

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 BS10 CASTENEDOLO (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	5	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

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

SAIPEM S.p.a. COMM. 032121

Data: 31/03/14

Doc. N.: 07789_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.....	7
1.4 Descrizione delle attività	8
VOLUME 3	1
QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	1
2 QUADRO AMBIENTALE E SINTESI DEGLI IMPATTI	2
2.1 Inquadramento territoriale	2
2.2 Inquadramento antropico	5



2.3	Definizione degli ambiti territoriali di riferimento	6
2.4	Atmosfera	8
2.4.1	Stato attuale.....	8
2.4.2	Stima degli impatti	14
2.4.3	Misure di mitigazione e Progetto di Monitoraggio Ambientale	17
2.5	Acque superficiali e sotterranee	18
2.5.1	Stato attuale.....	18
2.5.2	Stima degli impatti	21
2.5.3	Misure di mitigazione e Progetto di Monitoraggio Ambientale	21
2.6	Suolo e sottosuolo.....	22
2.6.1	Stato attuale.....	22
2.6.2	Stima degli impatti	23
2.6.3	Misure di mitigazione	23
2.7	Vegetazione, fauna ed ecosistemi	24
2.7.1	Stato attuale.....	24
2.7.2	Stima degli impatti	28
2.7.3	Misure di mitigazione	28
2.8	Paesaggio	29
2.8.1	Stato attuale.....	29
2.8.2	Stima degli impatti	29
2.8.3	Misure di mitigazione	30
2.9	Rumore.....	30
2.9.1	Stato attuale.....	30
2.9.2	Stima degli impatti	31
2.9.3	Misure di mitigazione e Progetto di Monitoraggio Ambientale	35
2.10	Salute pubblica.....	36
2.10.1	Stato attuale	36
2.10.2	Stima degli impatti	38
2.11	Traffico e viabilità	39
2.11.1	Stima degli impatti	39
2.11.2	Misure di mitigazione.....	40
2.12	Sintesi degli impatti	40



PREMESSA E OGGETTO DELLO STUDIO

Il presente documento costituisce la sintesi non tecnica dello studio di impatto ambientale relativo alla cava BS10 Castenedolo situata nel comune di Castenedolo (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. 07789_01

Progetto
A202

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RSISA0000015

Rev.
1

Foglio
1 di 18

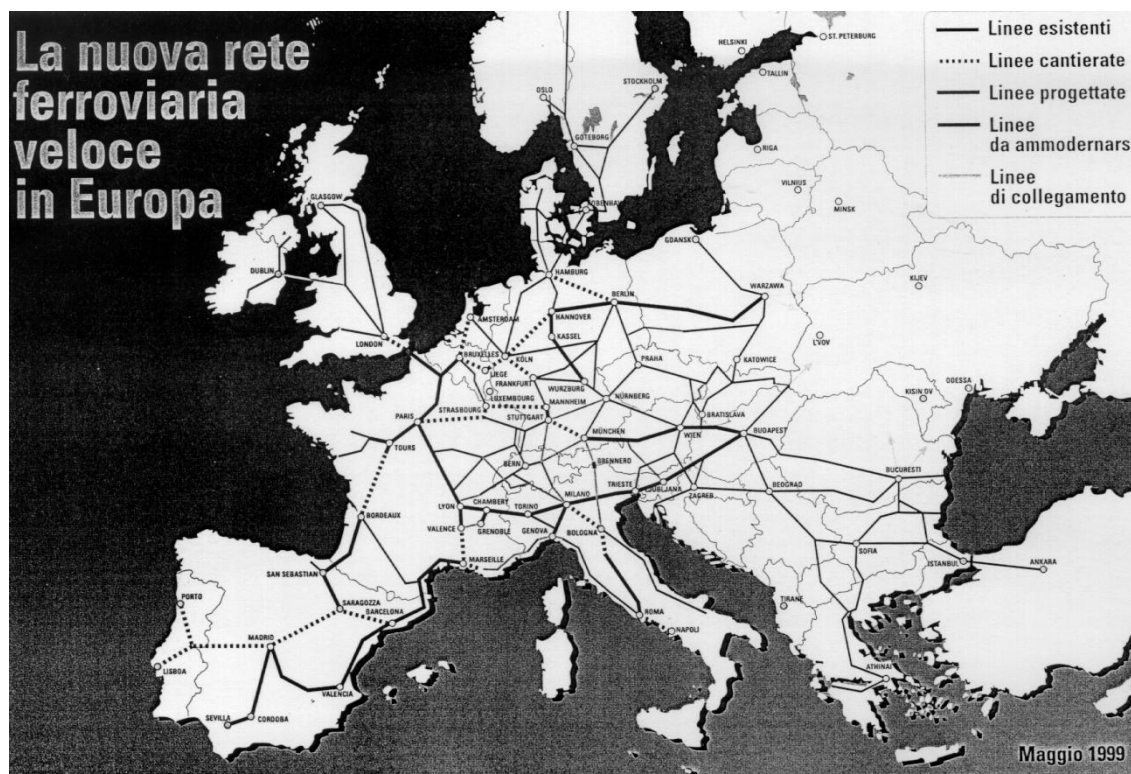
VOLUME 1

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. 07789_01

Progetto

A202

Lotto

00

Codifica Documento

DE2RSISA0000015

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 discariche – 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 Castenedolo.

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. 07789_01

Progetto

A202

Lotto

00

Codifica Documento

DE2RSISA0000015

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. 07789_01

Progetto
A202

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RSISA0000015

Rev.
1

Foglio
1 di 9

VOLUME 2

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE



1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di una cava a fossa con escavazione sopra falda, da cui sarà estratto complessivamente un volume di circa 1.800.000 mc, con un numero di fronti attivi da decidere in funzione delle esigenze del cantiere A.C./A.V..

L'opera d'escavazione con asportazione del substrato litologico interesserà un'area attualmente adibita all'agricoltura a all'agriturismo che si estende su di una superficie totale pari a circa 11ha che, al termine della coltivazione, sarà soggetta ad un intervento 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'area di cava è suddivisa in due settori: il Nord di maggiore profondità e il Sud, intercluso tra la strada provinciale di progetto e la linea ferroviaria AV/AC Milano – Verona Lotto funzionale Brescia-Verona.

In particolare il progetto prevede la realizzazione di una cava a fossa gradonata con escavazione esclusivamente in asciutta divisa in due settori:

Settore Nord: in cui verrà raggiunta la massima profondità di scavo pari a circa 24 m e da cui sarà estratto complessivamente circa 1.650.000 mc di inerti.

Settore Sud: di minore profondità (-8 m s.l.m.) , che fornirà circa 185.000 mc.

1.1 FASE DI REALIZZAZIONE DELLA CAVA

La fase di realizzazione della cava prevede l'asportazione del terreno vegetale che ricopre la porzione Nord dell'area di cava in oggetto e la conservazione in appositi spazi identificati nelle planimetrie di progetto, in attesa di esser utilizzato per il recupero ambientale secondo le fasi di recupero proposte.

Allo stesso modo, in successione si prevede di asportare il terreno vegetale nella restante porzione Sud di cava oggetto di coltivazione, riponendolo nei siti destinati al deposito temporaneo, per essere poi riutilizzato durante le fasi del recupero ambientale, costituendo base per il rinverdimento in fase di ripristino ambientale.

La scoticatura del terreno vegetale di superficie, che procederà, per quanto possibile, in modo da mantenere separato il terreno vegetale e il "magrone", non interesserà contemporaneamente tutte e due le aree indicate in progetto, compatibilmente con lo stato d'avanzamento dell'escavazione.

Per quanto riguarda le distanze regolamentate dalla normativa vigente, nella predisposizione del progetto di coltivazione, 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 AV/AC 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.

In relazione ai possibili elementi che sono in qualche modo accomunati da fragilità nei confronti dell'esercizio dell'attività estrattiva, si può sottolineare in questa sede come nell'intera area non sono stati rilevati fenomeni di fragilità del territorio, se non limitatamente ai vincoli conseguenti la presenza delle emergenze e/o dalla viabilità locale esistente.

Il progetto prevede il mantenimento delle seguenti distanze di rispetto (con richiesta dalla necessaria deroga):

- 10 m dalla canaletta irrigua sul lato nord.
- 75 m dall'asse del tracciato della linea ferroviaria AV/AC.

Per quanto riguarda la linea ACP, la proposta progettuale manterrà le distanze previste dal D.P.R. 128/59 dal relativo bordo inferiore.

L'intervento estrattivo proposto tiene conto delle fasce di rispetto sopra menzionate; non si segnalano ulteriori vincoli oltre a quelli poc'anzi indicati. Non si segnalano limitazioni legate alla presenza di opere di interesse archeologico o storico.

Alcuni pali elettrici interessano il sito estrattivo, essi saranno spostati in quanto oltre la cava interessano le aree dove è ubicata la strada provinciale A.C.P. e la linea AV/AC.

Infine, per quanto riguarda le canalizzazioni irrigue in terra esistenti internamente all'area di prevista escavazione, si precisa che trattasi di canalette di distribuzione e/o di scolo: il progetto di apertura di cava non influirà sul sistema irriguo locale.

1.2 FASE DI COLTIVAZIONE

Il progetto di scavo, di seguito descritto, è stato rappresentato cartograficamente negli Allegati 1 e 2 dello SIA – Quadro di riferimento Progettuale.

La coltivazione della cava sarà di tipo a fossa con escavazione in asciutta.

Il fronte di cava, a fine coltivazione presenterà nel Settore Nord 3 gradoni, con pedata intermedia di 4 m che interromperà la scarpata prevista alla profondità di - 8,00 e - 16,00, e quota finale a - 24,00 m dal p.c.; la zona Sud presenterà uno scavo uniforme con quota finale a - 8,00 m dal p.c..

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 profilatura finale, mentre la larghezza minima delle «berme» (o gradonatura) sarà relazionata in particolar modo alle dimensioni delle macchine di scavo, e comunque mai inferiore a 4,00 metri; nella zona Sud l'inclinazione sarà sempre di 80 – 85° e ricondotta a 65°.

Per quanto riguarda la profondità della falda freatica, in relazione alla tipologia del materiale estratto, si segnala la presenza di circuiti idrici regolari e continui che determinano per quanto riguarda gli orizzonti superficiali un "livello piezometrico" rilevabile localmente, ma non intercettabile dalla coltivazione.

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. Queste verranno quindi soppresse o deviate lungo il perimetro della cava e ricongiunte a valle, mantenendo per la deviazione, la sezione idraulica del canale originario intercettato.

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), nel rispetto dell'art. 13 della normativa tecnica di riferimento.

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

Viabilità pubblica e di cantiere impiegata

L'ambito è poco distante dall'autostrada A4 (uscita Brescia Est) e dalle connessioni della Goitese, della Padana e della Tangenziale Sud di Brescia. La cava è raggiungibile dall'autostrada A4 tramite lo svincolo di Brescia Est e percorrendo la strada verso sud in direzione della Goitese; all'intersezione bisogna percorrere un tratto della SS236 verso l'abitato di Castenedolo, svoltare a sinistra sulla SP66 e da qui tramite piste di cantiere in direzione est. L'accesso diretto al sito è consentito attraverso la strada vicinale di Valbona, che corre in fregio al lato nord del relativo perimetro.

Dalla cava si raggiunge la linea AV/AC percorrendo la pista di cantiere verso la SP66 e da qui verso sud fino all'innesto della pista di cantiere in corrispondenza del sottopasso SL80, con una percorrenza media di 2 km.

L'impianto di frantumazione da utilizzare è quello adiacente alla cava BS4 che è raggiungibile percorrendo la pista di cantiere verso la SP66 e da qui verso sud fino all'innesto della pista di cantiere in corrispondenza del sottopasso SL80. La percorrenza media è di circa 3 km.

Si intende procedere realizzando una pista d'accesso che, partendo dall'estremità sud – occidentale delle due aree estrattive, progressivamente raggiunga il fondo cava della pendenza di circa 10%.

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 un maggior dettaglio per quanto riguarda la viabilità interna all'area di cava, le rampe di accesso si rimanda al Progetto definitivo.

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), nel rispetto dell'art. 13 della normativa tecnica di riferimento (D.G.R. n. 6/49320 del 31.03.2000).

Fasi temporali

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

La coltivazione procederà in 4 fasi progettuali 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 operativa: 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 operativa: interesserà la medesima porzione di area di cava (porzione settentrionale) in continuità con la fase precedente e prevedrà l'approfondimento, con la creazione del secondo gradone a – 16 m dal p.c..
- 3 fase operativa: comporterà la creazione del terzo gradone nella porzione settentrionale dell'area di cava con ulteriore approfondimento fino alla profondità di -24 m dal p.c.;
- 4 fase operativa: riguarderà la porzione meridionale dell'area con intervento preliminare di scolturamento e successiva escavazione fino a - 8,00 m dal p.c.

Dati progettuali

La superficie di scavo è di circa 13 ha su un'area estrattiva di circa 11 ha (cfr Tabella 1-1). Essa è suddivisa in area Nord e area Sud. E' prevista una capacità di estrazione pari a 232 mc/hh per un volume utile totale di ghiaia pari a circa 1.500.000 mc e un volume totale scavato pari a circa 1.650.000 mc (cfr. Tabella 1-2 e Tabella 1-4).

- Area Nord:

Tabella 1-1 Superficie di cava – valori di riferimento nell'area Nord.

Comune	Provincia	Superficie di scavo	Superficie area estrattiva	Superficie intatta e viabilità interna
		mq	mq	mq
Castenedolo	BS	95.800	84.495	11.400

Tabella 1-2 Bilancio Volumi – valori di riferimento per l'area Nord.

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
1.648.897	1.581.301	67.596	40.864	228.536

Si prevede di riutilizzare per il ripristino morfologico naturalistico di questa parte di cava un volume di suolo pari a circa 40.500 mc circa. Si ritiene che il volume di terreno agrario scoticato 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.

- Area Sud:

Tabella 1-3 Superficie di cava – valori di riferimento nell'area Sud..

Comune	Provincia	Superficie di scavo	Superficie area estrattiva	Superficie intatta e viabilità interna
		mq	Mq	mq
Castenedolo	BS	38.000	26.453	11.500

Tabella 1-4 Bilancio Volumi – valori di riferimento per l'area Sud.

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
185.105	163.943	21.162	12.824	28.420

Si prevede di riutilizzare per il ripristino morfologico naturalistico di questa parte di cava un volume di suolo pari a circa 12.800 mc circa. Si ritiene che il volume di terreno agrario scoticato 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 nella Planimetria ripristino e Tipologico opere di ripristino, Allegato 5, e nella carta Sezioni e Profili ripristino Allegato 6 – Quadro di riferimento Progettuale, consiste nel ripristino dell'area all'uso agronomico volto alla formazione di un ecosistema il cui equilibrio deve essere garantito mediante le attività colturali.

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.

L'obiettivo dell'intervento di recupero prevede una ristrutturazione a livello morfologico della superficie topografica dei lotti con la finalità di renderli produttivi compatibilmente con le infrastrutture che saranno realizzate.

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: recupero della prima scarpata zona nord;
- 2 fase: recupero della seconda scarpata zona nord;
- 3 fase: recupero della terza scarpata zona nord;
- 4 fase: recupero della scarpata zona sud;
- 5 fase: recupero delle pedate zona nord;
- 6 fase: recupero fondo cava zona nord e zona sud.

L'ubicazione perimetrale del terreno coltivo è puramente indicativa, considerato che si procederà in maniera sfalsata tra coltivazione e recupero.

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.

Gli interventi da attuare possono essere considerati interventi di riqualificazione vegetazionale. 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.

In particolare, la semina di specie erbacee dovrà prevedere l'impiego di miscugli di sementi di specie autoctone, rustiche e adatte ai terreni minerali come: *Bromus sterilis*, *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *Anthyllis vulneraria*, *Dactylis glomerata*, *Sesleria autumnalis* e *Achillea millefolium*. La semina potrà essere eseguita a spaglio.

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.

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) sarà garantito mediante la realizzazione di un pozzo.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE
Doc. N. 07789_01

Progetto
A202

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RSISA0000015

Rev.
1

Foglio
9 di 9

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

- attività di carico dell'inerte da lavorare nell'impianto di frantumazione;
- attività di frantumazione;
- movimentazione e stoccaggio del materiale frantumato;
- stoccaggio dell'inerte lavorato e non lavorato in apposite zone dell'area di lavorazione.

Si ricorda che in questo caso il materiale da lavorare (frantumare) sarà trasportato all'impianto di frantumazione previsto al 92+000 della linea ferroviaria in oggetto, a circa 50 m dal sito in direzione sud.

Per la lavorazione degli inerti è previsto un allacciamento alle reti tecnologiche locali, un pozzo per la captazione di acqua di prima falda e un impianto di depurazione delle acque.

Le acque utilizzate negli impianti di frantumazione per il lavaggio degli inerti saranno sottoposte a interventi di trattamento e successivamente riciclate nel processo allo scopo di minimizzare il prelievo di acqua dal pozzo industriale. Tali sistemi di trattamento, ovviamente estesi anche alle acque di lavaggio gomme mezzi, saranno costituiti da chiarificatori lamellari e pressatura dei fanghi di risulta a mezzo nastro.

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

Si prevede che le attività di scavo e di funzionamento dell'impianto di frantumazione e selezione dei materiali inerti avverranno prevalentemente in fase diurna (10 ore/gg), tuttavia si attendono periodi di intensa attività i cui tutte le lavorazioni potranno avvenire nell'arco delle 24 ore.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE
Doc. N. 07789_02

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RSISA0000015

Rev.
0

Foglio
1 di 42

VOLUME 3

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE



2 QUADRO AMBIENTALE E SINTESI DEGLI IMPATTI

2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di cava è ubicata nell'area meridionale del comune di Castenedolo, in adiacenza al confine che segna il passaggio con il comune di Ghedi, in provincia di Brescia.

La superficie dell'area estrattiva è complessivamente di circa 135.000 mq e le quote del p.c. sono comprese tra 125 m e 112 m s.l.m., la superficie topografica del comparto territoriale indagato presenta un andamento altimetrico piuttosto regolare avente gradiente pari a circa 0,5-0,6% in direzione nord est – sud ovest (cfr. Corografia generale, Allegato 1 del volume 1 - Quadro di riferimento Programmatico).

L'area è localizzata a sud della autostrada A4 Torino-Milano-Trieste, in prossimità della località Valbona in adiacenza al tracciato della linea ferroviaria AC/AV. Essa risulta inoltre interessata dal tracciato della viabilità provinciale di progetto denominata ACP.

Si prevede l'installazione di un impianto di selezione del materiale inerte presso la linea ferroviaria in progetto ove saranno lavorati i materiali estratti dalla cava in oggetto e dalla cava BS4.

Nel seguito si riporta l'ubicazione della cava in verde e dell'impianto di vagliatura e frantumazione in blu 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. Il sistema insediativo è rappresentato da fabbricati rurali sparsi, distanziati alcune centinaia di metri l'uno dall'altro. I centri urbanizzati più vicini sono Castenedolo a nord e Montirone ad ovest, distanti più di 1,5 km dall'area di cava.

Si segnala inoltre la presenza di:

- un cascinale a nord dell'area di cava (cascina Valbona), interessato dalla linea AV/AC, e un'abitazione sul perimetro a sud.
- un fabbricato minore in area militare in direzione sud - ovest a circa 200 m rispetto all'area in oggetto;
- il comparto territoriale a valenza estrattiva denominato ATEg21 dal vigente Piano Cave a ovest del sito di circa 1,5 km.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE
Doc. N. 07789_02

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RSISA0000015

Rev.
0

Foglio
4 di 42

Figura 2-2 Veduta della Cascina Valbona.



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%). La figura sottostante mostra la distribuzione per principali classi d'età della popolazione provinciale, regionale e nazionale al 2012.

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

In base ai dati analizzati il comune di Castenedolo ha un'estensione di 26,23 kmq con una popolazione che al 01/01/2012 si attesta su un valore di 11.232 abitanti. La densità abitativa è pertanto di 428,2 ab/kmq, valore ben più elevato rispetto al valore provinciale, regionale e nazionale. Il comune di Ghedi ha un'estensione di 60,76 kmq con una popolazione che al 01/01/2012 si attesta su un valore di 18.382 abitanti. La densità abitativa è pertanto di 302,5 ab/kmq valore inferiore al dato del comune di Castenedolo.

2.3 DEFINIZIONE DEGLI AMBITI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO

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

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

Tabella 2-2 Ambito territoriale.

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

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

Tabella 2-3 Tipologia ricettori.

Comune	Ricettore	Tipologia
Ghedi	BS10_1	Residenziale
Ghedi	BS10_2	Residenziale
Ghedi	BS10_3	Residenziale
Ghedi	BS10_4	Residenziale
Ghedi	BS10_5	Residenziale
Ghedi	BS10_6	Residenziale
Ghedi	BS10_7	Residenziale
Castenedolo	BS10_8	Residenziale
Castenedolo	BS10_9	Residenziale
Castenedolo	BS10_10	Residenziale
Castenedolo	BS10_11	Residenziale
Castenedolo	BS10_12	Residenziale
Castenedolo	BS10_13	Residenziale
Castenedolo	BS10_14	Residenziale
Castenedolo	BS10_15	Residenziale

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.

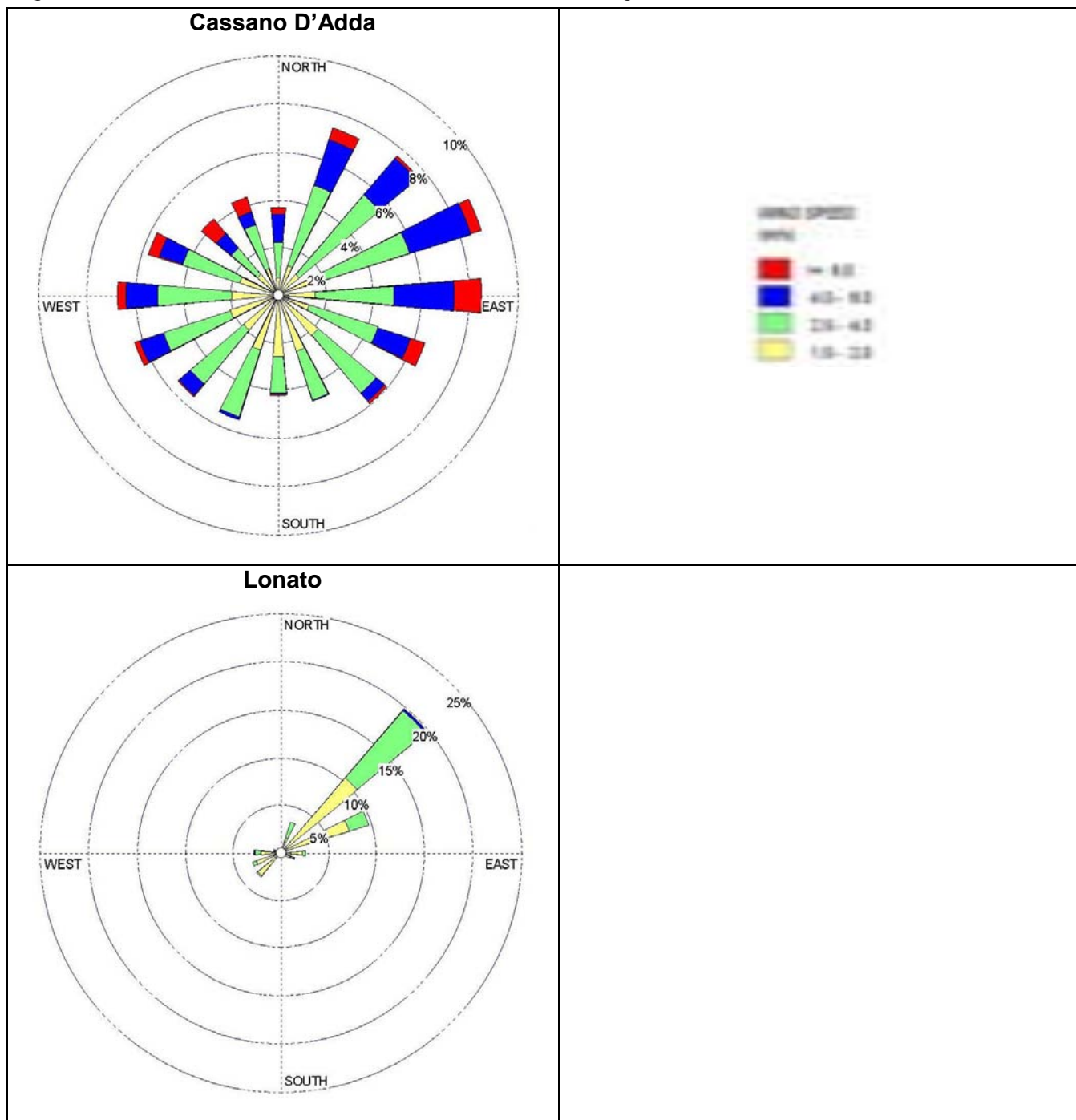
Dall'elaborazione dei dati meteorologici relativi alla stazione di Lonato emerge invece una netta prevalenza di calme di vento (52%); i venti con velocità compresa tra 1 e 2 m/s ammontano al 33% e al 15% quelli con velocità tra 2 e 4 m/s. La velocità media dei venti risulta pari a 1,1 m/s.

Esaminando le rose dei venti ottenute nelle stazioni metereologiche 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 metereologiche di Cassano d'Adda e Lonato.

Figura 2-4 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.

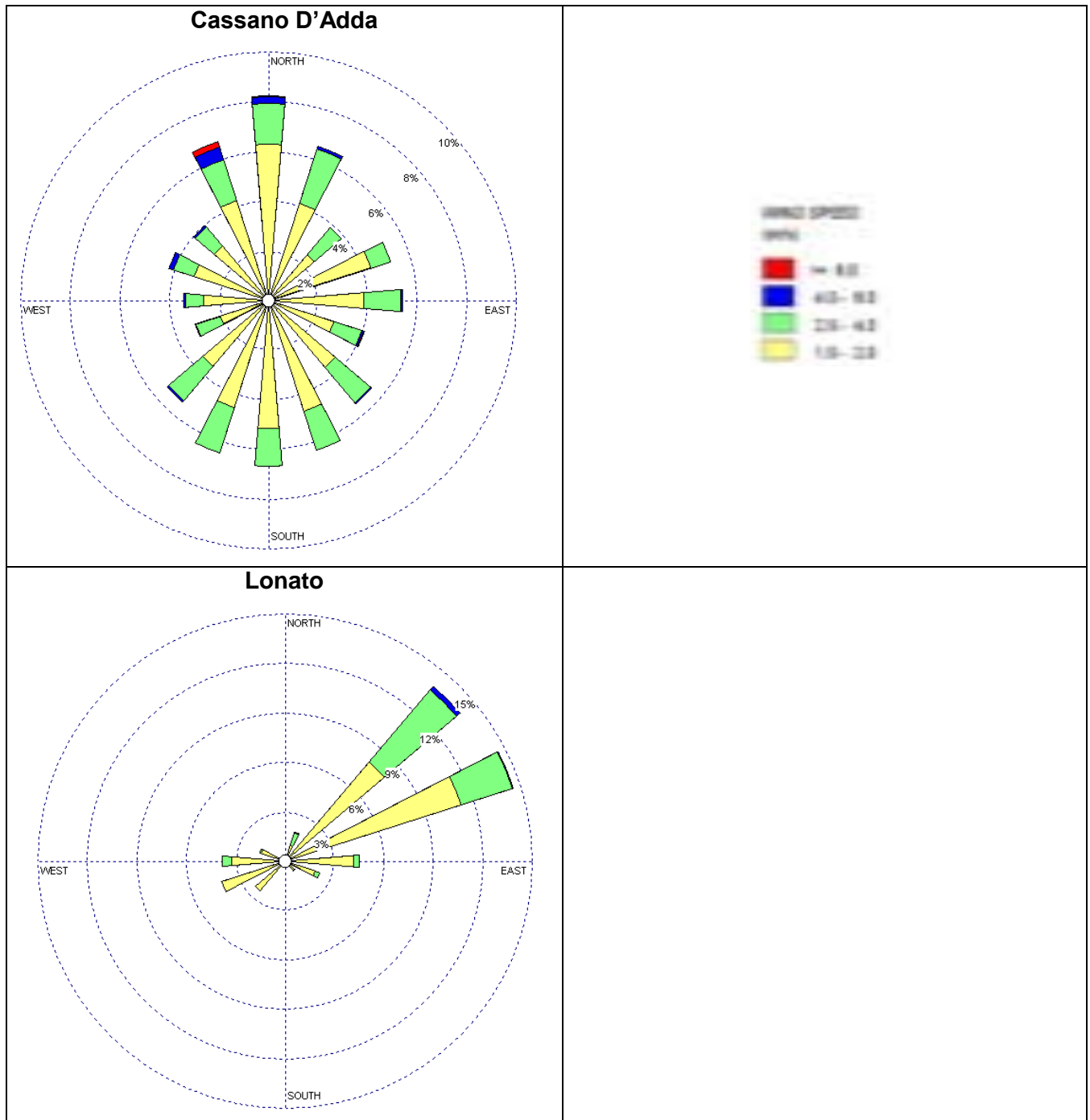
Umidità

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 2-5 Rose dei venti annuali relative alle stazioni meteorologiche – serie 2005.



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

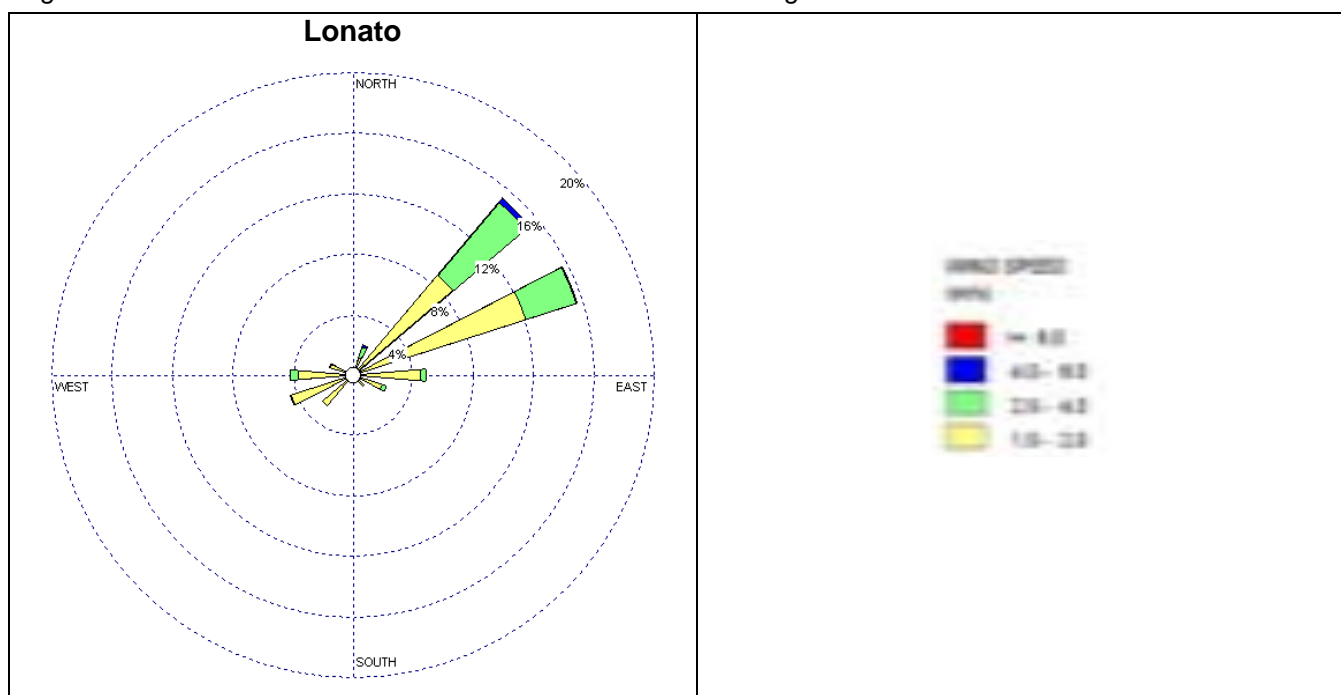
Per la valutazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera si utilizza il modello ISC3-ST (Industrial Source Complex Short Term) sviluppato dall'Environmental Protection Agency (EPA) degli Stati Uniti. L'input meteorologico del modello è stato prodotto a partire dai dati della stazione di

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 2-6 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 2-6 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 al massimo fino a 800 m dal perimetro della cava.

La mappa delle concentrazioni massime sulle 24 ore da non superare più di 35 volte all'anno (Figura 1b) mostra che valori pari a 20 µg/mc si estendono fino a 600÷800 m dal perimetro della cava.

Le concentrazioni nel caso di funzionamento per 24 ore risultano essere più elevate. Come si può notare dalla Figura 1c le concentrazioni medie annue di PM10 si mantengono superiori a 40 µg/mc

fino ad una distanza di oltre 1.000 m dal perimetro. La isoconcentrazione 10 µg/mc si estende fino a oltre 1.500 m dal perimetro della cava.

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

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

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

Comune	Ricettore	Tipologia	Figura 1a	Figura 1b	Figura 1c	Figura 1d
Ghedi	BS10_1	Residenziale	5-20	5-50	5-30	10-50
Ghedi	BS10_2	Residenziale	5-30	20-50	>40	>50
Ghedi	BS10_3	Residenziale	5-10	10-20	5-20	20-50
Ghedi	BS10_4	Residenziale	5-10	10-50	5-20	20-50
Ghedi	BS10_5	Residenziale	10-20	20-50	20-30	>50
Ghedi	BS10_6	Residenziale	10-20	20-50	30-40	>50
Ghedi	BS10_7	Residenziale	5-10	10-50	20-30	>50
Castenedolo	BS10_8	Residenziale	10-40	>50	>40	>50
Castenedolo	BS10_9	Residenziale	10-20	20-50	>40	>50
Castenedolo	BS10_10	Residenziale	5-10	5-20	10-30	>50
Castenedolo	BS10_11	Residenziale	<5	5-10	5-10	20-50
Castenedolo	BS10_13	Residenziale	5-10	5-20	10-30	>50
Castenedolo	BS10_14	Residenziale	<5	5-20	20-40	>50
Castenedolo	BS10_15	Residenziale	<5	10-20	10-20	>50

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

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

2.4.3 Misure di mitigazione e Progetto di Monitoraggio Ambientale

Misure di mitigazione

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

- interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nelle aree di attività di cava,

- interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e per limitare il risollevarimento di polveri;
- interventi per la limitazione delle polveri prodotte dagli impianti di frantumazione.

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

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

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

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

L'impianto di frantumazione sarà dotato di tutti i sistemi destinati al controllo delle polveri e delle emissioni in atmosfera.

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 (cfr. Reticolo Idrografico Allegato 1 dello SIA - Quadro di riferimento Ambientale) per l'ubicazione della cava è rappresentato dalla fascia di pianura compresa fra il fiume Oglio e il fiume Chiese.

L'idrografia superficiale è rappresentata da una rete di rogge e canali artificiali piuttosto articolata, realizzata per assicurare ai terreni agricoli un sufficiente e regolare drenaggio durante i periodi piovosi e un adeguato apporto idrico durante i mesi asciutti. In base a quanto emerge dalla cartografia catastale e dalla CTR sul perimetro a ovest dell'area di cava è presente una canaletta irrigua in terra naturale.

I corsi d'acqua più vicini all'area sono il torrente Garza, che scorre a oltre 1300 m dal perimetro meridionale del sito, e la Roggia Mezzana che si trova circa 700 m a nord.

Ambiente idrico sotterraneo

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

Si stima che la falda sotto l'area di cava si collochi circa 20-25 m al di sotto del piano campagna, con flusso idrico in direzione prevalentemente nord nord ovest-sud sud est. Nell'area occupata dalla cava si osserva una permeabilità del suolo elevata a cui è associato un grado di vulnerabilità dell'acquifero basso.

In relazione alla profondità dello scavo previsto per la cava in questione (circa 24 m per la zona nord) e delle caratteristiche fisiche del sito ora illustrate, il quadro appena delineato cambia sostanzialmente a seguito dell'esecuzione dell'intervento poiché le condizioni di soggiacenza del livello piezometrico superficiale diminuiscono fortemente portando tale coefficiente ad un valore di 0,8 e, conseguentemente la vulnerabilità intrinseca ad un grado moderato (0,34). In ragione di ciò e del fatto che per il sito non è previsto il ritombamento ad attività ultimate, nel corso delle lavorazioni massima attenzione dovrà essere posta al fine di evitare sversamenti di sostanze di qualsivoglia natura onde evitare un possibile deterioramento qualitativo delle acque profonde.

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 (cfr. Doc. di Progetto Definitivo "Carta ubicazione punti d'acqua"). In ragione di quanto

detto si ritiene che gli scavi previsti non potranno determinare alcun disturbo ai pozzi presenti nell'area. Per quanto attiene ai pozzi privati va segnalata la presenza di una struttura a poco più di 200 m dal ciglio NW dell'area di cava, in località Cascina Valbona. Altri pozzi sono localizzati nei pressi dell'area, soprattutto sul margine occidentale (località Finiletti Mattina).

Nel corso della redazione del progetto di cava è stato effettuato uno studio sull'andamento e sulle oscillazioni della superficie freatica. A tale scopo, sono state effettuate le misure della soggiacenza dei livelli idrici in un piezometro appositamente realizzato nel corso della campagna geognostica, descritta approfonditamente nella relazione di progetto (cfr. Relazione Geologica ed Idrogeologica).

Dalle misure effettuate risulta che il livello di falda si attesta a circa -30 m dal piano campagna, dato che sostanzialmente conferma i valori di soggiacenza della falda presenti in letteratura per la zona in esame (tenuto conto delle diverse scale di indagine).

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 2,00 m.

In corrispondenza del sito indagato la falda soggiacerebbe nella sua condizione di massima a circa 89,00 m s.l.m.: quindi, rispetto al piano campagna posto mediamente a 118,00 m s.l.m., lo scavo proposto conserva un franco di sicurezza rispetto dalla massima escursione della falda finora registrata di almeno 5,00 m.

In conclusione, la situazione degli acquiferi nel sottosuolo dell'area in esame risulta evidentemente influenzata dalle caratteristiche della formazione presente, in particolare dalla sua permeabilità e può essere schematizzata nel seguente modo:

- andamento locale delle acque sotterranee da nordovest a sudest;
- ricarica: per infiltrazione dalla superficie (apporti pluviometrici e reti idrografica) e dalle falde a monte;
- gradiente idraulico pari a 0,6%;
- escursione massima stagionale della superficie piezometrica: 2 m;
- valori massimi: all'inizio del periodo tardo primaverile-inizio estivo;
- valori minimi: nei mesi tardo autunnali-inizio invernali.

In relazione alla presenza dei depositi fluviogalciali, la permeabilità dell'area può essere considerata media dal punto di vista della porosità, con circuiti idrici regolari e continui, con un valore di k da 10-5 m/sec a 10-3 m/sec.

2.5.2 Stima degli impatti

Vista la discreta distanza tra l'area di cava e il percorso della Roggia Mezzana e del torrente Garza, si può escludere un'interazione tra le attività di coltivazione e il regime delle acque superficiali. Riguardo al rischio di esondazione, questo non sussiste in quanto il sito di cava non ricade all'interno di aree inondabili nel caso di eventi alluvionali.

In ogni caso durante le fasi di realizzazione e coltivazione della cava si procederà in modo da evitare che materiale terroso finisca all'interno dei canali irrigui, o che il passaggio dei mezzi troppo vicino alle sponde possa determinare locali franamenti.

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

La realizzazione della cava non comporterà l'intercettazione del livello piezometrico della falda freatica la cui soggiacenza da piano campagna è di circa 25-30 m. Non è possibile però escludere potenziali inquinamenti della stessa, a seguito di sversamenti accidentali e non di sostanze inquinanti, o un peggioramento qualitativo a seguito dell'immissione di acque con caratteristiche peggiori, vista l'elevata permeabilità del mezzo.

Si ritiene non possano esserci effetti sul livello piezometrico della falda né sui pozzi privati e pubblici posti nelle vicinanze.

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 superficiale che su quella sotterranea.

Progetto di Monitoraggio Ambientale

Acque sotterranee

Nell'ambito della cava BS10, 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 IDR215, IDR216 ed IDR217

(codice dei piezometri utilizzati per il monitoraggio) , ubicati rispettivamente a monte e a valle dell'area di cava.

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

L'attività di monitoraggio in corrispondenza dei tre 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 IDR215, IDR216 eD IDR217;
- analisi in laboratorio di altri parametri chimici e microbiologici su campioni di acque prelevati periodicamente negli stessi punti di monitoraggio.

2.6 SUOLO E SOTTOSUOLO

2.6.1 Stato attuale

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

L'area è inserita all'interno del complesso dei Depositi fluvioglaciali Wurm e Wurm-Riss (fg WR) costituito da ghiaie e ghiaie sabbiose, talora sabbiose limose, ciottolose, con rare e locali lenti limoso-argillose, di natura poligamica; tali depositi costituiscono il "livello fondamentale della pianura". I depositi sono caratterizzati dalla presenza di un esiguo strato superficiale di alterazione, argilloso-sabbioso bruno giallastro, talora assente. Si segnala la presenza all'interno dell'area cava di un paleoalveo.

Dal punto di vista della classificazione litotecnica, l'area presenta terreni con caratteristiche geotecniche buone (cfr. Geologia e Geomorfologia, Allegato 3 dello SIA – Quadro di riferimento Ambientale).

La relazione di progetto stabilisce, sulla base di sopralluoghi in situ e della lettura della documentazione raccolta, che l'area indagata appartiene alla formazione geolitologica denominata Alluvioni Fluvioglaciali da molto grossolane a ghiaiose (sigla f_g) corrispondenti al "Livello fondamentale della pianura"; lo strato di alterazione giallo-rossiccio risulta generalmente di ridotto spessore (inferiore al metro). Sono depositi contraddistinti da una granulometria variabile, con

prevalenza della componente ghiaioso-sabbiosa, la componente clastica risulta immersa in una matrice sabbiosa o sabbioso-limosa che contribuisce a conferire al deposito un certo grado di coesione. Talvolta all'interno del deposito che presenta una struttura a grosse lenti, si distinguono livelli sabbiosi e/o limosi e sono inoltre presenti, in percentuali ridotte, trovanti.

Non mancano orizzonti a conglomerati, compatti o fessurati, con scarsa continuità areale.

Infatti, dal punto di vista sedimentologico i depositi affioranti presentano strutture di deposizione fluviale e classe granulometrica variabile dai limi ai ciottoli, che stanno ad indicare un meccanismo deposizionale contraddistinto da energia elevata.

Dal punto di vista petrografico, infine, i clasti sono di origine diversa comparabili in prevalenza alle formazioni calcaree poste poco a nord (bacino marmifero del Botticino) sia a quelle granitiche e/o ignee di provenienza alpina.

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. Si prevede una conseguente riduzione della produttività agricola, generalmente inferiore a quella resa dai suoli indisturbati.

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.

Sulle scarpate riprofilate, oltre che sul fondo cava, verrà steso il suolo agrario precedentemente accantonato. Le scarpate e le fasce di rispetto, saranno soggette a recupero ambientale di tipo naturalistico con piantumazioni di entità arboree ed arbustive.

Il posizionamento di un terreno vegetale sul fondo dello scavo attenuerà moderatamente l'impatto negativo.

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;
- riqualificazione 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

Dalla lettura della carta Vegetazione Naturale ed Usi Agricoli, Allegato 4 dello SIA – Quadro di riferimento Ambientale emerge che 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.

Lungo la S.P. 66 si segnala la presenza di filari arborei. Dal punto di vista naturalistico questa formazione vegetale è molto utili perché fornisce ospitalità ad uccelli e a piccoli mammiferi ed offre con i suoi frutti, in autunno e in inverno, cibo ai volatili: rappresenta inoltre un rifugio per le specie erbacee spontanee scacciate dalle aree agricole. Il pregio naturalistico di questi aggruppamenti è riferito agli elementi legnosi autoctoni, alla maturazione strutturale, modesta, alla loro funzione come elemento di discontinuità paesaggistica e, soprattutto, alla loro valenza ecosistemica.

Fauna

Nel presente paragrafo si riporta una trattazione della fauna presente e/o potenzialmente presente all'interno dell'area di studio, in base ai dati bibliografici disponibili ed agli ecosistemi rilevati. Lo studio ha riguardato la fauna vertebrata, considerata come indicatore generale della qualità delle zoocenosi. La definizione dell'area di interesse è avvenuta mediante opportuni sopralluoghi: non sono stati condotti dei rilievi o delle campagne specifiche sulla fauna. Il lavoro è stato svolto integrando i dati

raccolti durante i sopralluoghi, con quelli relativi alle informazioni già esistenti ed in subordine da studi floristico-vegetazionali per aree prossime a quella in esame.

In particolare nei coltivi che caratterizzano l'area di progetto sono presenti alcune specie faunistiche legate alle aree aperte, quali la lepre (*Lepus europaeus*), la cutrettola (*Motacilla flava*) e il saltimpalo (*Saxicola torquata*) nelle bordure, la pavoncella (*Vanellus vanellus*) a frequentare i pochi prati stabili in inverno o ancora l'Allodola (*Alauda arvensis*) qui nidificante nelle tare 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 "banali" nel senso di ben diffuse, adattabili, tutt'altro che in pericolo, comuni nell'ambiente agrario dei nostri giorni.

Ecosistemi

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

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

- agroecosistema che costituisce il principale assetto del territorio ed in cui ricade la cava,
- ecosistema ripariale (Torrente Garza).

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 Torrente Garza invece nel territorio in questione risulta essere l'unico con un grado di naturalità e variabilità intraspecifica di un certo livello, sebbene, come già detto, gli ambiti naturali sono ristretti a poche aree a causa dell'estensione delle aree agricole anche in prossimità del torrente.

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 un "Aree per la ricostruzione polivalente dell'agroecosistema" (Tavola 4, PTCP 2014 – Rete Ecologica Provinciale), ponendosi al di fuori di Corridoi Ecologici primari, secondari e/o locali.

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

2.7.2 Stima degli impatti

Flora e vegetazione

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

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

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

La distruzione o modifica dei popolamenti non comporta pertanto una perdita di variabilità floristica apprezzabile ne a livello territoriale, ne 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 mantengono 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, senza ricorrere a misure di mitigazione specificatamente rivolte alla tutela delle componenti ambientali, di efficacia generale verso il territorio e l'ambiente.

Tra queste misure si individuano:

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

2.8 PAESAGGIO

2.8.1 Stato attuale

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

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

Da quest'analisi emergono i seguenti risultati:

- Il controllo archeologico eseguito sui carotaggi ha dato esito negativo. L'analisi delle stratigrafie descritte dalle carote evidenzia la presenza di un suolo superficiale sterile costituito da sabbia limoso-argillosa con ghiaia, di colore marrone-rossastro con spessore medio di 70 cm, cui seguono successioni sabbioso ghiaiose di colore grigio.
- La ricognizione archeologica di superficie condotta non ha identificato anomalie archeologiche all'interno dell'area di cava. Il 40% del territorio risultava arato (visibilità totale), mentre il restante 60% era caratterizzato da copertura a visibilità parziale per la presenza di stoppie di mais.

L'indagine bibliografica non ha evidenziato la presenza di rinvenimenti archeologici nell'area di cava in progetto. Tuttavia, verso ovest sono state riscontrate delle anomalie che hanno restituito materiale romano, medievale e postmedievale.

2.8.2 Stima degli impatti

I fattori di impatto identificati riguardano prevalentemente la modificazione dell'assetto visuale e del contesto rurale e dell'ambiente antropico antico sia in fase di coltivazione che in fase di recupero morfologico naturalistico.

Impatto visivo

L'area di cava si trova geograficamente decentrata rispetto ai nuclei abitativi vicini, di conseguenza l'attività legate alla fase di coltivazione determinano un impatto di maggiore entità per le numerose cascine, che si trovano sul confine dell'area di scavo e per i punti panoramici posti sulle scarpate del paese di Castenedolo. Tuttavia nell'area sono già presenti siti destinati all'attività estrattiva.

Le attività comportano peraltro una visibilità non trascurabile, ma temporanea dell'annesso impianto di vagliatura e frantumazione (cfr. Fotoinserti corso d'opera e post opera).



Impatto sull'ambiente antropico antico

L'indagine bibliografica e la ricognizione archeologica condotta in quest'area nel periodo compreso tra Novembre - Dicembre 2005 e Febbraio – Maggio 2006 non ha evidenziato la presenza di segnalazioni archeologiche. Pertanto l'impatto sull'ambiente antropico antico è basso. Tuttavia, bisogna ricordare che verso ovest sono state riscontrate delle anomalie che hanno restituito materiale romano, medievale e postmedievale. Pertanto, qualora in fase di escavazione della cava si dovessero ritrovare reperti archeologici si procederà come prestabilito dalla Soprintendenza dei Beni Culturali.

2.8.3 Misure di mitigazione

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.

In relazione alla mitigazione percettiva dell'area di cava rispetto alla cascina circostante ed alla strada Valbona, si deve evidenziare che il progetto proposto, con escavazione dell'area con successivi ribassi, come evidenziato negli elaborati progettuali allegati, è praticamente confinato in un'area che sarà perimetralmente interessata da una trincea per la messa in opera della strada provinciale di progetto A.C.P. e da un rilevato conseguente alla costruzione della linea AV/AC.

Pertanto si è evitato di prevedere la messa a dimora di filari arborei – arbustivi che saranno eventualmente individuati da due Enti preposti ai rispettivi tracciati al fine di evitare in questa sede di interferire con le ipotesi progettuali da essi previste.

2.9 RUMORE

2.9.1 Stato attuale

Per la valutazione degli impatti acustici generati dall'attività di cava sui ricettori localizzati nell'area di riferimento e censiti nella Scheda Censimento dei Ricettori presentata al termine dello SIA, sono stati presi come riferimento i limiti di deroga previsti in base alla normativa vigente e i limiti previsti dai Piani di Zonizzazione Acustica dei comuni di Castenedolo e Ghedi.

Accettando la similitudine di attività temporanee per la cava oggetto dello 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.

Per quanto concerne i livelli acustici esistenti nell'area si fa riferimento al documento Rumore e Vibrazioni: Misure di caratterizzazione acustica ambientale IN0500DE2RHSA00000010 e relativi Dossier (rilievi fonometrici eseguiti nel 2005). Nello specifico presso il recettore BS10_01, che è classificato in classe III dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Ghedi, è stato registrato un valore di L_{Aeq} pari a 63,3 dB(A) durante il periodo di riferimento diurno. Tale valore è superiore al valore limite di immissione della classe III (60 dB(A)).

2.9.2 Stima degli impatti

Sono state prese in esame le sole ricadute acustiche dovute al funzionamento della cava. Le sorgenti sonore che interessano l'attività di cava sono costituite dai macchinari adibiti allo scavo ed al trasporto del materiale estratto all'area di selezione, dai macchinari agenti all'interno dell'impianto di selezione stesso, dai mezzi di trasporto del materiale trattato al fronte avanzamento lavori.

Il modello di calcolo utilizzato

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

Parametri e ipotesi utilizzati per le simulazioni

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

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



Le simulazioni sono eseguite nello scenario cautelativo che non prevede la presenza di barriere acustiche/dune sul perimetro dell'area.

Sono state considerate le seguenti ipotesi di funzionamento dei macchinari:

IPOTESI A) tempo di funzionamento dei macchinari per la frantumazione e selezione dei materiali inerti pari a 10 ore/gg nel periodo di riferimento diurno;

tempo funzionamento dei macchinari per le attività di scavo pari a 10 ore/gg nel periodo di riferimento diurno .

IPOTESI B) tempo di funzionamento dei macchinari per la frantumazione e selezione dei materiali inerti 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

Con l'ausilio del modello di simulazione SoundPlan, descritto nei paragrafi precedenti, è stato stimato il clima acustico nell'ipotesi peggiorativa indotto dall'attività contemporanea delle cave BS4, BS10 e dell'impianto di vagliatura e frantumazione, a causa della vicinanza delle due aree estrattive. Conseguentemente i ricettori considerati sono i medesimi, pertanto nel seguito saranno nominati attraverso il suffisso BS4 anziché BS10.

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 i siti. I livelli acustici 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 delle cave e dell'impianto di selezione e frantumazione preso in considerazione dal modello è quello presentato nel Quadro Progettuale. Le sorgenti acustiche e le modalità di calcolo sono quelle sopra descritte.

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

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

ed in base ai limiti previsti dai Piani di Zonizzazione Acustica dei comuni di Castenedolo e Ghedi. L'area di prevista escavazione e parte dei recettori sensibili considerati ricadono nel comune di

Castenedolo, pertanto i dati simulati vengono messi a confronto con i livelli acustici di riferimento individuati del Piano di Zonizzazione Acustica del comune medesimo.

Per quanto riguarda i ricettori BS4_01, BS4_02, BS4_03, BS4_05, BS4_06, BS4_07, BS4_13 e BS4_14 che ricadono nel comune di Ghedi al confine con il comune di Castenedolo, si è invece utilizzato il piano di Zonizzazione Acustica del comune stesso.

La tabella seguente riporta per ciascun ricettore interessato dalla presenza della cava, sinteticamente descritto nella Scheda Censimento dei Ricettori, i valori limite previsti dal Piano di Zonizzazione Acustica dei due comuni suddetti.

Tabella 2-6 Valori limite previsti (dB(A)) dal Piano di Zonizzazione Acustica.

Ricettore	Limiti imposti dal Piano di Zonizzazione Acustica		
	Limite diurno	Limite notturno	Classe
BS10_01	60	50	Classe III Aree di tipo misto
BS10_02	60	50	Classe III Aree di tipo misto
BS10_03	60	50	Classe III Aree di tipo misto
BS10_05	60	50	Classe III Aree di tipo misto
BS10_06	60	50	Classe III Aree di tipo misto
BS10_07	60	50	Classe III Aree di tipo misto
BS10_08	65	55	Classe IV Aree ad intensa attività umana
BS10_09	60	50	Classe III Aree di tipo misto
BS10_10	60	50	Classe III Aree di tipo misto
BS10_13	60	50	Classe III Aree di tipo misto
BS10_14	60	50	Classe III Aree di tipo misto
BS10_15	60	50	Classe III Aree di tipo misto

La Tabella 1-7 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 dai Piani di Zonizzazione Acustica e i limiti di deroga.

Tabella 2-7 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	Leq [dB(A)]		Limite diurno	Limite notturno
Ghedi	BS10_01	63,1	61,0	60	50
Ghedi	BS10_02	63,6	61,5	60	50
Ghedi	BS10_03	55,9	53,8	60	50
Ghedi	BS10_05	57,6	55,6	60	50
Ghedi	BS10_06	58,0	55,9	60	50
Ghedi	BS10_07	56,5	54,4	60	50
Castenedolo	BS10_08	65,8	63,7	65	55
Castenedolo	BS10_09	65,7	63,7	60	50
Castenedolo	BS10_10	61,2	59,1	60	50
Castenedolo	BS10_13	66,4	64,4	60	50
Castenedolo	BS10_14	60,0	57,8	60	50
Castenedolo	BS10_15	58,8	56,7	60	50

La mappa di propagazione del rumore senza barriere acustiche in entrambe le ipotesi di funzionamento mostra livelli di pressione sonora elevati principalmente all'interno dell'area di cava ed in prossimità dell'area di lavorazione. Tuttavia, nell'ipotesi di funzionamento normale della cava (10 ore/gg), i livelli di pressione sonora risultano superiori ai limiti di immissione previsti dal PZA in corrispondenza dei bersagli sensibili BS10_02, BS10_09 e BS10_13.

Nell'ipotesi di funzionamento a 24 ore/gg i livelli di pressione acustica simulati in corrispondenza di tutti i ricettori considerati superano i limiti di immissione notturni previsti dal PZA, mentre i limiti di immissione diurni sono superati nei ricettori BS10_01, BS10_02, BS10_08, BS10_09, BS10_10 e BS10_13.

Per quanto concerne invece i limiti di deroga le simulazioni mostrano che nell'ipotesi di funzionamento sulle 10 ore/gg il limite diurno (70 dB(A)) non è mai superato; mentre nell'ipotesi di funzionamento sulle 24 ore/gg in prossimità dei ricettori BS10_01, BS10_02, BS10_08, BS10_09, BS10_10 e BS10_13 vengono superati i limiti notturni (60 dB(A)).

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.

Occorre evidenziare che la Cascina Grillo recettore BS10_08 sarà abbattuta per la realizzazione della linea ferroviaria AV/AC.

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 di alcuni recettori (BS10_01, BS10_02 BS10_08, BS10_09, BS10_10 e BS10_13) 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.

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.

Nel progetto è già prevista la realizzazione, prima di iniziare le operazioni di scavo, di una barriera antirumore a protezione dell'allevamento suinicolo sito a monte.

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.

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

Progetto di Monitoraggio Ambientale

Per la cava BS10, il Progetto di Monitoraggio prevede misure di tipo R24 di 24 h associata ad una misura R4a in corrispondenza del recettore RUK098 (codice del recettore per il monitoraggio cave), si per le campagne di AO che per quelle di CO (così come definite nel seguito).

Le misure verranno realizzate secondo le modalità riportate nel seguito allo scopo di definire i livelli acustici (rumorosità) generati dalle attività che si svolgono all'interno della cava, alle attività ad essa connesse e dal traffico indotto.

Il recettore è stato individuato prendendo in considerazione:

- tipo e caratteristiche delle sorgenti di rumore interagenti con il punto di monitoraggio;
- caratteristiche del territorio circostante il punto di misura (presenza di ostacoli, presenza e tipologia di vegetazione, ecc.).

I parametri acustici rilevati sono in sintesi rappresentati da:

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

2.10 SALUTE PUBBLICA

2.10.1 Stato attuale

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

allungarsi della speranza di vita. L'indice di dipendenza strutturale provinciale è pari a 52,5, al di sotto dei valori regionale (54,1) e nazionale (53,5), mentre l'indice di dipendenza degli anziani provinciale è pari a 29,1, al di sotto dei valori regionale (32) e nazionale (32) (*Dati ISTAT 2014*).

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

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

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

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

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

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

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



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

2.10.2 Stima degli impatti

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.11 TRAFFICO E VIABILITÀ

2.11.1 Stima degli impatti

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

Il numero di camion destinati al trasporto del materiale scavato è stato definito nel Piano Cave; considerando il rapporto tra la distanza media di 10 km (20 km in A/R) e la velocità media di percorrenza (30 km/h), si ottiene la stima delle tonnellate trasportabili da singolo camion. In funzione delle tonnellate totali all'ora di fabbisogno previsto da Progetto Definitivo, si ricava il numero necessario di automezzi da predisporre a servizio del trasporto lavorati e non lavorati (Allegato 3 allo SIA - 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 l'area di cava non è direttamente raggiungibile dalla viabilità esistente; si riscontrano inoltre problematiche per raggiungere l'impianto di frantumazione per la prossima realizzazione della viabilità ACP. Occorre pertanto realizzare una pista di cantiere di collegamento con la SP66. Per limitare l'impatto sono stati individuati più itinerari per le percorrenze e non vengono attraversati centri abitati.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE
Doc. N. 07789_02

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RSISA0000015

Rev.
0

Foglio
40 di 42

La sovrapposizione al traffico locale (dati di traffico rilevati) dei mezzi di cava preventivati¹, non dovrebbe determinare potenziali criticità per la viabilità ordinaria. Per maggiori dettagli si veda la Relazione Generale dei flussi di transito.

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).



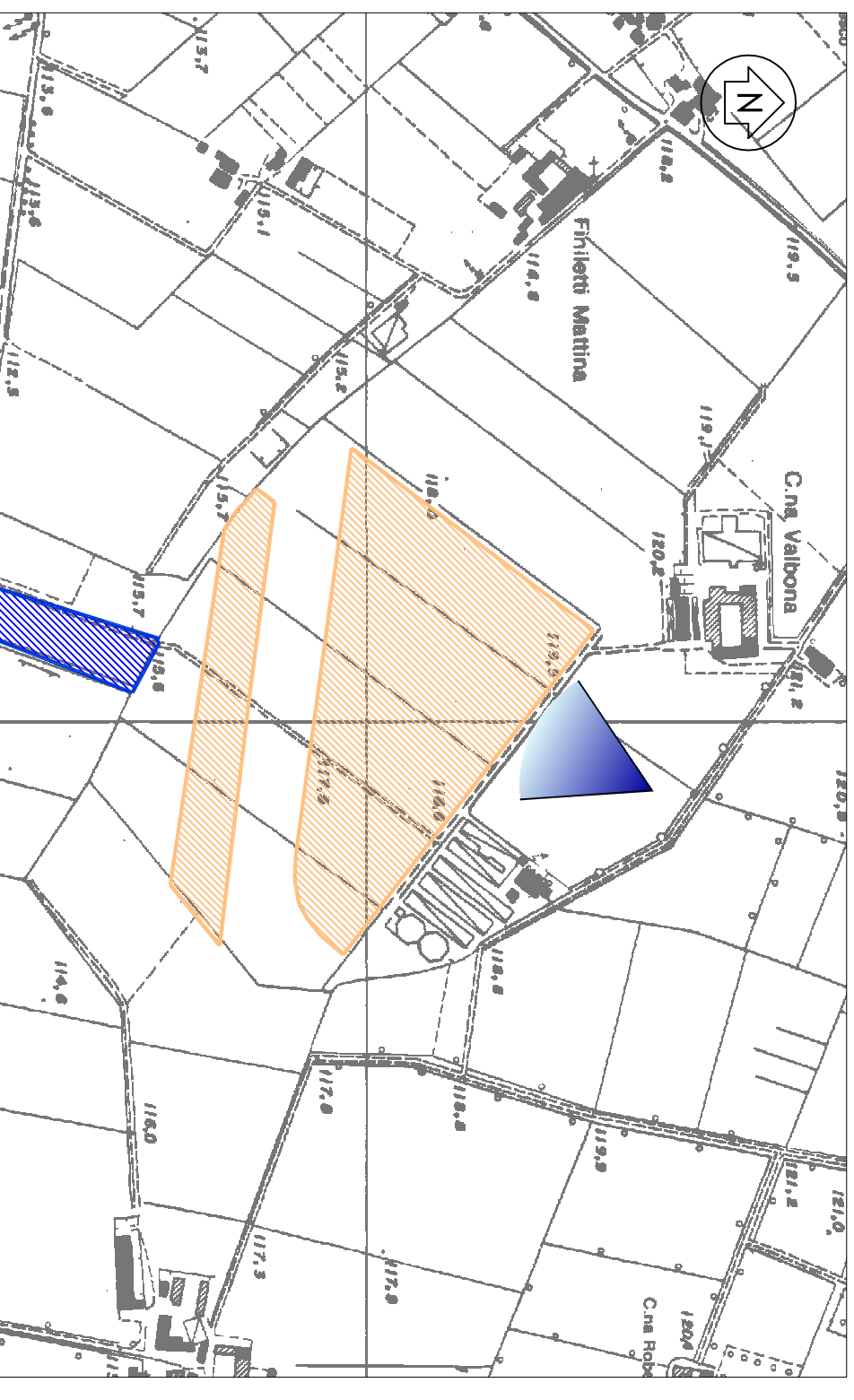
CAVA BS10 - Vista da NORO
Situazione attuale



CAVA BS10 - Vista da NORO
In corso d'opera



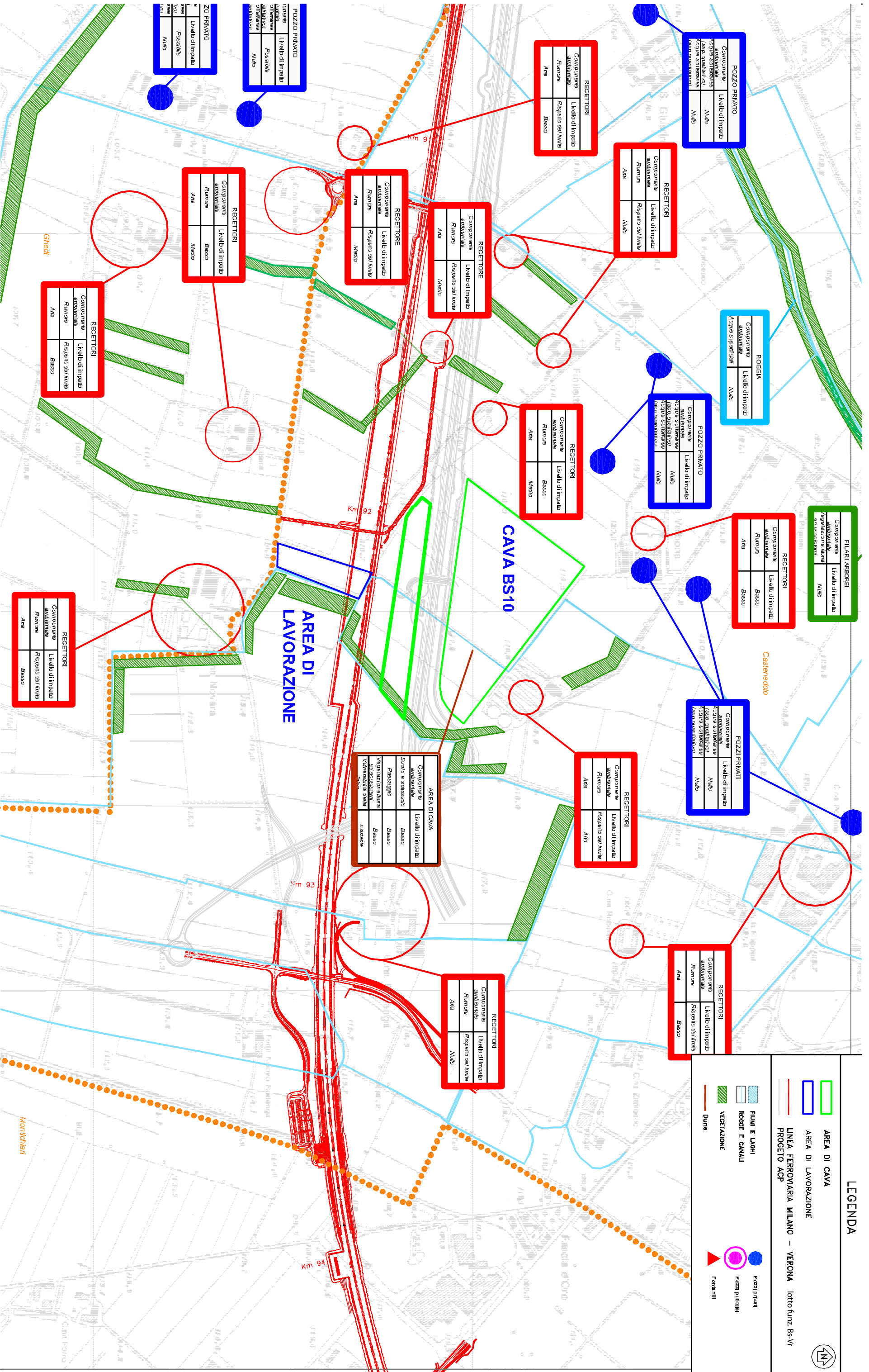
CAVA BS10 - Vista da NORO
Post-opera





LEGENDA

- AREA DI CAVA
- AREA DI LAVORAZIONE
- LINEA FERROVIARIA MILANO - VERONA lotto funz. Bs-Vi
- PROGETTO ACP
- FIUMI E LAGHI
- ROGGE E CANALI
- VEGETAZIONE
- DUNE
- Pozzi privati
- Pozzi pubblici
- Fonti n.lli



Compartime ambientale	Livello di impatto
Vegetazione, fauna terrestre	Nullo

FILARI ARBOREI

Compartime ambientale	Livello di impatto
Rumore	Basso
Aria	Basso

Compartime ambientale	Livello di impatto
Acque sotterranee Acque superficiali Acque superficiali Acque sotterranee	Nullo

POZZI PRIVATI

Compartime ambientale	Livello di impatto
Rumore	Alto
Aria	Alto

Compartime ambientale	Livello di impatto
Rumore	Basso
Aria	Medio

Compartime ambientale	Livello di impatto
Suolo e sottosuolo	Basso
Passaggio	Basso
Organizzazione del paesaggio Vedibilit� della cavita	Basso
Esistente	Basso

AREA DI CAVA

Compartime ambientale	Livello di impatto
Rumore	Rispetto sul limite
Aria	Nullo

Compartime ambientale	Livello di impatto
Rumore	Rispetto sul limite
Aria	Medio

POZZO PRIVATO	Compartime ambientale	Livello di impatto
Acque sotterranee Acque superficiali Acque sotterranee	Possibile	Nullo

ZO PRIVATO	Compartime ambientale	Livello di impatto
Acque sotterranee Acque superficiali Acque sotterranee	Possibile	Nullo

Compartime ambientale	Livello di impatto
Rumore	Basso
Aria	Medio

Compartime ambientale	Livello di impatto
Rumore	Rispetto sul limite
Aria	Basso

Compartime ambientale	Livello di impatto
Rumore	Basso
Aria	Basso