

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 VR1 CASTELNUOVO del GARDA (VR)**



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 7 0

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

SAIPEM S.p.a. COMM. 032121

Data: 31/03/14

Doc. N.: 07808_02.doc



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

CUP.: F81H9100000008

INDICE

PREMESSA E OGGETTO DELLO STUDIO	1
VOLUME 1	1
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	1
1 LA LINEA AV TORINO-VENEZIA NELL'AMBITO DELLE LINEE STRATEGICHE DELLA PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI	2
2 LA LINEA MILANO-VERONA LOTTO FUNZIONALE BRESCIA-VERONA NELL'AMBITO DELLA PIANIFICAZIONE DEL SETTORE CAVE	4
2.1 Normativa di riferimento	5
2.1.1 Normativa nazionale	5
2.1.2 Normativa regionale.....	6
2.2 Piano cave della regione Veneto	7
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	7

2.3	Definizione degli ambiti territoriali di riferimento	8
2.4	Atmosfera	10
2.4.1	<i>Stato attuale</i>	10
2.4.2	<i>Stima degli impatti</i>	17
2.4.3	<i>Misure di mitigazione e Progetto di Monitoraggio Ambientale</i>	20
2.5	Acque superficiali e sotterranee	21
2.5.1	<i>Stato attuale</i>	21
2.5.2	<i>Stima degli impatti</i>	23
2.5.3	<i>Misure di mitigazione e Progetto di Monitoraggio Ambientale</i>	24
2.6	Suolo e sottosuolo.....	25
2.6.1	<i>Stato attuale</i>	25
2.6.2	<i>Stima degli impatti</i>	26
2.6.3	<i>Misure di mitigazione</i>	26
2.7	Vegetazione, fauna ed ecosistemi	27
2.7.1	<i>Stato attuale</i>	27
2.7.2	<i>Stima degli impatti</i>	30
2.7.3	<i>Misure di mitigazione</i>	30
2.8	Paesaggio	31
2.8.1	<i>Stato attuale</i>	31
2.8.2	<i>Stima degli impatti</i>	31
2.8.3	<i>Misure di mitigazione</i>	32
2.9	Rumore.....	32
2.9.1	<i>Stato attuale</i>	32
2.9.2	<i>Stima degli impatti</i>	33
2.9.3	<i>Misure di mitigazione e Progetto di Monitoraggio Ambientale</i>	36
2.10	Salute pubblica.....	38
2.10.1	<i>Stato attuale</i>	38
2.10.2	<i>Stima degli impatti</i>	40
2.11	Traffico e viabilità	41
2.11.1	<i>Stima degli impatti</i>	41
2.11.2	<i>Misure di mitigazione</i>	42
2.12	Sintesi degli impatti	42



PREMESSA E OGGETTO DELLO STUDIO

Il presente documento costituisce la sintesi non tecnica relativa allo studio di impatto ambientale della cava VR1, situata nel comune di Castelnuovo del Garda (VR).

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. 07808_01

Progetto
A202

Lotto
00

Codifica Documento
DE2SISA0000017

Rev.
1

Foglio
1 di 17

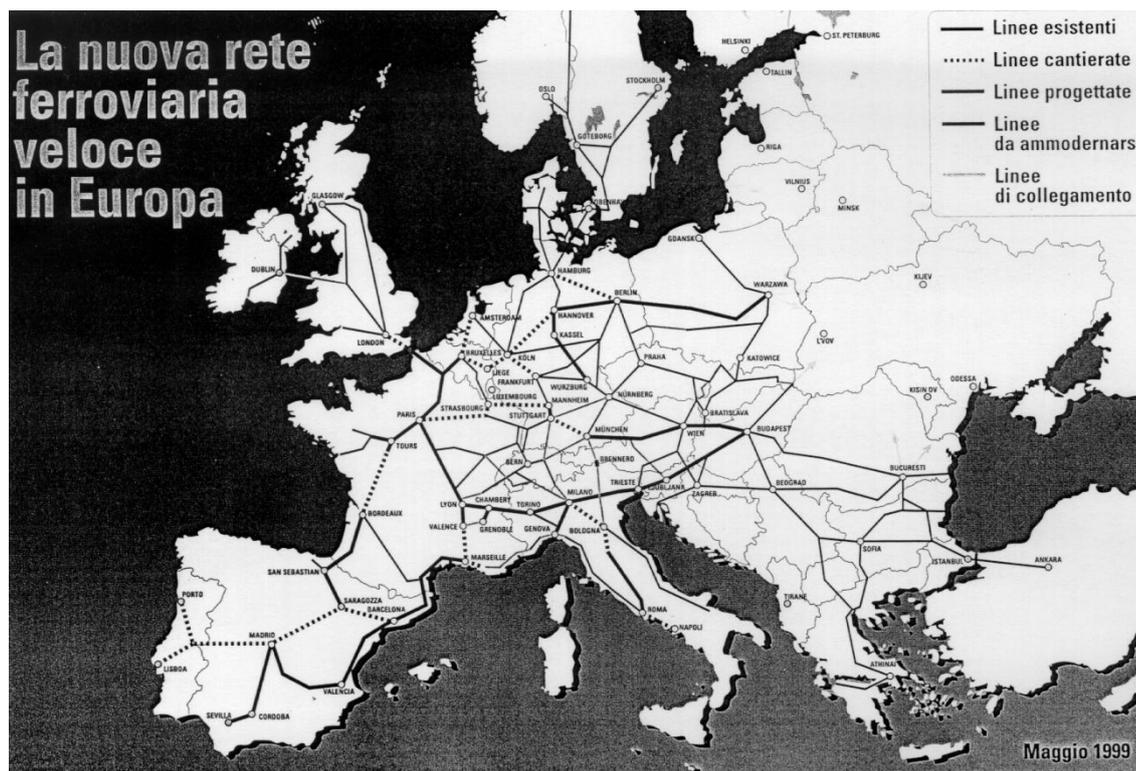
VOLUME 1

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. 07808_01

Progetto

A202

Lotto

00

Codifica Documento

DE2SISA0000017

Rev.

1

Foglio

3 di 17

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

2.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nel presente paragrafo sono elencati i principali riferimenti normativi.

2.1.1 Normativa nazionale

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

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

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

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

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

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

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

2.1.2 Normativa regionale

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

La Regione Veneto 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 Veneto attraverso la L.R. 7 settembre 1982, n. 44 “Norme per la disciplina dell’attività di cava”, recepisce la delega attribuitale dallo Stato, conferendo alle Province (art. 1) le funzioni amministrative relative alle attività di cava.

La normativa prevede (Titolo II, art. 4) i seguenti strumenti di pianificazione dell’attività estrattiva:

- a. Piano regionale dell’attività di cava (Prac)
- b. Piano provinciale dell’attività di cava (Ppac)
- c. Programma provinciale di escavazione (Ppe)
- d. Progetto di coltivazione.

Agli artt. 5÷15 sono descritti le finalità e i contenuti degli strumenti pianificatori, mentre al Titolo III artt. 16÷27 sono specificate le modalità per il rilascio di autorizzazione, concessione e permesso di ricerca nell’ambito dell’attività di cava. In particolare, la modalità del procedimento di rilascio dell’autorizzazione da parte della Giunta provinciale sono descritte all’art. 18.

Con la L.R. 9 agosto 2002, n. 15 “Norme per la realizzazione di infrastrutture di trasporto, per la progettazione, realizzazione e gestione di autostrade e strade a pedaggio regionali e relative disposizioni in materia di finanza di progetto e conferenza di servizi” viene consentito, similmente a quanto fatto dalla Regione Lombardia, il rilascio di autorizzazioni per cave di prestito nell’ambito della

realizzazione di interventi sulla rete viaria regionale, sulle autostrade statali e sulle infrastrutture di preminente interesse nazionale.

In questo caso la progettazione delle opere comprende anche il progetto relativo alle cave (art. 9): in deroga a quanto previsto dalla L.R. 7 settembre 1982, n. 44, ferma restando la normativa vigente in materia di VIA, il provvedimento di valutazione conclusiva del progetto relativo alla verifica di corrispondenza del progetto definitivo alle indicazioni giunte dalla conferenza dei servizi sul progetto preliminare costituisce anche autorizzazione all'attività di cava. Tale autorizzazione è limitata nel tempo, al tipo e alle quantità di materiale strettamente necessario per l'opera da realizzare e non può avere durata superiore a quella prevista per la realizzazione dell'opera stessa. L'autorizzazione è rilasciata dalla Giunta regionale, sentita la Commissione tecnica regionale per le attività estrattive, a favore dell'ente che realizza l'opera sulla base di uno specifico progetto che indichi, anche, le modalità della ricomposizione ambientale delle aree interessate.

2.2 PIANO CAVE DELLA REGIONE VENETO

Nel settore estrattivo, compito fondamentale della Regione è quello della pianificazione delle attività di cava attraverso lo strumento del Piano Regionale delle Attività di Cava (PRAC) previsto dall'art. 4 della L.R. 07.09.82, n. 44.

La Giunta Regionale, preso atto del fatto che la Regione non si è ancora formalmente dotata di un piano, con provvedimento n. 882 del 21 giugno 2011 ha disposto l'avvio delle attività per la formazione di una nuova proposta di PRAC.

Con deliberazione n. 2015 in data 4 novembre 2013 la Giunta Regionale ha quindi adottato il Piano Regionale delle Attività di Cava (PRAC), che regola le attività estrattive per i materiali sabbia e ghiaia, detrito e calcari per costruzioni, e avviato la fase di pubblicazione e di raccolta delle osservazioni.

Il PRAC è composto dai seguenti elaborati:

- Relazione tecnica (Allegato A);
- Norme tecniche attuative (Allegato B);
- Cartografia (Allegato C);
- Rapporto Ambientale (Allegato D);
- Sintesi non tecnica (Allegato E);
- Studio per la valutazione di incidenza ai sensi del D.P.R. 357/97 e s.m.i. (Allegato F).

L'avviso di adozione è stato pubblicato nel Bollettino ufficiale della Regione n. 100 del 22 novembre 2013.



Nella delibera di adozione del PRAC è testualmente indicato:

Per quanto attiene l'entrata in vigore del PRAC si ritiene di evidenziare che, in accordo con la L.R. 44/82, questa abbia luogo con la pubblicazione nel BUR del provvedimento di approvazione del Piano da parte del Consiglio Regionale. Si fa rilevare altresì che la L.R.44/82 non prevede disposizioni riguardanti la salvaguardia delle norme di piano e pertanto con il presente provvedimento non si attiva il regime di salvaguardia per il PRAC adottato.

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.

Come già detto 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, tuttavia, 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 di Coordinamento (PTRC) della Regione Veneto (vigente – 1991);
- Piano Territoriale Provinciale (PTP) della Provincia di Verona (vigente);
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Verona (adottato – 2013);
- Piano di Assetto del Territorio Intercomunale (PATI) dei Comuni di Peschiera del Garda e Castelnuovo del Garda.

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

Dalla lettura della carta emerge che l'area di cava si inserisce in un ambito territoriale privo di vincoli.

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 presente anche dell'ambito di riferimento paesaggistico in cui si inserisce l'aera di cava. Il progetto è stato sviluppato analizzando tutti gli aspetti relativi al paesaggio naturale ed antropico. Essendo previsto un ripristino agronomico è ragionevole affermare che la preminente attività produttiva agricola dell'ambito di riferimento non dovrebbe essere compromessa.

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 e delle attività estrattive, agli strumenti di pianificazione di settore ovvero come precedentemente descritto nei Piani Cave regionali e provinciali. Il progetto di apertura della 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 dalla L.R. 9 agosto 2002, n. 15.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE
Doc. N. 07808_01

Progetto
A202

Lotto
00

Codifica Documento
DE2SISA0000017

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 che si estende su una superficie di circa 17 ha, da cui sarà estratto complessivamente un volume di circa 750.000 mc, con escavazione sopra falda e recupero di tipo agronomico a quota ribassata. Il numero di fronti attivi sono da decidersi in funzione delle esigenze del cantiere A.C./A.V..

L'accesso al sito, localizzato a circa 500 m dalla linea ferroviaria AC/AV Milano-Verona Lotto funzionale Brescia-Verona, sarà garantito da viabilità esistente nell'area a est della cava. Il materiale inerte da lavorare verrà trasportato tramite automezzi con una capacità di circa 25 tonnellate all'impianto di frantumazione localizzato immediatamente a sud-est. Il materiale inerte che non necessita di essere lavorato sarà direttamente trasportato in corrispondenza delle ferrovia.

L'accesso alla linea ferroviaria a partire dalla cava, è raggiungibile percorrendo piste di cantiere.

1.1 FASE DI REALIZZAZIONE DELLA CAVA

La fase di realizzazione della cava prevede l'asportazione del suolo agrario ed accumulo temporaneo in aree di deposito ad hoc previste nell'area di cava, in settori non in fase di escavazione. In ciascun lotto sarà preventivamente asportato il suolo agrario, per uno spessore di 80 cm, che verrà accumulato e conservato in corrispondenza delle fasce di rispetto non interessate dalla viabilità di cantiere per poi venire riposizionato durante gli interventi di recupero ambientale. Tali cumuli avranno altezze inferiori ai 2 metri e sarà inerbito, qualora dovesse rimanere più di due mesi di una stagione vegetativa, attraverso una semina di protezione di graminacee. Poiché il terreno agrario avrà comunque subito un rimaneggiamento sarà opportuno provvedere ad emendare il terreno riportato mediante abbondanti concimazioni letamiche in grado di stimolare, con la loro presenza microbica, i processi pedogenetici. Dovrà evitarsi la sua movimentazione in periodo di forte umidità, al fine di evitare la liscivazione ed il dilavamento.

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

Nel tracciare i limiti di scavo si sono rispettate le distanze regolate dall'art. 104 del D.P.R. n. 128 del 9.4.1959.

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.

L'area richiesta in coltivazione interesserà due settori distinti topograficamente, denominati come settore nord e settore sud.

Nel settore meridionale dell'area di cava invece, all'interno di una superficie estesa complessivamente circa 18.500 mq, verrà realizzata la zona per servizi. Infatti è in previsione l'installazione di una rimessa coperta per automezzi e macchine operatrici, una officina meccanica attrezzata, un magazzino ricambi, un ufficio amministrativo e un'area depositi carburanti - lubrificanti e magazzini.

Sulla base delle caratteristiche morfologiche e della configurazione geometrica dell'area è stato stabilito un programma di coltivazione e di ricomposizione ambientale con complessivi n. 4 lotti di sviluppo dei lavori. Dei quattro lotti di progetto, i primi due riguarderanno il settore sud, con avanzamento generale dei lavori da meridione verso settentrione e creazione, nella fase iniziale, di una rampa di collegamento fondo cava - strada sterrata di collegamento con gli impianti di lavorazione del materiale estratto.

I restanti due lotti interesseranno l'area posta a nord, con la realizzazione, nelle fasi iniziali di coltivazione anche di questo "bacino", di una rampa di collegamento fondo cava - strada per gli impianti di lavorazione del materiale.

La configurazione morfologica che l'area verrà ad assumere a coltivazione ultimata risulta condizionata soprattutto dall'inclinazione delle scarpate di cava, che sia in fase di coltivazione che a ricomposizione ambientale avvenuta si prevede non superiore a 30° rispetto al piano orizzontale, dalla necessità di dover riportare sul fondo cava, contestualmente allo svolgimento dell'attività estrattiva, i materiali "fini" provenienti dal lavaggio del materiale ghiaioso sabbioso scavato ed il terreno agrario in precedenza accumulato sui bordo superiore dei bacini estrattivi, ed infine dalla situazione idrogeologica locale che determina la profondità a cui spingere i lavori di escavazione, dovendo lasciare cautelativamente un "franco" di almeno un metro tra il previsto piano finale di scavo ed il livello della falda freatica come misurata nel corso delle indagini svolte in campagna.

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

La cava dista circa 10 km dallo svincolo di Sommacampagna sulla A4 da est. Dopo un breve tratto di SP26 verso nord si raggiunge la pista di cantiere che porta alla cava una volta superata qualche discontinuità, che in particolare riguarda l'attraversamento tramite viabilità esistente della parte meridionale di San Giorgio in Salici; si utilizzano inoltre tratti di viabilità esistente da adeguare. L'accesso alla cava è dato dalla SP27.

Il materiale estratto nei due settori di scavo verrà conferito agli impianti di lavorazione, percorrendo dapprima le rampe di collegamento fondo cava - superficie, in seguito (per il materiale estratto proveniente dal settore nord) la rotabile sterrata, che subirà un allargamento in corrispondenza del suo lato occidentale (mantenendo comunque sempre una distanza di sicurezza tra ciglio strada e ciglio superiore del fronte di escavazione), che delimita ad est il settore sud di cava e, per un breve tratto, la via che si immette più a est con la S. P. n. 27.

Il materiale proveniente dall'impianto di selezione e lavaggio, verrà infine caricato su automezzi di trasporto che, dopo aver percorso la strada sterrata posta a sud dell'area di cava e dell'ex area adibita a raffineria, si immetteranno sulla ampia rotabile di comunicazione definita come "S.P. n. 27 di Mongabia" e verranno trasportati alla linea ferroviaria AV/AC con percorrenze inferiori al Kilometro. Il percorso indicato non prevede il passaggio all'interno di nuclei o centri abitati, (cfr. Allegato 3 Percorsi cava cantiere dello SIA - Quadro di riferimento Progettuale).

La viabilità di cantiere è progettata in modo da limitare i movimenti all'esterno dell'area di scavo, la dimensione delle strade consentirà il transito degli automezzi in sicurezza, opportune barriere separeranno le strade dai cigli delle scarpate.

Per evitare l'accesso nell'area di cava da parte di non addetti ai lavori l'area sarà opportunamente recintata. Verranno apposti cartelli di divieto di ingresso e gli accessi all'area saranno opportunamente segnalati.

Fasi temporali

Il programma di coltivazione prevede la realizzazione di 4 lotti successivi. La prima fase consisterà nell'approntamento del cantiere meridionale con realizzazione della viabilità di servizio e della recinzione dell'area di cava, contemporaneamente alla posa della rete metallica si stenderà una rete a trama fitta di colore verde.

Lotto n. 1

Il primo lotto di coltivazione comprende la zona meridionale del settore sud di cava e risulta attualmente delimitato da strade sterrate interpoderali e, sul lato occidentale, da un terreno agrario di

proprietà altrui ed in parte dalla sede stradale di Via Mischi . Il lotto in esame si estende su una superficie utile di scavo di mq 25.492, mentre le fasce di rispetto perimetrali risultano pari a mq 5.513. Verrà mantenuta infatti una distanza di rispetto, come sopra riferito, di metri 10 dal ciglio di Via Mischi e di metri 8 dalle altre proprietà.

La quantità di materiale estraibile ammonta a mc 130.551, e la durata dei lavori è prevista in poco più di mesi 7 (sette).

Lotto n. 2

Il settore interessato dai lavori estrattivi in questo secondo lotto si estende a nord del precedente: esso risulta delimitato verso nord ed est da una strada sterrata interpodereale e verso ovest dalla sede stradale di Via Mischi.

Il lotto si estende su una superficie utile di scavo di mq 20.361, mentre le fasce di rispetto perimetrali risultano pari a mq 4.734. Verrà mantenuta, come nel lotto precedente, una distanza di rispetto di metri 10 dal ciglio di Via Mischi e di metri 8 dalle proprietà di terzi. Nel settore nord tuttavia, si dovrà osservare una fascia di rispetto maggiore, per non interessare con gli scavi una canaletta consortile sotterranea (distanza di rispetto = metri 3.0).

La quantità di materiale estraibile ammonta a mc 131.260, e la durata dei lavori è prevista in poco più di mesi 7 (sette) circa.

Lotto n. 3

I lavori estrattivi e di sistemazione ambientale in questo terzo lotto si ubicheranno in corrispondenza della zona meridionale del settore nord di scavo, con l'area che risulta delimitata verso nord dall'ultimo lotto di coltivazione e, lungo gli altri lati, da terreni agrari di proprietà altrui.

L'accesso al fondo avverrà percorrendo da sud la rotabile che collega l'area estrattiva con la zona per impianti e servizi e la S.P. n. 27.

Il lotto si estende su una superficie utile di scavo di mq 34.619, con le fasce di rispetto perimetrali che risultano pari a mq 6.452, mentre, a differenza degli altri, verrà mantenuta, in questo lotto, solo una distanza di rispetto di 8.0 metri dalle proprietà altrui.

La quantità di materiale estraibile ammonta a mc 207.010, e la durata dei lavori è prevista in poco meno di mesi 12 (dodici).

Lotto n. 4

I lavori estrattivi e di sistemazione ambientale in questo quarto lotto si ubicheranno in corrispondenza della zona più settentrionale del settore nord di scavo; l'area risulta delimitata verso nord ed ovest dalla sede stradale di Via Mischi, a sud ovest da una stradina interpodereale e, lungo gli altri lati, da terreni agrari di proprietà di terzi.

L'accesso al fondo avverrà direttamente dal contiguo lotto n. 3, percorrendo la rampa di collegamento con il piano campagna presente a sud. Il lotto si estende su una superficie utile di scavo di mq 44.762, mentre le fasce di rispetto perimetrali risultano pari a mq 8.511, e verrà mantenuta, in questo lotto, una distanza di rispetto di 8.0 m dalle proprietà altrui e di 10.0 m dal ciglio della sede di Via Mischi.

La quantità di materiale estraibile ammonta a mc 281.411, e la durata dei lavori è prevista in mesi 16 circa. Al termine dei lavori di scavo e sistemazione ambientale già effettuati su tutta l'area di cava, una volta dunque esaurito anche questo lotto n. 4, si otterrà il reinserimento il più possibile ottimale dell'area estrattiva nel paesaggio circostante, in parte per le scarsa profondità dalla superficie che presenterà il fondo cava ricomposto finale ed in parte per la modesta inclinazione delle scarpate perimetrali (30° sul piano orizzontale).

Dati progettuali

La superficie di scavo è di circa 12,5 ha su un'area estrattiva di circa 17 ha (cfr Tabella 1-1).

Tabella 1-1 Superficie di cava.

Comune	Provincia	Superficie di scavo	Superficie area estrattiva	Superficie intatta, viabilità interna, servizi e area impianti	Superficie fondo cava	Superficie scarpate
		mq	mq	mq	mq	mq
Castenuovo del Garda	VR	168.940	125.234	18.500	92.196	31.055

E' prevista una capacità di estrazione pari a 185 mc/h per un volume utile totale di ghiaia pari a circa 560.000 su un volume totale scavato pari a circa 750.000 mc (cfr. Tabella 1-2).

Tabella 1-2 Bilancio Volumi.

Volume complessivo del materiale estraibile	Volume del terreno di scotico	Volume di copertura di cui suolo agrario riutilizzato	Terreni fini di scarto	Volume utile di materiale
[mc]	[mc]	[mc]	[mc]	[mc]
750.232	100.100	100.100	90.030	560.102

Si prevede di riutilizzare per il ripristino morfologico naturalistico della cava un volume di suolo pari a circa 100.100 mc circa. Si ritiene che tale volume di terreno agrario assicuri la realizzazione delle opere di rinaturazione senza ricorrere ad approvvigionamenti esterni.

Si prevede di estrarre dalla cava materiale di scarto per un quantitativo pari a circa 90.000 mc.

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. Gli obiettivi da conseguire infatti sono:

- il recupero agronomico;
- la riqualificazione naturalistica.

Il modellamento finale dei fronti di scavo avverrà secondo quanto previsto dal Progetto Definitivo (Relazione tecnica del progetto di ricomposizione ambientale); le scarpate saranno rimodellate con un angolo di 30° ed il fondo cava verrà sistemato con idonee pendenze al fine di garantire un corretto deflusso delle acque.

Il suolo preesistente, per uno spessore di circa 80 cm, accantonato durante la fase di coltivazione verrà ridisteso sul fondo. La sua stesura sarà preceduta da quella di uno strato di terreno limoso-sabbioso, della potenza di 105 cm, proveniente dagli impianti di lavorazione del materiale estratto ed in grado di aumentare la potenza del franco di coltivazione. Il ritombamento che comporterà un riporto medio dal fondo scavo di 185 cm, consentirà inoltre di isolare ulteriormente la superficie di campagna dalla superficie freatica.

Preparazione del terreno e semina

La preparazione del terreno e la semina avverranno secondo modalità diverse per il fondo cava e le scarpate.

Nel *terreno di fondo cava* il progetto prevede le seguenti lavorazioni:

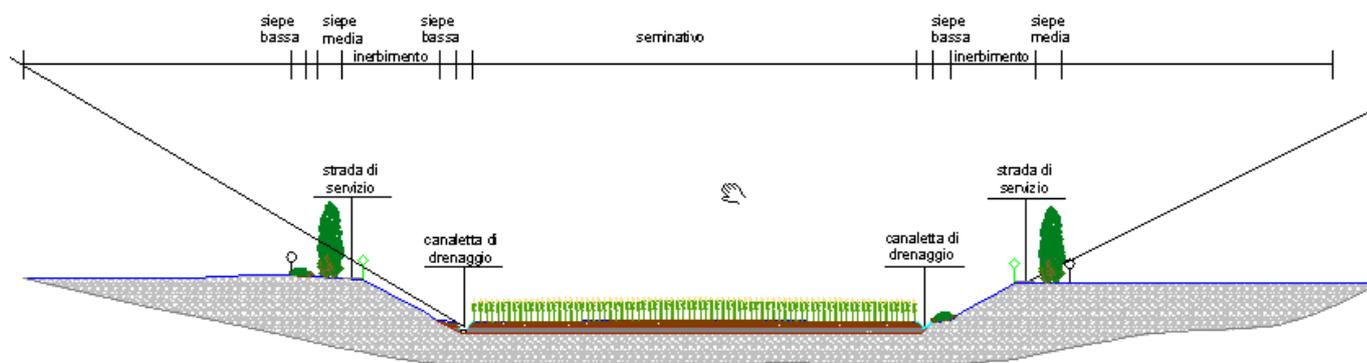
- stesura del substrato e del terreno vegetale precedentemente accantonato;
- ripuntatura profonda del terreno riportato, per rompere l'eventuale soletta di lavorazione che possa essersi formata con l'impiego delle macchine operatrici;
- concimazione di fondo, preferibilmente organica con incorporazione di 300 - 500 q.li/ha di letame ben maturo in grado di attivare l'azione microbiologica e di migliorare la struttura del terreno; in alternativa, impiego di compost o di concimi organici derivati;
- aratura profonda e fresatura o altre lavorazioni superficiali con lo scopo di interrare il concime e di affinare e livellare il substrato;
- semina di leguminose (erba medica, trifoglio), per il primo anno, e loro successivo sovescio, al fine di favorire l'attività microbica.

Nelle *scarpate* il progetto prevede le seguenti lavorazioni:

- eventuale stesura di un leggero strato di terreno vegetale (5-10 cm) con finitura a mano delle superfici;
- idrosemina.

Figura 1-1 Sezione tipo del recupero naturalistico.

SEZIONE TIPO



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 80 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.

Nel settore meridionale dell'area di cava, all'interno di una superficie estesa complessivamente ca. mq 18.500, verrà realizzata la zona per servizi (zona con impianti di lavorazione del materiale estratto, deposito automezzi, box prefabbricati per uffici, magazzino, servizi igienici-spogliatoi, ecc.).

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

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Doc. N. 07808_01

Progetto
A202

Lotto
00

Codifica Documento
DE2SISA0000017

Rev.
1

Foglio
9 di 9

- 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,

Il periodo di coltivazione della cava è stimato di circa 3,5 anni.

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/g). Si attendono tuttavia 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. 07808_02

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2SISA0000017

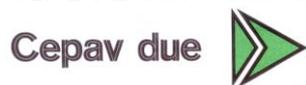
Rev.
0

Foglio
1 di 43

VOLUME 3

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE
Doc. N. 07808_02

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2SISA0000017

Rev.
0

Foglio
2 di 43

2 QUADRO AMBIENTALE E SINTESI DEGLI IMPATTI

2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di cava è ubicata nel settore meridionale del comune di Castelnuovo del Garda, in provincia di Verona. In particolare la cava risulta ubicata tra la sede stradale di via Mischi e la S.P. n. 27, rotabile collegante il capoluogo comunale alle località di Mongabia, Oliosì e Valpesson.

Il sito è suddiviso in due aree le cui superfici sono rispettivamente di circa 54.000 mq e 97.000 mq, le quote del piano campagna sono di circa 105 m s.l.m..

Si prevede l'installazione di un impianto di frantumazione e selezione del materiale inerte in una zona di lavoro adiacente le due aree di cava (a sud della più grande ed a est della più piccola). La linea ferroviaria AC/AV Milano-Verona è posizionata a circa 300 a nord.

Nel seguito si riporta l'ubicazione del sito di cava (in blu) e dell'impianto di frantumazione e vagliatura (in rosso) 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, ad eccezione di alcune zone industriali sparse di cui una è localizzata sul lato occidentale dell'area di cava. Il sistema insediativo è rappresentato da fabbricati rurali sparsi, distanziati alcune centinaia di metri l'uno dall'altro. Il centro abitato più vicino è quello di Castenuovo del Garda a circa 3 km in direzione nord.

Poche decine di metri a sud est dell'area richiesta in coltivazione la C.T.R. in formato numerico evidenziala presenza di una "raffineria", estesa su un'ampia superficie valutata in ca. mq 15.600; tale sito industriale risulta invece, allo stato attuale, dismesso e tutti gli edifici-manufatti un tempo presenti nell'area sono stati demoliti e/o trasferiti. Nel settore sud occidentale dell'area si può rilevare solo un cumulo di materiali (scarti edili) provenienti dalla demolizione e successiva frantumazione dei manufatti industriali.

Si sottolinea, infine, come il territorio in esame risulti scarsamente interessato da attività turistica, appannaggio quasi esclusivo del vicino Lago di Garda, del centro storico di Verona e dei rilievi a nord del capoluogo provinciale (Monti Lessini).

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE
Doc. N. 07808_02

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2SISA0000017

Rev.
0

Foglio
4 di 43

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



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE
Doc. N. 07808_02

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2SISA0000017

Rev.
0

Foglio
5 di 43

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



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE
Doc. N. 07808_02

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2SISA0000017

Rev.
0

Foglio
6 di 43

Figura 2-4 Vista ovest dell'area di cava.



2.2 INQUADRAMENTO ANTROPICO

L'area di cava interessa una porzione di territorio agricolo della Pianura Padana nella provincia di Verona. La provincia si estende per una superficie complessiva di circa 3.000 kmq di cui circa il 59% ricade in territorio pianeggiante il 23% in territorio collinare ed il 18% in territorio montano.

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

	Provincia di Verona	Veneto	Italia
Totale superficie	3.121	18.391	301.328
di cui Montagna	589	5.361	106.116
di cui Collina	715	2.648	128.182
di cui Pianura	1.818	10.382	67.030

Fonte: Dati ISTAT 2014.

La popolazione della provincia di Verona ammonta al 01/01/2012 a 899.817 unità, di cui 438.913 maschi (*Dati ISTAT 2014*, <http://demo.istat.it/>). Il rapporto con la dimensione territoriale, si traduce in una discreta densità demografica (288 ab/kmq), superiore a quella media regionale (264 ab/kmq) e italiana (197 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 586.516 unità, pari al 65,2%, dato perfettamente in linea con il valore medio italiano (65,2%) e regionale (65,2%). Per quanto riguarda le altre fasce di età si osserva una percentuale di under 14 che risulta essere pari al 14,6%, dato leggermente superiore a quello medio italiano (14%) e a quello regionale (14,3%).

Per il confronto dei dati provinciali con i dati comunali (*Dati ISTAT 2014*, <http://demo.istat.it/>) è stato considerato il comune di Castelnuovo del Garda in cui ricade l'area di cava.

In base ai dati analizzati, la popolazione del comune di Castelnuovo del Garda al 01/01/2012 ammonta a 12.241 abitanti su una superficie di 34,68 kmq, ciò si traduce in una densità abitativa pari a 353 ab/kmq, valore piuttosto elevato al di sopra delle media provinciale, regionale e nazionale.

I dati ISTAT di popolazione residente dal 2001 al 2012 in provincia di Verona e nel comune di Castelnuovo del Garda mostrano un trend crescente. Nel comune di Castelnuovo del Garda dal 2001 al 2012 si è registrato un aumento particolarmente marcato di circa il 29,6%, mentre in provincia l'incremento è stato del 8,1% circa.

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.

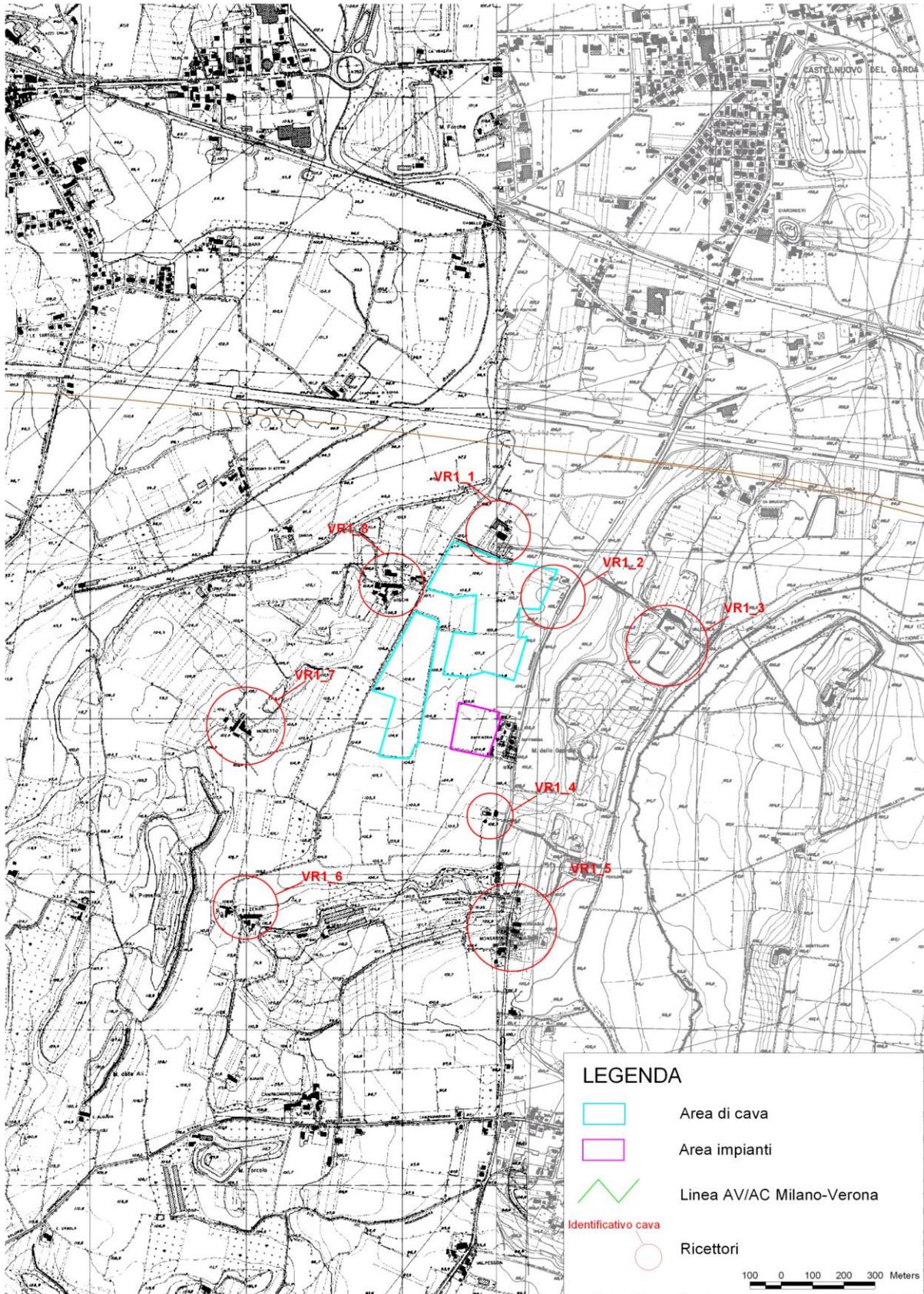
COMPONENTE AMBIENTALE	ESTENSIONE DELL'AREA
Ambiente idrico superficiale e sotterraneo	Reticolo idrografico nel raggio di 500 m
Suolo e sottosuolo	Area di cava
Vegetazione ed ecosistemi	Fascia di circa 250 m
Paesaggio	Fascia di circa 500 m
Rumore	Fascia di circa 500 m
Vibrazioni	Fascia di circa 100 m
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
Castelnuovo del Garda	VR1_1	Residenziale
Castelnuovo del Garda	VR1_2	Residenziale
Castelnuovo del Garda	VR1_3	Residenziale
Castelnuovo del Garda	VR1_4	Residenziale
Castelnuovo del Garda	VR1_5	Residenziale
Castelnuovo del Garda	VR1_6	Residenziale
Castelnuovo del Garda	VR1_7	Residenziale
Castelnuovo del Garda	VR1_8	Residenziale

Figura 2-5 Ricettori sensibili.



2.4 ATMOSFERA

2.4.1 Stato attuale

La descrizione dello stato attuale di qualità dell'aria nell'area interessata dal progetto di realizzazione della cave per il completamento della linea ferroviaria AC/AV Milano-Verona Lotto funzionale Brescia-Verona 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 caratterizzare dal punto di vista meteorologico e della qualità dell'aria il territorio interessato dal progetto, sono stati utilizzati i dati delle reti di monitoraggio dell'A.R.P.A.V. (Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto).

Sono stati impiegati i dati giornalieri delle seguenti stazioni:

- Verona Villafranca (VR)
- Vicenza (VI).

Caratteristiche meteorologiche serie storica

Temperatura

Per l'analisi dell'andamento termometrico relativo all'ambito territoriale di riferimento sono stati utilizzati i dati di temperatura delle stazioni di Verona Villafranca e Vicenza, riferiti al periodo temporale compreso tra gennaio 1951 e dicembre 1991; per essi si è provveduto a calcolare le medie mensili, dal cui andamento 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 Verona Villafranca 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 Vicenza, comune posto a maggior distanza dalla zona dei laghi.
- La stagione invernale presenta dei valori medi compresi fra 1,6 e 2,6°C nei mesi di dicembre e gennaio, valori che tendono a salire a circa 3,8°C nel mese di febbraio.
- In primavera la temperatura aumenta gradualmente passando dai valori medi di circa 8.1°C di marzo ai 17°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 tra 20-21 °C.
- In autunno l'andamento delle temperature si inverte rapidamente passando da valori medi pari a 18-19 °C di settembre, a quelli di 7,2°C di novembre.

Umidità

Per quel che concerne il regime igrometrico si è costruito, per le due stazioni meteo, un grafico dell'andamento medio mensile a partire dalle medie mensili del periodo gennaio 1982 – dicembre 1991.

L'umidità relativa ha un andamento simile in entrambe le stazioni, con massimi raggiunti nei mesi autunnali-invernali e valori minimi raggiunti nella stagione estiva. I valori di Verona Villafranca, posta in vicinanza del Lago di Garda, risultano mediamente superiori del 2% rispetto a quelli di Vicenza.

Le percentuali più elevate si registrano nel periodo invernale con tassi di umidità superiori al 80%, poi il tasso di umidità scende rapidamente, mantenendosi su valori compresi tra 70-75% da marzo ad agosto. Nel mese di luglio si osservano i valori minimi annuali.

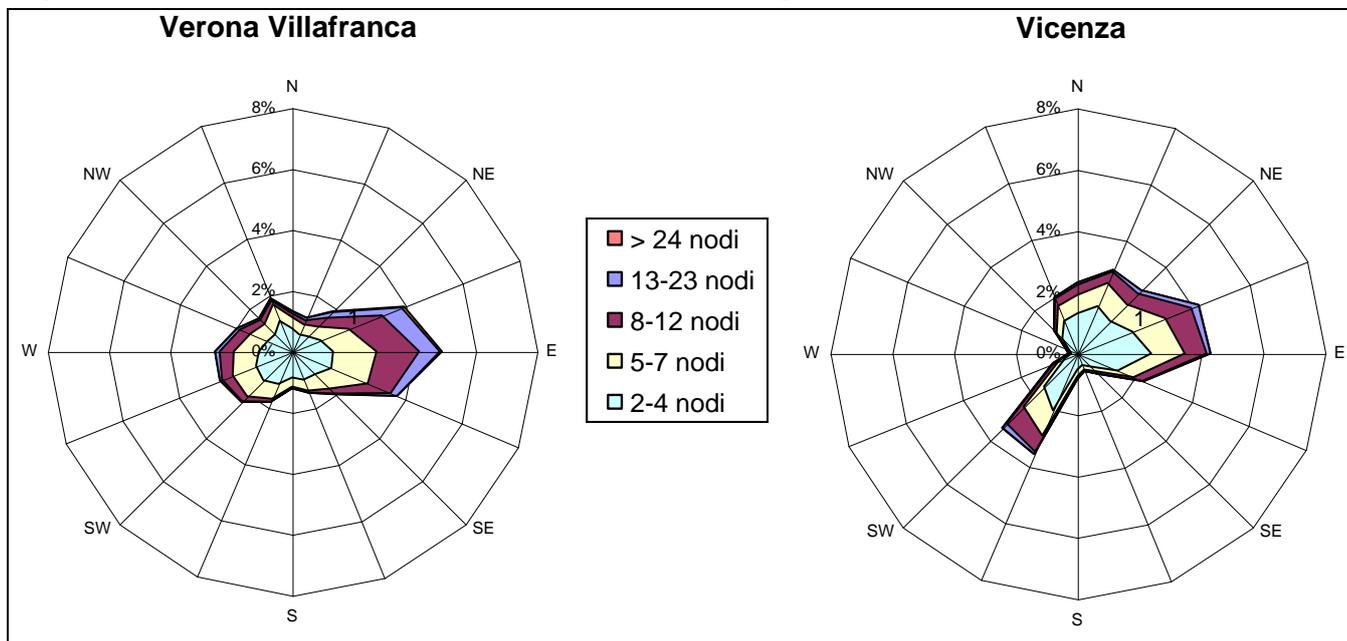
Dati anemometrici

Per quanto riguarda la distribuzione del vento in base alla classe di velocità di Verona Villafranca e Vicenza si rileva che le calme di vento hanno una percentuale di accadimento relativamente alta e prossima al 65%. La maggior parte dei venti (circa il 17%) ha velocità compresa tra 2 e 4 nodi, seguita dal 10% circa di venti con velocità tra 5 e 7 nodi. Il 6% circa dei venti ha un'intensità compresa tra 8 e 12 nodi, mentre velocità più elevate avvengono con frequenze non superiori al 3%. Esaminando le rose dei venti ottenute nelle stazioni meteorologiche di Verona Villafranca e Vicenza si nota che:

- per la stazione di Verona Villafranca i venti provengono con maggior frequenza da est e ovest; le rose dei venti stagionali mostrano una prevalenza dei venti provenienti dal settore est nei mesi primaverili, estivi ed autunnali, mentre nei mesi invernali prevalgono i venti provenienti da ovest;
- per la stazione di Vicenza i venti provengono con maggior frequenza dal quadrante di nord-est e da sud-ovest; le rose dei venti stagionali mostrano una sensibile variabilità con prevalenza dei venti provenienti dal settore est nei mesi primaverili ed estivi, mentre nei mesi invernali prevalgono i venti provenienti rispettivamente da sud-ovest.

Vengono di seguito riportati i grafici della distribuzione del vento in base alla direzione di provenienza.

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



Caratteristiche meteorologiche serie 2005

Temperatura

Per l'analisi dell'andamento termometrico relativo all'ambito territoriale di riferimento sono stati utilizzati i dati di temperatura delle stazioni di Verona Villafranca e Vicenza, riferiti al periodo temporale compreso tra gennaio e dicembre 2005; per essi si è provveduto a calcolare le medie mensili, da cui 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 Verona Villafranca 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 Vicenza, comune posto a maggior distanza dalla zona dei laghi.
- La stagione invernale presenta dei valori medi compresi fra 2,3 e 2,6°C nei mesi di dicembre e febbraio e dei valori mediamente inferiori nel mese di gennaio, pari a circa 1,2°C.
- In primavera la temperatura aumenta gradualmente passando dai valori medi di circa 8°C di marzo ai 18°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 prossime ai 24 °C.
- In autunno l'andamento delle temperature si inverte rapidamente passando da valori medi pari a 19°C di settembre, a quelli di 7°C di novembre.

Umidità

L'umidità relativa ha un andamento simile in entrambe le stazioni, con massimi raggiunti nei mesi autunnali e valori minimi raggiunti nel mese di febbraio e nella stagione estiva. I valori di Verona Villafranca, posta in vicinanza del Lago di Garda, risultano mediamente superiori del 3,6% rispetto a quelli di Vicenza.

Le percentuali più elevate si registrano nel periodo autunnale con tassi di umidità superiori al 85%, poi il tasso di umidità scende rapidamente, mantenendosi su valori compresi tra 60-75% da marzo a luglio. Nel mese di febbraio e di giugno si osservano i valori minimi mensili, prossimi al 60%.

Dati anemometrici

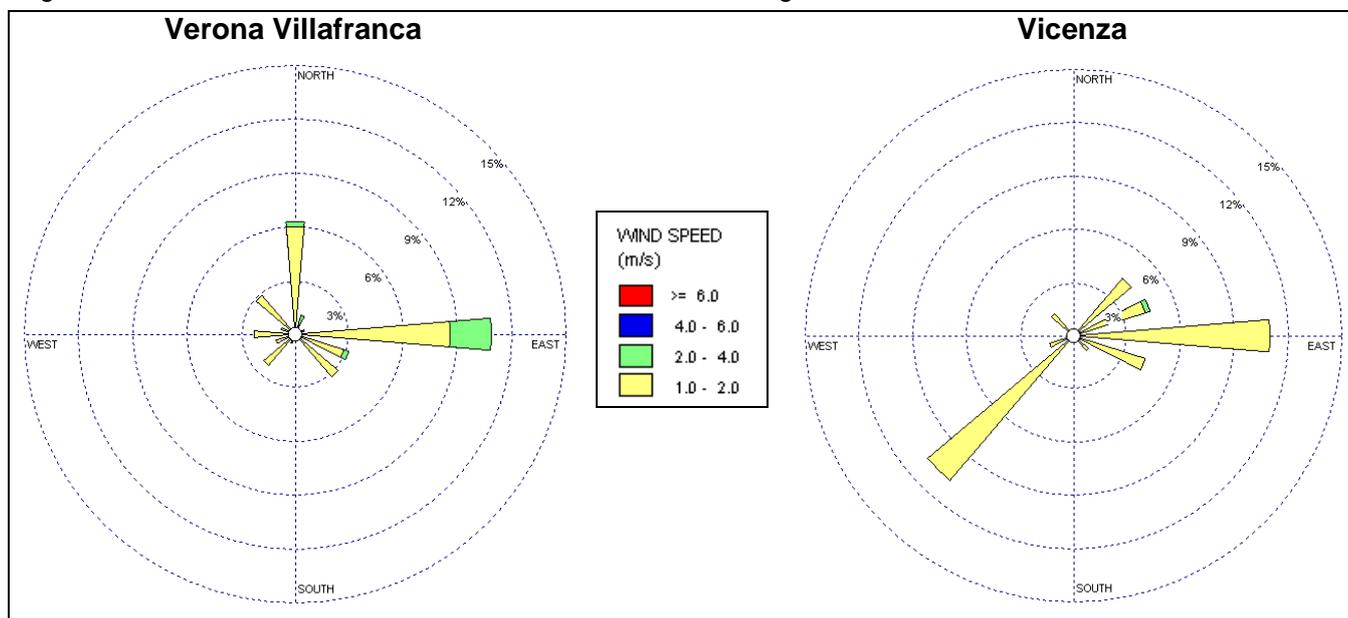
Per quanto riguarda la distribuzione del vento in base alla classe di velocità relativo alla stazione di Verona Villafranca, si registra che le calme di vento si verificano con maggior frequenza, per il 64% circa dei giorni annui, seguite da venti con velocità compresa tra 1 e 2 m/s (circa il 32,5%) e infine da quelli con velocità tra 2 e 4 m/s con una frequenza del 3,7%. Anche dall'elaborazione dei dati meteorologici del primo periodo relativi alla stazione di Vicenza emerge una netta prevalenza di calme di vento (61%); i venti con velocità compresa tra 1 e 2 m/s ammontano al 39%, mentre quelli con velocità tra 2 e 4 m/s sono praticamente assenti (0,3%).

Esaminando le rose dei venti ottenute nelle stazioni meteorologiche di Verona Villafranca e Vicenza si nota che:

- per la stazione di Verona Villafranca i venti provengono con maggior frequenza da est e ovest; le rose dei venti stagionali non mostrano significative differenze dalla stagione invernale a quella estiva, mentre si osserva un netto incremento delle calme di vento nella stagione autunnale;
- per la stazione di Vicenza i venti provengono con maggior frequenza da est e da sud-ovest, senza registrare significative variazioni stagionali, fuorchè l'incremento delle calme di vento nei mesi autunnali ed invernali.

Vengono di seguito riportati i grafici della distribuzione del vento in base alla direzione di provenienza.

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



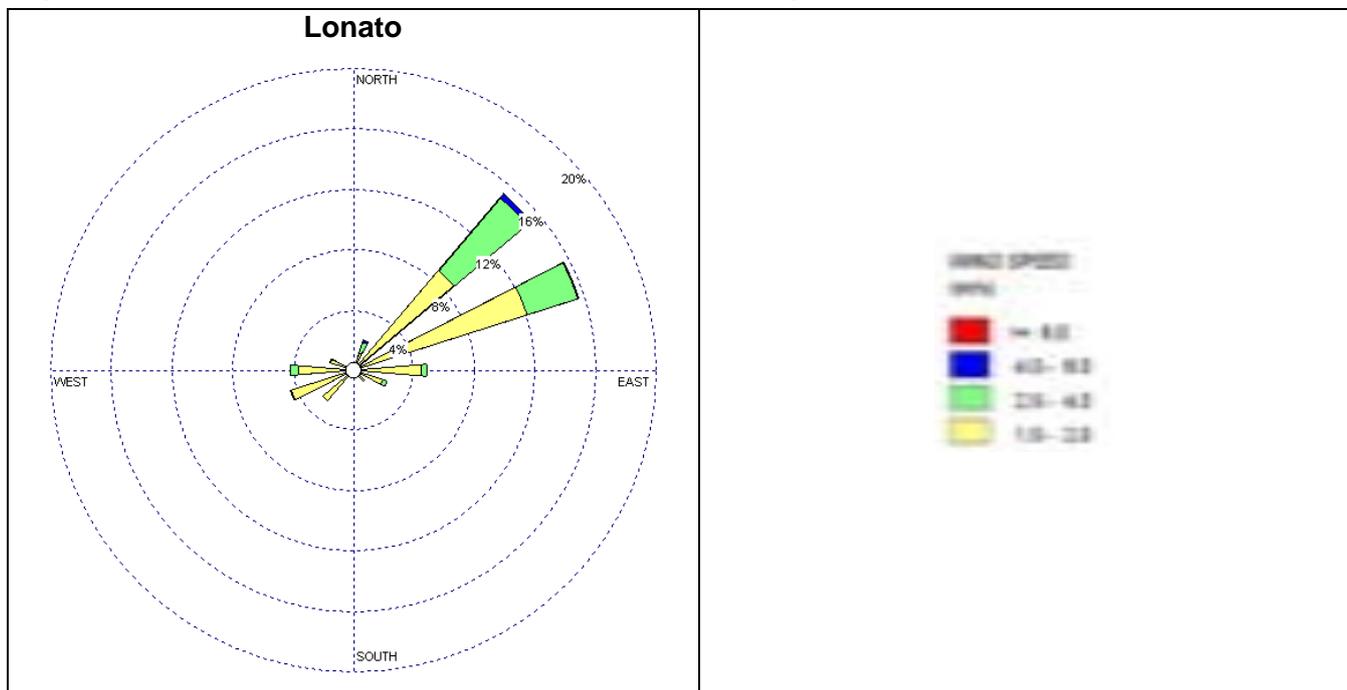
Dati meteorologici utilizzati per la stima delle emissioni e dal modello di simulazione

Per la valutazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera si utilizza il modello ISC3-ST (Industrial Source Complex Short Term) sviluppato dall'Environmental Protection Agency (EPA) degli Stati Uniti (cfr. Paragrafo II modello di calcolo utilizzato, Q.R Ambientale). L'input meteorologico del modello è stato prodotto a partire dai dati della stazione di Lonato (ARPA Lombardia). La scelta di utilizzare i dati di tale stazione è legata alla disponibilità di dati orari e alla localizzazione spaziale, che risulta rappresentativa dell'area di indagine.

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

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

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



In assenza del pluviometro presso la stazione meteorologica di Lonato si è fatto uso dei dati pluviometrici della stazione del Parco Nord Milano (ARPA Lombardia), ugualmente rappresentativa delle precipitazioni del Bacino Padano Lombardo-Veneto. 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 caratterizzazione dello stato attuale della qualità dell'aria del sito in esame è stata effettuata sulla base dei dati rilevati dalle stazioni fisse di misura che misurano il particolato aerodisperso più prossime all'area di indagine appartenenti alla rete di monitoraggio della qualità dell'aria dell'ARPA Veneto e Lombardia.

In particolare sono state considerate le stazioni di:

- VR-Cason (gestita da ARPA Veneto);
- VR-Borgo Milano (gestita da ARPA Veneto);
- Salionze, VR (gestita da ARPA Lombardia);
- Ponti sul Mincio, MN (gestita da ARPA Lombardia).

Per la caratterizzazione dello stato attuale della qualità dell'aria, sono stati esaminati gli ultimi 5 anni (2008-2012) per i quali sono disponibili i Rapporti di Qualità dell'Aria pubblicati da ARPA Veneto e Lombardia.

Le caratteristiche delle stazioni considerate sono riportate nella Tabella 2-4.

Tabella 2-4 Caratteristiche delle stazioni considerate.

Nome stazione	Rete	Tipo zona	Tipo stazione	Quota s.l.m. (m)
		Decisione 2001/752/CE	Decisione 2001/752/CE	
VR-Cason	PUB	Suburbana	Fondo	-
VR-Borgo Milano	PUB	Urbana	Traffico	-
Salionze	PRIV	Suburbana	Fondo	109
Ponti sul Mincio	PRIV	Suburbana	Fondo	99

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

Nel seguito si riporta un breve commento all'analisi della qualità dell'aria confrontando i dati rilevati con gli standard di qualità richiesti dalla normativa vigente.

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 4 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 negli anni 2008-2012 fra 50 e 83 per la stazione di VR-Cason, 69 e 129 per la stazione di VR-Borgo Milano, fra 48 e 60 per la stazione di Salionze e fra 76 e 93 per la stazione di Ponti sul Mincio.

Sul lungo periodo i livelli della concentrazione media annuale misurati nelle 3 stazioni classificate come Fondo (VR-Cason, Salionze e Ponti sul Mincio) si attestano su valori inferiori o allineati al limite di legge di 40 ug/m³ e pari 31-40 ug/m³ per la stazione di VR-Cason, 31-35 ug/m³ per la stazione di Salionze e 35-40 ug/m³ per la stazione di Ponti sul Mincio; per la stazione da traffico VR- Borgo Milano, i valori si attestano superiori su livelli di 36-48 ug/m³, con un superamento del limite di legge.

PM2.5

Per quanto riguarda il PM2.5, il valore della media annuale registrato nella stazione di VR- Cason risulta al 2012 inferiore al limite di 25 µg/m³ imposto dal D.Lgs. 155 del 13/08/2010, con superamento del limite però negli anni precedenti.

Nella stazione di Ponti sul Mincio il valore della media annuale registrato risulta sempre superiore al limite di $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 e lavorazione dell'inerte, 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: 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.

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 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 e per le attività di scavo pari a 24 ore/gg, utilizzando un unico fattore nelle 24 ore.

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

Risultati delle simulazioni

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

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

Come si può notare dalla Figura 1a (ipotesi di funzionamento A) le concentrazioni medie annue di PM10 si mantengono superiori a 40 µg/mc soltanto nelle immediate vicinanze dell'area di cava. La isoconcentrazione 10 µg/mc si estende al massimo fino a 400 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 200-400 m dal perimetro della cava.

Le concentrazioni nel caso di funzionamento per 24 ore risultano essere più elevate. Come si può notare dalla Figura 1c le concentrazioni medie annue di PM10 si mantengono superiori a 40 µg/mc nell'area adiacente la cava fino al massimo ad una distanza di 800 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 valori pari a 20 µg/mc vengono raggiunti fino a oltre 1.500 m dal perimetro della cava.

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

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

Comune	Ricettore	Tipologia	Figura 1a	Figura 1b	Figura 1c	Figura 1d
Castelnuovo del Garda	VR1_1	Residenziale	>40	>50	>40	>50
Castelnuovo del Garda	VR1_2	Residenziale	>40	>50	>40	>50
Castelnuovo del Garda	VR1_3	Residenziale	5-10	10-50	>40	>50
Castelnuovo del Garda	VR1_4	Residenziale	5-10	10-50	5-20	20-50
Castelnuovo del Garda	VR1_5	Residenziale	<5	<5	<5	5-10
Castelnuovo del Garda	VR1_6	Residenziale	<5	5-20	5-10	10-20
Castelnuovo del Garda	VR1_7	Residenziale	5-10	10-50	10-30	>50
Castelnuovo del Garda	VR1_8	Residenziale	10-20	20-50	>40	>50

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

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

2.4.3 Misure di mitigazione e Progetto di Monitoraggio Ambientale

Misure di mitigazione

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

- interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nelle aree di attività di cava,
- interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e 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.

Progetto di Monitoraggio Ambientale

Per la cava VR1 il Progetto di Monitoraggio prevede misure per il monitoraggio delle polveri respirabili, nelle forme di polveri particolato sottile PM10 (particolato avente diametro aerodinamico

inferiore a 10 µm) e respirabili PM_{2,5} (il particolato avente diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm) in corrispondenza del recettore ATK 512, inoltre, è prevista la misura (anche tramite sistemi di rilevamento già esistenti sul territorio nazionale) di altri parametri meteorologici necessari a valutare la diffusione ed il trasporto a distanza dell'inquinamento atmosferico.

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

Il monitoraggio della componente atmosfera (PM₁₀ e PM_{2,5}) in corrispondenza della cava VR1 (recettore ATK 512) verrà realizzato nelle due fasi di:

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

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

La tipologia di misura prevista è in "discontinuo", in particolare, per entrambe le fasi di AO e CO, è previsto il campionamento di PM₁₀ e PM_{2,5} in due campagne annue (una nel semestre estivo ed una nel semestre invernale) della durata di 15 giorni ciascuna (misure in continuo), nel corso delle quali si dovrà avere cura che i 15 giorni siano significativi e che pertanto le condizioni meteorologiche del periodo di misura siano adeguate a caratterizzare la stagione dell'anno, ossia che non si manifestino particolari condizioni meteo che potrebbero inficiare la rappresentatività delle misure, quali ad esempio precipitazioni continuative per più di 5 giorni o piovosità intensa rispetto a quella tipica del sito. In ogni caso il periodo di misura non supera la durata di un mese.

La frequenza delle misure è di:

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

2.5 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

2.5.1 Stato attuale

Acque superficiali

La maggior parte dei corsi d'acqua naturali, che caratterizzano esclusivamente il settore di bacino che ricade nella Provincia di Verona, prende origine da fontanili (sorgenti determinate dall'emergenza pressoché completa della falda libera in corrispondenza della fascia di transizione tra l'alta e la media pianura); tali corsi d'acqua affluiscono (ad eccezione del Tione) in sinistra al collettore principale. Essi scorrono nell'ambito di paleovalle (estese per decine di chilometri, e che raggiungono localmente l'ampiezza di oltre un chilometro) collegate alle antiche divagazioni dell'Adige; si tratta, infatti, di alvei

spesso sovradimensionati rispetto agli attuali fiumi di risorgiva la cui attività morfogenetica, ovviamente posteriore alla costruzione del conoide fluvioglaciale, si è limitata alla rielaborazione della morfologia degli alvei originali attraverso fasi erosive e deposizionali, con sedimentazione di terreni prevalentemente fini e ricchi di materiale organico. Come per i corsi d'acqua della pianura lombarda, anche nella pianura veneta i corpi fluviali sono alimentati in gran parte dallo scioglimento delle nevi e mostrano un picco stagionale di deflusso nel corso dell'estate.

L'area di cava si trova in sinistra idrografica del fiume Mincio, che dista poco più di 2 km dal sito.

Dal punto di vista dell'idrografia superficiale, gli elementi più significativi, oltre ad una serie di collettori minori (realizzati per assicurare ai terreni agricoli un sufficiente e regolare drenaggio durante i periodi piovosi e un adeguato apporto idrico durante i mesi asciutti) sono il rio Bisàola a poco meno di 450 m a nord ovest e il fiume Tione che scorrono a poche centinaia di metri, in valli parallele alla piana ove è ubicata l'area di cava, separate da quest'ultima da cordoni morenici. Il fiume Tione riceve, all'altezza dell'area di cava le acque del rio Tionetto (crf. Reticolo Idrografico Allegato 1 dello SIA - Quadro di riferimento Ambientale).

Ambiente idrico sotterraneo

Dal punto di vista idrogeologico l'area di cava ricade all'interno dell'anfiteatro morenico del Garda in sinistra orografica del fiume Mincio.

La cava si imposta in una stretta striscia in cui la permeabilità del suolo risulta bassa ed è delimitata sia a est che a ovest da terreni con permeabilità più elevata, corrispondenti a cordoni morenici. Dalla carta idrogeologica si osserva come la falda, in corrispondenza della cava abbia un deflusso idrico orientato nord/ovest-sud/est e si collochi a circa 10-14 m dal piano campagna. In corrispondenza del settore orientale della carta si osserva come la falda freatica alimenti, almeno localmente, il torrente Tione. Il regime idrogeologico appare contraddistinto da una fase di piena, generalmente culminante nel mese di settembre (con anticipi in agosto e ritardi in ottobre), e da un'unica fase di magra posta in aprile (con frequenti anticipi in marzo). L'escursione media della falda freatica nell'area in oggetto è pari a 2.5 - 3 metri.

Si deve osservare, ovviamente, che il quadro appena descritto si modifica ulteriormente a seguito dell'esecuzione degli scavi previsti nell'area di cava. Sebbene questi ultimi non dovrebbero intersecare direttamente la tavola d'acqua (il fondo cava è posto ad una profondità massima di 8.5 m da p.c.) la soggiacenza della falda a lavori ultimati sarebbe notevolmente meno accentuata (nella classe 2-5 m con un coefficiente pari a 0.9) e di conseguenza il grado di vulnerabilità maggiore (0.38) pur rimanendo sempre di grado moderato. Per questo motivo nel corso delle lavorazioni dovrà essere posta la massima attenzione al fine di evitare sversamenti di qualsivoglia natura onde evitare un possibile deterioramento qualitativo delle acque profonde.

Per quanto attiene la possibile interferenza con pozzi pubblici si osserva che non vi sono strutture di alcun tipo incluse nel raggio dei 200 m previsti dalla normativa vigente quale fascia di rispetto per i pozzi pubblici. In ragione di quanto detto si ritiene che gli scavi previsti non potranno determinare alcun disturbo ai pozzi presenti nell'area. La falda nell'area prossima alla cava è intensamente sfruttata, come testimoniato dai numerosi pozzi presenti, che tendono a impostarsi nelle zone caratterizzate da maggiore permeabilità. Secondo quanto riportato nell'elaborato di Progetto Definitivo "Carta ubicazione punti d'acqua" vi è da segnalare solo la presenza di alcuni pozzi privati il più vicino dei quali è ubicato in corrispondenza della località Mischi sul lato occidentale dell'area di cava.

Si segnala inoltre la presenza di due sorgenti captate, una a 600 m di distanza dal confine orientale, l'altra a 900 m da quello settentrionale (cfr. Idrogeologia, Allegato 2 dello SIA – Quadro di riferimento Ambientale).

Lo studio del regime della falda freatica è stato effettuato a partire dall'analisi della documentazione tecnica reperita in letteratura. L'analisi complessiva dei dati disponibili indica che il regime idrogeologico appare contraddistinto da una fase di piena, generalmente culminante nel mese di settembre (con anticipi in agosto e ritardi in ottobre) e da un'unica fase di magra posta in aprile (con frequenti anticipi in marzo). L'escursione media della falda freatica nell'area in oggetto è pari a 2.5 - 3 metri.

2.5.2 Stima degli impatti

Nelle vicinanze dell'area di cava, nel settore occidentale scorre la Roggia Bisàola e un altro cavo irriguo; in quello orientale scorre il Fiume Tione, che riceve proprio all'altezza dell'area di cava le acque del Rio Tionetto. Il flusso idrico del fiume Tione è alimentato, all'altezza dell'area, dalla falda freatica; pertanto, in concomitanza di sversamenti accidentali, non è possibile escludere un'interazione tra le attività di coltivazione e il regime di questo corpo idrico.

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

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

Le canalizzazioni idrauliche intercettate in fase di coltivazione sono destinate a scopi irrigui delle sole aree interessate dalla coltivazione e non hanno quindi una funzionalità estesa a valle dell'area di cava. Pertanto è ragionevole supporre che la coltivazione della cava non interferirà con il sistema irriguo locale.

Dai dati di progetto la realizzazione della cava non comporterà l'intercettazione del livello piezometrico della falda freatica, la cui soggiacenza da piano campagna è inferiore ai 15 m. Proprio per i valori non elevati di soggiacenza, anche se localmente la permeabilità è piuttosto bassa, non è possibile escludere potenziali inquinamenti delle acque sotterranee, a seguito di sversamenti accidentali e non di sostanze inquinanti, o un peggioramento qualitativo a seguito dell'immissione di acque con caratteristiche peggiori.

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

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

2.5.3 Misure di mitigazione e Progetto di Monitoraggio Ambientale

Misure di mitigazione

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

Tra le misure di mitigazione rientrano anche le attività di monitoraggio che verranno eseguite sia nella fase ante-operam che durante il funzionamento della cava sia sulla componente idrica superficiali che su quella sotterranea.

Progetto di Monitoraggio Ambientale

Acque sotterranee

Nell'ambito della cava VR1, il Progetto di Monitoraggio dell' Ambiente Idrico Sotterraneo relativo alla linea ferroviaria A.C. prevede il monitoraggio della risorsa (primo acquifero) in corrispondenza dei punti IDR227 ed IDR228 (codice dei piezometri utilizzati per il monitoraggio), ubicati rispettivamente a monte e a valle dell'area di cava.

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

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

- misure e prove periodiche in situ di parametri fisici e chimici ed idrogeologici effettuate in corrispondenza di IDR227 ed IDR228;
- 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 Riss (fgR) costituito da ciottoli grossolani con ghiaie in matrice sabbiosa, giallo ocrea, di natura poligenica. Sono presenti lenti conglomeratiche nei settori orientali. Il deposito è soggetto a una caratteristica alterazione superficiale bruno rossiccia di ridotto spessore, spesso associata a depositi limosi di origine eolica. Sia a est che a ovest della cava affiorano dei depositi morenici indifferenziati, costituiti da ciottoli levigati e striati, ghiaie e trovanti, in matrice limoso-sabbiosa e argillosa, e locali lenti di depositi fluvioglaciali Wurm e Wurm-Riss. Questi ultimi sono formati da ghiaie e ghiaie sabbiose, talora sabbiose limose, ciottolose, con rare e locali lenti limoso-argillose, di natura poligenica. Dal punto di vista della classificazione litotecnica, l'area presenta terreni con caratteristiche geotecniche molto buone (cfr. Geologia e Geomorfologia, Allegato 3 dello SIA – Quadro di riferimento Ambientale).

La relazione tecnica del progetto di coltivazione indica che i suoli presenti nell'area di cava sono suoli stagionali originatisi da processi pedogenetici afferenti ad un substrato geolitologico formato da depositi alluvionali fluviali e fluvio glaciali successivamente soggetti ad un processo di ferrettizzazione.

L'ambito, all'interno della quale si ubica l'area richiesta in coltivazione, risulta costituito da depositi alluvionali fluviali e fluvio glaciali (sabbie e ghiaie con intercalazioni di livelli e lenti di terreni più fini), e le dolci colline adiacenti (cordoni morenici) risultano costituite da sedimenti in prevalenza sabbioso ghiaiosi, caotici, e con i clasti da arrotondati a sub arrotondati di natura assai eterogenea (calcari, dolomia, porfido, granito, gneiss, fillade quarzifera, basalto).

In generale si tratta di suoli da profondi a moderatamente profondi formatesi da sabbie e ghiaie calcaree, a contenuto di sostanza organica moderatamente alto in superficie, tessitura moderatamente grossolana, scheletro frequente, reazione alcalina, molto calcarei, fortemente calcarei in profondità, con rivestimenti di argilla e accumulo di carbonati in profondità.

Non presentano particolari limitazioni alle pratiche colturali sebbene la presenza di imponenti strati di materiali ghiaiosi sciolti determina una elevata permeabilità dei suoli e di conseguenza condizioni di

aridità edifica in assenza di precipitazioni durante la stagione vegetativa. Tuttavia, le rilevanti opere di derivazione irrigua delle acque del fiume Adige sopperiscono al fabbisogno idrico durante la stagione produttiva.

2.6.2 Stima degli impatti

La realizzazione della cava determinerà una modificazione temporanea della destinazione d'uso ed una sottrazione permanente, di una parte di suolo agrario, poiché la fase di dismissione comporterà il permanere dello scavo. Si prevede anche 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;
- riquilificazione vegetazionale mediante interventi di piantumazione di entità arboree ed arbustive sulle scarpate e per la zona interessata dalle fasce di rispetto; recupero agronomico sulla parte pianeggiante.



2.7 VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI

2.7.1 Stato attuale

Vegetazione e flora

L'area di studio ricade prevalentemente all'interno della classe di vegetazione delle aree agricole destinate ai seminativi ad eccezione di alcune zone destinate a vigneti e meno frequentemente a frutteto (cfr. Vegetazione Naturale ed Usi Agricoli, Allegato 4 del presente volume – Quadro di riferimento Ambientale).

Le superfici boscate risultano limitate alle aree margini i coltivi ed alle scarpate dei modesti rilievi collinari dell'area di riferimento. Tali formazioni risultano essere caratterizzate per lo più da un forte contingente di specie alloctone quali: *Robinia pseudoacacia* e *Ailantus altissima*.

Dalla lettura della Carta degli Usi Agricoli e della Vegetazione risulta che nelle aree adiacenti rio Bisàola e il fiume Tione sono presenti boschi e boscaglie ripariali.

La "rete" dei sistemi lineari di alberate e di siepi campestri è ridotta in estensione e banalizzata nella composizione e nella struttura, nell'ambito di indagine si è rilevata una sola *albertaura biplana* di qualche interesse lungo via Mischi.

All'interno dell'area di riferimento in direzione nord si segnala la presenza lungo i canali di filari arborei. I filari arborei, così come le siepi, hanno sempre rappresentato un elemento tipico nel paesaggio padano fino all'introduzione delle grandi macchine agricole e della monocoltura. Dal punto di vista naturalistico tali strutture lineari, sono molto utili perché forniscono ospitalità ed alimentazione ad uccelli e a piccoli mammiferi. Siepi e filari infine risultano costituire sempre più frequentemente anche le ultime porzioni di territorio, all'interno di un paesaggio prevalentemente agricolo, in cui si possono ancora trovare esemplari di una flora nemorale, ormai rara in tali contesti.

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

Si segnala la presenza sul lato ovest dell'area di estrazione in corrispondenza della cascina maschi di un vigneto. L'ambiente formato dalle coltivazioni legnose (vigneti e frutteti) determina formazioni vegetali un po' particolari in cui solo lo strato erbaceo, costituito dalla vegetazione commensale, rappresenta l'elemento più o meno naturale. A differenza delle altre colture erbacee, la vegetazione commensale dei frutteti e dei vigneti non segue il ciclo biologico della pianta coltivata. Il fatto poi, che questi ambienti siano relativamente stabili, comporta una notevole possibilità di interferenza tra la flora commensale e quella locale. Il lungo periodo di riposo cui sono lasciati queste colture, facilita infatti la colonizzazione da parte della flora locale.

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'ara 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 tate a prato stabile, oppure specie stanziali ed opportuniste come la volpe (*Vulpes vulpes*), la Gazza (*Pica pica*) e la cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), in grado di utilizzare quasi tutti gli habitat presenti.

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

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

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

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

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

Ecosistemi

L'analisi della componente ecosistemica si basa sui dati riportati precedentemente (vegetazione, flora e fauna) e sullo studio relativo alle reti ecologiche condotto in sede di Progetto definitivo (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.

In particolare, per quanto riguarda la cava oggetto dello SIA, il PTCP della Provincia di Verona, (attualmente il PTCP della provincia di Verona è adottato con DCP n. 52 del 27.06.2013), individua diversi temi che strutturano la rete ecologica provinciale, finalizzati alla costituzione di una rete naturalistica del territorio veronese integrata ambientalmente con i centri urbani, le conurbazioni, le aree di rilevanza metropolitana, i sistemi turistici, agricoli, sportivi, ricreativi culturali e funzionali.

Sulla base di questo studio l'area di cava ricade all'esterno di aree significative ai fini del mantenimento dell'equilibrio ecologico. In particolare, si sottolinea che la cava è collocata tra due aree identificate a "vigneto" che il PTCP norma ai sensi dell'art. 94, 95, 96 delle relative NTA, nei quali la tutela di specifiche attività e paesaggi può contribuire alla formazione di un turismo e di un'agricoltura sostenibile, alla qualificazione dei prodotti veronesi.

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. Nello stesso ambito di intervento si innesta il progetto di ripristino della cava, che come precedentemente detto creerà un nuovo ambiente idoneo alla colonizzazione di specie sia animali che vegetali.

Tuttavia bisogna considerare che l'area di cava si inserisce all'interno di un agroecosistema in cui la competizione interspecifica è fortemente condizionata dai trattamenti con prodotti di sintesi (volti ad esempio al contenere lo sviluppo delle infestanti). Tale ecosistema è in grado di soddisfare una ristretta gamma degli anelli della catena trofica; dal punto di vista energetico, infatti, considerando che al momento della raccolta si preleva quasi tutta la biomassa, è necessaria la restituzione degli elementi asportati mediante fertilizzazione. Si tratta, quindi, di un ecosistema poco strutturato, caratterizzato da un numero limitato di specie vegetali e, in generale, da condizioni ambientali che poco si prestano a costituire zona di rifugio e riproduzione privilegiata per la fauna.

Gli agrosistemi erbacei (seminativi) che caratterizzano il sito sono caratterizzati da bassi valori sia di diversità specifica, in quanto si tratta di colture mono o oligospecifiche, con marginale presenza di alcune infestanti, sia di complessità strutturale.

Gli ecosistemi ripariali che caratterizzano i canali che interessano l'area di cava risultano condizionati fortemente dalla natura stessa dei corsi d'acqua, che sono di tipo artificiale, riconoscibili dall'andamento rettilineo del corso, dagli argini regolari e dalla frequenza di specie arboree sulle rive. I canali e le rogge, infatti, sono spesso soggetti a lavori di regimazione e di pulitura dell'alveo (oltre che di cementificazione degli argini); tali operazioni di manutenzione, favorevoli alle pratiche agricole, sono causa di uno sconvolgimento totale dell'ecosistema ripariale.

2.7.2 Stima degli impatti

Flora e vegetazione

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

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

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

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

Fauna

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

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

2.7.3 Misure di mitigazione

Gli impatti generati da azioni di cava possono essere mitigati totalmente o parzialmente attraverso l'adozione di misure di salvaguardia ambientale, derivanti direttamente dalle modalità di conduzione

delle attività di cava, 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 dell'area di cava;
- adeguamento del fondo stradale della viabilità di servizio, al fine di ridurne la polverosità.

2.8 PAESAGGIO

2.8.1 Stato attuale

L'area di cava rientra nella tipologia paesaggistica del paesaggio degli anfiteatri e delle colline moreniche.

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 Verona e di Vicenza).

Da quest'analisi emergono i seguenti risultati:

- Durante la ricognizione di superficie è stato possibile indagare con visibilità totale il 100% l'intera area di progetto della cava VR 1 di Castelnuovo del Garda, in quanto il terreno si presentava totalmente arato. Non si rinvennero tuttavia anomalie archeologiche all'interno dell'area.
- Il controllo archeologico eseguito sui carotaggi ha dato esito negativo. L'analisi delle stratigrafie evidenzia la presenza di un suolo superficiale sterile costituito da limi argillosi con sabbia e ghiaia debolmente alterate, di colore marrone-rosso con spessori medi pari ad un metro. Seguono successioni di sedimenti sabbioso-ghiaiosi di colore marrone-avana.
- L'indagine bibliografica condotta non ha segnalato la presenza di ritrovamenti archeologici all'interno dell'area in progetto. Tuttavia, verso Est, si osserva che l'area di cava in progetto si affianca ad un noto antico tracciato di viabilità ("Antica via del Tirolo").

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

In termini di area vasta, il sito di cava è inserito tra i rilievi morenici del Lago di Garda, contesto gradevole dal punto di vista paesaggistico. Se si considera, tuttavia, l'ambito specifico di inserimento, la coltivazione produce un impatto di bassa entità, poiché il paesaggio agrario risulta spesso frammentato e l'assenza di elementi verticali lineari ne impoverisce il valore paesaggistico. Le attività comportano una visibilità non trascurabile, ma temporanea per la presenza dell'impianto di lavorazione (cfr. Fotoinserimenti 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 del 2005 e febbraio-marzo del 2006, non ha segnalato la presenza di ritrovamenti archeologici all'interno dell'area in progetto. Pertanto l'impatto sull'ambiente antropico antico è basso. Tuttavia, verso est, si osserva che l'area di cava in progetto si affianca ad un noto antico tracciato di viabilità ("Antica via del Tirolo"). Pertanto, qualora in fase di escavazione della cava si dovessero ritrovare reperti archeologici si procederà come prestabilito dalla Soprintendenza dei Beni Culturali.

2.8.3 Misure di mitigazione

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

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

2.9 RUMORE

2.9.1 Stato attuale

Per la valutazione degli impatti acustici generati dall'attività di cava sui ricettori localizzati nell'area di riferimento e censiti nella Scheda di Censimento dei Ricettori presentata a conclusione dello SIA, sono stati presi come riferimento i limiti previsti dal Piano di Zonizzazione Acustica del comune di Castelnuovo del Garda e i limiti di deroga previsti in base alla normativa vigente

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

A tal proposito si evidenzia come molte pubbliche amministrazioni (Regioni, Arpa, Comuni) siano ormai orientate a considerare 70 dB(A) e 60 dB(A) come i livelli sonori massimi accettabili in



prossimità di cantiere rispettivamente durante i periodi diurno e notturno. Tali livelli costituiscono pertanto i limiti di accettabilità che verranno utilizzati nella verifica degli impatti.

I livelli acustici di riferimento individuati in base alle indicazioni della normativa regionale, sono pari a:

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

Per quanto concerne i livelli acustici esistenti nell'area si fa riferimento al documento Rumore e Vibrazioni: Misure di caratterizzazione acustica ambientale e relativi Dossier (rilievi fonometrici eseguiti nel 2005). Nello specifico presso il recettore VR1_1, che è classificato in classe III dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Castelnuovo del Garda, è stato registrato un valore di L_{Aeq} pari a 51,3 dB(A) durante il periodo di riferimento diurno. Tale valore è conforme 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.

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

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



IPOTESI B) tempo di funzionamento dei macchinari per le attività di scavo e movimentazione dei materiali pari a 24 ore/gg, utilizzando un unico fattore nelle 24 ore.

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

Risultati delle simulazioni

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

I livelli acustici indotti dall'attività di cava e di frantumazione e vagliatura degli inerti sono stati stimati in corrispondenza di tutti i ricettori adibiti ad uso residenziale, escludendo magazzini, depositi, capannoni industriali e artigianali, potenzialmente impattati e comunque situati entro un'area di 500 m dal perimetro dell'area di cava. Il layout di cava e dell'impianto di frantumazione 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 dal Piano di Zonizzazione Acustica del comuni di Castelnuovo del Garda. L'area di cava ricade nel comune di Castelnuovo del Garda ed è classificata in classe II e in classe III (PZA).

I ricettori, tutti compresi nel comune di Castelnuovo del Garda ricadono in zone di classe I, II e III, i cui limiti di immissione sono:

- Classe I :
 - 50 dB nel periodo diurno;
 - 40 dB nel periodo notturno.
- Classe II:
 - 55 dB nel periodo diurno;
 - 45 dB nel periodo notturno.

- Classe III:

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

La Tabella 2-6 riporta per ciascun ricettore i livelli acustici equivalenti diurni e notturni nelle due ipotesi di funzionamento (24 ore/gg e 10 ore/gg) e i valori limite previsti in deroga e quelli definiti dal Piano di Zonizzazione Acustica del comune di appartenenza. Le pressioni acustiche sono rilevanti in prossimità di tutti gli ambiti residenziali considerati.

Tabella 2-6 Livelli acustici (in dB(A)) stimati in fase di coltivazione della cava.

	Ipotesi di funzionamento della cava	Ipotesi 24 ore	Ipotesi 10 ore	Limiti imposti dal Piano di Zonizzazione Acustica	
	Limite in deroga	70 dB(A) diur. 60 dB(A) nott.	70 dB(A)		
	Mitigazioni	assenti	assenti		
	Periodo	diurno/notturno	diurno	Limite diurno	Limite notturno
Comune	Ricettore	Leq [dB(A)]			
Castelnuovo del Garda	VR1_01	67,9	65,9	60	50
Castelnuovo del Garda	VR1_02	64,8	64,7	55	45
Castelnuovo del Garda	VR1_03	57,6	55,6	50	40
Castelnuovo del Garda	VR1_04	63,3	61,3	55	45
Castelnuovo del Garda	VR1_05	57,6	55,6	60	50
Castelnuovo del Garda	VR1_07	59,6	57,6	55	45
Castelnuovo del Garda	VR1_08	68,0	66,0	55	45

La mappa di propagazione del rumore senza barriere acustiche mostra livelli di pressione sonora elevati all'interno dell'area di cava ed in prossimità dell'impianto di frantumazione e vagliatura del materiale inerte.

In entrambe le ipotesi di funzionamento (24 ore/gg e 10 ore/gg) i livelli di pressione sonora, a ridosso dei bersagli sensibili adiacenti la cava, risultano superiori al limite di immissione previsto da PZA (ad eccezione del ricettore VR1_05 durante il periodo diurno).

Si sottolinea, inoltre, la presenza di due recettori particolarmente sensibili (VR1_01 e VR1_08) posti sul perimetro, rispettivamente a nord ed a ovest dell'area di cava, per cui i livelli di pressione superano in modo più consistente i livelli limite previsti.

Per quanto concerne invece i limiti di deroga le simulazioni mostrano che in prossimità di tutti i ricettori considerati questi sono sempre rispettati sia per quanto riguarda i limiti diurni che notturni.

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

2.9.3 Misure di mitigazione e Progetto di Monitoraggio Ambientale

Misure di mitigazione

E' ragionevole supporre che i superamenti 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 difficilmente si ridurranno fino ad annullarsi anche nelle successive fasi di escavazione in cui le emissioni sonore si ridurranno a seguito dell'abbassamento del piano di lavoro sotto il livello del pc. Pertanto qualora non si richiedessero limiti di deroga si consiglia di prevedere limitatamente al periodo di lavorazione a livello del pc, l'inserimento in corrispondenza dei recettori VR1_01, VR1_02, VR1_04, VR1_06 e VR1_08 di barriere fonoassorbenti mobili, il cui tipologico è mostrato nell'Allegato 4 del Quadro di riferimento Progettuale. Tali barriere producono una riduzione dei livelli acustici variabile tra i 6 e i 2 dB(A) in funzione dell'altezza dell'edificio e dalla prossimità della sorgente sonora.

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

Nel caso di funzionamento straordinario sulle 24 ore/gg i superamenti del limite di deroga notturno e del limite notturno posto in base al PZA 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.

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 VR1, il Progetto di Monitoraggio prevede misure di tipo R24 di 24 h associata ad una misura R4a in corrispondenza del recettore RUK082 (codice del recettore per il monitoraggio cave), sia per le campagne di Ante operam (AO) che per quelle di Corso d'opera (CO), così come definite nel seguito.

Inoltre, in prossimità di questo ambito di cava, è prevista anche un misura di tipo R7 in corrispondenza del recettore RUV 010 (codice del recettore per il monitoraggio del traffico).

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.

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

Il recettore è stato individuato prendendo in considerazione:

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

I parametri acustici rilevati sono in sintesi rappresentati da:

- livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A LAeq,1min,
- livello massimo Lmax,
- livello minimo Lmin,
- principali livelli statistici L1, L5, L10, L50, L90, L95 ad intervalli di 60',
- livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A LAeq,1sec delle eccedenze,
- livello massimo, SEL e durata delle eccedenze

- Il livello sonoro continuo equivalente di pressione sonora ponderata A nei periodi di riferimento diurno (6÷22h) e notturno (22÷6h) relativamente a ciascun giorno ed ai due giorni stessi è calcolato in fase di analisi.

2.10 SALUTE PUBBLICA

2.10.1 Stato attuale

La provincia di Verona al 01/01/2012 conta circa il 19% della popolazione della regione Veneto con un indice di vecchiaia pari a 137,7, al di sotto dei valori regionale (144,2) 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 53,4, in linea con i valori regionale (53,4) e nazionale (53,5), mentre l'indice di dipendenza degli anziani provinciale è pari a 30,9, al di sotto dei valori regionale (31,6) e nazionale (32) (*Dati ISTAT 2014, www.istat.it*).

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.

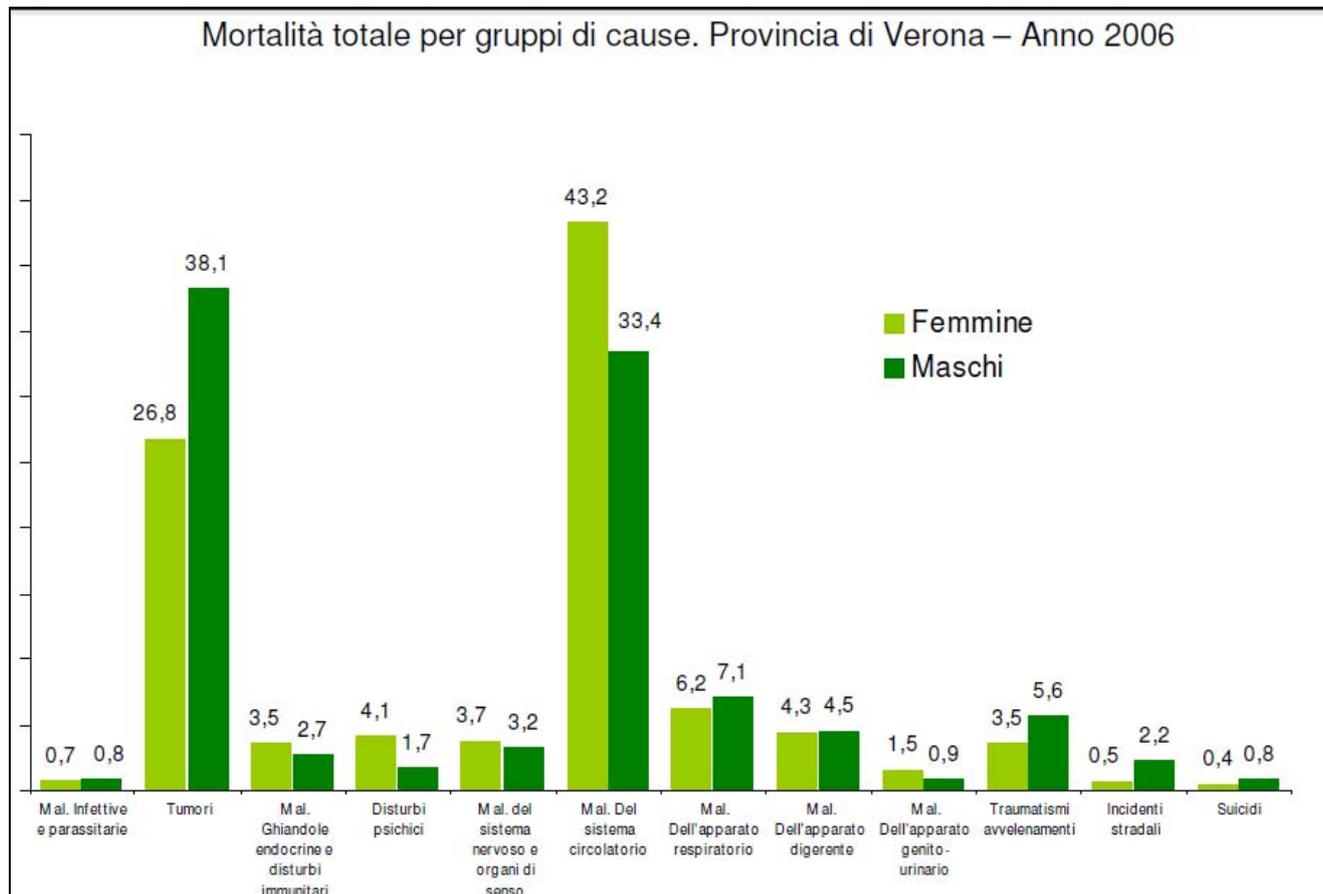
Nel 2012 il tasso di mortalità della provincia di Verona (9,5) è stato inferiore a quello regionale (9,7) e a quello nazionale (10,3).

I dati relativi alle cause di morte sono da sempre considerati fondamentali in ambito sanitario; essi rappresentano storicamente i primi e più consolidati elementi per descrivere e misurare lo stato di salute di una popolazione, per analizzarlo nel tempo e per confrontarlo con quello di altre popolazioni. Tali conoscenze, prodotte in modo sistematico e con sufficiente grado di accuratezza e tempestività, costituiscono una fonte preziosa di informazioni a supporto della programmazione sanitaria. Dalle conoscenze scientifiche emergono ad esempio sempre più conferme che la cattiva qualità dell'aria respirata incide in modo significativo sulle condizioni di salute della popolazione esposta.

Si riporta di seguito il grafico con la frequenza delle principali cause di morte nella provincia di Verona (anno 2006), da cui risulta che nelle prime tre cause di morte (malattie dell'apparato respiratorio, circolatorio e tumori) risultano comprese anche quelle attribuibili all'esposizione all'inquinamento

atmosferico (*Piano Qualità dell'Aria - Dipartimenti di Prevenzione delle ULSS della Provincia di Verona - 2008*).

Figura 2-9 Frequenza delle principali cause di morte nella provincia di Verona (anno 2006).



Per quanto riguarda la mortalità nella regione Veneto dal 1996 al 2006, sinteticamente si evidenzia come innanzitutto il decesso si verifichi ad un'età sempre più avanzata.

Sta diminuendo il peso delle malattie del sistema circolatorio, mentre aumenta la quota relativa dei decessi per neoplasie (che nei maschi hanno superato per numerosità i decessi per malattie del sistema circolatorio).

Si apprezza un calo anche importante della mortalità per patologie legate frequentemente ad abitudini voluttuarie (tumore del polmone, broncopneumopatia cronica ostruttiva, cirrosi epatica).

Stanno emergendo in modo sempre più rilevante altre malattie cronicodegenerative legate all'età (morbo di Alzheimer e altre forme di demenza) e allo stile di vita (diabete mellito).

Estremamente positivo l'andamento della mortalità per due cause di notevole impatto nell'età giovanile come l'AIDS e gli incidenti stradali, anche se permangono ulteriori margini di intervento.

La provincia di Verona si situa in questo contesto per quanto riguarda gli aspetti quantitativi e qualitativi della mortalità, con alcune sottolineature che appaiono rilevanti: un lieve eccesso di mortalità

rispetto alla regione per diabete mellito ed invece una ridotta mortalità per neoplasie (*La mortalità nella provincia di Verona - Anni 1996-2006 - Sistema Epidemiologico Regionale SER – Regione Veneto – 2007*).

2.10.2 Stima degli impatti

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

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

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

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

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

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

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

della cava, date la limitazione temporale delle attività di coltivazione e la predisposizione di misure di mitigazione per il contenimento delle emissioni acustiche, sono trascurabili.

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

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

2.11 TRAFFICO E VIABILITÀ

2.11.1 Stima degli impatti

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

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

Per quanto attiene l'impatto sulla viabilità locale occorre ricordare che l'ambito è compreso tra gli svincoli della A4 di Peschiera del Garda e di Sommacampagna. L'area di cava è poco distante dalla linea e dalla pista di cantiere, occorre infatti percorrere un breve tratto della SP27. Viene per un breve tratto attraversata la parte meridionale dell'abitato di San Giorgio in Salici. Tale soluzione, sebbene comporti percorrenze più lunghe limita l'impatto con i centri abitati che si avrebbe avuto provenendo da Peschiera.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE
Doc. N. 07808_02

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2SISA0000017

Rev.
0

Foglio
42 di 43

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).



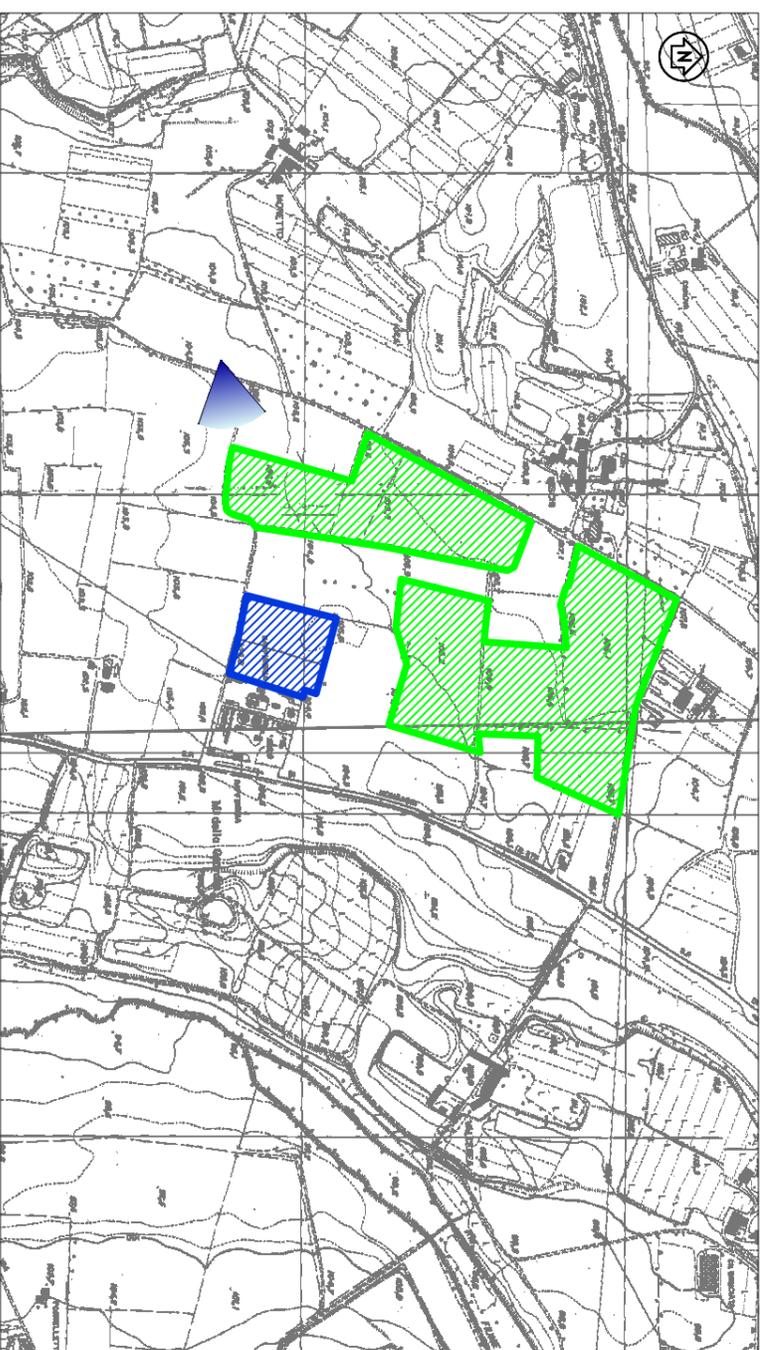
CAVA VR1 -
Vista da Ovest
Situazione attuale



CAVA VR1 -
Vista da Ovest
In corso d'opera



CAVA VR1 -
Vista da Ovest
Post-opera



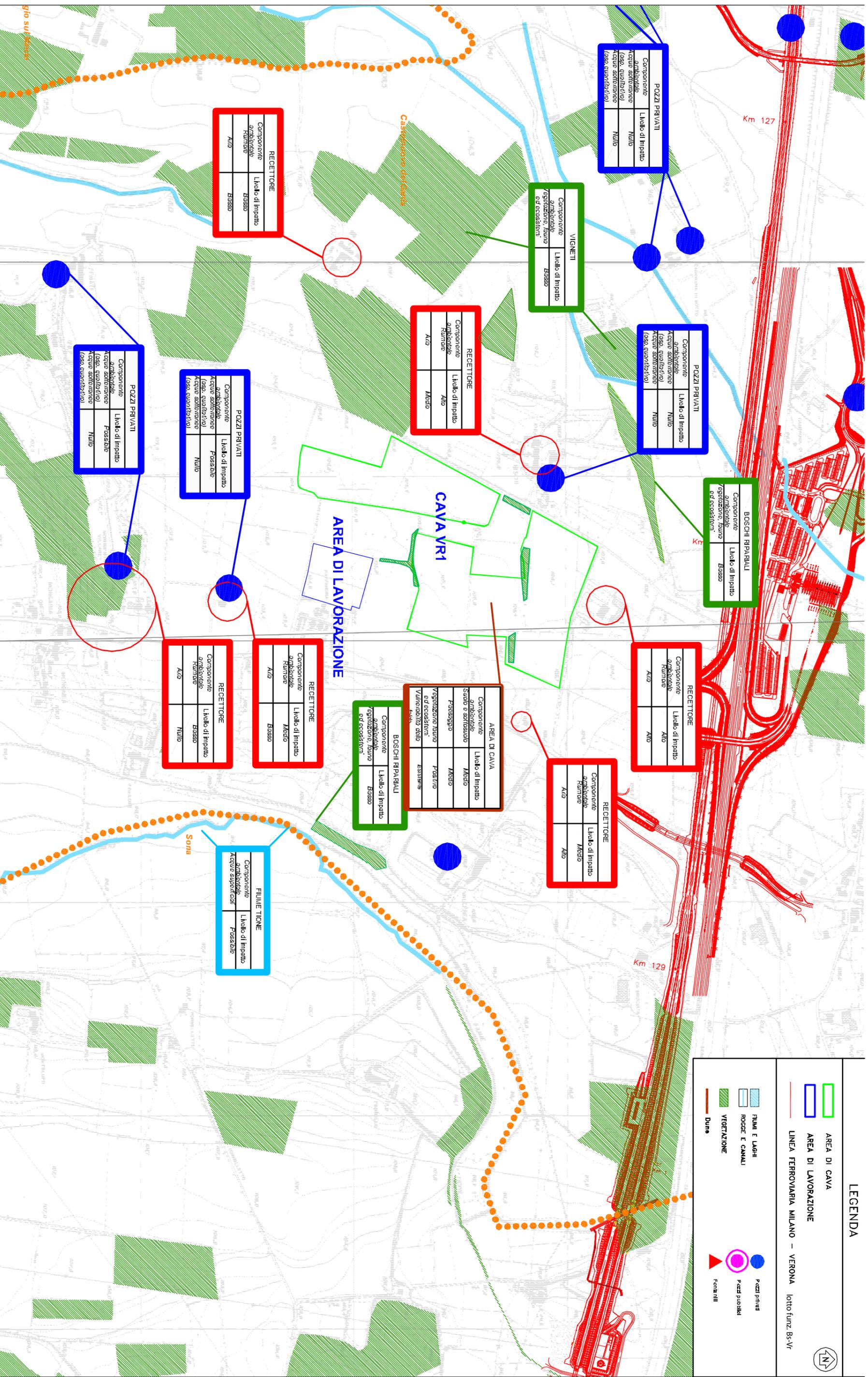
CAVA VR1 CASTELNUOVO DEL GARDA

Punto di ripresa fotografica

LEGENDA

 AREA DI CAVA

 AREA DI LAVORAZIONE



LEGENDA

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

POZZI PRIVATI

Componente	Livello di impatto
ambivalente	Nulla
Acque sotterranee (casi, quantitativi)	Nulla
Acque sotterranee (casi, quantitativi)	Nulla

VIGNETI

Componente	Livello di impatto
ambivalente / vegetazione, fauna ed ecosistemi	Basso

POZZI PRIVATI

Componente	Livello di impatto
ambivalente	Nulla
Acque sotterranee (casi, quantitativi)	Nulla
Acque sotterranee (casi, quantitativi)	Nulla

BOSCHI RIPARALI

Componente	Livello di impatto
ambivalente / vegetazione, fauna ed ecosistemi	Basso

RECIETTORE

Componente	Livello di impatto
ambivalente / Rumore	Alto
Air2	Medio

RECIETTORE

Componente	Livello di impatto
ambivalente / Rumore	Basso
Air2	Basso

POZZI PRIVATI

Componente	Livello di impatto
ambivalente	Possibile
Acque sotterranee (casi, quantitativi)	Nulla

POZZI PRIVATI

Componente	Livello di impatto
ambivalente	Possibile
Acque sotterranee (casi, quantitativi)	Nulla

AREA DI CAVA

Componente	Livello di impatto
ambivalente / Studio e sottosuolo	Medio
Pasaggio	Medio
Vegetazione fauna ed ecosistemi	Partiro
Vulnerabilità della falda	Esistiro

BOSCHI RIPARALI

Componente	Livello di impatto
ambivalente / vegetazione, fauna ed ecosistemi	Basso

RECIETTORE

Componente	Livello di impatto
ambivalente / Rumore	Medio
Air2	Basso

RECIETTORE

Componente	Livello di impatto
ambivalente / Rumore	Basso
Air2	Nulla

RECIETTORE

Componente	Livello di impatto
ambivalente / Rumore	Alto
Air2	Alto

RECIETTORE

Componente	Livello di impatto
ambivalente / Rumore	Medio
Air2	Alto

FIUMI E LAGHI

Componente	Livello di impatto
ambivalente / Acque superficiali	Possibile

Km 127

Km

Km 129

Caratteristiche dell'area

CAVA VR1

AREA DI LAVORAZIONE

gio sul Massiccio

Sona