ambiti territoriali di riferimento	7
2.4	Atmosfera	9
2.4.1	<i>Stato attuale</i>	9
2.4.2	<i>Stima degli impatti</i>	15
2.4.3	<i>Misure di mitigazione e Progetto di Monitoraggio Ambientale</i>	18
2.5	Acque superficiali e sotterranee	20
2.5.1	<i>Stato attuale</i>	20
2.5.2	<i>Stima degli impatti</i>	23
2.5.3	<i>Misure di mitigazione e Progetto di Monitoraggio Ambientale</i>	24
2.6	Suolo e sottosuolo.....	24
2.6.1	<i>Stato attuale</i>	24
2.6.2	<i>Stima degli impatti</i>	25
2.6.3	<i>Misure di mitigazione</i>	26
2.7	Vegetazione, fauna ed ecosistemi	26
2.7.1	<i>Stato attuale</i>	26
2.7.2	<i>Stima degli impatti</i>	30
2.7.3	<i>Misure di mitigazione</i>	31
2.8	Paesaggio	31
2.8.1	<i>Stato attuale</i>	31
2.8.2	<i>Stima degli impatti</i>	32
2.8.3	<i>Misure di mitigazione</i>	32
2.9	Rumore.....	33
2.9.1	<i>Stato attuale</i>	33
2.9.2	<i>Stima degli impatti</i>	33
2.9.3	<i>Misure di mitigazione e Progetto di Monitoraggio Ambientale</i>	36
2.10	Salute pubblica.....	38
2.10.1	<i>Stato attuale</i>	38
2.10.2	<i>Stima degli impatti</i>	40
2.11	Traffico e viabilità	41
2.11.1	<i>Stima degli impatti</i>	41
2.11.2	<i>Misure di mitigazione</i>	42
2.12	Sintesi degli impatti	42



PREMESSA E OGGETTO DELLO STUDIO

Il presente documento costituisce la sintesi non tecnica dello studio di impatto ambientale relativo alla cava BS2 situata nel comune di Lograto (BS).

I siti di cava, definiti nell'ambito del Progetto Definitivo relativo alla costruzione della linea ferroviaria AC/AV tratta Milano-Verona Lotto funzionale Brescia-Verona, sono stati individuati sulla base di un'attività preliminare di selezione condotta a livello di area vasta e finalizzata ad escludere localizzazioni in contesti territoriali interessati da potenziali vincoli ambientali.

Oggetto dello studio è la stima degli impatti legati alle attività che si svolgono all'interno della cava. Sono pertanto escluse dalle analisi le attività legate ai cantieri, al fronte di avanzamento lavori e comunque tutte quelle che si svolgono all'esterno della stessa, ad eccezione delle interferenze con la viabilità posta nelle immediate vicinanze della cava.

Il presente documento è organizzato nei seguenti volumi:

- Volume 1 Quadro di riferimento programmatico, descrive gli atti di pianificazione e programmazione urbanistico territoriali e settoriali;
- Volume 2 Quadro di riferimento progettuale, contiene la descrizione dell'opera in progetto. Descrive le caratteristiche principali della cava, la sua localizzazione e le attività che vi si svolgono nelle differenti fasi (coltivazione e ripristino);
- Volume 3 Quadro di riferimento ambientale, contiene la descrizione e la caratterizzazione delle componenti ambientali circostanti l'area di cava, illustra gli aspetti metodologici principali relativi alla stima degli impatti, descrive gli approcci adottati, i metodi di calcolo utilizzati ed i software impiegati e infine descrive e analizza i principali impatti e propone eventuali misure per la mitigazione degli impatti residui.

Per quanto attiene agli aspetti ambientali e territoriali si è fatto riferimento anche agli elaborati ed indagini di settore redatti nell'ambito della redazione sia del Progetto Preliminare sia del Progetto Definitivo della Linea AV/AC Torino-Venezia tratta Milano-Verona Lotto funzionale Brescia-Verona; per i dati progettuali di dettagli relativi alla cava si faccia riferimento al Progetto Definitivo della cava (relazione tecnica ed allegati).

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO
Doc. N. 08031_01

Progetto
A202

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RGSA0001150

Rev.
1

Foglio
1 di 19

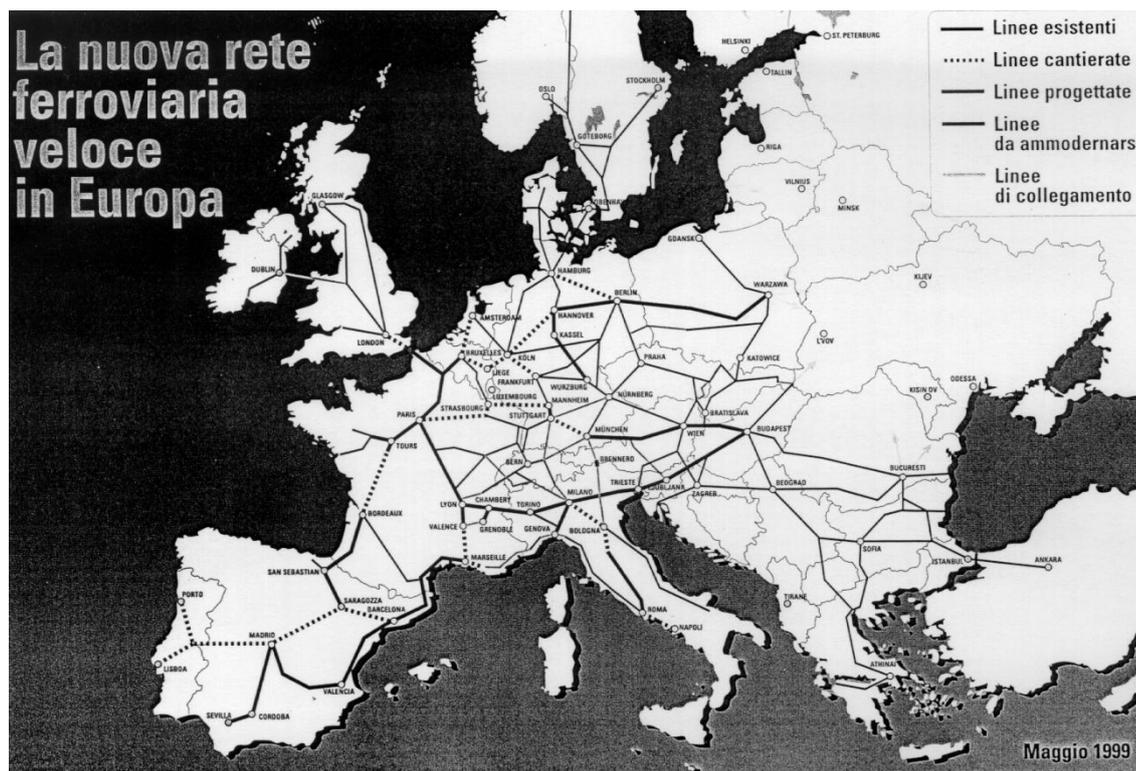
VOLUME 1

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

1 LA LINEA AV TORINO-VENEZIA NELL'AMBITO DELLE LINEE STRATEGICHE DELLA PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI

La nuova linea AV/AC Milano - Verona, di cui la Brescia-Verona è una parte, costituisce un tratto della direttrice Lione-Torino-Milano-Venezia-Trieste-Lubiana che è inserita nei diversi documenti di pianificazione a livello europeo (Conferenza dei Ministri dei trasporti della CEE e Schema Direttore delle Infrastrutture europee dell'UIC) come elemento dell'asse est-ovest della rete AV internazionale (Rete di trasporto transeuropea. Progetto TEN-T 6 Lione – Torino - Venezia - Trieste) e di congiunzione con il quinto corridoio europeo.

La caratteristica internazionale della linea è conseguenza del suo ruolo di raccordo dei collegamenti ferroviari, attuali e futuri, con i Paesi confinanti attraverso i valichi alpini (Frejus, Sempione, Chiasso, Brennero, Tarvisio, Villa Opicina).



La linea inoltre, essendo parte fondamentale della direttrice Torino-Milano-Venezia, è definita dal Piano Generale dei Trasporti italiano come elemento portante della rete ferroviaria italiana (direttrice di collegamento trasversale medio - padana): in tale veste ad essa è assegnato lo scopo di contribuire a mantenere ed incrementare la quota modale di trasporto su ferrovia sia per i viaggiatori che per le merci.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Doc. N. 08031_01

Progetto

A202

Lotto

00

Codifica Documento

DE2RGSA0001150

Rev.

1

Foglio

3 di 19

Gli studi sulle ipotesi di quadruplicamento della linea Torino-Venezia hanno avuto inizio negli anni 1988-89 e sono proseguiti fino ad oggi con il progressivo affinamento sia delle previsioni di domanda e del conseguente modello di esercizio della linea, sia delle caratteristiche della stessa, nell'ottica di contemperare la costruzione di un'infrastruttura moderna ed efficiente, con i condizionamenti imposti per il suo inserimento ambientale e paesaggistico.

2 LA LINEA MILANO-VERONA LOTTO FUNZIONALE BRESCIA-VERONA NELL'AMBITO DELLA PIANIFICAZIONE DEL SETTORE CAVE

Per la redazione del Progetto Preliminare della Linea ferroviaria AC Milano-Verona Lotto funzionale Brescia-Verona è stato svolto uno studio mirato ad acquisire gli strumenti di pianificazione territoriali necessari per valutare la disponibilità di inerti nelle due regioni coinvolte (Linea AC/AV Torino-Venezia-tratta Milano-Verona Relazione generale cave e scariche – approvvigionamento materiali di cava); in particolare l'analisi era stata condotta tenendo conto di quanto riportato nei Piani Cave Provinciali.

Le conclusioni a cui giungeva tale studio evidenziavano la criticità per l'approvvigionamento di inerti a fronte delle capacità estrattive ufficiali.

Lo stesso Cipe nella Delibera di approvazione del PP del 5/12/2003 ritiene che non potrà essere evitata l'apertura di nuove cave in porzioni di territorio diverse dagli ATE, prescrivendo comunque la verifica di disponibilità delle risorse rispetto i piani cava.

A corredo del progetto definitivo della Linea AC/AC Milano-Verona Lotto funzionale Brescia-Verona è stato quindi effettuato uno studio allo scopo di valutare la reperibilità sul mercato di materiali inerti idonei per la realizzazione della stessa Linea. Detto studio ha previsto le seguenti attività:

- Raccolta delle informazioni relative alla pianificazione estrattiva vigente nelle province ricadenti nel raggio di 10 Km dall'asse ferroviario.
- Identificazione delle cave attive, dei volumi autorizzati e disponibili (anche in relazione alla tempistica autorizzativa confrontata con il cronoprogramma dell'opera), e dei soggetti titolari dell'attività estrattiva con relativo indirizzo.
- Suddivisione dell'infrastruttura in progetto in tratti, con individuazione dei relativi fabbisogni di inerti e dei bacini estrattivi in cui reperirli.
- Predisposizione e trasmissione della documentazione per richiedere ai cavatori la disponibilità del materiale inerte.
- Valutazione delle risposte pervenute.

A conclusione di quanto emerso nel corso dello studio, si è preso atto della possibilità di reperire sul mercato parte dei materiali inerti; tuttavia la maggior quota dei materiali di previsto impiego per la realizzazione dell'opera prevede l'estrazione diretta di sostanze di cava in ambiti estrattivi non previsti dai piani fino all'integrazione dei quantitativi occorrenti.

La definizione e la localizzazione dei possibili siti di cava ha comunque tenuto conto delle prescrizioni ed in particolare del massimo riutilizzo di inerti provenienti da scavi e/o demolizioni, in particolare per

la realizzazione dei rilevati. Inoltre i siti sono stati scelti entro un'area di 10 km cioè in ambiti facilmente accessibili e tecnicamente ed economicamente compatibili.

2.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nel presente paragrafo sono elencati i principali riferimenti normativi.

2.1.1 Normativa nazionale

Nell'ambito della normativa nazionale, la disciplina dell'attività estrattiva da cava o miniera è tuttora regolamentata dal R.D. 29 luglio 1927, n. 1443 "Norme di carattere legislativo per disciplinare la ricerca e la coltivazione delle miniere nel regno".

Con il D.P.R. 14 gennaio 1972, n. 2 le funzioni amministrative relative alla gestione di cave passano dallo Stato alle Regioni.

Successivamente il trasferimento delle competenze in materia di "cave e torbiere" è stato completato con il D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616, nel quale (Titolo IV Capo V art. 62) si afferma che alle Regioni concernono, oltre alle funzioni amministrative contenute nel D.P.R. 14 gennaio 1972, n. 2 anche le funzioni amministrative riguardanti:

- a) l'autorizzazione all'escavazione di sabbie e ghiaie nell'alveo dei corsi d'acqua e nelle spiagge e fondali lacuali di competenza regionale propria o delegata e la vigilanza sulle attività di escavazione;
- b) l'autorizzazione all'apertura e alla coltivazione di cave e torbiere in zone sottoposte a vincolo alberghiero o forestale;
- c) l'approvazione dei regolamenti per la disciplina delle concessioni degli agri marmiferi di cui all'art. 64, ultimo capoverso, del regio decreto 29 luglio 1927, n. 1443;
- d) la dichiarazione di appartenenza alla categoria delle cave della coltivazione di sostanze non contemplate dall'art. 2 del regio decreto 29 luglio 1927, n. 1443, e successive modificazioni.

Inoltre, sono trasferite alle regioni le funzioni amministrative statali in materia di vigilanza sull'applicazione delle norme di polizia delle cave e torbiere.

Si segnala che il progetto dell'Opera Ferroviaria si è adeguato alle recenti normative nazionali in materia ambientale tra le quali assume un ruolo di evidenza rilevante il "DM n° 161 del 10 agosto 2012 del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del Mare che disciplina l'utilizzazione delle terre e rocce da scavo". La linea del DM è quella di prevedere il massimo riutilizzo di terre e rocce provenienti da scavi realizzati per la costruzione di Opere Civili; l'utilizzo avverrà secondo

modalità e criteri regolarmente descritti sia in fase di progettazione definitiva che esecutiva nel “Piano d’Utilizzo Terre”.

2.1.2 Normativa regionale

La normativa nazionale delega alle Regioni tutte le funzioni amministrative sulla disciplina delle attività estrattive: le Regioni si sono adeguate promulgando opportune leggi regionali per la disciplina delle funzioni di loro competenza.

La Regione Lombardia ha conferito alle Province tutte le funzioni di programmazione e amministrazione delle attività di cava, che le ultime attuano attraverso la redazione di Piani Provinciali.

Tuttavia la normativa regionale prevede che nell’ambito di esigenze straordinarie connesse alla realizzazione di grandi opere pubbliche e di progetti relativi ad infrastrutture di trasporto di interesse statale e regionale che ricadano nelle pertinenze della Legge Obiettivo (L. 21 dicembre 2001, n. 443), può essere consentita l’estrazione di sostanze di cava in ambiti estrattivi non previsti dai piani provinciali, fino all’integrazione dei quantitativi occorrenti. In tal caso l’autorizzazione o la concessione per l’inizio dell’attività estrattiva spetta alla Regioni che vi provvede, sentita la Provincia competente.

La Regione Lombardia attraverso la L.R 8 agosto 1998, n. 14 “Nuove norme per la disciplina della coltivazione di sostanze minerali di cava”, recependo la delega attribuitale dallo Stato, conferisce alle Province (art. 2) la programmazione delle attività, da attuare attraverso appositi piani provinciali, anche distinti per tipi di materiali estratti, approvati dal Consiglio Regionale con deliberazione amministrativa.

Questi piani stabiliscono la localizzazione, la qualità e la quantità delle risorse utilizzabili, individuate nel territorio, per tipologia di materiale.

Le modalità per la redazione dei “piani cave” nonché per la loro adozione e approvazione sono descritte al Titolo II, artt. 5÷11 della L.R. 14/1998, mentre il regime dell’attività di cava è regolamentato al Titolo III, artt. 12÷24 della medesima legge.

Nel Titolo V, all’art. 38 si afferma che qualora, per esigenze straordinarie connesse alla realizzazione di grandi opere pubbliche di interesse statale e regionale, risulti impossibile o eccessivamente oneroso reperire sul mercato materiale idoneo, può essere consentita l’estrazione di sostanze di cava in ambiti estrattivi non previsti dai piani provinciali, fino all’integrazione dei quantitativi occorrenti; in tal caso l’autorizzazione o la concessione per l’inizio dell’attività estrattiva spetta alla Giunta regionale che vi provvede, sentita la Provincia competente.



A seguito di questa concessione, l'attività di cava è affidata all'impresa competente per la realizzazione dell'opera pubblica, che può avvalersi, per l'escavazione e il trasporto, di operatori del settore. Il materiale estratto dalle cave così autorizzate deve essere esclusivamente impiegato per la realizzazione dell'opera pubblica per la quale è stata autorizzata l'escavazione. L'autorizzazione o la concessione sono limitate al tempo, al tipo e alle quantità di materiale strettamente necessario per l'opera pubblica e non possono avere, in ogni caso, durata superiore a quella prevista per la consegna dell'opera stessa. Per il rilascio delle autorizzazioni e delle concessioni si applicano le procedure di cui agli artt. 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20 e 25. In particolare, all'art. 14 si descrivono i contenuti della domanda di autorizzazione, che il richiedente deve presentare per avviare le attività di coltivazione ed estrazione dei materiali di cava.

Alla domanda di autorizzazione, che deve contenere le generalità del richiedente e l'indicazione del suo domicilio, devono essere allegati:

- a) documenti atti a comprovare la proprietà o la disponibilità dell'area destinata alla coltivazione del giacimento;
- b) certificati e mappe catastali relative ai terreni interessati;
- c) documentazione fotografica idonea;
- d) documentazione idonea a dimostrare la capacità tecnico-economica del richiedente;
- e) rilievo planimetrico quotato dell'area di cava e delle zone limitrofe in scala idonea;
- f) progetto attuativo, riferito al progetto di cui all'art. 11, redatto e sottoscritto da un tecnico abilitato iscritto al relativo Albo professionale, in conformità alla normativa vigente, completo di tavole grafiche in scala adeguata, con la specificazione delle modalità di coltivazione e di relazione tecnica illustrativa contenente anche:
 - f1) localizzazione delle aree di scarica, se rese necessarie dal tipo di materiale e dalle modalità di coltivazione, con l'indicazione delle loro principali caratteristiche;
 - f2) indicazione della profondità massima di escavazione;
 - f3) il progetto delle opere di riassetto ambientale, con le indicazioni dei tempi per le diverse fasi delle opere di recupero, nonché dei materiali utilizzabili e corredato di relazione tecnica contenente il computo estimativo dei costi;
- g) il programma economico e finanziario;
- h) la ricevuta del versamento alla tesoreria dell'ente competente delle spese occorrenti per l'istruttoria della domanda, per l'ammontare stabilito ai sensi dell'art. 25, comma 1.

Per i materiali lapidei il progetto attuativo deve indicare il programma di coltivazione, nonché, in luogo di quanto previsto dalla precedente lettera f3), le opere di riassetto e di recupero definitivo limitatamente alle aree di cui è previsto il profilo finale di abbandono..

2.2 PIANO CAVE DELLA PROVINCIA DI BRESCIA

Il Consiglio della Regione Lombardia approva con D.c.r del 25 novembre 2004, n. VII/1114, il Piano Cave della Provincia di Brescia, adottato dal Consiglio Provinciale con deliberazione n. 30 del 27 settembre 2002.

Le Norme Tecniche di Attuazione (NTA) costituiscono lo strumento per la disciplina delle attività estrattive e le modalità di esecuzione di recupero ambientale nel territorio provinciale. Tali norme tecniche definiscono inoltre le prescrizioni a cui attenersi per poter iniziare l'attività estrattiva su nuove aree, riattivarla in aree già parzialmente escavate e proseguire l'attività in aree già autorizzate.

Al fine di applicare il Piano cave si definiscono nel territorio provinciale giacimenti sfruttabili, ossia parti di territorio interessate dalla presenza di risorse minerali di cava prive di vincoli non eliminabili e di ostacoli che ne impediscano lo sfruttamento.

Anche in questo caso tuttavia, come per la Provincia di Bergamo, la competenza dell'individuazione di "cave di prestito per opere pubbliche" è della Regione Lombardia ai sensi del predetto art. 38 della L.R. 14/98, talché la stessa Regione può infatti autorizzare dette cave, sentiti gli Enti locali interessati, sulla base di specifica richiesta dell'operatore titolare della realizzazione dell'opera pubblica, qualora se ne ravvisi la necessità.

2.3 COERENZA CON LA PIANIFICAZIONE DI SETTORE CAVE

Dalla rassegna sopra riportata si evidenzia come la legislazione vigente individua strumenti attuativi di pianificazione territoriale di livello infraregionale (Piani Cave) redatti a cura delle Province competenti ed approvati dall'Ente Regionale.

La L.R. 14/98 prevede che gli strumenti di pianificazione (Piani Cave) stabiliscano i volumi di inerti destinati ai fabbisogni delle grandi opere pubbliche, e che tali volumi vengano assegnati in esclusiva ad "ambiti territoriali estrattivi" cartograficamente definiti. La Legge prevede inoltre che "Per esigenze straordinarie connesse alla realizzazione di grandi opere pubbliche di interesse statale e regionale, qualora risulti impossibile o eccessivamente oneroso reperire sul mercato materiale idoneo, può essere consentita l'estrazione di sostanze di cava in ambiti estrattivi non previsti dai piani fino all'integrazione dei quantitativi occorrenti". In questo caso è la Regione che autorizza direttamente, anche in aree esterne agli ATE (Ambiti Territoriali Estrattivi) già individuati dai PPC.

3 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALI ED AMBIENTALI

3.1 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE ANALIZZATI

Nel presente paragrafo sono elencati i principali strumenti di pianificazione territoriali ed ambientali analizzati all'interno dello studio di impatto ambientale:

- Piano Territoriale Regionale (PTR) della Regione Lombardia;
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Regione Lombardia;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Brescia (vigente – 2004);
- Revisione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Brescia (adottato – 2014);
- PGT del Comune di Lograto.

3.2 VINCOLI

Nell'Allegato 3 dello SIA – Quadro di riferimento Programmatico, sono riportati i vincoli paesaggistici e ambientali di riferimento. Tali vincoli sono riassunti nella Tabella 3-1.

Tabella 3-1 Vincoli paesaggistici e ambientali di riferimento.

Vincoli Paesaggistici e Ambientali	Normativa di riferimento
Bellezze individue	D.lgs. 42/04
Fascia di rispetto dei fiumi	D.lgs. 42/04
Fascia di rispetto dei laghi	D.lgs. 42/04
Bellezze d'insieme	D.lgs. 42/04
Vincolo archeologico	L.1089/39
Vincolo paesaggistico	L.1497/39
Parchi e Riserve	D.lgs. 42/04
ZPS e SIC	D.P.R. 357/97
Vincolo idrogeologico	R.D.3267/23
Ambiti di particolare interesse ambientale	Piano Territoriale Paesistico Regione Lombardia

L'area di cava si trova in un ambito territoriale privo di vincoli paesaggistici ambientali.

3.3 COERENZA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED AMBIENTALE

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

Nell'ambito del progetto di ripristino a cui si rimanda per i dettagli progettuali si è tenuto conto del contesto in cui si inserisce l'area di cava. Le caratteristiche geo-pedologiche del territorio in questione hanno determinato caratteri ambientali e agronomici che hanno permesso un consistente sviluppo delle strutture produttive agrarie.

Il PTCP vigente (approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n° 22 del 21 aprile 2004) identifica caratteri strutturanti peculiari dell'organizzazione agraria in termini di tipicità, unitarietà e significato. Esso rileva inoltre che gli elementi di rischio riguardano la perdita della caratterizzazione agricola e dell'ecosistema biotico-artificiale storicamente esistente e la perdita di leggibilità della struttura originale del paesaggio. La causa principale di tali rischi è da identificarsi nello sviluppo del sistema insediativo e infrastrutturale.

In tal senso il progetto di ripristino agronomico dell'area di cava è stato sviluppato analizzando tutti gli aspetti relativi al paesaggio agricolo e agli elementi residui di naturalità ancora presenti, in modo tale da garantire la ricucitura del tessuto rurale e il contenimento delle interferenze (dell'elemento cava) con l'attività produttiva agricola.

Tali aspetti descrittivi dell'ambito sono confermati anche nella Revisione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP adottato con deliberazione di Consiglio Provinciale n. 2 del 13 gennaio 2014). Tuttavia, rispetto al 2004, si rileva una maggiore incidenza di pressioni antropiche legate allo sviluppo insediativo e infrastrutturale e alle previsioni dei diversi piani.

Pertanto il PTCP adottato, in conformità con i disposti del PPR, introduce lo strumento della Rete Verde Paesaggistica come strumento di orientamento ed indirizzo alla sostenibilità delle trasformazioni territoriali e al corretto inserimento paesaggistico degli interventi, coerentemente con i caratteri strutturali dei paesaggi interessati dalle trasformazioni. La lettura della Rete Verde Paesaggistica e degli ambiti che la costituiscono permettono di avere una conoscenza più approfondita del patrimonio paesistico provinciale e dei caratteri paesaggistici dell'area di intervento indirizzando le azioni e i progetti di ripristino del mosaico paesistico.

Per quanto riguarda lo strumento di pianificazione comunale invece si riscontra una generale coerenza tra progetto e strumenti di pianificazione vigenti.

Occorre ricordare inoltre che gli strumenti di pianificazione territoriale rimandano, per quanto concerne la pianificazione delle attività estrattive, agli strumenti di pianificazione di settore, ovvero come precedentemente descrittone nei Piani Cave regionali e provinciali. Il progetto di apertura della

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Doc. N. 08031_01

Progetto

A202

Lotto

00

Codifica Documento

DE2RGSA0001150

Rev.

1

Foglio

11 di 19

cava oggetto di studio, rientra nell'ambito di esigenze straordinarie connesse alla realizzazione di grandi opere pubbliche e di progetti relativi ad infrastrutture di trasporto di interesse statale e regionale, che in base alla legislazione regionale è di competenza regionale. Le autorizzazioni all'apertura di nuove cave in questo contesto esulano dagli strumenti di pianificazione territoriale e di settore, così come previsto dall'Art.38 della L.R. 14/98.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE
Doc. N. 07713_01

Progetto
A202

Lotto
00

Codifica Documento
DE2SISA0000021

Rev.
1

Foglio
1 di 9

VOLUME 2

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE



1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di una cava a fossa a secco, con franco di escavazione rispetto alla massima risalita di 0,50 m., e recupero di tipo agronomico a livello del piano campagna, da cui sarà estratto complessivamente un volume di circa 1.100.000 mc, che necessita di essere lavorato.

Si prevede pertanto, a circa 100 m dal sito in direzione nord – ovest, un'area di lavorazione degli inerti, ove saranno installati un impianto di betonaggio per la produzione di calcestruzzo e un impianto di frantumazione e vagliatura del materiale di scavo.

Il numero di fronti attivi sono da decidersi in funzione delle esigenze del cantiere A.C./A.V..

L'accesso al sito, localizzato a circa 200 m dalla linea ferroviaria AC/AV Milano-Verona Lotto funzionale Brescia-Verona, sarà garantito dalla strada comunale per Travagliato.

1.1 FASE DI REALIZZAZIONE DELLA CAVA

La fase di realizzazione della cava prevede l'asportazione del suolo agrario, per uno spessore di 50 cm, il suo accumulo temporaneo in aree di deposito ad hoc previste lungo il perimetro del sito sulle superfici non ancora scavate derivanti dalla divisione dei lavori, e il suo riposizionamento durante gli interventi di recupero ambientale.

L'accumulo del coltivo fungerà anche da intervento di mitigazione, in quanto la barriera di terreno vegetale minimizzerà l'impatto sia visivo che acustico durante l'attività estrattiva. Tali barriere sono state considerate anche nella fase di valutazione degli impatti acustici.

Un'attenzione particolare va posta allo scotico, stoccaggio e riutilizzo del terreno vegetale; la programmazione di questi movimenti di terra avverrà adottando tutti quegli accorgimenti che evitino l'alterazione della struttura e la perdita della frazione organica e lo stoccaggio per lunghi periodi prima del riutilizzo.

Durante lo stoccaggio terreno fertile presente, in attesa del suo riutilizzo per la fase di ripristino, verranno messi in opera i seguenti accorgimenti per ridurre l'inevitabile perdita di fertilità del terreno:

- Stoccaggio del terreno in cumuli inerbiti con specie vegetali a rapido accrescimento e dotate di apparato radicale in grado di trattenere il terreno stoccato durante tutta la durata dell'opera in oggetto, al fine di evitare una perdita di materiale in concomitanza degli eventi piovosi;
- Altezza dei cumuli non superiore a 3 - 4 m e predisposizione, se possibile, di cumuli separati per i diversi orizzonti pedologici del suolo in modo da consentirne il riposizionamento nell'ordine corretto;

I cumuli verranno costituiti con strati di terreno di circa 50 cm di spessore, alternati a strati di 10 cm costituiti da torba, paglia e concime; i cumuli saranno, inoltre, forniti di adeguate tubazioni basali per la raccolta e l'allontanamento del percolato. Se ne ritiene opportuno l'inerbimento per minimizzare il dilavamento delle sostanze nutritive ad opera degli agenti atmosferici. L'utilizzo di specie da sovescio consentirà, anche in questo caso, l'arricchimento del terreno in sostanze azotate. L'inerbimento verrà effettuato mediante idrosemina addizionata con ammendanti, collanti e concimi. Si prevede l'utilizzo del seguente miscuglio di sementi (in quantità di 20-25 g/m²):

- Vicia faba var. minor 30% (in peso),
- Trifolium incarnatum 10%,
- Lupinus albus 25%,
- Vicia sativa 15% e
- Medicago sativa 20%.

Terreni così recuperati all'originario riuso agricolo presentano, in generale, una produttività agricola comunque inferiore a quella resa da suoli indisturbati; per il loro utilizzo è consigliabile l'indirizzo verso coltivazioni cerealicole oppure a prato.

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.

Il PGT vigente indica, nella fascia sud est dell'area in oggetto, un'area di rispetto stradale. Di tale elemento non viene tenuto conto in quanto si ritiene che le previsioni relative alla viabilità futura vadano riviste in ragione della realizzazione dell'opera pubblica in oggetto.

In caso di mantenimento di tale previsione, la fattibilità dell'intervento rimane inalterata in quanto il progetto prevede il ripristino finale al livello dell'originario piano campagna e, in tale fascia, il ritombamento potrà essere realizzato secondo idonea procedura.

Le distanze del ciglio di escavazione dai confini di proprietà rispettano la normativa di legge.

1.2 FASE DI COLTIVAZIONE

La coltivazione della cava di tipo a fossa sopra falda sarà caratterizzata dal raggiungimento di una profondità di circa 7 m e sarà sempre mantenuta con franco pari a 0.50 m rispetto alla massima risalita della falda. Il progetto descritto è illustrato negli Allegati 1 e 2 – Quadro di riferimento Progettuale allo SIA.

Il fondo cava avrà pendenza nord ovest-sud est, pari a circa 0.14% e, in caso di insufficiente drenaggio in profondità delle acque di ruscellamento, verranno create aree di drenaggio.



L'andamento della coltivazione sarà orientato al minimo scolturamento del terreno agricolo ed il recupero seguirà le fasi della escavazione, mediante progressivo ritombamento dell'area escavata e stesura dell'originario strato agrario. La coltivazione della cava in oggetto avverrà per lotti contigui al fine di assicurare il progressivo recupero ambientale; il ripristino di un lotto su cui si è esaurita la fase di scavo sarà completato contemporaneamente alla coltivazione del lotto successivo.

Il progetto prevede di realizzare l'intervento di escavazione in due fasi, iniziando da nord e proseguendo verso sud. In realtà ogni fase sarà, a sua volta, suddivisa in due sottofasi di scolturamento, per minimizzare la compromissione dell'area agricola.

Per la coltivazione della cava 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

Viabilità pubblica e di cantiere impiegata

L'accessibilità alla cava è garantita dalla SP19 e dello svincolo con la SS235 e, da qui, tramite piste di cantiere fino al tratto di via Crocefisso/via Lograto da adeguare.

La cava è posizionata a ridosso della linea, occorre percorrere il breve tratto di via Crocefisso e della pista di cantiere (distanza inferiore a 1 km). L'impianto, posto a circa 200 m in direzione est rispetto alla cava, è raggiungibile mediante l'utilizzo di piste di collegamento. Il materiale lavorato sarà trasferibile in linea mediante percorso sopra descritto.

Il percorso indicato non prevede il passaggio all'interno di nuclei o centri abitati (cfr. Allegato 3 Percorsi cava cantiere dello SIA - Quadro di riferimento Progettuale allo SIA).

I mezzi in transito all'interno della cava utilizzeranno piste di cantiere. Particolare attenzione verrà posta alla distanza tra la pista e il ciglio delle scarpate di scavo. In proposito verrà mantenuta una distanza di rispetto dal ciglio della cava di almeno 5 m onde evitare che le vibrazioni trasmesse al terreno dagli automezzi in transito pregiudichino la stabilità delle scarpate dei fronti di cava e, conseguentemente, l'incolumità degli addetti ai lavori.

Fasi temporali

Il progetto prevede di realizzare l'intervento di escavazione in due fasi, iniziando da nord e proseguendo verso sud. In realtà ogni fase sarà, a sua volta, suddivisa in due sottofasi di scolturamento, per minimizzare la compromissione dell'area agricola.

Le varie fasi sopra descritte saranno attuate secondo la seguente tempistica:

Attività	Tempo previsto
Periodo previsto dell'utilizzo dell'area di cava	51 mesi
Completamento 1a fase di coltivazione	18 mesi da inizio cantiere
Completamento 2a fase di coltivazione	36 mesi da inizio cantiere
Inizio ritombamento 1a fase	dal 18° mese
Inizio ritombamento 2a fase	dal 36° mese
Completamento recupero agricolo 1.a fase	40 mesi da inizio cantiere
Completamento recupero agricolo 2a fase	48 mesi da inizio cantiere
Completamento recupero ambientale complessivo	51 mesi da inizio cantiere

Il riempimento avverrà contestualmente alle operazioni di prelievo del materiale di cava, così come la stesura in superficie del terreno vegetale precedentemente accantonato. Questo accorgimento è necessario per preservare la fertilità del terreno di scotico che risulterebbe seriamente compromessa per periodi di stoccaggio superiori ai 4 anni.

Dati progettuali

La superficie dell'area estrattiva è di circa 22.6 ha (cfr Tabella 1-1).

Tabella 1-1 Superficie di cava.

Comune	Provincia	Superficie in disponibilità	Area di cava	Superficie impianto di lavorazione degli inerti
		mq	mq	mq
Lonato	BS	295.161	226.261	68.000

E' prevista una capacità di estrazione pari a 262 mc/hh nei momenti di picco per un volume utile totale di ghiaia pari a circa 1.050.000 mc e un volume totale scavato pari a circa 1.160.000 mc (cfr. Tabella 1-2).

Tabella 1-2 Bilancio Volumi.

Volume totale di scavo	Volume totale di terreno inerte	Volume del terreno agrario	Inerte naturale di risulta costituito dalla frazione fine da reimpiegare nel rimodellamento morfologico	Volume di terreno vegetale necessario per il ripristino naturalistico
[mc]	[mc]	[mc]	[mc]	[mc]
1.162.905	1.049.774	113.131	50.000	113.131

Il volume di inerte naturale di risulta costituito dalla frazione fine da reimpiegare nelle fasi di rimodellamento morfologico è complessivamente pari a circa 50.000 mc. Tale volume verrà impiegato per il ritombamento dell'area di cava.

Si prevede di riutilizzare per il ripristino naturalistico della cava un volume di suolo pari a circa 113.100 mc circa. Si ritiene che tale volume di terreno agrario assicuri la realizzazione delle opere di rinaturazione senza ricorrere ad approvvigionamenti esterni.

1.3 FASE DI RIPRISTINO

Il progetto di recupero morfologico ed ambientale, presentato nella Planimetria ripristino e Tipologico opere di ripristino, Allegato 5, e nella carta Sezioni e Profili ripristino Allegato 6 dello SIA – Quadro di riferimento Progettuale, consiste nel completo recupero dell'area all'uso agronomico volto alla formazione di un ecosistema il cui equilibrio deve essere garantito mediante le attività colturali.

La sequenza operativa per le operazioni di recupero del sito è descritta come segue:

- Il recupero morfologico comprenderà:
 - il ritombamento della depressione di scavo utilizzando il materiale proveniente dagli scavi e dalle bonifiche per la realizzazione della linea A.V/A.C.;
 - il riposizionamento del terreno di scotico precedentemente accantonato dopo l'eventuale effettuazione di interventi di ripristino/miglioramento della fertilità diminuita a seguito dello stoccaggio. Questi interventi verranno decisi in fase di recupero agronomico analizzando l'effettivo stato dello scotico a disposizione.
- Il recupero agronomico-ambientale comprenderà:
 - Impianti arboreo arbustivi, recupero agrario dell'area di cava. In questa fase si provvederà all'effettuazione di interventi di miglioramento del drenaggio dei terreni in corso di recupero;
 - il ripristino della rete irrigua locale.

In questo tipo di ricostituzione, particolare attenzione deve inoltre essere data alla ricomposizione dei fondi agrari, al ripristino delle caratteristiche clivometriche e fisiche del terreno atto alle colture, alla conservazione o alla piantagione di alberi e cespugli lungo le strade campestri e lungo i limiti di proprietà, onde conservare aree di compensazione ecologica.

Le operazioni di ripristino avverranno secondo il seguente schema:

- 1^ fase: Riutilizzo dei materiali inerti provenienti dagli scavi durante l'esecuzione della linea ferroviaria per il ritombamento fino a -0,50 m dall'attuale piano campagna.
- 2^ fase: Stesa, per uno spessore medio pari a circa 0,50 m, e livellazione del suolo agrario coltivabile accumulato in precedenza su tutta l'area di cava.

- 3^a fase: Creazione di elementi di incremento del valore paesaggistico e faunistico quali filari, siepi e siepi arborate.

Recupero morfologico

La morfologia finale si raggiungerà mediante il completo ritombamento dell'area interessata dall'attività estrattiva, seguendo in successione le fasi della coltivazione.

Il ritombamento prevede il riutilizzo sia dell'inerte naturale di risulta dell'intervento estrattivo che del materiale inerte proveniente dagli scavi collegati all'esecuzione della linea ferroviaria. Il riutilizzo delle terre e rocce da scavo avverrà nel rispetto della normativa vigente.

Le operazioni del ripristino morfologico avverranno secondo il seguente programma:

- riutilizzo dei materiali inerti di risulta dell'intervento estrattivo e dei materiali provenienti da scavi collegati alla esecuzione della linea ferroviaria, con ritombamento della cavità fino a m 0.50 dalle quote di riferimento dell'originario piano campagna;
- stesura, per uno spessore medio pari a m 0.50 circa, e livellazione con opportuna pendenza del terreno vegetale precedentemente accumulato durante le fasi di scolturamento;

mentre il recupero definitivo prevede il ripristino dell'originario assetto poderale (strade interne e vasi di irrigazione) con realizzazione di elementi di incremento del valore paesaggistico e vegetazionale dell'area, quali filari, siepi e siepi arborate.

Recupero ambientale

Tutti gli interventi di formazione di prato e di messa a dimora di alberi ed arbusti, dovranno essere preceduti dalla pulizia delle superfici da materiali di risulta dei cantieri e dall'estirpazione delle piante infestanti e ruderali insediatesi durante le fasi di costruzione.

Precedentemente ad ogni operazione di inerbimento verranno riprese eventuali erosioni, solcature, buche e altre imperfezioni con terreno agrario, riprofilando le superfici secondo le pendenze di progetto.

La posa del terreno di scotico e dell'eventuale terreno agrario ad integrazione di questo, dovrà aver luogo in strati uniformi, in condizioni di tempera del terreno, rispettando il più possibile l'originaria successione, utilizzando attrezzature cingolate leggere o con ruote a sezione larga, avendo cura di frantumare le zolle per evitare la formazione di sacche di aria eccessive e di non creare suole di lavorazione e compattazione del suolo, che potrebbero in seguito provocare avvallamenti localizzati.

In corrispondenza delle zone d'intervento in piano (aree restituite alla coltivazione ed aree perimetrali manomesse) si dovrà eseguire una lavorazione atta a riarieggiare il terreno e ad eliminare eventuali compattamenti. La lavorazione verrà effettuata mediante aratura fino a 40 cm di profondità oppure ripuntatura (con ripuntatore a 3 o 5 punte di altezza minima 70 cm) per frantumare lo strato superficiale.

Sia la fase di aratura che la stesa e modellazione della terra dovrà predisporre un adeguato reticolo di sgrondo delle acque di ruscellamento.

Preliminarmente alla realizzazione delle sistemazioni a verde si eseguirà una leggera lavorazione superficiale consistente in erpicatura con profondità minima di lavoro 15 cm e passaggi ripetuti ed incrociati per ottenere uno sminuzzamento del terreno per la semina.

Durante la stesa del terreno di scotico in corrispondenza delle aree di ripristino agronomico si provvederà a conferire alle superfici l'originaria pendenza (0,5 %).

Per quanto riguarda la concimazione delle aree di recupero agronomico si ritiene opportuno procedere come di seguito indicato:

- Durante la fresatura verrà interrato del concime organico a lenta cessione consistente in letame bovino ben maturo nella dose di 3-4 kg/mq;
- Con l'erpicatura si provvederà ad una concimazione di fondo mediante concime ternario (formula media: 80 kg/ha di azoto, 80 kg/ha di fosforo, 80 kg/ha di potassio).

Gli interventi di ripristino dell'uso agricolo comprendono tutte le modalità descritte precedentemente in merito alla sistemazione dello scotico, alla livellazione ed alla rete di scolo delle acque.

In caso di non tempestivo riutilizzo agricolo dell'area a fine lavori, si prevede, a corredo di quanto sopra indicato, l'inerbimento della superficie secondo le tecniche descritte nel paragrafo successivo.

A corredo di tali opere si prevede la ricostituzione dei tracciati originari dei vasi di irrigazione la ricostruzione dei tracciati originari dei vasi di irrigazione e la ricostruzione dei tracciati originari delle strade interne (campestre e vicinale).

1.4 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

All'interno dell'area di cava si svolgono le seguenti attività:

- attività preliminare di asportazione del suolo agrario, per uno spessore di 50 cm, e il suo accumulo temporaneo in aree di deposito ad hoc previste nell'area di cava;
- attività estrattiva;
- carico del materiale inerte su autocarri per il trasporto del materiale scavato all'impianto di frantumazione o direttamente nelle aree tecniche/stoccaggio lungo la linea. Parte del materiale estratto infatti necessita di essere lavorato, mentre parte del materiale (inerte da non lavorare) sarà trasportato direttamente presso la linea.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE
Doc. N. 07713_01

Progetto
A202

Lotto
00

Codifica Documento
DE2SISA0000021

Rev.
1

Foglio
9 di 9

Le principali attività che si svolgono all'interno dell'area di lavorazione, ove sono previsti un impianto di frantumazione e vagliatura degli inerti e un impianto per la produzione di cls, sono sintetizzate nel seguito:

- attività di carico dell'inerte da lavorare nell'impianto di frantumazione e nell'impianto di betonaggio;
- attività di frantumazione;
- movimentazione e stoccaggio del materiale frantumato;
- stoccaggio dell'inerte lavorato e non lavorato in apposite zone dell'area di lavorazione,
- attività di produzione del calcestruzzi (cls);
- movimentazione del calcestruzzo.

Il periodo di coltivazione della cava è stimato di circa 51 mesi.

Si prevede che le attività di scavo e di funzionamento degli impianti avverranno prevalentemente in fase diurna (10 ore/gg), tuttavia si prevedono periodi di intensa attività i cui tutte le lavorazioni potranno avvenire nell'arco delle 24 ore.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE
Doc. N. 07713_01

Progetto
A202

Lotto
00

Codifica Documento
DE2SISA0000007

Rev.
1

Foglio
1 di 44

VOLUME 3

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

2 QUADRO AMBIENTALE E SINTESI DEGLI IMPATTI

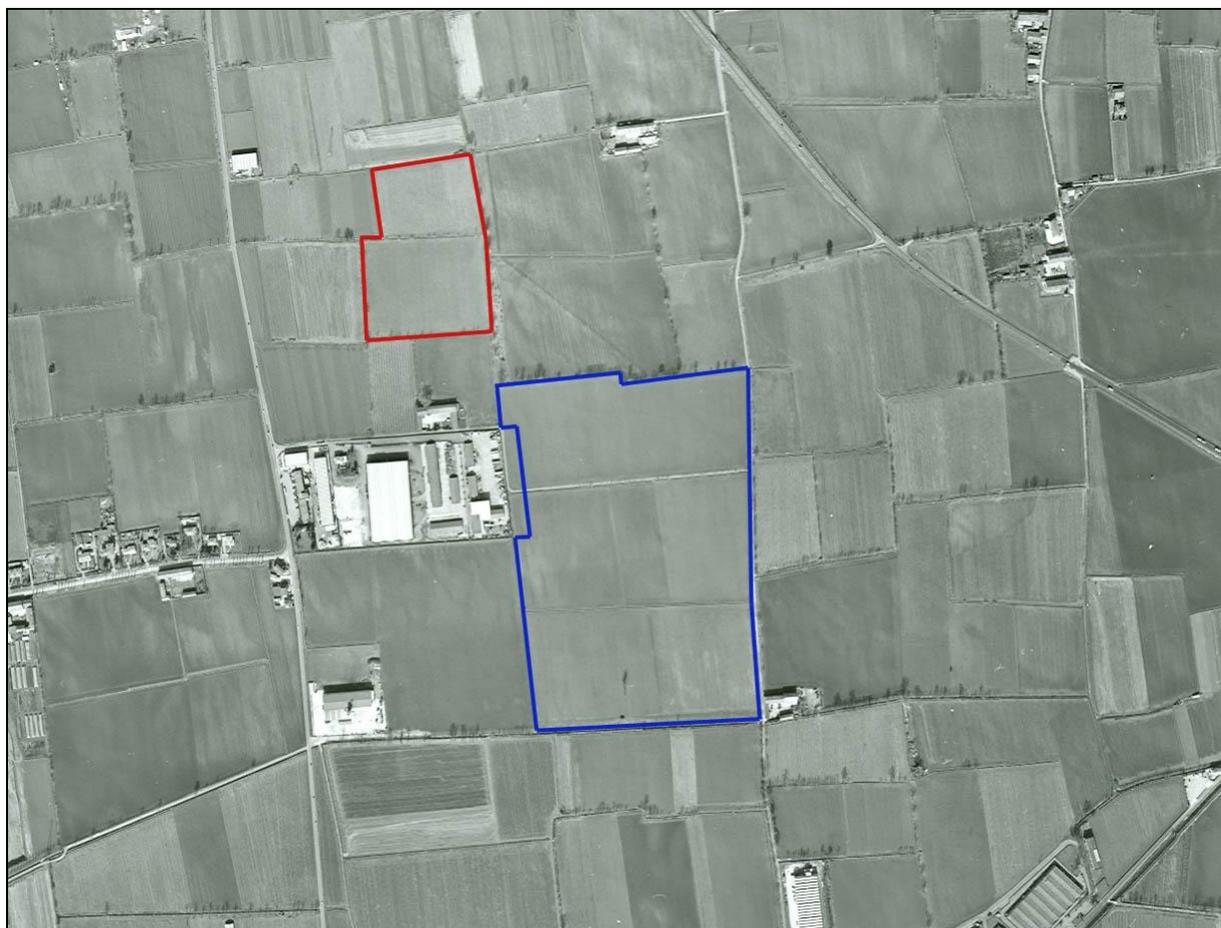
2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di cava è ubicata nel settore nord-orientale del comune di Lograto, in adiacenza al confine che segna il passaggio con il comune di Travagliato. La superficie dell'area estrattiva è complessivamente di circa 300.000 mq e le quote del piano campagna sono di circa 115 m s.l.m.. L'area di cava è situata a circa 200 m dalla nuova linea ferroviaria AV/AC Milano-Verona Verona Lotto funzionale Brescia-Verona (cfr. Corografia generale, Allegato 1 del volume 1 - Quadro di riferimento Programmatico allo SIA).

Si prevede l'installazione di un impianto di betonaggio per la produzione di calcestruzzo (cls) e di un impianto di frantumazione e vagliatura degli inerti in un'area di lavorazione posta a nord-ovest del sito.

Nel seguito si riporta l'ubicazione della cava (in blu) e dell'area di lavorazione (in rosso) su carta tecnica regionale in scala 1: 10.000 (cfr. Figura 2-1).

Figura 2-1 Localizzazione della cava e dell'area di lavorazione su ortofoto in scala 1: 10.000.



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE
Doc. N. 07713_01

Progetto
A202

Lotto
00

Codifica Documento
DE2SISA0000007

Rev.
1

Foglio
3 di 44

L'intorno in esame è principalmente adibito ad uso agricolo: seminativi e prati in rotazione. Il sistema insediativo è rappresentato da fabbricati rurali sparsi, distanziati alcune centinaia di metri l'uno dall'altro. I centri urbanizzati più vicini, comunque ad una distanza maggiore di 1 km, sono Lograto verso sud, Berlingo a ovest, e Travagliato a nord.

L'area d'intervento è ubicata a circa 200 m dalla realizzanda linea ferroviaria AV/AC Milano-Verona Verona Lotto funzionale Brescia-Verona; è delimitata a S dal Vaso Baioncello, nei lati ovest e nord da canalizzazioni irrigue e, infine, ad est da un vaso irriguo e dalla strada comunale per Travagliato; quest'ultima si collega a 2 importanti vie di comunicazione, la strada provinciale S.P. 19 a nord e la S.S. 235 a sud.

L'idrografia superficiale è rappresentata da una rete di canali artificiali, realizzati per assicurare ai terreni agricoli un sufficiente e regolare drenaggio durante i periodi piovosi ed un adeguato apporto idrico durante i mesi asciutti.

La proprietà studiata, nella porzione nord-orientale è attraversata da un metanodotto, la cui ubicazione è riportata nella carta Sistema insediativo ed Infrastrutture (Allegato 5 del Volume 3 – Quadro di riferimento ambientale).

Figura 2-2 Veduta da est dell'area di cava.



GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE
Doc. N. 07713_01

Progetto
A202

Lotto
00

Codifica Documento
DE2SISA0000007

Rev.
1

Foglio
4 di 44

Figura 2-3 Veduta da sud dell'area di cava.



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE
Doc. N. 07713_01

Progetto
A202

Lotto
00

Codifica Documento
DE2SISA0000007

Rev.
1

Foglio
5 di 44

Figura 2-4 Veduta da ovest dell'area ove sorgerà l'impianto di frantumazione.



2.2 INQUADRAMENTO ANTROPICO

L'area di cava interessa una porzione di territorio agricolo della Pianura Padana nella provincia di Brescia. La provincia si estende per una superficie complessiva di circa 5.000 kmq di cui circa il 29% ricade in territorio pianeggiante il 16% in territorio collinare ed il 55% in territorio montano.

Tabella 2-1 Ripartizione della superficie provinciale (kmq).

	Provincia di Brescia	Lombardia	Italia
Totale superficie	4.784	23.863	301.328
di cui Montagna	2.642	9.673	106.116
di cui Collina	754	2.964	128.182
di cui Pianura	1.388	11.226	67.030

Fonte: Dati ISTAT 2014.

La popolazione della provincia di Brescia ammonta al 01/01/2012 a 1.238.075 unità, di cui 607.998 maschi (*Dati ISTAT 2014*, <http://demo.istat.it/>). Il rapporto con la dimensione territoriale, si traduce in una discreta densità demografica (259 ab/kmq), superiore a quella media italiana (197 ab/kmq), ma comunque inferiore a quella regionale (407 ab/kmq).

La caratteristica principale della struttura per età della popolazione residente nella provincia è la marcata presenza di persone in età cosiddetta attiva (15-64 anni), che ammonta a 811.661 unità, pari al 65,6%, dato leggermente superiore a quello medio italiano (65,2%) e a quello regionale (64,9%). Per quanto riguarda le altre fasce di età si osserva una percentuale di under 14 che risulta essere pari al 15,3%, dato superiore a quello medio italiano (14%) e a quello regionale (14,3%).

Per il confronto dei dati provinciali con i dati comunali (*Dati ISTAT 2014*, <http://demo.istat.it/>) sono stati considerati il comune di Lograto, in cui ricade l'area di cava, e il confinante comune di Travagliato in cui ricadono alcuni ricettori adiacenti all'area di escavazione.

In base ai dati analizzati, la popolazione del comune di Lograto al 01/01/2012 ammonta a 3.781 abitanti su una superficie di 12,34 kmq, ciò si traduce in una densità abitativa pari a 306,4 ab/kmq, valore superiore alla media nazionale e provinciale, ma inferiore alla media regionale.

Il comune di Travagliato ha un'estensione di 17,80 kmq con una popolazione che al 01/01/2012 si attesta su un valore di 13.475 abitanti. La densità abitativa è pertanto di 757 ab/kmq valore più elevato rispetto a quello del comune di Lograto e alle medie provinciale, regionale e nazionale.

2.3 DEFINIZIONE DEGLI AMBITI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO

L'ambito territoriale di riferimento per la caratterizzazione dello stato attuale e per la stima degli impatti corrisponde all'estensione della porzione di territorio su cui possono verificarsi ripercussioni prodotte dall'attività prevista nella cava.

L'estensione varia al variare della componente considerata come indicato nella tabella sottostante (cfr. Tabella 2-2) ed è valutata sulla base di un adattamento delle Norme UNI (Linee guida per la redazione degli studi di impatto ambientale relativi ai progetti di attività di cava UNI 10975, Marzo 2002) al caso specifico.

Tabella 2-2 Ambito territoriale.

COMPONENTE AMBIENTALE	ESTENSIONE DELL'AREA
Ambiente idrico superficiale e sotterraneo	Reticolo idrografico nel raggio di 500 m
Suolo e sottosuolo	Area di cava
Vegetazione ed ecosistemi	Fascia di circa 250 m
Paesaggio	Fascia di circa 500 m
Rumore	Fascia di circa 500 m
Vibrazioni	Fascia di circa 100 m
Atmosfera	Area di 1 km intorno all'area di cava
Viabilità	Viabilità nell'intorno dell'area di cava

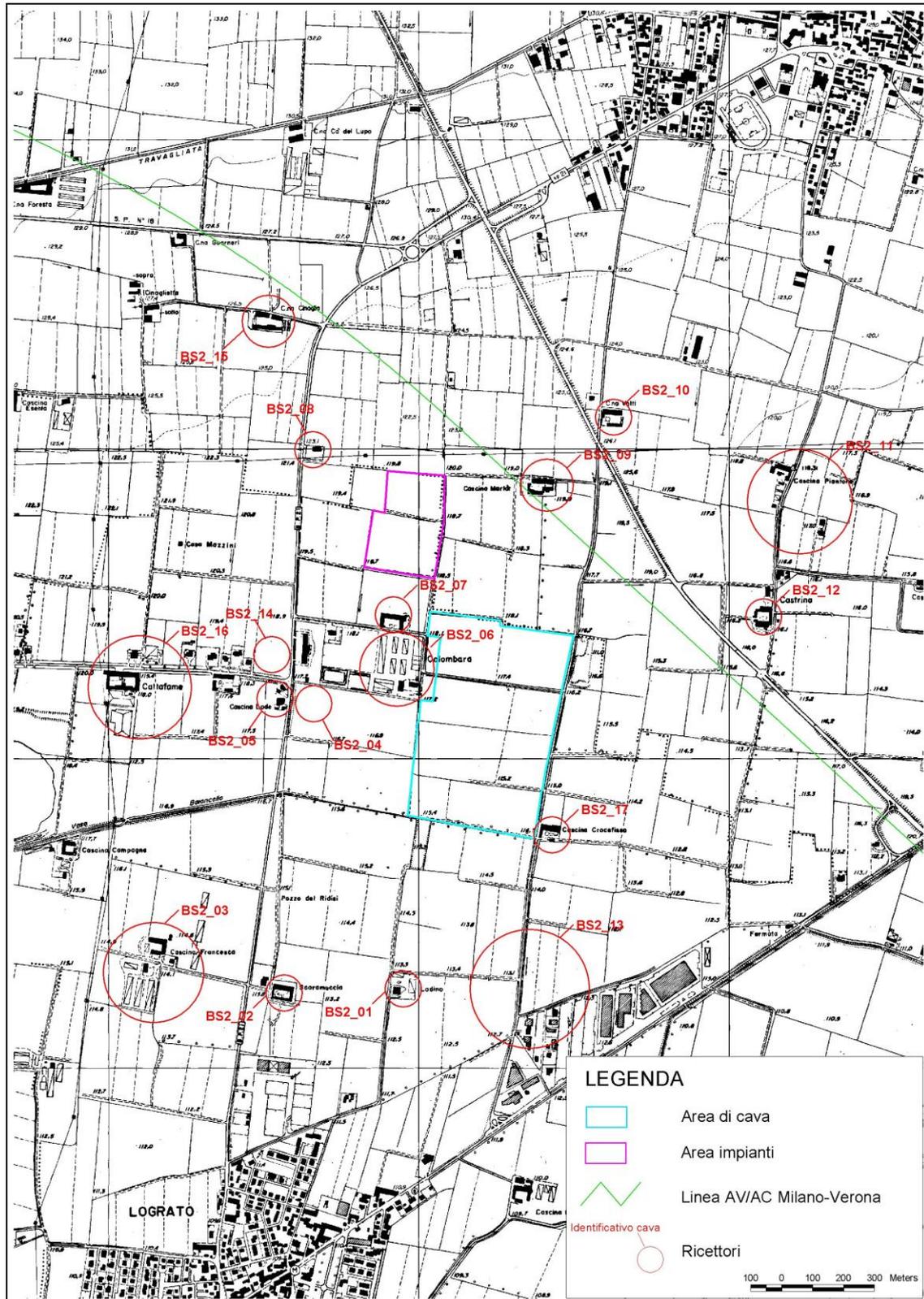
Si è inoltre tenuto conto dei ricettori sensibili localizzati nelle adiacenze dell'area di cava.

Tabella 2-3 Tipologia ricettori.

Comune	Ricettore	Tipologia
Lograto	BS2_1	Residenziale
Lograto	BS2_2	Residenziale
Lograto	BS2_3	Residenziale
Lograto	BS2_4	Industriale
Lograto	BS2_5	Residenziale
Lograto	BS2_6	Industriale
Lograto	BS2_7	Residenziale
Travagliato	BS2_8	Industriale
Travagliato	BS2_9	Residenziale
Travagliato	BS2_10	Residenziale
Travagliato	BS2_11	Residenziale
Travagliato	BS2_12	Residenziale
Lograto	BS2_13	Industriale
Lograto	BS2_14	Residenziale
Travagliato	BS2_15	Residenziale
Lograto	BS2_16	Residenziale
Lograto	BS2_17	Residenziale

Il recettore BS2_9 sarà probabilmente abbattuto per la realizzazione della linea ferroviaria AV/AC, tuttavia gli impatti sono comunque valutati anche in corrispondenza di tale recettore.

Figura 2-5 Ricettori sensibili.



2.4 ATMOSFERA

2.4.1 Stato attuale

La descrizione dello stato attuale di qualità dell'aria nell'area interessata dal progetto di realizzazione delle cave per il completamento della linea ferroviaria AV/AC si riferisce alle sole polveri, con particolare attenzione al PM10, ovvero di quella frazione di particelle aeree aventi diametro inferiore a 10 micron.

Climatologia

Per la caratterizzazione meteorologica di una porzione di territorio più ristretta sono stati utilizzati i dati meteorologici della rete di monitoraggio gestita dall'A.R.P.A. Lombardia.

Sono stati impiegati i dati giornalieri delle seguenti stazioni:

- Cassano d'Adda (MI);
- Lonato (BS).

Caratteristiche meteorologiche serie storica

Temperatura

Per l'analisi dell'andamento termometrico (serie storica) relativo all'ambito territoriale di riferimento sono stati utilizzati i dati di temperatura delle stazioni di Cassano d'Adda e Lonato riferiti al periodo temporale compreso tra il 1 dicembre 2001 e il 30 novembre 2002; per essi si è provveduto a calcolare le medie mensili.

Dall'analisi del grafico annuale delle medie mensili si ricavano le seguenti considerazioni:

- Dal confronto delle medie mensili delle due stazioni non emergono significative differenze nell'andamento dei valori di temperatura raggiunti. La presenza del Lago di Garda in vicinanza delle stazioni di Lonato non sembra incidere sui valori termici raggiunti nell'arco dell'anno in quanto le medie mensili ivi registrate non si discostano molto da quelle raggiunte a Cassano d'Adda, comune posto a maggior distanza dalla zona dei laghi.
- La stagione invernale presenta dei valori medi compresi fra 1,9 e 2,8°C nei mesi di dicembre e gennaio, valori che tendono a salire a circa 6,8°C nel mese di febbraio.
- In primavera la temperatura aumenta gradualmente passando dai valori medi di circa 12°C di marzo ai 18-20°C di maggio.
- Durante l'estate si raggiungono le temperature mensili più elevate; il mese di giugno risulta essere il più caldo dell'anno, con temperature comprese fra i 24 e i 26 °C.
- In autunno l'andamento delle temperature si inverte rapidamente passando da valori medi pari a 18-20 °C di settembre, a quelli di 10-11°C di novembre.

Umidità

Per quanto riguarda la stazione di Cassano d'Adda, l'andamento dei valori di umidità relativa rispecchia quello presente nell'area Lombarda con massimi raggiunti nei mesi autunnali-invernali e valori minimi raggiunti nella stagione primaverile (Rapporto sullo stato dell'ambiente-Lombardia 2001). A novembre si osservano le percentuali più elevate con tassi di umidità superiori al 95%, poi il tasso di umidità scende leggermente, mantenendosi comunque su valori pari a circa l'80% fino al mese di maggio. Da giugno, mese nel quale si osservano i valori minimi annuali, il tasso di umidità ritorna a salire. La stazione di Lonato, posta in vicinanza del Lago di Garda, mostra un andamento leggermente diverso. I massimi annuali non superano mai l'80% di umidità relativa, raggiungendo i valori massimi a febbraio (74%). A partire dal mese di marzo si osserva un trend decrescente dei tassi di umidità con un minimo annuale nel mese di giugno (49%).

Dati anemometrici

Relativamente alla stazione di Cassano d'Adda la maggior parte dei venti (circa il 44%) ha velocità compresa tra 2 e 4 m/s, seguita dal 27% di venti con velocità tra 1 e 2 m/s, mentre le calme di vento hanno una percentuale di accadimento relativamente bassa e pari al 4,5% circa. La velocità media dei venti è risultata essere quindi alta, intorno ai 3 m/s, con punte massime orarie di oltre 17 m/s.

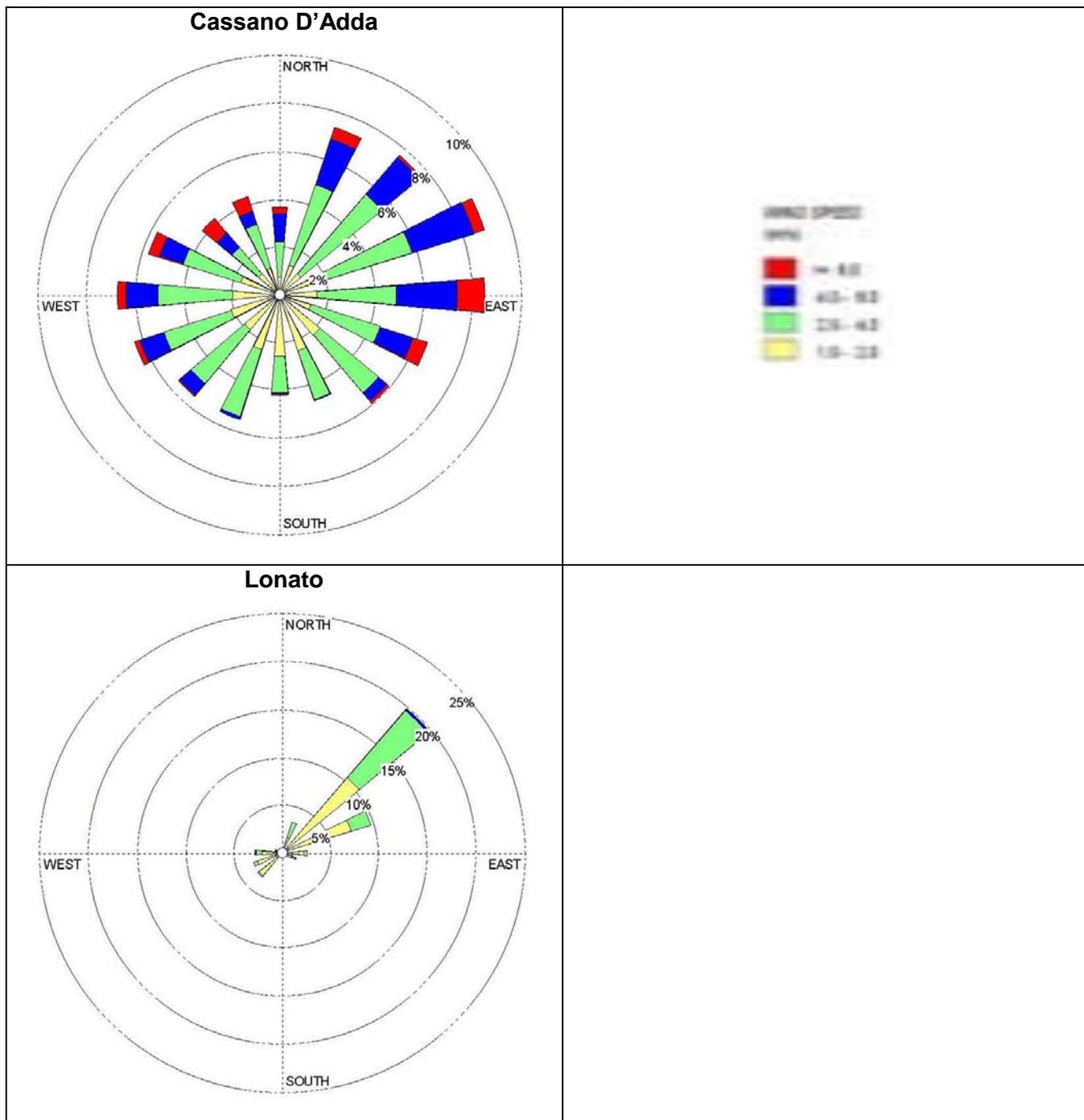
Dall'elaborazione dei dati meteorologici relativi alla stazione di Lonato emerge invece una netta prevalenza di calme di vento (52%); i venti con velocità compresa tra 1 e 2 m/s ammontano al 33% e al 15% quelli con velocità tra 2 e 4 m/s. La velocità media dei venti risulta pari a 1,1 m/s.

Esaminando le rose dei venti ottenute nelle stazioni meteorologiche di Cassano d'Adda e Lonato si nota che:

- per la stazione di Cassano d'Adda i venti provengono con maggior frequenza da nord-est e sud-ovest; le rose dei venti stagionali mostrano una prevalenza dei venti provenienti dal settore nord-est nei mesi primaverili, estivi ed autunnali, mentre nei mesi invernali prevalgono i venti provenienti da ovest e sud-ovest;
- la stazione di Lonato presenta un marcato picco di frequenza a nord-est e le rose dei venti stagionali non presentano significative differenze tra di loro.

Vengono di seguito riportati i grafici della distribuzione del vento in base alla direzione di provenienza relative alle stazioni meteorologiche di Cassano d'Adda e Lonato.

Figura 2-6 Rose dei venti annuali relative alle stazioni meteorologiche – serie storica.



Caratteristiche meteorologiche serie 2005

Temperatura

- Per l'analisi dell'andamento termometrico relativo all'ambito territoriale di riferimento sono stati utilizzati i dati di temperatura delle stazioni di Cassano d'Adda e Lonato; per essi si è provveduto a calcolare le medie mensili. Dal cui andamento si ricavano le seguenti considerazioni:

- Dal confronto delle medie mensili non emergono significative differenze nell'andamento dei valori di temperatura, sebbene si riscontri una differenza tra i valori delle due stazioni di circa 2°C, presumibilmente a causa della vicinanza della stazione di Lonato al Lago di Garda.
- La stagione invernale presenta dei valori medi compresi fra 0,9 e 2,4°C nei mesi di dicembre e gennaio, valori che tendono a salire a 1,9÷3,5°C nel mese di febbraio.
- In primavera la temperatura aumenta gradualmente passando dai valori medi di circa 8°C di marzo ai 19°C di maggio.
- Durante l'estate si raggiungono le temperature mensili più elevate; il mese di luglio risulta essere il più caldo dell'anno, con temperature comprese fra i 23 e i 26 °C.
- In autunno l'andamento delle temperature si inverte rapidamente passando da valori medi pari a 19-21 °C di settembre, a quelli di 5-7°C di novembre.

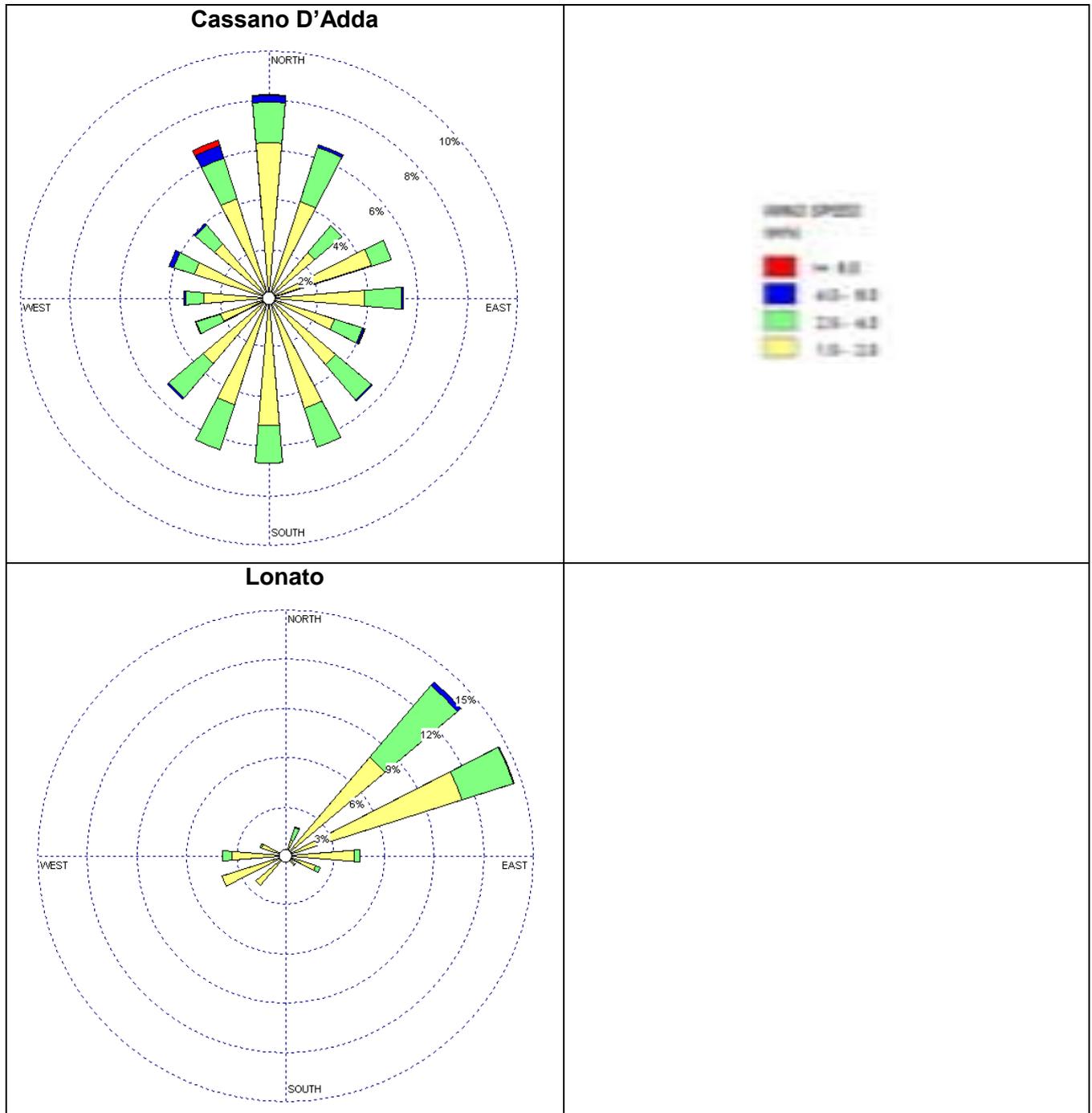
Umidità

Sia a Cassano d'Adda che a Lonato si ha un andamento dei valori di umidità relativa con massimi raggiunti nei mesi autunnali-invernali e valori minimi raggiunti nella stagione primaverile. I valori risultano mediamente inferiori a quelli registrati nel primo periodo, confermando il minor grado idrometrico di Lonato rispetto a Cassano d'Adda: nella prima stazione si registra un minimo del 39% a giugno, mentre nella seconda un'umidità massima dell'83% ad ottobre.

Dati anemometrici

La distribuzione del vento in base alla classe di velocità relativo alla stazione di Cassano d'Adda, mostra come la maggior parte dei venti (circa il 60%) ha velocità compresa tra 1 e 2 m/s, seguita dal 23% di venti con velocità tra 2 e 4 m/s e dalle calme di vento con una percentuale di accadimento pari al 15% circa. Dall'elaborazione dei dati meteorologici del primo periodo relativi alla stazione di Lonato emerge invece una netta prevalenza di calme di vento (49%); i venti con velocità compresa tra 1 e 2 m/s ammontano al 39% e al 11% quelli con velocità tra 2 e 4 m/s. La velocità media dei venti risulta pari a 1,4 m/s. Vengono di seguito riportati i grafici relativi alla distribuzione del vento in base alle classi di velocità.

Figura 2-7 Rose dei venti annuali relative alle stazioni meteorologiche – serie 2005.



Dati meteorologici utilizzati per la stima delle emissioni e dal modello di simulazione

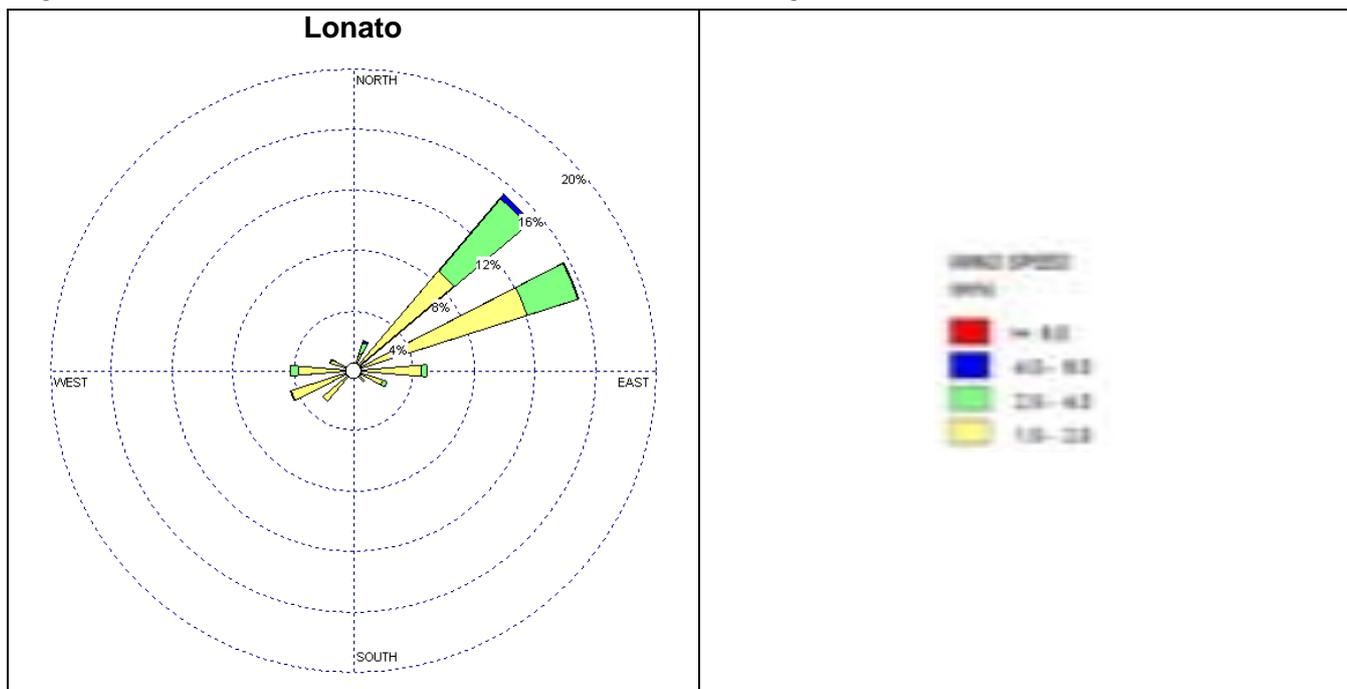
Per la valutazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera si utilizza il modello ISC3-ST (Industrial Source Complex Short Term) sviluppato dall'Environmental Protection Agency (EPA) degli Stati Uniti. L'input meteorologico del modello è stato prodotto a partire dai dati della stazione di

Lonato (ARPA Lombardia). La scelta di utilizzare i dati di tale stazione è legata alla disponibilità di dati orari e alla localizzazione spaziale, che risulta rappresentativa dell'area di indagine.

Di seguito in Figura 2-8 si riporta la rosa dei venti annuale della stazione di Lonato. I venti si distribuiscono quasi esclusivamente nel I e III quadrante della rosa dei venti, mantenendo come direttrice prevalente l'asse est-nord-est-ovest-sud-ovest: da nord-est ed est-nord-est il vento soffia con una frequenza del 30% circa, da ovest e ovest-sud-ovest la percentuale di ore annue è circa l'8%.

L'intensità dei venti è modesta: la massima velocità media oraria è compresa tra 4 e 6 m/s, con una frequenza molto limitata (circa 0,5%); il 43% dei venti ha velocità comprese tra 1 e 2 m/s, mentre le calme di vento hanno una frequenza circa del 45%.

Figura 2-8 Rosa dei venti annuali relativa alle stazione meteorologica di Lonato.



Il numero di giorni di pioggia all'anno è pari a 105, considerando come piovosi i giorni con precipitazioni superiori a 0,2 mm.

Qualità dell'aria

La descrizione dello stato di qualità attuale dell'aria relativamente all'area in esame, si basa sui dati forniti dalla rete di monitoraggio gestita dall'A.R.P.A. Lombardia.

Tabella 2-4 Ubicazione delle stazioni di qualità dell'aria e presenza di campionatori.

Nome stazione	Rete	Tipo zona	Tipo stazione	Quota s.l.m. (m)
		Decisione 2001/752/CE	Decisione 2001/752/CE	
BS Broletto	PUB	Urbana	Traffico	140
BS Villaggio Sereno	PUB	Urbana	Fondo	140
Rezzato	PUB	Suburbana	Industriale	150

rete: PUB = pubblica, PRIV = privata
tipo zona Decisione 2001/752/CE:
 - **URBANA:** centro urbano di consistenza rilevante per le emissioni atmosferiche, con più di 3000-5000 abitanti
 - **SUBURBANA:** periferia di una città o area urbanizzata residenziale posta fuori dall'area urbana principale)
 - **RURALE:** all'esterno di una città, ad una distanza di almeno 3 km; un piccolo centro urbano con meno di 3000-5000 abitanti è da ritenersi tale
tipo stazione Decisione 2001/752/CE:
 - **TRAFFICO:** se la fonte principale di inquinamento è costituita dal traffico (se si trova all'interno di Zone a Traffico Limitato, è indicato tra parentesi ZTL)
 - **INDUSTRIALE:** se la fonte principale di inquinamento è costituita dall'industria - **FONDO:** misura il livello di inquinamento determinato dall'insieme delle sorgenti di emissione non localizzate nelle immediate vicinanze della stazione; può essere localizzata indifferentemente in area urbana, suburbana o rurale

PM10

L'analisi del particolato con diametro inferiore ai 10 micron è stata condotta sulla base di quanto previsto dal D.Lgs. 155 del 13/08/2010.

Per quanto riguarda il PM10 misurato nelle 3 stazioni analizzate, si evidenzia una situazione di ampio superamento dei limiti sul breve periodo con valori del numero annuo di superamenti del limite sulla media giornaliera variabili fra 77 e 105 per la stazione di BS Broletto, 89 e 113 per la stazione di BS Villaggio Sereno e fra 105 e 154 per la stazione di Rezzato.

Sul lungo periodo i livelli della concentrazione media annuale misurati a Brescia si attestano su valori allineati o poco superiori al limite di legge di 40 ug/m³ e pari a 38-42 ug/m³ per la stazione di BS Broletto e a 40-43 ug/m³ per la stazione di BS Villaggio Sereno; per la stazione di Rezzato, i valori si attestano su 44-54 ug/m³, con un più marcato superamento del limite di legge.

PM 2.5

Per quanto riguarda il PM2.5, il valore della media annuale registrato nella stazione di BS Villaggio Sereno risulta sempre superiore al limite di 25 µg/m³ imposto dal D.Lgs. 155 del 13/08/2010.

2.4.2 Stima degli impatti

Nell'area di cava, per le attività connesse a escavazione, stoccaggio, lavorazione dell'inerte e produzione di calcestruzzo, si è considerata una distribuzione omogenea delle attività e quindi delle emissioni prodotte.

Le sorgenti sono state considerate come "areali". Per ciascuna sorgente è stato definito il livello di emissione di particolato e la durata/articolazione nel tempo, al fine di stimare le opportune sovrapposizioni degli effetti generati da più sorgenti attive contemporaneamente.

Le sorgenti di particolato considerate sono suddivisibili in tre tipologie:

- a) polvere sollevata dal transito dei mezzi (rotolamento delle ruote) sulle piste di cantiere nell'ambito dell'area di estrazione e lavorazione. I transiti riguardano il trasporto degli inerti verso la linea ferroviaria e gli impianti di frantumazione e betonaggio: sono stati considerati in base alle indicazioni progettuali i dati relativi al numero dei camion utilizzati, alle distanze percorse e al numero dei viaggi previsti (si tiene conto anche dei transiti di ritorno);
- b) polvere sollevata dall'attività di movimentazione dei materiali inerti: per il calcolo dei coefficienti di emissione sono state considerate le polveri sollevate dalle attività di scavo, stoccaggio, carico e scarico del materiale scavato;
- c) polveri generate dalla frantumazione e vagliatura del materiale negli impianti di lavorazione degli inerti previsti;
- d) polvere sollevata durante la fase di produzione del calcestruzzo (cls) in corrispondenza dell'impianto di betonaggio.

Il modello di calcolo utilizzato

Il modello utilizzato è denominato ISC3 - Industrial Source Complex Short Term, ed è stato sviluppato dall'Environmental Protection Agency (EPA) degli Stati Uniti. Per le applicazioni è stato utilizzato il software ISC Aermoview V.4.8.5 della Lakes Environmental. Il modello ISC, consigliato dall'Istituto Superiore di Sanità (ISSN), è inserito nei rapporti ISTISAN 90/32 ("Modelli per la progettazione e valutazione di una rete di rilevamento per il controllo della qualità dell'aria") e ISTISAN 93/96 ("Modelli ad integrazione delle reti per la gestione della qualità dell'aria"), in quanto corrispondente ai requisiti qualitativi per la valutazione della dispersione di inquinanti in atmosfera che l'EPA considera accettabili all'interno delle procedure di analisi di impatto ambientale. ISC3 è un modello gaussiano multisorgente che si basa su una soluzione analitica esatta dell'equazione di trasporto e diffusione in atmosfera. La forma della soluzione è di tipo gaussiano ed è controllata da una serie di parametri che riguardano sia l'altezza effettiva del rilascio per sorgenti calde (somma dell'altezza del camino e del sovrizzo termico dei fumi), sia la dispersione laterale e verticale del pennacchio calcolata facendo uso di formulazioni che variano in funzione della stabilità atmosferica, descritta utilizzando le sei classi di stabilità di Pasquill-Turner. In particolare la soluzione dell'equazione gaussiana ottenuta con il modello ISC3 tiene conto di un insieme rilevante di processi e fattori, tra i quali:

- emissioni da sorgenti puntuali, areali e volumetriche;
- classificazione e utilizzo dell'area in esame: è possibile optare tra coefficienti di dispersione urbana o rurale a seconda della destinazione d'uso dell'area;
- correzioni in presenza di orografia non piatta: è possibile calcolare le concentrazioni degli inquinanti anche per aree accidentate e non completamente piatte.

Parametri e ipotesi utilizzati per le simulazioni

Si è considerato un reticolo di calcolo di lato pari a 3 km centrato nel baricentro dell'area di cava, utilizzando una maglia quadrata con punti di calcolo ogni 100 m.

Il sito si trova in un territorio tipicamente agreste della Pianura Padana, pertanto le simulazioni sono state eseguite considerando un'orografia piatta ed applicando dei coefficienti di dispersione rurali.

Le simulazioni sono eseguite nello scenario cautelativo che non prevede la presenza di barriere acustiche/dune sul perimetro di cava e dell'area di lavorazione dei materiali di scavo. Inoltre si è ipotizzato che le sorgenti di emissione permangano localizzate a livello del p.c., durante tutto il periodo di simulazione. Tale ipotesi cautelativa non tiene conto dell'effetto di contenimento delle polveri operato dalle pareti della cava nelle diverse fasi di escavazione.

Sono state considerate le seguenti ipotesi di funzionamento dei macchinari:

IPOTESI A) tempo di funzionamento dei macchinari per la frantumazione/selezione dei materiali inerti e per la produzione di calcestruzzo pari a 10 ore/gg;
tempo funzionamento dei macchinari per le attività di scavo pari a 10 ore/gg.

IPOTESI B) tempo di funzionamento dei macchinari per la frantumazione/selezione dei materiali inerti, per la produzione di calcestruzzo e per le attività di scavo pari a 24 ore/gg, utilizzando un unico fattore nelle 24 ore.

Si fa presente che la normale attività della cava prevede un tempo di funzionamento pari a 10 ore/gg come previsti nell'ipotesi A); l'ipotesi B) corrisponde al solo caso eccezionale di un aumento della produzione a fronte di una necessità durante l'attività di costruzione della Linea AC/AV Milano-Verona Lotto funzionale Brescia-Verona.

Risultati delle simulazioni

I risultati delle simulazioni condotte nelle due ipotesi di funzionamento (Ipotesi A e B) sono riportati nelle Figure 1 (a,b,c,d) allegate allo SIA:

Il riferimento normativo con cui confrontare i valori è per il PM10 il D.Lgs. 155/2010 che pone come valore limite 40 µg/mc per la media annua, 50 µg/mc come valore da non superare più di 35 volte all'anno.

Come si può notare dalla Figura 1a (ipotesi di funzionamento A) 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 al massimo fino a 800 m dal perimetro della cava.

La mappa delle concentrazioni massime sulle 24 ore da non superare più di 35 volte all'anno (Figura 1b) mostra 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. Come si può notare dalla Figura 1c le concentrazioni medie annue di PM10 si mantengono superiori a 40 µg/mc

fino a oltre 1000 m dal perimetro. La isoconcentrazione 10 µg/mc si estende fino a oltre 1.500 m dal perimetro della cava.

La mappa delle concentrazioni massime sulle 24 ore da non superare più di 35 volte all'anno (Figura 1d) mostra che la soglia limite di 50 µg/mc viene raggiunta fino a oltre 1.500 m dal perimetro della cava.

La tabella sottostante riporta per singolo ricettore l'intervallo di isoconcentrazione stimata (in µg/mc) come rappresentato nelle Figure 1 (a,b,c,d) allegate allo SIA.

Tabella 2-5 Intervalli isoconcentrazione stimata (in µg/mc) ai ricettori.

Comune	Ricettore	Tipologia	Figura 1a	Figura 1b	Figura 1c	Figura 1d
Lograto	BS2_1	Residenziale	<5	<5	<5	5-10
Lograto	BS2_2	Residenziale	<5	5-10	5-10	10-20
Lograto	BS2_3	Residenziale	<5	10-20	5-10	20-50
Lograto	BS2_5	Residenziale	5-20	20-50	20-40	>50
Travagliato	BS2_9	Residenziale	10-20	20-50	>40	>50
Travagliato	BS2_10	Residenziale	5-10	10-20	>40	>50
Travagliato	BS2_11	Residenziale	5-10	10-50	>40	>50
Travagliato	BS2_12	Residenziale	5-10	20-50	>40	>50
Lograto	BS2_14	Residenziale	10-20	20-50	20-30	>50
Travagliato	BS2_15	Residenziale	<5	<5	<5	<5
Lograto	BS2_16	Residenziale	5-10	10-50	10-20	20-50
Lograto	BS2_17	Residenziale	20-30	>50	>40	>50

Si ricorda che le mappe rappresentano il solo contributo delle attività di cava e non tengono conto di eventuali altri contributi (valore di fondo, autostrada, altre sorgenti di polvere, attività di cantiere ecc.). Tuttavia si ricorda che tali risultati sono stati prodotti nelle ipotesi cautelative che non tengono conto dell'effetto contenitivo legato all'abbassamento delle fonti di emissioni rispetto al livello del p.c nelle differenti fasi di escavazione e alla presenza di eventuali barriere o dune perimetrali.

Nella corretta gestione dell'attività di cava e di lavorazione degli inerti sono previste una serie di accorgimenti atti alla riduzione e o contenimento delle emissioni come di seguito riportati.

2.4.3 Misure di mitigazione e Progetto di Monitoraggio Ambientale

Misure di mitigazione

Gli interventi previsti per il contenimento delle emissioni possono essere distinti in:

- interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nelle aree di attività di cava,
- interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e dei calcestruzzi e per limitare il risollevarimento di polveri;
- interventi per la limitazione delle polveri prodotte dagli impianti di frantumazione.

Con riferimento al primo punto, gli autocarri ed i macchinari impiegati nella cava avranno caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente. A tal fine, allo scopo di ridurre il valore delle emissioni inquinanti, è previsto l'uso di motori a ridotto volume di emissioni inquinanti (ecologici) ed una puntuale ed accorta manutenzione.

Per ciò che riguarda la produzione di polveri indotta dalle lavorazioni e dalla movimentazione dei mezzi saranno adottate alcune cautele atte a contenere tale fenomeno. In particolare, al fine di contenere la produzione di polveri generata dal passaggio dei mezzi sarà realizzata la bagnatura periodica delle superfici. Tale intervento sarà effettuato tenendo conto del periodo stagionale con un aumento della frequenza durante la stagione estiva. L'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza con cui viene applicato. Si è stimato che un programma efficace di innaffiamento (2 volte al giorno sull'area completa) può ridurre le emissioni di polvere al 50%. L'intervento di bagnatura verrà, comunque effettuato tutte le volte che si verifica l'esigenza. L'acqua per la bagnatura sarà prelevata dalla rete di canali irrigui che interessano l'area di cava.

Per il contenimento delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti è prevista l'adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto. Al fine di evitare il sollevamento delle polveri, i mezzi dovranno viaggiare a velocità ridotta e dovranno essere lavati giornalmente nell'apposita platea di lavaggio.

Per ciò che riguarda la viabilità al contorno dell'area di cava, si provvederà a mantenere puliti i tratti viari interessati dal passaggio dei mezzi. A tale fine agli ingressi della cava viene prevista l'installazione di cunette pulisci-ruote.

Gli impianti di frantumazione e di betonaggio saranno dotati di tutti i sistemi destinati al controllo delle polveri e delle emissioni in atmosfera.

Progetto di Monitoraggio Ambientale

Per la cava BS2 il Progetto di Monitoraggio prevede misure per il monitoraggio delle polveri respirabili, nelle forme di polveri particolato sottile PM10 (particolato avente diametro aerodinamico inferiore a 10 µm) e respirabili PM2,5 (il particolato avente diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm) in corrispondenza del recettore ATK 507; inoltre, è prevista la misura (anche tramite sistemi di rilevamento già esistenti sul territorio nazionale) di altri parametri meteorologici necessari a valutare la diffusione ed il trasporto a distanza dell'inquinamento atmosferico.

Scopo di tali misure è quello di valutare la diffusione ed il trasporto a distanza delle polveri generate dalle attività che si svolgono all'interno della cava ed alle attività ad essa connesse.

Il monitoraggio della componente atmosfera (PM10 e PM2,5) in corrispondenza della cava BS2 (recettore ATK 507) verrà realizzato nelle due fasi di:

ante operam (AO): al fine di definire lo stato della qualità dell'aria prima dell'inizio delle attività di cava;

corso d'opera (CO): rilevazione delle polveri, con metodiche analoghe alla fase di ante operam, per tutto il periodo di funzionamento della cava, stimato della durata di circa 4 anni.

La tipologia di misura prevista è in "dicontinuo", in particolare, per entrambe le fasi di AO e CO, è previsto il campionamento di PM 10 e PM 2,5 in due campagne annue (una nel semestre estivo ed una nel semestre invernale) della durata di 15 giorni ciascuna (misure in continuo), nel corso delle quali si dovrà avere cura che i 15 giorni siano significativi e che pertanto le condizioni meteorologiche del periodo di misura siano adeguate a caratterizzare la stagione dell'anno, ossia che non si manifestino particolari condizioni meteo che potrebbero inficiare la rappresentatività delle misure, quali ad esempio precipitazioni continuative per più di 5 giorni o piovosità intensa rispetto a quella tipica del sito. In ogni caso il periodo di misura non supera la durata di un mese.

La frequenza delle misure è di:

- 2 misure in fase di AO;
- 2 misure/anno in fase di CO.

2.5 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

2.5.1 Stato attuale

Acque superficiali

L'idrografia della pianura lombarda è caratterizzata da un complesso reticolo di corsi d'acqua, sia naturali sia artificiali, e da un elevato numero di laghi alimentati da corsi d'acqua montani alpini. Sono presenti numerose seriole e vasi, ovvero corsi d'acqua minori, derivanti da quelli principali, che spesso hanno conservato il loro aspetto meandriforme, e costituiscono una fitta rete idrografica oggi sfruttata per uso irriguo.

Date le caratteristiche morfologiche del territorio, i corpi fluviali sono alimentati in gran parte dallo scioglimento delle nevi e mostrano un picco stagionale di deflusso nel corso dell'estate. Essi presentano inoltre caratteristiche idrologiche di piena molto differenti che dipendono essenzialmente dalle perturbazioni meteorologiche, dalla morfologia, dal substrato e dalla copertura del suolo. In generale i corsi d'acqua della pianura lombarda presentano un andamento nord-sud.

L'ambito idrografico di riferimento per l'ubicazione della cava è rappresentato dalla fascia di pianura compresa fra i fiumi Oglio e Mella (cfr. Reticolo Idrografico Allegato 1 dello SIA - Quadro di riferimento Ambientale).

L'area di cava si trova in destra idrografica del fiume Mella, che dista poco più di 6 km dal sito. La presenza della cava interessa il Vaso Baioncello, che scorre sul lato meridionale della cava.



All'interno dell'area di riferimento di riferimento in direzione sud scorre il Vaso Biscia; due piccoli canali irrigui scorrono a nord e ad ovest dell'area dedicata alla frantumazione e vagliatura degli inerti.

Ambiente idrico sotterraneo

Dal punto di vista idrogeologico l'area di cava ricade all'interno della pianura lombarda nel settore compreso fra il fiume Adda e il fiume Chiese.

Si stima che la falda sotto l'area di cava si collochi circa 8-10 m dal piano campagna, con flusso idrico in direzione nord ovest-sud est. Nell'area occupata dalla cava si osserva una permeabilità del suolo elevata, associata a una vulnerabilità alta dell'acquifero.

Si deve osservare, ovviamente, che il quadro appena descritto si modifica ulteriormente a seguito dell'esecuzione degli scavi previsti nell'area di cava. Sebbene questi ultimi non dovrebbero intersecare direttamente la tavola d'acqua (il fondo cava è modulato in modo tale da consentire uno scavo in asciutto ed è posto ad una profondità massima variabile, da zona a zona, tra 3.5 a 7.0 m da p.c.) la soggiacenza della falda a lavori ultimati sarebbe notevolmente meno accentuata (nella classe 2-5 m con un coefficiente pari a 0.9, se non addirittura nella classe 1-2 m con coefficiente di 1.0) e di conseguenza il grado di vulnerabilità ancora maggiore (0.63-0.70) pur rimanendo sempre di grado alto. Per questo motivo nel corso delle lavorazioni dovrà essere posta la massima attenzione al fine di evitare sversamenti di qualsivoglia natura onde evitare un possibile deterioramento qualitativo delle acque profonde. Si osserva, tuttavia, che in ragione del fatto che a lavori conclusi è previsto il totale ritombamento, al termine delle attività si dovrebbe poter tornare, quantomeno, alle condizioni iniziali di vulnerabilità intrinseca.

Per quanto attiene la possibile interferenza con pozzi pubblici si osserva che non vi sono strutture incluse nel raggio dei 200 m previsti dalla normativa vigente quale fascia di rispetto per i pozzi pubblici, essendo il più vicino pozzo pubblico posto ad oltre 500 m dal lato sud del sito d'estrazione. In ragione di quanto detto si ritiene che gli scavi previsti non potranno determinare alcun disturbo ai pozzi presenti nell'area. Secondo quanto riportato nell'elaborato di Progetto Definitivo "Carta ubicazione punti d'acqua", tuttavia, si deve segnalare la presenza di alcuni pozzi privati (3) posti nelle immediate vicinanze della prevista cava, lungo il ciglio orientale e meridionale della stessa.

La relazione di progetto indica che nel territorio in oggetto, le alluvioni sabbioso-ghiaiose wurmiane sono sede di falda idrica sotterranea libera che presenta buone potenzialità idriche; falde confinate o semi-confinate si riscontrano a profondità maggiori in corrispondenza dei depositi continentali di età Villafranchiana, dove l'intercalazione di bancate argillose più o meno potenti e con continuità laterale favorisce lo sviluppo di falde in pressione generalmente contenute in corpi sabbiosi lenticolari. Nell'area d'intervento, l'acquifero superficiale è localizzato nel complesso alluvionale precedentemente descritto ed in particolare nelle ghiaie e sabbie, dotate di buona permeabilità, presenti fino a profondità pari a m 35-40 da p.c. La condizione necessaria per la ricostruzione della

piezometria della falda superficiale è rappresentata dalla disponibilità di un certo numero di pozzi captanti il medesimo acquifero superficiale, distribuiti in modo da interessare buona parte dell'area indagata; le misure di livello della falda freatica effettuate nei pozzi sono, inoltre, correlabili solamente se realizzate nel medesimo periodo di tempo.

Nel caso specifico l'esatta definizione della profondità della falda freatica è stata verificata mediante la messa in opera di n. 4 pozzi piezometrici (P.1 – P.2 – P.3 – P.4). I piezometri sono stati ubicati al di fuori delle aree di futura escavazione, a piano campagna, a monte e a valle dell'area d'intervento, in funzione della direzione di flusso della falda.

Tabella 2-6 Piezometri costituenti la rete di monitoraggio

	P.1	P.2	P.3	P.4
quota assoluta testa piezometro (m s.l.m.)	119.06	116.87	114.00	115.70

Al fine di valutare le oscillazioni dei livelli di falda e di definire, quindi, la massima escursione della falda nell'area in oggetto, durante la redazione del progetto di escavazione sono stati consultati i vari studi idrogeologici disponibili relativamente alla zona e ad un intorno significativo di essa.

Si evince che:

- la direzione di deflusso idrico principale è da NNW verso SSE;
- le quote di falda, nell'area d'intervento, variano da circa m 110.70 (a NNW) a m 109.70 (a SSE);
- il gradiente idraulico medio è 0.15%;

L'andamento della falda individuato nello "Studio Idrogeologico della pianura bresciana fra il F. Oglio e il F. Chiese" (Politecnico di Milano, 1988); sostiene che:

- la direzione di deflusso idrico è da NNW verso SSE;
- l'area d'intervento ricade in un'ampia fascia caratterizzata da superficie piezometrica con quota compresa fra m 108 e 110 s.l.m.

Si sottolinea che la direzione di deflusso principale, individuata a scala locale, è diversa dalle direzioni di deflusso indicate dagli studi idrogeologici condotti ad ampia scala. Tali variazioni sono presumibilmente connesse a variazioni locali correlabili con la presenza nella zona di pozzi idrici, che possono determinare coni di depressione di una certa importanza. L'andamento della superficie piezometrica può, inoltre, subire oscillazioni legate al variare delle stagioni e al regime pluviometrico. Alla data attuale, non sono disponibili per l'area in oggetto altre serie storiche di letture freaticometriche che determinino in dettaglio l'entità delle oscillazioni del livello della falda superficiale; si sottolinea, quindi, che i valori indicati rappresentano i livelli di massima risalita della falda al momento documentabile per l'area d'intervento.

Per quanto concerne i valori di permeabilità dei terreni indagati, durante i sondaggi sono stata effettuate diverse prove di tipo Lefranc, i cui risultati sono riassunti nella tabella che segue.

Tabella 2-7 Valori delle prove Lefranc riportati nella Relazione Geologica – Idrogeologica di progetto

Codice sondaggio	Profondità (m)	Coefficiente di permeabilità (m/s)
P2 – prova 1	10.50 – 11.00	5.65 E-0.5
P2 – prova 2	19.50 – 20.00	5.773 E-0.5
P4 – prova 1	8.20 – 8.70	8.25 E-0.5
P4 – prova 2	19.50 – 20.00	1.52 E-0.4

2.5.2 Stima degli impatti

Nelle immediate vicinanze dell'area di cava, lungo il confine meridionale scorre il Vaso Baioncello, il cui flusso idrico è separato e indipendente dalla falda freatica; si può per tanto escludere un'interazione tra le attività di coltivazione e il regime delle acque superficiali.

Le attività svolte non comportano produzione significativa di scarichi idrici: gli unici scarichi sono quelli derivanti dai sistemi di raccolta e trattamento delle acque meteoriche che, in assenza di potenziali fonti di inquinamento, potranno essere scaricate in pubblica fognatura o nel reticolo superficiale.

Nella realizzazione e coltivazione della cava si farà attenzione ai canali irrigui che circondano il sito, prevedendo le operazioni necessarie a evitare che materiale terroso finisca in acqua, o che il passaggio dei mezzi troppo vicino alle sponde possa determinare locali franamenti.

La realizzazione della cava comporta lo spostamento di alcune canalizzazione irrigue che asservono l'area che attraversano, le soluzioni progettuali garantiscono che non vi siano ripercussioni a livello della rete irrigua di valle.

La realizzazione della cava non comporterà l'intercettazione del livello piezometrico della falda freatica, la cui soggiacenza da piano campagna è di circa 8-10 m. In base ai dati progettuali infatti non è previsto l'intercettazione della falda freatica, per tanto non si prevedono variazioni del livello piezometrico che possano estendersi ai numerosi pozzi privati collocati in prossimità del sito.

Non è però possibile escludere potenziali inquinamenti della stessa, a seguito di sversamenti accidentali e non di sostanze inquinanti, o un peggioramento qualitativo a seguito dell'immissione di acque con caratteristiche peggiori. Tali impatti potranno comunque essere limitati mediante una corretta gestione delle operazioni.

2.5.3 Misure di mitigazione e Progetto di Monitoraggio Ambientale

Misure di mitigazione

Le misure di mitigazione sono riconducibili alla corretta gestione delle attività di cava ed alla definizione di un piano per la gestione delle emergenze ambientali.

Tra le misure di mitigazione rientrano anche le attività 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.

Progetto di Monitoraggio Ambientale

Acque sotterranee

Nell'ambito della cava BS2, il Progetto di Monitoraggio dell' Ambiente Idrico Sotterraneo relativo alla linea ferroviaria A.V./A.C. tratta Milano – Verona Lotto funzionale Brescia-Verona prevede il monitoraggio della risorsa (primo acquifero) in corrispondenza dei punti IDR213 ed IDR214 (codice dei piezometri utilizzati per il monitoraggio) , ubicati rispettivamente a monte e a valle dell'area di cava.

Scopo del monitoraggio, è quello di valutare, nell'ambito temporale individuato dalle attività di cava, l'evoluzione dello stato quali-quantitativo (causati da un possibile inquinamento accidentale e variazioni del regime idrografico da movimenti di terra) delle risorse idriche sotterranee interferite, al fine di definire e controllare eventuali impatti negativi sull'assetto idrogeologico della fascia territoriale interessata e sulle caratteristiche qualitative delle acque.

L'attività di monitoraggio in corrispondenza dei due piezometri, sarà sviluppata, con modalità sostanzialmente simili, sia in fase ante operam che nel corso, e per tutta la durata, dei lavori di cava (stimati della durata di circa 4anni) mediante:

- misure e prove periodiche in situ di parametri fisici e chimici ed idrogeologici effettuate in corrispondenza di IDR213ed IDR214;
- analisi in laboratorio di altri parametri chimici e microbiologici su campioni di acque prelevati periodicamente negli stessi punti di monitoraggio.

2.6 SUOLO E SOTTOSUOLO

2.6.1 Stato attuale

L'area interessata dal progetto è costituita da formazioni pleistoceniche di origine alluvionale, fluvioglaciale e glaciale, generalmente caratterizzate da potenze superiori ai 200 m.

L'area è inserita all'interno del complesso dei Depositi fluvioglaciali Wurm e Wurm-Riss (fg WR) costituito da ghiaie e ghiaie sabbiose, talora sabbiose limose, ciottolose, con rare e locali inerti limoso-argillose, di natura poligamica. Tali depositi costituiscono il "livello fondamentale della pianura" e sono caratterizzati dalla presenza di un esiguo strato superficiale di alterazione, argilloso-sabbioso bruno giallastro, talora assente. Dal punto di vista della classificazione litotecnica, l'area presenta terreni con caratteristiche geotecniche buone.

Per la caratterizzazione pedologica dell'area interessata dalla presenza della cava si fa riferimento a quanto descritto nella relazione di progetto.

I dati sono stati desunti dalla Carta Pedologica della Regione Lombardia e da indagini eseguite in situ dai progettisti. La zona indagata ricade nella piana fluvioglaciale costituente il "Livello Fondamentale della Pianura" formatasi per colmamento durante l'ultima glaciazione; la morfologia è subpianeggiante con evidenti tracce di paleoidrografia e moderatamente ondulata con dossi e depressioni, che spesso sono state oggetto di spianamenti e livellamenti antropici.

I suoli che saranno interessati dall'escavazione mostrano un profilo Ap – Bw, evolutisi su sedimenti relativamente recenti; le caratteristiche salienti sono le seguenti:

- scheletro ghiaioso da comune ad abbondante con la profondità,
- tessitura da media a moderatamente fine e grossolana,
- drenaggio buono.

La capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali è elevata, moderata quella nei confronti delle acque profonde.

2.6.2 Stima degli impatti

La realizzazione della cava comporterà una sottrazione di suolo che in fase di dismissione verrà ripristinata, pertanto l'impatto è da considerarsi modesto.

In particolare possono verificarsi fenomeni di modesta degradazione delle caratteristiche qualitative:

- dei terreni connessi al compattamento conseguente alla permanenza del "cantiere", valutabili peraltro come bassi o trascurabili;
- del terreno vegetale asportato nelle fasi di preparazione delle aree di lavorazione e stoccato per il successivo riutilizzo. Si prevede anche una conseguente riduzione della produttività agricola, generalmente inferiore a quella resa dai suoli indisturbati.

Il rispetto delle indicazioni progettuali per la realizzazione delle scarpate dovrebbe escludere l'innescarsi di fenomeni di franamento, durante il periodo di vita della cava. Nell'area non sono inoltre presenti fenomeni di dissesto in atto o quiescenti che possano in qualche modo interagire con la realizzazione della cava.

2.6.3 Misure di mitigazione

La realizzazione della cava comporterà la perdita temporanea della capacità d'uso del suolo entro l'area coltivata. Come compensazione si prevede di sistemare l'intera area di cava.

Per ridurre la diminuzione della qualità del suolo il terreno di scotico verrà riutilizzato per ripristinare i primi 0,50 m di suolo. 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.

2.7 VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI

2.7.1 Stato attuale

Vegetazione e flora

L'area di studio ricade prevalentemente all'interno della classe di vegetazione delle aree agricole destinate ai seminativi, attualmente occupate prevalentemente dalla coltura del mais da granella. Con questo termine vengono indicati gli aggruppamenti vegetali che si associano alle colture sia legnose (frutteti, vigneti, pioppeti), che erbacee (coltivazione primaverili ed estivo-autunnali). Si tratta in tutti i casi di una vegetazione il cui sviluppo risulta fortemente ostacolato dal succedersi delle pratiche agricole di diserbo, che mirano a contenere, per quanto possibile, lo sviluppo delle specie estranee alla coltura in atto.

La flora infestante annovera specie autoctone che penetrano negli ambiti coltivati dai tipi di vegetazione circostanti la coltura e essenze avventizie, caratterizzate da un ciclo di sviluppo simile a quello della specie coltivata, che trovano nei terreni smossi, un ambito di facile diffusione.

In base al sopralluogo effettuato nel mese di ottobre del 2005 emerge che lungo i canali irrigui che interessano l'area di cava e sul perimetro del sito sono presenti filari arborei, rappresentati da platani, robinie, olmi e pioppi. Nella porzione più a sud ci sono alcuni filari di noci messi a dimora recentemente.

I filari arborei, così come le siepi, hanno sempre rappresentato un elemento tipico nel paesaggio padano fino all'introduzione delle grandi macchine agricole e della monocoltura. Dal punto di vista naturalistico sono molto utili perché forniscono ospitalità ad uccelli e a piccoli mammiferi ed offrono con i loro frutti, in autunno e in inverno, cibo ai volatili: rappresentano inoltre un rifugio per le specie erbacee spontanee scacciate dalle aree agricole.

Il pregio naturalistico di questi aggruppamenti è riferito agli elementi legnosi autoctoni, alla maturazione strutturale, modesta, alla loro funzione come elemento di discontinuità paesaggistica e, soprattutto, alla loro valenza ecosistemica.

Fauna

Nel presente paragrafo si riporta una trattazione della fauna presente e/o potenzialmente presente all'interno dell'area di studio, in base ai dati bibliografici disponibili ed agli ecosistemi rilevati. Lo studio ha riguardato la fauna vertebrata, considerata come indicatore generale della qualità delle zoocenosi. La definizione dell'area di interesse è avvenuta mediante opportuni sopralluoghi: non sono stati condotti dei rilievi o delle campagne specifiche sulla fauna. Il lavoro è stato svolto integrando i dati raccolti durante i sopralluoghi, con quelli relativi alle informazioni già esistenti ed in subordine da studi floristico-vegetazionali per aree prossime a quella in esame.

In particolare nei coltivi che caratterizzano l'area di progetto sono presenti alcune specie faunistiche legate alle aree aperte, quali la lepre (*Lepus europaeus*), la cutrettola (*Motacilla flava*) e il saltimpalo (*Saxicola torquata*) nelle bordure, la pavoncella (*Vanellus vanellus*) a frequentare i pochi prati stabili in inverno o ancora l'Allodola (*Alauda arvensis*) qui nidificante nelle tane a prato stabile, oppure specie stanziali ed opportuniste come la volpe (*Vulpes vulpes*), la Gazza (*Pica pica*) e la cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), in grado di utilizzare quasi tutti gli habitat presenti.

Nelle fasce alberate, disomogenee per struttura, età ed origine, si è instaurata una comunità con elementi tipici della fauna nemorale e legata agli ambienti più mesofili, un tempo ampiamente diffuse in tutta la pianura ed ora relegate alle aree marginali e residue. A questo gruppo appartengono la raganella (*Hyla italica*), il biacco (*Coluber viridiflavus*), l'usignolo (*Luscinia megarhynchos*) ed il fringuello (*Fringilla coelebs*), che frequentano regolarmente l'area di studio. Tuttavia la presenza di un appostamento per passeriformi ha portato ad una selezione di specie e strutture vegetazionali particolarmente idonee per attrarre gruppi specifici quali i Turdidi, il merlo (*Turdus merula*) in particolare, o ancora i Fringillidi qui caratterizzati da diverse specie.

Altre presenze rilevate come il gheppio (*Falco tinnunculus*), l'averla piccola (*Lanius collurio*), il ramarro (*Lacerta viridis*) ed il riccio (*Erinaceus europaeus*), appaiono invece più legate alle zone ecotonali di transizione tra i coltivi e la vegetazione di margine. La scarsa dotazione della zona di elementi di integrazione del paesaggio impedisce poi la presenza di specie non strettamente adattate agli agroecosistemi o che comunque li utilizzano per lo svolgimento di buona parte del proprio ciclo biologico.

La situazione complessiva dei vertebrati presenti e/o potenzialmente presenti nell'area in esame è sicuramente definita dalla pressione che la fauna ha subito, a causa dello sviluppo e della trasformazione del mondo agricolo e della progressiva sottrazione di habitat dovuti alla trasformazione dell'uso del suolo.

L'area di sito è caratterizzata essenzialmente da una diffusa presenza di agro-ecosistemi e limitatamente da formazioni arboree lineari antropogene (es.: robinia), disposte a filare.

Questi fattori fanno sì che la fauna presente nell'Area di studio possa comprendere unicamente specie ad ecologia plastica, relativamente "banal" nel senso di ben diffuse, adattabili, tutt'altro che in pericolo, comuni nell'ambiente agrario dei nostri giorni.

Ecosistemi

L'analisi della componente ecosistemica si basa sui dati e sulle osservazioni riportate precedentemente relativi alla vegetazione, flora e fauna e sui dati delle caratteristiche fisiche ed antropiche del territorio.

In sintesi in tutto il territorio comprendente l'area della cava si possono distinguere i seguenti ecosistemi:

- agroecosistema che costituisce il principale assetto del territorio ed in cui ricade la cava;
- ecosistema urbano (abitato di Chiari);
- ecosistema ripariale (canali e rogge che attraversano l'area di cava).

La competizione interspecifica in un ecosistema agricolo è fortemente condizionata dalle modifiche all'ambiente effettuate dall'uomo quali per es. i trattamenti con prodotti di sintesi (volti a contenere lo sviluppo delle infestanti, delle crittogame, dagli insetti terricoli ed eventualmente dell'avifauna granivora). Tale ecosistema è in grado di soddisfare una ristretta gamma degli anelli della catena trofica; dal punto di vista energetico, infatti, considerando che al momento della raccolta si preleva quasi tutta la biomassa, è necessaria la restituzione degli elementi asportati mediante fertilizzazione. Si tratta, quindi, 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.

Ecosistemi di questo genere sono caratterizzati da una forte pressione antropica che lascia poco spazio allo sviluppo naturale della vegetazione, limitando conseguentemente la possibilità di colonizzazione da parte della fauna. La matrice agraria dell'area di studio appare inoltre accompagnata dall'assenza di elementi lineari (come siepi e filari), assenza che contribuisce a favorire la banalizzazione del paesaggio agrario in oggetto, sia dal punto di vista paesaggistico che ecosistemico.

L'abitato di Chiari rappresenta il tipico ecosistema urbano caratterizzato da una fortissima presenza antropica che porta ad una massiccia riduzione di sviluppo della vegetazione naturale; anche le specie animali sono di poco pregio.

Gli ecosistemi ripariali che interessano l'area di cava risultano condizionati fortemente dalla natura stessa dei corsi d'acqua, che sono di tipo artificiale, riconoscibili dall'andamento rettilineo del corso, dagli argini regolari e dalla frequenza di specie arboree sulle rive. I canali e le rogge, infatti, sono spesso soggetti a lavori di regimazione e di pulitura dell'alveo (oltre che di cementificazione degli

argini); tali operazioni di manutenzione, favorevoli alle pratiche agricole, sono causa di uno sconvolgimento totale dell'ecosistema ripariale.

Al fine di completare il quadro conoscitivo, per quanto riguarda la componente ecosistemica, in sede di Progetto Definitivo, è stato realizzato uno studio relativo alle reti ecologiche (Opere di mitigazione a verde – Localizzazione di reti ecologiche), in cui sono stati sinteticamente descritti i contenuti metodologici e le direttive di applicazione relative all'identificazione dei principali corridoi ecologici individuati dai Piani di Coordinamento Provinciali (per la Provincia di Brescia è stato analizzato anche il PTCP attualmente adottato ed in fase di approvazione).

In particolare, per quanto riguarda la cava oggetto dello SIA, il PTCP della Provincia di Brescia ha sviluppato un progetto di rete ecologica che definisce gli indirizzi di sviluppo e si basa su uno schema identificativo che si prefigura come un progetto-processo. Il tutto si attua con l'intervento e la condivisione da parte dei Comuni, delle Comunità Montane, dagli Enti gestori dei Parchi e delle aree protette che si concerteranno per realizzare le reti ecologiche.

E' stato redatto uno schema direttore che definisce le modalità di progettazione e realizzazione della rete ecologica a seconda dell'ambito territoriale in cui ci si trova. Le differenti qualità sono comunque generalizzabili per definire i corridoi e i nodi di primo e secondo livello.

Attraverso questo progetto, il Piano territoriale ha proposto i seguenti indirizzi:

- individuazione del sistema di gangli e corridoi ecologici, costituenti la rete ecologica provinciale;
- riduzione del degrado attuale e delle pressioni antropiche future attraverso il miglioramento delle capacità di assorbimento degli impatti da parte del sistema complessivo;
- miglioramento dell'ambiente di vita per le popolazioni residenti ed offerta di opportunità di fruizione della qualità ambientale esistente e futura;
- miglioramento della qualità paesistica;
- sfruttamento ecosostenibile delle risorse ambientali rinnovabili;
- definizione delle modalità di ottimizzazione dell'inserimento dei complessi produttivi nell'ambiente circostante, anche in prospettiva di certificazioni di qualità territoriali;
- offerta di scenari di riferimento per le valutazioni ai fini dei pareri di valutazione di
- impatto ambientale.

Per quanto riguarda i rapporti con le nuove infrastrutture, verranno applicate le seguenti direttive:

- i progetti di opere che possono produrre ulteriore frammentazione della rete ecologica, dovranno prevedere opere di mitigazione e di inserimento ambientale, in grado di garantire sufficienti livelli di continuità ecologica;
- le compensazioni ambientali dovranno favorire la realizzazione di nuove unità ecosistemiche, coerenti con le finalità della rete ecologica provinciale.

Facendo riferimento a questo studio l'area oggetto dello SIA ricade all'interno di un "Aree per la ricostruzione polivalente dell'agroecosistema" (Tavola 4, PTCP 2014 – Rete Ecologica Provinciale), ponendosi al di fuori di Corridoi Ecologici primari, secondari e/o locali.

Si evidenzia come in linea generale, sulla scorta delle indicazioni provinciali, sono stati previsti gli interventi a verde lungo la linea AV/AC in grado di mantenere le connessioni interrotte dall'infrastruttura (es. passaggi fauna); inoltre è stato previsto l'inserimento di filari lungo i corridoi, proprio per il mantenimento delle reti ecologiche.

2.7.2 Stima degli impatti

Flora e vegetazione

Gli impatti potenziali risultano essenzialmente diretti, derivanti dalla perdita di superfici ed in subordine dalle pressioni dovute alle attività di coltivazione della cava.

Le emissioni inquinanti derivanti dal traffico indotto soprattutto in termini di NOx, appaiono trascurabili in termini di impatto sulla vegetazione e degli ecosistemi presenti nell'area di studio.

Dal punto di vista delle ripercussioni degli impatti sulla vegetazione, le conseguenze si rifletteranno quindi esclusivamente solo a livello puntuale-locale: nessuna delle tipologie interessate è risultata esclusiva del territorio esaminato. Tali formazioni interessano peraltro vegetazioni di basso pregio naturalistico (seminativi).

La distruzione o modifica dei popolamenti non comporta pertanto una perdita di variabilità floristica apprezzabile né a livello territoriale, né a livello puntuale-locale.

Fauna

Nel loro complesso i popolamenti presenti nell'area esaminata appaiono estremamente semplificati dal punto di vista specifico: l'attività umana impedisce il naturale evolversi delle serie vegetali, con i conseguenti cambiamenti nei popolamenti faunistici. Ciò rende le comunità di Vertebrati poco sensibili a nuove modificazioni dell'assetto del territorio che si mantengano di limitata estensione.

Dato che l'intervento è localizzato in aree di scarso interesse naturalistico, per altro già interessate da attività antropiche, che le opere di progetto produrranno pressioni unicamente in fase di coltivazione e che, a progetto di recupero ultimato si avranno diversi elementi di interesse floro-faunistico (aree rinaturalizzate, filari, ...), si ritiene che non siano ravvisabili impatti significativi sulla componente.

2.7.3 Misure di mitigazione

Gli impatti generati dalle azioni/procedure di coltivazione della cava possono essere mitigati totalmente o parzialmente attraverso l'adozione di misure di salvaguardia ambientale, derivanti direttamente dalle modalità di conduzione delle attività di cava, senza ricorrere a misure di mitigazione specificatamente rivolte alla tutela delle componenti ambientali, di efficacia generale verso il territorio e l'ambiente.

Tra queste misure si individuano:

- la realizzazione delle dune a protezione delle aree di cava;
- adeguamento del fondo stradale della viabilità di servizio, al fine di ridurre la polverosità.

2.8 PAESAGGIO

2.8.1 Stato attuale

L'area di cava rientra nella tipologia paesaggistica del paesaggio dei seminativi cerealicoli.

Al fine di poter interpretare correttamente il paesaggio antico, nel periodo compreso tra Novembre - Dicembre 2005 e Febbraio - Maggio 2006, è stata effettuata una ricognizione archeologica di superficie che ha riguardato, oltre la raccolta dei reperti e la documentazione delle attestazioni archeologiche sporadiche e di minor importanza, anche la descrizione geoarcheologica di diversi sondaggi a carotaggio continuo eseguiti all'interno ed ai vertici dell'area di cava (cfr. Ricognizione archeologica di superficie Campagna Novembre 2005 - Maggio 2006 Provincia di Brescia).

Da quest'analisi emergono i seguenti risultati:

- La ricognizione archeologica di superficie condotta non ha identificato anomalie archeologiche all'interno dell'area di cava. Il 55% del terreno è stato visto con visibilità parziale, il 25% con visibilità nulla, poichè seminato, e il 20% con visibilità totale.
- Il controllo archeologico eseguito sui carotaggi ha dato esito negativo. La descrizione dei carotaggi ha permesso di identificare la presenza di un terreno superficiale sabbioso fine-limoso, di colore marrone massivo ed omogeneo identificato nei sondaggi descritti con i livelli 1 (disturbato dall'arativo attuale) e 2. Esso contiene sporadici frammenti di laterizi millimetrici e raramente centimetrici, non databili a causa della loro ridotta dimensione, ed in un caso alcuni frammenti di millimetrici di carbone alluvionale. Il deposito sabbioso si appoggia generalmente con un limite abrupto sul sottostante livello 3 costituito da limi argilloso-sabbiosi con ghiaia immersa alterata e pedogenizzata; questo livello rappresenta un suolo sepolto parzialmente eroso al tetto di età non definibile per l'assenza di materiale archeologico. Seguono successioni di sedimenti sabbioso ghiaiosi di colore grigio.

Nonostante la ricerca bibliografica non abbia evidenziato la presenza di segnalazioni di ritrovamenti archeologici all'interno dell'area, si deve segnalare la presenza, nei pressi dell'opera di alcune anomalie archeologiche che hanno restituito materiale postmedievale e di epoca romana e medioevale. In particolare, ad est dell'area di cava e precisamente a 600 m a sud-est, si intercetta il tracciato di antica viabilità Brixia –Laus Pompeia, che coincide con l'attuale SS 235. Inoltre, l'area di cava si inserisce all'interno della maglia centuriale bresciana.

2.8.2 Stima degli impatti

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.

Impatto visivo

La cava, posta alla periferia occidentale di Brescia, è inserita in un ambito fortemente antropizzato (centri urbani di medie dimensioni, infrastrutture a grande scorrimento, monotonia nelle coltivazioni, presenza di cave di estrazione) che ha causato la perdita dei caratteri tipici del contesto rurale.

La visibilità delle opere in fase di cantiere (a parte la struttura dell'impianto di frantumazione, vagliatura e dell'impianto di betonaggio) è poco rilevante; inoltre a fine intervento, il paesaggio verrà completamente ripristinato dal momento che la cava è soggetta a completo ritombamento ed al ritorno dell'uso del suolo originario (cfr. Fotoinserti corso d'opera e post opera Allegato al presente documento). Alla luce di queste considerazioni, l'impatto è di bassa entità.

Impatto sull'ambiente antropico antico

L'indagine bibliografica e la ricognizione archeologica condotta in quest'area nel periodo compreso tra Novembre - Dicembre 2005 e Febbraio – Maggio 2006 non ha evidenziato la presenza di segnalazioni archeologiche. Pertanto l'impatto sull'ambiente antropico antico è basso. Tuttavia, bisogna ricordare che nelle vicinanze della cava sono state localizzate alcune anomalie archeologiche che hanno restituito materiale postmedievale e di epoca romana e medioevale

Pertanto, qualora in fase di escavazione della cava si dovessero ritrovare reperti archeologici si procederà come prestabilito dalla Soprintendenza dei Beni Culturali.

2.8.3 Misure di mitigazione

Nonostante l'impatto sia modesto, può essere importante cercare di minimizzare l'impatto visivo mediante la messa in opera di metodiche atte a ridurre il disturbo verso l'esterno.

Queste consistono nel limitare l'altezza dei cumuli di materiale stoccato e utilizzare delle recinzioni rigide, possibilmente colorate con colori poco vivaci che si armonizzino con il paesaggio.

2.9 RUMORE

2.9.1 Stato attuale

Per la valutazione degli impatti acustici generati dall'attività di cava in corrispondenza dei ricettori localizzati nell'area di riferimento e censiti nella Scheda Censimento dei Ricettori, sono presi a riferimento i limiti di deroga previsti in base alla normativa vigente e i limiti previsti dai Piani di Zonizzazione Acustica dei comuni di Lograto e Travagliato.

Accettando la similitudine di attività temporanee per la cava oggetto del SIA, si può ipotizzare l'autorizzazione in deroga ai limiti massimi ammessi dalla normativa vigente.

A tal proposito si evidenzia come molte pubbliche amministrazioni (Regioni, Arpa, Comuni) siano ormai orientate a considerare 70 dB(A) e 60 dB(A) come i livelli sonori massimi accettabili in prossimità di cantiere rispettivamente durante i periodi diurno e notturno. Tali livelli costituiscono pertanto i limiti di accettabilità che verranno utilizzati nella verifica degli impatti.

Vista la natura temporanea delle attività di scavo previste (si ricorda che la cava è progettata esclusivamente per il fabbisogno per la realizzazione della Linea AV/AC) si può supporre che venga assimilata ad una attività di cantierizzazione temporanea per la quale si può prevedere una richiesta di deroga; in base all'orientamento di molti enti locali, in questo caso si può supporre che i limiti da garantire saranno pari a:

- 70 dB nel periodo diurno;
- 60 dB nel periodo notturno.

Per quanto concerne i livelli acustici esistenti nell'area si fa riferimento al documento Rumore e Vibrazioni: Misure di caratterizzazione acustica ambientale e relativi Dossier (rilievi fonometrici eseguiti nel 2005). Nello specifico presso il recettore BS2_06, che è classificato in classe V dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Lograto, è stato registrato un valore di L_{Aeq} pari a 56,1 dB(A) durante il periodo di riferimento diurno. Tale valore è conforme al valore limite di immissione della classe V (70 dB(A))

2.9.2 Stima degli impatti

Sono state prese in esame le sole ricadute acustiche dovute al funzionamento della cava. Le sorgenti sonore che interessano l'attività di cava sono costituite dai macchinari adibiti allo scavo, al trasporto

degli inerti e del calcestruzzo, al funzionamento dell'impianto di frantumazione e vagliatura e dell'impianto di produzione del calcestruzzo.

Il modello di calcolo utilizzato

L'impatto prodotto dalle macchine operative all'interno dell'area di cava e sulla viabilità afferente al sito di lavorazione è stata valutata con l'ausilio del modello di calcolo SoundPlan, sviluppato dalla Braunstein & Berndt GmbH sulla base di norme e standard definiti dalle ISO da altri standards utilizzati localmente.

Parametri e ipotesi utilizzati per le simulazioni

Per le simulazioni è stata considerata una morfologia piana; i punti di calcolo dei livelli acustici sono posti in corrispondenza di ogni piano delle abitazioni. In fase di sintesi grafica dei risultati (elaborazione cartografia) il software di modellazione tiene conto del livello acustico più elevato indipendentemente dal piano a cui esso si realizza.

Sulla base degli elementi sopra descritti è stato pertanto sviluppato il modello tridimensionale da introdurre nel modello di calcolo.

Le simulazioni sono eseguite nello scenario cautelativo che non prevede la presenza di barriere acustiche/dune sul perimetro di cava e dell'area di lavorazione dei materiali di scavo:

- IIPOTESI A) tempo di funzionamento dei macchinari per la frantumazione e selezione dei materiali inerti e per la produzione di calcestruzzo pari a 10 ore/gg;
tempo funzionamento dei macchinari per le attività di scavo pari a 10 ore/gg.
- IIPOTESI B) tempo di funzionamento dei macchinari per la frantumazione e selezione dei materiali inerti, per la produzione di calcestruzzo e per le attività di scavo pari a 24 ore/gg, utilizzando un unico fattore nelle 24 ore.

Si fa presente che la normale attività della cava prevede un tempo di funzionamento pari a 10 ore/gg nel periodo di riferimento diurno come previsti nell'ipotesi A); l'ipotesi B) corrisponde al solo caso eccezionale di un aumento della produzione a fronte di una necessità durante l'attività di costruzione della Tratta Milano – Verona Lotto funzionale Brescia-Verona.

Risultati delle simulazioni

Con l'ausilio del modello di simulazione SoundPlan, è stato stimato il clima acustico, indotto dall'attività di cava. Le finalità sono state quelle di valutare i livelli di pressione acustica in prossimità dei ricettori e di generare la mappa di propagazione del rumore nell'area adiacente il sito.

I livelli acustici indotti dall'attività di cava di produzione del calcestruzzo e di frantumazione e vagliatura degli inerti sono stati stimati in corrispondenza di tutti i ricettori adibiti ad uso residenziale,



escludendo magazzini, depositi, capannoni industriali e artigianali, potenzialmente impattati e comunque situati entro un'area di 500 m dal perimetro dell'area di cava. Il layout di cava e dell'impianto di frantumazione e betonaggio preso in considerazione dal modello è quello presentato nel Volume 2 Quadro Progettuale. Le sorgenti acustiche e le modalità di calcolo sono quelle sopra descritte.

I dati simulati vengono messi a confronto con i livelli acustici di riferimento individuati in base alle indicazioni della normativa regionale e all'orientamento di molti enti locali, pari a:

- 70 dB nel periodo diurno;
- 60 dB nel periodo notturno

ed in base ai limiti previsti dai Piani di Zonizzazione Acustica dei comuni di Lograto e Travagliato.

L'area di cava ricade nel comune di Lograto ed è classificata in classe III e in classe IV (PZA). I ricettori ricadono in parte nel comune di Lograto e in parte nel comune di Travagliato.

I ricettori ricadono in zone di classe III e IV, i cui limiti di immissione sono:

- Classe III :
 - 60 dB nel periodo diurno;
 - 50 dB nel periodo notturno.
- Classe IV:
 - 65 dB nel periodo diurno;
 - 55 dB nel periodo notturno.

La tabella seguente riporta per ciascun ricettore i livelli acustici equivalenti diurni e notturni stimati nelle due ipotesi di funzionamento (24 ore/gg e 10 ore/gg) e i valori limite previsti in deroga e quelli definiti dal Piano di Zonizzazione Acustica del comune di appartenenza.

Tabella 2-8 Livelli acustici (in dB(A)) stimati in fase di coltivazione della cava.

	Ipotesi di funzionamento della cava	Ipotesi 24 ore	Ipotesi 10 ore	Limiti imposti dal Piano di Zonizzazione Acustica	
	Limite in deroga	70 dB(A) diur. 60 dB(A) nott.	70 dB(A)		
	Mitigazioni (dune)	presenti	presenti		
	Periodo	diurno/notturno	diurno		
Comuni	Ricettore	Leq [dB(A)]		Limite diurno	Limite notturno
Lograto	BS2_05	56,2	53,0	65	55
Lograto	BS2_07	66,0	62,3	65	55
Travagliato	BS2_09	57,3	55,2	60	50
Travagliato	BS2_12	55,5	53,5	60	50
Lograto	BS2_14	57,2	55,1	65	55
Lograto	BS2_17	73,0	71,0	60	50

La mappa di propagazione del rumore mostra livelli di pressione sonora elevati principalmente all'interno dell'area di cava ed in prossimità dell'area di lavorazione degli inerti. Tuttavia il livello sonoro diurno stimato nell'ipotesi di funzionamento normale della cava (10 ore/gg) nel periodo diurno in corrispondenza del ricettore BS2_17 supera il limite di immissione previsto da PZA. Nella simulazione a 24 ore risulta sempre superato il limite di immissione notturna da PZA, mentre solo per i recettori BS2_07 e BS2_17 risultano superati i livelli di immissione diurna previsti da PZA.

Per quanto concerne invece i limiti di deroga le simulazioni mostrano che in prossimità del ricettore BS2_17 nell'ipotesi di funzionamento sulle 10 ore/gg il limite diurno (70 dB(A)) è superato di qualche dBA, in prossimità dei ricettori BS1_17 e BS2_07 nell'ipotesi di funzionamento sulle 24 ore/gg vengono superati i limiti notturni (60 dB(A)), mentre il limite diurno è superato solo in corrispondenza di BS2_17.

Si osserva che le criticità emerse si presentano per la maggior parte nella configurazione di funzionamento della cava per 24 ore/gg; tale condizione si verificherà eccezionalmente, in corrispondenza di situazioni di intensa richiesta di materiale da parte dei cantieri..

2.9.3 Misure di mitigazione e Progetto di Monitoraggio Ambientale

Misure di mitigazione

E' ragionevole supporre che per entrambe le ipotesi di funzionamento della cava (10 ore/gg e 24 ore/gg) il superamento rispetto ai limiti previsti dal PZA che si registra nel periodo diurno in corrispondenza del ricettore BS2_17 (Cascina Crocifisso) sia difficilmente annullabile anche nelle successive fasi di escavazione in cui le emissioni sonore si ridurranno a seguito dell'abbassamento

del piano di lavoro sotto il livello del p.c.. Occorre infatti ricordare che le simulazioni sono state eseguite ipotizzando la presenza di dune perimetrali. Pertanto qualora non si richiedessero limiti di deroga si consiglia di prevedere limitatamente al periodo di lavorazione a livello del pc, l'inserimento in corrispondenza del recettore di barriere fonoassorbenti mobili, il cui tipologico è mostrato nell'Allegato 4 del Quadro di riferimento Progettuale. Tali barriere producono una riduzione dei livelli acustici variabile tra i 6 e i 2 dB(A) in funzione dell'altezza dell'edificio e dalla prossimità della sorgente sonora.

Qualora si richiedessero i limiti di deroga e si verificasse la necessità di lavorare nell'arco delle 24 ore/gg è ragionevole supporre che il superamento di qualche dBA rispetto al limite diurno sarà trascurabile e si annullerà nelle successive fasi di scavo, quando il fronte di lavoro sarà ad un livello inferiore rispetto al p.c.. Si tenga inoltre presente che tale attività straordinaria sarà strettamente limitata nel tempo.

Nel caso di funzionamento straordinario sulle 24 ore i superamenti del limite notturno di deroga e previsto da PZA raggiungono in corrispondenza di alcuni recettori livelli superiori ai 10 dBA. Tale superamento potrebbe non ridursi a sufficienza anche a seguito dell'abbassamento del fronte di lavoro, pertanto qualora in fase di monitoraggio si verificassero situazioni particolarmente critiche o a seguito di lamentele da parte della popolazione residente si prevedrà l'installazione, in corrispondenza dei recettori, di barriere fonoassorbenti mobili.

L'inserimento ottimale della cava nel territorio potrà essere conseguito adottando corrette modalità operative e misure procedurali durante il corso d'opera, che, in via generale, possono essere fissate nei seguenti punti:

- limitazione dell'attività al solo periodo diurno ad eccezione delle lavorazioni per le quali risulta indispensabile anche l'esecuzione notturna e, per quanto possibile, evitando l'uso di macchinari particolarmente rumorosi nelle ore destinate al riposo (ad esempio dalle ore 13 alle ore 15);
- definizione di procedure che disciplinano l'accesso di mezzi e macchine all'interno dell'area di cava;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- rispetto della manutenzione e del corretto utilizzo di ogni attrezzatura.

Qualora l'organizzazione della cava, i macchinari o le fasi di lavorazione non fossero rispondenti a quelle ipotizzate ovvero alle normative comunitarie vigenti sarà sempre cura e onere dell'impresa effettuare le opportune verifiche di rispondenza e adeguare i livelli sonori prodotti con opportuni interventi di mitigazione/salvaguardia.

Progetto di Monitoraggio Ambientale

Per la cava BS2, il Progetto di Monitoraggio prevede misure di tipo R24 di 24 h associata ad una misura R4a in corrispondenza del recettore RUK020 (codice del recettore per il monitoraggio cave), sia per le campagne di Ante operam (AO) che per quelle di Corso d'opera (CO), così come definite nel seguito.

Inoltre, in prossimità di questo ambito di cava, sono previste anche due misure di tipo R7 in corrispondenza dei recettori RUV 003 ed RUV 004 (codice del recettore per il monitoraggio del traffico).

Le misure serviranno per effettuare confronti con i limiti fissati dalla normativa vigente ed intervenire nel caso si riscontri la presenza di potenziali impatti.

Il recettore è stato individuato prendendo in considerazione:

- tipo e caratteristiche delle sorgenti di rumore interagenti con il punto di monitoraggio;
- caratteristiche del territorio circostante il punto di misura (presenza di ostacoli, presenza e tipologia di vegetazione, ecc.).
- riconoscimento dei transiti di mezzi pesanti correlati ai lavori A.V./A.C., con annotazione il numero per senso di marcia ed e il tipo di mezzo (nel caso di postazioni destinate al traffico);

I parametri acustici rilevati sono in sintesi rappresentati da:

- livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A LAeq,1min,
- livello massimo Lmax,
- livello minimo Lmin,
- principali livelli statistici L1, L5, L10, L50, L90, L95 ad intervalli di 60',
- livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A Laeq,1sec delle eccedenze,
- livello massimo, SEL e durata delle eccedenze
- Il livello sonoro continuo equivalente di pressione sonora ponderata A nei periodi di riferimento diurno (6÷22h) e notturno (22÷6h) relativamente a ciascun giorno ed ai due giorni stessi è calcolato in fase di analisi.

2.10 SALUTE PUBBLICA

2.10.1 Stato attuale

La provincia di Brescia al 01/01/2012 conta circa il 13% della popolazione della regione Lombardia con un indice di vecchiaia pari a 124,5, al di sotto dei valori regionale (145,6) e nazionale (148,6). Tale indice negli ultimi anni ha subito anche a livello provinciale un incremento grazie al continuo allungarsi della speranza di vita. L'indice di dipendenza strutturale provinciale è pari a 52,5, al di sotto

dei valori regionale (54,1) e nazionale (53,5), mentre l'indice di dipendenza degli anziani provinciale è pari a 29,1, al di sotto dei valori regionale (32) e nazionale (32) (*Dati ISTAT 2014*).

La misura della "Salute di una popolazione" si traduce spesso nella misurazione della "assenza di salute" che trova nell'evento morte la sua espressione negativa più certa e più facilmente misurabile. Lo stato di salute dell'individuo e quindi di una popolazione è influenzato da un insieme di fattori in stretta e mutua interdipendenza: fattori biologici, fattori comportamentali, fattori ambientali, fattori legati al sistema sanitario interagiscono, talora in maniera sinergica, nel determinare la condizione di benessere o malattia.

Nel 2012 il tasso di mortalità della provincia di Brescia (8,9) è stato inferiore a quello regionale (9,6) e a quello nazionale (10,3).

La salute rappresenta un elemento centrale del benessere individuale e della vita stessa. Nel 2010, nella provincia di Brescia la speranza di vita si attesta su livelli mediamente più alti rispetto alla media nazionale: 79,5 anni contro 79,4 per gli uomini e 84,7 anni contro 84,4 per le donne.

Questo dato è stemperato da alcuni elementi di criticità: negli ultimi anni il tasso di mortalità infantile si è attestato a livelli superiori alla media nazionale e regionale passando da 25,4 nati per 10.000 nati vivi nel 2006 a 39,7 nel 2010, in controtendenza rispetto al dato nazionale che da 37,0 nel 2006 passa a 31,0 nel 2010. Questa tendenza è determinata, almeno in parte, dalla diversa incidenza della mortalità infantile per la componente straniera (con la cautela necessaria per l'esiguità dei casi) rispetto a quella italiana: nel 2011 i morti stranieri entro il primo anno di vita costituivano il 63,6% del totale.

Il tasso di mortalità per tumore è in diminuzione, passando da 11,4 per 10.000 residenti in età 20-64 anni nel 2006 a 9,8 nel 2010, in coerenza con la tendenza generale, ma risulta superiore per livello sia al dato regionale (9,2) sia a quello nazionale (9,0) nel 2010.

Anche il tasso di mortalità per demenze e malattie nervose, passato da un valore di 19 per 10.000 residenti in età 65 anni e oltre del 2006 al 27,6 del 2010, risulta sempre superiore alla media regionale e nazionale. Una delle ragioni presumibilmente deriva dall'invecchiamento della popolazione residente, con una sempre maggiore presenza di anziani oltre gli 80 anni (dal 6,4% del 2006 al 7,3% del 2010).

I tassi di mortalità da incidente stradale sono in netto calo (dall'1,6 per 10 mila residenti in età 15-34 anni del 2006 all'1,1 del 2010), grazie anche alle politiche di contrasto del fenomeno, ma risultano quasi sempre superiori alla media regionale e nazionale, anche a causa della elevata motorizzazione della Provincia, ad una rete stradale molto trafficata sulle direttrici di pianura e morfologicamente complessa a causa del territorio montuoso. L'incidentalità ha una forte connotazione di genere, con i tassi maschili che raggiungono un valore di 2,9 nel 2010 contro lo 0,3 di quelli femminili.

Nel 2006 la morte per malattie cardiovascolari è prevalente in quasi tutte le province italiane, a esclusione di Milano, Brescia, Cremona, Ravenna e Carbonia-Iglesias dove la prima causa di morte è rappresentata dai tumori. I valori più bassi del tasso di mortalità per malattie cardiovascolari si osservano a Milano, Brescia, Trento, Treviso e Firenze, dove i tassi di mortalità si collocano al di sotto dei 29 decessi per diecimila residenti (*Fonte: Urbes 2013 Brescia V7.4*).

2.10.2 Stima degli impatti

I possibili impatti legati alla salute della popolazione residente nelle aree attigue alla cava sono legati a fenomeni diretti di tipo fisico che indiretti (disturbo) e che, in entrambi i casi, possono sfociare in danni per la salute.

Nello specifico delle attività di coltivazione della cava gli impatti derivano dalla emissione di polveri e/o inquinanti da traffico, dal rumore e dalle vibrazioni prodotte.

Sono ormai numerosi gli studi effettuati sull'impatto sulla popolazione dagli inquinanti atmosferici, siano esse polveri o inquinanti gassosi, che dimostrano come ci sia una stretta correlazione tra questi e malattie croniche e/o di breve periodo soprattutto a carico del sistema bronco-polmonare.

Per ottenere una stima delle concentrazioni delle polveri prodotto durante le attività di cava nell'intorno di questa è stato utilizzato il modello di simulazione ISC3. I risultati delle simulazioni sono da considerarsi cautelativi in relazione al fatto che sono valutate in assenza delle misure di mitigazione previste e nel caso peggiore per le attività di cava, ovvero con tutte le attività che producono polveri, in funzione contemporaneamente (escavazione, betonaggio, stoccaggio, traffico).

I risultati delle simulazioni di breve termine (concentrazioni massime su 24 h da non superare più di 35 volte all'anno) mostrano un incremento delle concentrazioni di PM10 in corrispondenza dei ricettori variabile tra una valore di 5 e 50 µg/mc. Si registrano anche casi di incremento inferiore ai 5 µg/mc.

Gli effetti sanitari dovuti all'esposizione a rumore ambientale, nella popolazione generale, esposta sostanzialmente al rumore da traffico, si sostanziano in effetti lievi, come ad esempio insonnia, stanchezza, irritazione, mal di testa, difficoltà di concentrazione; oppure l'interferenza prodotta su diverse attività quali ad esempio la conversazione, l'apprendimento, il relax. Una stima delle eventuali ripercussioni sulla salute pubblica possono essere valutate in base all'esposizione della popolazione residente al rumore, utilizzando come limite di riferimento i limiti sia notturni che diurni stabiliti dalla normativa vigente.

Per la valutazione del rumore prodotto è stato utilizzato il modello di simulazione Sound plan che ha permesso di stimare i livelli sonori ai recettori vicini all'area di cava; tali simulazioni sono state effettuate anche in questo caso nelle condizioni peggiori ovvero con tutte le attività in esercizio

contemporaneamente. I risultati delle simulazioni evidenziano che gli impatti generati dalla presenza della cava, date la limitazione temporale delle attività di coltivazione e la predisposizione di misure di mitigazione per il contenimento delle emissioni acustiche, sono trascurabili.

Le problematiche che insorgono per effetto della vibrazione sul corpo umano sono di diversa entità e qualità. La vibrazione può essere fonte di fastidio se interferisce con lo svolgimento desiderato di un'attività, può causare malesseri momentanei, la cinetosi, affaticamento con progressiva riduzione nelle capacità di svolgere un'attività, può essere, infine, causa prima, o concausa scatenante, di patologie.

L'analisi condotta ha evidenziato come i contributi alle immissioni derivanti dall'attività dei macchinari risultino trascurabili sia per quanto riguarda il disturbo alle persone che agli edifici. E' possibile dunque affermare che l'impatto sulla salute pubblica connesso con la vibrazioni generate in fase di coltivazione della cava sarà trascurabile.

2.11 TRAFFICO E VIABILITÀ

2.11.1 Stima degli impatti

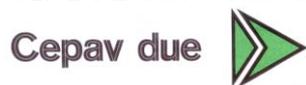
Il presente paragrafo fa riferimento allo studio relativo ai flussi di traffico ed alla viabilità che interessa la realizzazione della linea ferroviaria AV/AC (cfr. Relazione generale dei flussi di transito). Lo studio della viabilità di cava si è basato sull'analisi di inquadramento della rete viaria esistente potenzialmente interessata dall'impatto indotto dalla circolazione dei mezzi.

Il numero di camion destinati al trasporto del materiale scavato è stato definito nel Piano Cave; considerando il rapporto tra la distanza media di 10 km (20 km in A/R) e la velocità media di percorrenza (30 km/h), si ottiene la stima delle tonnellate trasportabili da singolo camion. In funzione delle tonnellate totali all'ora di fabbisogno previsto da progetto definitivo, si ricava il numero necessario di automezzi da predisporre a servizio del trasporto lavorati e non lavorati (Allegato 3 Percorsi cava cantiere - Quadro di Riferimento Progettuale allo SIA).

Per quanto riguarda gli impatti generati dal traffico degli autocarri per il trasporto degli inerti occorre evidenziare che in base ai percorsi previsti non si avranno interferenze con centri abitati.

Per il collegamento con le piste di cantiere occorre adeguare il tratto di viabilità esistente (via Crocefisso/via Lograto) sul lato est della cava.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE
Doc. N. 07713_01

Progetto
A202

Lotto
00

Codifica Documento
DE2SISA0000007

Rev.
1

Foglio
42 di 44

La sovrapposizione al traffico locale (dati di traffico rilevati) dei mezzi di cava preventivati (circa 160 transiti/gg)¹ non dovrebbe determinare potenziali criticità per la viabilità ordinaria. Per maggiori dettagli si veda la Relazione Generale dei flussi di transito (cfr. Relazione Generale).

2.11.2 Misure di mitigazione

Nei punti in cui dovessero verificarsi situazioni particolarmente critiche saranno effettuate campagne di misurazione delle immissioni inquinanti come previsto dal Progetto di Monitoraggio Ambientale.

2.12 SINTESI DEGLI IMPATTI

Una sintesi degli impatti è presentata nell'allegato al presente documento.

¹ . La stima del numero dei transiti totali (viaggi dei mezzi in andata e ritorno – 1transito = 1 viaggio in A/R) è stata eseguita nelle condizioni di "Regime di picco medio - alto" (periodo durante il quale la cava opera in piena produzione con la massima sovrapposizione delle lavorazioni).



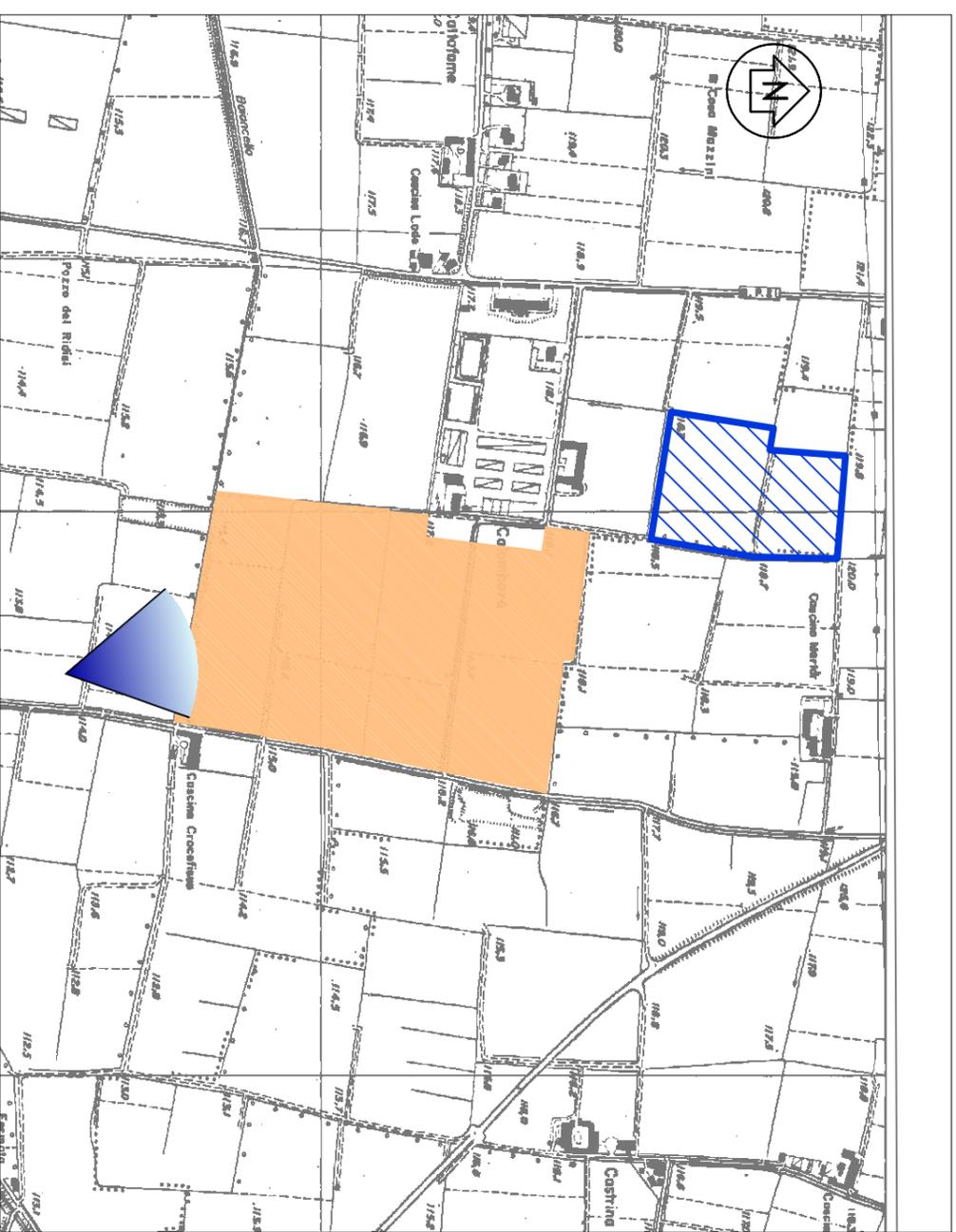
CAVA BS2 - Vista da SUD OVEST
Situazione attuale



CAVA BS2 - Vista da SUD OVEST
In corso d'opera

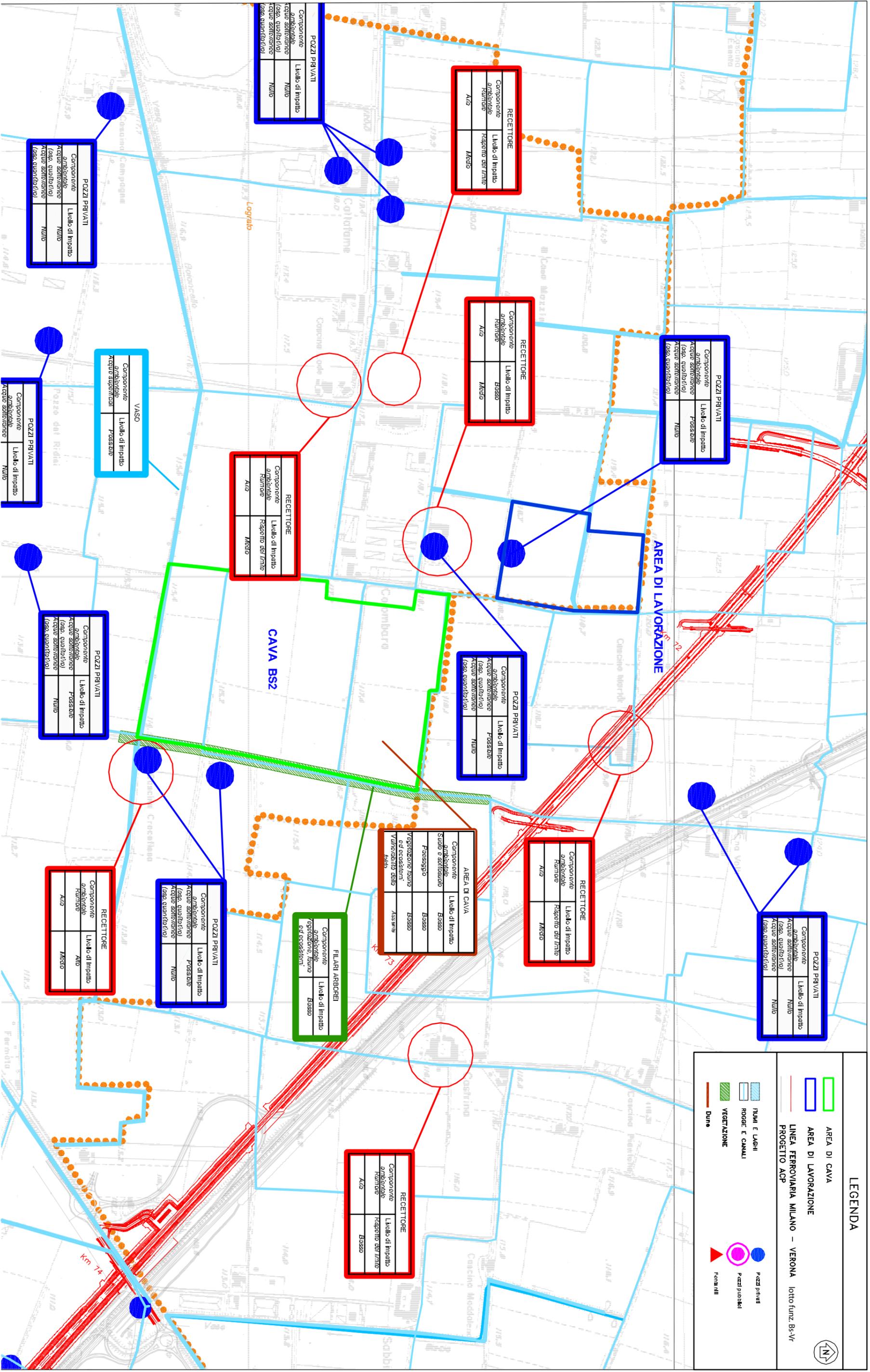


CAVA BS2 - Vista da SUD OVEST
Post-opera



CAVA BS2 LOGRATO

 Punto di ripresa fotografica



LEGENDA	
	AREA DI CAVA
	AREA DI LAVORAZIONE
	LINEA FERROVIARIA MILANO - VERONA lotto funz. Bs-Vr
	PROGETTO ACP
	POZZI PRIVATI
	POZZI PUBBLICI
▲	Fornelli
	FUMI E LAGHI
	ROGGE E CANALI
	VEGETAZIONE
	Dure

POZZI PRIVATI	
Componente ambientale	Livello di impatto
Acque sotterranee (csp. qualitativo)	Nulla
Acque sotterranee (csp. quantitativo)	Nulla

RECIETTORE	
Componente ambientale	Livello di impatto
Rumore	Rispetto del limite
Air	Medio

POZZI PRIVATI	
Componente ambientale	Livello di impatto
Acque sotterranee (csp. qualitativo)	Possibile
Acque sotterranee (csp. quantitativo)	Nulla

RECIETTORE	
Componente ambientale	Livello di impatto
Rumore	Basso
Air	Medio

RECIETTORE	
Componente ambientale	Livello di impatto
Rumore	Rispetto del limite
Air	Medio

POZZI PRIVATI	
Componente ambientale	Livello di impatto
Acque sotterranee (csp. qualitativo)	Possibile
Acque sotterranee (csp. quantitativo)	Nulla

AREA DI CAVA	
Componente ambientale	Livello di impatto
Stato e sottosuolo	Basso
Passaggio	Basso
Vegetazione arborea ed ecosistemi	Basso
Valutabilità della flora	Assai

FILARI ARBOREI	
Componente ambientale	Livello di impatto
Vegetazione arborea ed ecosistemi	Basso

POZZI PRIVATI	
Componente ambientale	Livello di impatto
Acque sotterranee (csp. qualitativo)	Possibile
Acque sotterranee (csp. quantitativo)	Nulla

RECIETTORE	
Componente ambientale	Livello di impatto
Rumore	Alto
Air	Medio

POZZI PRIVATI	
Componente ambientale	Livello di impatto
Acque sotterranee (csp. qualitativo)	Nulla
Acque sotterranee (csp. quantitativo)	Nulla

RECIETTORE	
Componente ambientale	Livello di impatto
Rumore	Rispetto del limite
Air	Basso

POZZI PRIVATI	
Componente ambientale	Livello di impatto
Acque sotterranee (csp. qualitativo)	Nulla
Acque sotterranee (csp. quantitativo)	Nulla

VASO	
Componente ambientale	Livello di impatto
Acque superficiali	Possibile

POZZI PRIVATI	
Componente ambientale	Livello di impatto
Acque sotterranee	Nulla