

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 BS8 CALCINATO (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	1	3	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	<i>Bernini</i>	31.03.14	<i>Padovani</i>	31.03.14	<i>Lazzari</i>	31.03.14	

SAIPEM S.p.a. COMM. 032121

Data: 31/03/14

Doc. N.: 07770_02.doc



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

CUP: F81H91000000008

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	10
VOLUME 3	1
QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	1
2 DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE CIRCOSTANTE	3
2.1 Inquadramento territoriale	3
2.2 Inquadramento antropico	7

2.3	Definizione degli ambiti territoriali di riferimento	8
2.4	Atmosfera	11
2.4.1	<i>Stato attuale</i>	11
2.4.2	<i>Stima degli impatti</i>	17
2.4.3	<i>Misure di mitigazione e Progetto di Monitoraggio Ambientale</i>	20
2.5	Acque superficiali e sotterranee	22
2.5.1	<i>Stato attuale</i>	22
2.5.2	<i>Stima degli impatti</i>	24
2.5.3	<i>Misure di mitigazione e Progetto di Monitoraggio Ambientale</i>	25
2.6	Suolo e sottosuolo.....	26
2.6.1	<i>Stato attuale</i>	26
2.6.2	<i>Stima degli impatti</i>	26
2.6.3	<i>Misure di mitigazione</i>	26
2.7	Vegetazione, fauna ed ecosistemi	27
2.7.1	<i>Stato attuale</i>	27
2.7.2	<i>Stima degli impatti</i>	31
2.7.3	<i>Misure di mitigazione</i>	31
2.8	Paesaggio	32
2.8.1	<i>Stima degli impatti</i>	33
2.8.2	<i>Misure di mitigazione</i>	33
2.9	Rumore.....	34
2.9.1	<i>Stato attuale</i>	34
2.9.2	<i>Stima degli impatti</i>	34
2.9.3	<i>Misure di mitigazione e Progetto di Monitoraggio Ambientale</i>	37
2.10	Salute pubblica.....	39
2.10.1	<i>Stato attuale</i>	39
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 relativa allo studio di impatto ambientale della cava BS8 Calcinato situata nel comune di Calcinato (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. 07770_01

Progetto
A202

Lotto
00

Codifica Documento
DE2SISA0000013

Rev.
1

Foglio
1 di 18

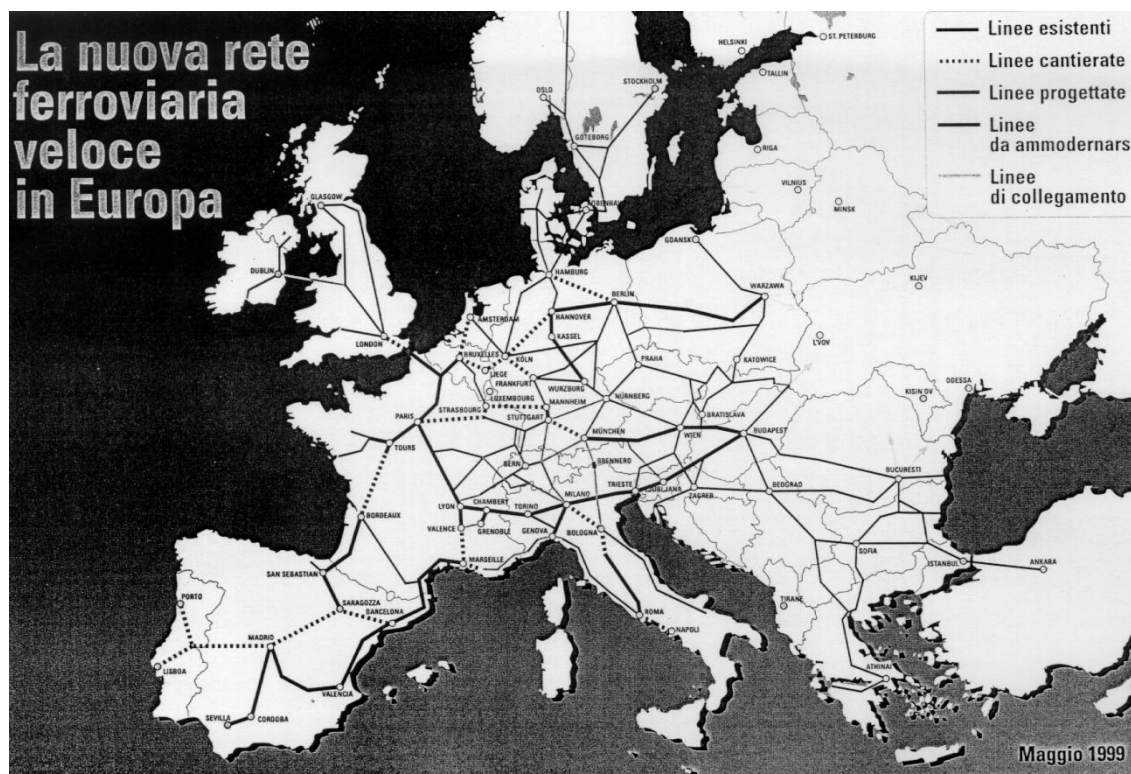
VOLUME 1

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. 07770_01

Progetto

A202

Lotto

00

Codifica Documento

DE2SISA0000013

Rev.

1

Foglio

3 di 18

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 Calcinato.

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. 07770_01

Progetto

A202

Lotto

00

Codifica Documento

DE2SISA0000013

Rev.

1

Foglio

11 di 18

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. 07770_01

Progetto
A202

Lotto
00

Codifica Documento
DE2SISA0000013

Rev.
1

Foglio
1 di 10

VOLUME 2

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE
Doc. N. 07770_01

Progetto
A202

Lotto
00

Codifica Documento
DE2SISA0000013

Rev.
1

Foglio
2 di 10

1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di una cava a fossa con coltivazione in asciutto, da cui sarà estratto complessivamente un volume di circa 2.200.000 mc.

Al termine della coltivazione sono previsti interventi di ripristino agronomico a quota ribassata: secondo questo tipo di interventi, viene ripristinato l'uso agricolo del suolo ad una quota pari a quella di scavo (dopo essere stato deposto uno strato di terreno fertile di spessore pari a 50 cm); le scarpate attorno all'area di cava verranno piantumate con specie arboree ed arbustive autoctone.

L'opera d'escavazione con asportazione del substrato litologico interesserà un'area attualmente adibita all'agricoltura che si estende su di una superficie pari a circa 100.000 mq circa.

L'accesso al sito, localizzato a circa 800 m dalla linea ferroviaria AC/AV Milano-Verona Lotto funzionale Brescia-Verona, avverrà da nord e è consentito attraverso la strada vicinale di Santo Stefano che corre in fregio al lato nord del relativo perimetro, direttamente collegata alle principali vie di comunicazione comunale, prima, e provinciale, poi.

1.1 FASE DI REALIZZAZIONE DELLA CAVA

La fase di realizzazione della cava prevede l'asportazione del suolo agrario ed il suo eventuale accumulo temporaneo in aree di deposito ad hoc previste nell'area di cava, in settori non in fase di escavazione, oppure lungo il perimetro dell'area di cava, nella fascia compresa fra il ciglio di scavo e la recinzione.

In fase di valutazione degli impatti, al fine di porsi in una condizione di valutazione cautelativa (condizione peggiore) non si terrà conto della presenza di tali cumuli, la cui localizzazione varierà nel tempo in funzione delle fasi di scavo.

Per quanto riguarda le distanze regolamentate dalla normativa vigente, nell'ipotesi di coltivazione redatta nel Progetto Definitivo (cfr. Relazione Tecnica), al fine di poter sfruttare al meglio il giacimento sotteso dalla perimetrazione individuata nonché ridurre l'impatto con l'apertura di ulteriori nuovi siti estrattivi per il reperimento delle sostanze minerali di cava necessarie alla realizzazione della linea ferroviaria AC/AV Milano-Verona Lotto funzionale Brescia-Verona, sono state previste, così come di seguito espresse e raggiungibili con l'applicazione della deroga di cui all'art. 104 del D.P.R. 128/59, ovvero mediante l'ottenimento dei necessari preventivi accordi con le proprietà confinanti:

- 10 m dai confini condivisi con altra proprietà (lati est e ovest);
- 10 m dalla strada vicinale Santo Stefano (lato nord);
- 10 m dalla canaletta irrigua (parte del lato ovest);
- 10 m dalla strada vicinale delle Muracche (lato sud).

Per quanto riguarda la presenza di emergenze strutturali, a confine con l'area di cava, sui lati ovest ed est, sono presenti sostegni (tralicci) di un elettrodotto aereo ad alta tensione, dai quali l'escavazione di progetto si manterrebbe a distanza di legge (20 m, ex art. 104 D.P.R. 128/59).

1.2 FASE DI COLTIVAZIONE

La coltivazione della cava sarà di tipo a fossa gradinata con escavazione esclusivamente in asciutta. Il numero di fronti attivi è da decidere in funzione delle esigenze del cantiere A.C./A.V..

I fronti di cava, che a fine coltivazione raggiungeranno i 32 m dal piano attuale di campagna (profondità massima di scavo prevista), ogni 8,00 m saranno interrotti da gradoni di larghezza pari a 4,0 m. L'inclinazione dei fronti di cava che si verranno a creare in fase di coltivazione sarà pari a 80-85% e verrà ricondotta a 55° una volta giunti alla riprofilatura finale. Il progetto di scavo è stato rappresentato cartograficamente negli Allegati 1 e 2– Quadro di riferimento Progettuale allo SIA.

Per quanto riguarda il controllo delle acque meteoriche, va sottolineato che la cava di progetto è interessata da terreni dotati di elevata permeabilità, quindi con alta capacità di assorbimento e infiltrazione delle acque ricadenti sulla sua superficie, di conseguenza non si renderanno necessari particolari interventi di regimazione.

Per quanto concerne le acque di pertinenza della cava, queste verranno smaltite naturalmente per infiltrazione diretta nel terreno, mentre al fine di evitare che sui fronti in coltivazione si generino fenomeni di ruscellamento diffuso e/o concentrato, saranno previste canalette di raccolta che intercetteranno le acque meteoriche provenienti dalle superfici esterne alle aree di coltivazione.

Tali canalette di raccolta da realizzare lungo il ciglio di cava avranno dimensione pari a:

- profondità 0.5 m,
- larghezza al fondo 0.30 m
- scarpate 1:1.

Per l'allontanamento delle acque meteoriche, verranno inoltre mantenute in opera durante e in seguito agli interventi di scavo, le canalizzazioni irrigue perimetrali esistenti.

Le canalizzazioni idrauliche intercettate sono destinate a scopi irrigui delle sole aree interessate dalla coltivazione e non hanno quindi una funzionalità estesa a valle dell'area di cava, pertanto il progetto di apertura di cava non influirà sul sistema irriguo locale. Tali canalette non interessano direttamente l'area di prevista escavazione (cfr. Progetto definitivo Rilievo Planimetrico), ma scorrono sul confine dell'area di cava.

Al fondo cava verrà data opportuna pendenza al fine di consentire il regolare deflusso ed allontanamento delle acque meteoriche per assorbimento nel suolo.

Nel territorio dell'area di cava è in previsione l'installazione di un locale prefabbricato da adibire ad ufficio in prossimità dell'ingresso previsto in corrispondenza del vertice nord - est della cava di progetto, mentre è prevista la localizzazione delle pertinenze di cava, intese come tutti gli impianti per la lavorazione, la selezione, la trasformazione e la valorizzazione dei materiali coltivati, in corrispondenza di un'area posta a nord - ovest dell'area di estrazione destinata alla localizzazione degli impianti di lavorazione.

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

Il materiale estratto dalla cava sarà esclusivamente impiegato per la realizzazione della linea A.V./A.C. Milano-Verona Lotto funzionale Brescia-Verona, gli inerti scavati verranno caricati su autocarri e trasportati o all'area di lavorazione o direttamente alla linea ferroviaria.

La cava è raggiungibile dall'autostrada A4 tramite lo svincolo di Brescia Est percorrendo la strada di collegamento con la Goitese verso Sud e di qui utilizzando la viabilità esistente, da adeguare e la pista di cantiere verso est fino a strada Campagna. Provenendo dalla SS11 o dalla Tangenziale Sud di Brescia è possibile utilizzare alcune strade comunali di Calcinato fino alla pista di cantiere in prossimità del km 99 della linea, o tramite via Vighizzolo e in alternativa tramite tratti di strade esistenti da adeguare.

La cava è collegata alla linea AV/AC tramite strada campagna verso ovest (circa la Km 97) e tramite via Vighizzolo verso est (circa al Km 99). La percorrenza media fino alla linea AV/AC è inferiore ai 2 km.

L'impianto di frantumazione, posto in adiacenza alla linea ferroviaria nel comune di Montichiari, è raggiungibile percorrendo un breve tratto di strada Campagna e la pista di cantiere verso ovest fino all'impianto. La percorrenza media fino a tale impianto è di circa 3,5 km.

I mezzi in transito all'interno della cava utilizzeranno piste di cantiere. Si intende procedere realizzando una pista d'accesso che, partendo dall'estremità nord - occidentale dell'area estrattiva, progressivamente raggiunga il fondo cava della pendenza di circa 18%.

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.



Per evitare l'ingresso di persone non autorizzate o l'eventuale verificarsi di scarichi abusivi, tutta la cava verrà recintata seguendo la delimitazione dell'area in disponibilità, con messa in opera di rete metallica plastificata non inferiore a 1,80 m con piantini in ferro di altezza pari 2,5 m (fuori terra 2,0 m). Al fine di evitare, per scarsa visibilità, cadute accidentali dal ciglio cava, sarà sempre mantenuta libera, dalla vegetazione arbustiva, una fascia di rispetto di almeno 3,0 m dal ciglio stesso.

Fasi temporali

La durata di utilizzo complessivo dell'area di cava sarà di circa 48 mesi totali.

La coltivazione procederà in 5 fasi distinte, che non hanno significato di annualità, bensì di organizzazione interna del cantiere di estrazione con conseguente localizzazione planimetrica come di seguito specificato:

- 1 fase: riguarderà la porzione settentrionale dell'area di cava e prevedrà preliminarmente l'intervento di scolturamento e creazione del primo gradone a -8 m dal piano attuale di campagna;
- 2 fase: interesserà la restante porzione di area di cava (porzione meridionale) in continuità con la fase precedente, fino a confine con la strada vicinale posta lungo l'estremità sud-sudovest e prevedrà l'asportazione del terreno coltivo, la creazione del primo gradone e l'approfondimento, con la creazione del secondo gradone a -16 m dal p.c., nell'area precedente;
- 3 fase: creazione del secondo gradone nella porzione meridionale dell'area di cava e ulteriore approfondimento della porzione settentrionale fino alla profondità di -24 m dal p.c.;
- 4 fase: creazione del terzo gradone nella porzione meridionale dell'area di cava e approfondimento della porzione settentrionale fino a fondo cava previsto a -32 m dal p.c.;
- 5 fase: completamento dello scavo fino alla profondità di -32 m dal p.c. (fondo cava) nella porzione meridionale.

Si procederà, quindi, per fasi alternate nelle due porzioni di cava distinte non solo per ottenere una migliore omogeneizzazione dell'inerte ma anche allo scopo di consentire il graduale interessamento delle porzioni di scarpata giunte a confine con gli interventi di recupero ambientale previsti.

In tal senso si intende procedere realizzando una pista d'accesso che, partendo dall'estremità nord-occidentale dell'area estrattiva (strada vicinale di Santo Stefano), progressivamente raggiunga il fondo cava. Nei pressi dell'ingresso alla cava è prevista la realizzazione di un piazzale, sufficientemente ampio da garantire agevolmente le manovre dei mezzi d'opera in entrata ed in uscita, nonché da dedicare alle attività connesse (ufficio).

Dati progettuali

La superficie di scavo è di circa 9 ha su un'area estrattiva di circa 10 ha (cfr Tabella 1-1).

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

ALTA SORVEGLIANZA


 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE
 Doc. N. 07770_01

 Progetto
 A202

 Lotto
 00

 Codifica Documento
 DE2SISA0000013

 Rev.
 1

 Foglio
 6 di 10

Tabella 1-1 Superficie di cava.

Comune	Provincia	Superficie di scavo	Superficie area estrattiva	Superficie intatta e viabilità interna
		m ^q	m ^q	m ^q
Calcinato	BS	89.000	103.400	14.400

E' prevista una capacità di estrazione pari a 185 mc/hh per un volume utile totale di ghiaia pari a circa 2.100.000 mc e un volume totale scavato pari a circa 2.150.000 mc (cfr. Tabella 1-2).

Tabella 1-2 Bilancio Volumi.

Volume complessivo del materiale estraibile [mc]	Volume totale del materiale ghiaioso-sabbioso coltivabile [mc]	Volume del terreno di scotico [mc]	Volume di copertura di cui suolo agrario riutilizzato [mc]	Volume materiale da integrare per risagomatura scarpate
2.169.708	2.125.202	44.506	42.033	366.300

Si prevede di riutilizzare per il ripristino morfologico naturalistico della cava un volume di suolo pari a circa 44.500 mc circa. Si ritiene che tale volume di terreno agrario sia tale da assicurare la realizzazione delle opere di rinaturazione senza ricorrere ad approvvigionamenti esterni.

Non si prevede di estrarre dalla cava materiale di scarto.

1.3 FASE DI RIPRISTINO

Il progetto di recupero morfologico ed ambientale, presentato negli allegati allo SIA, consiste nel ripristino dell'area all'uso agronomico volto alla formazione di un ecosistema il cui equilibrio deve essere garantito mediante le attività colturali. L'area di cava, che in termini morfologici costituirebbe la prosecuzione verso "valle" del comparto antropizzato a valenza estrattiva in attività nel prossimo decennio, si presenta senza particolari condizionamenti in ordine alle modalità di recupero, fatti salvi gli aspetti legati alla visibilità del sito medesimo.

Il progetto di recupero consiste nella valorizzazione dell'area di cava mediante:

- riarticolazione dei fronti rettilinei di scavo;
- riprofilatura delle scarpate permanenti;
- recupero agronomico del fondo cava.

E' previsto il riporto di uno strato di terreno vegetale tale da permettere un riutilizzo agricolo dell'area vero e proprio, riconducibile a quello abitualmente effettuato nelle zone circostanti (colture cerealicole), secondo la rappresentazione locale dell'uso del suolo di cui alle carte di analisi prodotte. L'obiettivo dell'intervento di recupero prevede una ristrutturazione a livello morfologico della superficie topografica del lotto con la finalità di renderlo nuovamente produttivo. Si pianifica la formazione di barriere vegetali di mascheramento dello scavo su quasi tutta la perimetrazione di cava, in funzione

della successiva restituzione all'utilizzo agricolo, con la riedificazione della maglia poderale storica attraverso la ricostruzione dei filari anche nel tratto fronteggiante la strada vicinale S.Stefano.

Si avrà cura di realizzare la siepe a protezione dei nuclei abitati prima di iniziare le operazioni di scavo.

La sequenza operativa per le operazioni di recupero del sito è svolta per fasi per evitare di nuocere al recupero passando con i mezzi di escavazione nei pressi del sito già ripristinato. Le singole fasi di recupero, che si precisa non corrispondono ad altrettante annualità bensì indicano la successione degli interventi di recupero ambientale previsti in successione agli scavi, sono state così distinte:

- 1 fase: impianto filare arboreo-arbustivo su lato nord prospiciente la strada vicinale S.Stefano;
- 2 fase: impianto filare arboreo-arbustivo sui lati nord-est e nord-ovest e sistemazione ambientale della 1° scarpata giunta a confine (1° gradone del comparto occidentale nord-nordest e nord-ovest);
- 3 fase: impianto filare arboreo-arbustivo sulla vicinale delle Mulacche e sistemazione ambientale della 1° scarpata giunta a confine (1° gradone del comparto orientale sud-sudest e sud-ovest);
- 4 fase: impianto filare arboreo-arbustivo sui lati sud-est e nord-ovest, fatta eccezione della porzione di lato ovest in prossimità del canale irriguo dove si procederà eventualmente con il risarcimento di eventuali fallanze, e sistemazione ambientale;
- 5 fase: sistemazione ambientale della 2° scarpata giunta a confine (2° gradone del comparto orientale sud-sudest e sud-ovest) più risanamento delle eventuali fallanze delle fasi precedenti;
- 6 fase: sistemazione ambientale della 3° scarpata giunta a confine (3° gradone del comparto occidentale nord-nordest e nordovest);
- 7 fase: sistemazione ambientale della 3° scarpata giunta a confine (3° gradone del comparto orientale sud-sudest e sudovest);
- 8 fase: sistemazione ambientale della 4° scarpata giunta a confine (4° gradone del comparto orientale sud-sudest e sud-ovest);
- 9 fase: sistemazione ambientale della 4° scarpata giunta a confine (4° gradone del comparto occidentale nord–nordest e nord-ovest);
- 10 fase: recupero pedata e piste perimetrali;
- 11 fase: sistemazione fondo cava.

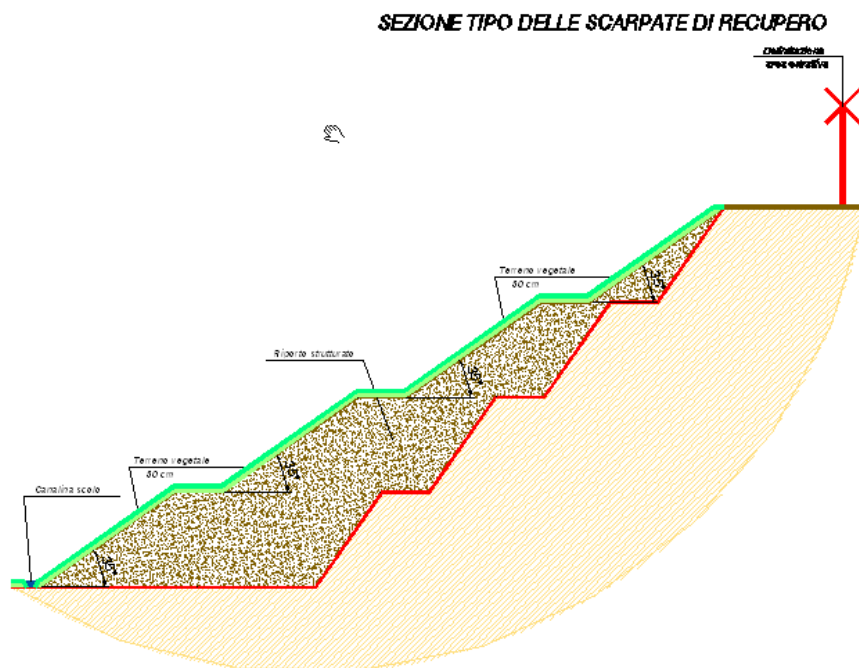
Recupero morfologico

E' previsto il riporto dello strato di terreno vegetale precedentemente accantonato, favorevole all'insediamento, artificiale e naturale, di specie erbacee, arbustive ed arboree, che sono state scelte oculatamente in relazione all'assetto vegetazionale locale. La destinazione finale prevista per l'area di intervento è ad uso agricolo.

La sezione tipo delle scarpate di recupero, rappresentativa dei fronti di scavo previsti dal progetto di recupero morfologico finale (definitivo) proposto, presenta le seguenti caratteristiche geometriche:

- altezza massima: 31,5 m;
- altezza primo gradone: 7,5 m;
- altezza restanti gradoni: 8,0 m;
- n. complessivo gradoni: 4;
- pendenza gradoni: 35°;
- larghezza pedate: 4,0 m circa.

Figura 1-1 Sezione tipo scarpate di recupero



Recupero ambientale

Il recupero di tipo agronomico della cava soprafalda consente di utilizzare le aree di scarpata, per interventi di piantumazione di entità arboreo arbustive. I criteri di selezione delle specie da impiegare nel recupero naturalistico sono i seguenti:

- utilizzo di sole specie autoctone;
- selezione guidata in base alla composizione degli ambiti di riferimento;
- utilizzo di specie di interesse per la fauna;
- utilizzo di specie ad ampia valenza paesaggistica.

La collocazione delle diverse specie verrà individuata in relazione allo strato di copertura interessato ed in base alla zona di collocazione, ovvero piede, parte mediana o zona alta della scarpata. L'ipotesi

è quella di creare una bordura bassa al piede in modo da non competere per la luce con le coltivazioni limitrofe e collocando quindi l'alto fusto nella parte alta della scarpata stessa.

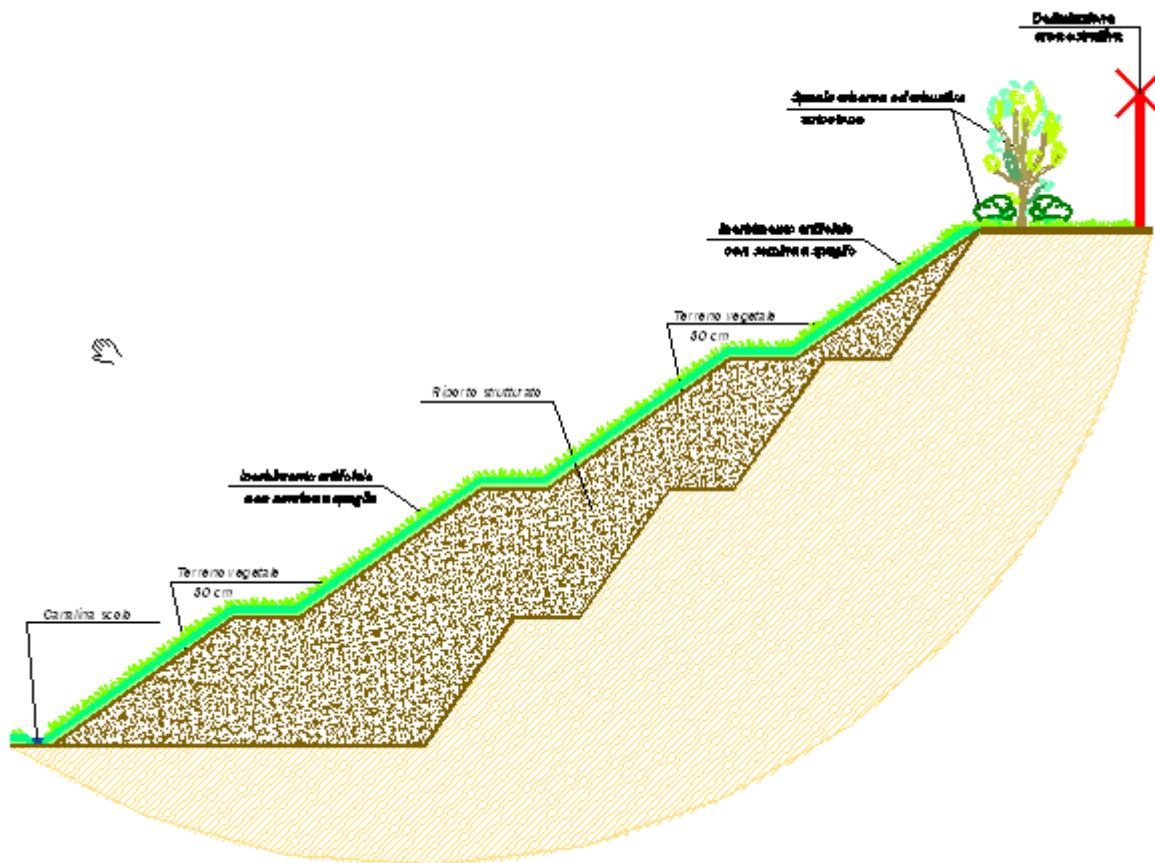
Le specie arboree e arbustive verranno messe a dimora mediante scavo di buche di congrue dimensioni che verranno successivamente reinterrate avendo cura di tenere il livello più basso di quello del terreno circostante per favorire localizzati ristagni di acqua.

L'impianto delle specie arboree ed arbustive avverrà possibilmente nella stagione tardo autunnale - inizio primaverile, così come la semina delle specie erbacee. Per quanto riguarda la messa in opera di un impianto d'irrigazione, data la fertilità stazionale, che a seguito dei riporti di terreno potrà considerarsi buona, se ne esclude l'impiego.

Una volta completate le suddette operazioni si dovrà provvedere ad interventi di manutenzione ordinaria che prevedranno il meticoloso controllo della crescita delle specie vegetali messe a dimora. In considerazione che la potenzialità di rinaturalizzazione del sito è notevole, si prevede che gli interventi manutentivi saranno ridotti alle sostituzioni di qualche fallanza di piantumazione.

Figura 1-2 Sezione tipo scarpate di recupero agronomico-naturalistico.

SEZIONE TIPO DI RECUPERO NATURALISTICO



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.

Si prevede l'installazione di un impianto di selezione del materiale inerte presso la linea ferroviaria in progetto che verrà agilmente raggiunto attraverso la rete viaria esistente, in particolare percorrendo la Strada Vicinale di S. Stefano, adiacente al lato nord dell'area di cava, che risulta collegata alle principali vie di comunicazione a media e grande percorrenza.

Il materiale che necessita di essere ulteriormente lavorato sarà poi trasportato all'impianto di frantumazione a circa 1 km in direzione sud lungo la linea ferroviaria nel comune di Montichiari. Pertanto le attività di lavorazione degli inerti non verranno considerate nel presente studio.

Le strutture logistiche a servizio della cava (uffici, magazzini, locali pesa etc) necessiteranno indubbiamente di acqua potabile e corrente elettrica per i quali saranno realizzati allacci alle reti esistenti. L'approvvigionamento di acqua industriale (impianto lavaggio gomme, bagnatura, ecc) sarà garantito mediante la realizzazione di un pozzo.

Il periodo di coltivazione della cava è stimato di circa 48 mesi.

Si prevede che le attività di scavo avverranno prevalentemente in fase diurna (10 ore/gg), tuttavia in relazione all'avanzamento dei lavori di costruzione della linea tuttavia potrebbero essere previsti periodi di intensa attività in cui tutte le lavorazioni potranno avvenire nell'arco delle 24 ore.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE
Doc. N. 07770_02

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2SISA0000013

Rev.
0

Foglio
1 di 43

VOLUME 3

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Doc. N. 07770_02

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2SISA0000013

Rev.
0

Foglio
2 di 43

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE
Doc. N. 07770_02

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2SISA0000013

Rev.
0

Foglio
3 di 43

2 DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE CIRCOSTANTE

2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di cava è ubicata nella parte meridionale del comune di Calcinato, in provincia di Brescia. La superficie dell'area estrattiva è complessivamente di circa 100.000 mq ed è situata in ambiente tipicamente pianeggiante: la superficie topografica del comparto territoriale indagato presenta un andamento altimetrico piuttosto regolare avente gradiente pari a circa 0,5-0,7% in direzione nordest-sudovest e si sviluppa a quote comprese tra 126 m e 136 m s.l.m.

Il sito è ubicato in destra idrografica rispetto al fiume Chiese ed a sud della autostrada A4 Torino-Milano-Trieste., in prossimità della struttura della Cascina Festa, in un contesto prevalentemente agricolo sebbene in parte limitato per la presenza di aree da tempo antropizzate. Infatti, l'area in esame è adiacente al comparto territoriale a valenza estrattiva denominato ATEg26 dal vigente Piano Cave, in parte recuperato a discarica dal quale è divisa dalla viabilità di penetrazione locale.

L'area di cava dista circa 500 m dal tracciato della nuova linea ferroviaria AC/AV Milano-Verona Lotto funzionale Brescia-Verona che attraversa obliquamente l'ATEg26 sopra citato.

Nel seguito si riporta l'ubicazione della cava su ortofoto in scala 1: 10.000 (cfr. Figura 2-1).

Figura 2-1 Localizzazione della cava su ortofoto in scala 1: 10.000.



L'intorno in esame è principalmente adibito ad uso agricolo: seminativi e prati in rotazione, ad eccezione dell'area estrattiva posta a nord del confine di cava.

Il sistema insediativo è rappresentato da fabbricati rurali sparsi, distanziati alcune centinaia di metri l'uno dall'altro. I centri abitati più vicini sono il capoluogo Calcinato a circa 3 km oltre il fiume Chiese, i centri abitati di Calcinatello a circa 1,5 km a est, Ponte S.Marco a 3 km in direzione nord – est e Montichiari a 4,5 km verso sud – est.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE
Doc. N. 07770_02

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2SISA0000013

Rev.
0

Foglio
5 di 43

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



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE
Doc. N. 07770_02

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2SISA0000013

Rev.
0

Foglio
6 di 43

Figura 2-3 Veduta del confine orientale dell'area di cava.



Figura 2-4 Veduta da su dell'area di cava.



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%).

E' stato realizzato un confronto tra i dati della provincia di Brescia e i dati del comune di Calcinato (*Dati ISTAT 2014*, <http://demo.istat.it/>), in cui ricade l'area di cava.

Il comune di Calcinato ha un'estensione di 33,39 kmq con una popolazione che al 01/01/2012 si attesta su un valore di 12.607 abitanti. La densità abitativa è pertanto di 377,6 ab/kmq, valore piuttosto elevato al di sopra delle media provinciale e nazionale ma comunque inferiore a quella regionale.

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

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

ALTA SORVEGLIANZA


 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE
 Doc. N. 07770_02

 Progetto
 IN05

 Lotto
 00

 Codifica Documento
 DE2SISA0000013

 Rev.
 0

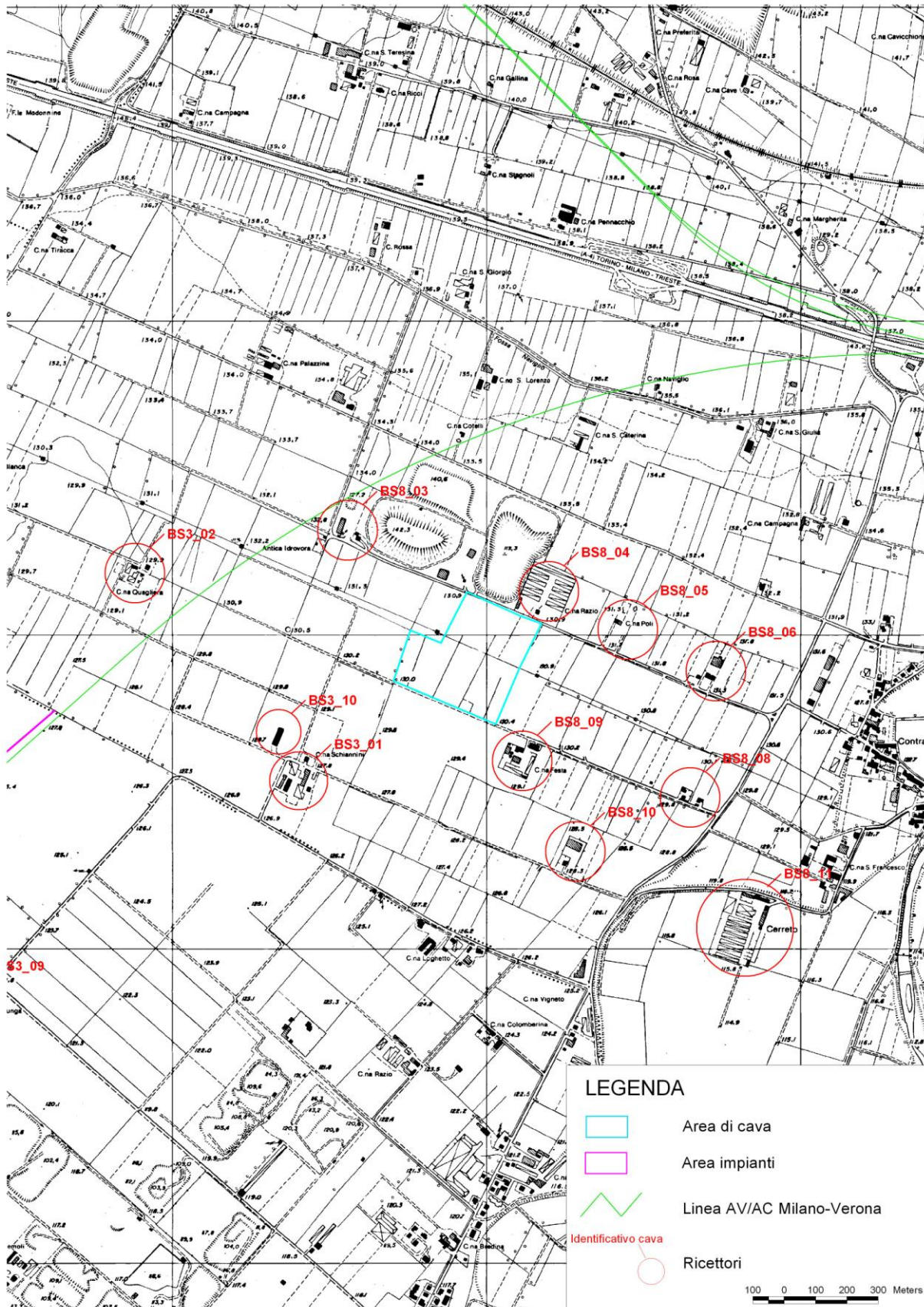
 Foglio
 9 di 43

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

Tabella 2-3 Tipologia ricettori.

Comune	Ricettore	Tipologia
Calcinato	BS8_1	Residenziale
Calcinato	BS8_2	Residenziale
Calcinato	BS8_3	Residenziale
Calcinato	BS8_4	Residenziale
Calcinato	BS8_5	Residenziale
Calcinato	BS8_6	Residenziale
Calcinato	BS8_7	Residenziale
Calcinato	BS8_8	Residenziale
Calcinato	BS8_9	Residenziale
Calcinato	BS8_10	Residenziale
Calcinato	BS8_11	Industriale
Calcinato	BS8_12	Industriale

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.

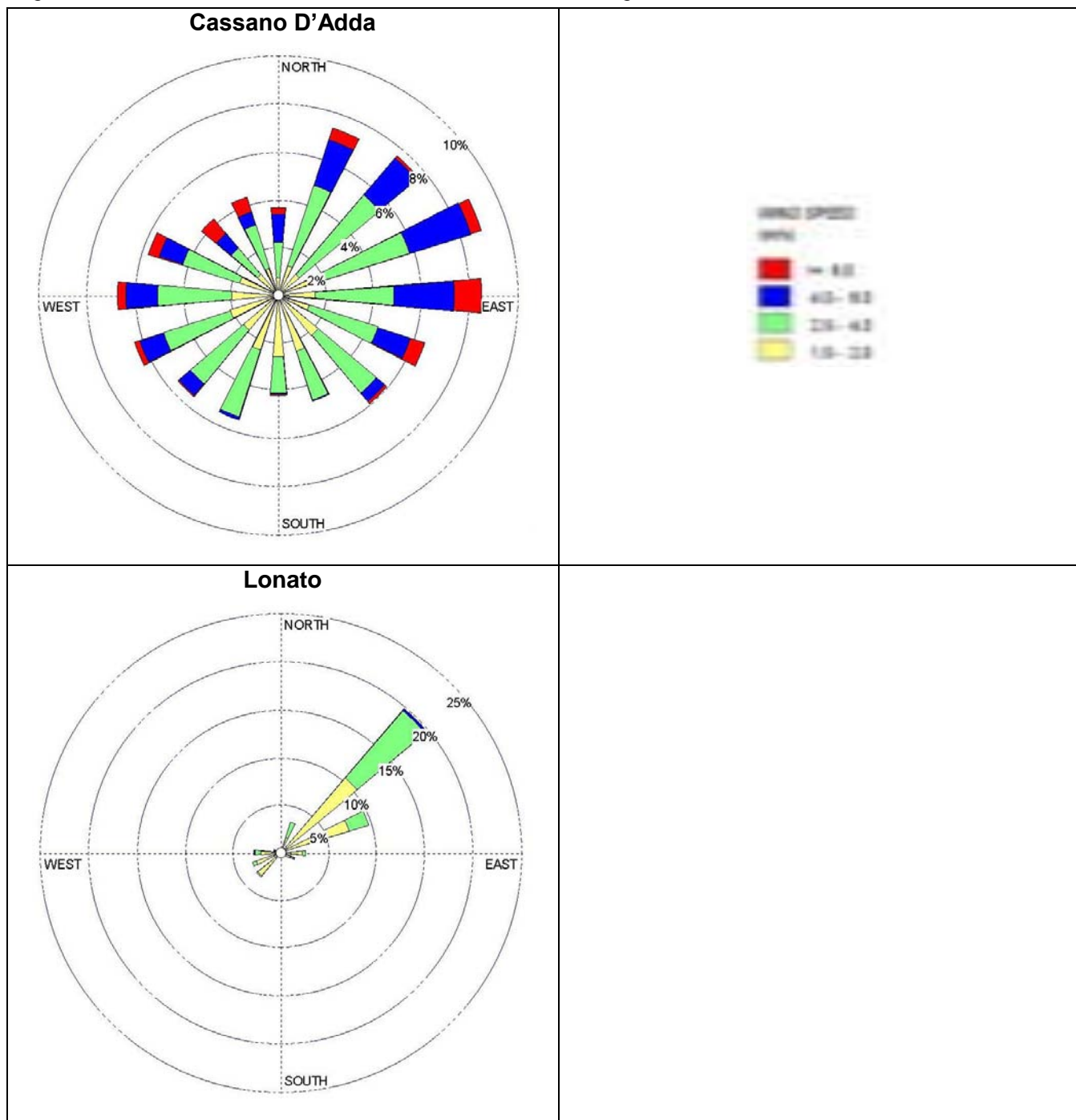
Dall'elaborazione dei dati meteorologici relativi alla stazione di Lonato emerge invece una netta prevalenza di calme di vento (52%); i venti con velocità compresa tra 1 e 2 m/s ammontano al 33% e al 15% quelli con velocità tra 2 e 4 m/s. La velocità media dei venti risulta pari a 1,1 m/s.

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.

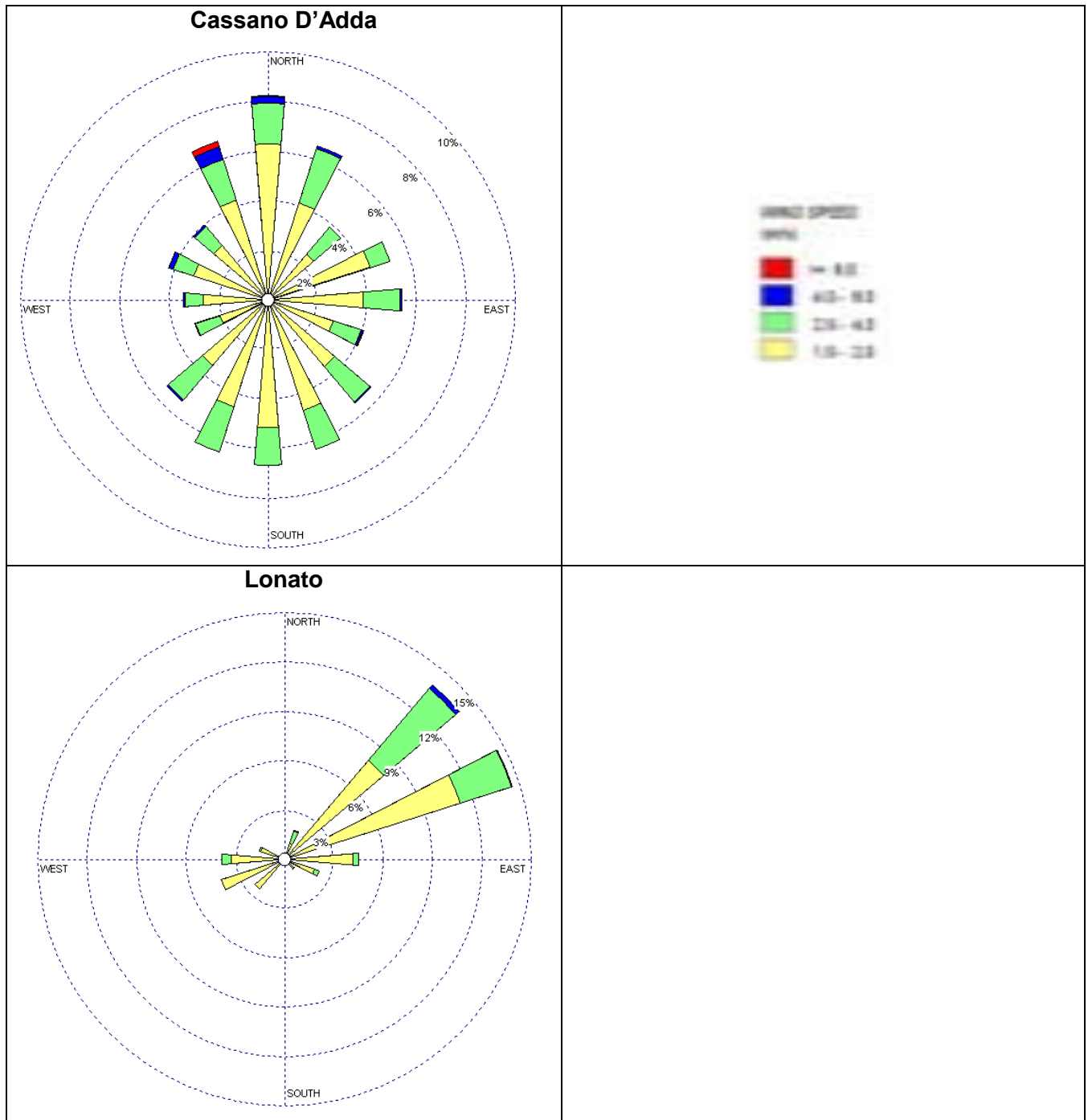
Umidità

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

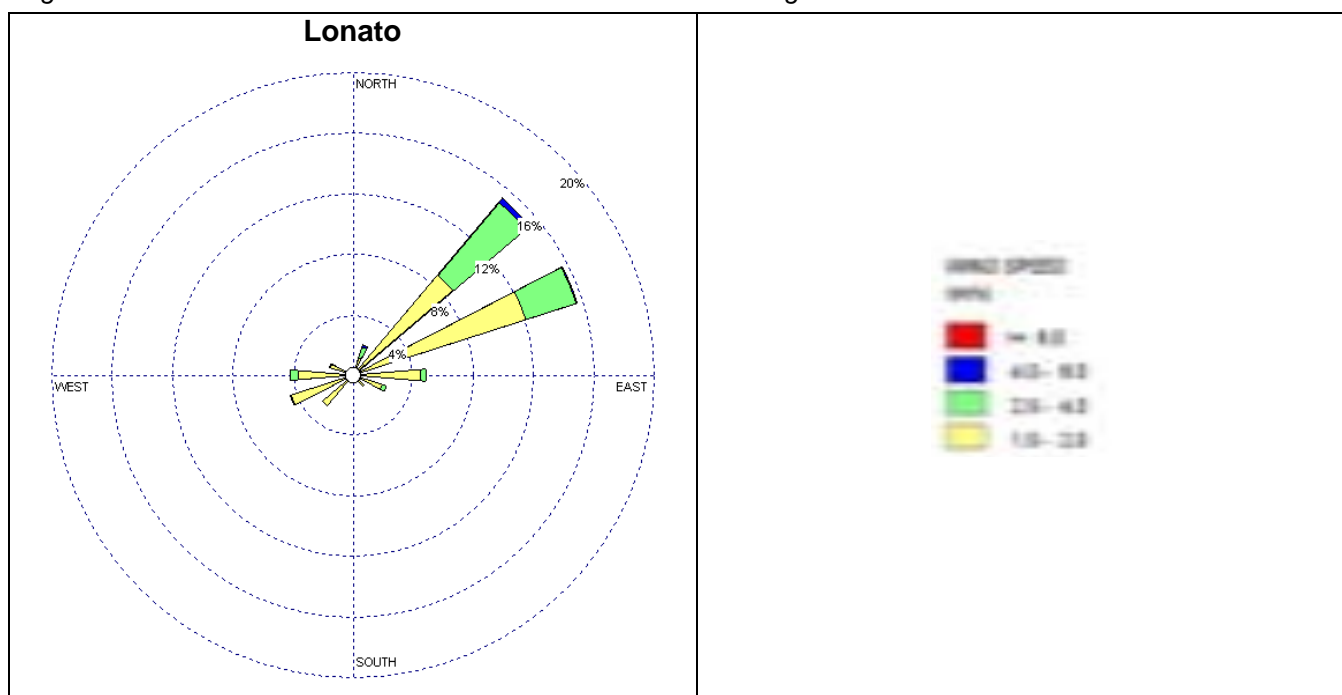
Per la valutazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera si utilizza il modello ISC3-ST (Industrial Source Complex Short Term) sviluppato dall'Environmental Protection Agency (EPA) degli Stati Uniti. L'input meteorologico del modello è stato prodotto a partire dai dati della stazione di

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) allegato 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 fino a 200÷300 m circa dal perimetro della cava.

La mappa delle concentrazioni massime sulle 24 ore (Figura 1b) da non superare più di 35 volte all'anno mostra che valori pari a 20 µg/mc si estendono fino a 300 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

nell'area adiacente la cava al massimo fino ad una distanza di 500 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 (Figura 1d) da non superare più di 35 volte all'anno mostra che valori pari a 20 µg/mc vengono raggiunti 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.

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

Comune	Ricettore	Tipologia	Figura 1a	Figura 1b	Figura 1c	Figura 1d
Calcinato	BS8_1	Residenziale	5-10	10-20	5-10	10-50
Calcinato	BS8_2	Residenziale	<5	<5	<5	10-20
Calcinato	BS8_3	Residenziale	<5	<5	<5	5-10
Calcinato	BS8_4	Residenziale	10-40	>50	>40	>50
Calcinato	BS8_5	Residenziale	5-10	10-50	>40	>50
Calcinato	BS8_6	Residenziale	<5	5-10	10-20	20-50
Calcinato	BS8_8	Residenziale	<5	<5	<5	5-10
Calcinato	BS8_9	Residenziale	5-10	5-20	5-20	10-50
Calcinato	BS8_10	Residenziale	<5	<5	<5	<5

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

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 per limitare il risollevarimento di polveri.

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.

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.

Si ricorda inoltre che si avrà cura di realizzare la siepe a protezione dei nuclei abitati prima di iniziare le operazioni di scavo.

Per la cava BS8 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 510; 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 BS8 (recettore ATK 510) 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 "discontinuo", 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 metereologiche 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 Mella e Chiese). Il sito si trova in destra idrografica del fiume Chiese, che dista circa 1,5 km in direzione est. L'alveo del fiume si presenta incassato, con argini che si sviluppano in altezza per oltre 5 m al di sotto della quota media della "piana" limitrofa.

La presenza della cava interessa una rete di canali irrigui, realizzati per assicurare ai terreni agricoli un sufficiente e regolare drenaggio durante i periodi piovosi e un adeguato apporto idrico durante i mesi asciutti. Dalla lettura della cartografia tematica emerge la presenza di un canale irriguo che scorre sul lato occidentale della cava proseguendo poi verso sud. A nord dell'area, a una distanza di circa 750 m scorre la Fossa Naviglio. In base a quanto è emerso durante i sopralluoghi (ottobre 2005) si segnala inoltre la presenza di canali irrigui che scorrono su confine meridionale e settentrionale del sito.

Ambiente idrico sotterraneo

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

Si stima che la falda freatica sotto l'area di cava si collochi a circa 30 m dal piano campagna, con lusso idrico in direzione nord-nord/est sud-sud/ovest. Nell'area occupata dalla cava si osserva una permeabilità del suolo elevata a cui viene associato un grado di vulnerabilità basso della falda.

Per quanto attiene la possibile interferenza con pozzi pubblici si osserva che non vi sono strutture di alcun tipo incluse nel raggio dei 200 m previsti dalla normativa vigente quale fascia di rispetto per i pozzi pubblici. 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" vi sono alcuni pozzi privati nelle immediate vicinanze del perimetro di cava e, in particolare, a ridosso del margine orientale e settentrionale della struttura.

All'interno dell'ambito di riferimento a circa 450 m in direzione sud-ovest, in località cascina Schiannini, è ubicato un pozzo privato ad uso potabile/irriguo (cfr. Idrogeologia, Allegato 2 – Quadro di riferimento Ambientale dello SIA).

Per la definizione delle caratteristiche idrodinamiche della falda nella zona entro cui è ubicata l'area di cava, al fine di definire la profondità massima raggiungibile con l'escavazione, nel corso della redazione del Progetto Definitivo è stata compiuta una misura del livello idrico sia nei fori di sondaggio che nei pozzi e/o piezometri presenti al contorno (cfr. Progetto Definitivo Relazione Geologica ed Idrogeologica).

La correlazione dei dati di soggiacenza in corrispondenza del sito e quelli di due piezometri (ASM1 e ASM2) e di un pozzo privato porta a stimare la falda a circa 44 m da piano campagna. Durante l'esecuzione dei 3 sondaggi geognostici per la ricostruzione della successione litostratigrafia non è stata intercettata la falda freatica. Tenendo conto che la profondità raggiunta è compresa tra 32 e 35 m da piano campagna si può stimare che la falda sotto l'area di cava si collochi almeno a 32-35 m dal piano campagna.

Per quanto riguarda l'escursione della falda freatica e la relativa collocazione annuale, sono state esaminate le misurazioni dei livelli piezometrici effettuate in otto piezometri presenti all'interno della discarica di proprietà dell'ASM Brescia S.p.a., sita a sudovest dell'area indagata, del quinquennio 1999-2004. Sebbene tale area non sia adiacente, ma vicinissima al sito indagato, si ritiene che i valori di soggiacenza ivi ottenuti possano essere estrapolati, quale valori puramente indicativi e di massima, trattandosi del medesimo deposito fluvioglaciale poroso-permeabile, al caso in esame. Dalle misurazioni effettuate e dal loro confronto con le informazioni ricavate da dati bibliografici provenienti



da fonti differenti, si può ritenere che l'escursione massima annua della falda freatica possa raggiungere i 4,00 m.

In corrispondenza del sito indagato la falda soggiace nella sua condizione di massima a circa 85,00 m s.l.m. Quindi, rispetto al piano campagna posto mediamente a 130,00 m s.l.m. (quota CTR), lo scavo proposto conserva un franco di sicurezza rispetto dalla massima escursione della falda finora registrata di oltre 5,00 m.

La direzione di deflusso principale nord ovest – sud est, individuata a scala locale in base alle indagini in situ, è diversa dalle direzioni di deflusso indicate nell'Allegato 2 al Q.R Ambientale dello SIA, tratto da studi idrogeologici condotti ad ampia scala in fase di progettazione della linea ferroviaria AV/AC. Occorre spiegare che 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.

2.5.2 Stima degli impatti

Nelle immediate vicinanze dell'area di cava, lungo il confine occidentale scorre un canale irriguo che, durante la realizzazione e la coltivazione della cava, sarà soggetto di attenzione per evitare che materiale terroso finisca in acqua, o che il passaggio dei mezzi troppo vicino alle sponde possa determinare locali franamenti.

Le attività svolte non comportano produzione significativa di scarichi idrici poiché nel cantiere è previsto l'utilizzo di WC chimici, periodicamente svuotati: 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.

Per quanto riguarda le canalizzazioni irrigue in terra esistenti sul perimetro dell'area di prevista escavazione, si precisa che trattasi di canalette di distribuzione e/o di scolo, pertanto è ragionevole affermare che il progetto di apertura di cava non influirà sul sistema irriguo locale.

La realizzazione della cava non dovrebbe comportare l'intercettazione del livello piezometrico della falda freatica la cui soggiacenza da piano campagna è stata stimata in fase di stesura del progetto definitivo pari a circa 44 m, rendendo possibili 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 che potrebbero estendersi, data la buona permeabilità del terreno, fino ai pozzi privati situati a valle alla cava.

L'emungimento di acqua dal pozzo previsto nell'area di cava dovrebbe essere contenuto e non in grado, pertanto, di determinare impatti significativi a carico della falda.

Dal punto di vista qualitativo potranno permanere rischi per l'ambiente idrico in caso sversamenti, accidentali o meno. Tali impatti potranno comunque essere limitati mediante una corretta gestione delle operazioni.

Localmente l'abbassamento della quota campagna dovuta allo scavo produrrà un aumento della vulnerabilità della falda per la diminuzione dello spessore di deposito a protezione della stessa.

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 BS8, 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 IDR222 ed IDR223 (codice dei piezometri utilizzati per il monitoraggio) , ubicati rispettivamente a valle e a monte 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 IDR222 ed IDR223;
- 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. La cava, oggetto dello studio, è localizzata nel settore di pianura lombarda compresa fra il fiume Oglio e il fiume Chiese.

L'area è inserita all'interno del complesso dei Depositi fluvioglaciali Wurm e Wurm-Riss (fg WR) caratterizzato 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. Si segnala che il margine occidentale della cava si imposta su un paleoalveo e che un altro è presente a 600 m più a est. Dal punto di vista della classificazione litotecnica, l'area presenta terreni con caratteristiche geotecniche buone (cfr. Geologia e Geomorfologia, Allegato 3 – Quadro di riferimento Ambientale dello SIA).

I terreni oggetto di studio appartengono all'unità cartografica 83 MUR4 secondo la classificazione ERSAL della "Carta Pedologica – I suoli dell'Area Morenica Gardesana Settore Bresciano". L'Unità cartografica 83 MUR4 è distribuita in 30 delineazioni, presenti in tutta la piana fluvioglaciale, anche se meno frequenti o del tutto assenti nella sua parte apicale e nel settore orientale della piana intermorenica. La pendenza media è dello 0,7% con un massimo del 2%.

2.6.2 Stima degli impatti

La realizzazione della cava determinerà una modificazione temporanea della destinazione d'uso ed una sottrazione permanente di una quota di suolo agrario poiché la fase di dismissione comporterà il permanere dello scavo.

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 mitigazione degli impatti, riguardanti il suolo, consiste nelle operazioni preliminari di preparazione del sito e nel recupero ambientale al termine della fase realizzativa.

L'articolazione di tali fasi è la seguente:

- asporto del suolo agrario e suo utilizzo temporaneo per la formazione di dune perimetrali;
- coltivazione della cava;

- recupero ambientale dell'area consistente nella stesura sul fondo della cava e sulle scarpate riprofilate, del suolo agrario precedentemente accantonato, per uno spessore pari a 50 cm;
- riqualficazione vegetazionale mediante interventi di piantumazione di entità arboree ed arbustive sulle scarpate e per la zona interessata dalle fasce di rispetto; recupero agronomico sulla parte pianeggiante.

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. 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 e dalla lettura della Carta degli Usi Agricoli e della Vegetazione emerge che lungo i canali irrigui che interessano l'area di cava e sul perimetro del sito sono presenti filari arborei.

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.

Fuori dall'area di riferimento si segnala la presenza oltre la Fossa Naviglio di un'area coltivata a frutteti in direzione nord-est a circa 1 km dalla cava e la presenza di boschi ripariali lungo il fiume Chiese a circa 1,5 km in direzione est.

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 (e/o potenzialmente 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 tate 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.

Ecosistema

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 ripariale (Fiume Chiese).

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 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.

Il corridoio fluviale del Fiume Chiese invece assume, nel territorio in esame, valenze ecologiche e naturalistiche di un certo rilievo, sebbene, come già detto, gli ambiti naturali sono ristretti a poche aree a causa dell'estensione delle aree agricole anche in prossimità del fiume.

L'ecosistema ripariale fluviale costituisce un importante corridoio ecologico capace di mantenere e stabilire la connessione tra ecosistemi e/o biotopi, supportando lo stato ottimale di conservazione delle specie e degli habitat nelle aree ad alto contenuto di naturalità, protette o suscettibili di protezione. Infatti dal punto di vista faunistico le specie legnose igrofile forniscono ospitalità ad uccelli e a piccoli mammiferi ed offrono con i loro frutti, in autunno e in inverno, cibo ai volatili.

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 "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 da azioni di 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 per esempio l'adeguamento del fondo stradale della viabilità di servizio, al fine di ridurre la polverosità, senza ricorrere a misure di mitigazione specificatamente rivolte alla tutela delle componenti ambientali, di efficacia generale verso il territorio e l'ambiente.

2.8 PAESAGGIO

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

L'ambito è pianeggiante e si assesta intorno alla quota di 125-130 m s.l.m., le uniche differenze di quota riguardano il paese di Castenedolo che è leggermente più rialzato (150 m s.l.m.) e l'asta fluviale del fiume Chiese (110 m s.l.m.). La pianura fluviale in sinistra del Chiese si alza, in corrispondenza di Calcinato, fino a raggiungere la quota di 179,3 m s.l.m. del Monte di Sopra.

Le divagazioni del fiume Chiese tuttora evidenti negli ampi meandri, si notano anche nelle forme morfologiche del passato; infatti, lungo i paleomeandri sorgono piccoli gruppi di residenze (per esempio: Calcinatello) o cordoni boscati costituiti da specie amanti dei terreni freschi. Questi elementi fanno in modo che le divagazioni del Chiese, siano facilmente riconoscibili (anche grazie alle divisioni dei campi coltivati che seguono l'andamento meandriforme) e testimonino un ambito, in cui le attività umane e la permanenza di popolazioni sul territorio si siano sempre dovute adeguare alla forza della corrente fluviale. L'intera area è adibita alla coltura dei seminativi (grano e mais), i campi hanno medie dimensioni e sono spesso attraversati da piccoli canali, talvolta lunghi anche meno dell'appezzamento stesso, per l'irrigazione. I filari arborei rimangono a testimonianza dell'ambiente contadino, anche se talvolta sono stati integrati con nuovi esemplari o hanno una lunghezza decisamente inferiore rispetto a quella originaria. Si fa notare il filare lungo la Fossa Naviglio, che corre pressoché parallela all'Autostrada A4.

L'area di cava è compresa tra l'Autostrada A4 (a circa 1 km in direzione nord) e la S.S. 236 Goitese a circa 2,5 km in direzione sud. Poco più a monte dell'A4 è collocata la linea ferroviaria Milano-Venezia. La struttura abitativa originaria della campagna è stata modificata dalla presenza delle numerose vie di comunicazione ed i paesi, un tempo, piccoli nuclei abitativi, si sono di molto espansi (in termini di area vasta: Castenedolo, Calcinato, Lonato, Montichiari, Ghedi).

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 non ha evidenziato la presenza di anomalie archeologiche; si ricorda comunque che la visibilità del territorio al momento della ricognizione risultava parziale per la presenza di una fitta copertura a stoppie di mais.

- Il controllo archeologico eseguito sui carotaggi ha dato esito negativo. L'analisi delle carote ha permesso di identificare la presenza di un suolo superficiale sterile caratterizzato da depositi sabbioso-ghiaiosi con limo ed argilla di colore marrone-rossastro (spesso da 50 a 100 cm) cui seguono successioni di sabbie e ghiaie di colore grigio.

La ricerca bibliografica non ha evidenziato la presenza di segnalazioni di ritrovamenti archeologici all'interno di quest'area. Non si riscontrano linee di centurie, né tracciati di viabilità antica.

2.8.1 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 qualità paesaggistica è determinata dall'ambito fluviale del Chiese; i centri abitati di Castenedolo, Calcinato e della frazione Ponte S. Marco, posti su terreni rilevati, offrono punti panoramici, che si estendono fino all'area di cava. Tuttavia la coltivazione della cava determina un impatto di modeste dimensioni, considerando la presenza di attività estrattive (dimesse ed in attività) nelle vicinanze.

Considerando questi aspetti, l'impatto può essere valutato di media entità, anche alla luce del fatto che le opere non determinano una forte visibilità (non è prevista infatti l'installazione dell'impianto di vagliatura e frantumazione) e che le sistemazioni finali sono orientate ad introdurre elementi verdi sulle scarpate (cfr. Fotoinserti corso d'opera e post opera allegato al presente documento).

Impatto sull'ambiente antropico antico

L'indagine bibliografica e la ricognizione archeologica condotta in quest'area nel periodo compreso tra novembre e dicembre del 2005 non hanno evidenziato la presenza di segnalazioni archeologiche. Pertanto l'impatto sull'ambiente antropico antico è basso.

2.8.2 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. Il progetto proposto, inoltre, prevede l'escavazione dell'area con successivi ribassi e la realizzazione di specifici interventi di mitigazione percettiva, attraverso la messa a dimora di filari arboreo-arbustivi.

2.9 RUMORE

2.9.1 Stato attuale

Per la valutazione degli impatti generati dall'attività di cava sui ricettori localizzati nell'area di riferimento e descritti nella Scheda di Censimento dei Ricettori dello SIA, sono presi a riferimento i limiti di deroga previsti dalla normativa vigente e i limiti previsti dal Piano di Zonizzazione Acustica del comune di Calcinato.

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) 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.

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 ed al trasporto del materiale estratto.

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 valutato 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 nell'ipotesi cautelativa che non prevede la presenza di barriere lungo il perimetro della cava, nei due diversi scenari di funzionamento dei macchinari:

IPOTESI A) tempo funzionamento dei macchinari per le attività di scavo e movimentazione dei materiali pari a 10 ore/gg nel periodo di riferimento diurno.

IPOTESI B) tempo di funzionamento dei macchinari per le attività di scavo e movimentazione dei materiali 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 previsto 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

Con l'ausilio del modello di simulazione SoundPlan, descritto nei paragrafi precedenti, 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 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 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.

L'area di cava ricade interamente nel comune di Calcinato, pertanto i dati simulati vengono messi a confronto con i livelli acustici di riferimento individuati del Piano di Zonizzazione Acustica del comune medesimo. L'area di cava e i ricettori considerati ricadono in zone classificate come classe III o classe IV. Pertanto i limiti di immissione acustica a cui riferirsi 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 2-6 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 dal Piano di Zonizzazione Acustica e i valori limite di deroga.

I livelli acustici relativi alla cava risultano inferiori o prossimi ai limiti di riferimento in corrispondenza di tutti i ricettori considerati.

Tabella 2-6 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	assenti	assenti		
	Periodo	diurno/notturno	diurno		
Comune	Ricettore			Limite diurno	Limite notturno
Calcinato	BS8_01	54,5	52,5	60	50
Calcinato	BS8_04	72,1	70,1	65	55
Calcinato	BS8_05	57,2	55,3	60	50
Calcinato	BS8_06	51,8	49,9	60	50
Calcinato	BS8_09	62,0	60,0	60	50
Calcinato	BS8_10	53,0	51,0	60	50
Calcinato	BS8_12	51,8	51,8	60	50

La mappa di propagazione del rumore, in entrambe le ipotesi di funzionamento (10 ore/gg e 24 ore/gg) mostra livelli di pressione sonora elevati principalmente all'interno dell'area di cava.

I livelli di pressione sonora diurni nell'ipotesi di funzionamento normale della cava (10 ore/gg) in corrispondenza ricettori risultano inferiori al limite di immissione previsto da PZA ad eccezione dei ricettori BS8_04 e BS8_09.

I livelli di pressione sonora nel caso di funzionamento sulle 24 ore superano sempre i limiti notturni previsti da PZA e in prossimità dei ricettori BS8_04 e BS8_09 si registrano superamenti anche dei limiti diurni.

Per quanto concerne invece i limiti in deroga (70 dB(A) diurno e 60 dB(A) notturno) le simulazioni mostrano che nello scenario di 10 ore esiste una situazione di superamento di qualche dBA per il ricettore BS8_04; mentre nello scenario di funzionamento straordinario della cava (24 ore/gg) i valori simulati nel periodo diurno superano il limite di deroga presso il ricettore BS8_04 e quelli simulati nel periodo notturno superano il limite di deroga anche presso il ricettore BS8_09.

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 i superamenti di qualche dBA rispetto ai limiti posti in base al PZA che si registrano nel periodo diurno nelle due ipotesi di funzionamento della cava (10 ore/gg e 24 ore/gg) in corrispondenza del recettore BS8_09 superata la prima fase di coltivazione della cava, si ridurranno fino ad annullarsi. Tale fenomeno di riduzione delle emissioni è legato al successivo abbassamento del piano di lavoro a seguito degli scavi sotto il livello del pc. Nella stima degli impatti si deve tener conto anche del fatto che i macchinari saranno mobili all'interno dell'area di escavazione e quindi non sempre siti in prossimità dei ricettori e della valenza temporanea del disturbo.

Per quanto attiene il superamento rispetto ai limiti previsti dal PZA che si registra nel periodo diurno in corrispondenza del recettore BS8_04 nelle due ipotesi di funzionamento della cava (10 ore/gg e 24 ore/gg) si ritiene che 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 pc. 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 di tale recettore di barriere fonoassorbenti mobili, il cui tipologico è mostrato nell'Allegato 4 del SIA - 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 invece 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 pc. Si tenga inoltre presente che tale attività straordinaria sarà strettamente limitata nel tempo.

Nel caso di funzionamento straordinario sulle 24 ore/gg i superamenti del limite di deroga notturno e del limite notturno posto in base al PZA raggiungono in corrispondenza di alcuni recettori livelli di circa 10 dBA. Tali superamenti potrebbero 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 dovrà prevedere l'installazione, in corrispondenza dei recettori, di barriere fonoassorbenti mobili.

Si ricorda che in base a quanto previsto da progetto (Progetto Definitivo Relazione Tecnica) si avrà cura di realizzare la siepe a protezione dei nuclei abitati prima di iniziare le operazioni di scavo.

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:

- ove possibile utilizzare il materiale di scotico per la realizzazione di dune lungo il perimetro del sito.
- 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.

Progetto di Monitoraggio Ambientale

Per la cava BS8, il Progetto di Monitoraggio prevede misure di tipo R24 di 24 h associata ad una misura R4a in corrispondenza del recettore RUK056 (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, è prevista anche un misura di tipo R7 in corrispondenza del recettore RUV 007 (codice del recettore per il monitoraggio del traffico).

Per la misura di tipo R7 è prevista l'esecuzione di una campagna di misura in fase ante operam e di una campagna l'anno per ogni anno di corso d'opera.

Per i punti di monitoraggio RUK056 ed il RUV 007 individuati per la cava BS8 sono previste le seguenti attività di monitoraggio:

Ante operam: al fine di pervenire ad una caratterizzazione dell'ante operam non condizionata dalle attività di cava.

Corso d'opera: con cadenza semestrale, per le misure di tipo R24 ed R4a, per tutto il periodo di funzionamento dell'area stessa. La ripetizione delle misure ogni sei mesi permette di controllare le dinamiche ambientali conseguenti alle varie condizioni di funzionamento delle cave e gli effetti degli interventi di mitigazione eventualmente messi in atto.

Per la misura di tipo R7, è prevista una campagna l'anno per ogni anno di corso d'opera.

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 al Quadro di Riferimento Progettuale).

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 hanno interferenze con centri abitati. La cava infatti



è posta in fregio ad una viabilità esistente poco trafficata. Inoltre l'accessibilità è garantita da molteplici itinerari che consentono un rapido collegamento con la rete principale (SS11 e Tangenziale Sud di Brescia) ed autostradale (A4). Pertanto è ragionevole affermare che non dovrebbero verificarsi particolari interferenze con la viabilità esistente ed il traffico locale.

Dalle indagini eseguite emerge che il traffico indotto dall'attività di cava (circa 200 transiti/gg)¹ risulta trascurabile rispetto al traffico relativo alla SS11 e alla SP236, che interessano l'area.

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.

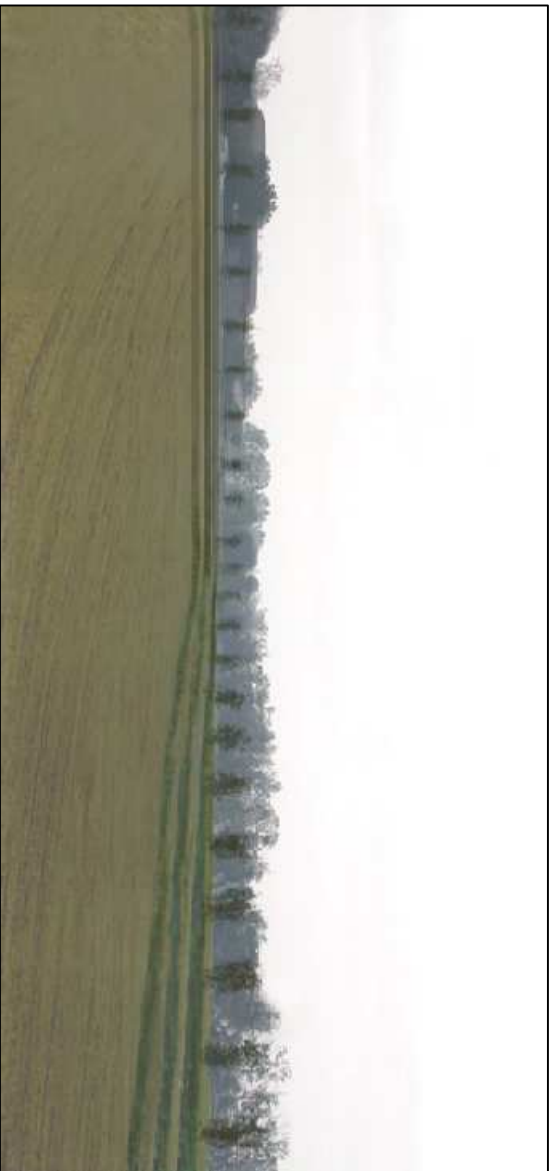
¹. La stima del numero dei transiti totali (viaggi dei mezzi in andata e ritorno – 1transito = 1 viaggio in A/R) è stata eseguita nelle condizioni di "Regime di picco medio - alto" (periodo durante il quale la cava opera in piena produzione con la massima sovrapposizione delle lavorazioni).



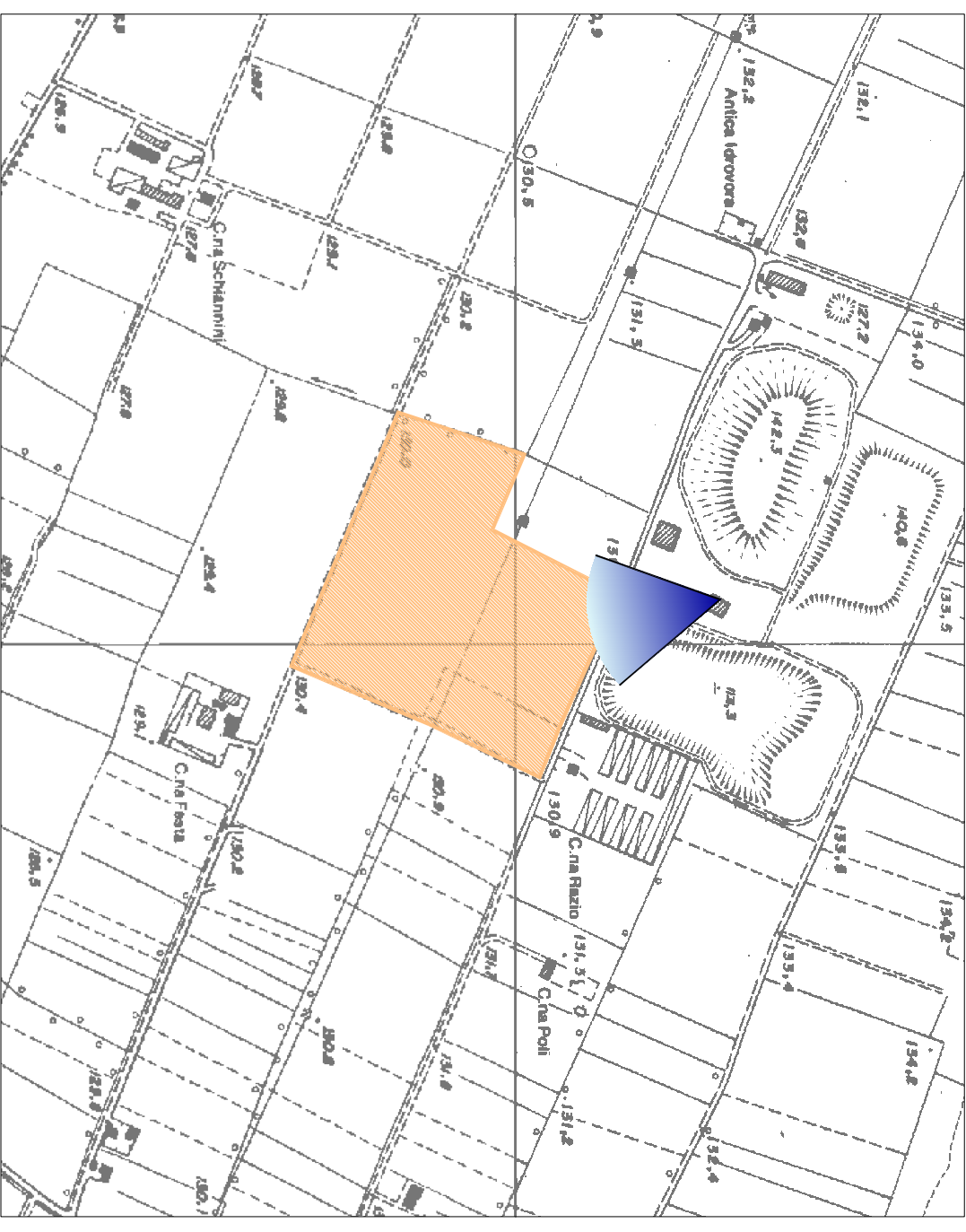
CAVA BS8
Vista da NORD
Situazione attuale



CAVA BS8
Vista da NORD
In corso d'opera



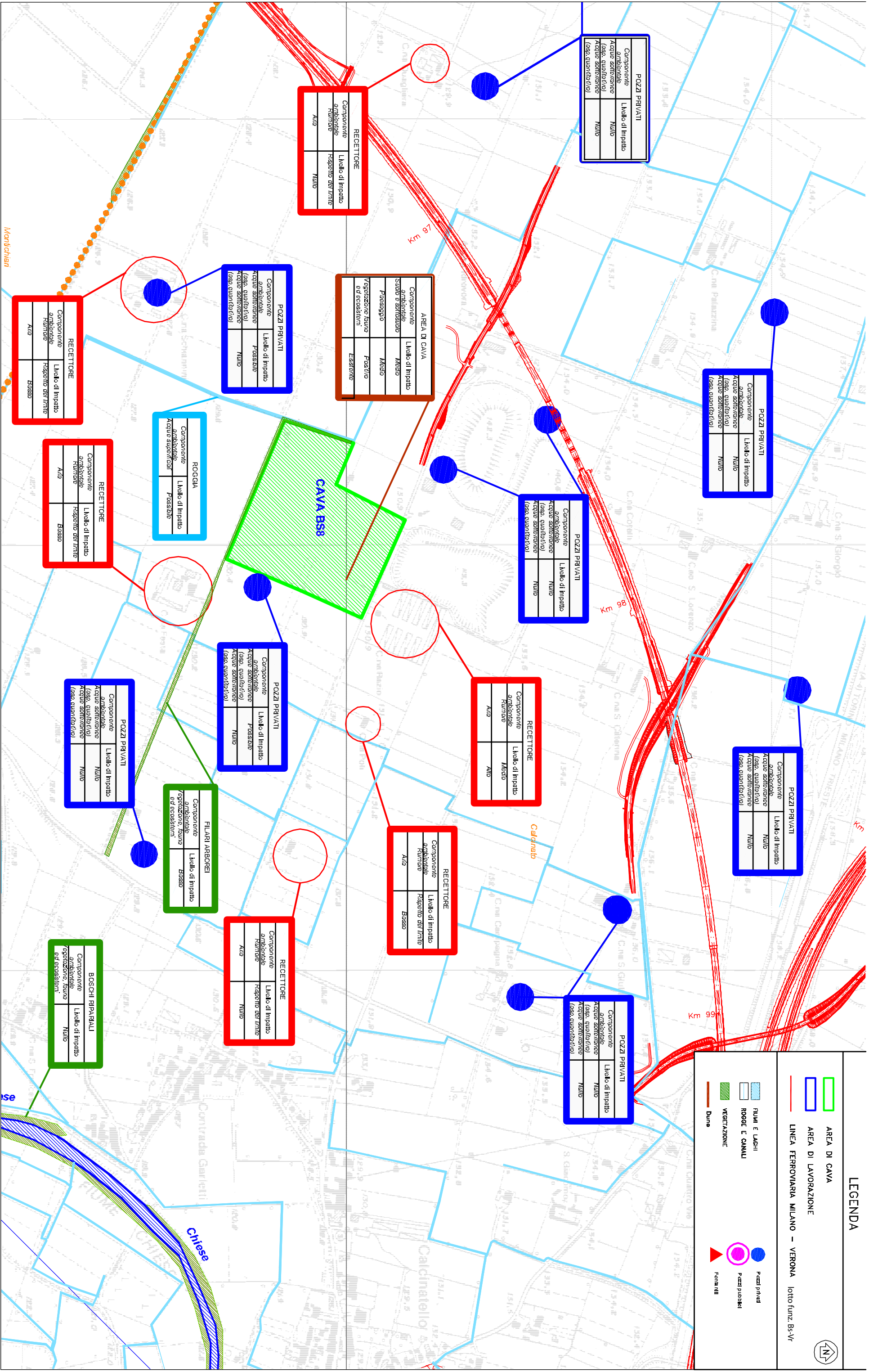
CAVA BS8
Vista da NORD
Post Opera



CAVA BS8 CALCINATO

Punto di ripresa fotografica





LEGENDA

- AREA DI CAVA
- AREA DI LAVORAZIONE
- LINEA FERROVIARIA MILANO - VERONA lotto funz. Bs-Vr
- FIUMI E LAGHI
- ROGGE E CANALI
- VEGETAZIONE
- DUNE
- Pozzi privati
- Pozzi pubblici
- ▲ Fontanili



POZZI PRIVATI	
Componente ambientale	Livello di impatto
Acque sotterranee (uso, qualitativo)	Nulla
Acque sotterranee (uso, quantitativo)	Nulla

RECIETTORE	
Componente ambientale Rumore	Livello di impatto
A1/2	Rispetto del limite
	Nulla

POZZI PRIVATI	
Componente ambientale	Livello di impatto
Acque sotterranee (uso, qualitativo)	Nulla
Acque sotterranee (uso, quantitativo)	Nulla

AREA DI CAVA	
Componente ambientale	Livello di impatto
Stato e soddisfacimento	Medio
Passaggio	Medio
Vegetazione fauna ed ecosistemi	Positivo
	Essenziale

POZZI PRIVATI	
Componente ambientale	Livello di impatto
Acque sotterranee (uso, qualitativo)	Nulla
Acque sotterranee (uso, quantitativo)	Nulla

ROGGIA	
Componente ambientale	Livello di impatto
Acque superficiali	Positivo

RECIETTORE	
Componente ambientale Rumore	Livello di impatto
A1/2	Basso

POZZI PRIVATI	
Componente ambientale	Livello di impatto
Acque sotterranee (uso, qualitativo)	Nulla
Acque sotterranee (uso, quantitativo)	Nulla

POZZI PRIVATI	
Componente ambientale	Livello di impatto
Acque sotterranee (uso, qualitativo)	Positivo
Acque sotterranee (uso, quantitativo)	Nulla

RECIETTORE	
Componente ambientale Rumore	Livello di impatto
A1/2	Medio
	Alto

POZZI PRIVATI	
Componente ambientale	Livello di impatto
Acque sotterranee (uso, qualitativo)	Nulla
Acque sotterranee (uso, quantitativo)	Nulla

POZZI PRIVATI	
Componente ambientale	Livello di impatto
Acque sotterranee (uso, qualitativo)	Nulla
Acque sotterranee (uso, quantitativo)	Nulla

FILARI ARBOREI	
Componente ambientale	Livello di impatto
Vegetazione, fauna ed ecosistemi	Basso

RECIETTORE	
Componente ambientale Rumore	Livello di impatto
A1/2	Basso

RECIETTORE	
Componente ambientale Rumore	Livello di impatto
A1/2	Rispetto del limite
	Nulla

POZZI PRIVATI	
Componente ambientale	Livello di impatto
Acque sotterranee (uso, qualitativo)	Nulla
Acque sotterranee (uso, quantitativo)	Nulla

BOSCHI RIPARALI	
Componente ambientale	Livello di impatto
Vegetazione, fauna ed ecosistemi	Nulla