

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

PROGETTO DI COLTIVAZIONE E RECUPERO AMBIENTALE CAVA “POGGIO GIROTONDO”

COMUNE DI GAVORRANO - PROVINCIA DI GROSSETO

RELAZIONE



Gavorrano, aprile 2023

INDICE

1 PREMESSA	3
2 INTRODUZIONE	4
3 MOTIVAZIONI E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA	13
4 STATO DELLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA E REGIMI VINCOLISTICI	21
5 INQUADRAMENTO AMBIENTALE	28
6 INDIVIDUAZIONE DELLE ALTERNATIVE	50
7 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	52
8 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	58
9 BIBLIOGRAFIA	60

1 PREMESSA

Secondo quanto previsto espressamente dall'art. 48 della L.R. 10/2010 e s.m.i., del progetto “Variante 2023” di approfondimento della coltivazione della Cava esistente denominata “Poggio Girotondo” in località La Bartolina, viene predisposto il presente “*studio preliminare ambientale*”.

A tal fine il proponente richiede, con il presente atto all'Autorità Competente, l'attivazione della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA, che con la presente relazione dà conto: a) della conformità del progetto alle norme ambientali e paesaggistiche, nonché ai vigenti piani e programmi aventi valenza ambientale; b) degli effetti ambientali prevedibili in relazione alla realizzazione del progetto e delle misure necessarie per l'inserimento territoriale ed ambientale del progetto stesso; c) della inesistenza di siti di interesse comunitario che possono interessare l'area oggetto dello studio di cui si omette pertanto quanto previsto dall'articolo 5, comma 3, del D.P.R. 357/1997; d) delle motivazioni, finalità, nonché delle non necessarie alternative di localizzazione; e) di ogni altro elemento utile ai fini dell'applicazione degli elementi di verifica di cui all'allegato D alla legge.

2 INTRODUZIONE

Pertanto, il progetto (Variante 2023) attua di fatto quanto precedentemente approvato ed in particolare lo stesso risulta già autorizzato per il vincolo paesaggistico.

Su incarico della Cava Nuova Bartolina srl, è stato realizzato il presente **Studio Preliminare Ambientale** a supporto del progetto di coltivazione e recupero ambientale “Variante 2023” 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 Regionale Cave

Dx: Area estrattiva esistente e perimetro della cava come previsto dal Piano Strutturale Comunale.

L’attività estrattiva condotta dalla Cava Nuova Bartolina S.r.l. nella propria area di Poggio Girotondo (attiva in essere fin dal 1933) è stata **autorizzata in data 07.12.2018 con scadenza 6.12.2035**.

Nell’ambito della medesima proprietà e del recente ampliamento planimetrico “Variante 2017”, la società esercente ha promosso la presente “**Variante – 2023**” per sviluppare l’attività estrattiva, in approfondimento, nel rispetto della pianificazione regionale, provinciale e comunale. La variante al progetto già autorizzato prevede solo l’approfondimento del piano basale della cava di ulteriori 15 m, da -65 m a -80 m.

Con la presente variante non viene aggiornata l’evoluzione morfologica del versante Ovest, in lieve ma costante assestamento. Il volume coltivabile complessivo pari a circa 810.000 m³, pertanto, determinerà la durata complessiva dei lavori minerari di circa otto anni e quindi con un termine finale previsto per il 2031 con una produzione di circa 100.000 m³/anno.

L’intera area estrattiva risulta avere le seguenti misure: l’intera superficie estrattiva prevista dal RU si estende da NNW-SSE per 1.201 m di lunghezza, 641 m di larghezza per una superficie di 45,66 ettari.

L’area già sottoposta a scavo ed autorizzata (2018) si estende in direzione Nord-Sud per 820 m raggiungendo un’ampiezza massima di 641 m nella zona centrale con una superficie di 37,7 ettari, oltre alle superfici utilizzate per gli impianti industriali, i servizi, depositi e discariche che

risultano di circa 8,00 ha, il tutto completamente compresa tra il corso del Fiume Bruna ad Est e la S.P. n° 20 ad Ovest.

Si evidenzia che l'intera area estrattiva, così come individuata dal RU, è già stata approvata ai fini paesaggistici. Infatti, in data 29.4.2015 è stata rilasciata dal Comune di Gavorrano l'Autorizzazione n. 6 (prot. n. 18281/2014). Detta autorizzazione è riferita all'intera superficie estrattiva prevista dal R.U. comunale e di quella approvata nella procedura di VIA del 2010 che la relativa Relazione Paesaggistica ha individuato nel perimetro tracciato in rosso nella cartografia di riferimento (vedi figura n. 2).

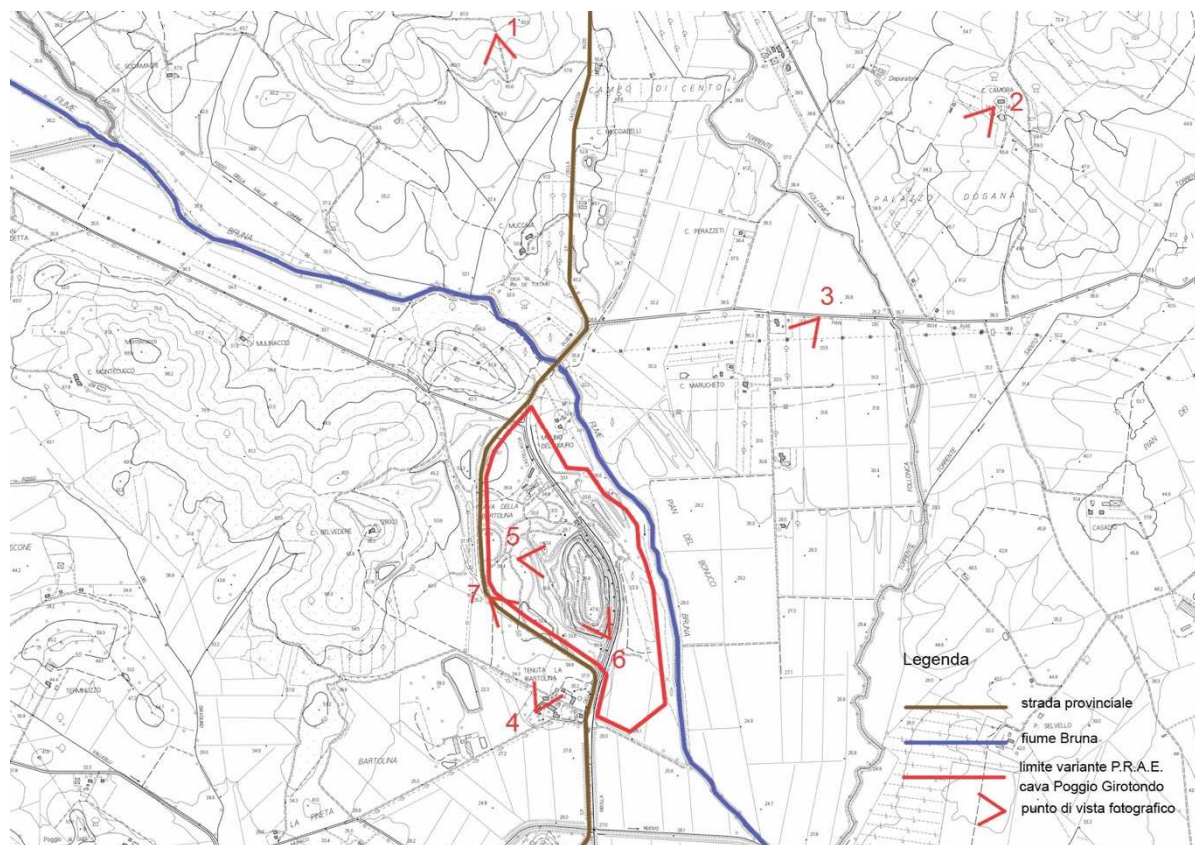
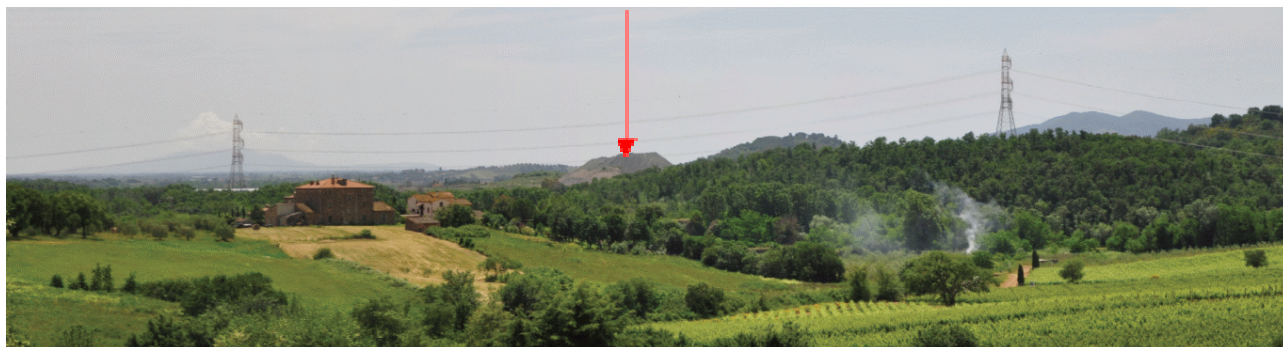


Figura n.2 (estratto dalla Relazione Paesaggistica allegata all'Autorizzazione n.6/2015)

Di seguito si riportano le immagini panoramiche dello stato attuale:

area cava “Poggio Girotondo”



Vista dal colle di fronte a C. Muccaia 97 m s.l.m.



Vista dalla strada in località Il Mulinaccio



Vista dalle case in località Il Molino del Muro



Vista dal viale alberato che conduce al Pian dei Bichi



Vista dal monumento in ricordo dei minatori caduti in prossimità di C. Camora



Vista dalla strada vicinale in località Pian del Bonucci



Vista dalla strada vicinale in località Pian del Bonucci



Vista dalla strada provinciale n.20 provenendo da Ribolla



Vista dalla Tenuta Bartolina



Vista dalla strada provinciale per Giuncarico in prossimità del paese 100 m s.l.m.

La presente richiesta di autorizzazione al nuovo scavo è perfettamente rispettosa a quanto già approvato dal Comune di Gavorrano con i seguenti atti:

- Approvazione con esito positivo della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di cui alla D.D. del 15.07.2010, e comunicata alla Società dal Responsabile del Procedimento del Comune di Gavorrano in data 19.07.2010 con prot. n. 9.074, del “*Progetto di coltivazione e recupero ambientale - Variante 2009*”, nella quale sono riportati i pareri favorevoli espressi da tutti gli Enti partecipanti alla procedura, compresa la stessa Soprintendenza di Siena per il vincolo paesaggistico;
- Autorizzazione Paesaggistica n. 6 del 29.04.2015 rilasciata ai sensi dell’art. 146 del D. Lgs. n. 42/2004 e succ. int. e mod. e art. 151 della LRT n. 65/2014 sul “*Progetto di coltivazione e recupero ambientale - Variante 2009*” per l’attività estrattiva in loc. La Bartolina. Detta autorizzazione è riferita all’intera superficie estrattiva prevista dal R.U. comunale e di quella approvata nella procedura di VIA del 2010;
- Autorizzazione all’esercizio dell’Attività Estrattiva emessa con Atto SUAP n. 12/2017 del 25.05.2017 a seguito dei pareri positivi tra cui quelli favorevoli della Commissione del Paesaggio (n. 4 del 19/10/2016) e della Soprintendenza di Siena del 23/12/2016 prot. n. 15.873 relativamente al “*Progetto di coltivazione e recupero ambientale - Variante in ribasso – 2016*”.
- Autorizzazione all’esercizio dell’Attività Estrattiva emessa con Atto SUAP n. 36/2018 del 7.12.2018 a seguito del parere della Soprintendenza di Siena del 18.10.2018 che esprime parere favorevole di compatibilità paesaggistica, con validità fino al 6.12.2035.

2.1 METODOLOGIA

Il presente **Studio Preliminare Ambientale** è stato elaborato nella massima considerazione, fin dalle fasi preliminari, degli aspetti ambientali, pianificatori e sociali dell’area interessata.

È 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 12 febbraio 2010 n. 10 “*Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA) e di valutazione di incidenza*” e delle istruzioni tecniche.

Ciascun capitolo del presente studio ha quindi sviluppato i punti di cui all’Allegato V della parte II del D-Lgs n. 152/2006 (*Criteri per la verifica di assoggettabilità di cui all’art.20*).

Le analisi interne allo studio sono state realizzate a diversa scala di indagine secondo i concetti di *area vasta*. 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 ampia porzione di territorio comunale e del comune limitrofo pari ad un raggio di alcuni chilometri rispetto al sito estrattivo esistente. Relativamente a tale area sono state realizzate le analisi per le diverse componenti (pianificatorie e vincolistiche, naturalistiche, geologiche, di uso del suolo, paesaggistiche, ecc.).

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 che 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

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.

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 (sempre interna all'area prevista dal RU) verso il lato sud dell'attuale superficie di estrazione.

3.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La modifica prevede, come già accennato, il solo approfondimento del piano basale dalla quota -65 m a -85 m.

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, a seguito di continuative esperienze di carattere geologico-strutturale, è previsto con una inclinazione di 79° per assicurare una maggiore stabilità a lungo termine.

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 diaboliche, 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.

Le fasi lavorative inerenti la preparazione e la coltivazione dei gradoni sono effettuate con l'ausilio di mezzi moderni e specifici per tali lavori. Per l'abbattimento delle polveri lungo la

viabilità e gli ambienti di cava verranno utilizzate linee mobili dotate di irrigatori ed alimentate dalle acque di riciclo dell'impianto di lavorazione; all'occorrenza tale sistema di abbattimento delle polveri verrà integrato con l'utilizzo di una autobotte che permetterà di aspergere, tramite idrante, la zona non servita dall'impianto a terra.

La manutenzione ordinaria del parco mezzi è assicurata in loco da una attrezzata officina meccanica; la manutenzione straordinaria è espletata dai servizi di assistenza dei costruttori o, in alternativa a questi, da officine di zona di comprovata capacità professionale.

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 -80 m s.l.m., di circa 0,6 ha, la profondità del bacino sarà di 106 m s.l.m. ed il volume d'acqua risultante è di circa 7.000.000 m³.

Per quanto riguarda il progetto di riqualificazione ambientale dell'area si rimanda ai contenuti del progetto di coltivazione ove si indica, relativamente alle destinazioni finali: *"Nella rappresentazione planimetrica del reinserimento ambientale sono riportate due denominazioni <Area di sosta> e <Centro servizi> che lasciano prefigurare una destinazione dello specchio d'acqua e delle superfici adiacenti ad una fruizione pubblica a mò di parco naturalistico, eventualmente con attività ricreative e sportive. Ovviamente si tratta solo di una ipotesi da valutare con l'Amministrazione Comunale nell'ambito del <Piano di recupero complessivo> dell'ex area di cava, in accordo con la destinazione dello Strumento Urbanistico Comunale. Il progetto di rinverdimento delle aree contermini al bacino idrico prevede l'utilizzo del materiale terrigeno accumulato in cava durante l'attività estrattiva futura e terreno reperito in loco avente adeguate caratteristiche pedologiche. Tale materiale verrà trasportato con autocarri leggeri e messo in opera ottenendo uno spessore finale medio non inferiore a 20-30 cm. "Semine manuali di specie erbacee ed arbustive saranno eseguite; per la composizione della miscela di specie erbacee si farà riferimento alle percentuali di cui alla Tabella 1. Alle specie erbacee saranno aggiunte specie arbustive in ragione del 20% sul totale, in forma di seme; la maggior parte delle specie arbustive verrà comunque messa a dimora in forma di piantine. L'esterno dell'area di scavo vera e propria sarà oggetto di lavori di inerbimento e cespugliamento l'accumulo degli sterili (nel frattempo ribassato alla quota di 58 m) ed il piccolo rilievo dove è ubicata la cabina elettrica; oltre a queste superfici, lavori di inerbimento saranno svolti sulla sommità delle due collinette sopra richiamate, sugli ampi piazzali residui ed altre zone limitrofe. L'ultima fase delle opere in verde riguarderà la piantumazione di essenze arboree autoctone, in forme lineari (interasse 5 m) sul lato Ovest, in fregio alla strada provinciale, per attenuare da essa la vista dei rilievi residui, ed in altre zone quali la viabilità perimetrale, "l'area di sosta" ed il centro servizi, e sul ciglio Nord, della gradonatura residua".*

Per quanto riguarda lo smantellamento degli impianti il progetto prevede la rimozione di tutte le strutture impiantistiche costituenti il vecchio ed il nuovo impianto e demolite le opere murarie

oggi a sostegno delle medesime; potrà essere demolita, altresì, la cabina elettrica non più funzionale all'alimentazione degli impianti presenti. *“Non saranno oggetto di demolizione i due grossi silos presenti in prossimità della gradonatura Nord, così come i piccoli edifici ospitanti oggi gli uffici, la mensa, gli spogliatoi, l'infermeria, l'officina, ecc.; queste strutture saranno oggetto di uno specifico “Piano di recupero”, anche in funzione della destinazione d'uso dello specchio d'acqua residuo”.*

4 STATO DELLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA E REGIMI VINCOLISTICI

4.1 PIANI DI INDIRIZZO TERRITORIALE REGIONALE (PIT)

Il Piano di Indirizzo Territoriale della Toscana, così come integrato dal Piano Paesaggistico, intende contribuire ad una stagione innovativa nelle politiche pubbliche dell'amministrazione regionale attribuendo allo stesso un ruolo strategico, in grado di coniugare fra loro le due facce della stessa medaglia: il motore propositivo e la regola statutaria nel modo seguente:

Lo Statuto del territorio, e il quadro conoscitivo su cui si fonda, si basa su una specifica e determinata rappresentazione della Toscana e del suo insieme territoriale. Il quadro conoscitivo è stato considerato come un atto centrale della strumentazione per il territorio e un momento fondamentale nella strutturazione della forma del Piano, perché in esso vengono collocati gli scenari analitici di riferimento, gli argomenti di discussione e lo studio dei principali fenomeni che, indagati ed interpretati nel loro presente e nel loro possibile divenire, danno senso e sostanza all'azione pubblica fissata nel Piano. Per questo motivo le conoscenze del contesto del territorio entro cui prendono forma le azioni e i progetti del Piano, sia quando si indirizzano verso la conservazione attiva sia quando vengono rivolte alla trasformazione fisica, sono considerate dal protocollo normativo vigente come “parti costitutive” di ogni livello della pianificazione e di ogni strumento di governo del territorio. Così facendo, nell'esperienza toscana, si è instaurata una relazione biunivoca con un “legame forte” tra conoscenza del contesto e definizione di una azione prospettica; tra indagine e interpretazione, da una parte, e costruzione delle regole e della normazione, dall'altra.

I metaobiettivi del Pit informano e qualificano l'agenda del Piano che definiscono le scelte «imprescindibili» che dettano sì regole e indirizzi ma lo fanno col chiaro intento di modificare oppure di salvaguardare qualità, funzioni e valori territoriali preesistenti in vista di scenari auspicati o temuti.

L'«agenda strategica» del Pit ovvero, la formulazione di appositi “sistemi funzionali” in cui situare, presidiare e valutare la messa in opera del Piano secondo un preciso filo conduttore. Ciò significa intervenire sulle condizioni strutturali dello sviluppo, con l'obiettivo di coniugare un nuovo dinamismo economico e sociale e una elevata qualità della crescita.

Il Pit si dota di una propria agenda programmatica che pone in relazione funzionale stabile le proprie finalità e i propri obiettivi con le finalità e gli obiettivi del Prs. A questo scopo il Pit definisce una serie di “sistemi funzionali” con i quali sintonizza il perseguimento dei propri metaobiettivi e dunque il proprio specifico disegno territoriale. Ma mediante gli stessi sistemi funzionali il Pit persegue a un tempo anche la propria connessione col Prs: in modo che piani, programmi e linee di azione che investono il territorio, o fanno comunque leva sulle sue risorse, interagiscano con le capacità e i funzionamenti della società toscana per influenzarne il movimento, le molteplici combinazioni e l'evoluzione innovativa. È pertanto mediante tali sistemi funzionali che il Pit vuole ponderare qualità ed efficacia del governo del territorio in Toscana come tessuto connettivo di una Regione aperta e dinamica, attrattiva e competitiva e che, ad un tempo, è operosa

custode della riconoscibilità internazionale del proprio patrimonio territoriale. Ed è mediante i sistemi funzionali del Pit che i singoli piani strutturali, a livello municipale e provinciale, potranno definire, in funzione dei propri obiettivi programmatici e in coerenza a quelli che compongono la più generale agenda programmatica regionale, con quali finalità e modalità il governo del territorio dovrà adempiere la propria missione.

La strumentazione di cui il Pit si dota per la propria «messa in opera» e per presidiare l'efficacia delle sue opzioni di: una strumentazione fondata sulla cooperazione pattizia tra Regione ed Enti locali della Toscana nella messa in opera del Pit; un sistematico e preferenziale ricorso alla confronto concorrenziale tra le opportunità e le risorse progettuali e propositive del mercato nella mobilitazione e nella selezione degli operatori privati e pubblici cui affidare la realizzazione delle scelte attuative di Piano quale che sia il livello istituzionale in gioco; lo strumentario disciplinare del Pit: non una raccolta di divieti e di obblighi, né un catalogo di vincoli.

La parte paesistica del PIT, approvata definitivamente con deliberazione del Consiglio Regionale del 27 marzo 2015, n. 37, si basa su un lavoro di analisi e documentazione dei beni paesaggistici e più in generale sui paesaggi della Toscana; lavoro, questo, effettuato in collaborazione con le Province, i Comuni e le competenti Soprintendenze che 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.

In rapporto a ciò l'area in oggetto risulta inserita **nell'Ambito di paesaggio n. 16 “Colline Metallifere”**, caratterizzato da rilevanti valori naturalistici, paesaggistici e storico-culturali. Nell'area in oggetto gli elementi peculiari sono il paesaggio agricolo tradizionale, il corso del fiume Bruna e le importanti testimonianze storico-archeologiche quali, ad esempio, Zona di Casteldipietra ed i Muracci: “La zona predetta ha notevole interesse pubblico perché presenta rilevanti caratteristiche paesistiche e naturali sotto il profilo panoramico e ambientale per i movimenti del suolo, gli aspetti boschivi ed agresti, interessati spesso da stupendi viali di cipressi e dalla presenza di testimonianze monumentali del passato tra cui Casteldipietra e l'antica diga senese dei Muracci che determinano ambienti singolari e quadri panoramici di altissimo valore estetico”. Nell'ambito delle Strategie per il controllo delle trasformazioni il piano paesaggistico, per l'area in oggetto, non limita l'attività estrattiva della Bartolina, ne è la dimostrazione l'Autorizzazione Paesaggistica sull'intera area estrattiva acquisita nel 2015.

Il progetto di Coltivazione in esame risulta, pertanto, conforme con le indicazioni e prescrizioni del PIT, in quanto non modifica sostanzialmente la morfologia dei luoghi, non prevede interventi di dispersione e rispetta la tutela dei valori storici e paesaggistici dell'area, dal momento che va ad inserirsi in un contesto già significativamente antropizzato dalla presenza della attività estrattiva esistente.

4.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTC)

Dal 2010 è vigente il PTC, 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 (norme e carte); specifiche tecniche e riferimenti per la corretta applicazione del piano (schede); materiali con valore consultivo (relazione) o di supporto informativo (SIT). L

Le risorse naturali. In merito al nostro caso specifico, oltre a quanto descritto all'art. 12 delle Norme – Tutela del suolo: disposizioni generali – e quanto riportato all'art. 16 – Giacimenti ed aree di escavazione – il PTC fornisce precise indicazioni sui contenuti per la formazione del Piano Strutturale comunale (al quale crediamo opportuno ricondurre, nei contenuti, anche il presente strumento) relativamente all'attività estrattiva.

Unità e sistemi di paesaggio. Nell'assolvere la sua funzione di "piano paesistico-territoriale con specifica considerazione dei valori paesistici il PTC assume un'accezione estensiva del concetto di paesaggio, includendovi tutti gli aspetti distintivi, sensibili e non, del suolo e del soprassuolo. In questi termini l'identità del territorio provinciale corrisponde ai caratteri del suo paesaggio, il quale riflette la molteplicità delle identità paesistiche locali. Ai fini della definizione di tali identità locali vengono individuati tre livelli di articolazione del territorio: Ambiti di Paesaggio (A.d.P., corrispondenti alle categorie orografiche e geologiche); Sistemi di Paesaggio (S.d.P., corrispondenti alle caratteristiche di ordine oro-idrografico e morfogenetico); Unità di Paesaggio (U.d.P., corrispondenti alle caratteristiche del soprassuolo, comprese quelle antropiche. (Le caratteristiche che contraddistinguono le diverse U.d.P. e che sono illustrate nelle schede, sono considerate invarianti.) L'area vasta in oggetto è attribuita alle seguenti Unità di Paesaggio (U.d.P.) del PTC: CP1 L'Agro di Ribolla; Pi21 Bruna-Ombrone - La Conca di Lattaia, R3.4 Dorsale di Poggio Ballone - La Sella di Giuncarico. I caratteri distintivi, da considerare invarianti, e gli indirizzi per gli S.U. comunali riferiti a ciascuna U.d.P. dal PTC sono i seguenti:

CP1 L'Agro di Ribolla. Bassa collina agricola raccordata con la pianura. Campagna di colline dolci, che fanno da tramite fra la pianura e i boschi dell'interno. Numerosi corsi d'acqua. Trama fondiaria mista, con grandi proprietà (Perolla, Pian del Bichi, tenuta di Montemassi etc.) che cedono il passo alla coltivazione diretta soprattutto intorno a Cintoia. Vestigia di diga sul Bruna (XVI secolo). Sistema insediativo e viario incentrato sul nodo di Ribolla, al trivio fra le principali direttrici. Il nucleo originario, di impianto minerario, è stato soverchiato dalle espansioni recenti. Le norme comunali, generalmente tese al mantenimento del presidio agricolo con lo sviluppo di attività complementari, perseguiranno la incentivazione della conservazione del reticolo insediativo esistente. Saranno incentivati gli interventi di recupero e bonifica delle strutture minerarie. Potrà essere perseguita una ridefinizione del rapporto tra il centro principale e i percorsi di grande comunicazione.

Pi2.1 La Conca di Lattaia. Vallata con paesaggio rurale. Bassopiano con lievi ondulazioni, formatosi entro le propaggini collinari per il sedimento dei numerosi corsi d'acqua. Attività agricola diffusa e paesaggio vegetale caratterizzato da formazioni lineari: vegetazione riparia lungo i torrenti Asina, Bai e Rigo; filari di pini domestici lungo la Statale; vegetazione arborea con sughere lungo la ferrovia. A Lattaia sussiste parte della vecchia sughereta. Caratteristico asse viario centrale («dritta» di Monte Lattaia) con rete trasversale. Insediamenti rurali sparsi, da cui emergono i due nuclei storici di Lattaia e Monte Lattaia. Tipologia edilizia caratteristica dell'Ente Maremma, con emergenze nei nuclei. Le norme comunali perseguiranno una diffusione e un rafforzamento dei temi lineari. L'auspicabile localizzazione di funzioni di servizio all'agricoltura perseguirà la non compromissione dell'integrità dei temi paesistici. Particolare attenzione andrà dedicata a contenere l'ingressione del cuneo salino.

R3.4 La Sella di Giuncarico. Collina boscata e insediata. Territorio collinare composto da un'insellatura biforcata intorno all'altura di Giuncarico e due sistemi di rilievi bassi ma sensibilmente acclivi. Fondovalli segnati dai tracciati infrastrutturali. A nord rilievi boscati con

interessante associazione di specie mediterranee ancora in ottime condizioni. Resti di castello medievale presso la sommità del Poggio Moscatello, in posizione dominante sulla valle del Bruna. Scendendo verso il fiume il bosco lascia spazio alle colture, con prevalenza di seminativi e oliveti. Colture più diffuse nei rilievi a sud, punteggiati di consistenti insediamenti di mezzacosta o in corrispondenza delle immissioni nella vecchia Aurelia. La valorizzazione turistica delle risorse esistenti sarà garantita in collegamento alla tutela delle emergenze, con particolare riferimento all'area di Poggio Moscatello e Poggio Monticino, e correlata alla fruizione del patrimonio storico-archeologico in un intorno più ampio.

Aree di ridotta pressione antropica. Come ARPA è presente l'area di interesse paesaggistico territoriale P25 Moscatello.

Nell'ambito dello Statuto e delle Strategie del PTC per il controllo delle trasformazioni anche in senso paesaggistico, per l'area in oggetto, non sussistono limitazioni limita l'attività estrattiva della Bartolina, ne è la dimostrazione l'Autorizzazione Paesaggistica sull'intera area estrattiva acquisita nel 2015.

Il progetto di Coltivazione in esame risulta, pertanto, conforme con le indicazioni e prescrizioni del PTC, in quanto non modifica sostanzialmente la morfologia dei luoghi, non prevede interventi di dispersione e rispetta la tutela dei valori storici e paesaggistici dell'area, dal momento che va ad inserirsi in un contesto già significativamente antropizzato dalla presenza della attività estrattiva esistente.

4.3 PIANO REGIONALE CAVE (P.R.C.)

Il Piano Regionale approvato con DCR 47/2020 costituisce pertanto lo strumento di riferimento ed elabora gli indirizzi generali necessari per la loro attuazione da parte dei Comuni. I perimetri degli ambiti delle attività estrattive del piano regionale presenti nel Comune di Gavorrano sono stati oggetto di una valutazione puntuale in ragione delle risorse territoriali esistenti. Il PRC costituisce per il settore estrattivo il principale riferimento per la redazione degli strumenti comunali. Il Piano Strutturale (PS) e il Piano Operativo (PO) del Comune di Gavorrano risulta aggiornato ai contenuti della pianificazione sovraordinata. Ogni scelta progettuale, della presente proposta, è stata ponderata in funzione dei seguenti principi previsti dal Piano Strutturale e dal Piano Operativo del Comune e in particolare: le previsioni delle aree soggette ad escavazione escludono ambiti a pericolosità idraulica; i criteri della economicità e dello sviluppo dell'attività di escavazione è rapportata ai prevalenti requisiti di tutela paesistica ed ambientale; è stata evitata la previsione di nuova viabilità oltre quella già esistente.

La Disciplina del Piano prevede tra i Giacimenti al n. 09053010049001 la Cava della Bartolina nel Comune di Gavorrano.



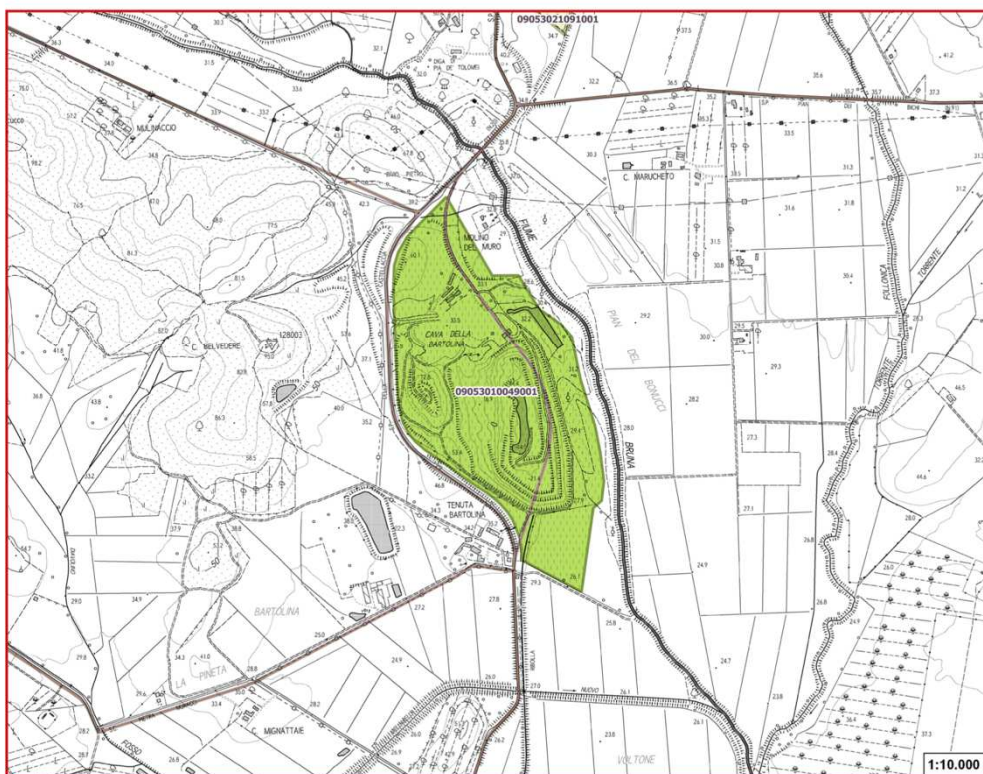
CARTA DEI GIACIMENTI

Provincia di: GROSSETO

Giacimento 09053010049001

Estratto cartografico di dettaglio

Comune di: GAVORRANO



Legenda

- PRC - Giacimenti
- PRC - Giacimenti Potenziali
- Parco Alpi Apuane - Aree Contigue di Cava (ACC)
- limite amministrativo di Comune
- limite amministrativo di Provincia
- viabilità

Il progetto di Coltivazione in esame risulta, pertanto, conforme al Piano Cave Regionale, in quanto risponde a tutte le indicazioni e prescrizioni relative all'ampliamento di cave esistenti ed in attività.

4.4 PIANO STRUTTURALE COMUNALE (PS) E PIANO OPERATIVO (PO)

Il Comune di Gavorrano dispone di un **Piano Strutturale** approvato il 1° agosto 2022 con DCC n. 31 e del Piano Operativo il 21.11.2022 con DCC n. 51. A partire dalla indicazioni del documento d'avvio, il piano strutturale ha basato le proprie scelte per quanto riguarda il sistema insediativo sui seguenti obiettivi generali: costruzione di un nuovo equilibrio dell'assetto insediativo fra insediamenti di collina e di fondovalle; valorizzazione del territorio a partire dal patrimonio culturale (parco minerario) e da quello naturale; definizione di un confine netto fra città e campagna; conservazione e rifunzionalizzazione del patrimonio storico esistente, evitando ogni ulteriore svuotamento.

Il piano strutturale persegue i propri obiettivi attraverso gli elementi che governano le scelte insediative che risultano essere tre: gli ambiti insediativi di riferimento con i quali viene stabilita la distribuzione dei pesi insediativi; le unità territoriali organiche elementari (Utoe) e i nuclei insediativi che individuano i singoli centri urbani e definiscono i limiti fra città e campagna; l'articolazione degli insediamenti in tessuti e aree, individuando le invarianti strutturali, parti da conservare e quelle da trasformare. Nell'ambito del PS, pertanto, l'area in oggetto è inserita nell'ambito insediativo di riferimento "Giuncarico", risultando esterna alle UTOE (Unità territoriali organiche elementari) e ai nuclei insediativi.

L'ambito insediativo di Giuncarico, con quasi 5.200 ettari di estensione, è l'ambito più grande. Come già quello di Casteani, anche questo ambito sconta una predominanza di aree agricole. La densità insediativa raggiunge infatti appena 21 ab/kmq. Oltre alle UTOE di Castellaccia e Casteani, sono presenti due nuclei insediativi: Stazione di Giuncarico e la Castellaccia. Complessivamente la loro estensione raggiunge appena 26 ettari.

L'area vasta circostante il sito estrattivo risulta presentare “detrattori ambientali” quali “aree strategiche per interventi di prevenzione” al rischio idrogeologico (ASIP), aree a pericolosità idraulica classe 4 (nella pianura alluvionale a valle del sito estrattivo) ed aree percorse dal fuoco (modeste superfici nei rilievi collinari). L'area estrattiva e la pianura alluvionale a monte di essa sono invece classificate come aree a pericolosità idraulica classe 3. L'area vasta in oggetto è prevalentemente classificata come Zona E (Aree agricole), mentre l'area di cava è classificata come Zona D (Attività estrattive).

Gran parte dell'area vasta risulta interna al Subsystema individuato dal PS come “Collina e fondovalle del Bruna”. Tale subsystema è compreso quasi interamente nell'unità di paesaggio CP.1 “Agro di Ribolla”, salvo la inclusione a Ovest di un lembo compreso nel Ptc nell'unità di paesaggio P.3.4 “Sella di Giuncarico”. Gli obiettivi del PS per tale subsystema consistono: “Il territorio è interessato da un sistema di aziende agrarie medio piccole, che sono collegate funzionalmente all'area di competenza dell'ex ente Maremma, formante nel complesso una zona a esclusiva funzione agricola, con agricoltura sviluppata estensiva. Proprio la presenza della maglia poderale della riforma fondiaria fa ritenere opportuno prevedere il rispetto di tale maglia insediativa nel caso di realizzazione di nuovi edifici per scopo agricolo. Caratteristico è l'assetto idraulico del fondovalle, compreso tra Bruna e Carsia, con filari divisorii tra i campi. Tale assetto andrà quindi tutelato, preservando il tracciato storico del gorello dal Bruna verso il molino della Guida. In quest'area a esclusiva funzione agricola dovrà essere consentita la messa in opera di serre permanenti per le coltivazioni e il vivaismo, il regolamento, comunque, detta norme specifiche finalizzate a preservare le caratteristiche paesaggistiche del subsystema. L'allevamento intensivo di suini comporta una serie di inconvenienti a livello territoriale (impatto paesaggistico delle strutture, odori sgradevoli e pericolo di inquinamento dovuti ai reflui); tale struttura produttiva potrà essere ampliata solo in caso di riqualificazione, e comunque non per incrementare l'allevamento stesso ma per realizzare strutture di lavorazione e trasformazione. Le bonifiche agrarie potranno esser realizzate”.

Relativamente alle “aree di interesse ambientale” del Piano strutturale, nell'area vasta sono presenti esclusivamente “terrazzamenti e muretti a secco” quali valori paesaggistici da tutelare.

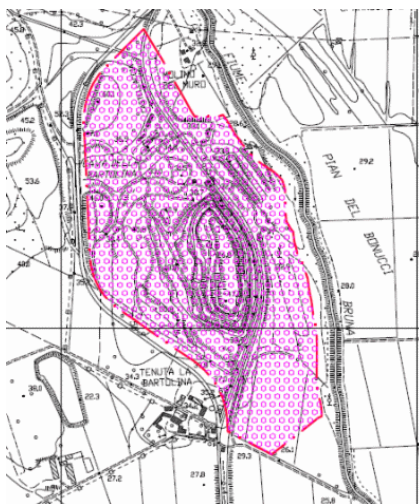


Figura 4 Comune di Gavorrano: PRC Cava Poggio Girotondo.

4.5 VINCOLI TERRITORIALI ED AMBIENTALI

Nell'ambito dell'area di studio non sono presenti Aree Protette del sistema regionale, del sistema nazionale o Siti Natura 2000.

Il testo unico in materia di beni culturali e ambientali, in cui sono confluiti i contenuti delle leggi 1089/39, la L.1497/39 e la L.431/85, è stato successivamente abrogato e sostituito dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs 42/2004) che all'art.128 e all'art.157 specifica che conservano efficacia tutte le notifiche effettuate con le leggi 1089/39, 1497/39, 490/99, nonché il riconoscimento delle zone archeologiche della 431/85.

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. Tale vincolo si riferisce ai terreni coperti da boschi compresi nelle zone delimitate ai sensi del regio decreto n.3267 del 30/12/1923 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" e alla nuova L.R. n.39/2000 "Legge forestale della Toscana". Quest'ultima all'art.37 comma 1 prescrive che tutti i territori coperti da boschi (e non solo quelli perimetrali da regio decreto di cui sopra) sono sottoposti a vincolo idrogeologico e a vincolo paesaggistico" (cfr. art.191 della LR 1/2005).

Nell'area vasta non sono localizzati zone di rispetto di pozzi e sorgenti ad uso idropotabile di cui al D. Lgs 152/99.

Relativamente alle fasce di rispetto delle strade, queste sono classificate dal nuovo codice della strada in base alle loro caratteristiche costruttive. Il Decreto prescrive che fuori dai centri abitati le distanze dal confine stradale da rispettare nelle nuove costruzioni, ricostruzioni ed ampliamenti non possono essere inferiori a: 60 m per le strade di tipo A; 40 m per le strade di tipo B; 30 m per le strade di tipo C; 20 m per le strade di tipo F, ad eccezione per le strade vicinali come definite dall'art.3, comma 1, n.52 del codice; 10 m per le strade di tipo F. Nel caso in cui si è fuori dai centri abitati, ma all'interno di zone definite edificabili dal PRG vigente le distanze da rispettare per le nuove costruzioni, ricostruzioni ed ampliamenti non possono essere inferiori a: 30 m per le strade di tipo A; 20 m per le strade di tipo B; 10 m per le strade di tipo C. Inoltre la distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare alberi lateralmente alla strada, non può essere inferiore alla massima altezza raggiungibile per ciascun tipo di essenza a completamento del ciclo vegetativo e comunque non inferiore a 6 metri.

Sono presenti le fasce di rispetto di elettrodotti ad alta tensione (DPCM 23 aprile 1992, LR 51/99) per una linea situata poco a monte del sito estrattivo, in attraversamento da EST-OVEST del

Torrente Bruna, fasce di rispetto di linee ed impianti ferroviari o assimilabili (DPR 753/1980), in attraversamento dell'area estrattiva NORD-SUD, metanodotti/gasdotti (DM 21 novembre 1982) a monte del sito estrattivo.

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.

In base ai dati medi disponibili per il trentennio 1951-1980 per le stazioni meteorologiche situate all'interno del territorio comunale, la temperatura media annua varia dai +14,6 °C di Caldana (197 metri s.l.m.) ai +15,4 °C di Giuncarico-Lupo (14 metri s.l.m.), passando per i +15,2 °C di Castel di Pietra a 56 metri s.l.m.; mentre le precipitazioni medie annue tendono a diminuire allontanandosi dalle colline e scendendo verso la pianura maremmana, variando dagli 887 mm di Castel di Pietra agli 802 mm di Giuncarico-Lupo.

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 slm 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.

Le blande pendenze dei rilievi collinari fanno sì che non si riscontrino forme di erosione corticale o dissesti gravitativi in atto o potenziali. L'evoluzione geomorfologica della zona è strettamente legata ai vari elementi climatici, vegetazionali ma soprattutto idrologici, tipici del "sistema morfoclimatico mediterraneo".

I contrasti stagionali del clima, con un semestre invernale piovoso ma non freddo e un'estate calda e decisamente asciutta, hanno come conseguenza una notevole variabilità stagionale delle condizioni idrologiche, sia per quanto riguarda il regime dei corsi d'acqua sia nella circolazione idrica nel suolo e nel sottosuolo, e questo gioca un ruolo fondamentale nell'evoluzione geomorfologica della regione.

Importante anche l'effetto della copertura vegetale, valida protezione contro il ruscellamento diffuso ed il dilavamento operato sulla superficie dalle acque non regimate; dove la vegetazione è ridotta o assente per l'utilizzo delle aree a pascolo o a seminativo, il suolo può essere largamente degradato.

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. L'intera fossa consta di gradoni a pari quota talvolta tagliati da piste di arrocco che collegano il fondo scavo con la parte sommitale, scarpate nei terreni di copertura e locali accumuli dei materiali di risulta e mercantile.

Per quanto attiene il quadro generale delle unità litologiche presenti nelle aree circostanti la cava di Poggio Girotondo è osservabile nella Figura 5

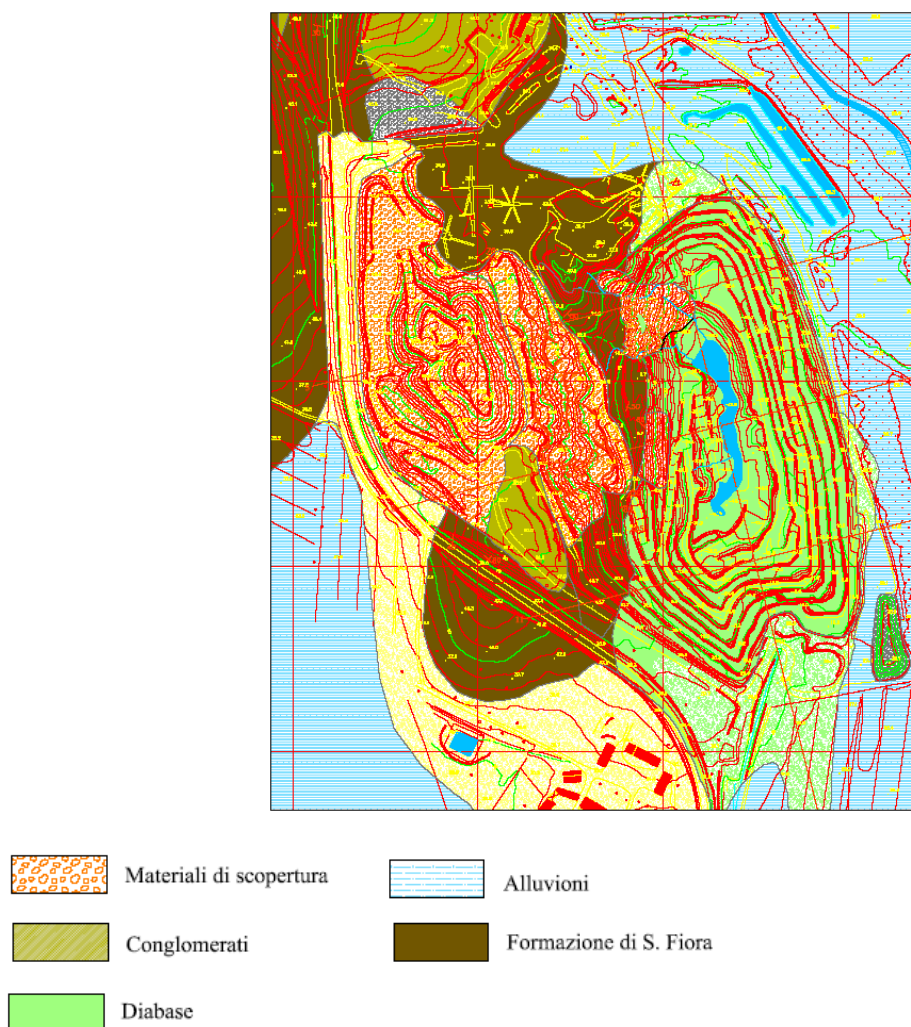


Figura 5 Quadro geologico locale relativo all'area della cava Poggio Girotondo.

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 che 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 che 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 oblitterato 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).

I rapporti giacitureali tra il diabase e il flysch che lo contorna, come visibili in cava e deducibili dalle prospezioni geofisiche eseguite, configurano un corpo ovoidale molto allungato in senso meridiano il cui limite occidentale, ben esposto negli scavi, immerge con forte angolo verso ESE ed è localmente sottolineato da una fascia di roccia laminata, milonitizzata e alterata il cui spessore raggiunge al massimo due metri. Per gli altri contorni, ricostruiti su base geofisica, quello settentrionale sembra immergere, anch'esso con forte angolo, verso Sud; l'orientale ha andamento circa meridiano, parallelo e distante 40 – 50 metri dal corso del fiume Bruna, sovrastato da limitati spessori di alluvioni sabbioso-argillose e di ciottolame; quello meridionale, meno chiaramente definito, indica la massa presente sotto deboli coperture sin oltre duecento metri a Sud degli attuali limiti della cava, all'interno sempre dell'area di variante.

Il diabase, di colore grigio o grigio-verde su frattura fresca e rosso-marrone nelle parti alterate in superficie per la presenza di ossidi di ferro, si presenta come una massa unica a struttura massiccia e compatta, priva di stratificazione. Essa è interessata da una serie di sistemi di tagli le cui direzioni principali si sviluppano secondo ONO-ESE e NE-SO con piani solitamente ondulati e inclinazioni variabili; sono presenti inoltre alcune singole fratture più evidenti e persistenti dirette secondo E-O. Ai sistemi di taglio di maggior importanza possono essere localmente associate fasce cataclastiche e di laminazione di vario spessore e materiale brecciato e ricristallizzato. L'insieme dei suddetti sistemi di fitta fratturazione determina la completa suddivisione dell'ammasso in blocchi rocciosi, anche di piccole dimensioni, e condiziona in parte le modalità di coltivazione dell'ammasso.

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 inerenti la normativa sul rischio idraulico, di cui al Piano di Indirizzo Territoriale.

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). Per l'area vasta le unità fisionomiche di vegetazione sono state individuate mediante realizzazione di una "Carta dell'uso del suolo e della vegetazione" in scala 1:10.000 (Tav. 5.3/I).

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 igrofili 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.

5.4 ECOSISTEMI E FAUNA

5.4.1 CENNI METODOLOGICI

Per lo studio delle componenti faunistiche potenzialmente interessate dalla realizzazione delle opere descritte, abbiamo considerato un comprensorio di 2 km di lato attorno alla cava (area di studio), sebbene non direttamente interessato dall'ampliamento dell'area di cava; per la caratterizzazione dei taxa sono state adottate le seguenti metodologie di indagine: ricerche bibliografiche relative a Vertebrati e a Invertebrati (per questo phylum limitandosi alle sole specie di interesse conservazionistico). I dati bibliografici sono stati integrati con quelli inediti provenienti da archivi di ricercatori e comunicazioni personali; ricognizioni sul campo finalizzate ad individuare le principali caratteristiche fisionomiche del territorio e habitat idonei a specie di Vertebrati di interesse conservazionistico.

L'area risulta piuttosto carente di dati provenienti da indagini faunistiche, specialmente per alcuni taxa (invertebrati). Inoltre, la maggior parte delle informazioni reperite non è riferibile in modo specifico all'area di studio, in quanto i risultati delle principali fonti consultate sono riportati a scala più ampia (tavole IGM, Comune, ecc.). Le informazioni utili a caratterizzare, dal punto di vista faunistico, gli ambienti interessati dall'opera in esame sono state tratte soprattutto da studi e indagini a livello regionale o provinciale.

Informazioni sulla fauna invertebrata derivano dal Libro Rosso degli insetti della Toscana (Sforzi et al., 2001), dall'archivio regionale RENATO - Repertorio Naturalistico Toscano (Università di Firenze, Museo di Storia Naturale, 2003; Sposimo e Castelli, 2005), oltre che da pubblicazioni di studi a scala locale o provinciale.

Lo studio delle specie di ittiofauna è stato effettuato tramite la raccolta e l'analisi della documentazione bibliografica esistente. Sono anche stati interpellati gli Uffici Pesca delle Amministrazioni Provinciali competenti, per l'acquisizione di eventuali Carte Ittiche Provinciali, relazioni tecniche e dati inediti in loro possesso. La Provincia di Grosseto ha realizzato una campagna di rilevamento sui principali corsi d'acqua provinciali di interesse piscatorio, finalizzata alla realizzazione della Carta Ittica (AA.VV., 2008). Relativamente alla presenza di specie ittiche 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), ma per il tratto in esame non sono risultate segnalazioni significative. Se si eccettua la Carta Ittica, in generale le fonti bibliografiche disponibili sono piuttosto datate e consistono essenzialmente nei risultati dell'indagine condotta dall'ex Consorzio Regionale di Idrobiologia e Pesca della Regione Toscana (CRIP, 1991) sui corsi d'acqua regionali d'interesse ittico-piscatorio. I dati derivanti dai rilievi effettuati dal CRIP, benchè datati, possono tuttavia risultare significativi, dato che la stazione di campionamento si trova all'interno dell'area di studio faunistico: a circa un

chilometro e mezzo a valle della confluenza del Torrente Bruna con il Carsia, e a circa un chilometro a monte dell'area estrattiva.

Per quanto concerne l'erpetofauna, il maggior numero di segnalazioni proviene da l'“Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia” (Sindaco et al., 2006), da “Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana” (Vanni S & Nistri A., 2005) oltre che da alcune pubblicazioni a scala provinciale o locale. I primi due lavori citati adottano come base cartografica il sistema UTM, con le cosiddette "particelle regionali", cioè i quadrati UTM 10 x 10 Km, in cui è stata suddivisa la penisola. Le notizie sulla presenza di anfibi e rettili posso essere quindi dedotte dall'esame della distribuzione su tale cartografia. L'area di studio è compresa nella maglia PN65.

Per l'avifauna, le fonti bibliografiche che hanno fornito il maggior numero di informazioni sono l'Atlante degli uccelli svernanti e nidificanti in Toscana (Tellini Florenzano et al, 1997), sebbene i rilievi siano relativi alle Tavole I.G.M. (93 kmq ca.) e presentati pertanto a piccola scala; l'Atlante degli uccelli svernanti in Provincia di Grosseto (Corsi e Giovacchini, 1995); la monografia I rapaci diurni delle Provincia di Siena e Grosseto (Scoccianti e Scoccianti, 1995) e la “Banca dati” del Centro Ornitologico Toscano, un archivio contenente tutti i dati relativi a ricerche, censimenti e altri studi condotti a scala regionale o locale. In particolare sono stati consultati i seguenti archivi: Progetto BBS Toscana; Cronaca ornitologica; Censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Toscana (1984-2005); Progetto uccelli notturni; Monitoraggio degli uccelli nidificanti in Toscana;

È stata inoltre consultata la lista EBN Italia, una mailing list che raccoglie le osservazioni di ornitologi in tutta Italia (sito presso www.ebnitalia.it; indirizzo: ebnita-LIST@yahoogroups.com). Le segnalazioni riportano di solito, oltre alle specie osservate, la localizzazione dei siti di osservazione, a scala di dettaglio variabile, e la fenologia. Sono stati consultati i reports dal 1998 al 2006. Per quanto riguarda la teriofauna toscana, risultano disponibili informazioni provenienti per lo più dal lavoro di Sforzi & Ragni (1997) “Atlante dei Mammiferi della Provincia di Grosseto”; questo lavoro adotta come base cartografica i quadrati UTM 10 x 10 Km e le notizie sulla presenza di mammiferi possono essere desunte dall'esame della loro distribuzione cartografata nei quadrati entro i quali è compresa l'area di studio. Nel corso di alcuni rilievi nell'area circostante la zona d'intervento, è stata accertata la presenza di alcuni mammiferi grazie al ritrovamento di escrementi e impronte. La maggior parte delle altre specie elencate nei paragrafi seguenti e in allegato, si ritrova comunemente in molte aree caratterizzate da una commistione di ambienti boscati con aree agricole, incolti, corsi d'acqua e ambienti a vario grado di antropizzazione. È inoltre presumibile che l'area di studio ricada, in qualche misura, all'interno di home range più vasto per molte specie di mammiferi caratterizzate da una elevata mobilità.

5.4.2 EMERGENZE FAUNISTICHE

L'area interessata dal presente studio rappresenta l'habitat effettivo o potenziale di alcuni elementi faunistici di particolare interesse in quanto rari, o a rischio, e comunque sensibili alle modificazioni dell'ambiente naturale indotte dalle attività antropiche. Per valutare più correttamente l'importanza della fauna (per la Classe degli Uccelli è stata valutata soltanto la popolazione nidificante), è stata elaborata una tabella che mostra il ‘valore’ delle singole specie in base al loro stato di conservazione. Per definire lo status di conservazione delle diverse specie, si è fatto riferimento alle “Liste Rosse” globali, locali e a quelle relative ad alcuni taxa. Per quanto riguarda l'importanza delle specie ai fini della protezione è stato considerato l'inserimento delle singole specie in alcune Convenzioni internazionali e Direttive, oltre che in specifiche liste contenute in Leggi Regionali e Nazionali: Red List of threatened Animals (IUCN, 1988); Birds in Europe. Their conservation status (Tucker & Heath, 1994), relativamente alle specie nidificanti. Tale opera contiene uno studio delle specie avifaunistiche nidificanti in Europa, dei trend delle popolazioni e

degli areali, nonché delle cause di un eventuale declino di tali specie. In base ad una serie di parametri (tra cui proprio l'andamento delle popolazioni e degli areali), tutti gli uccelli nidificanti in Europa vengono inseriti in 'Categorie di Status' che riguardano lo "stato di salute" della specie; Libro Rosso degli Animali d'Italia. Invertebrat' (Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S., 1998), che contiene una lista delle specie minacciate; Libro Rosso degli Animali d'Italia. Vertebrati (Bulgarini et al., 1998); Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Toscana (Sposimo & Tellini, 1995) che indica quali specie si trovano, nella nostra regione, in uno stato di conservazione non favorevole; Direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici (nota come Direttiva Uccelli) del 2 aprile 1979; Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatica; Convenzione di Berna – convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa; 19 settembre 1979; Legge 11 Febbraio 1992, n. 157, Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio; Legge Regionale. Toscana n. 56 del 6 aprile 2000, legge concernente la conservazione e la tutela degli habitat naturali, della flora e della fauna.

5.4.3 RISULTATI

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), dove sono presenti le specie tipiche del territorio appartenente alle colline metallifere.

Check list delle specie presenti nell'area di studio (Eccetto Pesci)

Tabella Erpetofauna presente nell'area di studio. Indicate con "*" le specie la cui presenza nell'area di studio è stata accertata a seguito di rilievi diretti

Specie	Nome italiano	Presenza
<i>Triturus carnifex</i>	Tritone carnefice	Possibile
<i>Triturus vulgaris meridionalis</i>	Tritone punteggiato	Possibile
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune*	Certa
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	Possibile
<i>Rana esculenta</i>	Rana verde*	Certa
<i>Rana lessonae</i>		Probabile
<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre europea	Possibile
<i>Testudo hermanni</i>	Testuggine di Hermann	Probabile
<i>Anguis fragilis</i>	Orbettino	Possibile
<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro	Possibile
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	Probabile
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	Probabile
<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola	Possibile
<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio	Possibile
<i>Coronella girondica</i>	Colubro di Riccioli	Possibile
<i>Zamenis longissimus</i>	Colubro di Esculapio	Possibile
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	Possibile
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Bianco	Probabile
<i>Natrix natrix</i>	Natrice dal collare	Probabile

Vipera aspis	Vipera comune	Probabile
--------------	---------------	-----------

Per quanto riguarda l'avifauna, poiché la maggior parte dei dati ottenuti non è riferibile in modo specifico all'area di studio esaminata ma a un ambito più ampio, la tabella riporta l'elenco delle specie che si ritengono presenti in relazione all'esistenza di habitat idonei alla nidificazione e/o allo svernamento. Viene inoltre indicata la fenologia di ciascuna specie nell'area indagata.

Tabella Avifauna presente nell'area di studio. Indicate con “*” le specie la cui presenza nell'area di studio è stata accertata a seguito di rilievi diretti; indicate con “o” le specie la cui presenza è stata accertata nell'area di cava e nelle porzioni di territorio **direttamente interessate dalle opere in progetto**

Euring	Nome Italiano	Nome Scientifico	Fenologia nell'area di studio	Presenza nell'area di studio
70	Tuffetto*	Tachybaptus ruficollis	W	Certa
1110	Airone guardabuoi*	Bubulcus ibis	W	Certa
1190	Garzetta	Egretta garzetta	W	Probabile
1210	Airone bianco maggiore*	Casmerodius albus	W	Certa
1220	Airone cenerino*	Ardea cinerea	W	Certa
1790	Fischione	Anas penelope	W	Possibile
1840	Alzavola	Anas crecca	W	Possibile
1860	Germano reale*	Anas platyrhynchos	W	Certa
1980	Moriglione	Aythya ferina	W	Possibile
02310	Falco pecchiaiolo	Pernis apivorus	NE	Certa
2610	Albanella reale	Circus cyaneus	W	Probabile
02870	Poiana*	Buteo buteo	NP; W	Certa
03040	Gheppio*	Falco tinnunculus	NP; W	Certa
03100	Lodolaio	Falco subbuteo	NE	Certa
3580	Pernice rossa	Alectoris rufa	W	Possibile
03700	Quaglia comune	Coturnix coturnix	NP	Certa
03940	Fagiano comune	Phasianus colchicus	NP; W	Certa
4240	Gallinella d'acqua* °	Gallinula chloropus	NP; W	Certa
4290	Folaga	Fulica atra	W	Possibile
4930	Pavoncella	Vanellus vanellus	W	Probabile
5190	Beccaccino	Gallinago gallinago	W	Probabile
5290	Beccaccia	Scolopax rusticola	W	Possibile
5820	Gabbiano comune	Larus ridibundus	W	Probabile
05926	Gabbiano reale*	Larus michahellis	E; W	Certa
06655	Piccione domestico	Columba livia f domestica	NC	Certa
6700	Colombaccio	Columba palumbus	W	Probabile

06840	Tortora dal collare*	Streptopelia decaocto	NC	Certa
06870	Tortora selvatica	Streptopelia turtur	NP	Certa
07240	Cuculo	Cuculus canorus	NP	Certa
7350	Barbagianni	Tyto alba	W	Possibile
7570	Civetta	Athene noctua	W	Probabile
07950	Rondone comune	Apus apus	NE	Certa
08400	Gruccione	Merops apiaster	NP	Certa
08460	Upupa	Upupa epops	NP	Certa
8480	Torcicollo	Jynx torquilla	NE	Possibile
8560	Picchio verde*°	Picus viridis	NP; W	Certa
09720	Cappellaccia*	Galerida cristata	NP	Certa
9740	Tottavilla*	Lullula arborea	NP	Certa
09760	Allodola*	Alauda arvensis	NP; W	Certa
09920	Rondine	Hirundo rustica	NC	Certa
10010	Balestruccio	Delichon urbicum	NP	Certa
10110	Pispola*	Anthus pratensis	W	Certa
10170	Cutrettola	Motacilla flava	NE	Possibile
10190	Ballerina gialla	Motacilla cinerea	NP	Probabile
10200	Ballerina bianca*	Motacilla alba	NP; W	Certa
10660	Scricciolo*°	Troglodytes troglodytes	NP; W	Certa
10840	Passera scopaiola*°	Prunella modularis	W	Certa
10990	Pettiroso*°	Erithacus rubecula	NP; W	Certa
11040	Usignolo	Luscinia megarhynchos	NP	Certa
11210	Codirosso spazzacamino	Phoenicurus ochruros	W	Probabile
11390	Saltimpalo*	Saxicola torquatus	NC; W	Certa
11870	Merlo*	Turdus merula	NP; W	Certa
11980	Cesena	Turdus pilaris	W	Probabile
12000	Tordo bottaccio*	Turdus philomelos	W	Certa
12010	Tordo sassello	Turdus iliacus	W	Probabile
12200	Usignolo di fiume°	Cettia cetti	NP	Certa
12260	Beccamoschino*	Cisticola juncidis	NP; W	Certa
12600	Canapino comune	Hippolais polyglotta	NP	Certa
12650	Sterpazzolina	Sylvia cantillans	NE	Possibile
12670	Occhiocotto	Sylvia melanocephala	NP; W	Certa
12750	Sterpazzola	Sylvia communis	NE	Possibile
12770	Capinera*	Sylvia atricapilla	NP; W	Certa
13110	Luì piccolo*	Phylloscopus collybita	NP; W	Certa
13140	Regolo	Regulus regulus	W	Possibile
13150	Fiorrancino	Regulus ignicapillus	NE; W	Probabile

14370	Codibugnolo*	Aegithalos caudatus	NP; W	Certa
14610	Cincia mora	Parus ater	W	Possibile
14620	Cinciarella	Parus caeruleus	NP; W	Certa
14640	Cinciallegra	Parus major	NP; W	Certa
14790	Picchio muratore	Sitta europaea	W	Probabile
14870	Rampichino	Certhia brachydactyla	NE; W	Possibile
14900	Pendolino	Remiz pendulinus	NP	Probabile
15080	Rigogolo	Oriolus oriolus	NP	Probabile
15150	Averla piccola	Lanius collurio	NE	Probabile
15190	Averla cenerina	Manius minor	NE	Possibile
15230	Averla capirossa	Lanius senator	NP	Probabile
15390	Ghiandaia*	Garrulus glandarius	NP; W	Certa
15490	Gazza*	Pica pica	NP; W	Certa
15600	Taccola	Corvus monedula	NE; W	Probabile
15673	Cornacchia grigia*	Corvus cornix	NP; W	Certa
15820	Storno*	Sturnus vulgaris	NP; W	Certa
15912	Passera d'Italia*	Passer italiae	NC; W	Certa
15980	Passera mattugia*	Passer montanus	NP; W	Certa
16360	Fringuello*	Fringilla coelebs	NP; W	Certa
16400	Verzellino	Serinus serinus	NP	Probabile
16490	Verdone*	Carduelis chloris	NP; W	Certa
16530	Cardellino*	Carduelis carduelis	NP; W	Certa
16600	Fanello*	Carduelis cannabina	W	Certa
17170	Frosone*	Coccothraustes coccothraustes	W	Certa
18580	Zigolo nero*	Emberiza cirrus	NP; W	Certa
18770	Migliarino di palude*	Emberiza schoeniclus	W	Certa
18820	Strillozzo*	Emberiza calandra	NP; W	Certa

NE = NIDIFICAZIONE EVENTUALE; NP = NIDIFICAZIONE PROBABILE; NC = NIFICAZIONE CERTA; W = SPECIE SVERANTE; E = SPECIE ESTIVA; OCC = PRESENZA OCCASIONALE

Tabella Mammiferi presenti nell'area di studio. Indicate con “*” le specie la cui presenza nell'area di studio è stata accertata a seguito di rilievi **diretti**

Nome specifico	Nome italiano	Presenza
Suncus etruscus	Mustiolo	Probabile
Crocidura leucodon	Crocidura ventre bianco	Probabile
Crocidura suaveolens	Crocidura minore	Probabile

Rhinolophus ferrumequinum	Ferro di cavallo maggiore	Possibile
Miniopterus schreibersii	Miniottero	Possibile
Lepus europaeus	Lepre comune	Probabile
Sciurus vulgaris	Scoiattolo	Probabile
Muscardinus avellanarius	Moscardino	Possibile
Arvicola terrestris	Arvicola terrestre	Possibile
Microtus savii	Arvicola del Savi	Possibile
Apodemus sylvaticus	Topo selvatico	Probabile
Rattus rattus	Ratto nero	Probabile
Mus domesticus	Topo domestico	Probabile
Erinaceus europaeus	Riccio	Probabile
Hystrix cristata	Istrice	Probabile
Myocastor coypus	Nutria	Probabile
Canis lupus	Lupo(*)	Probabile (certa?)
Vulpes vulpes	Volpe*	Certa
Meles meles	Tasso	Probabile
Lutra lutra	Lontra	Solo dati storici
Mustela nivalis	Donnola	Probabile
Mustela putorius	Puzzola	Possibile
Martes martes	Martora	Possibile
Martes foina	Faina	Probabile
Felis silvestris	Gatto selvatico	Possibile
Sus scrofa	Cinghiale*	Certa
Dama dama	Daino	Probabile
Capreolus capreolus	Capriolo	Probabile

Di seguito si riporta l'elenco di tutte le specie incluse in almeno una delle principali normative e direttive concernenti la tutela della fauna.

Tabella Specie di Invertebrati di interesse conservazionistico

	TOSCANA		ITALIA	EUROPA			
Nome scientifico	All. A - 2	All. B	LRFI	All II/UE	All IV/UE	All V/UE	P
Tritemis annulata	•	•					

cella vuota = non inserita nell'elenco o non minacciata.

All. A – 2 = specie animale di interesse regionale, inclusa nell'Allegato Am Lista 2 della L.R. 56/2000; All. B = specie animale protetta, inclusa nell'Allegato B della L.R. 56/2000.

All II/UE = specie animale di interesse comunitario, inclusa nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE: "Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione"; All IV/UE = specie animale di interesse comunitario, inclusa nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE: "Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa"; All V/UE = specie animale di interesse comunitario, inclusa nell'Allegato V della Direttiva 92/43/CEE: "Specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione"; P= specie prioritaria, inclusa nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

LRFI =specie inclusa nel Libro Rosso della Fauna italiana (Bulgarini et al., 1998);

Tabella II.2 - Specie di Anfibi e Rettili di interesse conservazionistico

	TOSCANA		ITALIA	EUROPA				CONVENZIONE DI BERNA	
	All. A- 2	All. B	LRFI	All II/UE	All IV/UE	All V/UE	P	ALL II	ALL III
<i>Triturus carnifex</i>	•				•				•
<i>Triturus vulgaris meridionalis</i>		•	DD						•
<i>Bufo bufo</i>		•							•
<i>Bufo viridis</i>	•				•			•	
<i>Rana esculenta</i>						•			•
<i>Rana lessonae</i>	•				•				•
<i>Emys orbicularis</i>	•		LR	•	•			•	
<i>Testudo hermanni</i>	•		EN	•	•			•	
<i>Anguis fragilis</i>		•							•
<i>Lacerta bilineata</i>		•			•			•	
<i>Podarcis muralis</i>	•				•			•	
<i>Podarcis sicula</i>	•				•			•	
<i>Chalcides chalcides</i>		•							•
<i>Coronella austriaca</i>	•				•			•	
<i>Coronella girondica</i>	•	•	LR						•
<i>Zamenis longissimus</i>								•	
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	•		LR	•	•			•	

Hierophis viridiflavus					•				•
Natrix natrix		•			•				•
Vipera aspis									•

cella vuota = non inserita nell'elenco o non minacciata.

All. A – 2 = specie animale di interesse regionale, inclusa nell'Allegato Am Lista 2 della L.R. 56/2000; All. B = specie animale protetta, inclusa nell'Allegato B della L.R. 56/2000.

All II/UE = specie animale di interesse comunitario, inclusa nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE: "Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione"; All IV/UE = specie specie animale di interesse comunitario, inclusa nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE: "Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa"; All V/UE = specie specie animale di interesse comunitario, inclusa nell'Allegato V della Direttiva 92/43/CEE: "Specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione"; P= specie prioritaria, inclusa nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

Convenzione di Berna – Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa; 19 Settembre 1979; Allegato II: Specie di fauna strettamente protette; Allegato III: Specie di fauna protette.

LRFI =specie inclusa nel Libro Rosso della Fauna italiana (Bulgarini et al., 1998);

CR = criticamente minacciata

D = in declino

DD = dati insufficienti;

EN = in pericolo

H = Popolazione indebolita, impoverita, dissanguata, esaurita, depauperata, erosa

IG = minacciata da inquinamento genetico

L = localizzato

LR = a minor rischio

NV = non valutata

R = rara

V = vulnerabile

V* = mediamente vulnerabile

Tabella Specie di Uccelli nidificanti di interesse conservazionistico

Nome scientifico	TOSCANA			ITALIA		EUROPA		BERNA	
	All. A- 2	LRT	RENATO	LRFI	L 157/92	ETS	All I	ALL II	ALL III
Pernis apivorus	•		PM	V	•		•	•	
Buteo buteo					•			•	
Falco tinnunculus	•	V*	MP		•	D		•	
Falco subbuteo		SI - R		V	•	(S)		•	
Coturnix coturnix	•	V*	V	LR		H			•
Streptopelia turtur						D			•
Tyto alba°				LR	•	(D)		•	
Athene noctua°					•	(D)		•	
Merops apiaster						(H)		•	
Jynx torquilla						(D)		•	
Picus viridis				LR	•	(H)		•	
Upupa epops						(D)		•	
Galerida cristata						(H)			•
Lullula arborea	•		PM			H	•		•
Alauda arvensis						(H)			•
Hirundo rustica						H		•	
Saxicola torquata						(S)		•	
Passer montanus						(D)			
Sturnus vulgaris						D			
Lanius collurio	•		PM			(H)	•	•	
Lanius senator	•	V*	EN	LR		(D)		•	
Lanius minor	•	V	EN	EN		(D)	•	•	

cella vuota = non inserita nell'elenco o non minacciata.

All. A – 2 = specie animale di interesse regionale, inclusa nell'Allegato Am Lista 2 della L.R. 56/2000.

LRT = Speciee inclusa nella Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Toscana (Sposimo e Tellini, 1995)

RENATO – Valutazione dello status della specie in base ai risultati dell'aggiornamento del REPERTORIO NATURALISTICO TOSCANO (in prep.)

ETS = Specie inclusa nella Lista Rossa Europea: Birds in Europe, their conservation status (Tucker & Heath, 1994)

All II/UE = specie animale di interesse comunitario, inclusa nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE

Convenzione di Berna – Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa; 19 Settembre 1979; Allegato II: Specie di fauna strettamente protette; Allegato III: Specie di fauna protette.

LRFI =specie inclusa nel Libro Rosso della Fauna italiana (Bulgarini et al., 1998);

ES = estinto

CR = criticamente minacciata

D = in declino

DD = dati insufficienti;

EN = in pericolo

H = Popolazione indebolita, impoverita, dissanguata, esaurita, depauperata, erosa

IG = minacciata da inquinamento genetico

L = localizzato

LR = a minor rischio

NV = non valutata

SI = Status indeterminato

R = rara

V = vulnerabile

V* = mediamente vulnerabile

PM = Prossimo alla minaccia

MP = Minima preoccupazione

° = Specie le cui segnalazioni si riferiscono allo svernamento ma per le quali si ritiene estremamente probabile la nidificazione a causa della loro fenologia essenzialmente sedentaria

Tabella Specie di Mammiferi di interesse conservazionistico

Nome specifico	TOSCANA		ITALIA		EUROPA				BERNA	
	All. A- 2	All. B	LRFI	L. 157/92	All II/UE	All IV/UE	All V/UE	P	ALL II	ALL III
<i>Suncus etruscus</i>		•								
<i>Crocidura leucodon</i>		•								
<i>Crocidura suaveolens</i>		•								
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	•		V		•	•			•	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	•		LR		•				•	
<i>Sciurus vulgaris</i>										•
<i>Muscardinus avellanarius</i>	•		V			•				
<i>Erinaceus europaeus</i>										•
<i>Hystrix cristata</i>						•				
<i>Canis lupus</i>	•		V	•	•	•			•	
<i>Mustela putorius</i>	•		DD	•			•			
<i>Mustela nivalis</i>										•
<i>Martes martes</i>	•		LR	•			•			•
<i>Felis silvestris</i>	•		V	•		•			•	
<i>Dama dama</i>										•

cella vuota = non inserita nell'elenco o non minacciata.

All. A – 2 = specie animale di interesse regionale, inclusa nell'Allegato Am Lista 2 della L.R. 56/2000; All. B = specie animale protetta, inclusa nell'Allegato B della L.R. 56/2000.

All II/UE = specie animale di interesse comunitario, inclusa nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE: "Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione"; All IV/UE = specie specie animale di interesse comunitario, inclusa nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE: "Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa"; All V/UE = specie specie animale di interesse comunitario, inclusa nell'Allegato V della Direttiva 92/43/CEE: "Specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento

potrebbero formare oggetto di misure di gestione”; P= specie prioritaria, inclusa nell’Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

Convenzione di Berna – Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell’ambiente naturale in Europa; 19 Settembre 1979; Allegato II: Specie di fauna strettamente protette; Allegato III: Specie di fauna protette.

LRFI =specie inclusa nel Libro Rosso della Fauna italiana (Bulgarini et al., 1998);

CR = criticamente minacciata

D = in declino

DD = dati insufficienti;

EN = in pericolo

H = Popolazione indebolita, impoverita, dissanguata, esaurita, depauperata, erosa

IG = minacciata da inquinamento genetico

L = localizzato

LR = a minor rischio

NV = non valutata

R = rara

V = vulnerabile

V* = mediamente vulnerabile

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.

Peraltro i valori paesaggistici del contesto di riferimento per il presente studio 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 e Piano Strutturale) 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.

Per quanto attiene i tratti paesistici del contesto specifico nel quale si colloca la cava ed il contestuale progetto di ampliamento, questi risultano fortemente condizionati dalle profonde ed irreversibili modificazioni che sono state indotte dalla presenza della cava stessa e dalle trasformazioni conseguenti della morfologia e della natura dei luoghi interessati dalle attività connesse alla cava.

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 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 entrato in una profonda crisi economica e demografica, superata poi, dagli anni '90, con lo sviluppo di attività turistiche, agricole e artigianali.

Dai 2.700 abitanti del 1861, la popolazione comunale è aumentata progressivamente con ritmi dapprima moderati (sino al 1910 circa), in seguito assai più pronunciati, sino a raggiungere il livello massimo di 13.000 abitanti circa nel 1951. Nei tre decenni successivi, in corrispondenza con la fase

di declino delle attività minerarie, e più generale con il fenomeno di spopolamento delle campagne e di progressiva urbanizzazione (sia verso Grosseto, sia verso i centri costieri come Follonica) si sia invece registrata una forte contrazione demografica che ha portato il numero degli abitanti quasi a dimezzarsi (7.800 abitanti del 1981). A partire dagli anni Ottanta, infine, si è assistito a una nuova fase di ripresa demografica, in buona parte legata a un movimento “di rientro” dai centri costieri verso le aree interne, che ha portato la popolazione comunale a superare nel 2001 le 8.200 unità, e a sfiorare oggi 8.500 abitanti. 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 Piano Strutturale del Comune di Gavorrano ha individuato, tra le principali risorse dello sviluppo su cui fare affidamento, le seguenti: il turismo costituisce senza dubbio il principale “motore” dello sviluppo locale; l’agricoltura che dopo anni di progressivo abbandono dei terreni e delle coltivazioni vive una fase di forte rilancio e di rinnovato protagonismo; le attività industriali che risultano nel complesso scarsamente sviluppate e attualmente circoscritte ad alcuni settori prevalentemente connessi da un lato con le attività di escavazione e con quelle di lavorazione dei minerali non metalliferi, dall’altro con la fabbricazione di prodotti in metallo.

Come già anticipato l’apparato industriale del Comune risulta nel complesso estremamente esile, ma è positivo rilevare come questo abbia attraversato nel corso degli anni Novanta una fase di forte sviluppo. I dati del censimento dell’industria e dei servizi indicano la presenza nel comune di Gavorrano di occupati nelle attività manifatturiere (45,8%) e nell’edilizia (41,6%) e nelle attività estrattive (12,6% degli addetti industriali).

5.7 AMBIENTE ACUSTICO

La componente ambientale acustica è stata analizzata con riferimento alla vigente normativa in materia di inquinamento acustico dove la caratterizzazione ante-operam dell’ambiente acustico è stato 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. Tali evidenze hanno fornito la base conoscitiva per la successiva valutazione previsionale della situazione transitoria di costruzione e della situazione post-operam di esercizio della cava.

5.7.1 ANALISI DEI LUOGHI ED INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI SENSIBILI

La zona oggetto dell’intervento, come indicato in altri ambiti del presente studio, insiste su un territorio agricolo collinare e pianeggiante, ed è caratterizzata da una bassa densità abitativa, con poderi e case sparsi. Come evidenziato nella cartografia allegata all’area di cava si accede dalla strada provinciale n°20 “Castellaccio”. 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.

Di questi, in considerazione dell'ubicazione dell'area di ampliamento in progetto, delle distanze, della morfologia del territorio e dell'effetto schermante svolto dalla fascia di vegetazione arborea riparia del Fiume Bruna sui ricettori posti ad est della cava (rif. ricettori 3,4,5), quelli che in via preliminare potrebbero essere disturbati sono rappresentati dalla Tenuta della Bartolina e dall'abitato di Molino del Muro. I ricettori posti a distanze superiori dall'area di intervento, come Casa Poggio Cavallo (a sud della cava), Casa Muccaia (a nord della cava), ed altre abitazioni ancora più lontane, si ritiene che almeno a livello preliminare non siano interessati in modo apprezzabile dal progetto di ampliamento.

5.7.2 PRINCIPALI FONTI DI RUMORE GENERATE DALLE ATTIVITÀ DI CAVA

La produzione di rumore 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 dumpers 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.

Attualmente, il numero medio di automezzi che si approvvigionano in cava è indicativamente di 50 bilici al giorno, con picchi massimi di 80 automezzi al giorno.

5.7.3 NORMATIVA ACUSTICA DI RIFERIMENTO

Il Comune di Gavorrano, nel cui territorio è compresa la cava Nuova Bartolina, dotato del Piano Comunale di Classificazione Acustica, evidenzia che l'area di cava attualmente usata per le attività connesse alle lavorazioni è inserita nella Classe V, con una fascia perimetrale (il cui confine orientale è rappresentato dal Fiume Bruna) inserita in Classe IV. Le aree agricole circostanti, nelle quali sono ubicati i ricettori sensibili più prossimi alle aree di cava, (Tenuta Bartolina e Molino del Muro) risultano invece inserite in Classe III. Sempre in Classe III sono ubicati i ricettori sensibili posti ad est del Fiume Bruna (rif. n°3,4,5), compresi invece nel Comune di Roccastrada (Piano Comunale di Classificazione Acustica).

Nella tabella seguente sono indicati per ogni classe acustica di interesse i limiti di immissione diurni e notturni.

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE (D.P.C.M. 14/11/1997)		
CLASSE ACUSTICA	DIURNI (6:00- 22:00) dB(A)	NOTTURNI (22:00-6:00) dB(A)
II	55	45

III	60	50
IV	65	55
V	70	60

È opportuno ricordare in questa sede che le lavorazioni di cava si svolgono esclusivamente nel periodo diurno e pertanto a questi valori si farà riferimento per le valutazioni contenute nel presente lavoro.

Per tutte le classi valgono inoltre i limiti differenziali di immissione, pari a 5 dB(A) in periodo diurno e 3 dB(A) in periodo notturno. Si precisa che tali limiti non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali (art. 4 comma 3 del D.P.C.M. 14/11/97).

Classificazione del territorio prevista dal DPCM 14.11.1997

Classificazione del territorio comunale Tabella A

classe I Aree particolarmente protette: aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

classe II Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali

classe III Aree di tipo misto : aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici

classe IV Aree di intensa attività umana - aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

classe V Aree prevalentemente industriali - aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

classe VI Aree esclusivamente industriali - aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

5.7.4 SITUAZIONE ATTUALE E CONFRONTO CON I LIMITI DI LEGGE

Dalla Valutazione si evince quanto segue: la rumorosità misurata conferma i livelli previsionali di impatto in facciata alle abitazioni, inferiore a 50 dB(A) diurni (finestre aperte); la rumorosità misurata conferma i livelli previsionali di impatto all'interno delle abitazioni (finestre chiuse), calcolando un abbattimento medio di 10-12 dB(A) degli infissi, inferiore ai 35 dB(A) diurni. Si desume pertanto come i valori di immissione diurni previsti per la Classe III (pari a 60 dB(A), classe nella quale sono ubicati i ricettori sensibili di interesse, risultano rispettati.

5.8 SALUTE PUBBLICA

In considerazione della tipologia lavorativa in esame, e quindi delle correlate emissioni ambientali, questa componente ambientale è stata trattata prioritariamente in termini di qualità dell'aria, intesa in relazione alle emissioni di polveri prodotte durante le attività di estrazione, lavorazioni dei materiali estratti (impianti di frantumazione e vagliatura), movimentazione del materiale mediante automezzi. L'altro aspetto significativo, anche in termini di salute umana, è infatti quello delle emissioni acustiche correlate alle lavorazioni, sviluppato separatamente nel paragrafo precedente.

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. Al fine di caratterizzare l'incidenza di questo fattore di rischio per la salute sono stati esaminati i dati e le informazioni contenute nelle indagini periodicamente effettuate dall'azienda, sia in relazione alla tipologia del materiale estratto (e quindi delle relative polveri), che alla loro concentrazione negli ambienti di cava. Nello specifico, le indagini prese a riferimento sono: monitoraggio ambientale della polvere totale aerodispersa, effettuato dalla ASL 9 di Grosseto all'interno della cava; monitoraggio ambientale della polvere inalabile aerodispersa, effettuato dallo Studio Ambiente di Grosseto; analisi di campioni di materiale estratto al fine di procedere alla classificazione litologica della roccia e all'individuazione dell'eventuale presenza di fibre di amianto, condotte periodicamente dall'Istituto di Geologia Ambientale e Geoingegneria del CNR di Roma; analisi mineralogiche quantitative di campioni massivi per il dosaggio della silice cristallina, effettuate dalla GeaDuestl Laboratori di Analisi (BO).

5.8.1 PRINCIPALI FONTI DI POLVERI GENERATE DALLE ATTIVITÀ DI CAVA

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; 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.

5.8.2 SITUAZIONE ATTUALE

Monitoraggio ambientale della polvere aerodispersa negli ambienti di cava. Tali indagini, 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-TWA¹). È 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.

Analisi mineralogiche quantitative dei campioni di roccia estratta dalla cava. Queste indagini, confermano l'assenza di fibre di amianto nei campioni di roccia provenienti dalla cava.

6. INDIVIDUAZIONE DELLE ALTERNATIVE

6.1 INTRODUZIONE

Uno studio preliminare ambientale per l'ampliamento di una struttura esistente non necessita nella stragrande maggioranza dei casi di dover concretamente individuare una alternativa al progetto proposto, in quanto appare evidente che nella prevalenza delle ipotesi si produrrebbe un maggior impatto con l'individuazione di un nuovo sito in alternativa a quello già esistente e compromesso. Per dimostrare comunque che la scelta progettuale scaturisce da una oggettiva valutazione di una o più ipotesi alternative, che presentano una analisi costi benefici peggiore del progetto prescelto, si procede a detta analisi. Pertanto, 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.

6.2 ALTERNATIVE STRATEGICHE

Le alternative strategiche consistono nell'individuare tutte le possibili misure atte a prevenire la domanda e/o ad individuare i provvedimenti necessari per realizzare comunque gli obiettivi previsti in progetto.

Nel caso della cava di Poggio Girotondo, così come per tutte le attività estrattive della Regione Toscana, l'individuazione strategica del sito e la possibilità di uno sfruttamento minerario, deriva da una pianificazione regionale (PRC) e provinciale (PTC) che a loro volta stabiliscono la necessità locale del fabbisogno di taluni materiali naturali in funzione delle previsioni di crescita e

di espansione della economia locale. A maggior ragione, il ruolo strategico lo detiene la cava di Poggio Girotondo dal quale si estrae un materiale, il diabase, che per quantità e qualità non trova luoghi alternativi in ambito regionale.

Per quanto riguarda le finalità del progetto in esame, non si può profilare l'alternativa di provvedere all'approvvigionamento di diabase da altri siti estrattivi, in quanto la cava in oggetto risulta l'unica della regione.

Non esistono quindi alternative strategiche relativamente al progetto oggetto del presente studio.

6.3 ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE

L'individuazione dell'area relativa al progetto di ampliamento della cava di Poggio Girotondo si è basata su di un accurato studio geominerario dal quale è emerso l'ambito territoriale dove si presentava ancora il giacimento e favorevoli continuavano ad essere le condizioni geologiche per un suo sfruttamento. L'area progettuale presa in considerazione così come definita nel presente studio è caratterizzata da elementi logistici e ambientali di seguito sintetizzati: ottime caratteristiche logistiche in quanto l'ampliamento in progetto è in continuità con il giacimento in esercizio evitando l'apertura di un nuovo sito di estrazione; il progetto di ampliamento della cava prevede un avanzamento verso est ossia verso il Fiume Bruna, mantenendo tuttavia nei confronti di esso una opportuna zona di rispetto capace di contenere gli impatti sulle varie componenti ambientali e paesaggistici; il progetto sviluppato tiene conto delle caratteristiche morfologiche dell'area, in quanto si mantiene nel tratto pianeggiante con scavo a fossa mantenendo contenuto l'impatto visivo.

6.4 ALTERNATIVE DI PROCESSO

Le alternative di processo consistono nell'esaminare tutte le possibili tecniche di escavazione della miniera. In relazione al progetto sviluppato, e tenendo conto delle caratteristiche morfologiche dell'area in esame, l'unico metodo di lavorazione possibile è quello di procedere mediante "gradonature discendenti". Si procederà con sbancamenti per "fette" orizzontali, dall'alto verso il basso.

Date le caratteristiche litologiche del materiale da estrarre, l'abbattimento dei fronti di scavo avverrà tramite l'esplosione di mine. Rispetto all'attuale modalità di coltivazione, lo studio approfondito di carattere geologico strutturale ha messo in chiara evidenza alcune criticità per quanto riguarda la formazione di cunei e scivolamenti planari. Tale studio ha condizionato l'assetto morfologico finale del fronte gradonato e la direzione di coltivazione che è prevista in direzione nord-sud anziché est-ovest come sinora avvenuto. L'inclinazione finale delle scarpate di 60° rispetto alla modalità di escavazione attuale con inclinazione di 80-75° consentirà anche un migliore recupero ambientale e paesaggistico dell'area di cava ed in particolare delle future sponde dello specchio d'acqua.

6.4.1 ALTERNATIVE DI COMPENSAZIONE O MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI NEGATIVI

Per l'analisi delle principali misure di mitigazione degli effetti negativi connesse con la coltivazione della cava, si rimanda a quanto esposto nel capitolo relativo all'analisi degli impatti e delle relative misure di mitigazione

6.5. ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa zero rappresenta l'ipotesi di non realizzazione dell'intervento. Dall'analisi dello stato attuale, nella provincia di Grosseto e nell'intero territorio regionale non esistono realtà produttive di diabase compatto come quello estratto da Poggio Girotondo.

Questa peculiarità dimostra come questo sito, attivo da 90 anni, sia di fatto una realtà produttiva significativa e di cruciale importanza nella economia della Provincia di Grosseto.

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 risulta avere una compatibilità sufficientemente adeguata agli obiettivi del piano paesistico e ai contenuti del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Grosseto anche in rapporto al progetto finale di recupero ambientale e paesaggistico.

Il progetto risulta coerente e corrispondente alle previsioni pianificatorie del Comune di Gavorrano. Pur non essendo inserita all'interno o in prossimità del Sistema regionale di Aree Protette o dei Siti Natura 2000, l'area in oggetto riveste un valore paesaggistico, naturalistico e storico-culturale, legato alla presenza di un caratteristico paesaggio agricolo e fluviale con numerose testimonianze archeologiche e storiche.

In tale contesto il vincolo maggiormente condizionante risulta quello paesaggistico (D. Lgs. 42/2004), rispetto al quale comunque sono state **già acquisite tutte le autorizzazioni necessarie** per il completamento dei lavori sia per l'intera superficie (46,72 ha.) che per la profondità da raggiungere nello scavo (- 65 m slm.).

7.2 IMPATTO DEL PROGETTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E SOCIO-ECONOMICHE

7.2.1 FATTORI CLIMATICI

L'impatto su tale componente è legato potenzialmente alla produzione di polveri in fase di escavazione e lavorazione; per tale aspetto si rimanda al paragrafo relativo alla salute pubblica.

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. La creazione di un nuovo specchio d'acqua, delle dimensioni di circa 16 ha, in prossimità del corso del Torrente Bruna potrà aumentare i livelli di umidità atmosferica del locale microclima. **Complessivamente si ritengono non significativi gli impatti su tale componente.**

7.2.2 GEOMORFOLOGIA, IDROGEOLOGIA ED AMBIENTE IDRICO

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 inerenti alla normativa sul rischio idraulico.

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 risulta comunque esterno all'area estrattiva.

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

A livello locale l'attenta progettazione dei metodi di coltivazione, con una loro parziale modifica rispetto alla situazione attuale, consente di realizzare un'attività estrattiva in sicurezza rispetto a problematiche di stabilità dei versanti e dei nuovi fronti di cava. Come si evince dal progetto infatti lo studio geostrutturale ha evidenziato la necessità di ridurre la pendenza dei singoli gradoni a fine coltivazione, determinando una pendenza complessiva del fronte ben inferiore rispetto all'attuale. Tale necessità ha imposto un ben preciso approccio metodologico per la coltivazione. Interventi di mitigazione sono previsti nelle prime scarpate sommitali impostati nel materiale incoerente posto sopra la compagine diabasica. Si tratta di scarpate, di altezza ridotta (5 m) con pendenze di circa 30° che, come opportunamente calcolato in funzione dei parametri geotecnici scaturiti da specifica campagna geognostica, soddisfano le condizioni di stabilità permanente, tuttavia, poiché sono presenti ambiti di saturazione diffusa, si ritiene opportuno prevenire eventuali dissesti con opportuni accorgimenti tecnici, come di seguito elencato: Posizionamento teli in iuta e rapida idrosemina; Posizionamento di blocchi di materiale diabasico al piede del versante e stendimento di pezzame di cava decimetrico per oltre un metro del versante; Realizzazione di idonea canaletta di scolo al piede.

Inoltre, la realizzazione delle opere di derivazione e restituzione al torrente Bruna consentirà a tale invaso di contribuire, come opera di laminazione delle piene, ad una maggiore sicurezza idraulica dell'area a valle.

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. 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.

In riferimento alle unità di vegetazione e al popolamento floristico interessato dalla nuova linea, la valutazione degli impatti deriva da una valutazione di opportuni indici di qualità proposti da diversi autori (Pazienti, 1991; Galletta et al., 1994; Colombo e Malcevschi, 1996): vegetazione (naturalità, resilienza e resistenza, sensibilità, rarità, ricchezza floristica) e flora (rarità). La naturalità è forse il parametro più utilizzato per stimare la qualità ambientale o viceversa (grado di antropizzazione o artificialità) lo stato di degrado di un territorio. La valutazione del parametro si basa sul dinamismo della vegetazione, esprimendo infatti la distanza esistente tra la vegetazione reale e quella potenziale o climatica. Tale valutazione è stata effettuata mediante l'applicazione del metodo di Arrigoni e Foggi (1988) con valori compresi tra 0 (massima naturalità, vegetazione climax) e 8 (assente naturalità, aree edificate). La resilienza è la capacità di recupero di una data comunità vegetale in seguito ad un intervento di degradazione della sua struttura e composizione o per alterazione delle locali condizioni ecologiche. La resistenza esprime la capacità di una cenosi di resistere o attenuare gli impatti. La resilienza e la sensibilità vengono di seguito espresse per mezzo di una scala qualitativa di tre valori: alta, media, bassa. La rarità infine indica quanto una formazione vegetale o una specie sia rara a scala locale, regionale o nazionale. La rarità viene di seguito espressa per mezzo di una scala qualitativa di quattro valori: molto raro, raro, comune, molto comune. La ricchezza floristica o diversità floristica indica il numero di specie caratteristico di ciascuna unità di vegetazione.

L'ampliamento del fronte di cava verso sud, oggi caratterizzata da incolti circostanti il fronte di cava e rimboschimenti di latifoglie, ex seminativi. Quest'ultima componente costituisce l'elemento di maggior valore vegetazionale e floristico nell'ambito delle aree interessate dall'ampliamento della cava. La realizzazione delle opere di presa e restituzione comporterà una ulteriore alterazione della vegetazione arborea ripariale e la interruzione della continuità dell'ecosistema fluviale di sponda.

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.

Di seguito vengono comunque analizzati sia gli impatti diretti (perdita di specie animali) che quelli indiretti (disturbo alla fauna). Gli impatti diretti possono derivare dagli interventi che comportano la totale asportazione degli habitat interessati e della relativa componente faunistica, da eventuali interruzioni o riduzioni di corridoi ecologici, da eventuali modificazioni nel flusso idrico

del torrente. Un impatto indiretto sulla componente faunistica è legato all'azione di disturbo provocata dal rumore e dalle attività di cantiere.

La valutazione degli impatti sul popolamento faunistico deriva da una valutazione di opportuni indici di qualità proposti da diversi autori (Pazienti, 1991; Galletta et al., 1994). Sono stati valutati i seguenti indici: rarità: indica lo status di conservazione di una specie di fauna a scala regionale, nazionale od europea; ricchezza faunistica o diversità faunistica: indica il numero di specie presenti in ciascun ecosistema; suscettibilità: esprime il minore o maggiore grado di disturbo complessivo che l'opera in progetto arreca ad una specie; adattabilità: esprime la minore o maggiore resistenza di una specie alle nuove condizioni ambientali.

Per quanto riguarda gli Invertebrati, *Islamia piristoma* non risulta minacciata direttamente dalle operazioni di ampliamento dell'area di cava. **Complessivamente l'impatto su questo taxon è da ritenere non significativo.**

Per quanto riguarda i Pesci, non sono segnalate specie di interesse conservazionistico nell'area e complessivamente il taxon non risulta minacciato direttamente dalle operazioni di ampliamento dell'area di cava. **Si ritiene che l'impatto della fase di realizzazione dell'opera, sia non significativo per la fauna ittica.**

Le specie di Anfibi appaiono più esposte al rischio di perdita di individui in quanto dotate di ridotta mobilità e legate ad habitat specifici e dalla distribuzione frammentaria. In base a quanto valutato è impossibile escludere il rischio di perdita di singoli individui durante la fase ampliamento della cava in direzione del bosco ripario e nelle operazioni di realizzazione delle opere di presa. Complessivamente l'impatto su questo taxon è da ritenere non significativo.

Per quanto riguarda le specie di Rettili di valore conservazionistico, sebbene le aree in esame non costituiscano l'habitat preferenziale della specie, non se ne può escludere la presenza. **Complessivamente l'impatto su questo taxon è da ritenere non significativo.**

Per quanto concerne gli Uccelli, in relazione alle caratteristiche ecologiche di questa Classe, alla limitata estensione spaziale e temporale degli interventi, l'impatto è da ritenere complessivamente non significativo.

Nell'ambito dei Mammiferi, le specie più esposte, a causa della ridotta mobilità, sono i Micromammiferi. Tuttavia, se le operazioni di maggior impatto (movimenti terra, decespugliamenti e taglio della vegetazione in genere) vegono effettuate in periodi che escludono quello riproduttivo e quello invernale, nel quale queste specie potrebbero trovarsi in letargo, gli effetti negativi posso risultare notevolmente ridotti. **Queste considerazioni, congiuntamente alla limitata estensione spaziale e temporale delle opere, fa ritenere l'impatto sulla teriofauna non significativo.**

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 2).

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, per quanto attiene le modalità, 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. Lo stesso avviene per quanto attiene l'organizzazione di tutte le aree legate alla lavorazione dei materiali escavati, che interessano sostanzialmente aree già occupate attualmente dall'impianto in esercizio, che quindi non modifica gli assetti attualmente esistenti.

Per quanto riguarda invece la connotazione morfologica e paesaggistica delle aree di margine dell'ampliamento proposto, con il progetto di ripristino si segnala una notevole riduzione dell'altezza dei rilevati di inerti posti ad ovest della cava, in adiacenza con la strada provinciale n. 20, oltre ad una loro riorganizzazione morfologica. Questo aspetto progettuale può generare effetti sufficientemente positivi per quanto attiene la riduzione del grado di antropizzazione generale del contesto dell'area, anche in relazione alle condivisioni di percezione e visualità che attualmente intercorrono nell'area con i nuclei insediativi sparsi più prossimi all'ambito di cava. **In generale, si può quindi individuare l'impatto sulla componente paesaggio come parzialmente negativo, di rango 3, reversibile a lungo termine.**

Un aspetto fondamentale, a tale riguardo, risulta essere legato alla possibilità con il progetto di ripristino ambientale e paesaggistico, e con le misure di mitigazione e compensazione individuate, di ipotizzare la creazione di un nuovo paesaggio, interprete del processo profondo di trasformazione del luogo, che sia portatore dei valori naturalistici e paesaggistici presenti e potenziali nell'area, e sia capace di dare una nuova identità alla stessa. Un ottimale progetto di riqualificazione naturalistica e paesaggistica dell'area potrà consentire di ridurre o annullare gli impatti sul paesaggio.

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.

Il mantenimento/ampliamento dell'attività di cava potrà avere ricadute positive sull'indotto, risultando compatibile già attualmente con altre attività economiche presenti nel territorio comunale con particolare riferimento al settore agricolo e agritouristico.

Una adeguata progettazione degli interventi di risistemazione ambientale finale dell'area, coerente con le mitigazioni indicate nel presente studio, potrebbe consentire di qualificare l'area in oggetto come un importante biotopo umido in grado di ospitare strutture per la fruizione e l'osservazione naturalistica. **Complessivamente l'impatto su tale componente risulta significativo e positivo.**

7.2.7 AMBIENTE ACUSTICO

Gli impatti su questa componente ambientale sono da ricondurre 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

Va 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).

Per l'abbattimento delle polveri lungo la viabilità e gli ambienti di cava verranno utilizzate linee mobili dotate di irrigatori ed alimentate dalle acque di riciclo dell'impianto di lavorazione; all'occorrenza tale sistema di abbattimento delle polveri verrà integrato con l'utilizzo di una autobotte che permetterà di aspergere, tramite idrante, la zona non servita dall'impianto a terra. L'impianto nel suo complesso è inoltre dotato di una serie di dispositivi ed accorgimenti atti a contenere il più possibile l'impatto con l'ambiente circostante; proprio per limitare al minimo l'emissione di polveri generate in fase di lavorazione, l'impianto di frantumazione e vagliatura è dotato dei seguenti dispositivi di prevenzione: impianto di nebulizzazione e atomizzazione, realizzato con miscela aria compressa-acqua, che per mezzo di ugelli e atomizzatori, installati su tutti i punti di produzione polvere, inumidisce ed appesantisce le particelle più leggere e volatili della polvere; copertura vagli; le sezioni di vagliatura saranno opportunamente coperte da appositi teloni di contenimento polvere e rumore.

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). Per ogni tipologia di ambiente prevista (prato allagato, canneto, vegetazione ripariale arbustiva, vegetazione ripariale arborea, bosco planiziaro, ecc.) dovranno essere descritte le cenosi vegetali di riferimento (syntaxa fitosociologici caratteristici delle aree golenali del Fiume Bruna), le caratteristiche edafiche delle aree destinate ad ospitare le diverse cenosi, le specie utilizzabili negli interventi e le tecniche di impianto più idonee; al termine di ogni sezione dovranno essere indicati gli indirizzi naturalistici e progettuali per favorire la sosta o la riproduzione dell'avifauna.

Nelle indicazioni di prelievo del materiale vegetale dalle formazioni circostanti l'area estrattiva dovrà essere valutato l'impatto sulla vegetazione spontanea. A tal fine il prelievo dovrà inoltre essere realizzato da personale esperto e con attrezzatura idonea.

La scelta delle specie da utilizzare negli interventi ampliamento e realizzazione ex novo degli habitat, palustri e non, si basa quindi su un criterio naturalistico che vede nel locale popolamento floristico autoctono il riferimento principale (a cui potranno affiancarsi popolamenti floristici di aree vicini dalle simili condizioni ecologiche). La reperibilità del materiale vegetale costituisce un elemento che condiziona spesso fortemente la scelta delle specie; la disponibilità, soprattutto per le specie erbacee, è oggi estremamente limitata e di provenienza spesso non compatibile con un criterio di tipo naturalistico. Tale aspetto cruciale potrà essere risolto mediante raccolte in loco del materiale vegetale. In quest'ultimo caso sarà importante analizzare la fenologia delle specie per prelevare il materiale di propagazione nel momento più idoneo. La necessità di reperire ed utilizzare ecotipi locali è oggi considerato un elemento di estrema importanza anche a livello legislativo regionale.

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.

Tra le **altre mitigazioni progettuali** sono state individuate le seguenti: 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;

8.1 CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO

Gli impatti potenzialmente significativi dei progetti debbono essere considerati in relazione ai criteri stabiliti ai punti 2 e 3 e tenendo conto, in particolare: ^[L]_[SEP] della portata dell'impatto (area geografica e densità della popolazione interessata); ^[L]_[SEP] della natura transfrontaliera dell'impatto; dell'ordine di grandezza e della complessità dell'impatto; - della probabilità dell'impatto; ^[L]_[SEP] della durata, frequenza e reversibilità dell'impatto.

9 BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 2008. Provincia di Grosseto. Piano ittico provinciale per la pesca nelle acque interne, 2007 – 2012.
- AA.VV., 2001. Progetto Lontra Grosseto. Amministrazione Provinciale di Grosseto - Settore Sviluppo e tutela del Territorio - Servizio conservazione della Natura - Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo Università di Roma "La Sapienza"; Rapporto finale: 1- 90. (inedito)
- ARCÀ G. 1989 La conservazione dell'Albanella minore (*Circus pygargus*) nelle aree agricole della Maremma tosco-laziale Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina: Vol 17. Atti del V convegno di Ornitologia (Bracciano 4-8 ottobre 1989): 287-291.
- ARCA' G., SAMMURI G.: 1983. "Biologia riproduttiva e status dell'Albanella minore nella Maremma Tosco-Laziale. Dati preliminari." - Atti II Conv.Ital.Orn. Parma.
- ARCAMONE E. (a cura di). Censimento degli uccelli acquatici svernanti in Toscana. Banca Dati del Centro Ornitologico Toscano. Inedito
- BERTACCINI E., FIUMI F., PROVERA P.: 1994. "Bombici e Sfingi d'Italia (Lepidoptera Heterocera)" - Vol. I . Natura. 248 pp.
- BIANCO P. G., 1995 - A revision of the Italian *Barbus* species (Cypriniformes: Cyprinidae). Ichthyol. Explor. Freshwaters, 6 (4)., 305-324.
- BODON M., CIANFANELLI S. 2002 Idrobiidi freatobi del bacino del fiume Magra (Liguria-Toscana) (Gastropoda: Prosobranchia: Hydrobiidae). Bollettino Malacologico, 38(1-4): 1-30. - 2.
- BOITANI L, CIUCCI P., 1993 - Wolves In Italy: Critical Issues For Their Conservation. In: Promberger C. e Schroeder W. (eds.) Wolves In Europe: status and perspectives. Proceedings of the workshop" Wolves in Europe – current status and prospects" (Oberammergau, Germany April 2nd – 5th, 1992), European Wolf Network, Wildbiologische Gesellschaft Muenchen, Ettal: 75-90.
- BOITANI L. 2000 – Action Plan for the Conservation of Wolfes in Europe (*Canis lupus*). Nature and environment, 113.
- BOITANI L., 1976 – Il Lupo In Italia: Censimento, Distribuzione E Prime Ricerche Ecologiche Nell'Area Del Parco Nazionale d'Abruzzo. In: Pedrotti F. (a cura di) S.O.S. Fauna Animali in pericolo in Italia, W.W.F. Italia, Tip. Succ. Savini-Mercuri, Camerino: 7-42.
- BOITANI L., 1986 – Dalla parte del lupo. Giorgio Mondadori Edit, Milano: 1-287.
- BOITANI L., CIUCCI P., 1996 – Stato Delle Conoscenze Del Lupo (*Canis lupus*) In Italia: Prospetive Di Ricerca E Conservazione. In: Cecere F. (ed.) Dalla parte del lupo. Atti e Studi del WWF Italia, 10, Penne: 15-30.
- BOITANI L., CIUCCI P., 1999 – Distribuzione Dei Segni Di Marcatura Del Lupo Su Neve Nell'Appennino Tosco-Emiliano. In:" Programma e Riassunti" del IV Convegno Nazionale

dei Biologi della Selvaggina (Bologna: 28-30.10.1999), Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica Università degli Studi di Siena: 91.

BOITANI L., CORSI F., FALCUCCI A., MAIORANO L., MARZETTI I., MASI M., MONTEMAGGIORI A., OTTAVIANI D., REGGIANI G., RONDININI C., 2002. Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati Italiani. Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata. <http://www.gisbau.uniroma1.it/REN>.

BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F., SARROCCO S., 1998. Libro Rosso degli Animali d'Italia. Vertebrati. Roma: WWF Italia

CAGNOLARO L., D. ROSSO, M. SPAGNESI, B. VENTURI, 1976 – Inchiesta sulla distribuzione del Gatto selvatico (*Felis silvestris* Schreber) in Italia e nei Cantoni Ticino e Grigioni (Svizzera) e del Gatto selvatico sardo (*Felis lybica sarda* Lataste) in Sardegna con notizie sulla Lince (*Lynx lynx* L.) 1971-1973. Ric. Biol. Selvaggina, 64: 1-109.

CAGNOLARO L., ROSSO D., SPAGNESI M., VENTURI D.: 1974. "Inchiesta sulla distribuzione del Lupo (*Canis lupus* L.) in Italia e nei Cantoni Ticino e Grigioni (Svizzera)." - Ricerche Biol. della Selv. 59: 1-91.

CAGNOLARO L., ROSSO D., SPAGNESI M., VENTURI D.: 1975. " Inchiesta sulla distribuzione della Lontra (*Lutra lutra* L.) in Italia e nei Cantoni Ticino e Grigioni (Svizzera) ." - Ricerche Biol. della Selv. 63: 1-120.

CAGNOLARO L., ROSSO D., SPAGNESI M., VENTURI D.: 1976. Inchiesta sulla distribuzione del Gatto selvatico (*Felis silvestris schreber*) in Italia e nei Cantoni Ticino e Grigioni (Svizzera) e del Gatto selvatico sardo (*Felis lybica sarda* Lataste)". Ricerche Biol. Della Selv.

CALVARIO E., GUSTIN M., SARROCCO S., ed altri, 1999. Nuova Lista Rossa degli Uccelli Nidificanti in Italia. Rivista italiana Ornitologica, 69 (1): 3-43.

CANU A., LOVARI S., 1998 – Istrice *Hystrix cristata*. In: Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (Eds) " Libro Rosso degli Animali d'Italia – Vertebrati", WWF Italia, Roma: 115.

CANU A., 1998 – Lontra *Lutra lutra*. In: Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (eds.) " Libro Rosso degli Animali d'Italia – Vertebrati", WWF Italia, Roma: 119.

CAPIZZI D., Santini L., 2002 – Moscardino *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758). In: Spagnesi M., A.M. De Marinis (a cura di) " Mammiferi d'Italia". Quad. Cons. Natura, 14, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica, Roma: 174-175.

CARCHINI G.: 1983. "Odonati (Odonata). Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne Italiane. 21."- Coll. Prog. final. Promozione qualità dell'ambiente, CNR AQ/1/198, 80 pp.

CARPANETO G. M., BOLOGNA M.A., SCALERA R., 2004. Towards guidelines for monitoring threatened species of Amphibians and Reptiles in Italy. Ital. J. Zool., 71 (suppl.): in press.

CASSOLA F. (a cura di) 1986 La lontra in Italia. Censimento e problemi di conservazione di una specie minacciata WWF - Fondo Mondiale per la Natura.

- CASSOLA F. (a cura di), 1986 - La Lontra In Italia Censimento, distribuzione e problemi di conservazione di una specie minacciata. World Wildlife Fund – Fondo Mondiale per la Natura, Serie Atti e Studi, 5, Roma: 1-135.
- CENNI M. 1986 La Lontra in Toscana WWF - Fondo Mondiale per la Natura.
- CENTRO ORNITOLOGICO TOSCANO. Progetto MITO, Monitoraggio degli Uccelli Nidificanti in Toscana. Risultati 2000-2004
- CENTRO ORNITOLOGICO TOSCANO. Progetto MITO, Monitoraggio degli Uccelli Nidificanti in Toscana. Risultati 2000-2004. Inedito
- CENTRO ORNITOLOGICO TOSCANO. Progetto BBS, 1984-84. Inedito
- CERFOLLI F., PETRASSI F., PETRETTI F., 2002. Libro Rosso degli animali d'Italia. Invertebrati. Roma: WWF Italia
- CHECHI S., 2001. L'Albergo del Tallurino: habitat e distribuzione dell'occhione (*Burhinus oedipnemos*) in Val d'Orcia (Siena). Tesi di Laurea svolta presso la Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Firenze. Inedito
- CORSI F., ANSELMINI G. 1994 Ghiandaia marina *Coracias garrulus*: status, distribuzione ecologia ed etologia nelle colonie della Provincia di Grosseto In: Baldaccini N.E., Mingozi T., Violani C. (eds.), Atti del VI Convegno Italiano di Ornitologia. Torino 8-1
- CORSI F., GIOVACCHINI P. 1995 Atlante degli uccelli svernanti in provincia di Grosseto. inverni 1988/89-1993/94 Amministrazione Provinciale di Grosseto, WWF Grosseto. Editrice Caletra.
- CRIP, 1991 - Gestione della fauna ittica. Presupposti ecologici e popolazionistici. 2. Regione Toscana, Giunta Regionale. 421 pp. Tipolitografia NOVA, Lastra a Signa (Firenze).
- CRIP, 1995 - Gestione della fauna ittica. Carta ittica regionale. Primo livello. Regione Toscana, Giunta Regionale. S.E.L.C.A., Firenze.
- DI CARLO E.A., HEINZE J. Notizie Ornitologiche dal Lazio e Toscana (continuazione)
- DI CARLO E.A., HEINZE J. Notizie Ornitologiche dal Lazio e Toscana
- DI CARLO E.A.: 1980. "Indagine preliminare sulla presenza passata ed attuale dell'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) sugli Appennini." - Gli Uccelli d'Italia, 5: 263-283.
- DINALE G.: 1965a. "Studi sui Chirotteri italiani III - Influenza dell'inanellamento sul peso e sulla probabilità di sopravvivenza in *Rhinolophus ferrumequinum* Schreber." - atti Soc.ital.sci.nat. Mus.civ.st.nat. Milano. 104: 23-40.
- DINALE G.: 1965b: "Studi sui Chirotteri italiani. IV - Osservazioni su *Myotis emarginatus* (Geoffr.), *M. capaccinii* (Bp.), *Nyctalus noctula* (Schr.), *Plecotus* sp. e *Barbastella barbastellus* (Schr.)." - Doriana, suppl. Ann.mus.civ.st.nat Genova 4(156): 1-5.
- EBN Mailing list - ebnita-list@yahoo.com
- FABBRIZZI F. 2001 Situazione del NIBBIO REALE (*Milvus milvus*) in Toscana - Progetto di reintroduzione nella Riserva Naturale di Tocchi (Siena) Ministero delle Politiche Agricole - Corpo Forestale dello Stato

- FAVILLI L., 2002 (in stampa). Nuovi dati sulla distribuzione in Toscana meridionale di anfibi e rettili di interesse conservazionistico
- FAVILLI L., PIAZZINI S. & MANGANELLI G. (2002). Nuovi dati sulla distribuzione in Toscana meridionale di Anfibi e Rettili di interesse conservazionistico. Atti della Società Toscana di Scienze Naturali Residente in Pisa Memorie Serie B, 108: 59-69.
- FAVILLI L., PIAZZINI S., MANGANELLI G. 2003 Nuovi dati sulla distribuzione in Toscana meridionale ed insulare di alcuni lepidotteri diurni (Hesperoidea, Papilionidea) rari o poco noti Atti Soc. tosc. Sci. Nat., Mem., Serie B, 110: 25-29
- FRANCISCI F., BOITANI L., GUBERTI V., CIUCCI P., ANDREOLI P., 1991. Distribuzione geografica dei lupi rinvenuti morti in Italia dal 1982. In Spagnesi et al. (a cura di) Atti del Convegno Nazionale dei biologi della Selvaggina. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XIX, Bologna: 595-598
- FRANCISCI F., GUBERTI V., 1993. Recent trends of wolves in Italy as apparent from kill figures and soecimens. In PROMBERGER C., SCHROEDER W. (eds.) Wolves in Europe: status and perspectives. Proceedings of the workshop "Wolves in Europe - current status and prospects" (Oberammergau, 1992), European Wolf Network, Wildbiologische Gesellschaft Muenchen, Ettal: 91-103
- GIACOLINI M. 1983 Osservazione e identificazione dei Chiroteri in Maremma Atti del Museo Civico di Storia Naturale (Grosseto), 1: 36-47
- GUALAZZI S., 2002. Studio teriologico. In DREAM - Piano di assestamento forestale della Riserva Naturale Selva del Lamone. Poppi (AR)
- IUCN, 1994. IUCN Red List categories. World Conservation Union, Gland Switzerland.
- MASSETI M., 2003. Fauna Toscana – Galliformi non migratori, Lagomorfi e Artiodattili. ARSIA, Regione Toscana
- MINISTERO DELL'AMBIENTE, 2000 (ined.) – Database Natura 2000. Direzione per la Conservazione della Natura.
- MERIGGI A., 2001. Studio del successo dei ripopolamenti di lepre. Università di Pavia & Ord. Lepron d'oro, 253
- MESCHINI A., FRASCHETTI F. 1989 Distribuzione, consistenza e habitat dell'Occhione *Burhinus oedicnemus* in Lazio e Toscana Avocetta, 13: 15-20
- MINISTERO DELL'AMBIENTE, 2000 (ined.) – Database Natura 2000. Direzione per la Conservazione della Natura. Serie Atti e Studi, 5, Roma: 88-89.
- NARDI R. 1986 La Lontra nelle Valli del Farma e del Merse WWF - Fondo Mondiale per la Natura.
- NEMO s.a.s. 1997 Progetto per la salvaguardia del gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes fulscianus*) nelle Riserve Naturali del Farma Merse e zone limitrofe (Province di Siena e di Grosseto Amministrazione Provinciale di Siena. Inedito.
- NEMO srl (Inedito) 2003. Indagini faunistiche e vegetazionali per la valorizzazione naturalistica del fiume Lente (comuni di Sorano e Pitigliano, GR)

- PALACIOS F., 1996. Systematics of the indigenous hares of Italy traditionally identified as *Lepus europaeus* Pallas, 1778 (Mammalia: Leporidae). Bonn. zool. Beitr., 46(1-4):59-91.
- PAVAN G., MAZZOLDI P., 1983 – Banca dati della distribuzione geografica di 22 specie di Mammiferi in Italia. MAF, Collana Verde, Roma: 66.
- PAVIGNANO I., 1988. A multivariate analysis of habitat determinants for *Triturus vulgaris* and *Triturus carnifex* in north western Italy. Alytes, 7: 105-112.
- PETRETTI F., 1991. Italian Sparrows (*Passer italiae*) breeding in Black Kite (*Milvus migrans*) nests. Avocetta, 15: 15-17.
- REGIONE TOSCANA, MUSEO DI STORIA NATURALE DELL'UNIVERSITÀ DI FIRENZE - Progetto di approfondimento e di riorganizzazione delle conoscenze sulle emergenze faunistiche, floristiche e vegetazionali della Toscana – Banca dati del Repertorio Naturalistico Toscano.
- RIGACCI L. 1993 Il Gufo reale in Toscana. Studio per la reintroduzione Serie Scientifica n.1. WWF Toscana, Regione Toscana. Editori dell'Acero.
- SAMMURI G. 1978 Note sulla distribuzione dei Chiroteri (Chiroptera) segnalati in provincia di Grosseto Speleologia Maremmana, Follonica, 2(2): 21-24.
- SCOCCIANI C., SCOCCIANI G. 1995 I rapaci diurni delle province di Siena e Grosseto. Studio per la conservazione Serie Scientifica n. 2. WWF Toscana, Regione Toscana. Editori dell'Acero.
- SFORZI A. 1990 Stato delle conoscenze sui muridi nella Provincia di Grosseto Atti del Museo Civico di Storia Naturale (Grosseto), 13: 81-86.
- SFORZI A. 1993 Sul ritrovamento di un cucciolo di gatto selvatico europeo (*Felis silvestris* Schreber, 1777) nella Maremma toscana Atti Mus. Civ. St. Nat. Grosseto, 15: 165-169.
- SFORZI A., RAGNI B. 1997 Atlante dei Mammiferi della Provincia di Grosseto. Suppl. al n° 16 degli Atti del Museo di Storia Naturale della Maremma Grafiche EFFESI s.n.c., Grosseto.
- SFORZI A., BARTOLOZZI L., (a cura di), 2001. Libro Rosso degli insetti della Toscana. ARSIA – Regione Toscana.
- SINDACO R., DORIA G., RAZZETTI E., BERNINI F. (Eds.), 2006. Atlante degli anfibi e dei Rettili d'Italia. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 792
- SOCIETAS HERPETOLOGICA ITALICA 1997 Atlante provvisorio degli anfibi e dei rettili italiani.
- SPAGNESI M., DE MARINIS A.M., (a cura di), 2002 - Mammiferi d'Italia. Quad. Cons. Natura, 14, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica
- SPAGNESI M., ZAMBOTTI L., 2001. Raccolta delle norme nazionali e internazionali per la conservazione della fauna selvatica e degli habitat. Servizio conservazione della natura, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghigi", Quaderni di conservazione della natura. Tipolitografia FG Savignano sul Panaro, Modena.

- SPOSIMO P., CASTELLI C., (a cura di), 2005. La biodiversità in Toscana. Specie e habitat in pericolo - Archivio del Repertorio Naturalistico Toscano RENATO.
- SPOSIMO P., TELLINI G. 1995 L'avifauna toscana. Lista rossa degli uccelli nidificanti Giunta Regionale Toscana, Firenze.
- TELLINI FLORENZANO G. ARCAMONE E. BACCETTI N. MESCHINI E. SPOSIMO P. (eds.) 1997 Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana (1982-1992) Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno Monografie 1: 414 pp.
- TROCCHI V., RIGA S. (a cura di), 2001. Piano d'azione nazionale per la lepre italiana (*Lepus corsicanus*). Quad. Cons. Natura, 9, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica
- TUCKER M. & HEATH M.F., 1994. Birds in Europe. Their conservation status. BirdLife International Series No. 3
- VANNI S. 1980 Note sulla salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata* Lacepede 1788) in Toscana (*Amphibia Salamandridae*) Atti della Società Toscana di Scienze Naturali Residente in Pisa, Memorie, Serie B, 87: 153-159
- VANNI S. 1982 Note corologiche e morfologiche sulla *Vipera aspis* (L.) in Toscana. 1 - Toscana continentale e Isola d'Elba (*Reptilia Viperidae*) Atti della Società Toscana di Scienze Naturali Residente in Pisa, Memorie, Serie B, 89: 187-206
- VANNI S. 1984 Catalogo degli Anfibi e dei Rettili della provincia di Grosseto. Atti del Museo Civico di Storia Naturale (Grosseto), 3: 7-17.
- VANNI S. 1986 Brevi note corologiche su alcuni anfibi urodela della Toscana Atti della Società Toscana di Scienze Naturali Residente in Pisa, Memorie, Serie B, 92: 165-166
- VANNI S., NISTRI A., 2005. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana. Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze, Sezione di Zoologia "La Specola"
- VANNI S., NISTRI A., LANZA B. 2002 Nuovi dati sulla distribuzione di *Triturus alpestris apuanus* (Bonaparte, 1839) in Toscana (*Amphibia, Salamandridae*) Atti della Società Toscana di Scienze Naturali Residente in Pisa, Memorie, Serie B, 109: 81-87
- ZERUNIAN S., 2003. Piano d'azione generale per la conservazione dei Pesci d'acqua dolce italiani. Quad. Cons. Nat., 17, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica
- ZERUNIAN S., 2004. - Pesci delle acque interne d'Italia. Quad. Cons. Nat., 20, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica

Gavorrano, Aprile 2023

(Dott. Arch. Pietro Pettini)



(Dott. Geol. Mauro Rocchi)