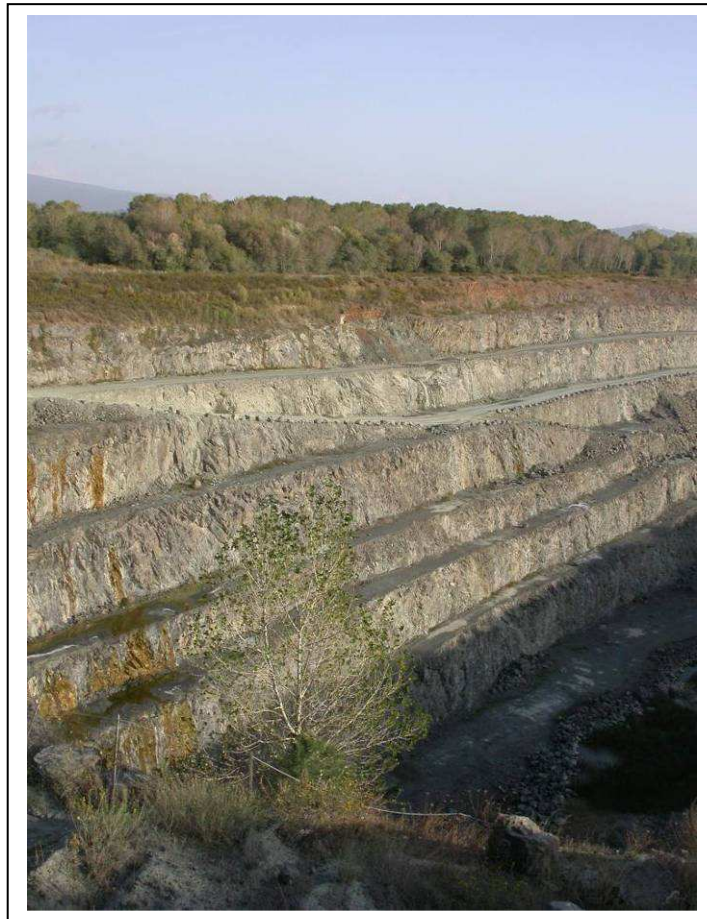


STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PROGETTO DI COLTIVAZIONE E RECUPERO AMBIENTALE CAVA “POGGIO GIROTONDO”

COMUNE DI GAVORRANO - PROVINCIA DI GROSSETO

SINTESI NON TECNICA



Firenze, settembre 2009

INDICE

<u>1</u>	<u>INTRODUZIONE</u>	<u>4</u>
<u>2</u>	<u>METODOLOGIA</u>	<u>5</u>
<u>3</u>	<u>MOTIVAZIONI E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA</u>	<u>8</u>
3.1	MOTIVAZIONI DELL'AMPLIAMENTO	8
3.2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	8
3.3	REINSERIMENTO AMBIENTALE E OPERE IDRAULICHE DI DERIVAZIONE E RESTITUZIONE	10
<u>4</u>	<u>STATO DELLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA E REGIMI VINCOLISTICI</u>	<u>12</u>
4.1	PIANI DI INDIRIZZO TERRITORIALE REGIONALE	12
4.2	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE	12
4.3	PIANO STRUTTURALE COMUNALE	13
4.4	VINCOLI TERRITORIALI ED AMBIENTALI	13
<u>5</u>	<u>INQUADRAMENTO AMBIENTALE</u>	<u>14</u>
5.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E CLIMATICO	14
5.2	GEOMORFOLOGIA, IDROGEOLOGIA ED AMBIENTE IDRICO	14
5.3	USO DEL SUOLO, VEGETAZIONE E FLORA	16
5.4	ECOSISTEMI E FAUNA	18
5.5	PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO-CULTURALE	20
5.6	ASPETTI DEMOGRAFICI E SOCIO-ECONOMICI	21
5.7	AMBIENTE ACUSTICO	22
5.8	SALUTE PUBBLICA	22
<u>6</u>	<u>INDIVIDUAZIONE DELLE ALTERNATIVE</u>	<u>24</u>
6.1	INTRODUZIONE	24
<u>7</u>	<u>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI</u>	<u>25</u>
7.1	COMPATIBILITA' DEL PROGETTO CON LE PREVISIONI PIANIFICATORIE, URBANISTICHE E CON IL REGIME VINCOLISTICO	25
7.2	IMPATTO DEL PROGETTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E SOCIO-ECONOMICHE	25

Indice

7.2.1	FATTORI CLIMATICI	25
7.2.2	GEOMORFOLOGIA, IDROGEOLOGIA ED AMBIENTE IDRICO	26
7.2.3	USO DEL SUOLO, VEGETAZIONE E FLORA	26
7.2.4	ECOSISTEMI E FAUNA	27
7.2.5	PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO-CULTURALE	28
7.2.6	ASPETTI DEMOGRAFICI E SOCIO-ECONOMICI	28
7.2.7	AMBIENTE ACUSTICO	28
7.2.8	SALUTE PUBBLICA	29
8	<u>MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</u>	30
9	<u>ELENCO DEGLI ESPERTI</u>	32

1 INTRODUZIONE

Su incarico della Cava Nuova Bartolina srl, è stato realizzato il presente Studio di Impatto Ambientale a supporto del progetto di coltivazione e recupero ambientale (variante in ampliamento) della attività estrattiva denominata “Poggio Girotondo” in Comune di Gavorrano (Provincia di Grosseto).

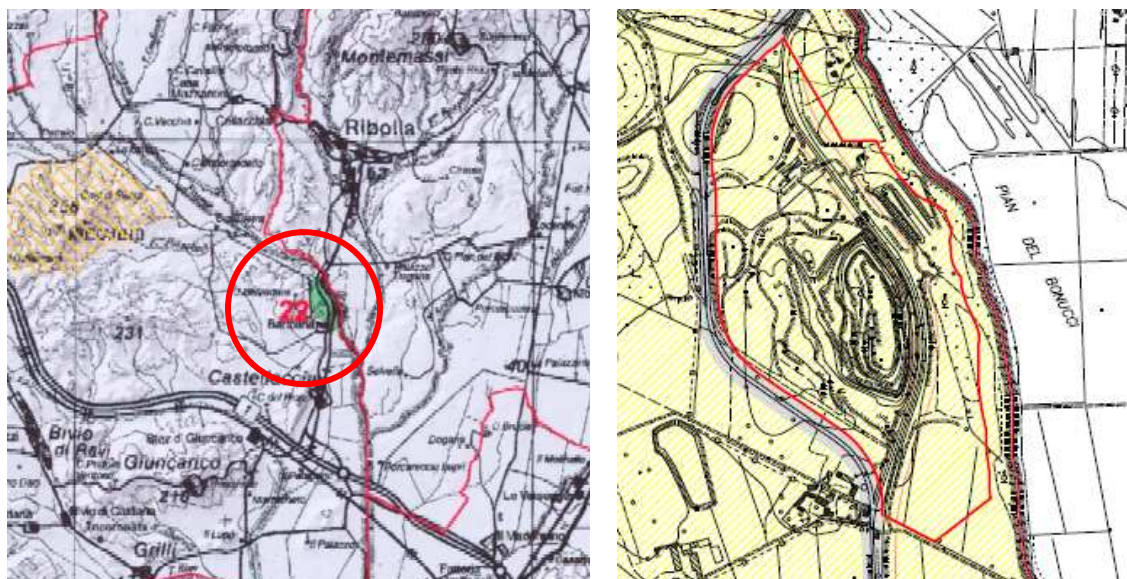


Figura 1

Sx: Localizzazione geografica del Sito estrattivo di Poggio Girotondo nell’ambito del Piano provinciale delle attività estrattive di recupero delle aree escavate e riutilizzo dei residui recuperabili (P.A.E.R.P. 2009).

Dx: Area estrattiva esistente e perimetro variante in ampliamento.

L’area estrattiva si estende in direzione NNW-SSE per circa 1.200 m raggiungendo un’ampiezza massima di 600 m nella zona centrale. La sua superficie totale, pari a 46,72 ettari, comprende sia l’attuale area di cava e quella dell’ampliamento in variante (circa 10 ettari), sia quelle degli impianti industriali, dei servizi e depositi e delle discariche, e risulta completamente compresa tra il corso del Fiume Bruna ad Est e la S.P. n° 20 ad Ovest.

La realizzazione dello Studio di impatto si è resa necessaria in quanto la cava in oggetto rientra nelle opere da sottoporre alla procedura di VIA di competenza comunale (Art. 7, comma 4, allegato A3): “cave e torbiere con più di 500.000 mc/anno di materiale estratto o di un’area interessata superiore a 20 ha”.

La “Cava Nuova Bartolina” S.r.l. è proprietaria della massima parte delle aree che ricadono entro il limite di Variante e della totalità di quelle nelle quali saranno sviluppate le nuove attività.

2 METODOLOGIA

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) è stato elaborato nella massima considerazione, fin dalle fasi preliminari, degli aspetti ambientali, pianificatori e sociali dell'area interessata.

E' stata attentamente analizzata e valorizzata la normativa nazionale e regionale in materia di valutazione di impatto ambientale. In particolare lo Studio è stato predisposto ai sensi della L.R. Toscana 3 novembre 1998 n.79 "*Norme per l'applicazione della valutazione di impatto ambientale*", e delle successive istruzioni tecniche¹.

Ciascun capitolo del presente S.I.A. ha quindi sviluppato i punti di cui all'Allegato C (*Contenuti dello studio di impatto ambientale S.I.A. di cui all'art.12, comma 2 e art.13, comma 2, da redigere ai fini della fase di valutazione*) della L.R. Toscana 79/98. Di seguito sono indicati i contenuti dei diversi capitoli del SIA, evidenziandone la corrispondenza ai punti di detto allegato.

Le analisi interne al SIA sono state realizzate a diversa scala di indagine secondo i concetti di *area vasta* e *sito* di cui al DPCM 27 dicembre 1988.

Il sito è stato individuato nell'area attualmente oggetto di attività estrattiva e nella zona interessata dall'ampliamento della cava stessa.

L'area vasta è stata individuata in una porzione di territorio comunale pari a circa 1160 ha simmetrica rispetto al sito estrattivo. Relativamente a tale area sono state realizzate le analisi per le diverse componenti (pianificatorie e vincolistiche, naturalistiche, geologiche, di uso del suolo, paesaggistiche, ecc.).

Rispetto al vasto panorama di metodologie di valutazione degli impatti, genericamente raggruppabili in tre classi generali, quali metodologie basate su cartografia ambientale, liste di controllo-matrici-network e modelli matematici, sono stati valorizzati i metodi riconducibili alle prime due classi. Ciò in considerazione della tipologia di intervento in oggetto e dei suoi potenziali livelli di impatto.

Al fine di rendere omogenee le valutazioni relative alle diverse componenti analizzate e quale utile riferimento metodologico è stata utilizzata la scala ordinale di significatività degli impatti prevista dalle norme tecniche di attuazione della L.R. Toscana 79/98 inerente la valutazione di impatto ambientale (Regione Toscana,

¹ Del.G.R. 20 settembre 1999, n.1068 - L.R. 3 novembre 1998 n.79 "Norme per la valutazione di impatto ambientale" approvazione nuovo testo linee guida di cui all'art.22 "Disposizione attuative delle procedure".

Del.G.R. 20 settembre 1999, n.1069 - L.R. 3 novembre 1998 n.79 "Norme per la valutazione di impatto ambientale" approvazione nuovo testo norme tecniche di cui all'art.22 "Disposizione attuative delle procedure".

1999). Tale riferimento è stato leggermente modificato al fine di suddividere l'intensità degli impatti in 5 classi con l'aggiunta della classe "intensità media". Gli impatti sono quindi stati classificati secondo i seguenti criteri:

- secondo il loro **segno** in impatti *positivi e negativi*;
- secondo la loro **intensità** in impatti *non significativi, lievi, medi, rilevanti, molto rilevanti*;
- secondo la loro **dimensione temporale** in impatti *non significativi, reversibili a breve termine, reversibili a lungo termine, irreversibili*.

Dalla combinazione della rilevanza e dell'estensione nel tempo degli impatti si ottiene una scala ordinale di importanza degli impatti (positivi e negativi) da quello più intenso (rango 6) a quello meno significativo (rango 1). L'inserimento della classe "impatto medio" relativamente alla sua intensità ha comportato la individuazione di 6 classi di impatto (Tab. 1).

RANGO	IMPATTO	
	Intensità	Durata
6	Molto rilevante	Irreversibile
5	Molto rilevante	Reversibile a lungo termine
	Rilevante	Irreversibile
4	Molto rilevante	Reversibile a breve termine
	Rilevante	Reversibile a lungo termine
	Media	Irreversibile
3	Rilevante	Reversibile a breve termine
	Media	Reversibile a lungo termine
	Lieve	Irreversibile
2	Media	Reversibile a breve termine
	Lieve	Reversibile a lungo termine
1	Lieve	Reversibile a breve termine

Tabella 1 : Scala ordinale degli impatti (Regione Toscana, 1999 modificata)

Oltre alla definizione del rango di impatto sono fornite indicazioni relativamente alla loro possibilità di mitigazione e compensazione. In tale fase sono forniti anche elementi utili alla successiva fase di riqualificazione del sito di cava al termine delle attività di escavazione.

Lo studio di impatto è stato sviluppato anche con riferimento a precedenti esperienze di SIA di opere simili, valorizzando i contenuti delle *“Linee guida per la redazione degli studi di impatto ambientale relativi a progetti di attività di cava”* (NORME UNI Ente Nazionale Italiano di Unificazione 10975, anno 2002) e nel rispetto dei contenuti minimi per gli studi di impatto relativi alla *“industria estrattiva”* come indicati nel IV volume dei Quaderni della VIA *“Valutazione di impatto ambientale: un approccio generale”* (Regione Toscana, 2000).

3 MOTIVAZIONI E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

3.1 MOTIVAZIONI DELL'AMPLIAMENTO

La cava di Poggio Girotondo, è attiva dal 1933 per l'estrazione di roccia diabasica.

Il diabase è una roccia particolarmente resistente a compressione e soprattutto alla gelivazione e viene utilizzata prevalentemente come pietrisco e granulati vari nell'ambito ferroviario (ballast) e nelle opere stradali ed edili in genere.

Il materiale estratto presso la cava Poggio Girotondo, per tipologia, qualità e quantità, risulta essere una risorsa mineraria difficilmente reperibile nell'ambito regionale specie per il mantenimento dei tratti ferroviari nella linea Roma-Genova e negli innesti di ambito prevalentemente toscano.

Quanto sopra conferisce alla cava un ruolo strategico nel reperimento di tale materiale e quindi importante risulta la possibilità di un mantenimento della coltivazione pur in una logica di compatibilità ambientale.

Su queste basi si devono ricercare le motivazioni dell'ampliamento della superficie di coltivazione verso il lato est dell'attuale superficie di estrazione.

3.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Con Delibera della Giunta Regionale n° 904 del 4.12.2006 la Regione Toscana ha approvato la modifica al P.R.A.E. richiesta dalla Cava Nuova Bartolina S.r.l., con i pareri positivi del Comune di Gavorrano e della Provincia di Grosseto.

La modifica prevede l'arretramento della gradonatura esistente verso Est interessando, per circa 100 m, la fascia compresa tra il Fiume Bruna e la gradonatura, oggi ampia 150 m; la fascia residua di rispetto avrà quindi un'ampiezza di circa 50 m.

Rispetto all'attuale superficie di cava autorizzata, pari a circa 30,3 ettari, il progetto prevede un suo ampliamento per circa 10 ettari.

La richiesta di ampliamento dell'assetto urbanistico finalizzato all'area estrattiva è stato inoltrato alla Regione Toscana alcuni anni fa, sulla base di uno studio geogiacimentologico multidisciplinare (geologico, idrogeologico, geofisico, ecc.) che rendeva certa la prosecuzione dell'ammasso diabasico in direzione Est e Sud Est; tali studi prospettano la presenza di ulteriore risorsa, sufficiente a consentire la prosecuzione dell'attività estrattiva per oltre un decennio.

Le modalità di coltivazione rimarranno pressoché le medesime sino ad oggi espletate che consistono in uno scavo a fossa attraverso l'utilizzo di gradonature coltivate mediante la tecnica delle spianate a gradini discendenti.

L'altezza dei gradoni sarà di 10 m, altezza sino ad oggi utilizzata, il cui dimensionamento risulta una efficace e razionale sintesi di molte esigenze e funzioni (produzione, sicurezza, stabilità a lungo termine). L'inclinazione del singolo gradone invece, a seguito di accurati studi di carattere geologico-strutturale, rispetto agli anni passati, è previsto con una inclinazione di 60° (rispetto ai 80°-75° attuale) e ciò per assicurare una maggiore stabilità a lungo termine. La modifica dell'inclinazione implica di conseguenza una diversa pedata residua che si prevede di 4 m.

In fase di coltivazione tuttavia, l'inclinazione dei gradoni verrà tenuta il più possibile vicina alla verticale evitando gli strapiombi, come previsto dall'art. 119 del D.P.R. 128/59.

Nella coltivazione su rocce diabasiche, la massima sicurezza per il personale addetto ai lavori si ottiene proprio con scarpate verticali, in quanto eventuali distacchi non previsti di frammenti rocciosi cadono sulla pedata e non rotolano a valle con proiezioni imprevedibili, come nel caso di scarpate in pendenza. L'effetto di rotolamento di blocchi in caduta si annulla infatti per pendenza della scarpata prossima ai 90° .

Si prevede che la distanza orizzontale massima tra il piede ed il ciglio superiore della scarpata, misurata in pianta, sia di 1 - 2 m.

La coltivazione verrà effettuata tramite le seguenti operazioni, caratteristiche delle cave in roccia compatta:

- a) perforazione e sparo delle mine per abbattaggio della roccia;
- b) disgreggio del fronte;
- c) carico del materiale abbattuto;
- d) trasporto del materiale abbattuto agli impianti di frantumazione
- e) lavorazione materiali inerti c/o impianto di frantumazione.

L'attività di lavorazione è organizzata su turno unico giornaliero; le mansioni espletate nel turno sono:

- a) perforazione, brillamento e disgreggio
- b) carico e trasporto del tout-venant
- c) attività di piazzale per carico dei prodotti finiti in partenza
- d) attività di carico dei treni in spedizione
- e) officina di riparazione e manutenzione
- f) bollettazione e contabilità

Il numero degli addetti, per turno unico, è di 17 unità: per l'espletamento delle fasi di lavoro inerenti le operazioni di cui ai punti a) b) c) e d) saranno impiegati operai qualificati addetti all'utilizzo di macchine per movimento terra.

L'impiego del personale e dei mezzi in dotazione consente di realizzare, come già accennato, una produzione annuale complessiva di circa 150.000 m³, pari a circa 450.000 t; la capacità oraria potenziale del nuovo impianto è maggiore ovvero di 300-350 t/ora per complessiva 3.000 t/turno.

Prima del conseguimento della morfologia definitiva inizierà lo smantellamento del vecchio impianto e saranno risistemate le superfici ospitanti le vasche di decantazione delle acque di sfangamento.

3.3 REINSERIMENTO AMBIENTALE E OPERE IDRAULICHE DI DERIVAZIONE E RESTITUZIONE

In accordo con le indicazioni dell'Amministrazione Comunale di Gavorrano il recupero ambientale del cavo minerario sarà finalizzato alla creazione di un vasto specchio d'acqua a funzione multiple. Solo a seguito di ulteriori accordi con l'Amministrazione Comunale ed all'acquisizione di pareri e/o nulla osta rilasciati da altri "Enti Interessati" (Amministrazione Provinciale, Ufficio del Genio Civile, ecc.) saranno definite le destinazioni d'uso del bacino e le modalità di derivazione e restituzione delle acque del Fiume Bruna.

Il bacino idrico in ipotesi verrà alimentato a Nord-Est con acqua corrente tramite un canale immissario di derivazione dal Fiume Bruna; con un canale emissario a Sud-Est del bacino, l'acqua verrà restituita al Fiume Bruna, assicurando così un ricambio continuo.

La cava verrà riempita d'acqua sino a quota 26 m s.l.m., corrispondente alla quota di uscita del canale emissario verso il Fiume Bruna. La superficie dello specchio d'acqua sarà di circa 16 ha, quella al fondo, a quota -45 m s.l.m., di circa 4,3 ha, la profondità del bacino sarà di 69,5 m s.l.m. ed il volume d'acqua risultante di circa 6.507.651 m³.

Relativamente alla descrizione delle opere di derivazione e restituzione vengono di seguito descritte come contenute nel progetto stesso:

Opere di derivazione

Il flusso di acqua proveniente dal fiume Bruna verso la cava viene realizzato da un canale con uno scolmatore da realizzare sull'argine di protezione in corrispondenza

della sezione H del rilievo topografico con il quale è stato condotto lo studio idraulico per la valutazione del rischio idraulico (in uno dei tratti più vicini tra il fiume Bruna e la cava). Il canale nel tratto lato fiume Bruna sarà realizzato con scavo in terra, che costituirà un semplice invito verso il profilo di efflusso.

Opere di restituzione

Il canale di restituzione verrà realizzato con una canalizzazione interrata, che partendo da una quota di base di 26.00 m (corrispondente alla quota di regime della vasca), con un percorso di circa 160 m raggiunge la sponda del fiume Bruna. Questa opere di restituzione sarà costituita da una tubazione interrata, con pendenza del 0.50 %, e quindi con una quota del fondo in corrispondenza della restituzione del fiume Bruna di circa 25.20 m.

4 STATO DELLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA E REGIMI VINCOLISTICI

4.1 PIANI DI INDIRIZZO TERRITORIALE REGIONALE

Il nuovo Piano di Indirizzo Territoriale della Toscana (PIT 2005-2010) è stato approvato con Del.C.R. n.72 il 24 luglio 2007. Ai sensi dell'art. 17 della legge regionale 1/2005, l'avviso relativo all'approvazione del PIT è stato pubblicato sul BURT n. 42 del 17 ottobre 2007 e quindi da questa data il piano ha acquistato efficacia.

Il nuovo Piano, che intende contribuire ad una stagione innovativa delle politiche pubbliche dell'amministrazione regionale ha una valenza costitutiva ed una funzionalità strategica, in grado di coniugare le due anime: il motore propositivo e la regola statutaria. Gli elementi cruciali che questo Pit pone alla base della propria missione costitutiva, oltre che della propria stessa operatività sono i seguenti:

La Regione Toscana ha avviato un lavoro di analisi e documentazione sui beni paesaggistici e più in generale sui paesaggi della Toscana finalizzato all'aggiornamento del PIT (Piano di Indirizzo Territoriale) in quanto Piano Paesaggistico. Tale lavoro è stato effettuato in collaborazione con le Province, i Comuni e le competenti Soprintendenze ed implementa il PIT nelle sue tre componenti, ovvero il quadro conoscitivo - con la predisposizione di schede di ambito - il documento di piano e la disciplina.

Con Del.C.R. n.32 del 16 giugno 2009 la Regione Toscana ha adottato il provvedimento relativo all'implementazione del PIT con la disciplina paesaggistica.

4.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

Con Del. Consiglio Provinciale Grosseto n.20 del Aprile 2009, pubblicato nel B.U.R.T. del 13 maggio 2009, è stato adottato il Piano di Coordinamento Provinciale, costituito da una struttura che, partendo dalla necessità di restituire in modo rigoroso l'insieme dei principi condivisi di ordine generale, passa poi a definire un sistema coerente di regole di comportamento che i Comuni possano render cogenti nei propri strumenti urbanistici, giungendo infine a organizzare l'agenda di una serie di azioni strategiche, ispirate a criteri rigidamente realistici, da compiersi attraverso la concertazione dei diversi soggetti che operano sul territorio. Il Piano è strutturato secondo una gerarchia complessiva ispirata ad esigenze di agilità ed individuazione dei ruoli operativi: indirizzi normativi con valore cogente; specifiche tecniche e riferimenti per la corretta applicazione del piano; materiali con valore consultivo o di supporto informativo.

4.3 PIANO STRUTTURALE COMUNALE

Il Comune di Gavorrano dispone di un Piano Strutturale approvato nel luglio 2006, mentre nell'Aprile 2009 risulta approvato il Regolamento urbanistico.

Nell'ambito del PS l'area in oggetto è inserita nell'ambito insediativo di riferimento "Giuncarico", risultando esterna alle UTOE (Unità territoriali organiche elementari) e ai nuclei insediativi (Tav. 10.1 del Piano Strutturale Comune di Gavorrano).

Con Delibera della Giunta Regionale n° 904 del 4.12.2006 la Regione Toscana ha approvato la modifica al P.R.A.E. richiesta dalla Cava Nuova Bartolina S.r.l., con i pareri positivi del Comune di Gavorrano e della Provincia di Grosseto.

4.4 VINCOLI TERRITORIALI ED AMBIENTALI

Nell'ambito dell'area di studio non sono presenti Aree Protette del sistema regionale, di cui alla L.R. 49/95, o del sistema nazionale, di cui alla L. 394/91 e succ. modif. o Siti Natura 2000 di cui alla Direttiva 92/43/CEE, DPR 120/2003 e LR 56/2000 e succ. modif.

Gran parte dell'area vasta risulta interessata dal vincolo paesaggistico (D.Lgs. 42/2004), con particolare riferimento all'area adiacente il corso del torrente Bruna.

Una vasta area risulta interessata da beni paesaggistici dichiarati con atti amministrativi, di cui all'art. 136 del D.Lgs 42/2004.

Una fascia adiacente al torrente Bruna risulta sottoposta a vincolo paesaggistico di cui al comma 1, dell'art.142 del D.Lgs 42/2004 "*Fiumi, torrenti e corsi d'acqua ... e relative sponde o argini ...*", mentre i versanti collinari sono interessate dal vincolo derivante dai "*Territori coperti da foreste e da boschi*" cui al comma 1, dell'art.142 del D.Lgs 42/2004

Ai limiti meridionali dell'area vasta è presente un'area classificata come **Zona di interesse archeologico**, di cui alla lettera m, comma 1, dell'art.142 del D.Lgs 42/2004.

Beni culturali dichiarati con provvedimenti amministrativi, di cui all'art.13 del D.Lgs 42/2004, sono presenti lungo il fiume Bruna a monte del sito estrattivo in oggetto. In particolare si tratta del bene "*Ruderi denominati i Muracci*" (DM 25 giugno 1975).

Il settore centro-occidentale dell'area vasta è interessato dal **vincolo idrogeologico**. Nell'area vasta non sono localizzati zone di rispetto di pozzi e sorgenti ad uso idropotabile di cui al D.Lgs 152/99.

5 INQUADRAMENTO AMBIENTALE

5.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E CLIMATICO

L'area vasta oggetto di studio si inserisce nel territorio comunale di Gavorrano, e secondariamente di Roccastrada, in Provincia di Grosseto.

L'altitudine varia dai 19 metri s.l.m. che si registrano presso Giuncarico ai 448 metri s.l.m. di Monte Calvo, ai cui piedi settentrionali sorge a 273 metri s.l.m. il centro di Gavorrano. Situata nella regione biogeografica mediterranea, l'area in oggetto si caratterizza per la presenza di un clima mediterraneo mite. In particolare l'area risulta inserita nel **Tipo climatico C2 subumido** (Bigi e Rustici, 1984), al confine il tipo climatico C1 subumido asciutto caratteristico degli ambienti costieri della Toscana Meridionale.

5.2 GEOMORFOLOGIA, IDROGEOLOGIA ED AMBIENTE IDRICO

L'area oggetto di analisi si trova ubicata nel confine ovest di un'ampia zona morfologica di raccordo posta tra i rilievi collinari di Roccastrada e la pianura costiera. Le quote altimetriche si aggirano mediamente intorno ai 30 m s.l.m. con una leggera acclività verso sud. Più in dettaglio l'area circostante l'attuale attività estrattiva presenta la morfologia tipica di bassa collina, con alternanze di blande dorsali e limitati pianori, fra loro collegati da versanti poco acclivi, (10° - 15°) che bordano ad occidente l'ampia fascia pianeggiante ad andamento Nord-Sud incisa dal Fiume Bruna e dai suoi affluenti, quali i Torrenti Asina, Rigo e Bai.

A scala di dettaglio, il quadro geomorfologico del territorio immediatamente circostante la cava è caratterizzato dalle significative modificazioni originate dalla attività antropica che si è protratta nel corso di alcuni decenni sino alla data odierna. In particolare la zona si presenta con una depressione morfologica a forma ellittica.

Per quanto attiene il quadro generale delle unità litologiche presenti nelle aree circostanti la cava di Poggio Girotondo è osservabile nella Figura una schematizzazione planimetrica, dove sono rappresentate, le varie formazioni litostratigrafiche di seguito elencate:

- depositi alluvionali localmente terrazzati di età recente e attuale che costituiscono la piana del F. Bruna (zona di colore celeste);
- formazioni neoautoctone: prevalentemente conglomeratiche, poligeniche, in matrice argilloso-limosa osservabili ai bordi della pianura (zona di colore marrone chiaro);

- unità delle "argille e calcari" o "Formazione di Santa Fiora", in facies di flysch, costituita da argilloscisti di colore grigio-scuro con intercalati strati di calcari, calcari marnosi e calcareniti; essa si riscontra prevalentemente nella parte occidentale della zona di cava ed al contorno della massa diabasica (zona di colore marrone scuro).
- il complesso diabasico, oggetto della coltivazione mineraria, appare associata all'unità e ai litotipi flyschoidi;

La superficie dell'area mineraria considerata, non coperta dalle coltri detritiche e alluvionali, è occupata nella sua metà sud-orientale dagli affioramenti di diabase e dei suoi terreni di alterazione superficiale, nella restante parte dal flysch argilloscistoso e dai conglomerati che lo sovrastano, e per ampi spazi anche dai materiali detritici di copertura della massa utile rimossi e accumulati ai margini. Le prospezioni di ricerca e gli scavi di coltivazione effettuati durante un cinquantennio permettono di seguire con buon dettaglio la forma del corpo minerario e i suoi rapporti con il flysch che lo ingloba. Il diabase, che affiora nel settore sud-est dell'area oltre il vecchio tracciato della S.P. e della ferrovia, si mostra alterato in superficie e frammentato in pezzature di varie dimensioni; alcuni sondaggi effettuati in questa zona hanno riscontrato materiale alterato per uno spessore massimo di 5-6 m.

Nel settore Sud dell'area il diabase è invece obliterato da una coltre superficiale detritico-terrigena di alcuni metri di spessore, ben osservabile sopra il gradino sommitale; anche in questa area sono state eseguite altre perforazioni che hanno riscontrato diabase compatto a profondità variabili da 6 m (vicino alla S.P.) a 10 m (verso Ovest).

Per quanto concerne il rischio idraulico secondo anche quanto evidenziato nella Tavola della Pericolosità Idraulica predisposta a supporto del Piano Strutturale del Comune, si evince che gran parte dei corsi d'acqua interni all'area di studio presentano ambiti fluviali di rispetto (A e B) inerenti la normativa sul **rischio idraulico**, di cui al Piano di Indirizzo Territoriale (Del.C.R. n.12 del 25.1.2000), già ambiti di cui alla Del.C.R. 230/94.

Nell'ambito dell'area vasta sono presenti aree a **Pericolosità idraulica** di classe 1, 2, 3, 4 riservando una classificazione di tipo 2 per l'area di cava in senso stretto e le aree pertinenziali, mentre classifica in classe 4 la fascia tra il limite est della cava e il Torrente Bruna.

Per quanto attiene le aree a **pericolosità geomorfologica** non si rilevano nell'area di cava e nelle vicinanze particolari situazioni di pericolo.

Relativamente alla **qualità delle acque del Torrente Bruna**, classificato come zona a Ciprinidi nel tratto in oggetto dal recente Piano Ittico della Provincia di Grosseto (2007-2012), i dati di ARPAT (2002) indicano Stato ecologico del corso d'acqua non ottimale (classe 3/4 SECA) in corrispondenza della stazione di rilevamento Bartolina-Collacchia (subito a monte dell'area estrattiva), l'indicatore di qualità IBE un valore di classe IV (ambiente molto inquinato) e l'indicatore LIM di classe 2. Nello stesso anno la stazione più a valle, in loc. Badia, Comune di Castiglion della Pescaia, indicava valori di classe 2 per il solo LIM. Dati più recenti, derivanti dalla banca dati del SIRA, evidenziano una classe 3 per l'indicatore SECA ed un livello 2 per il LIM, sia nel 2005 che nel 2006. Negli stessi anni la stazione più a valle mostra valori di classe 2 SECA e 2 LIM nel 2006.

5.3 USO DEL SUOLO, VEGETAZIONE E FLORA

Lo studio vegetazionale e floristico è stato effettuato tramite la raccolta e l'analisi della documentazione bibliografica esistente, mediante sopralluoghi realizzati nell'area di studio e attraverso l'analisi di foto aeree. L'analisi in loco è stata finalizzata ad una verifica delle tipologie vegetazionali presenti, analizzando soprattutto gli aspetti fisionomico-strutturali, la loro composizione floristica e la caratterizzazione ecologica. Le unità di vegetazione individuate sono state classificate secondo la codificazione europea Corine Biotopes (Commission of the European Communities, 1991) e sono state quindi attribuite alle rispettive unità fitosociologiche (Braun-Blanquet, 1932). L'analisi della flora è stata realizzata mediante la caratterizzazione floristica di ciascuna unità di vegetazione. Gran parte delle informazioni derivano dalle analisi realizzate nell'ambito del SIA in oggetto in quanto per l'area risultano assai scarse le informazioni bibliografiche disponibili. Quest'ultime derivano in gran parte dal quadro conoscitivo del Piano strutturale del Comune di Gavorrano. Altre informazioni sono derivate dai recenti lavori inerenti la vegetazione forestale (Arrigoni, 1998; Arrigoni e Menicagli, 1999) e i tipi forestali (Mondino, 1997; Mondino e Bernetti, 1998) della Toscana.

Relativamente alla presenza di habitat e specie di flora di particolare interesse naturalistico è stato consultato l'archivio del progetto RENATO - Repertorio Naturalistico Toscano (Università di Firenze, Museo di Storia Naturale, 2003; Sposimo e Castelli, 2005). Complessivamente le informazioni naturalistiche relative all'area di studio, ed in particolare relative alla vegetazione e alla flora, risultano assenti o scarse.

Il territorio compreso nell'area vasta si caratterizza, dal punto di vista vegetazionale, per la presenza di boschi di latifoglie termofile con cerro (*Quercus cerris*) e roverella

(*Q. pubescens*), perlopiù localizzati nei versanti settentrionali dei Poggi di Belvedere e Montecucco, da estesi incolti, talora anche densamente arbustati ed alberati, arbusteti di ricolonizzazione, vegetazione ripariale più o meno degradata, ex prati pascolo ed un caratteristico paesaggio agricolo con edificato sparso, oliveti, frutteti ed estese coltivazioni erbacee (mais, grano).

Di seguito vengono elencate le principali unità fisionomiche di vegetazione presenti nell'area di studio:

- Boschi di latifoglie termofile a dominanza di cerro (*Q. cerris*) e/o roverella (*Q. pubescens*)
- Arbusteti, incolti arbustati ed alberati su ex coltivi
- Incolti e prati secondari, talora con esemplari arborei isolati (sughere)
- Pascoli
- Boschi igrofilo ripariali a dominanza di pioppi (*Populus alba*) e salici (*Salix alba*)
- Vegetazione igrofila erbacea ed elofitica dei torrenti e fossi con esemplari arborei isolati
- Specchi d'acqua
- Rimboschimenti di conifere
- Coltivazioni erbacee (a dominanza di mais, grano)
- Coltivazioni arboree (a dominanza di oliveti, frutteti e vigneti)
- Area estrattiva
- Case e piccoli nuclei rurali

Dal punto di vista floristico, le specie di maggiore interesse si localizzano nell'ambito delle aree aperte, con incolti, prati secondari ed arbustati.

Nome specifico	L.R. 56/2000			Red list	
	A3	C	C1	LR1	LR2
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	•				
<i>Asparagus acutifolius</i>	•		•		
<i>Centaurea</i> sp.pl.			•		
<i>Dianthus</i> sp.pl.			•		
<i>Frangula alnus</i>	•				
<i>Polygala flavescens</i>	•				
<i>Ruscus aculeatus</i>			•		
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i>	•				

Tabella 2 Flora dell'area di studio: specie rare o di interesse conservazionistico

5.4 ECOSISTEMI E FAUNA

Nell'ambito dell'area di studio si possono riconoscere le seguenti unità ambientali omogenee per la fauna:

- Aree agricole e formazioni naturali a prevalenza di specie erbacee con presenza di vegetazione ecotonale; arbusteti
- Formazioni forestali a prevalenza di specie arboree (piccoli nuclei)
- Corsi d'acqua e formazioni a prevalenza di specie arboree igrofile; greto fluviale
- Aree antropizzate (compresa l'area di cava)

Di seguito vengano presentate le principali emergenze faunistiche.

Emergenze faunistiche: sono state considerate le specie rare o in pericolo o protette.

Fra le specie di **Anfibi** di interesse (comunitario o regionale) appare possibile la presenza del tritone volgare *Triturus vulgaris* e del tritone crestato italiano *Triturus carnifex*; entrambi sono indicati come specie comuni in tutta la provincia di Grosseto (Vanni, 1984). *T. carnifex* è specie di interesse comunitario (inserita negli Allegati II e IV), è presente nell'Allegato II della Convenzione di Berna. Entrambe sono specie di interesse regionale per la Toscana. Possibile inoltre la presenza del rospo smeraldino *Bufo viridis*, specie assai più scarsa e localizzata del congenere rospo comune *Bufo bufo*, presente nell'area di studio.

Tra i **Rettili**, una delle specie di maggior rilievo la cui presenza è ritenuta possibile, è la testuggine palustre *Emys orbicularis*. Sebbene in Europa sia inserita tra le specie a *più basso rischio* (secondo le categorie IUCN), in Italia è ovunque in sensibile diminuzione e in Toscana è ritenuta *vulnerabile* (Sposimo e Castelli, 2005). Vive in numerose tipologie di zone umide di acqua dolce, corrente o no, con una dieta prevalentemente carnivora (invertebrati e piccoli vertebrati). Specie di interesse regionale e comunitario, è minacciata soprattutto dalla scomparsa degli habitat umidi o dal loro degrado in seguito alle attività antropiche. Risente negativamente della competizione con specie alloctone quali *Trachemys scripta*. I rettili acquatici comprendono anche la natrice dal collare *Natrix natrix*, specie banale, a vastissima diffusione in Italia ed adattabile a diverse situazioni ambientali, essendo capace di vivere anche lontano dall'acqua e in situazioni di notevole presenza antropica.

Le acque e rive della Bruna, i piccoli invasi artificiali e i campi soggetti a periodici allagamenti, sono frequentati soprattutto in inverno da specie di **Uccelli** acquatici o comunque legate agli ecosistemi acquatici; si ricordano tuffetto *Tachybaptus ruficollis*, airone guardabuoi *Bubulcus ibis*, garzetta *Egretta garzetta*, airone cenerino *Ardea cinerea*, airone bianco maggiore *Casmerodius albus*, germano reale *Anas platyrhynchos*,

beccaccino *Gallinago gallinago*, la cui presenza è riferibile esclusivamente a individui svernanti. Tali specie utilizzano il corso d'acqua, gli stagni, le aree di greto e i campi allagati per alimentarsi. Nidificano invece nell'area di studio la gallinella d'acqua *Gallinula chloropus*, e la ballerina gialla *Motacilla cinerea* presenti con popolazioni sedentarie e nidificanti oppure soltanto in periodo riproduttivo, entità adattabili piuttosto diffuse in Toscana. Tra i passeriformi sono da segnalare sterpazzola (Sposimo in Tellini Florenzano et al., 1997), sterpazzolina *Sylvia cantillans*, canapino *Hippolais polyglotta*, tipico delle boscaglie ripariali degli alvei ghiaiosi, il già citato rigogolo *Oriolus oriolus*, legato a boschi radi a mosaico con radure, che raggiunge le massime densità proprio in formazioni ripariali estese e mature (Sposimo in Tellini Florenzano et al., 1997), migliarino di palude *Emberiza schoeniclus*, che in inverno frequenta, oltre alle formazioni elofitiche, anche numerosi altri habitat tra cui ambienti agricoli con canali, zone cespugliate ripariali, ecc.

Per quanto riguarda i **Mammiferi**, vi è un dato storico relativo alla lontra *Lutra lutra*, del 1963, riferito forse al torrente Bruna (Minniti in Sforzi e Ragni 1997), ovviamente non confermato in anni recenti poiché questa specie è con ogni probabilità estinta in Toscana. Infatti, già a metà degli anni '70, i risultati di un'indagine nazionale indicavano la presenza della lontra nei bacini del Paglia, Fiora, Mignone e Arrone (Cagnolaro et al., 1975), mentre un censimento effettuato a metà degli anni '80 ne confermava la presenza soltanto nel bacino del Fiora e del suo affluente Olpetà (Arcà, 1986; Reggiani et al., 1986), e alla confluenza del Fiora con il Lente, presso Pitigliano e Montemerano (Cenni, 1986). Segnalazioni in anni successivi appaiono sempre più incerte, basandosi sul ritrovamento di tracce e resti (escrementi, resti di pasti, ecc.) o su osservazioni incerte.

Si ricorda la presenza della già citata puzzola, un Mustelide poco comune in Italia e minacciato a livello europeo dalla scomparsa delle zone boscate, dalla meccanizzazione e dai veleni utilizzati in agricoltura e dalla ristrutturazione dei vecchi edifici utilizzati come rifugio. Pur non essendo un mammifero acquatico, frequenta preferibilmente ambienti boscati prossimi a torrenti, fiumi, laghi e paludi.

5.5 PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO-CULTURALE

La Cava della Bartolina si situa nella pianura alluvionale del Fiume Bruna, in adiacenza allo stesso, e si inserisce in un mosaico paesistico caratterizzato dalla prevalenza di colture agrarie prevalentemente di carattere estensivo, in linea con una matrice paesistica che lo stesso Piano Strutturale del Comune di Gavorrano riconosce in un *“grande comprensorio collinare centrale che contiene elementi differenti ma con correlazioni evidenti”*.

Difatti, nell'ambito della lettura del contesto paesistico entro il quale si colloca il comprensorio della cava, il tratto caratteristico risulta essere l'articolazione della struttura del paesaggio agrario sia per quanto attiene lo stretto ambito della pianura fluviale, unitamente ai modesti rilievi collinari che ad esso si collegano, determinando un ambito di valore paesistico di notevole interesse per l'alto grado di conservazione dei tratti paesaggistici tipici delle pianure e dei contesti collinari di questa parte della Maremma Grossetana.

Possiamo affermare che uno dei valori preminenti dell'area di indagine risiede anche nel suo ruolo di connessione/cerniera fra l'ambito fluviale di fondovalle (a prevalente utilizzo agrario e con una consistente fascia riparia legata al Fiume Bruna), fra il sistema collinari con rilievi morfologici poco emergenti (caratterizzati da una articolazione fra usi agricoli e presenza di formazioni boscate di dimensione variabile) e le aree boscate più interne. Quindi si determina così un valore complessivo, dato dalle relazioni fra le parti, che deve essere compreso e valutato anche e principalmente per questo sistema connettivo generale.

Peraltro i valori paesaggistici del contesto di riferimento per il presente SIA sono univocamente riconosciuti all'interno dei differenti quadri conoscitivi degli strumenti di pianificazione ai differenti livelli (P.I.T.-Piano Paesaggistico Regionale, Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale). Che in generale riconoscono nell'area dei valori del contesto paesaggistico che sono riconducibili in sintesi a:

- la notevole articolazione strutturale del mosaico del paesaggio agrario e boscato;
- la permanenza di un contesto agricolo in buono stato di conservazione per quello che riguarda la strutturazione della maglia agraria esistente;
- la presenza di una struttura vegetazionale naturale (ad esempio, fascia riparia del Fiume Bruna) ed antropica (ad esempio, filari alberati e siepi campestri) caratterizzante il sistema di paesaggio dell'area di indagine;
- la permanenza di luoghi di grande importanza storico, culturale e testimoniale come la diga senese dei Muracci.

Dal punto di vista percettivo, visuale ed intervisuale, giova ricordare in premessa che la cava, per la sua particolare caratteristica di giacitura, risulta essere scarsamente visibile se non per quanto attiene il sistema di tutte le aree laterali ed adiacenti al corpo di cava, che risulta essere tutto al di sotto del piano di campagna della pianura alluvionale, rappresentando peraltro un caso piuttosto singolare nell'ambito delle tipologie di cava di questa natura nel contesto regionale e non solo.

Infatti, l'aspetto percettivo e visuale prevalente è legato alle differenti visuali che si determinano in special modo lungo la strada provinciale n. 20, per quanto attiene rilievi morfologici recenti legati alle attività di escavazione (cumuli di materiale inerte), oltre che parzialmente il complesso delle aree di lavorazione e di servizio all'attività della cava attuale.

Ulteriori effetti di intervisibilità parziale sono legati all'adiacente sistema collinare ad ovest del comprensorio della cava, con effetti però piuttosto limitati e mai legati direttamente al corpo della cava.

5.6 ASPETTI DEMOGRAFICI E SOCIO-ECONOMICI

Il territorio di Gavorrano è il risultato dello stretto connubio tra paesaggio naturale e storiche attività umane. In particolare le attività agricole e quelle minerarie hanno fortemente condizionato la fisionomia del territorio e la stessa economia locale.

Fino alla seconda guerra mondiale (in particolare fino agli anni '50) la presenza di una florida attività mineraria, legata all'estrazione del carbone a Casteani prima ed a poi a Ribolla poi fino al 1954 (anno della tragica esplosione in cui persero la vita decine di minatori che portò alla successiva chiusura) e della pirite, ha fortemente sostenuto l'economia locale, in grado anche di attrarre lavoratori dai comuni e territori limitrofi. Con la cessazione di tali attività il territorio è entrata in una profonda crisi economica e demografica, superata poi, dagli anni '90, con lo sviluppo di attività turistiche, agricole e artigianali. Lo stesso andamento demografico evidenzia lo stretto legame tra sviluppo economico e popolazione residente.

L'andamento della popolazione residente negli ultimi anni si è stabilizzato, anche se in leggero aumento, continuando un trend demografico positivo iniziato dai primi anni '90, nel momento della ripresa della economia locale.

Il comune di Gavorrano risulta caratterizzato da uno scarso livello di sviluppo dell'apparato produttivo extra-agricolo. Se si considera l'indice di dotazione delle attività economiche extra agricole, il Comune registra, infatti, un valore pari ad appena 15,4 addetti ogni 100 abitanti, un dato non solo nettamente al di sotto della media provinciale (30,0) e del Sel delle Colline Metallifere (28,3), ma anche uno dei più bassi nella

graduatoria relativa a tutti i comuni della Provincia di Grosseto. Del resto, anche la consistenza del tessuto imprenditoriale extra-agricolo risulta molto modesta, considerato come a Gavorrano si contano appena 6,3 unità locali ogni 100 abitanti, a fronte di un dato medio provinciale pari a 9,8 e dell'intero Sel pari a 9,3.

Gli anni Novanta hanno tuttavia rappresentato per Gavorrano un periodo di significativo sviluppo: sia le unità locali (+26,9%) che gli addetti (+25,6%) sono infatti cresciuti ad un tasso che non è riscontrabile in nessun altro contesto territoriale.

Se si analizza la distribuzione degli addetti extra - agricoli rilevati al censimento del 2001 emerge in modo evidente come il Comune presenti una struttura economica fortemente sbilanciata verso le attività terziarie, concentrandosi in questo comparto il 70,4% degli addetti, a fronte del 26,5% che si colloca nel settore dell'industria in senso lato.

5.7 AMBIENTE ACUSTICO

Per la caratterizzazione ante-operam dell'ambiente acustico si è fatto riferimento ai risultati dei rilievi fonometrici eseguiti presso i ricettori sensibili più prossimi all'area di cava, quali la tenuta Bartolina e l'abitato Molino del Muro, nell'ambito della Valutazione di Impatto Acustico effettuata dallo Studio Ambiente di Grosseto su incarico della Società Cava Nuova Bartolina s.r.l.

I ricettori sensibili prossimi all'area di cava, rappresentati da edifici ad uso civile abitazione, sono distanti oltre 600 metri dagli impianti di frantumazione e vagliatura e sono costituiti da:

- Tenuta La Bartolina, individuata nella tavola come ricettore N°1 e ubicata a sud della cava, ad una distanza di oltre 600 metri dagli impianti di cava e a circa 200 metri dall'area di estrazione;
- abitato di Molino del Muro, individuato nella tavola come ricettore N° 2 e ubicata a nord della cava, posto ad una distanza di oltre 200 metri dagli impianti di cava e a circa 350 metri dall'area di estrazione ;
- abitazioni sparse, individuata nella tavola come ricettori N° 3,4,5, ubicate ad est, nord-est dell'area di cava, oltre il fiume Bruna nel Pian del Bonucci, posti ad una distanza di oltre 500 -600 m dagli impianti di cava e una distanza superiore dall'area di estrazione.

5.8 SALUTE PUBBLICA

Le polveri costituiscono un importante fattore di rischio sia per i lavoratori che operano nelle aree di cava, che per la più ampia popolazione residente nelle aree limitrofe, potenzialmente esposta.

Analogamente a quanto visto per il rumore, anche la produzione di polveri è riconducibile principalmente alle seguenti attività svolte nelle aree della Cava Nuova Bartolina:

- attività di estrazione (con utilizzo di esplosivi) e successivo prelievo e trasporto mediante dumpers: attualmente quest'area è ubicata nella porzione più a sud dell'area di cava;
- attività di trasporto del materiale estratto dall'area di estrazione agli impianti di lavorazione, effettuata con l'ausilio di automezzi attraverso la viabilità di cava (vedi tavola allegata);
- attività di lavorazione, effettuate mediante impianti di frantumazione e vagliatura, ubicati nella zona centrale dell'area di cava;
- attività di spedizione del materiale estratto e lavorato, effettuate sia con automezzi che caricano il materiale nella zona impianti e lo trasportano su strada, che con vagoni ferroviari, che percorrono la linea ferroviaria che collega l'area di cava con la stazione ferroviaria di Giuncarico.

Monitoraggio ambientale della polvere aerodispersa negli ambienti di cava

Tali indagini, condotte dalla ASL 9 di Grosseto all'interno della cava (anno 2000), e dallo Studio Ambiente di Grosseto (anno 2004), sono finalizzate alla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori che operano in cava.

I campionamenti ambientali effettuati (sia di area che personali), documentano, all'interno della cava, bassi valori di concentrazione in aria di polveri totali aerodisperse, inferiori a 2 mg/m³ nella maggior parte dei campioni; tutti i valori si attestano comunque al di sotto dei 10 mg/m³, valore indicato dall'Associazione Italiana Degli Igienisti Industriali come valore limite di concentrazione (TLV-TWA²).

E' da presupporre che nelle aree esterne alla cava, sia in considerazione della maggior distanza dalle sorgenti di polveri, che in relazione alle precauzioni adottate nelle lavorazioni (annaffiatura delle piste percorse dai mezzi e del materiale trattato, copertura degli automezzi carichi di materiale, ecc), le concentrazioni di polveri aerodisperse nell'ambiente siano estremamente basse.

² TLV-TWA: concentrazione media ponderata nel tempo, per una giornata lavorativa di 8 ore e 40 ore settimanali, alla quale quasi tutti i lavoratori possono essere esposti, giorno dopo giorno, senza effetti negativi.

6 INDIVIDUAZIONE DELLE ALTERNATIVE

6.1 INTRODUZIONE

Uno studio di impatto ambientale necessita di una valutazione delle alternative al progetto proposto, anzi proprio la scelta progettuale deve scaturire da una oggettiva valutazione di una o più ipotesi alternative, che presentano una analisi costi benefici peggiore del progetto prescelto. Il presente capitolo cerca di descrivere gli scopi e le finalità, nonché l'esame delle possibili alternative ipotizzabili, relativamente al progetto in esame.

In particolare, sono state prese in esame le principali alternative al progetto con riferimento a:

- alternative strategiche, consistenti nell'individuazione delle misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- alternative di localizzazione, definibili in base alla conoscenza dell'ambiente, all'individuazione delle aree critiche e sensibili;
- alternative di processo o strutturali, consistenti nell'esame di differenti tecnologie e processi costruttivi o nell'utilizzo di diverse materie prime;
- alternative di compensazione o mitigazione degli effetti negativi, consistenti nella ricerca di accorgimenti e contropartite varie per limitare gli impatti negativi non eliminabili;
- alternativa zero, consistente nella scelta di non realizzare il progetto.

7 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

7.1 COMPATIBILITA' DEL PROGETTO CON LE PREVISIONI PIANIFICATORIE, URBANISTICHE E CON IL REGIME VINCOLISTICO

Relativamente alla **pianificazione di area vasta** il progetto, attraverso una prima ipotesi di recupero ambientale e paesaggistico dell'area, risulta iniziare un percorso, ancora non definito e completo, in grado di recepire i contenuti dello strumento di piano paesistico del PIT soprattutto con riferimento alla sez.4 della scheda d'ambito di paesaggio 34 che indica come la cava rappresenti *“un elemento di degrado ambientale”* individuando la necessità di *“definire indirizzi per la mitigazione ambientale degli effetti provocati dalla attività estrattiva nella cava della Bartolina”*. Le prime indicazioni del progetto definitivo, le indicazioni interne al Cap. mitigazioni del SIA ed il confronto con le Amministrazioni pubbliche interessate consentiranno di prefigurare un progetto esecutivo in grado di meglio valorizzare le forti potenzialità di riqualificazione naturalistica e paesaggistica dell'area di cava. Quanto sopra consentirà anche una migliore coerenza con i contenuti del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Grosseto.

Il progetto risulta coerente e corrispondente alle previsioni pianificatorie del **Comune di Gavorrano** come derivanti dalla variante in ampliamento di recepimento del PRAE.

Il **vincolo** maggiormente condizionante risulta quello **paesaggistico** (D.Lgs. 42/2004), con particolare riferimento alla fascia di territorio adiacente il corso del torrente Bruna. L'avanzamento dell'area di cava di 100 m in direzione est si rapporta direttamente con tale vincolo/valore riducendo la fascia fluviale a circa 50 m e comportando la eliminazione di un tratto di vegetazione arborea igrofila con ex pioppeta di impianto naturalizzata. Tale fascia risulta essere interessata anche dalle previste opere di presa e restituzione dei volumi di invaso. Quanto sopra costituisce uno degli elementi di maggiore criticità del progetto per il quale le misure di mitigazione indicate nel SIA forniscono primi elementi in grado di attenuare gli impatti visivi, paesaggistici e naturalistici. Anche per questo aspetto risulta fondamentale la traduzione della presente fase progettuale in un progetto esecutivo in grado di qualificarsi come una occasione di riqualificazione paesaggistica e naturalistica dell'area.

7.2 IMPATTO DEL PROGETTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E SOCIO-ECONOMICHE

7.2.1 Fattori climatici

Nell'ambito del clima dell'area vasta, di tipo climatico C2 subumido, e del microclima locale non si ritengono significative le variazioni in fase di coltivazione e successivamente al

ripristino ambientale finale. *Complessivamente si ritengono non significativi gli impatti su tale componente.*

7.2.2 Geomorfologia, idrogeologia ed ambiente idrico

La zona adiacente all'ambito di cava non prevede particolari condizioni di rischio. L'unico elemento di criticità è dato dalla presenza del corso d'acqua più significativo nella zona che risulta essere il Torrente Bruna il quale condiziona il sito da un punto idraulico poiché classifica la fascia posta tra il limite est della cava ed il Torrente medesimo come ambito B. Nell'ambito dell'area vasta sono presenti aree a **Pericolosità idraulica** di classe 1, 2, 3, 4 riservando una classificazione di tipo 2 per l'area di cava in senso stretto e le aree pertinenziali, mentre classifica in classe 4 la fascia tra il limite est della cava e il Torrente Bruna.

Per quanto attiene le aree a **pericolosità geomorfologica** non si rilevano nell'area di cava e nelle vicinanze particolari situazioni di pericolo.

Complessivamente l'opera presenta quindi impatti significativi e negativi ma temporanei e mitigabili in fase di coltivazione (rango 2) ed impatti significativi e positivi al termine della coltivazione e della fase di recupero ambientale.

Relativamente alla **qualità delle acque del Torrente Bruna** i dati di ARPAT (2002) indicano Stato ecologico del corso d'acqua non ottimale (classe 3/4 SECA) in corrispondenza della stazione di rilevamento Bartolina-Collacchia (subito a monte dell'area estrattiva), l'indicatore di qualità IBE un valore di classe IV (ambiente molto inquinato) e l'indicatore LIM di classe 2. Nello stesso anno la stazione più a valle, in loc. badia Comune di Castiglion della Pescaia, indicava valori di classe 2 per il solo LIM. Dati più recenti, derivanti dalla banca dati del SIRA, evidenziano una classe 3 per l'indicatore SECA ed un livello 2 per il LIM, sia nel 2005 che nel 2006. Negli stessi anni la stazione più a valle mostra valori di classe 2 SECA e 2 LIM nel 2006. Rispetto a tale quadro l'opera in oggetto prevede attività dirette sul corso d'acqua relative alle opere di presa e restituzione e, secondariamente, alla riduzione della fascia ripariale arborea.

La realizzazione delle opere di presa comporterà degli impatti significativi e negativi (rango 2), ma temporanei e reversibili, sulla qualità delle acque per fenomeni di intorbidimento ed alterazione delle sponde.

7.2.3 Uso del suolo, vegetazione e flora

La caratterizzazione dei livelli di qualità del locale patrimonio vegetazionale e floristico realizzata nella fase di analisi viene di seguito finalizzata ad una valutazione dell'impatto delle azioni progettuali. Sono ipotizzabili soprattutto impatti diretti legati prevalentemente

alla fase di costruzione dell'opera ed all'interessamento diretto di ambienti forestali in prossimità del corso del Torrente Bruna.

L'ampliamento del fronte di cava verso est, per circa 100 m, interesserà circa 10 ettari di nuova superficie, oggi caratterizzata da incolti circostanti il fronte di cava, rimboschimenti di latifoglie, ex seminativi e vegetazione arborea ripariale. Quest'ultima componente costituisce l'elemento di maggior valore vegetazionale e floristico nell'ambito delle aree interessate dall'ampliamento della cava.

Complessivamente si ritengono gli impatti sulla vegetazione come significativi, negativi ma reversibili a lungo termine (rango 3), ove il progetto finale di recupero naturalistico consentirà di ampliare la fascia ripariale arborea ricollegando alle nuove formazioni igrofile ripariali previste sulle sponde e le aree contermini del nuovo biotopo umido.

Non significativi risultano gli impatti sulla componente flora.

7.2.4 Ecosistemi e Fauna

L'impatto sulla componente faunistica risulta prevalentemente legato a fenomeni di disturbo, piuttosto che alla perdita diretta di esemplari. Si ipotizza che i maggiori impatti derivino dalla fase di ampliamento dell'opera (ampliamento della cava) e degli interventi che saranno eseguiti presso il torrente Bruna (realizzazione di due opere di canalizzazione una di derivazione e una di restituzione), mentre le attività di cava interne al fronte attuale non presentano impatti significativi per l'assenza di specie di fauna di interesse.

Per quanto riguarda la componente fauna nel suo complesso, considerata la tipologia dell'opera in questione e le caratteristiche etologiche delle specie - ad elevata suscettibilità al disturbo, ma a buona od ottima mobilità (ad esclusione del periodo invernale, per le specie che vanno in letargo, e degli anfibi) - i taxa potenzialmente maggiormente interessati dall'intervento sono quelli degli Uccelli e dei Mammiferi. *In considerazione della tipologia dell'opera in progetto, della ridotta superficie interessata, della durata limitata delle fasi maggiormente impattanti, della possibilità di introdurre misure di mitigazione, della minima o nulla possibilità di perdita di esemplari e con un limitato disturbo localizzato, l'impatto sulla componente fauna è da ritenersi non significativo.*

Gli impatti sulla componente ecosistemi, ed in particolare sull'ecosistema fluviale, risulta significativo, negativo e reversibile a lungo termine (rango 3).

La realizzazione dell'intervento di riqualificazione finale potrà inoltre consentire di qualificare l'area come un biotopo umido di interesse naturalistico in grado di ospitare, se ben progettato, interessanti presenze faunistiche.

7.2.5 Paesaggio e patrimonio storico-culturale

Per quanto attiene la consistenza ed i recettori di impatto sulla componente paesaggistica dell'ampliamento proposto per la Cava della Bartolina, i principali impatti sono certamente riconducibili in prima istanza al parziale interessamento della fascia riparia del Fiume Bruna, peraltro come già ricordato sottoposta a vincolo paesaggistico. L'ampliamento proposto determina una riduzione dell'ampiezza della fascia riparia, interessata da un sistema vegetazionale interessante, e dotato anche di una sua connotazione paesaggistica, e tende quindi a modificare la continuità di tale fascia da nord a sud.

Per quanto attiene le modalità dell'ampliamento proposto, si riscontra che esso determina un allargamento della cava sempre al di sotto del piano di campagna, di fatto non alterando sostanzialmente le condizioni percettive e visuali dell'ambito di cava, così come le condizioni di intervisibilità attualmente in essere, che come ricordato precedentemente, risultano essere piuttosto limitate.

Nel progetto sono previste opere di presa e di restituzione legate al successivo progetto di ripristino ambientale e paesaggistico, legate al Fiume Bruna. Tali opere determinano una ulteriore interruzione della continuità del paesaggio fluviale, specialmente per quanto attiene un ulteriore grado di antropizzazione localizzato.

In generale, si può quindi individuare l'impatto sulla componente paesaggio come negativo, di rango 4, reversibile a lungo termine.

7.2.6 Aspetti demografici e socio-economici

Nell'ambito del territorio comunale, ma non solo, l'attività in oggetto riveste un elevato valore economico ed occupazionale. Il numero degli addetti, per turno unico, è di 17 unità, con presenza di operai qualificati addetti all'utilizzo di macchine per movimento terra.

La valenza economica dell'attività è ulteriormente evidente dal valore strategico del materiale estratto, che per tipologia, qualità e quantità, risulta essere una risorsa difficilmente reperibile nell'ambito regionale specie per il mantenimento dei tratti ferroviari nella linea Roma-Genova e negli innesti di ambito prevalentemente toscano.

Quanto sopra conferisce alla cava un ruolo strategico nel reperimento di tale materiale e quindi importante risulta la possibilità di un mantenimento della coltivazione pur in una logica di compatibilità ambientale.

Complessivamente l'impatto su tale componente risulta significativo e positivo.

7.2.7 Ambiente acustico

Gli impatti su questa componente ambientale sono da ricondurre all'avanzamento di circa 100 metri dell'area di coltivazione in direzione Est, previsto dal progetto, con conseguente

riduzione della distanza tra questa e le abitazioni ubicate nel Pian del Bonucci, ad una distanza di oltre 600 m dall'area di estrazione. Per questi ricettori, ubicati in Classe III (vedi Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Roccastrada), sia in considerazione della distanza dall'area di estrazione, che dell'effetto schermante operato dalla fascia di vegetazione ripariale presente sul fiume Bruna, è presumibile il mantenimento del rispetto dei limiti di immissione diurni previsti per la Classe III, pari a 60 dB(A). Per quanto concerne gli altri ricettori sensibili ubicati nelle aree prossime alla cava le distanze dall'area di estrazione nella situazione futura rimarranno pressochè invariate: è quindi presumibile il mantenimento del rispetto dei valori di immissione diurni previsti per la Classe III, pari a 60 dB(A). Non essendo previsto un aumento dell'attuale rateo di produzione, l'estensione dell'area di cava non comporterà un incremento nel movimento dei mezzi di trasporto, né vi sarà necessità di incrementare o modificare le strutture oggi esistenti, recentemente potenziate.

Complessivamente gli impatti su questa componente ambientale risultano negativi, di media intensità, e reversibili a breve termine (rango 2).

7.2.8 Salute pubblica

Analogamente alla componente rumore, anche gli impatti su questa componente ambientale sono da ricondurre all'avanzamento di circa 100 metri dell'area di coltivazione in direzione Est, previsto dal progetto, con conseguente riduzione della distanza tra questa e le abitazioni ubicate nel Pian del Bonucci, ad una distanza di oltre 600 metri dall'area di estrazione.

Va tuttavia rilevato come già nella situazione attuale la dispersione di polveri nell'ambiente circostante le aree di estrazione e lavorazione risulti estremamente ridotta; i campionamenti ambientali effettuati all'interno della cava documentano infatti bassi valori di concentrazione in aria di polveri totali aerodisperse, inferiori a 2 mg/m³ nella maggior parte dei campioni, e comunque al di sotto dei 10 mg/m³, valore indicato dall'Associazione Italiana Degli Igienisti Industriali come valore limite di concentrazione (TLV-TWA).

Non essendo previsto un aumento dell'attuale rateo di produzione, l'estensione dell'area di cava non comporterà un incremento nel movimento dei mezzi di trasporto, né vi sarà necessità di incrementare o modificare le strutture oggi esistenti, recentemente potenziate.

Complessivamente gli impatti su questa componente ambientale risultano negativi, di lieve intensità, e reversibili a breve termine (rango 1).

8 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Al termine delle attività di escavazione il bacino estrattivo acquisterà una nuova struttura morfologica e l'area una nuova identità paesaggistica, con una presenza emergente rappresentata dallo specchio d'acqua esteso su circa 16 ettari.

Le presenti misure di mitigazioni intendono fornire un primo contributo per una futura caratterizzazione del progetto esecutivo anche come elemento di riqualificazione ambientale dell'area.

Gli elementi maggiormente interessati da tali interventi sono l'acclività delle sponde, la profondità delle acque, la morfologia delle rive. L'intervento si porrà quindi l'obiettivo di trasformare un paesaggio di cava in un biotopo umido in grado di espletare, progressivamente nel tempo, importanti funzioni ecologiche.

In particolare il tentativo è quello di ricreare cenosi vegetali autoctone, caratteristiche delle aree golenali del Fiume Bruna, di notevole valore paesaggistico e naturalistico (sia botanico che faunistico).

Di seguito si elencano gli elementi di mitigazione più importanti per un efficace recupero naturalistico e paesaggistico dell'area di cava:

- Area compresa tra il nuovo argine di protezione idraulica e la vegetazione ripariale del Fiume Bruna: ampliamento e riqualificazione ecologica della fascia ripariale arborea mediante piantumazione di specie arboree igrofile (*Populus nigra*, *Salix alba*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus minor*, ecc.) nelle aree attualmente interessate da incolti ed ex coltivi.
- Versanti del nuovo argine di protezione idraulica: rivestimento dell'argine con vegetazione arbustiva e basso arborea con funzione di ampliamento del locale corridoio ecologico (*Cornus sanguinea*, *Spartium junceum*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, ecc.).
- Realizzazione di interventi di ingegneria naturalistica sulla sponda interessata dalle opere di presa e restituzione.
- Rimodellamento delle sponde di cava utilizzando le volumetrie in eccesso derivante dall'abbassamento del rilievo collinare nel lato occidentale. La creazione di una fascia di circa 10-15 m, parallela alle nuove sponde, con profondità non superiore ai 2-3 m consentirà la realizzazione di una fascia di canneto a *Phragmites australis* con esemplari arborei a *Salix alba* e *Populus nigra*, in grado di creare un paesaggio vegetale più naturale ed in grado di assolvere ad obiettivi di recupero naturalistico e paesaggistico.
- Rimodellamento dei bassi versanti situati nella parte settentrionale del nuovo bacino, tra la nuova strada e le sponde del bacino, al fine di creare un'area depressa a quote comprese tra 27 e 29 m, in grado di ospitare un'area a canneto, praterie umide e specchi d'acqua temporanei nella stagione invernale.

- Rinaturalizzazione delle sponde dell'opera di presa al fine di un suo migliore inserimento nel paesaggio vegetale circostante.
- Inserimento ambientale e paesaggistico del rilievo morfologico artificiale ad ovest della cava, mediante modellazione di carattere naturaliforme dei pendii e dei declivi, anche mediante formazione di un belvedere che abbracci l'intera area di cava ripristinata, e comprendente interventi di rivegetazione utilizzando schemi e modelli riconducibili ai tratti paesaggistici presenti nell'area, e mediante l'utilizzo di specie arboree ed arbustive autoctone e spontanee dell'area.
- Prevedere interventi di inserimento e recupero paesaggistico fra le differenti parti componenti l'intera area di cava, con particolare riferimento all'utilizzo di fasce di vegetazione a carattere naturaliforme, arborea ed arbustiva, capaci di delineare complessivamente un nuovo carattere paesaggistico complessivo dell'area, coerente con i caratteri prevalenti dei contesti contermini.
- Massima riduzione delle nuove opere e totale riqualificazione delle strutture esistenti, anche al fine di valorizzare una testimonianza di archeologia industriale;
- Evitare l'eliminazione della vegetazione arborea ripariale durante il periodo primaverile.
- Realizzazione delle opere di presa e restituzione: riduzione al minimo della durata della fase di cantiere lungo le sponde del Fiume Bruna evitando le attività maggiormente impattanti nel periodo marzo-giugno; oltre al vantaggio naturalistico (attività esterne al periodo di nidificazione e di frega) nel periodo estivo l'accesso delle macchine pesanti effettuato con terreni asciutti limita al minimo gli effetti di costipamento e di alterazione della struttura dei suoli
- Il mantenimento dell'integrità delle sponde e delle fasce ecotonali per lo svolgimento dell'attività riproduttiva, costituisce misura precauzionale utile a tutta la fauna;
- Considerazione del parametro del deflusso minimo vitale come condizionante le portate captate per il riempimento dell'invaso.

9 ELENCO DEGLI ESPERTI

Coordinamento:

Leonardo Lombardi

Naturalista - NEMO Nature and Environment Management Operators Srl

Piazza D'Azeglio, 11 - 50121 Firenze tel +55 2466002 fax +55 243718 -

E-mail: nemo.firenze@mclink.it - lombardi@nemoambiente.com

Sito internet: www.nemoambiente.com

Gruppo di lavoro

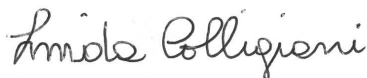
Leonardo Lombardi

Naturalista - NEMO srl



Linda Colligiani

Forestale - NEMO srl



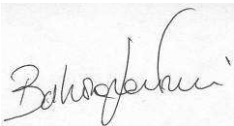
Viviana Cherici

Biologa - NEMO srl



Barbara Lastrucci

Naturalista - NEMO srl



Mauro Rocchi

Geologo - GEOSTUDIO



Elenco degli esperti