Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

UNICALCE S.p.A.

Cave Ghigliazza S.r.l.

Cave GIUNCHETTO – GNEO

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA
DISTAV
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA, DELL'AMBIENTE E DELLA VITA

Polo Botanico Hanbury
Corso Dogali 1M, 16136 Genova

A cura di
Prof. Mauro G. Mariotti

Studio d'Impatto Ambientale

STUDIO D'INCIDENZA
Progetto di ampliamento del piano di coltivazione delle cave Gneo e Giunchetto in val Chiaravagna
Progetto di discarica nella ex-cava Vecchie Fornaci (cava Buzzi) individuata dalla Regione Liguria quale sito idoneo per l'abbancamento di parte dello smarino del "Terzo Valico"

Ver. 1.1

Giugno 2012

INDICE

1. PREMESSA 4
1.1 Riepilogo aggiornato su rete Natura 2000 e direttiva “Habitat”. Riferimenti normativi 5
2. METODI IMPIEGATI 12
2.1 Quadro metodologico 12
2.2 Tecniche 16
3. SCREENING 20
3.1 Verifiche preliminari: gestione del sito e caratteri generali del progetto 20
3.2 Descrizione del progetto: elementi di possibile interferenza 20
3.3 Caratteristiche del sito 21
3.4 Altri progetti o piani che possono avere effetti cumulativi o comunque d’interferenza 23
3.5 Valutazione della significatività dei possibili effetti 24
4. STUDIO D’INCIDENZA 25
4.1 Inquadramento generale del SIC IT1331615 e delle aree interessate dal progetto 25
4.1.1 Habitat 25
4.1.2 Fauna e Flora 48
4.1.3 Altri elementi 55
4.2 Habitat e specie selezionati per lo studio dell’incidenza 58
4.3 Elementi descrittivi del progetto 60
4.4 Localizzazione e valutazione dello stato conservativo di habitat e specie floro-faunistiche 65
4.4.1 Habitat 65
4.4.2 Qualità e stato di Conservazione degli Habitat al tempo “zero” 68
4.4.2 Specie 69
4.4.3 Stato di conservazione delle specie 75
4.4.4 Sintesi della qualità e dello stato conservativo del SIC 75
4.5 IMPATTI E LORO VALUTAZIONE 77
4.5.1 Impatti potenziali delle opere progettate 77
4.5.2 Valutazione predittiva degli impatti 78
4.5.3 Valutazione degli impatti dei singoli interventi 82
4.5.4 Valutazione degli impatti di scenari alternativi. 89
4.6 MISURE DI MITIGAZIONE E DI COMPENSAZIONE 91
4.6.1 Mitigazione delle opere 91
4.6.1 - Misure di compensazione 93
4.7 PIANO DI MONITORAGGIO 94
4.7.1 Indicatori per il monitoraggio 94
4.8 RIEPILOGO DELLE INDAGINI EFFETTUATE 95
5. Appendici 96
Appendice 1 – Scheda relativa allo status di Alzoniella sigestri secondo IUCN 97
Appendice 2 – Analisi della documentazione fotografica 99
Appendice 3 - Rilevamenti fitosociologici 104

INDICE DELLE CARTOGRAFIE

Tav. 1: Area interessata dal SIC e dall’intervento
Tav. 2: Elementi progettuali e relativa area interessata
Tav. 3: Habitat
Tav. 4: Specie soggette a valutazione
Tav. 5: Qualità degli habitat
Tav. 6: Stato conservativo al tempo zero
Tav. 7: Impatti potenziali
Tav. 8: Misure di mitigazione e/o compensazione
Tav. 9: Indagini effettuate sul campo

PREMESSA

Il presente studio è redatto, su richiesta dei proponenti, COCIV, Unicalce S.p.a. e Ghigliazza S.r.l., ai fini della procedura di valutazione di incidenza di due progetti collegati e costituisce parte integrante di uno studio di impatto ambientale. I progetti considerati sono strettamente connessi con un progetto ben più ampio e articolato denominato "Terzo Valico". Lo studio si attiene strettamente alla valutazione dei progetti di cui al titolo, considerandoli singolarmente e nel loro complesso. Non rientra tra le finalità dello studio esprimere valutazioni sull'incidenza dell'ampio progetto "Terzo Valico" né su altri progetti singoli che di esso sono parte (differenti da quelli di cui al titolo). Non rientra altresì fra gli scopi dello studio esprimere valutazioni circa l'opportunità e la correttezza procedurale della scomposizione in progetti semplici di progetti articolati e di ampia portata ai fini di valutazioni ambientali, né esprimere pareri circa l'opportunità di svolgere studi d'incidenza nella fase progettuale definitiva/esecutiva e non anche in quella preliminare. Ciò premesso, la valutazione terrà comunque conto, per quanto possibile, anche d'eventuali impatti cumulativi, poichè le norme prescrivono di valutare le incidenze significative sia singolarmente sia congiuntamente ad altri interventi.
La procedura di valutazione d'incidenza è indispensabile in quanto il progetto definisce interventi per i quali preliminarmente si può affermare (come verrà specificato più oltre, nel capitolo di screening) che: a) potranno influire sullo stato di conservazione di habitat e specie presenti in siti della Rete Natura 2000; b) non sono dichiaratamente finalizzati al mantenimento o al miglioramento della conservazione degli stessi habitat e delle specie e al raggiungimento degli obiettivi prefissati per ciascun sito potenzialmente interessato.
Lo studio è redatto sulla base della normativa nazionale vigente (DPR 357/1997, modificato dal DPR 120/2003), in conformità ai criteri approvati dalla Regione Liguria con la DGR 328/2006 "Approvazione di criteri e di indirizzi procedurali ad oggetto l'applicazione della Valutazione di Incidenza - sostituzione DGR 646/2001" e con riferimento alla Legge Regionale 28/2009 "Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità".
Lo studio è articolato in più sezioni. Inizialmente vengono illustrati i metodi impiegati e, in forma sintetica, l'esito della fase di screening. Il corpo principale dello studio (valutazione appropriata) comprende: a) una parte descrittiva degli elementi e delle funzioni del sito interessato dai progetti; b) una sintesi descrittiva degli elementi del progetto; c) la valutazione degli impatti; d) misure di mitigazione ed eventuale compensazione; e) il piano di monitoraggio. Lo studio è corredato delle tavole cartografiche essenziali, richieste dalla normativa vigente e dai risultati di rilevamenti svolti in campo. Relativamente a questi ultimi occorre precisare che la ridotta disponibilità di tempo concessa per lo studio e la collocazione temporale rispetto al ciclo stagionale hanno giocoforza condizionato tali risultati. Peraltro i dati ottenibili con tali rilevamenti non appaiono indispensabili per una corretta valutazione.
La Rete Natura 2000 è costituita da un insieme di aree destinate alla conservazione della biodiversità in Europa. Una rete ecologica di tale rilevanza rappresenta un obiettivo molto ambizioso, il cui fine ultimo è tutelare la biodiversità integrando la salvaguardia dell'ambiente naturale con le attività antropiche. Si parla quindi di una "gestione attiva" dei siti, i quali non vengono considerati "santuari" da conservare rigorosamente impedendo al loro interno qualsiasi attività umana. Al contrario, nell'ambito dei loro confini si possono (e in alcuni casi si devono) svolgere attività antropiche indispensabili al mantenimento della biodiversità. A testimonianza di ciò sta il fatto che la direttiva 92/43/CEE tuteli anche habitat seminaturali dove l'intervento antropico risulta integrato armonicamente con l'equilibrio ecologico. Si tratta per lo più di aree rurali, forestali o pastorali, in cui la vegetazione è mantenuta da attività tradizionali, quali ad esempio praterie e foreste di diverso tipo, ma comunque di origine antropica, ecc.
La gestione dei siti della rete Natura 2000, quindi, è finalizzata a mantenere, e in alcuni casi a ricreare, l'equilibrio che consente un utilizzo razionale delle risorse naturali, in armonia con la salvaguardia della biodiversità. La creazione della Rete Natura 2000 è stabilita dall'art. 3 della direttiva 92/43/CEE "Relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche", nota come direttiva "HABITAT", che rappresenta il principale riferimento normativo europeo in materia di tutela della biodiversità. Tale direttiva è fondata su due pilastri: la rete ecologica Natura 2000, con siti mirati alla conservazione di habitat e specie elencati negli allegati I e II, e il regime di tutela delle specie elencate negli allegati IV e V.

1.1 Riepilogo aggiornato su rete Natura 2000 e direttiva "Habitat". Riferimenti normativi

Poiché per motivi diversi, nonostante si tratti di norme ormai non più recentissime, il complesso delle regole derivanti dalla direttiva 92/43 ha subito diverse integrazioni di cui non sempre si è tenuto conto nella applicazione, si ritiene utile riportare i riferimenti normativi e alcune esplicitazioni al riguardo, ricordando che è opinione giurisprudenziale largamente condivisa e comprovata dalle sentenze della Corte di Giustizia delle Comunità Europee che si tratta di norme sovraordinate a quelle di livello statale o regionale.
Si ritiene preliminarmente opportuno riportare quanto pubblicato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare circa la valutazione d'incidenza.

> *La valutazione d'incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.*
> *Tale procedura è stata introdotta dall'articolo 6, comma 3, della direttiva "Habitat" con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale.*
> *La valutazione di incidenza, se correttamente realizzata e interpretata, costituisce lo strumento per garantire, dal punto di vista procedurale e sostanziale, il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio.*
> *È bene sottolineare che la valutazione d'incidenza si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000 (o in siti proposti per diventarlo), sia a quelli che pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito.*
> *La valutazione d'incidenza rappresenta uno strumento di prevenzione che analizza gli effetti di interventi che, seppur localizzati, vanno collocati in un contesto ecologico dinamico. Ciò in considerazione delle correlazioni esistenti tra i vari siti e del contributo che portano alla coerenza complessiva e alla funzionalità della rete Natura 2000, sia a livello nazionale che comunitario. Pertanto, la valutazione d'incidenza si qualifica come strumento di salvaguardia, che si cala nel particolare contesto di ciascun sito, ma che lo inquadra nella funzionalità dell'intera rete.*
> *Per l'interpretazione dei termini e dei concetti di seguito utilizzati in relazione alla valutazione di incidenza, si fa riferimento a quanto precisato dalla Direzione Generale (DG) Ambiente della Commissione Europea nel documento tecnico "La gestione dei siti della rete Natura 2000 - Guida all'interpretazione dell'art. 6 della direttiva Habitat".*

Circa le definizione dei termini si evidenzia quanto segue.

Incidenza significativa: si intende la probabilità che un piano o un progetto ha di produrre (singolarmente o cumulativamente con altri) effetti sull'integrità di un sito Natura 2000; la determinazione della significatività dipende dalle particolarità e dalle condizioni ambientali del sito.
Incidenza negativa: si intende la possibilità di un piano o progetto di incidere significativamente su un sito Natura 2000, arrecando effetti negativi sull'integrità del sito, nel rispetto degli obiettivi della rete Natura 2000.
Incidenza positiva: si intende la possibilità di un piano o progetto di incidere significativamente su un sito Natura 2000, non arrecando effetti negativi sull'integrità del sito, nel rispetto degli obiettivi della rete Natura 2000.
Integrità di un sito: definisce una qualità o una condizione di interezza o completezza nel senso di "coerenza della struttura e della funzione ecologica di un sito in tutta la sua superficie o di habitat, complessi di habitat e/o popolazioni di specie per i quali il sito è stato o sarà classificato".

I principali riferimenti comunitari e statali sono i seguenti:

- 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.(GUCE 22 luglio 1992 n. L 206). Si tratta della direttiva fondamentale (nota come direttiva HABITAT) che discende dalla Convenzione internazionale di Rio sulla biodiversità.
- Deliberazione del Comitato Nazionale Aree Protette del 2 dicembre 1996 che classifica i siti della Rete Natura come Aree Protette (ZPS e ZSC) come Aree Protette soggette alle relative norme (compreso il divieto di caccia); la deliberazione è stata annullata con Decreto Ministro Ambiente 25 marzo 2005.
- D.P.R. n. 357 dell'8 settembre 1997 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna

selvatiche". G.U. 23 ottobre 1997, n. 248, S.O. Si tratta del decreto di recepimento della direttiva Habitat, contro il quale è stata avviata procedura di infrazione in quanto non rispondente pienamente alla direttiva stessa.

- Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997 recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" Gazzetta ufficiale n. L 305 del 08/11/1997. Si tratta della modifica della direttiva conseguente all'ingresso di nuovi stati membri nell'Unione europea.
- D.M. 20 gennaio 1999 "Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE". G.U. n. 32 del 9 febbraio 1999
- D.M. 3 aprile 2000 **"**Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE" G.U. n. 95 del 22 aprile 2000
- D.M. 3 settembre 2002 del Ministero Ambiente "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000"
- D.P.R. n. 425 del 1 dicembre 2000 Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 97/49/CE che modifica l'allegato I della direttiva 79/409/CEE, concernente la protezione degli uccelli selvatici. G.U. n. 17 del 22 gennaio 2001
- Pubblicazione ufficiale della Comunità Europea Linee guida per l'applicazione della Valutazione d'incidenza; Novembre 2001 (© 2002): Assessment of Plans and Project significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitat Directive 92/43 EEC.
- D.P.R. n. 120 del 12 marzo 2003 Regolamento recante modifiche e integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. G.U. n. 124 del 30 maggio 2003 . Si tratta delle modifiche e integrazioni al DPR 357/97 in risposta all'esito della procedura di infrazione a cui questo era stato sottoposto.
- Decisione della Commissione 2004/69/CE del 22 dicembre 2003 recante adozione dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina. (G.U.F. L 14 del 21 gennaio 2004). Stabilisce quali pSIC (Siti di Importanza Comunitaria proposti) siano da definirsi SIC (Siti di Importanza Comunitaria) per la regione biogeografica alpina (per la Liguria tutti i pSIC alpini sono stati definiti SIC).
- Decisione della Commissione 2004/798/CE del 7 dicembre 2004 recante adozione dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale (GU L 382 del 28.12.2004). Stabilisce quali pSIC (Siti di Importanza Comunitaria proposti) siano da definirsi SIC (Siti di Importanza Comunitaria) per la regione biogeografica continentale (per la Liguria tutti gli 11 pSIC "continentali" sono stati definiti SIC).
- Decreto Ministero dell'Ambiente 25 marzo 2005 (G.U. N. 155 del 6 Luglio 2005) "Annullamento della deliberazione 2 dicembre 1996 del Comitato per le aree naturali protette; gestione e misure di conservazione delle Zone di protezione speciale (ZPS) e delle Zone speciali di conservazione (ZSC)".
- Sentenza della Corte di Giustizia europea del 13 giugno 2005, relativa alla causa C-117/03 "Dragaggi": l'art. 6 paragrafi 2, 3 e 4 si applica ai SIC e non ai pSIC, per i quali lo Stato adotta comunque misure di tutela.
- Ordinanza del TAR Lazio del 24 novembre 2005 che annulla il Decreto del Ministero dell'Ambiente 25 marzo 2005; l'ordinanza è stata confermata in appello dal Consiglio di Stato pronunciamento del 14 febbraio 2006.
- Decisione della Commissione 2006/613/CE del 19 luglio 2006 recante adozione dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea (GU L 259/1 del 21.9.2006). Stabilisce quali pSIC (Siti di Importanza Comunitaria proposti) siano da definirsi SIC (Siti di Importanza Comunitaria) per la regione biogeografica continentale (per la Liguria tutti i pSIC "mediterranei" sono stati definiti SIC).

- Decreto Legge del 16 agosto 2006 “Disposizioni urgenti per assicurare l’adeguamento dell’ordinamento nazionale alla direttiva 79/409 in materia di conservazione della fauna selvatica” che stabilisce misure di conservazione per la fauna da applicare nelle ZPS.
- Sentenza delle Corte di Giustizia europea del 14 settembre 2006, relativa alla causa C-244/05 “Bund Naturschutz” che ribadisce la sentenza C-117/03.
- Direttiva 2006/105/CE del Consiglio del 20 novembre 2006 che adegua le direttive comunitarie in materia di ambiente, a motivo dell'adesione della Bulgaria e della Romania.
- Documento del Ministero dell’Ambiente “Orientamento sull’art. 6 paragrafo 4 Direttiva Habitat 92/43-CEE” del Gennaio 2007: stabilisce chiaramente i campi e le modalità di applicazione della Direttiva con particolare riguardo ai casi di “interesse pubblico” e al principio di “compensazione”.
- Decreto Ministeriale 17 ottobre 2007 - Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS) (G.U. 6 novembre 2007, n. 258)
- Deliberazione CSR/119 del 26 marzo 2008 della Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano - “Modifica della deliberazione 2 dicembre 1996 del Ministero dell'ambiente, recante: «Classificazione delle Aree protette». (Repertorio n. 119/CSR). (GU n. 137 del 13-6-2008) con cui i siti della rete Natura 2000 sono considerate Aree Protette, ma per le quali valgono – a differenza delle altre AP - le misure di conservazione stabilite dal DPR n. 357 dell’8 settembre 1997 e successive modificazioni.
- Decisione della Commissione 2009/91/UE, del 12 dicembre 2008, che adotta un secondo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina (GU L 43 del 13.2.2009, pagg. 21–58)
- Decisione della Commissione 2009/93/UE, del 12 dicembre 2008, che adotta un secondo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale (GU L 43 del 13.2.2009, pagg. 63–244)
- Decisione della Commissione 2009/95/CE, del 12 dicembre 2008, che adotta un secondo elenco aggiornato di siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea (GU L 43 del 13.2.2009, pagg. 393–465)
- Decreto Ministeriale 19 giugno 2009 - Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE (G. U. 9 luglio 2009, n. 157).
- Direttiva 2009/147/CE approvata il 30 novembre 2009 (pubblicata il 26 gennaio 2010) per la protezione degli uccelli; sostituisce la direttiva 409/1997.
- Decisione della Commissione 2010/42/UE, del 22 dicembre 2009, che adotta un terzo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina (GU L 30 del 2.2.2010, pagg. 1–42).
- Decisione della Commissione 2010/44/UE, del 22 dicembre 2009, che adotta un terzo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale (GU L 30 del 2.2.2010, pagg. 120–321).
- Decisione della Commissione 2010/45/UE, del 22 dicembre 2009, che adotta il terzo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea (GU L 30 del 2.2.2010, pagg. 322–402).
- Decisione della Commissione 2011/64/UE, del 10 gennaio 2011, che adotta il quarto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale (GU L 33 dell' 8.2.2011, pagg. 146–411)
- Decisione della Commissione 2011/85/UE del 10 gennaio 2011, che adotta il quarto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea (GU L 40 del 12.2.2011, pagg. 206–299)
- Decisione della Commissione 2011/62/UE del 10 gennaio 2011, che adotta il quarto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina (GU L 33 dell' 8.2.2011, pagg. 1–51)

- Decisione della Commissione 2012/9/UE, del 18 novembre 2011, che adotta un quinto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea (GU L 10 del 13.1.2012, pagg. 1–102)
- Decisione della Commissione 2012/12/UE, del 18 novembre 2011, che adotta un quinto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina (GU L 10 del 13.1.2012, pagg. 339–390)

I riferimenti regionali sono i seguenti:

- DGR 646/2001 8.06.2001 "Misure di salvaguardia per i proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) liguri (Dir. 92/43/CEE e 79/409/CEE): applicazione della valutazione di incidenza" Relativo alle modalità di esecuzione della valutazione di incidenza in ottemperanza del DPR 357/97. Laddove in contrasto con il più recente DPR 120/2003, quest'ultimo ha prevalenza in quanto norma statale coerente con le indicazioni europee.
- DGR 772/2002 "Proposta di riclassificazione in Siti di Importanza Regionale (SIR) di talune aree proposte come Siti di Importanza Comunitaria liguri (pSIC)" con cui sono declassati 4 pSIC a SIR (Siti di Importanza Regionale)
- DGR n. 8/2003 del 10 gennaio 2003 - Proposta di riperimetrazione in scala cartografica 1:10.000 dei siti di importanza comunitaria (pSIC) terrestri liguri. (BURL n.6 del 05/02/2003)
- DGR 9/2003 del 10 gennaio 2003 "Proposta di nuovo Sito di Importanza Comunitaria (pSIC) in Liguria denominato IT1324896 "Lerrone – Valloni" (BURL 05/02/2003 n.6) con cui è designato un nuovo pSIC, al fine della tutela della testuggine palustre (*Emys orbicularis*), ritenuta in passato estinta nella nostra regione.
- DGR n.773/2003 del 16 luglio 2003 - Criteri per la valutazione degli impatti diretti e indiretti sugli Habitat naturali marini - art. 16 l.r. 38/98
- DGR n.1533/2005 del 2 dicembre 2005 - L.R. n. 18/99 art. 2, c.1 lett. g) e L.R. n. 38/98 art. 16 c.1 - Approvazione "Criteri diretti a salvaguardare l'habitat naturale prioritario prateria di Posidonia oceanica" (BURL n.52 del 28 dicembre 2005)
- DGR n.1561/2005 del 7 dicembre 2005 - Proposta di riperimetrazione in scala cartografica 1:10.000 dei siti di importanza comunitaria (pSIC) marini liguri. (BURL 04/01/2006 n. 1)
- DGR n.1716/2005 del 23 dicembre 2005 - Proposta di aggiornamento dei Siti di Importanza Comunitaria terrestri liguri e di un nuovo Sito di Importanza Comunitario. (BURL 25/01/2006 n. 4)
- DGR n. 328/2006 del 7 aprile 2006 "Art. 5 dpr 357/97 - Approvazione di criteri e di indirizzi procedurali ad oggetto l'applicazione della Valutazione di Incidenza - Sostituzione dgr 646/2001" (BURL 03/05/2006 n.18).
- DGR n.126/2007 del 9 febbraio 2007 Indirizzi per le attività agro-silvo-pastorali nei siti della Rete Natura 2000 in Liguria (BURL 11/04/2007 n.15).
- DGR n.141/2008 del 15 febbraio 2008 - Approvazione "Linee guida per la progettazione, gestione e risanamento ambientale delle attività estrattive a cielo aperto e in sotterraneo e opere connesse"
- DGR n.551/2008 del 23 maggio 2008 - Norme tecniche art. 16 l.r. 38/98. Indirizzi per lo sfruttamento delle energie rinnovabili
- DGR n.1444/2009 del 2 novembre 2009 - Approvazione della rappresentazione cartografica degli habitat, delle specie ed altri elementi naturalistici rilevanti presenti sul territorio ligure (BURL n.47 del 25 novembre 2009)
- DGR n.1507/2009 del 6 novembre 2009 - Misure di salvaguardia per habitat di cui all'Allegato I della direttiva 92/43/CEE ai sensi della L.R. 28/2009 (BURL n.48 del 2 dicembre 2009) parzialmente rettificata con atto 468 del 2010
- DGR n.1687/2009 del 4 dicembre 2009 - Priorità di conservazione dei Siti di Importanza Comunitaria terrestri liguri e cartografia delle "Zone rilevanti per la salvaguardia dei Siti di Importanza Comunitaria"
- DGR n.1793/2009 del 18 dicembre 2009 - Istituzione Rete ecologica ai sensi della LR 28/2009 art.3.
- DGR n.2040/2009 del 30 dicembre 2009 - Adozione misure di conservazione per SIC liguri della regione biogeografica alpina, ai sensi della L.R. 28/2009 art. 4 (BURL n.5 del 3 febbraio 2010 parte II).

- Legge Regionale 28 del 10 luglio 2009 “Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità” .

Come sopra riportato, la Regione Liguria ha recepito la normativa nazionale regolamentando la valutazione di incidenza con la Deliberazione della Giunta Regionale 646/2001, sostituita poi dalla DGR 328/2006.Successivamente la Regione ha normato la valutazione d’incidenza anche nell’ambito della più ampia L..R. 28/2009, stabilendo, fra l’altro, competenze e sanzioni.
La DGR 328/2006 stabilisce che alla valutazione di incidenza, che rappresenta un processo di verifica di compatibilità naturalistica, vengano sottoposti i piani (urbanistici, territoriali e di settore), i progetti e tutti gli interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento dello stato di conservazione delle specie e degli habitat presenti qualora comportino incidenze significative sui siti della rete Natura 2000 singolarmente o congiuntamente ad altri interventi. I criteri e gli indirizzi procedurali dettati dalla DGR 328/2006, per la valutazione d’incidenza stabiliscono che i piani e gli interventi di cui sopra debbano essere accompagnati da uno Studio di incidenza predisposto dai proponenti, presentato da chi propone un piano territoriale o un progetto (ente pubblico o soggetto privato), contenente approfondimenti sugli aspetti naturalistici dell’area interessata dall’intervento. Nello specifico, la delibera si compone di tre allegati:

- ALLEGATO A: “Criteri ed indirizzi procedurali per l’applicazione della valutazione di incidenza in Liguria” composto di 5 articoli
- ALLEGATO B: “Contenuti minimi dello studio di incidenza” composto a sua volta di due sezioni:
    - Sezione I: relativa ai PIANI;
    - Sezione II: relativa agli INTERVENTI;
- ALLEGATO C: Criteri per la Valutazione di Incidenza:

Con riferimento ai progetti, quelli assoggettati a procedura di valutazione di impatto ambientale di cui agli allegati 1, 2 e 3 della L.R. 38/98 e ss.mm. che interessano siti di importanza comunitaria e zone speciali di conservazione, la valutazione di incidenza è ricompresa nell'ambito della predetta procedura che, in tal caso, considera anche gli effetti diretti e indiretti dei progetti sugli habitat e sulle specie per i quali detti siti e zone sono stati individuati. A tale fine lo studio di impatto ambientale predisposto dal proponente deve contenere gli elementi relativi alla compatibilità del progetto con le finalità conservative previste, facendo riferimento all'allegato B.
Per i progetti o interventi nel cui iter autorizzativo sia previsto un parere regionale, la valutazione di incidenza è comunque effettuata dalla Regione in sede di espressione di tale parere, secondo i tempi e le modalità vigenti.
Nei restanti casi la valutazione di incidenza di progetti e interventi è effettuata dall’ente gestore del sito definito dalla L.R. 28/2009 (salvo il caso in cui l’ente e il proponente del progetto coincidano) nell’ambito del procedimento di approvazione o di rilascio di autorizzazione del medesimo.
Gli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo e di ristrutturazione edilizia di cui all’articolo 3 del D.P.R. 380/2001 sono esclusi dalla presentazione dello studio di incidenza, a meno che l’oggetto stesso degli interventi di cui sopra non risulti elemento sostanziale per la salvaguardia delle specie per le quali il sito è stato individuato nella Rete Natura 2000, come risulta dalle misure di conservazione di ciascun sito e/o dall’eventuale piano di gestione o in mancanza di questi dalle schede dati Natura 2000.
Un esito positivo della valutazione di incidenza rappresenta condizione necessaria per ottenere l’approvazione del piano o l’autorizzazione progettuale. In caso di giudizio negativo, l’intervento potrà realizzarsi solo in presenza di motivazioni legate a un rilevante interesse pubblico, dopo aver dimostrato l’impraticabilità di soluzioni alternative e, ovviamente, adottando idonee misure di mitigazione. Lo studio di incidenza deve possedere tutti quegli elementi necessari a individuare e valutare i possibili impatti sugli habitat e sulle specie per la cui tutela il sito o i siti sono stati individuati, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi. Inoltre deve indicare ed evidenziare le modalità previste per la compatibilizzazione delle soluzioni che il progetto assume, comprese le mitigazioni e/o compensazioni. Lo studio deve partire dalle basi conoscitive fornite dai formulari ufficiali Natura 2000, dalle Cartografie e dalle Basi di Dati predisposti dalla Regione Liguria sui temi naturalistici, nonché su eventuali aggiornamenti naturalistici forniti dall’Osservatorio regionale della biodiversità, approfondendo le indagini naturalistiche con rilievi e sopralluoghi tarati secondo livelli e superficie

territoriale congrui al grado di incidenza delle previsioni. Circa i contenuti minimi previsti dalla DGR, si rimanda al capitolo sui metodi di indagine.

Inoltre è opportuno evidenziare la prassi con cui vengono interpretate le perimetrazioni dei siti Natura 2000. È infatti prassi riferirsi a quanto segue:

a) *Corsi d'acqua e linee di impluvio*. Qualora il perimetro del sito decorra lungo un corso d'acqua o una linea d'impluvio, l'alveo bagnato in condizioni di massima piena è compreso all'interno del sito. In alcuni casi particolari, siti, principalmente caratterizzati da un ambito fluviale di pianura (es. Entella, Roia, Centa, ecc.), possono avere limiti attestati su altri elementi morfologici come argini, strade, ecc.).
b) *Crinali*. Qualora il perimetro di un sito decorra lungo un crinale, esso coincide con la linea esatta di displuvio. Nei casi in cui il crinale sia percorso da un sentiero questo è compreso all'interno del sito; al contrario nel caso in cui il crinale sia percorso da una strada, questa è esclusa dal sito.
c) *Linea di costa*. Qualora il perimetro del sito decorra lungo la costa, esso coincide con la linea di battigia.
d) *Argini.* Qualora il perimetro di un sito decorra lungo un argine, questo è compreso all'interno del sito.
e) *Strade e autostrade*. Qualora il perimetro di un sito decorra lungo una autostrada o una strada asfaltata o sterrata, queste, intese con le opere annesse (caselli, aree di sosta, piazzole, scarpate a sistemazione artificiale, muri di contenimento, manufatti per il convogliamento delle acque, ecc.), sono escluse dal sito. Nel caso di autostrade e strade non sterrate, una fascia con larghezza 5 metri, decorrente lungo gli stessi assi viari, può essere considerata esclusa dal sito solo nei casi in cui nella stessa fascia non ricadano habitat o specie per i quali è stato proposto il sito.
f) *Sentieri.* Qualora il perimetro di un sito decorra lungo un sentiero, questo è incluso nel sito.
g) *Confini di stato e confini amministrativi.* Qualora il perimetro di un sito decorra lungo un confine di stato o un confine amministrativo (regionale, provinciale o comunale), tale perimetro coincide esattamente con il confine di stato o il confine amministrativo.
h) *Tipologie di uso del suolo*. Qualora il perimetro di un sito si accosti a un'area insediata o sede di attività produttiva, quest'area è esclusa dal sito. Ciò non significa che nei siti non possano risultare inclusi edifici isolati, aree o nuclei insediati o produttivi (per la massima parte agricoli); questi sono, anzi considerati all'interno dei siti quando la loro esclusione determinerebbe un'eccessiva frammentazione degli habitat e delle aree trofico-riproduttive delle specie da tutelare o quando la cessazione delle attività produttive (agricole e silvo-pastorali in particolare) sarebbe negativa per la conservazione di habitat e specie. Casi particolari possono essere rappresentati da siti (specialmente di pianura e fondovalle) dove le aree produttive agricole possono costituire una caratteristica ambientale essenziale dei siti stessi e un fattore determinante per la conservazione di habitat e specie; in questi casi i perimetri dei siti si attestano di norma su elementi diversi dai limiti derivanti dall'uso del suolo. Nell'applicazione di questo criterio, la nuova perimetrazione ha tenuto conto del livello insediativo del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico, eliminando tutte le situazioni di conflitto che si sono evidenziate peraltro molto limitate per numero e superficie. Nell'applicazione di questo criterio, le perimetrazioni più recenti e di maggior dettaglio hanno tenuto altresì conto del "Piano Cave e discariche", eliminando tutte le situazioni conflittuali a eccezione di un solo caso nel quale l'esclusione dell'area identificata come ambito di cava dal sito avrebbe comportato la riduzione di circa un terzo della superficie del sito e la perdita pressoché completa dei caratteri emergenti del sito stesso.
i) *Isoipse*. Nel caso in cui il perimetro di un sito decorre lungo una isoipsa, nel sito sono incluse per intero eventuali popolazioni delle specie della flora e della fauna minore da tutelare (per le quali è stato proposto il sito) che ricadono sull'isoipsa stessa; nel sito sono altresì inclusi per intero eventuali microhabitat da tutelare (per i quali è stato proposto il sito).
j) *Altri elementi*. Nei tratti in cui il perimetro di un sito non decorra lungo un elemento leggibile sulla cartografia, ma sia in linea retta fra due elementi riconoscibili sulla cartografia e sul terreno (case, vertici di curve stradali, ecc.), ai fini dell'interpretazione si applicano gli stessi criteri del punto i) previsti per le isoipse includendo nel sito eventuali popolazioni o microhabitat che ricadono sulla linea del perimetro.

Per ulteriori approfondimenti sulle modalità con cui si effettuano studio e valutazione di incidenza si rimanda alla sintesi del MATTM consultabile su sito internet dello stesso all'indirizzo

http://www.minambiente.it/home_it/menu.html?mp=/menu/menu_attivita/&m=Rete_Natura_2000.html|La_procedura_della_valutazione_di_incide.html e che sono in parte riportati nella successiva sezione dedicata ai metodi impiegati.

1. METODI IMPIEGATI

2.1 Quadro metodologico

Il quadro metodologico applicato è quello ufficialmente riconosciuto dalle norme comunitarie e nazionali che prevedono quattro fasi:

- FASE 1: verifica (screening) - processo che identifica la possibile incidenza significativa su uno o più siti della rete Natura 2000 del progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri progetti o piani, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa;
- FASE 2: valutazione "appropriata" - analisi dell'incidenza del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri progetti o piani, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie;
- FASE 3: analisi di soluzioni alternative - individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto, evitando incidenze negative sull'integrità del sito;
- FASE 4: definizione di misure di compensazione - individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto venga comunque realizzato.

FASE 1 verifica (Screening).
Obiettivo della fase di screening è quello di verificare la possibilità che dalla realizzazione del progetto, non direttamente connesso o necessario alla gestione di un sito Natura 2000, derivino effetti significativi sugli obiettivi di conservazione del sito stesso.

a) Gestione del sito - In primo luogo si verifica se il progetto è direttamente connesso o necessario alla gestione del sito, ovvero, se riguarda misure che sono state concepite unicamente per la gestione ai fini della conservazione. Nel caso in cui il progetto abbia tale unica finalità la valutazione d'incidenza non è necessaria.
Nel caso in cui invece si tratti di progetto di gestione del sito integrato ad altri piani di sviluppo, la componente non direttamente legata alla gestione deve comunque essere oggetto di una valutazione. Può infine verificarsi il caso in cui il progetto direttamente connesso o necessario per la gestione di un sito possa avere effetti su un altro sito: in tal caso si deve comunque procedere ad una valutazione d'incidenza relativamente al sito interessato da tali effetti.

b) Descrizione del progetto - la procedura prevede l'identificazione di tutti gli elementi del progetto suscettibili di avere un'incidenza significativa sugli obiettivi di conservazione del sito Natura 2000 oltre all'individuazione degli eventuali effetti congiunti di altri piani/progetti.

La guida metodologica della DG Ambiente del MATTM contiene una checklist esemplificativa degli elementi da considerare; altri sono riportati nell'allegato G al DPR 357/1997:

- dimensioni, entità, superficie occupata
- settore del piano
- cambiamenti fisici che deriveranno dal progetto/piano (da scavi, fondamenta, ecc.)
- fabbisogno in termini di risorse (estrazione di acqua, ecc.)
- emissioni e rifiuti (smaltimento in terra, acqua aria)
- esigenze di trasporto
- durata della fasi di edificazione, operatività e smantellamento, ecc.
- periodo di attuazione del progetto
- distanza dal sito Natura 2000 o caratteristiche salienti del sito
- impatti cumulativi con altri piani/progetti
- altro

Le possibili interazioni spaziali tra gli elementi del progetto e le caratteristiche del sito vengono evidenziate in ambiente GIS per una migliore comprensione.

La previsione e valutazione degli impatti cumulativi (valutazione cumulativa) è piuttosto complessa in quanto richiede:

- la difficile valutazione dei confini a fronte di fonti di impatto ubicate in aree distanti o laddove le specie o altri fattori naturali sono disperse nello spazio;
- la definizione delle competenze per la valutazione di piani/progetti proposti da organismi diversi;
- la determinazione degli impatti potenziali in termini di cause, modalità ed effetti;
- la valutazione attenta delle possibilità di mitigazione nel caso in cui due o più fonti agiscono in maniera combinata;
- l'attribuzione delle competenze per la realizzazione delle soluzioni di mitigazione più opportune.

c) Caratteristiche del sito - L'identificazione della possibile incidenza sul sito Natura 2000 richiede la descrizione dell'intero sito, con particolare dettaglio per le zone in cui gli effetti hanno più probabilità di manifestarsi. L'adeguata conoscenza del sito evidenzia le caratteristiche che svolgono un ruolo chiave per la sua conservazione. Per la descrizione del sito vengono prese in considerazione diverse fonti (formulario ufficiale dei dati Natura 2000 relativo al sito, mappe e basi di dati regionali, eventuali altri dati ecc.).

d) Valutazione della significatività dei possibili effetti: per valutare la significatività dell'incidenza, dovuta all'interazione fra i parametri del progetto e le caratteristiche del sito, sono usati alcuni indicatori chiave:

- perdita di aree di habitat (%)
- frammentazione (a termine o permanente, livello in relazione all'entità originale)
- perturbazione (a termine o permanente, distanza dal sito)
- cambiamenti negli elementi principali del sito (es. qualità dell'acqua; circolazione idrica; esposizione, acclività; substrato)

Nel caso in cui si possa affermare con ragionevole certezza che il progetto non avrà incidenza significativa sul sito Natura 2000, non sarà necessario passare alla fase successiva della valutazione appropriata.

Se permane incertezza sulla possibilità che si producano effetti significativi si procede alla fase di verifica successiva. Qualsiasi decisione viene documentata in una sezione della relazione che illustra i motivi che hanno condotto a tale conclusione. Le risultanze della fase di screening sono supportate, secondo quanto suggerito dalla Commissione Europea, dall'utilizzo di una "matrice dello screening" o di una "matrice in assenza di effetti significativi".

FASE 2 (Valutazione appropriata).
In questa fase si valuta se il progetto possa avere un'incidenza negativa sull'integrità del sito Natura 2000, singolarmente e congiuntamente ad altri progetti o piani. La valutazione dell'impatto sull'integrità del sito viene effettuata in riferimento agli obiettivi di conservazione, alla struttura e alla funzionalità del sito all'interno della rete Natura 2000, limitando il campo di analisi e valutazione a tali aspetti.

a) Informazioni necessarie: si procede verificando la completezza dei dati raccolti nella prima fase (elementi descrittivi del progetto, i possibili effetti cumulativi, gli elementi utili per l'individuazione degli obiettivi di conservazione del sito) ed eventualmente integrando le informazioni mancanti. A tal fine si farà riferimento alla guida metodologica dell'Unione Europea che riporta una checklist esemplificativa sulle informazioni necessarie per la valutazione "appropriata" e sulle relative fonti principali.

b) Previsione degli impatti: la determinazione del tipo di incidenza derivante dal realizzarsi del progetto è un'operazione complessa. Gli elementi che compongono la struttura e le funzioni ecologiche di un sito, e che

ne definiscono gli obiettivi di conservazione sono, per loro natura, dinamici, e quindi difficilmente quantificabili, inoltre le interrelazioni tra di essi sono raramente conosciute in modo soddisfacente.
Al fine di definire l'incidenza dei diversi effetti ambientali viene compilata una scheda analitica in cui sono riportati i possibili impatti negativi sul sito distinti in categorie, in modo da percorrere il processo di previsione dell'incidenza con ordine e sistematicità.

Gli effetti sono elencati secondo i seguenti raggruppamenti:

- diretti e indiretti;
- a breve e a lungo termine;
- in fase di realizzazione del progetto (cantiere) e ad opera completata;
- effetti isolati, interattivi e cumulativi.

Gli effetti sono previsti tramite diversi metodi: calcolo diretto dell'area di habitat perduta o danneggiata, riduzione della popolazione, valutazione della intensità di perturbazione, ecc.

c) Obiettivi di conservazione: individuati i possibili impatti, è necessario stabilire se essi possano avere un'incidenza negativa sull'integrità del sito, ovvero, sui fattori ecologici chiave che determinano gli obiettivi di conservazione di un sito. Per arrivare a conclusioni ragionevolmente certe si procede restringendo progressivamente il campo di indagine. Prima si considera se il progetto possa avere effetti sui fattori ecologici complessivi, danneggiando la struttura e la funzionalità degli habitat compresi nel sito. Poi si analizzano le possibilità che si verifichino occasioni di disturbo alle popolazioni, con particolare attenzione alle influenze sulla distribuzione e sulla densità delle specie chiave, che sono anche indicatrici dello stato di equilibrio del sito. Attraverso quest'analisi, sempre più mirata, degli effetti ambientali, si arriva a definire la sussistenza e la maggiore o minore significatività dell'incidenza sull'integrità del sito. Per effettuare tale operazione viene predisposta una checklist. La valutazione è svolta in base al principio di precauzione per cui se non si può escludere che vi siano effetti negativi si procede presumendo che vi saranno.

d) Misure di mitigazione: una volta individuati gli effetti negativi del piano o progetto e chiarito quale sia l'incidenza sugli obiettivi di conservazione del sito, è possibile individuare in modo mirato le necessarie misure di mitigazione/attenuazione. È opportuno sottolineare che le misure di mitigazione sono concettualmente diverse dalle misure di compensazione che intervengono nella fase IV, anche se, misure di mitigazione ben realizzate limitano la portata delle misure compensative necessarie, in quanto riducono gli effetti negativi che necessitano di compensazione. In effetti, le misure di mitigazione hanno lo scopo di ridurre al minimo o addirittura eliminare gli effetti negativi del progetto durante o dopo la sua realizzazione; pur potendo essere imposte dalle autorità competenti, lo studio provvede a includerle. Le misure di compensazione, invece, volte a garantire la continuità del contributo funzionale di un sito alla conservazione in uno stato soddisfacente di uno o più habitat o specie nella regione biogeografica interessata, vengono analizzate in una fase successiva rivolta a bilanciare eventuali impatti residui.
Le misure di mitigazione possono riguardare, ad esempio:

- tempi di realizzazione (ad es. divieto di interventi durante il periodo di evoluzione di un habitat o di riproduzione di una specie);
- tipologia degli strumenti e degli interventi da realizzare (es: uso di tecniche appropriate per non incidere su un habitat fragile);
- individuazione di zone rigorosamente non accessibili all'interno di un sito (es: luoghi di rifugio di una particolare specie);
- uso di specie vegetali autoctone o di comunità vegetali pioniere successionali correlate dinamicamente con la vegetazione naturale potenziale.

Pur senza il dettaglio della progettazione esecutiva, ogni misura di mitigazione è accuratamente descritta, illustrando come essa possa ridurre o eliminare effetti negativi, le modalità di realizzazione, la tempistica in relazione alle fasi del progetto, i soggetti preposti al controllo e le probabilità di successo. Eventuali effetti negativi residui, nonostante le misure di mitigazione, sono oggetto di valutazione nella terza fase.

FASE 3: analisi di soluzioni alternative.
Qualora permangano effetti negativi sull'integrità del sito, nonostante le misure di mitigazione, vengono stabilite soluzioni alternative attuabili. Per fare ciò è fondamentale partire dalla considerazione degli obiettivi che s'intendono raggiungere con la realizzazione del progetto.

a) Identificazione delle alternative: è compito dell'autorità competente esaminare la possibilità se vi siano soluzioni alternative (compresa l'opzione 'zero'), basandosi non solo sulle informazioni fornite dal proponente del progetto, ma anche su altre fonti.
Le soluzioni alternative possono tradursi, ad esempio, nelle seguenti forme:

- ubicazione/percorsi alternativi;
- dimensioni o impostazioni di sviluppo alternative;
- metodi di costruzione alternativi;
- mezzi diversi per il raggiungimento degli obiettivi;
- modalità operative diverse;
- modalità di dismissione diverse;
- diversa programmazione delle scadenze temporali.

b) Valutazione delle soluzioni alternative: ciascuna delle possibili soluzioni alternative individuate è sottoposta alla procedura di valutazione dell'incidenza sull'integrità del sito. Completata questa analisi è possibile stabilire con ragionevole certezza se tali soluzioni riescono ad annullare tutti gli effetti con incidenza negativa sugli obiettivi di conservazione del sito. Nel caso in cui non esistano soluzioni che ottengano i risultati desiderati, si procede all'individuazione di misure compensative (quarta fase della "procedura").

Poiché il presente studio è stato richiesto in fase avanzata di progettazione, con decisioni per gran parte già assunte dalle autorità competenti, la fase 3 avrà un carattere formale di riepilogo delle alternative già valutate in precedenza e di evidenziazione degli eventuali impatti residui.

FASE 4 (definizione di misure compensative)
La quarta fase riguarda il caso in cui non vi siano adeguate soluzioni alternative ovvero permangano effetti con incidenza negativa sul sito e contemporaneamente siano presenti motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale ed economica, per cui è possibile autorizzare la realizzazione del progetto, solo se sono adottate adeguate misure di compensazione che garantiscano la coerenza globale della rete Natura 2000 (art. 6, comma 9, DPR 120/2003). L'espressione “motivi imperativi di rilevante interesse pubblico” si riferisce a situazioni dove i progetti previsti risultano essere indispensabili nel quadro di azioni o politiche volte a tutelare i valori fondamentali della vita umana (salute, sicurezza, ambiente), o fondamentali per lo Stato e la società, o rispondenti a obblighi specifici di servizio pubblico, nel quadro della realizzazione di attività di natura economica e sociale. Inoltre, l'interesse pubblico è rilevante se, paragonato alla fondamentale valenza degli obiettivi perseguiti dalla direttiva, esso risulti prevalente e rispondente a un interesse a lungo termine.
Premesso quanto sopra, le misure di compensazione rappresentano l'ultima risorsa per limitare al massimo l'incidenza negativa sull'integrità del sito derivante dal progetto o piano, “giustificato da motivi rilevanti di interesse pubblico”. L'art. 6 della direttiva (art. 6, comma 9 del DPR 120/2003) prevede che “lo Stato membro” ovvero l'amministrazione competente 'adotta ogni misura compensativa necessaria per garantire che la coerenza globale della rete Natura 2000 sia tutelata'.
Tali misure sono finalizzate a garantire la continuità del contributo funzionale di un sito alla conservazione di uno o più habitat o specie nella regione biogeografica interessata; è dunque fondamentale che il loro effetto si manifesti prima che la realizzazione del progetto abbia influenzato irreversibilmente la coerenza della rete ecologica.
Le misure di compensazione possono, ad esempio, connotarsi nel modo seguente:

- ripristino dell'habitat nel rispetto degli obiettivi di conservazione del sito;

- creazione di un nuovo habitat, in proporzione a quello che sarà perso, su un sito nuovo o ampliando quello esistente;
- miglioramento dell'habitat rimanente in misura proporzionale alla perdita dovuta al progetto;
- individuazione e proposta di un nuovo sito (caso limite).

Le misure di compensazione devono essere considerate efficaci quando bilanciano gli effetti con incidenza negativa indotti dalla realizzazione del progetto o del piano e devono essere attuate il più vicino possibile alla zona da interessata dal piano o progetto che produrrà gli effetti negativi.
Inoltre, le misure di compensazione devono essere monitorate con continuità per verificare la loro efficacia a lungo termine per il raggiungimento degli obiettivi di conservazione previsti e per provvedere all'eventuale loro adeguamento.

2.2 Tecniche

In relazione alla valutazione di eventuali rapporti tra progetto e gestione del sito, in assenza di un piano di gestione, questi saranno analizzati rispetto alle misure di conservazione proposte per i siti Natura 2000 e le "zone rilevanti per la salvaguardia dei siti di interesse comunitario della Rete Natura 2000 allegati alla DGR 1687/2009 (consultabile in parte nella base dati elaborati dalla Regione Liguria, 2009 e in parte nei documenti originali predisposti da Arillo e Mariotti, 20071). Tali eventuali rapporti verranno inoltre valutati sulla base degli obiettivi esplicitati nel formulario ufficiale di proposta del sito. Le caratteristiche del progetto saranno valutate sulla base dei documenti ufficialmente forniti dalla committenza distinte con criteri attinenti agli obiettivi, alle modalità di esecuzione e ai caratteri assunti ad opera finita.
Relativamente al sito si procede a:
f) inquadrare le linee generali del sito e gli obiettivi e lo stato di conservazione generale dello stesso
g) elencare habitat e/o specie per cui il sito è stato istituito e selezionare quelli il cui stato di conservazione è oggetto dello studio d'incidenza, escludendo quegli elementi privi di rapporti col progetto;
h) definire meglio l'area interessata dalla realizzazione del progetto e l'area vasta che sta intorno ad essa e potrebbe subire effetti indotti.

Nel rispetto della normativa regionale, si procede quindi con:
1) descrivere gli elementi del progetto con particolare riferimento a:
   a) tipologia, dimensioni, obiettivi, tempi e modalità di attuazione (compreso cronoprogramma degli interventi), utilizzazione delle risorse naturali;
   b) localizzazione e inquadramento territoriale, sovrapposizione territoriale degli interventi con SIC e/o ZPS a scala[2] 1:5.000.
2) descrizione quali-quantitativa e localizzativa degli habitat e delle specie faunistiche e floristiche per le quali i siti sono stati designati della zona interessata dalla realizzazione dal progetto e dell'area vasta e del relativo stato di conservazione al "momento zero", inteso come condizione temporale di partenza, sulla quale si innestano i successivi eventi di trasformazione e gli effetti conseguenti alla realizzazione del progetto.
   a) carta degli habitat, in scala 1:5.000, per l'area interessata dal progetto,
   b) rilievi fitosociologici finalizzati ad esplicitare anche la stima dello stato conservativo degli habitat rilevati.
   c) carta delle specie target.
3) analisi degli impatti diretti e indiretti che il progetto produce, sia in fase di cantiere che a regime, nell'immediato e nel medio-lungo termine, anche sui fattori che possono essere considerati indicativi dello stato di conservazione di habitat e specie. Tale analisi deve fare riferimento al sistema ambientale nel suo complesso; deve cioè considerare:
   a) le componenti biologiche
   b) le componenti abiotiche
   c) le connessioni ecologiche.
   d) carta degli impatti previsti, a seguito della realizzazione dell'intervento alla scala 1:5.000.

[1] Arillo A., Mariotti M. (a cura di), 2007 - Identificazione delle principali misure di conservazione dei pSIC e SIC della Rete Natura 2000 ligure – Regione Liguria, inedito.
[2] Per ragioni grafiche e di leggibilità alcune tavole sono state riprodotte allla scala 1:10.000, anconrché rilevate a scala di maggior dettaglio

4) descrizione delle indagini e approfondimenti naturalistici effettuati, con indicazione dei modi e dei tempi adottati per gli eventuali rilievi di campo.
5) illustrazione delle misure mitigative che si intendono applicare e delle modalità di attuazione.

Oltre ai dati disponibili nel Formulario Natura 2000, nella base dati più aggiornata resa disponibile dall'Osservatorio per la biodiversità della Liguria si è provveduto a raccogliere ulteriori informazioni attraverso:
1) esame di altra documentazione inedita disponibile (Gestro et al.[3], 1995; Di Turi, 2011[4]).
2) esame di documentazione cartografica storica e fotografica (foto aeree e da terra)
3) sopralluoghi dedicati a:
   a) documentazione fotografica
   b) verifica cartografia degli habitat
   c) osservazioni floristiche
   d) osservazioni faunistiche con particolare riguardo alle specie degli allegati II, IV e V della Direttiva 43/92 e ai vertebrati endemici o rari.
   e) rilevamenti fitosociologici[5]
   f) confronti di situazioni per verifiche di ipotesi progettuali diverse.

La selezione degli elementi biologici è avvenuta a partire dai dati della scheda ufficiale del formulario Natura 2000 con particolare riguardo ad habitat/specie[6] per cui è stato designato il sito, cioè Habitat dell'All. I direttiva 43/92 e specie dell'All. II direttiva 43/92. Si è comunque tenuto conto anche delle altre specie segnalate nella stessa scheda, cioè uccelli stanziali e migratori (oggetto della direttiva 409/79 sostituita dalla Dir. 147/2009), altre specie endemiche, protette da normative di tutela o incluse in liste rosse. La base di dati utilizzata per la selezione permette di elaborare considerazioni sul valore ecologico globale del sito per la regione biogeografica interessata o per l'Unione europea; ma ai fini della applicazione della procedura di valutazione d'incidenza ha - ad avviso dello scrivente - una base giuridica poco solida. Tale allargamento, può rappresentare comunque una maggiore cautela per la conservazione del livello di biodiversità generale e la funzionalità della rete Natura 2000[7].

---

[3] Gestro C., Lupino F., Ferrando L., Rossi R., 1995 - Studio della vegetazione e realizzazione della carta della vegetazione del parco urbano di Monte Gazzo. Comune di Genova, inedito.

[4] Di Turi A., 2011 - Piano Urbanistico del Comune di Genova. Studio di incidenza. Parte I – Comune di Genova, 378 pp.

[5] La scala adottata è quella di abbondanza-dominanza di Braun Blanquet (+ : <1%; 1: 1-5%; 2: 5-25%; 3: 25-50%; 4: 50-75%; 5: 75-100%).

[6] Per la nomenclatura delle specie si fa sempre riferimento a "CHECKLIST OF THE SPECIES OF THE ITALIAN FAUNA. On-line version 2.0 (http://www.faunaitalia.it/checklist/index.html) per le specie animali" e, "Annotated checklist of the italian vascular flora" edito nel 2005 a cura di Conti F., Abbate G., Alessandrini A. da Palombi (Roma) per le specie vegetali (piante vascolari).

[7] Ogni SIC è stato proposto ed eventualmente accettato al fine di conservare Habitat dell'Allegato I e specie dell'Allegato II della Direttiva 43/92, ai sensi dell'art. 4 della stessa direttiva che recita: "In base ai criteri di cui all'allegato III (fase 1) e alle informazioni scientifiche pertinenti, ogni Stato membro propone un elenco di siti, indicante quali tipi di habitat naturali di cui all'allegato I e quali specie locali di cui all'allegato II si riscontrano in detti siti. Per le specie animali che occupano ampi territori, tali siti corrispondono ai luoghi, all'interno dell'area di ripartizione naturale di tali specie, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita o riproduzione. Per le specie acquatiche che occupano ampi territori, tali siti vengono proposti solo se è possibile individuare chiaramente una zona che presenta gli elementi fisici e biologici essenziali alla loro vita o riproduzione." L'importanza dei SIC è infatti esplicitata, sempre nell'art. 4 "per il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, di uno o più tipi di habitat naturali di cui all'allegato I o di una o più specie di cui all'allegato II e per la coerenza di Natura 2000". Nel caso del SIC in oggetto, esso è stato sottoposto all'esame della Commissione europea ed è stato da questa approvato senza che fosse necessaria alcuna integrazione. Gli habitat e le specie per cui il SIC è stato designato sono pertanto gli habitat naturali dell'All. I e le specie dell'All. II. Altre informazioni presenti nelle schede del formulario Natura 2000 (specie dell'Allegato I della Direttiva 79/409, specie endemiche, ecc.) hanno solo la funzione di fornire un quadro complessivo del sito, ma non pare che sussistano basi legali sufficienti per considerare questi elementi aggiuntivi come habitat e specie per cui sono stati designati i SIC. Essi possono tuttavia essere valutati per la conservazione della funzionalità ecosistemica del SIC e la coerenza della rete Natura 2000. In parallelo a questa interpretazione vi sono le regole europee e nazionali adottate per i finanziamenti a sostegno delle direttive 43/92 e 79/409: nei SIC sono ammessi finanziamenti esclusivamente a sostegno della conservazione di Habitat dell'All. I e di specie dell'All. II Dir. 43/92; nelle ZPS sono ammessi invece solo finanziamenti a sostegno della conservazione di specie di uccelli dell'All. I della direttiva 79/409. Istanze per finanziamenti per ogni altra finalità generalizzata di conservazione della natura sono rigettate. Ugualmente sono state rigettate richieste di procedura di infrazione riferite a interventi nei SIC o nelle ZPS che non fossero rispettivamente per la conservazione degli habitat dell'All.I e delle specie dell'All. II della Dir. 43/92 da un lato e delle specie di uccelli dell'All. I Dir. 79/409 dall'altro. Se si applicasse un criterio più ampio rivolto anche alla conservazione di altri habitat e specie lascerebbe una troppo ampia libertà di giudizio nell'applicazione delle direttive e potrebbe più facilmente impedire ogni forma di attività e sviluppo territoriale, contrariamente allo spirito delle direttive stesse.
È da notare peraltro che nei criteri ufficiali di compilazione dei formulari Natura 2000 si chiarisce che le schede 3.2.a e 3.2.b relative agli uccelli (all. I dir. 409/79 e specie migratrici) devono essere compilate solo per le ZPS o per le parti di SIC che coincidono con ZPS, mentre la compilazione della scheda 3.3 relativa ad altre specie di flora e fauna diverse da quelle dell'All. II dir. 43/92 è opportuna, ma non obbligatoria sia per i SIC sia per le ZPS. Ne consegue che per la regione Liguria i formulari dei SIC sono stati compilati inserendo anche dati non richiesti che falsano l'ottica per cui sono stati proposti i SIC stessi.

La selezione degli habitat e delle specie è avvenuta tenendo conto della presenza o meno nell'area interessata dal progetto, della consistenza delle popolazioni e delle superfici degli habitat a livello regionale, nazionale e biogeografico, del ruolo di responsabilità per la conservazione dell'habitat o della specie attribuibile al SIC e in particolare all'area interessata dal progetto.
Per gli habitat e per le specie selezionate sono state fornite le indicazioni disponibili generali circa: lo stato di conservazione: 3 = buono, 2 = medio o 1 = cattivo.
Per gli habitat lo stato di conservazione è stato valutato in base al dinamismo delle superfici e delle strutture orizzontali (continuità/frammentazione) e verticali (semplice/complessa), delle connessioni funzionali, dei ruoli ecosistemici e della presenza/assenza e consistenza di specie tipiche.
Lo stato di conservazione è stato considerato buono se le superfici sono stabili o in estensione, la struttura orizzontale è continua o scarsamente frammentata, la struttura verticale è coerente (es.: semplice per habitat erbacei, complessa per quelli arborei), le connessione funzionali comprendono contatti seriali e catenali, i ruoli ecosistemici rivolti alle funzioni trofiche e riproduttive delle specie sono soddisfatti, le specie tipiche sono presenti con popolazioni significative e in soddisfacente stato di conservazione
Per le specie lo stato di conservazione è stato valutato in base alla presenza/assenza ed eventualmente alla consistenza degli individui, alla presenza/assenza e allo stato di conservazione dell'habitat proprio della specie.
Lo stato di conservazione di una specie è stato giudicato buono quando essa è presente con un numero stimato di individui coerente con la capacità portante dell'area interessata dal progetto o è presente ed è altresì presente e non in declino il suo habitat. Non si è ritenuto corretto effettuare stime in relazione a considerazioni di superfici occupate soprattutto quando tali superfici rappresentano solo una minima parte di un'area di ripartizione che si estende ben oltre l'area interessata dal progetto.
La qualità e l'importanza degli habitat selezionati è stata rappresentata mediante l'indice di Storie-Villa e altre indicazioni qualitative. Sulla base di tale qualità sono state realizzate tavole cartografiche che rappresentano la sintesi delle zone di maggior pregio naturalistico, con riferimento particolare agli habitat tutelati dalla direttiva 43/92, per le quali occorre prestare la maggiore attenzione, secondo una scala da 1 (minimo valore) a 5 (massimo valore).

Per la valutazione degli impatti si è proceduto ad associare effetti potenziali della realizzazione di singoli elementi del progetto alle seguenti categorie di elementi ambientali biotici e abiotici: habitat, specie vegetali, specie animali, acqua, aria, rumore. Per ciascuna combinazione elemento progettuale/componente ambientale/impatto potenziale è stato attribuito un valore di intensità dell'impatto sulla base delle indicazioni fornite da esperti dei diversi settori e sono stati effettuati calcoli statistici (sommatorie e medie). Le stime sono avvenute adottando una scala compresa fra -3 e + 3 secondo i seguenti significati:
-3 : impatto fortemente negativo per lo stato di conservazione
-2 : impatto mediamente negativo per lo stato di conservazione
-1 : impatto debolmente negativo per lo stato di conservazione
0 : impatto nullo o non significativo per lo stato di conservazione
+1 : impatto debolmente positivo per lo stato di conservazione
+2 : impatto mediamente positivo per lo stato di conservazione
+3 : impatto fortemente positivo per lo stato di conservazione.
Oltre alla sintesi per categorie di elementi sono state comunque fornite indicazioni quali-quantitative sul tipo di impatto che ogni habitat/specie selezionato potrebbe subire dalla realizzazione dei singoli elementi progettuali.
Sono stati giudicati impatti significativamente negativi quelli che determinerebbero il declino, anche nel lungo termine degli habitat e delle popolazioni delle specie nel sito, la riduzione o il rischio di riduzione della gamma di specie nel sito; la riduzione di esemplari delle specie in quantità non esigua rispetto al numero degli stessi o comunque in quantità tale da incidere sulla vitalità delle specie stesse.
La valutazione degli impatti è stata effettuata tenendo conto delle mitigazioni suggerite e recepite nel progetto.
Gli impatti dei diversi elementi progettuali sono stati evidenziati in una apposita cartografia.

Sono stati poi illustrati ed evidenziati anche cartograficamente tutti gli aspetti di mitigazione adottati.
È stato delineato un piano di monitoraggio per il controllo degli effetti derivanti dalla eventuale realizzazione del progetto.
Infine si è fornito un riepilogo delle indagini svolte con la relativa localizzazione cartografica.
La cartografia realizzata è la seguente:
Tav. 1: Carta dell'area interessata dal SIC e dall'intervento (1:5.000)
Tav. 2: Carta degli elementi progettuali e dell'area interessata dagli stessi (1:5.000)
Tav. 3: Carta degli Habitat (1:5.000)
Tav. 4: Carta delle specie soggette a valutazione (1:5.000)
Tav. 5: Carta della qualità degli habitat (1:5.000)
Tav. 6: Carta dello stato conservativo al tempo zero (1:5.000)
Tav. 7: Carta degli impatti potenziali (1:5.000)
Tav. 8: Carta delle misure di mitigazione e/o compensazione (1:5.000)
Tav. 9: Carta delle indagini effettuate sul campo (1:5.000)
La scala 1:5.000 è quella nominale anche se alcune tavole sono state riprodotte a scale differenti (1:12.500; 1:10.000; 1:4.000) esclusivamente per ragioni grafiche di leggibilità. La cartografia è disponibile in formato .pdf e in formato shapefile, comprensiva, pertanto di dati alfanumerici organizzati per un utilizzo in ambiente GIS.

3. SCREENING

3.1 Verifiche preliminari: gestione del sito e caratteri generali del progetto

Il progetto è articolato in due sottoprogetti, dei quali uno finalizzato ad ampliare lo sfruttamento di siti estrattivi di materiale litoide e una discarica per l'abbancamento di materiale di risulta (smarino) di scavi effettuati per la realizzazione del "Terzo Valico". Quest'ultimo si può scomporre, estrapolando la predisposizione della viabilità principale in galleria. Si tratta di progetti che non hanno per unica finalità la gestione o la conservazione di siti Natura 2000, né si tratta di progetti direttamente connessi o necessari per la gestione di siti della stessa rete ecologica, ancorché possano rappresentare occasione d'interventi di "habitat restoration".

3.2 Descrizione del progetto: elementi di possibile interferenza

Nella Tabella seguente (Tab. 1) sono riportati:

a) gli elementi del progetto suscettibili di avere un'incidenza significativa sugli obiettivi di conservazione di siti Natura 2000;
b) gli impatti potenziali (cause, modalità ed effetti);
c) le possibilità di mitigazione.

Tabella 1 – ELEMENTI GENERALI DEL PROGETTO

Elementi considerati	*Discarica nella ex-cava Vecchie Fornaci (cava Buzzi) per l'abbancamento di parte dello smarino del "Terzo Valico"*	*Viabilità di cantiere per l'abbancamento*	*Ampliamento del piano di coltivazione delle Cave Gneo e Giunchetto*
Dimensioni (superficie occupata)	4 ha circa (1,0% SIC)	867 ml (770 ca x 32m^2 + 100 ca x 53m^2) sotto copertura max 200 m; 0,2% SIC; 270 x 7 m di strada di collegamento esterna	9,00 ha = 2,8 Cava Gneo (0,6% SIC) + 6,2 Cava Giunchetto (1,4% SIC)
Cambiamenti fisici	Trasformazione completa del profilo di versante rivolta alla parziale sostituzione di habitat derivanti da attività antropica con aspetti vegetazionali artificiali, ma a struttura più complessa e relativamente più vicini al preesistente.	Sbancamento agli imbocchi, eliminazione limitata di vegetazione casmofitica, chiodatura pareti mediante barre e rete metallica; interventi di consolidamento galleria preesistente; adattamento viabilità esistente di collegamento esterna alla galleria con scotico e pavimentazione.	Trasformazione del profilo di versante con asportazione degli habitat attuali e sostituzione con aspetti vegetazionali artificiali
Estrazione materiale litoide	nulla	Limitata agli imbocchi e in galleria preesistente.	m^3 10.400.000 di pietra calcarea
Interferenze reticolo idrico	convogliamento acque di ruscellamento in canale già tombinato; realizzazione di tombinatura (200 ml) e manufatti di superficie (cunette e guadi)	limitata interferenza con reticolo; drenaggi e raccolta acqua	possibile, ma non previsto
Interferenze cavità ipogee	nulle	alterazione/ demolizione cavità carsiche ipogee	prevedibile eliminazione di grotte
Emissioni (aria)	gas di scarico e polveri	gas di scarico e polveri; limitate in fase di cantiere (206 camion al giorno x 20 Km/h)	gas di scarico e polveri
Emissioni (acqua)	nulla o limitata	nulla o limitata (acque di ruscellamento lungo canaletta) all'esterno del SIC	nulla o limitata (acque di ruscellamento)
Trasporti e reti di trasporto	oltre 1 milione di m^3 di smarino (argilliti a palombini p.m.p.)	oltre 1 milione di m^3 di smarino (argilliti a palombini p.m.p.)	10.400.000 di m^3 di pietra calcarea e derivati
Perturbazione (acustica e luminosa)	limitata in fase di cantiere	In fase di cantiere (ventilazione galleria e traffico camion); illuminazione viabilità 20 lx	in fase di lavorazione
Distanza da siti Natura 2000	in parte interna	interna	Interna
Impatti cumulativi	con altri interventi riportati in tabella	con altri interventi riportati in tabella	con altri interventi riportati in tabella

Il progetto evidenzia una possibile incidenza sul sito Natura 2000

Nella Tavola 1 sono riportati i confini preliminarmente individuati (con criteri precauzionali) rispetto alle fonti d'impatto legate alle componenti del progetto esaminato e alla previsione d'impatti cumulativi. Ai sensi delle norme vigenti, la competenza per la valutazione dei diversi progetti con impatti potenzialmente cumulativi è della Regione Liguria.

3.3 Caratteristiche del sito

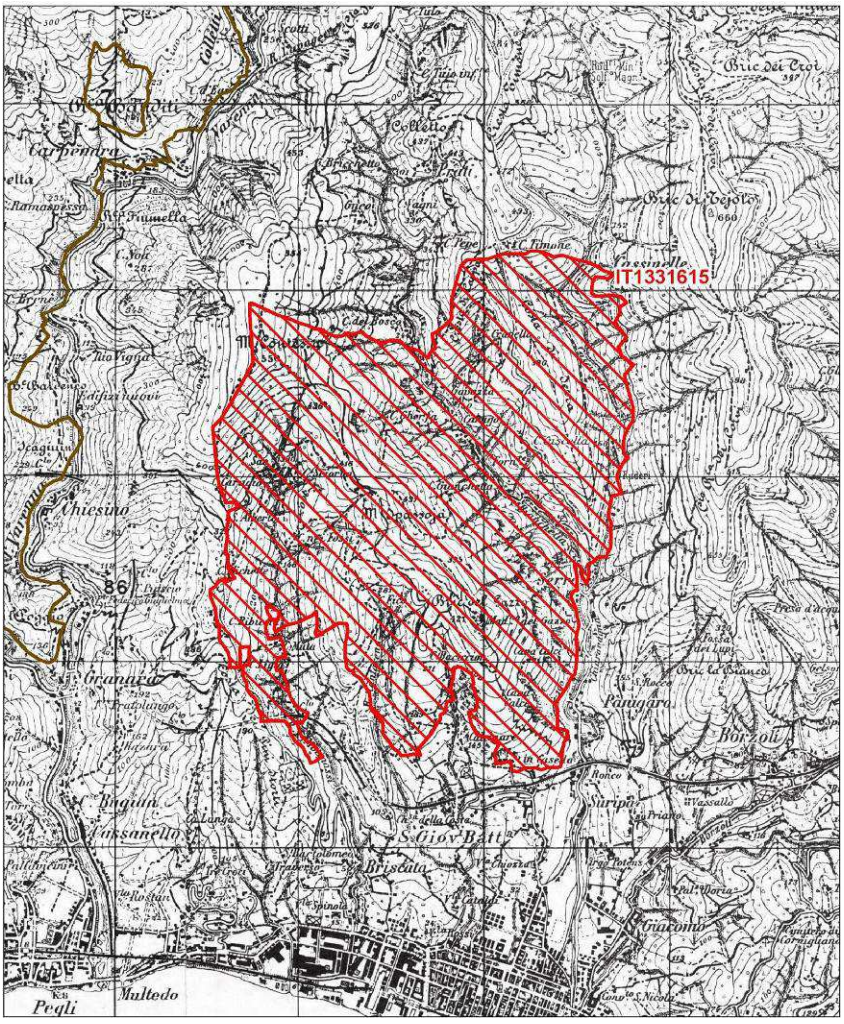
Il SIC IT1331615 "Monte Gazzo", con una superficie di 443 ha, s'estende tra 150 e 552 m di altitudine e riveste particolare importanza per la presenza di ambienti e specie fortemente condizionati dalla litologia, caratterizzata da un "isola" calcarea a contatto con substrati ofiolitici. Nonostante aspetti di degrado significativi aggravatisi anche successivamente l'istituzione del SIC, sussistono interessanti potenzialità di restauro ambientale. Le informazioni sulle caratteristiche dell'area sono in parte ricavate dalla bibliografia e in parte da rilievi originali[8].
Il paesaggio è caratterizzato da un cono montuoso calcareo affiancato da affioramenti ofiolitici così da costituire un'isola "geologica". Strutture tettoniche ben evidenti come il M. Contessa e la costa di S. Alberto a Ovest e la Val Chiaravagna a Est, oltre a cave dismesse e attive delimitano il sito, che a Nord si avvicina alle frazioni di Cassinelle, Case Timone e San Pietro ai Prati. Di rilevante interesse naturalistico per la presenza di diverse specie vegetali rare è la valle del Rio Molinassi che scorre infossato sul lato occidentale. In passato era presente anche una piccola zona umida di elevato valore, chiamata suggestivamente "Pian delle Streghe". L'attività estrattiva (parzialmente cessata) ha ridotto notevolmente l'area e il suo valore ambientale, ma persistono buone potenzialità di ripristino. Il monte Gazzo rappresenta peraltro un elemento visivo, storico e religioso con forte valenza simbolica e identitaria per la popolazione di Sestri Ponente.
Il sito è in parte vincolato con legge L. 1497 del 1939. Il Piano regolatore prevede una parziale destinazione a Parco Urbano.

Tra gli habitat di maggiore importanza si possono citare le formazioni pioniere serpentinicole a *Euphorbia spinosa* subsp. *ligustica*, gli aspetti a vegetazione casmofitica legati ai substrati calcarei nudi (pareti e ghiaioni di origine artificiale), i prati arbustati con significative popolazioni di orchidee (d'interesse prioritario). La parte sommitale del Monte Gazzo ospita un lembo di lecceta che svolge un importante ruolo di rifugio per l'avifauna, mentre nella parte settentrionale del sito si estendono boschi di castagno, per lo più cedui, ma ancora con rari alberi annosi, relitti di colture abbandonate. Di notevole importanza sono anche ridotte superfici con prati a sfalcio e colture nonché i corsi d'acqua con vegetazione riparia, purtroppo estremamente ridotta e alterata.

[8] AA.VV., 2001 - Il parco urbano del Monte Gazzo - Genova: Comune di Genova, videocassetta (VHS).
Barberis G., 1988 - Cerastium utriense sp. nov. (Caryophyllaceae) nell'Appennino Ligure-piemontese. -Webbia 42: 153-160
De Notaris G., 1844 – Repertorium Florae Ligusticae – Taurini : ex Regio Typographeo.
Gardini Peccenini S., 1984 - Romulea ligustica Parl. - in: Gardini Peccenini S. (a cura di), Flora da Proteggere. Errepiesse ediz., Pavia: 64-65
Gestro C., Lupino F., Ferrando L., Rossi R., 1995 - Studio della vegetazione e realizzazione della carta della vegetazione del parco urbano di Monte Gazzo. Comune di Genova, inedito.
Olmo M., 2006 - Distribuzione e fenologia di Romulea sp.pl. e specie esotiche in Val Molinassi
di Sestri Ponente. Tesi di Laurea. Corso di Laurea in Scienze dei Sistemi Naturali. Università
degli Studi di Genova. Anno Accademico 2005-2006.
Pandiani A., 1913 - La vegetazione del Monte Gazzo (Sestri Ponente). Saggio fitogeografico-floristico. - Atti Soc. Ligustica Sci. Nat. Geogr. Genova 23: 213-285.

La flora evidenzia segnalazioni di specie rare o endemiche come lo zafferanino ligure (*Romulea ligustica*[9]) con popolazioni purtroppo molto ridotte rispetto al passato e in gran parte esterne al SIC, la peverina di Voltri (*Cerastium utriense*) localizzata con pochi individui sui substrati ofiolitici del lato occidentale, e il fior gallinaccio acutissimo (*Tuberaria acuminata*); fra queste le prime due – assieme a numerose specie di orchidee spontanee - sono protette da leggi regionali (LR 28/2009). Per le Orchidee vige inoltre il regime di protezione internazionale CITES. Il Monte Gazzo, inoltre rappresenta il *locus classicus* dove furono descritte per la prima volta alcune specie, come *Festuca inops, Holcus setiger* e *Tuberaria acuminata* dagli illustri botanici Giuseppe De Notaris e Domenico Viviani. Per la fauna, interessanti sono le segnalazioni di specie troglobie endemiche legate alle cavità carsiche, un tempo assai più sviluppate. Sono inoltre segnalate circa 40 specie di uccelli protetti da normative internazionali e la falena *Euplagia quadripunctaria*, d'interesse comunitario prioritario.

Sotto il profilo gestionale, il sito è vulnerabile nei confronti del pascolo e degli incendi, per il cui controllo è mancata finora l'adozione di adeguati provvedimenti preventivi. L'attuale attività estrattiva è molto rallentata rispetto al passato, ma non cessata definitivamente. La pianificazione evidenzia contraddizioni fra prospettive di fruizione ricreativa e obiettivi di conservazione, perseguibili attraverso la piena realizzazione del Parco urbano, da un lato e le ipotesi di ripresa dell'attività estrattiva in alcuni fronti di cava e l'insediamento di alcune attività produttive dall'altro. La qualità ambientale del sito è inoltre legata alla sistemazione definitiva della grande discarica di rifiuti urbani di Scarpino e della sottostante Valle del Chiaravagna. Una utilizzazione sostenibile dovrebbe riguardare i piazzali delle aree di cava dismesse da destinare a insediamenti di basso impatto ambientale e le pareti da utilizzare in parte come palestre per rocciatori e in parte da lasciare alla colonizzazione spontanea da parte della vegetazione. A eccezione della messa in sicurezza, non si ravvisa la necessità di intervenire con significativi inerbimenti o interventi di "ingegneria naturalistica". Particolare attenzione dovrebbe essere rivolta al miglioramento dei boschi esistenti di leccio e di castagno e alle cinture riparie. Interventi urgenti e prioritari di sfalcio e riduzione della vegetazione legnosa dovrebbero essere programmati e realizzati in piccole zone della valle del Rio Molinassi per salvaguardare popolazioni di specie erbacee in via di rarefazione, come *Romulea ligustica*. L'area a Nord denominata "Pian di Croce" e utilizzata fino a pochi anni or sono come pista da motocross è stata destinata a canile municipale secondo criteri del tutto inappropriati sia per la



[9] In qusta relazione si omettono i nomi scientifici completi dell'autore, per i quali si rimanda per le piante vascolari a Conti F., Abate G., Alessandrini A., Blasi C., 2005 - An Annotated Checklist of the italian vascular Flora. Palombi Ed. Roma e per la fauna a AA.VV., 2003 - Checklist of the species of Italian Fauna – www.faunaitalia-it/checklist/

conservazione/riqualificazione di un sito della rete Natura 2000 sia per le ricorrenti problematiche derivanti dalle condizioni microambientali (soprattutto invernali ed estive) che vanno a detrimento della corretta gestione del canile medesimo.

Fig. 1 – Rapporti spaziali tra i SIC "Monte Gazzo" (in rosso) e
"Praglia-Pracaban-M.Leco-P.Martin" (linea marrone a sinistra)

3.4 Altri progetti o piani che possono avere effetti cumulativi o comunque d'interferenza

Il progetto ha interferenze dirette e indirette con altri elementi del progetto complessivo di realizzazione del "Terzo Valico", in particolare con le modificazioni previste, e in parte già in atto, per la viabilità lungo il T. Chiaravagna (allargamento stradale su quasi tutto il percorso, rifacimento dei ponti), tratte di nuova viabilità Erzelli- Borzoli, Borzoli. Chiaravagna e Val Chiaravagna, aree di cantiere, ecc. Tra le tipologie d'impatto possibile sullo stato conservativo del SIC si evidenzia l'impatto acustico, che è stato oggetto di studio approfondito e per il quale sono state prescritte - in sede di VIA del progetto per il Terzo Valico – diverse misure di mitigazione da realizzare prima dell'apertura dei cantieri.
Sempre con riferimento al progetto complessivo del Terzo Valico un altro effetto cumulativo è ravvisabile nell'impatto sulle popolazioni di specie troglobie d'invertebrati proprie del sistema carsico di cavità ipogee che interessano sia il SIC del M. Gazzo e l'alta Val Chiaravagna sia il SIC di Praglia e l'area di Isoverde in Val Polcevera. Trattandosi di popolazioni di specie estremamente rare a distribuzione puntiforme o notevolmente ristretta e formate da pochissimi individui, l'eventuale distruzione degli habitat ipogei potrebbe determinare la scomparsa definitiva di uno o più taxa. Relativamente all'impatto su habitat ripari (91E0) e specie legate a corsi d'acqua e zone umide (*Leuciscus souffia, Salamandrina terdigitata*) rilevato per il progetto del Terzo Valico sul SIC IT1331501 "Praglia-Pracaban-Monte Leco-P. Martin" si dovrebbero escludere effetti cumulativi, in quanto – oltre alle misure di mitigazione prescritte per il progetto del Terzo Valico - gli interventi sulle cave del Monte Gazzo non dovrebbe interessare significativamente tali tipi di habitat e specie. Peraltro è da segnalare che la VIA del progetto del Terzo Valico prescrive al riguardo attività di monitoraggio preventivo, in corso d'opera e a opera ultimata con particolare riguardo all'ambiente ipogeo, alle sorgenti e ai corsi d'acqua[10].
Anche le popolazioni di *Austropotamobius pallipes* segnalate nel SIC del Monte Gazzo e nelle sue vicinanze si trovano a monte dell'area di progetto. Eventuali effetti cumulativi potrebbero evidenziarsi a carico del sistema di sorgenti carsiche che interessano le aree già sopra citate.

Il progetto della Gronda di Ponente, prevede l'attraversamento del SIC del Monte Gazzo con un tunnel sotto la parte alta compresa tra Case Timone e Monte Contessa. Le interferenze e gli effetti cumulativi con il progetto in esame sembrano essere poco significative e comunque per la Gronda di Ponente non sono ancora del tutto chiarite la soluzione progettuale e le modalità d'intervento.

Altre interferenze potrebbero risultare tra il progetto in esame e attività/interventi previsti in località Scarpino per la gestione dei RSU del comune di Genova. Tali interferenze non sono però ora valutabili, in quanto non risultano ancora del tutto chiare le scelte progettuali indirizzate probabilmente, ma senza certezza, verso la realizzazione di un inceneritore/gassificatore. Gli effetti delle emissioni di tale eventuale impianto, qualora realizzato nel breve-medio termine, potrebbero sommarsi a quelli del particolato derivante dall'attività

[10] "Si prescrive il monitoraggio ante-operam - durante e postoperam, nell'ambito dei SIC e delle aree limitrofe, di tutte le grotte interessate, anche in maniera marginale, dal progetto, e dei popolamenti animali rinvenibili, individuando anche la funzione svolta da tali grotte per la salvaguardia di tali popolamenti (es. aree di nidificazione, aree di svernamento, ecc). Dovrà essere attuato infine il monitoraggio di tutti i corsi d'acqua interessati, anche marginalmente, dal progetto e limitrofi alle aree SIC (per esempio del Rio Suja, nella zona della Cava Giunchetto), con rilievi relativi alla qualità dell'acqua, alla portata, ai popolamenti animali e vegetali anche degli ambiti ripari."

estrattiva e dell'aumentato traffico per il trasporto dei materiali e dovrebbero essere sottoposte a valutazione d'incidenza sulla base di dati più certi.

Il SIC Monte Gazzo e l'intera area di progetto ricade nel territorio comunale di Genova per cui è stato redatto un Piano Urbanistico Comunale sottoposto a Valutazione d'incidenza.
Il PUC comprende la massima parte del SIC in ambito AC-NI (74,83%), mentre parte del settore sud-orientale del SIC è compreso in ambito AR-PR (19,13%); piccole superfici sul lato orientale (valle del Rio Molinassi) e meridionale (presso le Vecchie Fornaci) sono collocate in ambito AR-PA (0,95%), mentre un settore estremamente marginale, quasi una sbavatura di un'area più estesa al di fuori del SIC rientra in ambito AR-PU (0,45%). In quest'ultimo ambito è collocata anche la zona delle cave, come individuata dal Piano territoriale delle attività estrattive; lo stabilimento Tecnomine appartiene a sua volta a un ambito con disciplina urbanistica speciale. Il SIC fa inoltre parte dell'ambito con disciplina urbanistica speciale "Monte Gazzo" (art. 35 Norme del PUC) in cui le Norme progettuali di Livello Puntuale sono integrate e modificate da particolari disposizioni. La zona nord-orientale del SIC, nell'alta valle del Rio Cassinelle, infine, è inserita nel Distretto speciale di concertazione "Polo energetico e di servizi generali di Scarpino", che occupa il 4,65% del SIC.
Tra le osservazioni per la gestione lo studio d'incidenza del PUC consiglia di non intervenire, ad eccezione della messa in sicurezza, con inerbimenti o interventi di "ingegneria naturalistica". Particolare attenzione dovrebbe essere rivolta al miglioramento dei boschi esistenti di leccio e di castagno e alle cinture riparie. Suggerisce inoltre la programmazione e realizzazione di interventi di sfalcio e riduzione della vegetazione legnosa in piccole zone della valle del Rio Molinassi per salvaguardare popolazioni di specie erbacee in via di rarefazione, come *Romulea ligustica*.
Lo Studio d'incidenza del PUC evidenzia inoltre la necessità che sia riconsiderata la definizione del perimetro definitivo del Distretto speciale di concertazione "Polo energetico e di servizi generali di Scarpino", che comprende tra l'altro un habitat di tipo prioritario (*91E0) per escluderne l'area del SIC, ai fini di rispettare gli obiettivi di tutela e di conservazione indicati dalla Direttiva Habitat. Lo stesso documento di valutazione raccomanda, inoltre, che le nuove installazioni produttive previste dal distretto, se anche collocate esternamente all'area SIC, ma prossime ai confini dello stesso, siano sottoposte a studio di incidenza per la valutazione dei possibili effetti indotti su habitat e specie (DPR 120/03). Infine elenca tra i casi di generale incompatibilità con gli obiettivi di tutela del SIC l'"espansione, la nuova edificazione e la gestione di edifici, insediamenti, servizi e strutture".

3.5 Valutazione della significatività dei possibili effetti

Nella fase di screening è possibile valutare preliminarmente la significatività dell'incidenza. I parametri principali per tale valutazione sono di seguito riportati.

Tabella 2 –Valutazione preliminare della significatività dell'incidenza

Parametro	*Direzione*	*Indicatore*	*Valore previsto*	*Livello temporale*	*Intensità*
Perdita di aree di Habitat naturali o di specie	Negativa	% superficie del SIC	2%	In corso d'opera, durante la coltivazione delle cave	Alta
Perturbazione di altri habitat naturali o di specie	Negativa	% superficie SIC	2%	In corso d'opera	Bassa
Perturbazione di altri habitat naturali o di specie	Negativa	% superficie SIC	0	A fine opera	Nulla
Frammentazione di Habitat naturali	Negativa	incremento numero di tessere	0	né temporanea, né a fine opera	Nulla
Frammentazione di popolazioni di specie animali o vegetali tutelate da Direttiva "Habitat" e Direttiva "Uccelli"	Negativa	Incremento di metapopolazioni isolate	0	né temporanea, né a fine opera	Nulla
Perturbazione di popolazioni di specie animali o vegetali	Negativa	% popolazione del SIC	20	Temporanea, in fase di cantiere e coltivazione	Bassa

tutelate da Direttiva "Habitat" e Direttiva "Uccelli"				delle cave	
Ricostruzione Habitat naturali e di specie	Positiva	% superficie SIC	>2	Permanente a fine opera	Media
Cambiamenti qualità dell'acqua	Negativa	Aumento torbidità dell'acqua nel SIC	0	né temporanea, né a fine opera	Nulla
Cambiamenti profilo di versante (Perdita del profilo)	Negativa	% superficie SIC	2	Temporanea	Alta
Cambiamenti profilo di versante (Perdita del profilo)	Negativa	% superficie SIC	2	Permanente	Media

4. STUDIO D'INCIDENZA

4.1 Inquadramento generale del SIC IT1331615 e delle aree interessate dal progetto

Oltre a quanto già evidenziato nella fase di Screening si forniscono di seguito informazioni di dettaglio relativi ad habitat e specie, sotto forma di schede.

4.1.1 Habitat

Il SIC è caratterizzato da alternanze e accostamenti di habitat aperti e chiusi. Oltre ad habitat dell'Allegato 1 della Direttiva 43/92 sono presenti Habitat di specie dell'All. 2 della medesima direttiva e dell'All. 1 della Direttiva 147/09.
Il formulario Natura 2000 evidenzia 15 tipi di habitat riportati nella scheda seguente; nel corso dello studio è tuttavia emersa la presenza di altri tipi riportati nelle successive pagine

Tabella 3 - Scheda degli Habitat riportata nel Formulario Natura 2000[11]

Codice Habitat	%copertura	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
4030	2	C	C	C	C
6110	0,5	D	-	-	-
6210	35	B	C	C	B
6220	2	C	C	C	C
6420	1	C	C	C	C
6430	1	C	C	C	C
8130	1	C	C	C	C
8210	10	C	C	C	C
8230	0,3	D	-	-	-
8240	0,2	D	-	-	-
8310	0,001	C	C	C	C
91H0	1	C	C	C	C
9260	20	C	C	C	B

[11] Rappresentatività. Il grado di rappresentatività indica "quanto tipico" sia un habitat. Per la classificazione si è utilizzato il seguente schema: A: rappresentatività eccellente; B: buona rappresentatività; C: rappresentatività significativa; D: presenza non significativa.
Superficie relativa. Con questo termine si indica la superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat sul territorio nazionale. Si ricorre alla valutazione di una percentuale "p" in classi di intervalli, come indicato di seguito: A: 100> = p>15%; B: 15> = p>2%; C: 2> = p>0%
Stato di conservazione. Indica il grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale e le possibilità di ripristino. A: conservazione eccellente; B: buona conservazione; C: conservazione media o ridotta
Valutazione globale. Nell'ultima colonna si fornisce una valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione. Questo criterio permette di valutare i criteri precedenti in modo integrato tenendo conto del diverso valore che possono avere per l'habitat stesso. Per la valutazione può anche essere presa in considerazione l'influenza di elementi rilevanti sullo stato di conservazione dell'habitat quali le attività umane, le relazioni ecologiche tra diversi tipi di habitat e specie, ecc. A: valore eccellente; B: valore buono; C: valore significativo

9340	1	B	C	C	C
9540	18	B	C	C	C

4030 - Lande secche europee e altri habitat arbustivi o erbaceo arbustivi a carattere mediterraneo o sub-mediterraneo

Formazioni basso arbustive prevalentemente a *Calluna vulgaris* e *Genista pilosa,* accompagnate da *Avenella flexuosa, Anthericum liliago*, *Danthonia decumbens, Molinia arundinacea, Erica carnea*, in aree presso il lato settentrionale.

Le misure di conservazione raccomandate consistono in:

- Eventuali interventi di contenimento dell'evoluzione verso cenosi arboree quali il pascolo con carico programmato, il taglio selettivo periodico delle specie legnose nemorali e/o altri metodi definiti nell'ambito dei piani di gestione
- Interventi a favore dei contatti catenali e seriali armonizzati con il mantenimento attraverso una eventuale gestione programmata del pascolo di mosaici con 6210 o altri habitat

Habitat 4030										
Interesse prioritario UE	Ha	% SIC	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale	Ruolo del Sito	Priorità per il SIC	Conservazione	Obiettivi
No	8,9	2	C	C	C	C	2	Bassa	1	Mantenimento



Fig. 2 - Distribuzione nazionale dell'Habitat 4030



Fig. 3 - *Calluna vulgaris*

6110 - Terreni erbosi calcarei carsici (*Alysso-Sedion albi*)
Habitat che si osserva con lembi di superficie ridotta, intercalati tra altre formazioni erbacee, e caratteri non pienamente rappresentativi, in corrispondenza di detriti medio-fini e pendii soggetti a erosione. La vegetazione è caratterizzata da *Sedum* gr. *rupestre* e diverse specie di briofite.

Le misure di conservazione raccomandate consistono in:

- Potenziamento delle attività di sorveglianza finalizzata a ridurre rischi di incendio e abbandono rifiuti
- Eventuali interventi di contenimento delle specie legnose negli aspetti più rappresentativi
- Controllo e drastica limitazione del cinghiale con ogni mezzo
- Divieto di trasformazioni se non quelle previste dagli strumenti urbanistici attualmente vigenti.

Habitat 6110										
Interesse prioritario UE	Ha	% SIC	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale	Ruolo del Sito	Priorità per il SIC	Conservazione	Obiettivi
No	2,2	0,5	D				2	Bassa	2	Mantenimento



Fig. 4 - Distribuzione nazionale dell'Habitat 6110



Fig. 5 - *Sedum rupestre*

6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco - Brometalia*) (notevole fioritura di orchidee *)

Si tratta di formazioni erbacee distribuite in tessere medio-piccole soprattutto nel settore orientale, frammiste agli ambienti forestali (castagneti e orno-ostrieti termofili), per lo più in vicinanza di insediamenti rurali sparsi abbandonati o semi-abbandonati. Lo stato conservativo risente dell'abbandono delle pratiche agricole e del conseguente avanzamento di specie legnose appartenenti al mantello preparatorio delle cenosi forestali. Alcune tessere si rinvengono anche in ambito di cava su versanti acclivi sia del versante meridionale sia di quello settentrionale del M. Gazzo. In queste situazioni l'habitat 6210 può rappresentare lo stadio finale, on quanto mancano le condizioni geopedologiche per una ulteriore evoluzione. Una significativa percentuale dell'habitat si osserva nelle aree di cava ancora sottoposte a coltivazione e quindi a rischio di cancellazione. Esempi di tessere riferibili all'habitat 6210 si osservano ancora presso lo stabilimento Tecnomine in località Fico. La maggior parte delle tessere di questo habitat presentano importanti popolamenti di orchidacee (soprattutto dei generi *Ophrys* e *Serapias*) e assume pertanto interesse prioritario a livello comunitario secondo i criteri del manuale ufficiale d'interpretazione degli Habitat. Occorre peraltro rilevare che lo stato conservativo dell'habitat non è elevato a causa della forte urbanizzazione del contesto e delle attività che vi si svolgono.

Le misure di conservazione raccomandate consistono in:

- Accordi e incentivazioni per lo sfalcio e il pascolo in forme sostenibili subordinati a una programmazione dettagliata che preveda comunque un carico non superiore a 0,8 UBA /ha
- Eventuali interventi di contenimento delle specie legnose
- Recinzioni dei pascoli in parcelle utili alla programmazione della attività zootecnica
- Realizzazione di abbeveratoi e abbeverate con tipologie rurali tradizionali
- Evitare fenomeni di abbandono di rifiuti solidi
- Controllo e drastica limitazione del cinghiale con ogni mezzo
- Interventi a favore di contatti catenali e seriali attraverso la gestione programmata del pascolo sui mosaici con 4030 o altri habitat
- Divieto di trasformazioni se non quelle previste dagli strumenti urbanistici attualmente vigenti.

Habitat 6210										
Interesse prioritario UE	Ha	% SIC	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale	Ruolo del Sito	Priorità per il SIC	Conservazione	Obiettivi
Sì	155	35	B	C	C	B	2	Media	2	Mantenimento



Fig. 6 - Distribuzione nazionale dell'Habitat 6210



Fig. 7 - Aspetto dell'habitat con fiore di *Serapias* in primo piano

6220 - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue (*Thero - Brachypodietea*)

Habitat d'interesse prioritario diffuso su superfici relativamente ridotte in corrispondenza di condizioni ad elevata xericità (esposizioni prevalentemente a Sud; terreno molto superficiale, quasi assente), caratterizzato con aspetti sia perenni sia annui; tra le specie caratterizzanti si segnalano *Briza maxima, Hyparrhenia hirta, Avenula bromoides, Bituminaria bituminosa, Dactylis glomerata ssp. hispanica, Trifolium subterraneum.*

Le misure di conservazione raccomandate consistono in:

- Eventuali interventi circoscritti di diradamento della macchia, laddove si assista a eccessiva progressione dinamica della vegetazione;
- Eventuali accordi e incentivazioni per lo sfalcio e/o il pascolo in forme sostenibili
- Ammissione di sistemazione di eventuali situazioni di instabilità e dei versanti solo mediante interventi che prevedono il mantenimento o il ripristino dell'habitat.
- Realizzazione di interventi su eventuali sentieri che intercettano direttamente o indirettamente l'habitat solo se indispensabili e solo secondo modalità di minimo impatto con obbligo di restauro delle porzioni di habitat eventualmente danneggiate.
- Potenziamento delle attività di sorveglianza finalizzata a ridurre rischi di incendio e abbandono rifiuti
- Divieto di trasformazioni se non quelle previste dagli strumenti urbanistici attualmente vigenti.

Habitat 6220										
Interesse prioritario UE	Ha	% SIC	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale	Ruolo del Sito	Priorità per il SIC	Conservazione	Obiettivi
Sì	8,9	2	C	C	C	C	2	Media	2	Mantenimento



Fig. 8 - Distribuzione nazionale dell'Habitat 6220 (a sin.)

Fig. 9 - *Briza maxima* (a sin,. in basso)

Fig. 10 - *Bituminaria bituminosa* (in basso)





6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*

Habitat presente solo in aspetti puntiformi in corrispondenza di ristagni idrici, per lo più di origine artificiale, individuabile facilmente per la presenza di *Scirpoides holoschoenus*, cui si accompagnano *Molinia coerulea*, *Cyperus longus, Inula viscosa*, talora anche *Succisa pratensis, Prunella vulgaris* e *Gratiola officinalis*. La presenza e l'estensione sono soggette a variazioni significative.

Le misure di conservazione raccomandate consistono in:

- Evitare o limitare significativamente captazioni nel bacino a monte
- Evitare scavi o alterazioni delle superfici argillose che possano alterare il ristagno d'acqua

Habitat 6420										
Interesse prioritario UE	Ha	% SIC	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale	Ruolo del Sito	Priorità per il SIC	Conservazione	Obiettivi
No	0,004	0,001	C	C	C	C	1	Bassa	1	Mantenimento



Fig. 11 - Distribuzione nazionale dell'Habitat 6420



Fig. 12 - *Scirpoides holoschoenus*

6430 - Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile

Habitat con presenza diffusa sui margini di boschi, lungo strade, sentieri, solchi di scolo e altri percorsi lineari di origine naturale o artificiale. Gli aspetti di maggior interesse conservazionistico sono connessi alla presenza in superficie di acqua ed evidenziano una vegetazione riferibile all'ordine *Convolvuletalia sepium,* caratterizzata da *Eupatorium cannabinum, Petasites hybridus, Arctium minus, Geranium robertianum, Aruncus dioicus*.

Le misure di conservazione raccomandate consistono in:

- Evitare tagli soprattutto per le tessere in ambiente ripario-ecotonale che sono importanti per la fauna
- Mitigare l'eutrofizzazione nelle situazioni a elevata componente floristica nitrofila
- Evitare l'inquinamento delle acque e la discarica di rifiuti solidi lungo gli impluvi

Habitat 6430										
Interesse prioritario UE	Ha	% SIC	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale	Ruolo del Sito	Priorità per il SIC	Conservazione	Obiettivi
No	0,04	0,01	C	C	C	C	1	Bassa	1	Mantenimento



Fig. 13 - Distribuzione nazionale dell'Habitat 6430



Fig. 14 - *Eupatorium cannabinum*

8130 - Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili

Habitat con presenza limitata ad alcuni accumuli detritici al piede delle pareti rocciose nelle posizioni più soleggiate. Tra le specie più caratterizzanti si osservano *Scrophularia canina*, *Centranthus ruber*, *Teucrium chamaedrys, Teucrium montanum, Euphorbia spinosa* ssp. *ligustica, Staehlina dubia, Thymus vulgaris, Festuca inops, Festuca robustifolia.*

Le misure di conservazione raccomandate consistono in:

- Adozione di misure rigorose di tutela
- Evitare la realizzazione di piste, sentieri o altri interventi che interrompano e alterino i caratteri dell'habitat
- Potenziamento della sorveglianza per la tutela delle specie vegetali endemiche e rare

Habitat 8130										
Interesse prioritario UE	Ha	% SIC	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale	Ruolo del Sito	Priorità per il SIC	Conservazione	Obiettivi
No	0,04	0,01	C	C	C	C	1	Bassa	1	Mantenimento



Fig. 15 - Distribuzione nazionale dell'Habitat 8130



Fig. 16 - Aspetto di 8130 su substrato ofiolitico

8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

L'habitat è presente sulle pareti rocciose calcaree generate per lo più dalle attività estrattive, spesso a mosaico con altre formazioni tipiche di rupi e cumuli detritici per lo più artificiali. Le situazioni più interessanti si ritrovano sui fronti delle cave dismesse, rapidamente colonizzate dalla vegetazione casmofitica. L'habitat svolge un ruolo essenziale a favore dei popolamenti ornitici di specie che sfruttano le pareti come luoghi di sosta nelle migrazioni o di nidificazione.

La vegetazione è caratterizzata da specie degli *Asplenietea trichomanis* (*Asplenion petrarchae*; *Polyodion australis*).

Le misure di conservazione raccomandate consistono in:

- Considerazione di tutte le pareti rocciose, come sede di nidificazione o potenziale nidificazione delle specie dell'All. II della Convenzione di Berna (comprendenti alcune specie target) e pertanto per ciascuna di esse, in applicazione dell'art. 11 della L.R. n. 29 del 1994, realizzazione di una tabellazione e adozione di limitazioni o divieti per eventuali attività di arrampicata e di disturbo;
- Divieto di attività con veicoli a motore e biciclette sulle altre aree aperte prevalentemente rupestri (ma non corrispondenti a pareti);
- Adozione di misure idonee a evitare l'utilizzo della zona e il suo sorvolo con mezzi quali deltaplano, parapendio, aeromobili leggeri, ecc.
- Potenziamento della sorveglianza con riferimento soprattutto alla tutela delle specie vegetali endemiche e rare
- Eventuali interventi di rinaturalizzazione realizzabili solo tenendo conto degli obiettivi del SIC e previa valutazione d'incidenza.

Habitat 8210										
Interesse prioritario UE	Ha	% SIC	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale	Ruolo del Sito	Priorità per il SIC	Conservazione	Obiettivi
No	44	10	C	C	C	C	3	Alta	1	Miglioramento



Fig. 17 - Distribuzione nazionale dell'Habitat 8210



Fig. 18 - Habitat 8210 di origine artificiale, ma pienamente svolgente servizi ecosistemici

8230 - Rocce silicee con vegetazione pioniera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*

L'habitat è presente con diffusione limitata, talora puntiforme su cumuli detritici di natura non calcarea per lo connessi con attività estrattive o altri interventi di escavazione. La vegetazione è caratterizzata da diverse specie di *Sedum* (principalmente *Sedum* gr. *rupestre*).

Le misure di conservazione raccomandate sono analoghe a quelle di altri habitat rupestri e consistono in:

- Divieto di attività con veicoli a motore e biciclette;
- Potenziamento della sorveglianza per la tutela delle specie vegetali endemiche e rare
- Evitare interventi di rinaturalizzazione, limitandoli ai casi strettamente necessari e, in tal caso, previa valutazione d'incidenza, tenendo conto degli obiettivi del SIC.

Habitat 8230										
Interesse prioritario UE	Ha	% SIC	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale	Ruolo del Sito	Priorità per il SIC	Conservazione	Obiettivi
No	1	0,3	D				1	Media	2	Mantenimento



Fig. 19 - Distribuzione nazionale dell'Habitat 8230

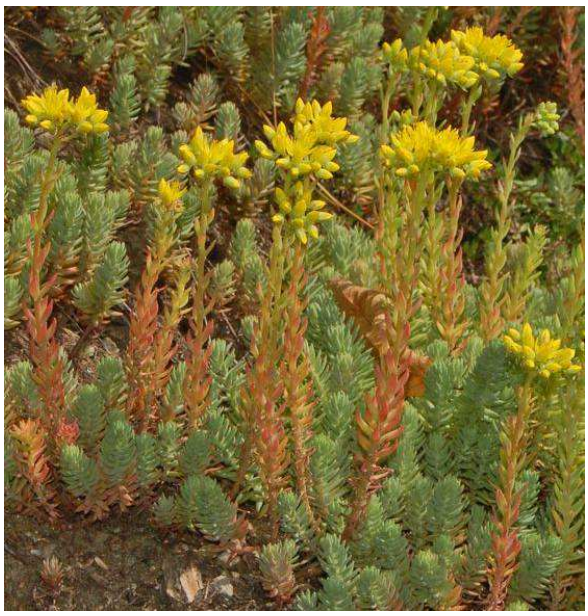


Fig. 20 - *Sedum* gr. *rupestre*

8240 - Pavimenti calcarei

Habitat limitato a forme carsiche riconducibili a erosione superficiale, quali quelle che portano nel corso del tempo a campi solcati o carreggiati. Ha diffusione puntiforme e si rileva in corrispondenza di affioramenti calcarei di origine sia naturale sia artificiale. La vegetazione evidenzia contrasti fra l'interno dei solchi e le parti rocciose emergenti; tali contrasti sono più evidenti quanto più profondi sono i solchi.

Le misure di conservazione raccomandate sono analoghe a quelle di altri habitat rupestri e consistono in:

- Evitare l'abbandono di rifiuti solidi
- Divieto di trasformazioni se non quelle previste dagli strumenti urbanistici attualmente vigenti.

Habitat 8240										
Interesse prioritario UE	Ha	% SIC	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale	Ruolo del Sito	Priorità per il SIC	Conservazione	Obiettivi
No	0,8	0,2	D				1	Media	2	Miglioramento



Fig. 21 - Distribuzione nazionale dell'Habitat 8240

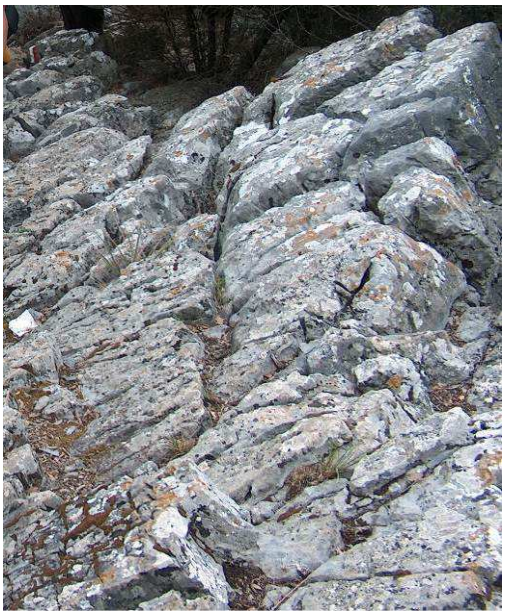


Fig. 22 - Aspetto iniziale dell'habitat 8240

8310 - Grotte non ancora sfruttate a livello turistico

Habitat limitato a forme carsiche ipogee sviluppate con grotte, pozze, cunicoli, ecc., popolate da organismi troglobi specializzati e troglofili che li prediligono per alcune attività del loro ciclo di vita. Fra i primi si annoverano alcuni artropodi endemici e fra i secondi specie diverse di chirotteri e il geotritone (*Speleomantes strinatii*). Purtroppo buona parte delle cavità carsiche sono state distrutte nel corso degli anni.

Le misure di conservazione raccomandate sono analoghe a quelle di altri habitat rupestri e consistono in:

- Provvedere alla chiusura per le grotte potenzialmente accessibili, con cancelli dotati di uno spazio nella parte superiore per il passaggio dei chirotteri
- Evitare la completa ostruzione da parte della vegetazione.

Habitat 8310										
Interesse prioritario UE	Ha	% SIC	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale	Ruolo del Sito	Priorità per il SIC	Conservazione	Obiettivi
No	0,004	0,001	C	C	C	B	1	Media	2	Miglioramento



Fig. 23 - Distribuzione nazionale dell'Habitat 8310



Fig. 24 - Aspetto di una delle grotte ormai scomparse del M. Gazzo.

***91E0 - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*).**

L'habitat d'interesse prioritario, si osserva sui rii Molinassi, Bianchetta e Cassinelle, solo con lembi di minima superficie e forte frammentazione, fortemente alterati dalla diffusione di specie invasive e dalle opere di difesa idraulica prevalentemente spondali. Pur degradati, tali lembi sono importanti elementi di micro-geosigmeti acquatici-ripari che ospitano specie animali e vegetali legate ad ambienti umidi. Sulla riva del Rio Cassinelle l'habitat si presenta con un aspetto più strutturato e fisionomicamente compiuto per una maggiore densità di *Alnus glutinosa* e *Populus nigra*; altri elementi significativi sono *Sambucus nigra* e l'esotica *Robinia pseudoacacia*. Sul Rio Bianchetta l'habitat contribuisce a innalzare il livello di biodiversità e a offrire condizioni favorevoli alla presenza del gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*), specie tutelata dalla direttiva 43/92 e di diversi anfibi.

Le misure di conservazione raccomandate consistono in:

- Eventuali interventi indispensabili per la sicurezza idraulica devono garantire il mantenimento degli habitat acquatici e di quelli collegati (ripari) e le loro connessioni funzionali;
- Eventuali captazioni devono garantire il deflusso minimo vitale sufficiente per il mantenimento degli habitat, definito anche mediante valutazione di incidenza
- Le attività di selvicoltura non devono utilizzare l'alveo come pista di esbosco; nell'attività selvicolturale e in qualsiasi altra attività gli attraversamenti devono essere limitate a circoscritte zone di guado
- Interventi di rinaturalizzazione lungo il Rio Bianchetta e il Rio Molinassi

Habitat 91E0										
Interesse prioritario UE	Ha	% SIC	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale	Ruolo del Sito	Priorità per il SIC	Conservazione	Obiettivi
No	0,04	0,01	C	C	C	C	2	Media	2	Ripristino



FIg. 25 - Distribuzione nazionale dell'Habitat 91E0



Fig. 26 - Frammento alterato dell'Habitat 91E0 sul Rio Bianchetta

91H0 - Aree con dominanza di boschi corrispondenti o parzialmente riferibili all'habitat 91H0 (Boschi pannonici di *Quercus pubescens*)

Piccoli lembi di habitat boschivi con prevalenza o significativa presenza di roverella e/o cerro spesso misti a orniello e carpino nero sono presenti soprattutto nella parte settentrionale; il corteggio floristico evidenzia la presenza di *Sorbus torminalis, Sorbus aria, Melittis melissophyllum, Tanacetum corymbosum*. Altri individui isolati o nuclei di Q. pubescens testimoniano l'appartenenza di parte del SIC alla serie dei *Quercion pubescentis* s.l.

Le misure di conservazione raccomandate consistono in:

- Misure regolamentative a tutela degli alberi vetusti e del legno morto
- Incremento attraverso latifogliamento o tagli selettivi delle pinete a pino marittimo in misura di almeno 30% delle aree classificate a pineta o a bosco misto di pino marittimo e roverella o, in subordine, a castagneto e riferibili potenzialmente al bosco di roverella
- Limitazioni alla realizzazione di infrastrutture lineari (strade, reti di trasporto, ecc.) al fine di evitare la frammentazione delle tessere boschive

Habitat 91H0										
Interesse prioritario UE	Ha	% SIC	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale	Ruolo del Sito	Priorità per il SIC	Conservazione	Obiettivi
Sì	4,4	1	C	C	C	C	2	Bassa	2	Miglioramento



Fig. 27 - Distribuzione nazionale dell'Habitat 91H0



Fig. 28 – Nucleo di Quercus pubescens sotto il M. Spassoja

9260 - Foreste di *Castanea sativa*

I boschi dominati dal castagno, per lo più degradati a causa di parassitosi e di non particolare valenza ecosistemica a causa della ceduazione e all'abbandono delle pratiche colturali evidenziano diffusi fenomeni di scalzamento delle ceppaie ed erosione superficiale del suolo. Soprattutto sui versanti più freschi si rinvengono formazioni miste, di transizione verso gli orno-ostrieti dominati, oltre che dal castagno, da carpino nero e orniello. Nelle aree caratterizzate da suoli serpentinosi e, soprattutto sui crinali, il castagno si trova in aspetti misti con pino marittimo (*Pinus pinaster*); in queste situazioni l'habitat appare spesso fortemente alterato a seguito dei severi attacchi parassitari e/o degli incendi. Sul versante nord-orientale, nella Valle del Rio Bianchetta, i castagneti e i boschi misti di castagno e pino marittimo appaiono in uno stato conservativo lievemente migliore.

Le misure di conservazione raccomandate consistono in:

- Conservazione degli aspetti più maturi anche con necromassa significativa laddove utili alla conservazione di specie faunistiche e della micoflora
- Riduzione nella misura del 10 % della superficie attuale a favore dei boschi di roverella o rovere o dei boschi misti di latifoglie mediante tagli selettivi ed evoluzione orientata laddove non vi siano evidenti controindicazioni economiche o di sicurezza
- Incentivazione alla utilizzazione con turni e dimensioni parcellari di ceduazione adeguati anche alla conservazione della fauna nelle zone potenzialmente più favorevoli sotto il profilo economico.

Habitat 9260										
Interesse prioritario UE	Ha	% SIC	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale	Ruolo del Sito	Priorità per il SIC	Conservazione	Obiettivi
No	88	20	C	C	C	B	1	Media	2	Miglioramento



Fig. 29 - Distribuzione nazionale dell'Habitat 9260



Fig. 30 - Aspetto di 9260 in riposo tardo-invernale

9340- Foreste di *Quercus ilex*

Formazioni boschive a leccio si osservano oltre che sulle pendici meridionali alla sommità del Monte Gazzo, sui versanti meglio esposti nei pressi della Bianchetta in sponda sinistra del rio omonimo. Si tratta di aspetti relativamente mesofili del *Viburno-Quercetum ilicis*, in condizioni conservative non sempre buone, soprattutto per il condizionamento di fattori pedologici limitanti.

Sarebbero auspicabili interventi di indirizzo volti a un suo miglioramento strutturale e soprattutto un'azione di sorveglianza e controllo per evitare fenomeni di degrado: discariche abusive e altri usi impropri, che determinano danneggiamento del sottobosco ed erosione superficiale.

Anche interventi di nuova viabilità sono da evitare al fine di preservare l'habitat da perturbazione e frammentazione.

Le misure di conservazione raccomandate consistono in:

- Evitare qualsiasi intervento salvo:
  - eventuali abbattimenti o potature lungo sentieri, strade o manufatti riservato esclusivamente ai casi in cui siano accertate situazioni di pericolo per la incolumità delle persone e delle cose.
  - operazioni di bonifica successive al passaggio del fuoco.
  - raccolta di ghiande (da attuarsi secondo le quantità e le modalità dettate dai criteri di sostenibilità propri della conservazione del germoplasma) soprattutto per la produzione di materiale vivaistico da impiegare in interventi nel SIC stesso e nelle zone contermini.
  - interventi di sistemazione o ripristino di eventuali sentieri
  - interventi per la realizzazione o sistemazione di eventuali strutture per la sosta dei turisti, finalizzate anche a ridurre le area già soggette all'impatto della frequentazione.
  - operazioni selvicolturali che favoriscano o accelerino la conversione a fustaia dei lembi a ceduo, laddove non sussistano altre esigenze di mantenimento dei cedui stessi.
  - eliminazione di eventuali individui di *Pinus pinaster* attaccati da *Matsucoccus feytaudii*
  - interventi che favoriscano il pieno sviluppo, seppure con una presenza numericamente limitata di alberi di specie diverse dal leccio, quali *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Sorbus domestica*, *Arbutus unedo*, *Viburnum tinus, Phillyrea latifolia, Pistacia terebinthus*.
- Divieto di trasformazioni se non quelle previste dagli strumenti urbanistici attualmente vigenti
- Realizzazione di interventi per la graduale conversione a lecceta di una significativa parte dei boschi di pino marittimo

Habitat 9340										
Interesse prioritario UE	Ha	% SIC	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale	Ruolo del Sito	Priorità per il SIC	Conservazione	Obiettivi
No	4,4	1	B	C	C	B	2	Alta	1	Miglioramento



FIg. 31 - Distribuzione nazionale dell'Habitat 9340



Fig. 32 - Aspetto di 9340 presso la vetta del M. Gazzo

9540 - Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici

L'habitat si presenta nel SIC quasi esclusivamente in aspetti a pino marittimo (*Pinus pinaster*), in condizioni di conservazione pessime, principalmente a causa degli attacchi della cocciniglia (*Matsucoccus feytaudi* Ducasse) che portano all'indebolimento fisiologico dei pini e alla quasi certa aggressione da parte di altri parassiti quali il lepidottero *Dioryctria sylvestrella* e i coleotteri scolitidi corticicoli *Ips sexdentatus*, *Tomicus destruens*. Agli effetti delle parassitosi si aggiungono i danni causati dagli incendi ricorrenti, verso cui peraltro il pino marittimo contrappone adattamenti propri delle pirofite (forte produzione e germinazione di semi, accrescimento veloce, massima frugalità e tolleranza di condizioni pedologiche difficili ecc.). Laddove, su substrato calcareo, la pedogenesi determina squilibri nutrizionali con alte concentrazioni di calcio disponibile si osservano anche sintomi di clorosi tipici della fisiopatia che altera il metabolismo del ferro. Il pino marittimo si adatta meglio ai substrati serpentinosi, anche se la crescita, per la scarsa disponibilità di macronutrienti. è ridotta. Altro evidente sintomo rilevabili sul pino marittimo è la presenza di scopazzi forse provocati da fitoplasmi.

Il corteggio floristico è di transizione fra la serie del *Viburno-Quercetum ilicis* e quella del *Rubio-Quercetum pubescentis*, con una notevole frequenza di specie degli stadi preparatori come cisto (*Cistus salvifolius*), erica (*Erica arborea*), *Calluna vulgaris* e la netta dominanza di felce aquilina (*Pteridium aquilinum*) nelle aree percorse dal fuoco. Su substrati ofiolitici è stata descritta l'associazione *Euphorbio ligusticae-Pinetum pinastri*.

I processi dinamici sono indirizzati inizialmente verso formazioni arbustive submediterranee e poi verso comunità forestali a leccio o miste di roverella, orniello e carpino nero. Nel caso di incendi ricorrenti si può affermare un piroclimax con comunità arbustive o comunità giovani (novelleti e spessine) di pino marittimo.

Le misure di conservazione raccomandate consistono in:

- Riduzione nella misura del 75% della superficie attuale attraverso la conversione in boschi di latifoglie (in particolare leccio e roverella) o misto a latifoglie mediante utilizzazione del soprassuolo (anche di eventuale necromassa utilizzabile), evoluzione orientata ed eventuale latifogliamento
- Bonifica delle superfici devastate da incendi e/o cocciniglia
- Eventuale selezione e studio ai fini conservativi di particelle di ridotta superficie, caratterizzate da formazioni o nuclei relitti in stato di non particolare sofferenza e/o con significativa presenza di individui resistenti alla cocciniglia.
- Predisposizione e attuazione di misure anche a carattere sperimentale per la prevenzione e la lotta a incendi e cocciniglia.

Habitat 9540										
Interesse prioritario UE	Ha	% SIC	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale	Ruolo del Sito	Priorità per il SIC	Conservazione	Obiettivi
No	80	18	B	C	C	C	1	Media	1	Riduzione



Fig. 33 - Distribuzione nazionale dell'Habitat 9540



FIg. 34 - Aspetto di 9260 in riposo tardo-invernale



FIg. 35 - Aspetto di 9540 degradato da incendi



Fig. 36 - Novelleto di *Pinus pinaster* a Pian di Croce

Habitat non All. I Dir. 43/92 - Habitat arbustivi o erbaceo-arbustivi, a carattere prevalentemente mediterraneo-submediterraneo

Habitat caratterizzato soprattutto da mantelli e comunità d'invasione (arbusteti a *Erica arborea*) su terrazzamenti agricoli abbandonate da tempo, localizzate soprattutto sul lato meridionale del SIC, ma non mancano altri lembi a *Cytisus scoparius* o *Spartium junceum* che si estendono dal lato meridionale alle quote maggiori su quello settentrionale. L'habitat svolge un ruolo importante per la nidificazione e l'attività trofica di diversi invertebrati e specie ornitiche. Il passaggio ricorrente del fuoco contribuisce al mantenimento dell'habitat in ragione della rapida capacità rigenerativa delle specie arbustive che lo caratterizzano.

- Mantenimento di una quota non inferiore a 75% attraverso interventi per il contenimento dell'evoluzione verso cenosi arboree quali il pascolo con carico programmato, il taglio selettivo periodico delle specie legnose nemorali e/o altri metodi definiti nell'ambito di specifici piani di gestione
- Conversione di una quota non superiore a 25% in formazioni boschive corrispondenti ai boschi di roverella o leccio
- Controllo e drastica limitazione del cinghiale con ogni mezzo
- Potenziamento della sorveglianza antincendio

Arbusteti submediterranei-mediterranei										
Interesse prioritario UE	Ha	% SIC	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale	Ruolo del Sito	Priorità per il SIC	Conservazione	Obiettivi
No	23	5	-	-	-	-	1	Media	1	Mantenimento



Fig. 37 - Distribuzione nazionale degli arbusteti submediterranei-mediterranei



Fig. 38 - Aspetti di formazione a *Erica arborea*

Habitat non All. I Dir. 43/92 - Orno-Ostrieti e altri boschi misti

Si tratta di habitat di specie di particolare rilevanza ai fini della conservazione generale della biodiversità del SIC e quella di diverse specie di vertebrati oggetto di tutela. Si rinvengono soprattutto lungo il rio Molinassi, sul lato occidentale e lungo la sponda sinistra del rio Cassinelle, sul lato orientale del SIC. Presentano struttura più complessa nelle stazioni a maggiore freschezza con suoli più profondi dove hanno raggiunto uno stadio di equilibrio più o meno stabile oppure, talora, indirizzati a evolvere verso formazioni miste a leccio e/o roverella, in assenza di ceduazione. Non mancano aspetti in cui si osservano mescolanze con le formazioni a pino marittimo.

Le misure di conservazione raccomandate consistono in:

- Diradamento delle conifere negli aspetti misti
- Conversione ad alto fusto delle situazioni più evolute, laddove non sussistano significative controindicazioni economiche o di sicurezza.
- Potenziamento della sorveglianza antincendio
- Limitazioni nei confronti di infrastrutture lineari (strade, oleodotti, gasdotti, elettrodotti, ecc.) al fine di ridurre la frammentazione.

Habitat Orno-ostrieti										
Interesse prioritario UE	Ha	% SIC	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale	Ruolo del Sito	Priorità per il SIC	Conservazione	Obiettivi
No	31	7	-	-	-	-	1	Media	1	Mantenimento



Fig. 39 - Distribuzione nazionale degli orno-ostrieti



Fig. 40 - Aspetto dell'orno-ostrieto

Habitat non All. I Dir. 43/92 - Ecomosaici agricoli eterogenei

Complessi di habitat formato da colture orticole e prati e prati-pascoli dislocati in corrispondenza delle aree meno acclivi. Svolgono un ruolo trofico particolarmente importante per la fauna soprattutto ornitica.

Le misure di conservazione raccomandate consistono in:

- Divieto di trasformazioni delle aree se non quelle previste dagli strumenti urbanistici attualmente vigenti
- Divieto di trasformazione delle colture in pien'aria in colture protette
- Limitazione all'uso di presidi fitosanitari e concimi
- Interventi urgenti per la eradicazione del cinghiale

Habitat Ecomosaici agricoli eterogenei										
Interesse prioritario UE	Ha	% SIC	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale	Ruolo del Sito	Priorità per il SIC	Conservazione	Obiettivi
No	4,4	1	-	-	-	-	1	Media	1	Mantenimento



Fig. 41 - Distribuzione nazionale degli ecomosaici agricoli



Fig. 42 - Aspetto di ecomosaico agricolo

La distribuzione dei principali habitat è riportata nella Tavola 3

L'analisi delle superfici accorpate per caratteri fisionomico-strutturali e servizi ecosistemici è riportata nella seguente tabella.

Tab. 3 – Superfici degli habitat principali riuniti per categorie fisionomico-strutturali e funzionali nel SIC

	%	Ettari
Aree con habitat rupestri (8210, 8240 ecc.) o detritici, con vegetazione assente o scarsa, talora a mosaico con formazioni erbacee xeriche discontinue	10,3	45,60
Aree con habitat erbacei (6210, 6220) o erbacei-arbustivi (6310), talora a mosaico con habitat delle coltri detritiche (6110) e delle rupi (8210)	1,6	7,29
Habitat erbaceo-arbustivi delle ofioliti (6130) talora a mosaico con habitat erbacei (6210) e pinete a pini marittimo (9540)	1,1	4,84
Aree con habitat di landa (4030) e altri habitat arbustivi mediterranei, talora a mosaico con formazioni erbacee (6210, 6220)	10,5	46,46
Habitat ripari e orli mesoigrofili (91E0, 6430)	1,9	8,44
Habitat forestali di castagno (9260) e altre caducifoglie	27,0	119,83
Aree con habitat forestali a sclerofille (9340) talora misti con castagneto (9260) o pineta (9540)	6,0	26,60
Aree con habitat forestale a conifere (Pinus pinaster)(9540), talora misto a castagneto (9260)	35,8	158,56
Ecomosaici agricoli eterogenei, talora con case sparse e altre infrastrutture	3,9	17,33
Aree insediate, case sparse e altre infrastrutture, talora a mosaico con sistemi agricoli	1,9	8,53
	100,0	443,48

4.1.2 Fauna e Flora

Nell'ambito della flora e della fauna numerose sono le specie cha caratterizzano i differenti habitat e diverse sono anche le entità di maggiore interesse biogeografico e/o conservazionistico. Alcune sono state già citate nelle precedenti schede, altre sono riportate di seguito, insieme con considerazioni che riguardano i principali gruppi sistematico-ecologici.

AMBIENTI ACQUATICI E ZONE UMIDE

Nel SIC tratti medi o superiori di brevi corsi d'acqua a carattere torrentizio scorrono sul lato orientale (Rio Timone-Rio Cassinelle, Rio Bianchetta) e su quello occidentale (Rio Molinassi). Altri solchi d'impluvio, talora con piccole pozze temporanee o ristagno idrico permanente sono presenti sui differenti versanti del SIC. Sono inoltre presenti alcune sorgenti a portata variabile.

Invertebrati. Sotto il profilo scientifico la specie di maggiore interesse è un micro-gasteropode *Hydrobiidae*, endemico, *Alzoniella sigestra*, descritto nel 1984 da Giusti e Bodon su esemplari proprio di Sestri Ponente. Si tratta quindi della popolazione tipica di un organismo, di pochi mm (1-1,5) che vive in sorgenti e acque sotterranee della Val Chiaravagna (inclusa una sorgente lungo il Rio Bianchetta all'interno del SIC) ed è stata classificata nella Red List dell'IUCN "near threatened" (cfr. Appendice 1)[12]. In vicinanza di rii, sorgenti o ristagni d'acqua è possibile trovare il coleottero stafilinide *Bryaxis italicus* e l'anfipode *Niphargus pescei.* Di particolare importanza è inoltre il gambero di fiume, *Austropotamobius pallipes*, specie dell'Allegato II della direttiva 43/92, vulnerabile e particolarmente sensibile, presente sul Rio Bianchetta. In occasione di analisi della qualità ambientale del tratto superiori, mediante calcolo dell'IBE sono stati rinvenuti anche diversi taxa di plecotteri, efemerotteri, tricotteri, odonati, ditteri, gasteropodi e oligocheti.

Pesci. Non si osservano nel SIC ambienti acquatici particolarmente idonei all'ittiofauna; oltre alla occasionale risalita di cefali (*Mugil cephalus*) e cavedani (*Leuciscus cephalus*) lungo l'asse del Chiaravagna, è segnalata, nelle acque più limpide del Rio Bianchetta, la Lasca (*Chondrostoma genei*), ciprinide endemico dell'Italia settentrionale, più frequente nel bacino padano. Si tratta di una specie che si ciba soprattutto di larve di insetti che scova sotto i sassi; si riproduce fra maggio e giugno, ma è in via di rarefazione a causa della concorrenza di specie esotiche invasive.

Anfibi. Diffusi sono il rospo comune (*Bufo bufo*) di cui è facile osservare i girini in pozze e vecchi manufatti (abbeveratoi, lavatoi). Altri anfibi che si rinvengono nelle pozze, lungo i torrenti e nei canneti sono la rana agile (*Rana dalmatina*) e la raganella italica (*Hyla intermedia*); non si può peraltro escludere la presenza anche del tritone alpestre (*Triturus alpestris*) osservato nei pressi della parte a monte del SIC.

Rettili. Particolarmente legata ai corsi d'acqua è la natrice dal collare (*Natrix natrix*)

Uccelli. Numerose sono le specie ornitiche che traggono vantaggio dalla presenza di ambienti acquatici, nelle cui vicinanze trascorrono parte della loro vita e spesso nidificano. Non si segnalano, se non occasionalmente, specie legate in modo preferenziale ai corsi d'acqua e alle zone umide, tranne, con un discreto grado di libertà, la ballerina gialla (*Motacilla cinerea*).

Mammiferi. Analoghe considerazioni a quelle dell'avifauna si possono proporre per questo gruppo.

Flora. Di particolare rilevanza è la segnalazione della felce florida (*Osmunda regalis*). Un discorso particolare merita *Drosera rotundifolia*, un tempo abbondante in una zona umida al Piano delle Streghe[13] e ora probabilmente estinta. Altre specie caratterizzanti di ambienti freschi e umidi quali *Equisetum telmateia*, *Equisetum arvense*, *Carex pendula*, *Petasite hybridus, Epilobium spp., Sambucus nigra, Sambucus ebulus,*

[12] Bodon, M., Cianfanelli, S., Giusti, F. & Manganelli, G. 2010. *Alzoniella sigestra* in: IUCN. 2010. IUCN Red List of Threatened Species (ver. 2010.4). Available at: http://www.iucnredlist.org. (Accessed: 27 October 2010).

[13] "Non parlo poi del vicino Monte Gazzo, quel masso di calcare dolomitico in mezzo a terreni serpentinosi, tanto interessante per ricchezza di forme speciali. Doria non solo era contento di visitarlo frequentemente in tutti i sensi, ma si compiaceva anche di condurvi gli amici per fare loro conoscere una curiosa piantina insettivora, la *Drosera rotundifolia*, che vegeta in una ristretta plaga acquitrinosa nel punto detto Piano delle Streghe." (Da Gestro R., Cenni sull'Erbario Doria, Ann. Mus. Civico St. Nat. Genova ser. 3 10: 367)

Humulus lupulus, *Cornus sanguinea*, si possono ritrovare sulle rive di corsi d'acqua, ancorché di scarsa portata. Nelle situazioni più alterate è piuttosto diffusa la canna comune (*Arundo donax*).

AMBIENTI RUPESTRI E CAVITÀ CARSICHE

La maggior parte degli ambienti rupestri ha origine artificiale e deriva dalle attività estrattive, che risalgono a diversi secoli addietro, anche se hanno subito una accelerazione nella loro una estensione, su un'ampia scala, solo a partire dalla seconda metà del secolo scorso. Di notevole interesse sono le cavità carsiche cui sono legate specie dotate di particolari adattamenti e modi di vita.

Invertebrati. Sotto il profilo scientifico le specie di maggiore interesse sono due. La prima è un coleottero *Cholevidae*, *Parabathyscia genuensis*, descritto nel 1986 da Zoia su esemplari proprio di una grotta del Monte Gazzo, località di cui è specie endemica esclusiva[14]. Si tratta, anche in questo caso, di popolazione tipica; l'insetto, il cui corpo è di soli 1,75 mm, è anoftalmo, cioè privo di occhi in quanto inutilizzabili nell'oscurità, e vive nel terreno presso l'imboccatura della grotta 401LI in condizioni altamente a rischio di scomparsa. La seconda specie, descritta per la medesima grotta (detta anche Grotta del rospo), è il coleottero endemico *Carabidae*, *Duvalius annae* descritto da Briganti nel 1976[15]. Infine sempre nella medesima Grotta del Monte Gazzo, nel 1990 è stato descritto da Gardini lo pseudoscorpione *Chthonius genuensis*. Un altro coleottero di particolare interesse legato alle grotte è *Duvalius ramorinii.* Tra i molluschi gasteropodi, legato all'ambiente ipogeo è *Argna ligustica*, mentre *Solatopupa pallida* si osserva anche nelle fessure più superficiali.
Anfibi. Particolarmente legato alle cavità carsiche e agli anfratti delle rocce e dei muri (a secco e non) è il geotritone *Speleomantes strinatii*, specie rara, dell'All. II direttiva 43/92.
Rettili. Le rupi e i cumuli detritici sono frequentati soprattutto dalla lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), dalla vipera (*Vipera aspis*), dal biacco (*Hierophis viridiflavus*). Tra i gechi, nelle fessure delle rocce possiamo trovare *Hemidactylus turcicus* e *Tarentola mauritanica.*
Uccelli. Numerose sono le specie ornitiche che utilizzano le pareti rocciose per la loro posizione dominante e la loro scarsa accessibilità. Si possono citare, in primo luogo il passero solitario (*Monticola solitarius*) e il rondone (*Apus apus*). Anche la pernice rossa (*Alectoris rufa*) trova condizioni favorevoli dall'accostamento di habitat erbacei e pareti rocciose.
Mammiferi. Per le grotte sono da segnalare diverse specie di chirotteri, fra cui *Rhinolophus ferrum-equinum* e *Tadarida teniotis*.
Flora. Di particolare rilevanza su rocce e cumuli detritici è la segnalazione della peverina di Voltri (*Cerastium utriense*), specie endemica ad areale ristretto e limitata ai substrati serpentinosi della parte settentrionale del SIC. Sul medesimo substrato si ritrova un'altra entità di particolare interesse biogeografico, la resedacea *Sesamoides pygmaea*. Altra specie endemica, ma con areale più ampio, esteso al settore tosco-ligure-provenzale è *Campanula medium*, entità non esclusiva delle rupi, ma comunque protetta dalla L.R. 28/2009. Importanti sono inoltre le presenze di specie non frequenti in Liguria, come la cistacea *Helianthemum canum*, e l'asteracea *Staehlina dubia*. Tra le specie caratterizzanti troviamo *Asplenium ruta-muraria, Asplenium trichomanes, Polypodium australe, Polypodium cambricum, Ceterach officinarum, Sedum dasyphyllum, Sedum rupestre gr., Umbilicus rupestris, Antirrhinum latifolium*.

AMBIENTI APERTI CON FORMAZIONI ERBACEE ED ERBACEO-SUFFRUTICOSE

Si possono distinguere specie proprie di formazioni più xeriche e spontanee da quelle legate ai prati più freschi. La discontinuità della cotica erbosa e la presenza diffusa di pietre e massi in superficie favorisce la presenza di una fauna di invertebrati e di rettili piuttosto ricca. Di particolare importanza per la fauna sono le formazioni di orlo ai margini dei boschi. Ai fini conservazionistici il ruolo delle formazioni erbacee xeriche è particolarmente importante sia per diversi rappresentanti della fauna, sia per i popolamenti di orchidee.

[14] Zoia S., 1986 – Il genere *Parabathyscia* (Coleoptera, Catopidae, Bathysciinae) nell'Italia settentrionale e in Toscana – Fragm. Entomol. 18: 329-418..
[15] Briganti L., 1976 - *Duvalius annae*: nuova specie della grotta del Monte Gazzo (Genova) e note sul *Duvalius ramorinii* (Gestro) - Bol. Soc. Entomologica 108: 67-71.

Invertebrati. Tra le specie relativamente frequenti e al tempo stesso di maggiore interesse conservazionistico si possono citare i lepidotteri *Gonepteryx cleopatra* - legato sia alle formazioni erbacee sia a quelle arbustive e in particolare alla presenza della pianta nutrice delle larve *Rhamnus alaternus* – e *Polyommatus hispanus* – specie mediterraneo occidentale prossima al limite del proprio areale che frequenta sia le praterie sassose sia la macchia e gli arbusteti radi, utilizzando soprattutto la leguminosa *Hippocrepis comosa* per la deposizione delle uova. Più rara è *Axia margarita*, piccolo lepidottero legato alla presenza di *Euphorbia spinosa*. Comuni sono farfalle diurne come le cavolaie, le vanesse e il macaone. Numerose sono le specie di ortotteri e mantoidei. In corrispondenza di zone pascolate, sui lati meridionale e occidentale, si osservano numerosi coleotteri scarabeidi stercofagi. Sotto i sassi, ma anche sulla vegetazione sono particolarmente diffusi piccoli molluschi gasteropodi, favoriti dalla natura prevalentemente calcarea del luogo.
Rettili. Una delle specie più diffuse è la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*); soprattutto in prossimità dei margini boschivi si può osservare il ramarro (*Lacerta bilineata*); in vicinanza di coltivi e luoghi freschi, soprattutto sul lato più a monte, possiamo incontrare abbastanza facilmente anche l'orbettino (*Anguis fragilis*). Frequenti sono il biacco (*Hierophis viridiflavus*) e il colubro del Riccioli (*Coronella austriaca*).
Uccelli. Di particolare rilevanza è la presenza della pernice rossa (*Alectoris rufa*), purtroppo probabilmente non più corrispondente geneticamente alle popolazioni originarie liguri; abbastanza diffuse negli ambienti aperti sono l'allodola (*Alauda arvensis*), il saltimpalo (*Saxicola torquata*), il cardellino (*Carduelis carduelis*), l'occhiocotto (*Sylvia melanocephala*). Tra le specie di maggiore importanza conservazionistica troviamo l'averla (*Lanius collurio*) e il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) comprese nell'All. 1 Dir 147/09. Gli ambienti aperti sono frequentati inoltre dal gheppio (*Falco tinnunculus*)
Mammiferi. Si può osservare la lepre (*Lepus europaeus*) legata alle immissioni avvenute in passato a scopo venatorio.
Flora. *Festuca inops, Holcus setiger* e *Tuberaria acuminata* sono specie di particolare importanza per il SIC. Si tratta infatti di popolazioni topotipiche in quanto appartenenti a specie che sono state descritte per la prima volta alla scienza da Giuseppe De Notaris proprio su campioni provenienti dal Monte Gazzo. Inoltre si tratta comunque di entità relativamente rare e/o con areale ristretto. Altre specie di un certo interesse sono *Scabiosa mollissima* (=*Scabiosa candicans*), endemismo delle Alpi occidentali al limite sud-orientale del proprio areale, e *Phleum ambiguum*, prossimo al limite settentrionale. Attenzione particolare meritano le numerose specie di orchidacee appartenenti ai generi *Serapias, Ophrys*, *Anacamptis, Orchis*, tutte oggetto di tutela ai sensi di norme regionali e internazionali. Negli aspetti di gariga e suffruticosi oltre a diverse specie già citate per gli habitat rupestri si segnala la sottospecie *Euphorbia spinosa* subsp. *ligustica* ad areale limitato all'Appennino ligure-emiliano. In comunità erbacee più fresche e umide, in particolare nelle radure e lungo i margini dei boschi si rinvengono altre specie di un certo interesse fitogeografico e conservazionistico come *Anemone trifolia* subsp. *brevidentata*, *Phyteuma betonicifolium* e *Lilium bulbiferum* subsp. *croceum*. Notevole importanza ha la stazione di *Romulea ligustica* rinvenibile su fasce erbose sottoposte a sfalcio sul margine occidentale del SIC; si tratta dell'unica popolazione certa in Italia. Infine si segnala *Scilla peruviana* subsp. *elongata*, specie mediterranea con distribuzione frammentaria, presente in Italia solo in Sicilia, Sardegna, Basilicata e in Liguria, qui con una sola stazione proprio nel SIC del Monte Gazzo.

AMBIENTI APERTI CON FORMAZIONI ARBUSTIVE

Sul lato meridionale sono diffuse formazioni arbustive relativamente più termofile a carattere mediterraneo-submediterraneo, mentre alle quote più elevate sul lato settentrionale le formazioni arbustive hanno un carattere submediterraneo relativamente più mesofilo. Il ruolo di entrambi a favore della fauna è particolarmente importante, la struttura della vegetazione, soprattutto quando è più densa, offre facilmente rifugio per possibili prede e possibilità di nidificazione per l'avifauna, inoltre buona parte delle specie vegetali che partecipano a caratterizzare tali formazioni offre ampie opportunità trofiche a vertebrati e invertebrati. nella maggior parte dei casi gli aspetti della macchia mediterranea e degli altri arbusteti rappresentano stadi intermedi nel corso dei processi progressivi e regressivi della vegetazione legati agli incendi e al pascolo.
Invertebrati. Frequenti sono gli afidi che producono vistose galle sul terebinto. Purtroppo abbastanza diffusi sono parassiti ematofagi di ungulati come le zecche (*Ixodes ricinus* soprattutto). Sotto le pietre e nel terreno alla base degli arbusti, si rivengono facilmente isopodi dei generi *Armadillidium* e *Porcellio*, La macchia è uno

degli ambienti di elezione dei fasmoidei e in particolare dell'insetto stecco *Bacillus rossius*; diverse sono le specie di ortotteri che costituiscono una delle principali risorse trofiche dei vertebrati. Soprattutto laddove la macchia si arricchisce di pino marittimo aumenta la presenza di omotteri come le cicale (*Cicada orni*); diffusissimi sono i cercopidi, noti comunemente come sputacchini. Oltre al già citato lepidottero *Gonepterix cleopatra* con stadi larvali che si nutrono di *Rhamnus alaternus*, si può citare la farfalla del corbezzolo *Charaxes jasius*. Nei cespuglieti più freschi e, in particolare sui margini di boschi della parte settentrionale si può osservare la callimorfa *Euplagia quadripunctaria*, specie prioritaria dell'allegato I della direttiva Habitat; tra gli altri lepidotteri vistosi relativamente più frequenti sono il macaone (*Papilio machaon*) e il podalirio (*Iphiclides podalirius*), ma i gruppi meglio rappresentati, per numero di specie e densità di individui sono quelli dei lepidotteri notturni e crespuscolari appartenenti ai geometridi e ai nottuidi. Numerose sono le specie di coleotteri, fra i quali si evidenziano soprattutto quelli fitofagi (florifagi e fillofagi, ma allo stadio larvale talora xilofagi) appartenenti a curculionidi, crisomelidi, edemeridi (abbondantissimi sui fiori di *Cistus* e di ombrellifere), cerambicidi, buprestidi, nitidulidi e scarabeoidei. Comuni sono i ditteri, tra cui diversi sirfidi, e gli imenotteri, api e bombi, che svolgono una importante opera di impollinazione per la maggior parte delle labiate e di piante d'altre famiglie.

Rettili. I cespuglieti e la macchia sono frequentati soprattutto dal ramarro (*Lacerta bilineata*), dalla lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e da serpenti quali il biacco (*Hierophis viridiflavus*) e il saettone (*Zamenis longissima*).

Uccelli Tra le specie ornitiche maggiormente legate alla macchia troviamo la sterpazzolina (*Sylvia cantillans*), l'occhiocotto (*Sylvia melanocephala*), la magnanina (*Sylvia undata*), la passera scopaiola (*Prunella modularis*), il fiorrancino (*Regulus ignicapillus*) e la bigia grossa (*Sylvia hortensis*); in prossimità di coltivi diventano più frequenti anche fringuelli (*Fringilla coelebs*), verdoni (*Chloris chloris*), passeri (*Passer domesticus*), pettirossi (*Erithacus rubecula*), merli (*Turdus merula*), storni (*Sturnus vulgaris*) e cardellini (*Carduelis carduelis*). Ai fini conservazionistici la macchia e i cespuglieti sono ambienti d'elezione dell'averla piccola (*Lanius collurio*), specie protetta da direttive europee. Nei mesi primaverili ed estivi non è difficile osservare il biancone (*Circaetus gallicus*), il pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) e il pellegrino (*Falco peregrinus*); assai più comune è il gheppio (*Falco tinnunculus*).

Mammiferi. Tra i mammiferi di maggiore taglia troviamola volpe (*Vulpes vulpes*), il cinghiale (*Sus scrofa*) e, nella parte superiore, il capriolo (*Capreolus capreolus*). Sempre nella parte più a nord diffusi sono i mustelidi (*Martes foina, Mustela nivalis*), il riccio (*Erinaceus europaeus*) e diversi toporagni.

Flora. La flora degli arbusteti e della macchia non offre presenze di particolare rilevanza scientifica e conservazionistica. In aspetti di ridotta statura su suoli ofiolitici è segnalata *Daphne cneorum*, specie rara sull'Appennino legata in Liguria proprio a questo tipo di substrato. Un cenno a parte merita *Asparagus acutifolius*, i cui turioni sono oggetto costante di raccolta da parte della popolazione sestrese.

AMBIENTI CHIUSI CON FORMAZIONI BOSCHIVE TERMOFILE A LATIFOGLIE

In relazione alla fauna, i boschi di latifoglie termofile più ricchi non sono rappresentati dalla lecceta sommitale, piuttosto disturbata e con suolo notevolmente superficiale, quanto piuttosto dalle altre formazioni decidue e semidecidue

Invertebrati. Di particolare importanza ai fini conservazionistici è la segnalazione di gasteropodi rari o endemici come *Chilostoma planospira planospira*, *Clausilia bidentata crenulata, Vitrea etrusca* e *Cochlodina incisa* che si rinvengono sotto le cortecce o sotto le pietre, nelle situazioni più fresche.

Gli invertebrati più diffusi sono quelli legati alla lettiera di foglie e alle specie arboree da cui traggono nutrimento nutrendosi soprattutto di foglie, legno e frutti. Diffusi sono i chilopodi e, tra gli insetti, i coleotteri xilofagi; meno frequenti, rispetto agli ambienti aperti, sono lepidotteri e imenotteri.

Anfibi, Le situazioni più fresche e con maggiore disponibilità idrica rappresentano condizioni favorevoli per la salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*).

Rettili. Si possono osservare il saettone (*Zamenis longissima*) e, negli aspetti di bosco più radi, il ramarro (*Lacerta bilineata*).

Uccelli. Le specie maggiormente diffuse sono soprattutto la ghiandaia (*Garrulus glandarius*), il cuculo (*Cuculus canorus*), il merlo (*Turdus merula*) e la cinciallegra (*Parus major*), la cincia bigia (*Parus palustris*), lo scricciolo

(*Troglodytes troglodytes*). Sono presenti anche il picchio verde (*Picus viridis*), il picchio muratore (*Sitta europaea*), il tordo bottaccio (*Turdus philomelos*) e l'upupa (*Upupa epops*). Tra i rapaci notturni è da segnalare l'allocco (*Strix aluco*).
Mammiferi I boschi sono ambienti preferiti da piccoli mammiferi quali il moscardino (*Muscardinus avellanarius*), il ghiro (*Glis glis*), lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*); sono però anche particolarmente frequentati dai cinghiali (*Sus scrofa*). Un ruolo di rilievo ai fini conservazionistici hanno anche i chirotteri silvicoli e i micromammiferi soricidi per i quali, tuttavia non si dispone di informazioni.
Flora. Le specie di piante proprie dei boschi di latifoglie sono numerose; di maggiore interesse fitogeografico troviamo la sottospecie *Anemone trifolia* subsp. *brevidentata* e la campanulacea *Phyteuma betonicifolium*.

AMBIENTI CHIUSI CON FORMAZIONI BOSCHIVE TERMOFILE A CONIFERE
Si tratta di formazioni ormai ridotte e degradate, in quanto la maggior parte delle pinete sono state fortemente attaccate dal fuoco e dai parassiti e conseguentemente appaiono con una fauna piuttosto impoverita
Invertebrati. Lo stato attuale delle pinete favorisce la diffusione di insetti corticicoli, xilofagi e saproxilici, cioè appartenenti a specie legate almeno in uno stadio del proprio ciclo vitale, al legno deperiente o morto di alberi senescenti e/o a tronchi e rami caduti e/o ad altri organismi saproxilici. Tuttavia non si ritiene, in questo caso, che tale abbondanza sia da considerare positivamente per la biodiversità. Tra i lepidotteri prevalgono geometridi, lasiocampidi e nottuidi.
Rettili. Abbastanza diffusi sono la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e il ramarro (*Lacerta bilineata*)
Uccelli. Maggiormente legati alle conifere sono cincia mora (*Parus ater*), torcicollo (*Jynx torquilla*) e rampichino (*Certhia brachydactyla*). È inoltre segnalato lo sparviere (*Accipiter nisus*)
Mammiferi. Tra le specie di media-piccola taglia si osservano soprattutto scoiattoli (*Sciurus vulgaris*) e moscardini (*Moscardinus avellanarius*); sono presumibilmente presenti micromammiferi soricidi; tra i carnivori l'ubiquitaria volpe (*Vulpes vulpes*).
Flora. La flora delle pinete non ha una propria caratterizzazione e non ospita entità di particolare rilevanza.
.
AMBIENTI SINANTROPICI
Localmente piccoli appezzamenti coltivati accostati alla macchia, ai boschi e alle formazioni prative innalzano la disponibilità trofica soprattutto per l'artropodofauna e l'avifauna. Inoltre favoriscono la presenza di specie legate a ruderi, muri a secco e altri manufatti.
Invertebrati. Di particolare interesse conservazionistico è il gasteropode endemico della Liguria *Toffolettia striolata*, legato ai muri a secco. Nei coltivi sono diversi artropodi (soprattutto acari, afidi, lepidotteri, coleotteri e altri insetti) legati alle piante coltivate.
Anfibi. Piuttosto diffuso è il rospo comune (*Bufo bufo*); non si esclude comunque la presenza del geotritone (*Speleomantes strinatii*) in cavità fresche e umide di edifici.
Rettili. Le specie più frequenti sono la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e il geco comune (*Tarentola mauritanica*). Nei coltivi e sui muri a secco si può osservare il biacco (*Hierophis viridiflavus*).
Uccelli. Di maggiore interesse sono piccoli rapaci notturni come la civetta (Athena nottua), l'allocco (*Strix aluco*) e il barbagianni (*Tyto alba*)
Mammiferi. Oltre a topi e altri muridi, i coltivi sono frequentati dalla faina (*Martes foina*), dal riccio (*Erinaceus europaeus*), dalla volpe (*Vulpes vulpes*) e dal cinghiale (*Sus scrofa*).
Flora. tra le numerose specie sinantropiche si segnalano solo alcune particolarmente evidenti e diffuse come *Lunaria rediviva* e *Leopoldia comosa, Allium triquetrum,* oggetto spesso di raccolta.

Tabella 4 - Sintesi delle specie oggetto di tutela segnalate nel SIC

(per colonna IUCN EN= Endangered; NT= Near threatened; LC=least concern; NR= Not recognized)

Specie	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale	Nome comune	IUCN
All. II Dir. 43/92						
Speleomantes strinatii	C	C	C	C	Geotritone	NT
Euplagia quadripunctaria *	C	C	C	C	Callimorfa	LR
Austropotamobius pallipes	C	*C*	B	*C*	Gambero di fiume	EN
All. I Dir. 147/09 = All. I Dir. 409/79						
Caprimulgus europaeus	D	-	-	-	Succiacapre	LC
Lanius collurio	D	-	-	-	Averla piccola	LC
Migratori abituali non All.						
Accipiter nisus	D	-	-	-	Sparviere	LC
Aegithalos caudatus	D	-	-	-	Codibugnolo	LC
Apus apus	D	-	-	-	Rondone	LC
Athene noctua	D	-	-	-	Civetta	LC
Carduelis cannabina	D	-	-	-	Fanello	LC
Carduelis carduelis	D	-	-	-	Cardellino	LC
Carduelis chloris	D	-	-	-	Verdone	LC
Carduelis spinus	D	-	-	-	Lucherino	LC
Cuculus canorus	D	-	-	-	Cuculo	LC
Erithacus rubecula	D	-	-	-	Pettirosso	LC
Falco tinnunculus	D	-	-	-	Gheppio	LC
Fringilla coelebs	D	-	-	-	Fringuello	LC
Hippolais polyglotta	D	-	-	-	Canapino	LC
Jynx torquilla	D	-	-	-	Torcicollo	LC
Monticola solitarius	D	-	-	-	Passero solitario	LC
Motacilla cinerea	D	-	-	-	Ballerina gialla	LC
Emberiza cia	D	-	-	-	Zigolo muciatto	LC
Parus caeruleus	D	-	-	-	Cinciarella	LC
Parus major	D	-	-	-	Cinciallegra	LC
Parus palustris	D	-	-	-	Cincia bigia	LC
Passer domesticus	D	-	-	-	Passero	LC
Phoenicurus ochruros	D	-	-	-	Codirosso spazzacamino	LC
Phylloscopus collybita	D	-	-	-	Luì piccolo	LC
Picus viridis	D	-	-	-	Picchio verde	LC
Prunella modularis	D	-	-	-	Passera scopaiola	LC
Regulus ignicapillus	D	-	-	-	Fiorrancino	NR
Saxicola torquatus	D	-	-	-	Saltimpalo	LC
Sitta europaea	D	-	-	-	Picchio muratore	LC
Strix aluco	D	-	-	-	Allocco	LC
Sylvia atricapilla	D	-	-	-	Capinera	LC
Troglodytes troglodytes	D	-	-	-	Scricciolo	LC
Tyto alba	D	-	-	-	Barbagianni	LC
Upupa epops	D	-	-	-	Upupa	LC
All. II parte A Dir. 147/09						
Alectoris rufa	-	-	-	-	Pernice rossa	LC
Columba palumbus	-	-	-	-	Colombaccio	LC
Phasianus colchicus	-	-	-	-	Fagiano	LC
All. II parte B Dir. 147/09						
Alauda arvensis	-	-	-	-	Allodola	LC
Corvus corone	-	-	-	-	Cornacchia	LC
Garrulus glandarius	-	-	-	-	Ghiandaia	LC
Pica pica	-	-	-	-	Gazza	LC
Sturnus vulgaris	-	-	-	-	Storno	LC
Turdus merula	*D*	-	-	-	Merlo	LC
Turdus philomelos	*D*	-	-	-	Tordo bottaccio	LC

Altre specie di maggior interesse citate nel formulario (Motivo: E= endemico; P= protetto; R: raro; RR: rarissimo; TT: topotipico)				
	Motivo	IUCN	Ambiente	Gr Sistematico
Invertebrati				
Alzoniella sigestra	R, E, TT	NT	Acquatico	Gasteropodi
Argna ligustica	R, E	NR	Ipogeo	Gasteropodi
Chilostoma planospira planospira	R, E	NR	Boschivo	Gasteropodi
Clausilia bidentata crenulata	R	NR	Boschivo	Gasteropodi
Cochlodina incisa	R, E	NR	Boschivo	Gasteropodi
Chthonius genuensis	RR, E	NR	Ipogeo	Pseudoscorpioni
Bryaxis italicus	R, E	NR	Acquatico	Coleotteri
Duvalius annae	RR, E	NR	Ipogeo	Coleotteri
Duvalius ramorinii	RR, E	NR	Ipogeo	Coleotteri
Parabathyscia genuensis	RR, E	NR	Ipogeo	Coleotteri
Niphargus pescei	R, E	NR	Acquatico	Anfipodi
Axia margarita	R	NT	Erbaceo	Lepidotteri
Gonepteryx cleopatra	R	LC	Erbaceo	Lepidotteri
Polyommatus hispanus	R	LC	Erbaceo	Lepidotteri
Vertebrati, Rettili				
Lacerta bilineata	P	LC	Arbustivo-Boschivo	Lacertidi
Podarcis muralis	P	LC	Rupestre	Lacertidi
Vertebrati, Anfibi				
Rana dalmatina	P	LC	Acquatico-Umido	Anuri
Piante				
Anemone trifolia ssp. brevidentata	E	NR	Boschivo	Ranunculaceae
Campanula medium	P, E	NR	Erbaceo-Rupestre	Campanulaceae
Centaurea aplolepa	E	NR	Erbaceo	Asteraceae
Cerastium utriense	R, E	NR	Rupestre	Caryophyllaceae
Daphne cneorum	P, E	NR	Basso arbustivo	Thymelaeaceae
Drosera rotundifolia	P, Ex ?	CR	Umido	Droseraceae
Euphorbia spinosa ssp ligustica	E	NR	Erbaceo-Rupestre	Euphorbiaceae
Festuca inops	E, TT	NR	Erbaceo	Poaceae
Festuca robustifolia	E	NR	Erbaceo	Poaceae
Helianthemum canum	R	NR	Erbaceo	Cistaceae
Holcus setiger	TT	NR	Erbaceo	Poaceae
Lilium bulbiferum var. croceum	P	NR	Erbaceo	Liliaceae
Orobanche caudata	R, TT	NR	Parassita su *Peucedanum*	Orobanchaceae
Osmunda regalis	P, R	EN	Umido	Osmundaceae
Phleum ambiguum	R	NR	Erbaceo	Poaceae
Phyteuma betonicifolium	R	NR	Erbaceo	Campanulaceae
Phyteuma scorzonerifolium	R	NR	Boschivo	Campanulaceae
Romulea ligustica	R	CR	Erbaceo	Iridaceae
Scabiosa mollissima (=candicans)	R, E	NR	Erbaceo	Dipsacaceae
Oncostema elongata (= *Scilla peruviana* auct.)	R	NR	Erbaceo	Hyacinthaceae
Sesamoides pygmaea	R	NR	Erbaceo, Rupestre	Resedaceae
Staehlina dubia	*R*	NR	Rupestre	Asteraceae
Tuberaria acuminata	R, TT	NR	Erbaceo	Cistaceae

4.1.3 Altri elementi

In relazione alle aree focali individuate per la adozione di misure di conservazione e definite come zone rilevanti per la salvaguardia dei siti di interesse comunitario della Rete Natura 2000 dalla DGR 1687/2009, si evidenziano 5 elementi, riportati nella seguente tabella e nei successivi dettagli cartografici

Tabella 5 - Zone di rilevante interesse ai sensi delle DGR 1687/2009

	Denominazione	Specie target	Fattori limitanti e Rischi	Indirizzi
1	Tratto del Rio Cassinelle e suoi affluenti	*Austropotamobius pallipes*	Immissione specie alloctone e alterazione sponde ed alvei	Non alterare
2	Aree ecotonali nei pressi del Rio Molinassi	*Euplagia quadripunctaria, Romulea ligustica*	Scomparsa dei mosaici ecotonali fra bosco, aree prative e corsi d'acqua.	Miglioramento
3	Aree a prati sfalciabili, zone prative e arbusteti nei pressi di Pian delle streghe	*Lanius collurio, Caprimulgus europaeus*	Scomparsa di cespuglieti ed ampie aree aperte	Mantenimento
4	Zona carsica nei pressi del Santuario del Gazzo	*Parabathyscia genuensis, Duvalius annae*	Distruzione delle cavità; alterazione ambienti ipogei	Tutela
5	Cavità carsiche di tutto il SIC	*Speleomantes strinatii*	Distruzione delle cavità ed alterazione degli ambienti ipogei	Tutela

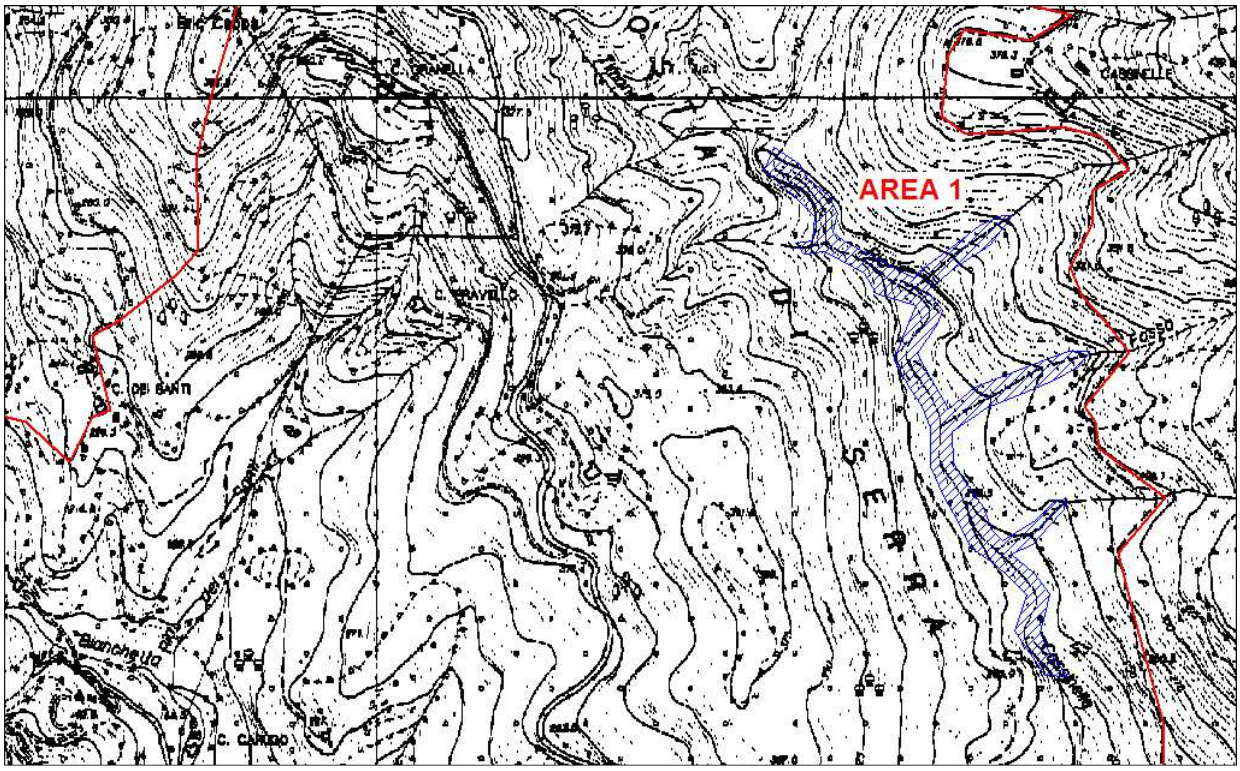


Fig. 43 - Area 1: tratto del Rio Cassinelle e suoi affluenti

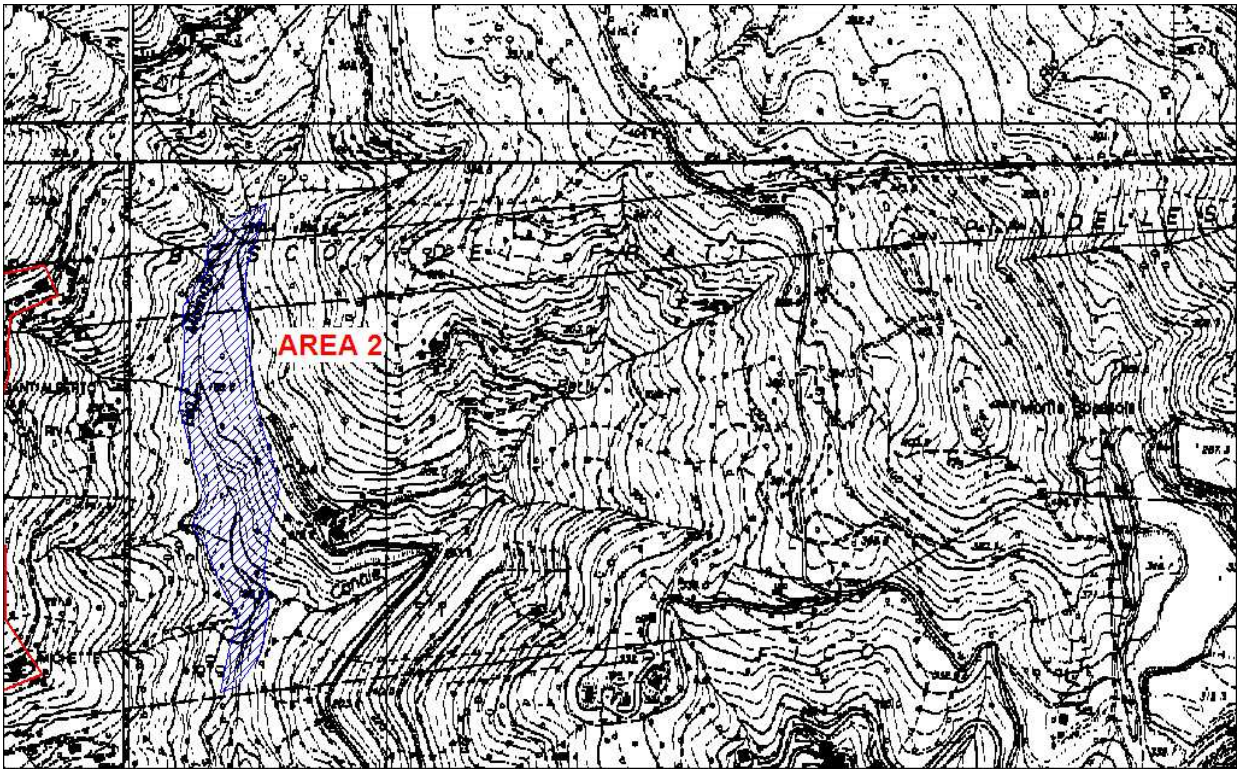


Fig. 44 - Area 2: Aree ecotonali nei pressi del Rio Molinassi

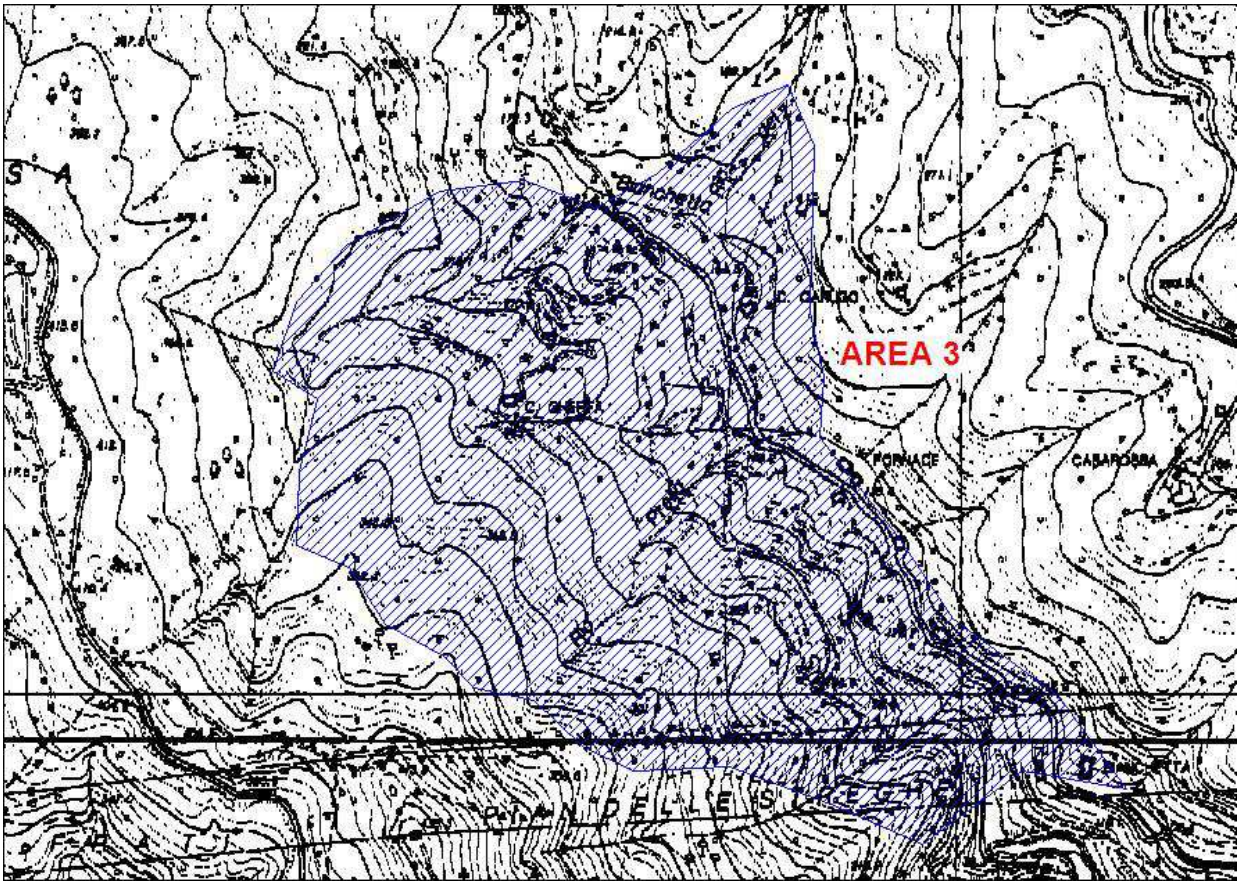


Fig. 45 - Area 3: Aree a prati sfalciabili, zone prative e arbusteti nei pressi di Pian delle Streghe

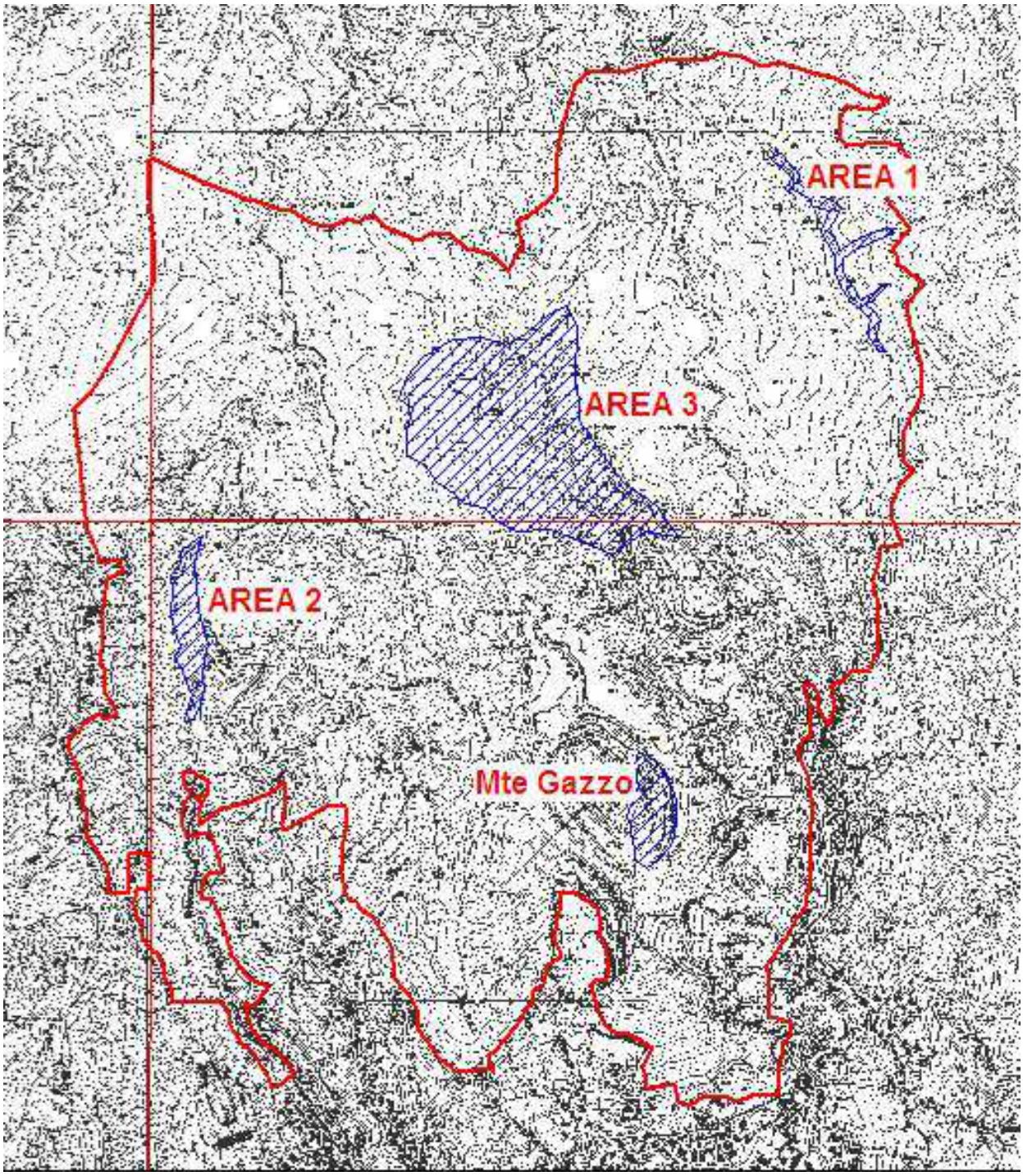


Fig. 46 – Aree di maggiore importanza ai sensi della DGR 1687/2009

4.2 Habitat e specie selezionati per lo studio dell'incidenza

La selezione degli habitat e delle specie, per cui il SIC è stato designato e validato dalla Commissione europea, presenti nell'area interessata dal progetto o ad essa funzionalmente connessi e che significativamente potrebbero subire un impatto nel caso di realizzazione del progetto è avvenuta considerando la valutazione globale dello stato di conservazione del sito, sulla base di diverse motivazioni (rappresentatività, ruolo del sito per la conservazione, priorità a livello comunitario, ecc.). La selezione tiene conto sia del possibile impatto diretto sia di eventuali interferenze indirette e potenzialità.
Gli habitat selezionati sono i seguenti.

6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco - Brometalia*) (notevole fioritura di orchidee *)
6220 - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue (*Thero - Brachypodietea*) *
8130 - Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili
8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
8240 – Pavimenti calcarei
8310 - Grotte non ancora sfruttate a livello turistico
*91E0 - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)
9260 - Foreste di *Castanea sativa*
9340- Foreste di *Quercus ilex*
9540 - Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici
Habitat di specie- Arbusteti submediterranei-mediterranei
Habitat di specie - Orno-ostrieti

Tabella 6 - Motivazioni di esclusione o considerazione degli habitat nella valutazione

Codice Habitat	Rappresentatività (sensu formulario Natura 2000)	Priorità per il SIC (DGR 1687/2009)	Rapporti spaziali con l'intervento	Priorità dell'habitat secondo Direttiva 43/92	Obiettivi DGR 1687/2009	Esito
4030	Bassa	Bassa	Nulli o quasi	No	Mantenimento	escluso
6110	Minima	Bassa	-	No	Mantenimento	escluso
6210	Media	Media	Evidenti	Sì	Mantenimento	incluso
6220	Bassa	Media	Minimi	Sì	Mantenimento	incluso
6420	Bassa	Bassa	Nulli o quasi	No	Mantenimento	escluso
6430	Bassa	Bassa	Nulli o quasi	No	Mantenimento	escluso
8130	Bassa	Bassa	Medi	No	Mantenimento	incluso
8210	Bassa	Alta	Evidente	No	Miglioramento	incluso
8230	Minima	Media	Nulli	No	Mantenimento	escluso
8240	Minima	Media	Minimi	No	Mantenimento	incluso
8310	Bassa	Media	Possibili	No	Miglioramento	incluso
91E0	Bassa	Media	Possibile	Sì	Ripristino	incluso
91H0	Bassa	Media	Nulli o quasi	Sì	Miglioramento	escluso
9260	Bassa	Media	Ridotti	No	Miglioramento	incluso
9340	Media	Alta	Possibili	No	Miglioramento	incluso
9540	Media	Media	Ridotti	No	Riduzione	incluso
Arbusteti submediterranei-mediterranei	n.v.	Media	Ridotti	n.v.	Mantenimento	incluso
Orno-ostrieti	n.v.	Media	Ridotti	n.v.	Mantenimento	incluso
Ecomosaici agricoli eterogenei	n.v.	Media	Nulli o quasi	n.v.	Mantenimento	escluso

Le specie valutate sono quelle riportate di seguito (Tab. 7), selezionate sulla base della potenziale presenza dedotta da segnalazioni pregresse o dall'esistenza di habitat idonei

Tabella 7 – Specie selezionate per la valutazione

Specie animali	Specie vegetali
Speleomantes strinatii	*Festuca inops*
Austropotamobius pallipes	*Festuca robustifolia*
Caprimulgus europaeus	*Holcus setiger*
Lanius collurio	*Phleum ambiguum*
Euplagia (Callimorpha) quadripunctaria	Orchidaceae species.
Alzoniella sigestra	
Duvalius annae	
Parabathyscia genuensis	
Axia margarita	
Gonepteryx cleopatra	
Polyommatus hispanus	
Alectoris rufa	

Le specie escluse dalla valutazione sono già significativamente rappresentate da altre selezionate, appartenenti allo stessa categoria ecologica oppure sono particolarmente frequenti/abbondanti nel SIC (come nel caso di diverse specie di uccelli e di piante vascolari) oppure le loro popolazioni sono localizzate nel SIC a una distanza dall'area d'intervento per cui si presuppone non vi siano interazioni significative. In quest'ultimo caso rientrano diversi gasteropodi segnalati nel settore nord-occidentale, al lato opposto di quello d'intervento. Viene compresa la valutazione della specie prioritaria *Euplagia (Callimorpha) quadripunctaria* per una verifica della sua assenza nelle zone d'intervento.

4.3 Elementi descrittivi del progetto

Ai fini della valutazione, il progetto può essere suddiviso in tre interventi.
A) L'abbancamento nella cava Vecchie Fornaci del materiale proveniente dagli scavi delle gallerie per la realizzazione della nuova linea ferroviaria ad Alta Capacità - Alta Velocità Terzo Valico dei Giovi e la successiva risagomatura del versante e "rinaturalizzazione" mediante semina e piantumazione di specie idonee. Tale intervento prevede quattro fasi, al termine di ciascuna delle quali si completa parte della sistemazione del versante, compresa la stesa finale dello strato di terreno arricchito della componente organica (circa 50 cm), la piantumazione e l'idrosemina. Tale procedura favorisce la riduzione di polvere e rumore. Complessivamente il materiale di cui si prevede l'abbancamento ammonterà nelle diverse fasi alle seguenti quantità: 85.000 m^3 alla fine del 1° trimestre del terzo anno; circa 211.000 m^3 alla fine del 1° semestre del quarto anno; 480.000 m^3 alla fine del 1° semestre del quinto anno; circa 1.000.000 di m^3 al sesto anno. L'angolo massimo di abbancamento sarà pari a 27° e la pendenza media pari a 40,5 %. Il materiale da abbancare è costituito in gran parte da argilliti a palombini e in minima parte da serpentiniti e da calcari microcristallini a giunti pelitici. I due tipi di substrato risultano pertanto compatibili allo stesso tipo di soprassuolo, rendendo possibile riproporre sull'area da naturalizzare la stessa tipologia vegetazionale già presente nell'intorno geografico.
Contemporaneamente all'abbancamento, verranno realizzati il reticolo di regimazione delle acque meteoriche, con una cunetta principale lungo il confine ovest e sette cunette secondarie, e una pista di cantiere che sarà mantenuta anche ad opera finita per la manutenzione e la fruizione dell'area. Per favorire la rinaturalizzazione verranno impiegati compost o terricciati, ammendanti compostati (sostanza organica e microrganismi in conformità alla normativa vigente), collanti, sostanze colloidali, fertilizzanti a lenta cessione. E' previsto l'utilizzo di stabilizzatore tridimensionale ecologico del suolo, biodegradabile e anallergico (a base di polibutadiene) per eliminare l'erosione idrica ed eolica e favorire la germinabilità, nella quantità di 100 kg/ha; concime organico minerale nella quantità di 1500 kg/ha; mulch, stabilizzatore che forma sul terreno uno strato fibroso 1000 kg/ha. Per l'inerbimento è prevista l'idrosemina con motopompa volumetrica a pressione e l'impiego delle seguenti specie: *Bromus erectus, Bromus sterilis, Cynodon dactylon, Lolium rigidum*, *Hedysarum coronarium, Lotus cytisoides, Medicago polymorpha, Trifolium brachycalycinum* e in minore quantità (10-15g/m^2) *Helychrisum italicum, Thymus vulgaris, Cistus monspeliensis*. La proporzione fra graminacee e altre specie è prevista in 60+40%. Le specie arboree proposte dal progetto per l'impianto sono: *Quercus ilex (20%)* e *Pinus pinaster (80%)* sul lato a Est e *Quercus ilex* (50%), *Fraxinus ornus* (25%) e *Ostrya carpinifolia* (25%) sul lato ovest; le arbustive *Rhamnus alaternus, Arbutus unedo* e *Phillyrea latifolia*. L'impianto è previsto a formare micro- collettivi diversificati di forma ellittica e superficie di 200-300 m^2 con scavo meccanico a trincee e rinterro. La densità iniziale sarà di circa 2500 piantine/ha (sesto di impianto 2 x 2 m) per i nuclei a latifoglie e 3000/3500 piantine/ha (sesto di impianto circa 1,5 x 1,5 m) per gli arbusti; per nuclei a prevalenza di pino marittimo è prevista una densità più bassa (1600 piantine/ha e sesto d'impianto 2,5 x 2,5 m). Il materiale delle specie legnose sarà costituito da postime allevato in vivaio a radice nuda o in pane di terra reperite presso vivai locali e derivanti da semente autoctona. È prevista manutenzione con irrigazione di soccorso, sostituzione delle fallanze (se superiori al 30%), controllo periodico delle fitopatie, decespugliamento, concimazione ecc. L'area è recintata e pertanto protetta da eventuali danni provocati dalla fauna selvatica.
B) La viabilità per l'abbancamento, pur essendo parte dell'opera precedente, deve essere valutata in modo distinto per la differente tipologia d'intervento e di impatto. Si tratta della realizzazione di una strada a due corsie, a doppio senso di marcia di tipo speciale, destinata al trasporto e scarico di inerti con uno sviluppo di 270 m circa e larghezza dell'area pavimentata di 5 m, oltre a un arginello di 0,5 m; la pendenza trasversale è pari al 2.5%, mono falda con posizionamento di canala rettangolare per raccolta e smaltimento delle acque. Il raggio di curvatura minimo planimetrico dell'asse stradale risulta pari a 30 m. Il tracciamento altimetrico e planimetrico ricalca in rilevato la viabilità interna della cava; la pavimentazione è di tipo flessibile, composta da: strato di binder – conglomerato bituminoso - 8 cm; strato di base – conglomerato bituminoso – 12 cm; strato di fondazione – misto granulare stabilizzato – 20 cm. La viabilità comprende un tratto in galleria di 876

m circa, composto da 4 rettifili e tre curve circolari di raggi: 100 m, 50 m e 50 m ottenuto adeguando una galleria esistente al percorso in sicurezza in entrambi i sensi grazie alla presenza di apposite piazzole di scambio. La sezione pavimentata (in conglomerato bituminoso con binder di 8 cm e strato di base di 12 cm) ha una corsia di marcia di 3.50 m e una banchina: 0,5 m; le piazzole di scambio in numero di cinque sono larghe 2.5 m e lunghe circa 15 m. La pendenza longitudinale massima è piuttosto elevata, pari al 12.5%, in deroga in quanto trattasi di viabilità provvisoria di cantiere. All'ingresso della galleria è prevista una vasca con capacità di 150 mc per la raccolta e decantazione delle acque della galleria. È previsto un traffico esclusivamente di mezzi movimento terra pari a 296 veicoli al giorno alla velocità di 20 Km/h; sono previsti: impianto di illuminazione, impianto di ventilazione, impianto semaforico, impianto telefonico d'emergenza, impianto di distribuzione di potenza.

C) Il terzo intervento riguarda la coltivazione "unitaria" delle cave Gneo e Giunchetto, finora operanti disgiuntamente, seppure in adiacenza, al fine di: recuperare le risorse minerarie presenti nel giacimento, solo parzialmente sfruttabili nella condizione attuale; fornire un quantitativo di materiale sufficiente per garantire l'approvvigionamento dei fabbisogni correnti delle due aziende e per coprire le forniture richieste per il progetto del cosiddetto Terzo Valico dei Giovi e di altre Grandi Opere già oggetto di programmazione specifica; realizzare una sistemazione morfologica complessiva di un versante profondamente modificato dalle attività estrattive del passato, difficilmente recuperabile nelle condizioni attuali, e consentirne un buon reinserimento nel contesto paesaggistico locale.

Il quantitativo di materiale richiesto nell'esercizio normale delle cave è così distribuito: Cava Giunchetto: 160.000 Mm^3/anno, pari a circa 400.000 t/anno; Cava Gneo: 80.00 Mm^3/anno, pari a circa 200.000 t/anno.

A tali volumi si deve aggiungere quello richiesto per i cantieri del Terzo Valico, stimabili intorno a 160.000 Mm^3/anno, pari a circa 400.000 t/anno per una durata di almeno 6 anni. Il volume complessivo da estrarre annualmente in condizioni di normale regime ammonta quindi a 240.000 Mm^3/anno, pari a circa 600.000 t/anno; il volume da estrarre in condizione di punta ammonta a 400.000 Mm^3/anno, pari a circa 1.000.000 t/anno.

Si prevede uno sviluppo della coltivazione della cava col metodo per fette orizzontali discendenti già oggi adottato in Cava Giunchetto. La coltivazione viene iniziata a partire dall'alto e sviluppata operando per ribassi successivi di singole fette di giacimento; in ogni momento il fronte attivo è limitato a una singola fetta dello spessore di 15 metri; sui due piani che delimitano la fetta superiormente e inferiormente si svolgono rispettivamente le operazioni di perforazione dei fori da mina e il carico dell'abbattuto: all'esaurimento di ogni fetta di giacimento è possibile intervenire immediatamente con le operazioni di recupero ambientale sulla fascia di fronte non più attiva. Fino ad oggi la metodologia descritta è stata applicata operando contemporaneamente su almeno 2 spianate per poter disporre di una lunghezza di fronte attivo sufficiente per i livelli produttivi richiesti; a breve, con l'aumento della dimensione dei fronti, sarà possibile operare su una sola spianata di 15 metri.

Il ciclo operativo di cava comprende le seguenti operazioni : 1) perforazione sub-verticale dei fori da mina, diametro 76 mm, profondità 17 m, spaziati nella fila di 3,5 m, e con linea di minor resistenza di ca. 3,0, disposti sfalsati nelle successive file; 2) abbattimento del fronte, impiegando esplosivo (prevalentemente tipo slurry e anfo) con tiro microritardato, utilizzando cariche istantanee non superiori a 35-40 kg; 3) carico al fronte mediante pala gommata o pala gommata + dumper e invio ai coni di gettito ripresa del materiale alla base dei coni e alimentazione dei due frantoi primari con pala gommata. La configurazione proposta per il fronte in abbandono prevede un profilo a gradoni disposti a intervalli di 15 m, interrotti da una pedata di larghezza nominale pari a circa 8 m, tale da mantenere, dopo lo smussamento del ciglio, una larghezza utile di almeno 6 metri; l'inclinazione della singola alzata sarà mantenuta intorno a 65-70°; l'inclinazione media della superficie di inviluppo dell'intero fronte con tale geometria risulta pari a 45°.

Le fasi del progetto sono quattro per una durata di 25 anni.

Nella prima fase sono previsti lavori di preparazione fino a 2,5 anni che riguardano il sistema di trasporto in Cava Gneo e l'impianto di lavorazione in sotterraneo in Cava Giunchetto (spostamento dell'elettrodotto TERNA al di fuori della zona estrattiva futura; collegamento dei due cantieri Giunchetto e Gneo mediante una pista idonea al trasporto del materiale estratto; realizzazione del canalone per il gettito del minerale; riprofilatura dei gradoni nel settore N del cantiere Gneo per creare il vuoto iniziale destinato ad ospitare i limi di

lavaggio; realizzazione dei vuoti in sotterraneo nel cantiere Giunchetto e installazione del nuovo impianto di lavorazione; ribasso del setto esistente fra i due cantieri fino alla quota minima 250.
Nella seconda fase (tra 2,5 e 5 anni) è previsto di operare a regime sull'intero fronte attivo a partire dalla quota 250 per arrivare alla quota minima 200, abbattendo singole spianate di 15 metri di spessore. È inoltre prevista la messa a dimora dei limi di lavaggio nel vuoto creato all'estremità N del cantiere Gneo. Nella stessa fase sarà avviato il recupero ambientale sui fronti man mano esauriti con intervento anticipato sulla spianata appena completata. Il minerale estraibile complessivamente nella prima e seconda fase ammonta a 2.500.000 m^3 in posto, pari a 6.250.000 t. Non è prevista l'asportazione di materiale terroso di copertura.
Nella terza fase (5-10 anni) fase i lavori di abbattimento procederanno sulla spianata unica fino alla quota minima 160. Contemporaneamente sarà ampliato nel settore N del cantiere Gneo il vuoto destinato a ospitare tutto il volume di limi di lavaggio prodotti nell'intero sviluppo dell'attività estrattiva. Le operazioni di abbattimento si svolgeranno su spianate molto ampie, tali da consentire un'elevata flessibilità operativa. Nel corso della fase saranno sviluppati i lavori di recupero ambientale sui fronti man mano esauriti; sarà inoltre proseguito il riporto di limi sul cumulo in corso di riempimento. Il minerale estraibile nella terza fase ammonta a 1.500.000 m^3 in posto, pari a 3.750.000 t.
Nella quarta fase (da 10 anni ad esaurimento) è prevista la prosecuzione dei ribassi per spianate orizzontali fino alla quota minima 90 m. Sarà inoltre proseguito il recupero ambientale sui fronti esauriti e la ricarica dei limi sul settore Nord fino a completamento del cumulo. Il minerale estraibile nella quarta fase ammonta a 6.500.000 m^3 in posto, pari a 16.000.000 t; la durata della fase prevedibile in base ai livelli produttivi stimati è pari a circa 15 anni. Nella terza e quarta fase è prevista l'asportazione di materiale terroso di copertura.
La frazione limosa rappresenta l'8% circa del materiale lavorato; nel corso dell'esaurimento del giacimento, sulla base dei volumi estraibili calcolati, si prevede di produrre un quantitativo di limi pari a circa 600.000 m^3.
La realizzazione del cumulo nel settore Nord del cantiere Gneo prevede: preparazione dei drenaggi di base (prismi drenanti rivestiti con geotessile); predisposizione di un argine perimetrale alto 1,5-2 m; riporto del materiale all'interno dell'area confinata e compattazione fino a formazione del primo strato alla quota dell'argine; sopraelevazione dell'argine perimetrale e formazione del secondo strato di limi; ricarica del riporto secondo lo stesso schema per sopraelevazioni successive fino a completamento. La geometria del cumulo prevede: gradonatura della scarpata ad intervalli di circa 5 m; pendenza delle singola alzata: 25-26°; pendenza della superficie di inviluppo: 22-23°.
Lo sviluppo della coltivazione della cava prevede una rete di regimazione delle acque nelle diverse fasi di avanzamento costituita da: canalette orizzontali sui gradoni ripiani sia su roccia sia su riporto di limi; scaricatori verticali sui fronti in roccia; collettori laterali protetti con briglie sui cumuli di limi; canalette ad embrici sulle scarpate dei cumuli di limi. In ogni fase le spianate di coltivazione avranno la funzione di raccogliere le acque meteoriche, contenere il deflusso verso l'esterno e favorire l'infiltrazione nel substrato roccioso. È previsto l'impiego di macchinari diversi.
Gli interventi di rinaturalizzazione previsti tendono a: stabilizzare tutte le superfici di scopertura del cantiere attraverso la regimazione idraulica; realizzare la copertura vegetale sul fronte gradonato, sul piazzale e sul cumulo di limi del settore Nord; ripristinare la continuità paesaggistica tra il sito di estrazione e le aree adiacenti con la rivegetazione e successiva ricostituzione degli ecosistemi preesistenti all'insediamento dell'attività estrattiva. In tutte le aree si mirerà a ottenere una copertura vegetale continua e duratura con un prevalente impiego di specie pioniere, in grado di affermarsi rapidamente in un contesto ambientale molto difficile. La destinazione finale del sito prevista è quindi esclusivamente naturalistica per tutte le superfici recuperate. Il piazzale di base sarà mantenuto a disposizione per un utilizzo di tipo industriale.
Gli interventi di recupero sono differenziate in tre zone: fronte gradonato con esposizione verso NE; fronte gradonato con esposizione verso E; scarpate del cumulo di limi.
In linea di massima, all'esaurimento di ciascuna fetta di coltivazione, saranno eseguite nell'arco di 1-1,5 anni tutte le opere di sistemazione e recupero a verde del fronte abbandonato; successivamente dovranno essere previsti gli interventi di manutenzione e di risarcimento delle fallanze, indispensabili per il successo degli interventi.
Si prevede che le diverse operazioni seguano il seguente calendario: sistemazione superficiale in estate; impianto delle specie legnose e sistemazioni intensive in tardo autunno, su suolo non gelato; inerbimenti con

semina manuale in primavera; idrosemina in primavera inoltrata o tarda estate; prelievo talee a fine inverno; messa a dimora di talee nella primavera precoce; sostituzione delle fallanze in primavera o autunno.

Il progetto si può quindi scomporre ulteriormente nelle fasi essenziali riportate in Tabella 8.

Tabella 8 – Elementi/Fasi essenziali del progetto

ID	Intervento
A1	Abbancamento Cava Vecchie Fornaci
A2	Sistemazione Cava Vecchie Fornaci (rinaturalizzazione)
B1	Adeguamento imbocco galleria lato Chiaravagna
B2	Adeguamento galleria
B3	Adeguamento sbocco galleria lato ovest
C1	Allestimento area Cave Gneo-Giunchetto
C2	Coltivazione Cave Gneo-Giunchetto
C3	Interventi di raccordo e di servizio nelle zone di contatto tra l'area estrattiva e l'intorno indisturbato, le scarpate della viabilità di servizio e le aree circostanti la rete di smaltimento delle acque meteoriche
C4	Sistemazione limi Cave Gneo-Giunchetto
C5	Sistemazione finale fronti di escavazione Cave Gneo-Giunchetto (rinaturalizzazione)
C6	Sistemazione finale del piazzale di base delle Cave Gneo-Giunchetto ad uso industriale

Dalla Tabella 9 si evince che l'intervento A, di abbancamento ricade completamente in habitat caratterizzato da vegetazione assente o rada, derivante da pregressa attività estrattiva; l'intervento B-Galleria necessaria per il trasporto del materiale da abbancare interessa per minima parte formazioni erbacee riferibili ali habitat 6210 e 6220, tale incidenza è stimata in
La superficie interessata dagli interventi sul totale della superficie del SIC assomma a 33,75 Ha, corrispondente a circa 7,5%, per la massima parte a carico della coltivazione delle cave Gneo e Giunchetto.

Tabella 9 – Superficie degli habitat interessati dagli elementi/fasi del progetto

Intervento	Habitat	Riferimento carta habitat	Superficie (Ha)	% sul SIC
A- Abbancamento	AVR	A	1,80	
		Totale A-Abbancamento	**1,80**	**0,41**
B-Galleria	6210+6220	03+04	0,04	
B-Galleria	AARBMED+6210+6220	B+02+04	0,06	
B-Galleria	AVR	A	1,23	
		Totale B-Galleria	**1,34**	**0,30**
C-Coltivazione cava	9260	10	0,01	
C-Coltivazione cava	9540x9260	12x10	8,48	
C-Coltivazione cava	AVR	A	7,89	
C-Coltivazione cava	AVR+U	A+G	14,22	
C-Coltivazione cava	U	G	0,004	
		Totale C-Coltivazione	**30,61**	**6,90**
		TOTALE	***33,75***	***7,61***

Analizzando l'incidenza per singoli habitat o complessi di habitat, si evidenzia che gli unici habitat interessati direttamente dal progetto sono le pinete a pino marittimo e in particolare gli aspetti misti a castagneto (codice 9530 x 9260) ; la percentuale interessata dell'habitat corrisponde a poco più del 5%. Altri habitat importanti, in quanto prioritari, sono, i mosaici di formazioni erbacee riferibili ai codici 6210 e 6220 con formazioni arbustive a carattere prevalentemente mediterraneo. La superficie interessata direttamente corrisponde al 3,12% della superficie di tali habitat nell'intero SIC. Ben più rilevanti sono le percentuali che interessano habitat caratterizzati da assenza di vegetazione o con vegetazione molto rada legati all'industria estrattiva e ancora

più (oltre il 50%) è l'incidenza su habitat decisamente antropizzati propri degli insediamenti industriali estrattivi, ancorché a contatto con superfici rupestri nude.

Habitat	Superficie interessata (Ha)	Superficie totale dell'habitat nel SIC	% interessata
6210+6220 + Erbaceo-arbustivi mediterranei	0,1058	46.46	3,12
9260	0,0106	119,83	0,01
9540x9260	8,4849	158,56	5,35
AVR	10,9184	45,6	23,94
U+AVR	14,2289	27,58	51,59

La localizzazione degli interventi è riportata in cartografia.

4.4 Localizzazione e valutazione dello stato conservativo di habitat e specie floro-faunistiche

Si procede alla descrizione quali-quantitativa e localizzativa degli habitat e delle specie faunistiche e floristiche precedentemente selezionate per le quali i siti sono stati designati della zona interessata dalla realizzazione dal progetto e dell'area vasta e del relativo stato di conservazione al "momento zero", inteso come condizione temporale di partenza, sulla quale si innestano i successivi eventi di trasformazione e gli effetti conseguenti alla eventuale realizzazione del progetto.

4.4.1 Habitat

Gli habitat rilevati nell'area più direttamente interessati dal progetto sono riportati nella Tabella corredati dei dati complessivi di copertura. La tipologia prevalente è quella forestale con il 41% circa, (suddivisa tra boschi di latifoglie decidue e sempreverdi e di conifere), cui segue con circa un terzo quella tipica delle rupi e delle aree nude di origine artificiale; nettamente inferiore (circa 17%) è l copertura delle formazioni erbacee ed erbaceo-arbustive.

Tabella 10 – Superfici degli Habitat nell'area interessata dal progetto

Habitat	Superficie (Ha)	%
8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	0,75	0,63
8240 – Pavimenti calcarei	n.v.	0
8130 - Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili (incluso in AVR)	0,85	0,7
8310 - Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	n.v.	0
6110 - Terreni erbosi calcarei carsici *(Alysso-Sedion albi*)	0,42	0,35
Avr - Aree a vegetazione nulla o scarsa	36	30,01
Habitat di rupi, pietraie e aree non o scarsamente vegetate	**38,02**	**31,69**
*6210 – Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco – Brometalia*) (notevole fioritura di orchidee *)	8,58	7,18
*6220 - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue (*Thero - Brachypodietea*) *	0,53	0,45
6310 - Dehesas con Quercus spp. sempreverde	0,09	0,08
Arbme - Habitat di specie- Arbusteti submediterranei-mediterranei	7,87	6,59
Habitat erbacei ed erbace-arbustivi	**17,07**	**14,3**
*91E0 - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	0,02	0,01
9260 - Foreste di *Castanea sativa*	18,44	15,42
Ablm - Habitat di specie - Orno-ostrieti	1,84	1,54
AblRp - Robinieto	0,03	0,03
Habitat forestali di latifoglie decidue e semidecidue	**20,33**	**17,02**
9340- Foreste di *Quercus ilex*	**16,27**	**13,53**
9540 - Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	**13,05**	**10,88**
Agr - Coltivi e vegetazione sinantropica rurale	**6,53**	**5,47**
U - Vegetazione sinantropica degli insediamenti industriali e abitativi	**8,67**	**7,26**
TOTALE	119,94	100,00

Avendo già descritto gli habitat nella parte generale, si forniscono qui le valutazioni sullo stato conservativo nell'area interessata dal progetto, limitatamente agli habitat selezionati.

6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo *(Festuco-Brometalia*) (* stupenda fioritura di orchidee): Gli aspetti presenti nell'area interessata corrispondono ai subtipi più xerofili, particolarmente sul lato meridionale. Le specie dominanti sono *Brachypodium rupestre*, *Bromus erectus*.
Nell'area interessata dal progetto, la superficie dell'habitat 6210 è stata stimata in circa 8,6 ettari. Sulla base della documentazione fotografica storica si ritiene che gran parte degli aspetti diffusi nel passato siano stati drasticamente ridotti con l'attività estrattiva e attività di forestazione. L'importanza dell'habitat per i popolamenti di orchidee e per la fauna che necessita di spazi aperti e risorse trofiche induce a indirizzare le attività verso una ricostruzione dell'habitat.
Rilevamento fitosociologico n. 01 (Cfr. Appendice 3)
Valore (Indice di Storie-Villa): 4,6; Identificabilità: sicura; Stato di conservazione: medio.

6220 Percorsi substeppici di graminacee e piante annue (Thero - Brachypodietea) *
Comprende gli aspetti più termo xerofili dislocati soprattutto lungo tracciati e nelle zone meglio esposte e più soggette a erosione.
Nell'area interessata dal progetto la superficie dell'habitat 6220 è stata stimata in circa 0,5 Ha. L'importanza dell'habitat è notevole soprattutto per il ruolo ecosistemico favorevole all'avifauna e ai popolamenti orchidologici.
Rilevamento fitosociologico n. 02 (cfr. Appendice 3)
Valore (Indice di Storie-Villa): 4,6; Identificabilità: sicura; Stato di conservazione: medio.

8130 - Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili
L'habitat è compreso all'interno di più ampie aree denudate in ambiti di cava ed ha quasi certamente origine artificiale, tuttavia svolge funzioni ecosistemiche importanti. La superficie stimata nell'area interessata dal progetto è di 0,85 Ha, tuttavia si tratta di una valutazione molto incerta, a causa delle difficoltà nella accessibilità ai luoghi.
Valore (Indice di Storie-Villa): 4,8; Identificabilità: incerta; Stato di conservazione: medio.

8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
Comprende gli aspetti rupicoli su substrati calcarei e svolge un ruolo essenziale per la nidificazione; sovente partecipa a mosaici con habitat propri degli accumuli detritici e con comunità erbacee o erbaceo-arbustive. Gli aspetti più rappresentativi sono quelli delle pareti rocciose abbandonate da più tempo dall'attività estrattiva; aspetti minori e di ridotta superficie si rinvengono anche in mosaico con gli Habitat 6210 e 6220.
Non sono stati effettuati rilevamenti fitosociologici a causa delle difficoltà di raggiungere le pareti rocciose più rappresentative. L'habitat 8210 in senso stretto ha una superficie stimata in circa 0,75 ettari, tuttavia si tratta di una stima che riguarda la proiezione sul piano orizzontale, poco adeguata a valorizzare l'habitat stesso.
Valore (Indice di Storie-Villa): 4,9; Identificabilità: certa; Stato di conservazione: medio.

8240 – Pavimenti calcarei
Habitat è rilevabile solo su superfici piuttosto ridotte, laddove si è riavviato il processo di erosione carsica superficiale.
Valore (Indice di Storie-Villa): 4,8; Identificabilità: sicura; Stato di conservazione: basso.

8310 - Grotte non ancora sfruttate a livello turistico
L'habitat è segnalato in stretta vicinanza delle aree di intervento; si tratta di cavità di eccezionale importanza per la presenza di numerosi endemiti esclusivi, che purtroppo sono ad elevato rischio di scomparsa; è probabile la presenza del geotritone (*Speleomantes strinatii*) e di chirotteri, tuttavia mancano dati aggiornati al riguardo.
Valore (Indice di Storie-Villa): 4,8; Identificabilità: sicura; Stato di conservazione: non valutabile (probabilmente in forte regresso).

91E0 - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)*: si presenta solo con piccole tessere frammentarie lungo il Rio Bianchetta sul perimetro nord-orientale dell'area di intervento. La superficie coperta da questo habitat è minima. E' tuttavia importante mantenerne la funzionalità e permettere la sopravvivenza ai popolamenti di fauna acquatica.
Valore (indice di Storie-Villa): 4,6; Identificabilità: incerta; Stato di conservazione: pessimo.
Rilevamento fitosociologico n. 03 (Cfr. Appendice 3)

9260 - Foreste di *Castanea sativa*
L'habitat è abbastanza diffuso nella parte maggiormente interessata dagli interventi, soprattutto con aspetti misti a pino marittimo, ma anche con altre latifoglie come orniello e leccio. La superficie dell'habitat nell'area di progetto è di circa 18,4 ettari.
Valore (indice di Storie-Villa): 4,3; Identificabilità: certa; Stato di conservazione: pessimo.
Rilevamento fitosociologico n. 04 (Cfr. Appendice 3)

9340- Foreste di *Quercus ilex*
L'habitat pur rappresentando il climax per la maggior parte dell'area è limitato alla sommità del Monte Gazzo a stretto contatto con l'area di intervento. Si trova inoltre misto ad altre formazioni forestali, in particolare a pino marittimo, castagno, orniello e carpino nero. La superficie dell'habitat nell'area di progetto è di circa 16,2 ettari.
Valore (indice di Storie-Villa): 4,8; Identificabilità: certa; Stato di conservazione: basso.
Rilevamento fitosociologico n. 05 (Cfr. Appendice 3)

9540 - Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici
La pineta occupa in aspetti per lo più misti con latifoglie una superficie di circa 13 ettari nell'area interessata dal progetto. Non esistono lembi di pineta che non mostrino i segni più o meno evidenti degli attacchi di *Matsucoccus feytaudi* e degli altri insetti opportunisti o degli incendi.
Valore (indice di Storie-Villa): 4,6; Identificabilità: certa; Stato di conservazione: pessimo.
Rilevamento fitosociologico n. 06 (Cfr. Appendice 3)

Habitat di specie - Arbusteti submediterranei-mediterranei
Nell'area interessata dal progetto diversi tipi di formazioni arbustive a carattere mediterraneo e submediterraneo ricoprono quasi 8 ettari. Esse svolgono un ruolo importante per la fauna.
Valore (indice di Storie-Villa): 4,0; Stato di conservazione: buono.

Habitat di specie - Orno-ostrieti
Boschi cedui di orniello e carpino nero sono piuttosto diffusi in tutto l'arco ligure; nell'area interessata dal progetto ricoprono poco meno del 2%. Svolgono ottimamente la funzione di difesa dei versanti e partecipano attivamente a trattenere il suolo.
Valore (indice di Storie-Villa): 4,0; Stato di conservazione: buono.

4.4.2 Qualità e stato di Conservazione degli Habitat al tempo "zero"

La qualità degli Habitat è stata valutata mediante l'applicazione ponderata dell'indice di Storie-Villa ai tipi cartografici. I diversi valori di qualità che variano da 1 (Habitat strettamente connessi a manufatti e aree chiaramente antropizzate) a 5 (frammenti di torbiera) sono stati riportati sulla Tavola 5.
Lo stato di conservazione degli habitat è stato valutato secondo quanto esplicitato nel capitolo sui metodi. L'applicazione ponderata dei valori ottenuti ai tipi cartografici ha permesso di costruire la seguente tabella (Tab. 11) sullo stato di conservazione al tempo 0. La Tav. 6 rappresenta i dati cartograficamente.

Tab. 11 – Stato conservativo degli habitat al tempo zero

Habitat	I	II	III	IV	V	VI	GIUDIZIO
8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	2	2	2	3	2	2,2	Medio
8240 – Pavimenti calcarei	1	2	1	2	1	1,4	Cattivo
8130 - Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili (incluso in AVR)	1	1	2	2	1	1,4	Cattivo
8310 - Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	3	2	2	3	3	2,6	Buono
6110 - Terreni erbosi calcarei carsici *(Alysso-Sedion albi*)	2	2	2	2	2	2	Medio
Aree a vegetazione nulla o scarsa	1	1	2	2	1	1,4	Cattivo
*6210 – Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco – Brometalia*) (notevole fioritura di orchidee *)	3	3	3	3	2	2,8	Buono
*6220 - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue (*Thero - Brachypodietea*) *	1	2	3	2	2	2	Medio
6310 - Dehesas con Quercus spp. sempreverde	2	2	3	3	1	2,2	Medio
Habitat di specie- Arbusteti submediterranei-mediterranei	2	2	3	2	1	2	Medio
*91E0 - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	1	2	1	2	1	1,4	Cattivo
9260 - Foreste di *Castanea sativa*	3	2	2	3	2	2,4	Medio
Habitat di specie - Orno-ostrieti	2	2	2	3	2	2,2	Medio
Robinieto	1	2	2	2	1	1,6	Medio
9340- Foreste di *Quercus ilex*	3	2	3	3	3	2,8	Buono
9540 - Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	2	2	2	2	1	1,8	Medio
Coltivi e vegetazione sinantropica rurale	1	1	2	2	1	1,4	Cattivo
Vegetazione sinantropica degli insediamenti industriali e abitativi	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	

I = Dinamismo struttura orizzontale (superfici/frammentazione); **II** = Dinamismo str. verticale (semplice/complessa); **III** = Connessioni funzionali (contatti seriali e catenali); **IV** = Ruoli ecosistemici; **V** = Specie tipiche (presenza e consistenza); **VI**: media dei valori di giudizio. GIUDIZIO: 3 = buono (verde), 2 = medio (giallo) o 1 = cattivo (rosso)

Circa il 30% degli habitat in cattivo stato di conservazione, circa il 17% è in condizioni buone e circa il 53% in condizioni medie.

4.4.2 Specie

4.4.2.1 SPECIE VEGETALI

Nell'area interessata dal progetto non si segnalano specie vegetali incluse nell'Allegato 2 della direttiva 43/92. Tuttavia per valutare lo stato conservativo della biodiversità generale e della funzionalità del SIC è opportuno prendere in considerazione le specie topotipiche (*Festuca inops, Festuca robustifolia, Holcus setiger, Phleum ambiguum*) e le orchidacee. Lo stato conservativo di queste, ma anche delle prime dipende dalla presenza ed efficienza degli habitat aperti riferibili soprattutto a 6210 e 6220.

Festuca inops

Questa graminacea, endemica dell'Appennino centro-settentrionale e con distribuzione frammentata, è presente nel SIC prevalentemente sui substrati serpentinosi, ma non in modo esclusivo. L'eccezionale interesse deriva dal fatto che è stata descritta per la prima volta da De Notaris, proprio sul Monte Gazzo e occorre evitare l'introduzione di materiale che potenzialmente dia luogo a ibridazioni con le popolazioni locali. Recentemente il taxon è stato sinonimizzato con Festuca gracilior[16], ma mantiene massimo interesse.





Fig. 47 e 48 - Areale e pianta di *Festuca inops*

Festuca robustifolia

Altra graminacea endemica, ma con areale molto incerto, legato alle ofioliti. Si tratta di un poliploide molto variabile, segnalato più volte in Liguria, dove però la presenza non è sicura; le popolazioni delle ofioliti che affiancano la linea Sestri-Voltaggio sono quelle più vicine alla specie, anche se per esse era stato proposto il riferimento a *F. laevigata* subsp. *crassifolia*. Si tratta in ogni modo di un genere complesso per il quale vanno salvaguardati gli habitat aperti e soprattutto evitate introduzione di entità che generano possibili ibridazioni.

Holcus setiger

Specie stenomediterranea, segnalata in Italia solo in Liguria, dove è stata descritta da De Notaris proprio sul M. Gazzo. Per la sua conservazione occorre mantenere spazi aperti evitando la trasformazione completa delle praterie in formazioni arbustive e forestali. Lo stato conservativo non è noto e difficile da accertare.

Phleum ambiguum

E' specie endemica italiana, diffusa, ma rara, lungo tutta la penisola e nel basso Piemonte. Anche per essa è importante il mantenimento degli spazi aperti.

Orchidaceae

[16] Foggi B., Gherardi M.E., Signorini M.A., Rossi G., Bruschi P., 2006 - Festuca inops and Festuca gracilior (Poaceae): are they two different species?- Bot. J. Linn Soc. 151: 139-258.

Numerose specie spontanee di questa famiglia, sono importanti indicatori della presenza di habitat sia aperti, sia chiusi. Sul Monte Gazzo hanno particolare rilevanza le specie dei generi *Serapias*, *Ophrys* e *Orchis* (s.l.), legate alle formazioni erbacee e in particolare agli habitat prioritari 6210 e 6220. I popolamenti nell'area interessata dal progetto appaiono ricchi e in buon stato di conservazione. E' necessario pertanto favorire il mantenimento ed entro certi limiti l'espansione e il consolidamento di tali habitat.

SPECIE ANIMALI

Le uniche specie, fra quelle selezionate, di cui è stata accertata recentemente la presenza nel sito sono *Austropotamobius pallipes, Lanius collurio, Gonepteryx cleopatra* ed *Euplagia quadripunctaria*. Quest'ultima ha una distribuzione che non si sovrappone all'area di intervento del progetto. Risulta comunque impossibile determinare lo stato conservativo sulla base di pochi dati estemporanei. N

Ovviamente anche tali esiti non possono essere interpretati come assenza delle specie, in quanto sono necessarie indagini più prolungate per ottenere validi risultati.

Speleomantes strinatii

Per questa specie, inclusa nell'All. II della Dir. 92/43, la principale minaccia è la distruzione delle cavità e l'alterazione degli ambienti ipogei. Ne consegue la massima tutela delle cavità in cui sono presenti le popolazioni ed evitare alterazioni delle condizioni igrometriche del suolo e del sottosuolo. Peraltro è favorito non solo dalla presenza di zone rocciose con grotte e antri naturali, ma anche da cavità di antiche cave e miniere dismesse. In relazione alle altre attività occorre evidenziare che quella agricola ha Incidenza da lievemente negativa a positiva. è tale se vengono incrementate le pratiche tradizionali (mantenendo aree aperte ed ecotonali e praticando lo sfalcio); è negativa con uso massivo di fitofarmaci e del fuoco per il diserbo. Lo stato di conservazione dichiarato spesso soddisfacente, non è in realtà valutabile con sicurezza; nel SIC la DGR 1687/09 lo giudica sufficiente e mette in evidenza la necessità di mettere in atto le misure di conservazione già sopra indicate.



Fig. 49 - *Speleomantes strinatii*

Austropotamobius pallipes
La presenza del Gambero di fiume è stata ripetutamente accertata nel Rio Bianchetta, immediatamente a monte dell'area interessata dal progetto, e nel Rio Cassinelle. Lo stato di conservazione nel SIC è giudicato insoddisfacente. La qualità delle acque e le ridotte condizioni di disturbo sono essenziali per il mantenimento di questa specie inclusa nell'All. II della dir. 92/43. Immissione di specie alloctone e alterazione di sponde ed alvei rappresentano le minacce maggiori la DGR 1687/09 raccomanda di evitare l'alterazione meccanica di sponde e alvei e qualunque forma di inquinamento e captazione delle acque anche fuori dal SIC. In rapporto al progetto è pertanto essenziale prestare massima attenzione a non incidere indirettamente sulla disponibilità idrica e sulla qualità dei corsi d'acqua, anche al di fuori dell'area di progetto.

Caprimulgus europaeus
Il succiacapre, specie tutelata dalla Dir. 147/09 (ex 409/79), è stato osservato sui versanti meridionali tra il Monte Gazzo e il M.Spassoja, in particolare al Piano delle Streghe, tuttavia appare verosimile una maggiore frequenza di questa specie alle quote più elevate del SIC. Lo stato di conservazione a livello regionale è considerato soddisfacente, ma nel territorio di Genova non è particolarmente frequente e nel SIC del M. Gazzo sufficiente. Necessita di spazi aperti, cespuglieti e praterie arbustate in posizioni dominanti. La riduzione o la scomparsa di tali ambienti costituiscono le principali minacce. Per la sua conservazione è opportuno mantenere le aree prative favorendo la presenza di cespuglieti radi; nelle aree coltivate occorre mantenere fasce marginali non trattate.

Lanius collurio
L'averla piccola, compresa nell'All. I della direttiva 147/09 (ex 409/79), necessita anch'essa di spazi aperti con arbusti spinosi sparsi e boschi misti con radure erbose. Predilige ecomosaici agricoli interrotti da vegetazione naturale. E' specie carnivora che preda principalmente insetti, ragni e piccoli vertebrati. Risente quindi dell'abbandono delle campagne e della trasformazione degli habitat in aree forestate, ma ance dell'uso eccessivo di pesticidi. Il mantenimento di ambienti a mosaico con presenza di arbusteti spinosi, di orli e zone ecotonali è favorevole alla conservazione della specie. Lo stato di conservazione è stato giudicato sufficiente.

Euplagia (Callimorpha) quadripunctaria
Specie d'interesse prioritario, compresa nell'All. II della Dir. 43/92, osservabile soprattutto in aree montane con boschi alternati a radure e in particolare laddove sia frequente la principale pianta nutrice, *Eupatorium cannabinum*. Nel SIC lo stato di conservazione è stato giudicato soddisfacente. Nell'area interessata dal progetto non è stata osservata, anche se la base dati regionale vi estende la distribuzione; è invece rinvenibile occasionalmente nelle zone più a nord, verso San Pietro ai Prati. Fattori positivi sono il mantenimento di chiarìe con bordure a *Eupatorium cannabinum*.


Fig. 50 - *Euplagia quadripunctaria* (foto Arillo)

Alzoniella sigestra
Questo gasteropode endemico a distribuzione estremamente limitata, descritto per la prima volta da campioni rinvenuti nel bacino del Chiaravagna, necessita di sorgenti e acque sotterranee in condizioni soddisfacenti. Sono pertanto da evitare attività inquinanti e captazioni che alterino il reticolo idrografico sotterraneo. E' specie considerata "near threatened" per cui esiste una scheda di approfondimento (vedi appendice).


Fig. 51 - *Alzonella sigestra* (foto Oxon)

Duvalius annae
Cerambicide troglobio endemico, descritto su campioni di una grotta del M. Gazzo (Grotta del Rospo). Lo stato di conservazione è stato giudicato sufficiente, tuttavia non si dispone di dati certi per confermare tale stima. La segnalazione è in cavità poste sul margine dell'area di progetto per cui è essenziale tutelare le cavità medesime e i microhabitat ipogei, evitando anche l'alterazione delle condizioni igrometriche di suolo e sottosuolo.

Parabathyscia genuensis
Considerazioni analoghe a quelle espresse per gli altri organismi troglobi del M. Gazzo. E' necessaria la massima attenzione nel preservare gli ambienti ipogei.

Axia margarita
Specie di lepidottero mediterraneo occidentale, raro, legato ad ambienti aperti con *Euphorbia spinosa*. Lo stato conservativo nel SIC è giudicato sufficiente sulla base delle condizioni degli habitat d'elezione. La fase di rinaturalizzazione del progetto potrebbe rappresentare occasione per favorire la specie. E' comunque importante la conservazione di spazi aperti erbacei ed erbaceo-suffruticosi.


Fig. 52 - *Axia margarita*

Gonepteryx cleopatra
Specie di lepidottero poco frequente e indicatore di qualità per ambienti aperti con formazioni praterie arbustate e macchia mediterranea con *Rhamnus alaternus*. Lo stato di conservazione nel SIC è giudicato sufficiente. Per il mantenimento le fasi di rinaturalizzazione del progetto possono essere occasioni positive per la specie.

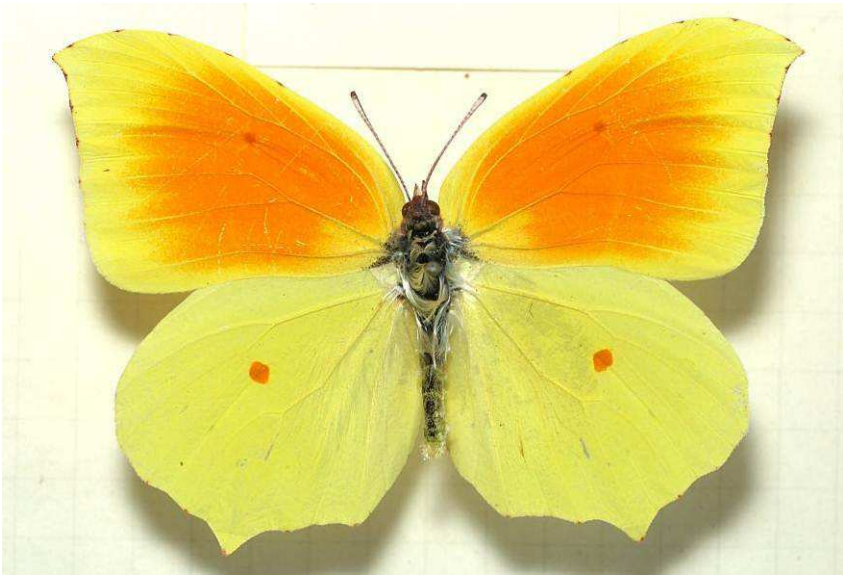


Fig. 53 - *Gonepteryx cleopatra* (da Wikipedia)

Polyommatus hispanus
Lepidottero a gravitazione mediterraneo occidentale, relativamente raro, legato alle praterie e alla presenza di *Hippocrepis comosa*. Lo stato di conservazione nell'area interessata dal progetto è giudicata sufficiente sulla base delle condizioni degli ambienti di elezione. La fase di rinaturalizzazione del progetto può essere occasione positiva per lo stato conservativo della specie.





Fig. 54 e 55 - *Polyommatus hispanus*

Alectoris rufa
La pernice rossa è di notevole interesse ecologico, soprattutto quando si tratta di popolazioni autoctone. L'immissione di individui d'allevamento, geneticamente non sicuri, rappresenta da tempo un rischio per la conservazione delle pernici rosse autenticamente liguri (Galli, 2006)[17]. La scarsità di campi di cereali in ormai accentuata e progressiva tendenza alla rarefazione rappresenta uno dei fattori negativi più importanti per la specie. E' specie sedentaria e nidificante, che frequenta zone declivi preferenzialmente aride e cespugliate.

[17] Galli L. (a cura di), 2006 - Guida agli uccelli della ZPS Beigua-Turchino e del Parco del Beigua. Arenzano. Ente Parco del Beigua ; LIPU. Retenatura 2000 in Liguria.

Esistono. Tra le minacce per le popolazioni autoctone si evidenziano la contrazione dell'habitat idoneo – a causa della ricolonizzazione delle aree aperte da parte di specie nemorali, soprattutto a causa dell'abbandono delle attività agro-pastorali -, l'uso di pesticidi e il prelievo venatorio eccessivo, il disturbo antropico durante la nidificazione e il citato inquinamento genetico. Nell'area interessata dal progetto sono stati osservati diversi individui nell'ambito di formazioni erbacee-arbustive in posizioni dominanti, sovrastanti pareti rocciose, particolarmente idonee alla specie.



Fig. 56 - *Alectoriis rufa* (foto A.Andreotti)

4.4.3 Stato di conservazione delle specie

Come anticipato nel capitolo sui metodi, lo stato di conservazione di conservazione è stato valutato in base alla presenza/assenza ed eventualmente alla consistenza degli individui, alla presenza/assenza e allo stato di conservazione dell'habitat proprio della specie. Esso è stato giudicato buono quando il numero di individui stimato è coerente con la capacità portante dell'area interessata dal progetto e dalla situazione corologica propria della specie o è presente e non in declino il suo habitat.

Tab. 12 - Stato di conservazione delle specie stimato al tempo zero

Specie	Presenza	*Consistenza*	*Habitat*	*Giudizio*
Austropotamobius pallipes	Rilevata nei corsi d'acqua in vicinanza dell'area di progetto	*1*	*1*	
Euplagia quadripunctaria	Rilevata (parte settentrionale fuori dall'area di progetto)	*2*	*2*	
Speleomantes strinatii	Segnalato, potenzialmente presente nell'area di progetto	*2*	*2*	
Caprimulgus europaeus	Rilevata anche nell'area interessata marginalmente dal progetto	*2*	*2*	
Lanius collurio	Rilevata anche nell'area interessata marginalmente dal progetto	*2*	*2*	
Alectoris rufa	Rilevata nell'area di progetto	*2*	*2*	
Alzoniella sigestri	Segnalata (sorgenti prossime all'area di progetto)	*1*	*1*	
Duvalius annae	Segnalata (Grotta del Rospo)	*1*	*2*	
Parabathyscia genuensis	Segnalata (Grotta del Rospo)	*1*	*2*	
Axia margarita	Rilevata nell'area di progetto	*2*	*2*	
Gonepteryx cleopatra	Rilevata nell'area di progetto	*2*	*2*	
Polyommatus hispanus	Rilevata nell'area di progetto	*2*	*2*	
Festuca inops	Rilevata ai margini dell'area di progetto	*1*	*2*	
Festuca robustifolia	Segnalata nell'area di progetto	*?*	*2*	
Holcus setiger	Segnalata nell'area di progetto	*2*	*2*	
Phleum ambiguum	Segnalata nell'area di progetto	*?*	*2*	
Orchidaceae	Rilevate nell'area di progetto	*2*	*2*	

Consistenza (della popolazione rispetto alla capacità ambientale e alle condizioni corologiche: 1 = ridotta; 2 = media; 3 = buona; ? = non nota; Habitat (della specie): 1 = assente, ridotto o in forte regresso; 2 = presente e stabile, ma in condizioni medie di conservazione e non particolarmente esteso; 3 = presente, in buon stato e/o in espansione.

GIUDIZIO: 3 = buono (verde), 2 = medio (giallo) o 1 = cattivo (rosso)

L'11% dei taxa considerati è in cattivo stato di conservazione ed è legato all'ambiente acquatico; l'89% è in stato di conservazione medio; nessuno è in condizioni buone.

4.4.4 Sintesi della qualità e dello stato conservativo del SIC

Sulla base delle osservazioni condotte nei mesi compresi fra aprile e giugno 2012 e di conoscenze pregresse, la qualità ambientale dell'area interessata dal progetto è da considerare media con localizzate tendenze al miglioramento e al peggioramento; lo stato conservativo generale degli habitat (Habitat dell'All. 1 Direttiva 43/92 e Habitat di specie dell'All. 2) e indirettamente, presumibilmente, quello delle specie che essi ospitano è prevalentemente di livello medio, ma non eccellente; in base a una scala di valori variabile da 0 a 3, la stima dello stato conservativo generale ponderato in base alle superfici occupate dei diversi habitat nell'area interessata dal progetto (circa 120 ettari) fornisce un valore piuttosto basso di 1,6 circa (scala di valori da 1 a 3); se si escludono le aree insediate e maggiormente antropizzate dalla valutazione, il valore sale di poco sino a 1,8 circa. Una visione d'insieme per una valutazione relativa delle zone di maggiore e minore pregio e di quelle in migliore e peggiore stato conservativo si ottiene dall'esame delle Tavv. 5 e 6 in scala 1:5000.
Fattori negativi per la conservazione dei suddetti elementi sono:

- scarsa complessità nella struttura vegetazionale dei boschi
- stato fitosanitario dei boschi

- struttura a ceduo dei boschi
- frammentazione degli habitat ad opera di strade
- ricorrente passaggio del fuoco
- antropizzazione generale e prossimità ad agglomerato urbano
- uso non sostenibile della risorsa idrica e alterazione degli ambienti acquatici
- pascolo non adeguatamente pianificato
- assenza di pozze e zone umide con acqua in superficie disponibile agli organismi selvatici
- disturbo acustico e luminoso
- elevata concentrazione episodica in zone ristrette della frequentazione non soggetta ad adeguata sorveglianza, con fenomeni di abbandono di rifiuti e utilizzo di veicoli fuoristrada.

Fattori positivi sono invece:
- condizioni di isolamento biogeografico su base ecologica derivante dalle caratteristiche dell'affioramento geologico
- presenza di habitat rupestri e praterie dominanti in prossimità della costa
- presenza di cavità carsiche
-

La Tav. 6 rappresenta lo stato conservativo medio ricavato mediante calcoli in base alla scala di tre gradi (1 a 3) secondo il metodo dell'indice di Storie modificato Villa applicato agli habitat e integrato con segnalazioni puntuali di particolare rilevanza.

4.5 IMPATTI E LORO VALUTAZIONE

4.5.1 Impatti potenziali delle opere progettate

L'eventuale realizzazione del progetto determinerebbe impatti diretti, indiretti e associati sia negativi, sia positivi, sullo stato di conservazione di alcuni habitat e di alcune specie oggetto di tutela ai sensi della Direttiva 43/92. I principali impatti da considerare in rapporto alle caratteristiche del progetto sono riportati nella Tab. 13. Nelle Tabelle successive i diversi impatti esercitati sono distinti in base agli elementi/fasi progettuali che li determinano e alle fasi temporali (cantiere, in esercizio e ad opera finita) in cui sono prevedibili; per ciascuno di essi viene stimata l'intensità secondo una scala che varia da -3 a +3.

Tabella 13 - Principali tipi di impatto considerati

COMPONENTI E *PARAMETRI*	EFFETTI	NOTE
1. Habitat naturali o seminaturali		
1. tipo 2. superficie 3. struttura orizzontale 4. struttura verticale	sostituzione/mantenimento riduzione/incremento; frammentazione/continuità modifica/regressione/evoluzione	Variazioni in senso negativo o positivo potrebbero avvenire o meno in fase di cantiere o successivamente per effetto diretto o indiretto degli interventi, ma potrebbero riscontrarsi anche per processi evolutivi naturali della vegetazione o per variazioni concernenti altre attività sul territorio.
2. Specie vegetali oggetto di tutela		
1. popolazione	presenza/assenza	
2. consistenza popolazione	riduzione/incremento	Particolare incidenza potrebbero avere le fasi di cantiere e gli effetti della frequentazione a opere concluse
3. competizione interspecifica	incremento/riduzione	
4. mobilità	riduzione (effetto barriera)/incremento (effetto corridoio)	Alcune caratteristiche progettuali possono rappresentare elementi favorevoli per alcune specie e sfavorevoli per altre
5. presenza habitat della specie	presenza/assenza	Vedi nota alla Componente 1 (habitat)
6. qualità dell'habitat della specie	riduzione/incremento	
3. Specie animali oggetto di tutela		
1. popolazione	presenza/assenza	
2. consistenza popolazione	riduzione/incremento	Particolare incidenza potrebbero avere le fasi di cantiere e di esercizio a differenza degli effetti a opere concluse
3. competizione interspecifica	incremento/riduzione	
4. mobilità	riduzione (effetto barriera)/incremento (effetto corridoio)	Alcune caratteristiche progettuali possono rappresentare elementi favorevoli per alcune specie e sfavorevoli per altre.
5. presenza habitat della specie	presenza/assenza	Vedi nota alla Componente 1 (habitat)
6. qualità dell'habitat della specie	riduzione/incremento	
7. comportamento trofico e riproduttivo	alterazione (disturbo)/ conservazione (wilderness)	Particolare incidenza potrebbero avere le fasi di cantiere e di esercizio a differenza degli effetti a opere concluse
4. Acqua disponibile per piante e animali		
1. qualità 2. quantità	riduzione/miglioramento riduzione/incremento	Particolare incidenza potrebbero avere le fasi di cantiere e di esercizio a differenza degli effetti a opere concluse
5. Aria		
1. qualità	inquinamento/conservazione stato attuale	Particolare incidenza potrebbero avere le fasi di cantiere e di esercizio a differenza degli effetti a opere concluse
6. Rumore		
1. intensità	incremento/ conservazione stato attuale	Particolare incidenza potrebbero avere le fasi di cantiere e di esercizio a differenza degli effetti a opere concluse

4.5.2 Valutazione predittiva degli impatti

4.5.2.1 IMPATTI DIRETTI IN FASE DI CANTIERE E IN ESERCIZIO

Tab. 14 - Stima delle intensità degli impatti diretti degli interventi in fase di cantiere e in esercizio

ELEMENTI PROGETTUALI	COMPONENTI, PARAMETRI E INTENSITA' DEGLI IMPATTI																				
	1. Habitat				2. Specie vegetali						3. Specie animali							4. Acqua		5. Aria	6. Rumore
	1. tipo	2. superficie	3. struttura orizzontale	4. struttura verticale	1. popolazione	2. consistenza popolazione	3. competizione interspecifica	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	1. popolazione	2. consistenza popolazione	3. competizione interspecifica	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	7. comportamento	1. qualità	2. quantità	1. qualità	1. intensità
A1 - Abbancamento Cava Vecchie Fornaci	-1	-1	0	0	0	0	-1	0	-1	-1	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1	-1	0	-2	-3
A2 - Sistemazione Cava Vecchie Fornaci (rinaturalizzazione)	0	+1	+1	0	+1	+1	-2	0	+1	0	0	0	0	-1	0	+1	-1	0	-1	0	-2
B1 - Adeguamento imbocco galleria lato Chiaravagna	-1	-1	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-2
B2 - Adeguamento galleria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	-1	-2
B3 - Adeguamento sbocco galleria lato ovest	-1	-1	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-2
C1 - Allestimento area Cave Gneo-Giunchetto	-1	-2	-2	-2	-1	-1	-2	0	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-2
C2 - Coltivazione Cave Gneo-Giunchetto	-1	-2	-2	-2	-1	-1	-2	0	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-2
C3 - Interventi di raccordo e di servizio nelle zone di contatto tra area estrattiva e intorno indisturbato, scarpate della viabilità di servizio e aree circostanti la rete di smaltimento delle acque meteoriche	-1	-1	-1	0	0	0	-2	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
C4 - Sistemazione limi Cave Gneo-Giunchetto	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-1	0	+1	+1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1
C5 - Sistemazione finale fronti di escavazione Cave Gneo-Giunchetto (rinaturalizzazione)	+1	+1	+1	+1	+1	+1	-1	0	+1	+1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1
C6 - Sistemazione finale del piazzale di base delle Cave Gneo-Giunchetto ad uso industriale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1
TOTALI	-4	-5	-2	-2	1	1	-15	0	-3	-4	-4	-4	-3	-6	-6	-5	-8	-1	-5	-11	-19
MEDIE	-0,4	-0,5	-0,2	-0,2	0,1	0,1	-1,4	0,0	-0,3	-0,4	-0,4	-0,4	-0,3	-0,5	-0,5	-0,5	-0,7	-0,1	-0,5	-1,0	-1,7
MEDIE	-0,3				-0,3						-0,5							-0,3		-1,0	**-1,7**

Si evidenzia come gli impatti diretti in fase di cantiere non abbiano incidenze negative significative sulla presenza e sulla consistenza di specie oggetto di tutela della direttiva 43792, tranne che per alcuni animali sui quali verrebbero esercitate azioni di disturbo (in particolare acustico). L'intensità di tali impatti è tuttavia da considerare minima rispetto all'ampio range e alla consistenza delle popolazioni di questi animali nel SIC e nella rete Natura 2000. Gli interventi permetterebbero inoltre scelte comportamentali alternative da parte degli animali atte a evitare le zone di cantiere nel periodo di durata dei lavori. Tra gli impatti maggiori vi è quello di tipo acustico. Si segnalano inoltre i pericoli di diffusione di specie invasive con possibili effetti di competizione interspecifica a carico di specie autoctone pregiate.

Sugli habitat si verificheranno fenomeni di sostituzione e frammentazione che tuttavia, terminata la fase di cantiere, potranno determinare anche risultati positivi nel lungo periodo.

4.5.2.2 IMPATTI INDIRETTI IN FASE DI CANTIERE E IN ESERCIZIO

In relazione agli impatti indiretti in fase di cantiere si possono ipotizzare: effetti imprevedibili o indesiderati di trasporto solido o liquido che possono alterare la qualità delle acque o accentuare fenomeni già esistenti; accentuazione di inquinamento acustico e abbandono rifiuto per uso improprio di piste di cantiere e manufatti; variazioni di tipologia, qualità e superficie di alcuni habitat per effetto "margine"; trasporto involontario e diffusione di specie invasive. Complessivamente l'intensità di tali impatti può essere stimata bassa, soprattutto se vengono adottate misure di mitigazione in fase di cantiere.

Tab. 15 - Stima delle intensità degli impatti indiretti degli interventi in fase di cantiere ed esercizio

ELEMENTI PROGETTUALI	COMPONENTI, PARAMETRI E INTENSITA' DEGLI IMPATTI																			
	1. Habitat				2. Specie vegetali						3. Specie animali							4. Acqua		5. Aria	6. Rumore
	1. tipo	2. superficie	3. struttura orizzontale	4. struttura verticale	1. popolazione	2. consistenza popolazione	3. competizione interspecifica	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	1. popolazione	2. consistenza popolazione	3. competizione interspecifica	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	7. comportamento	1. qualità	2. quantità	1. qualità	1. intensità
A1 - Abbancamento Cava Vecchie Fornaci	-1	-1	-1	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	-1	-1
A2 - Sistemazione Cava Vecchie Fornaci (rinaturalizzazione)	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	-1	-1
B1 - Adeguamento imbocco galleria lato Chiaravagna	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	-1	-1
B2 - Adeguamento galleria	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	-1	-1
B3 - Adeguamento sbocco galleria lato ovest	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	-1	-1
C1 - Allestimento area Cave Gneo-Giunchetto	-1	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	-1	-1
C2 - Coltivazione Cave Gneo-Giunchetto	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	-1	-1
C3 - Interventi di raccordo e di servizio nelle zone di contatto tra l'area estrattiva e l'intorno indisturbato, le scarpate della viabilità di servizio e le aree circostanti la rete di smaltimento delle acque meteoriche	-1	-1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	-1	-1
C4 - Sistemazione limi Cave Gneo-Giunchetto	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	0	-1
C5 - Sistemazione finale fronti di escavazione Cave Gneo-Giunchetto (rinaturalizzazione)	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	0	-1
C6 - Sistemazione finale del piazzale di base delle Cave Gneo-Giunchetto ad uso industriale	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	0	-1
TOTALI	-3,0	-2,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	-12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-11,0	0,0	0,0	-11,0	-11,0	0,0	-8,0	-11,0
MEDIE	-0,3	-0,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0	0,0	-0,7	-1,0
MEDIE	**-0,1**				-0,2						-0,3							-0,5		-0,7	-0,1

4.5.2.3 IMPATTI DIRETTI AD OPERE COMPIUTE

Nella seguente Tabella 16 vengono riportate le stime delle intensità di impatto ad opera compiuta, considerate a distanza di circa 5 anni dalla conclusione degli interventi. Tale stima tiene conto dell'adozione di misure di mitigazione illustrate nei capitoli successivi.

Si osserva che gli impatti diretti sugli habitat sono nel complesso minimi e per certi aspetti positivi, soprattutto con riferimento alle modalità di ricostruzione di habitat erbaceo-arbustivi, che rientrano tra le finalità già stabilite al momento di istituzione del SIC. I rischi maggiori da tenere sotto controllo restano: la diffusione di specie invasive, il consumo e l'eventuale alterazione delle riserve idriche, l'inquinamento acustico e il conseguente disturbo alla fauna.

Tabella 16 - Stima delle intensità degli impatti diretti degli interventi ad opere compiute

ELEMENTI PROGETTUALI	COMPONENTI, PARAMETRI E INTENSITA' DEGLI IMPATTI																				
	1. Habitat				2. Specie vegetali						3. Specie animali							4. Acqua		5. Aria	6. Rumore
	1. tipo	2. superficie	3. struttura orizzontale	4. struttura verticale	1. popolazione	2. consistenza popolazione	3. competizione interspecifica	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	1. popolazione	2. consistenza popolazione	3. competizione interspecifica	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	7. comportamento	1. qualità	2. quantità	1. qualità	1. intensità
A1 - Abbancamento Cava Vecchie Fornaci	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A2 - Sistemazione Cava Vecchie Fornaci (rinaturalizzazione)	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
B1 - Adeguamento imbocco galleria lato Chiaravagna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B2 - Adeguamento galleria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B3 - Adeguamento sbocco galleria lato ovest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C1 - Allestimento area Cave Gneo-Giunchetto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
C2 - Coltivazione Cave Gneo-Giunchetto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C3 - Interventi di raccordo e di servizio nelle zone di contatto tra l'area estrattiva e l'intorno indisturbato, le scarpate della viabilità di servizio e le aree circostanti la rete di smaltimento delle acque meteoriche	-1	-1	0	0	0	0	-2	0	-1	-1	0	0	0	0	-1	-1	-1	0	0	-1	-1
C4 - Sistemazione limi Cave Gneo-Giunchetto	2	2	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
C5 - Sistemazione finale fronti di escavazione Cave Gneo-Giunchetto (rinaturalizzazione)	2	2	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
C6 - Sistemazione finale del piazzale di base delle Cave Gneo-Giunchetto ad uso industriale	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	-1	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1
TOTALI	4	4	3	3	0	0	-2	0	1	1	0	0	0	-1	1	1	-1	0	0	1	1
MEDIE	0,4	0,4	0,3	0,3	0,0	0,0	-0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,1	0,1	-0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
MEDIE	0,3				0,0						0,0							0,0		0,1	0,1

4.5.2.4 IMPATTI ASSOCIATI E CUMULATIVI

Gli impatti associati e cumulativi sono quelli che vengono presumibilmente a determinarsi qualora si realizzassero altri interventi (anche esterni al territorio regionale) con effetti di incremento della frequentazione del SIC e l'utilizzo industriale dei piazzali di base delle cave dismesse. Appartengono a questa categoria di impatti anche quelli che si determinerebbero a seguito di un avvio di ulteriori opere e attività connesse alla mobilità e/o allo sviluppo industriale del comprensorio (costruzione di nuove residenza, eventuali nuovi impianti di depurazione; ecc.). Tali impatti sono difficilmente quantificabili e la loro incidenza si potrebbe estendere anche oltre l'area considerata. Risultano quindi importanti i provvedimenti da adottare in fase di gestione, comprensivi di attività di monitoraggio.

Tabella 17 - Stima delle intensità degli impatti associati e cumulativi degli interventi ad opere compiute e a regime di gestione

ELEMENTI PROGETTUALI	COMPONENTI, PARAMETRI E INTENSITA' DEGLI IMPATTI																			
	1. Habitat				2. Specie vegetali						3. Specie animali							4. Acqua		5. Aria	6. Rumore
	1. tipo	2. superficie	3. struttura orizzontale	4. struttura verticale	1. popolazione	2. consistenza popolazione	3. competizione interspecifica	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	1. popolazione	2. consistenza popolazione	3. competizione interspecifica	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	7. comportamento	1. qualità	2. quantità	1. qualità	1. intensità
A1 - Abbancamento Cava Vecchie Fornaci	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A2 - Sistemazione Cava Vecchie Fornaci (rinaturalizzazione)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
B1 - Adeguamento imbocco galleria lato Chiaravagna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B2 - Adeguamento galleria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B3 - Adeguamento sbocco galleria lato ovest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C1 - Allestimento area Cave Gneo-Giunchetto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C2 - Coltivazione Cave Gneo-Giunchetto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C3 - Interventi di raccordo e di servizio nelle zone di contatto tra l'area estrattiva e l'intorno indisturbato, le scarpate della viabilità di servizio e le aree circostanti la rete di smaltimento delle acque meteoriche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1
C4 - Sistemazione limi Cave Gneo-Giunchetto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
C5 - Sistemazione finale fronti di escavazione Cave Gneo-Giunchetto (rinaturalizzazione)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
C6 - Sistemazione finale del piazzale di base delle Cave Gneo-Giunchetto ad uso industriale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1
TOTALI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-2	-5
MEDIE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,5
MEDIE	0,0				0,0						0,0							-0,1		-0,2	**-0,5**

4.5.3 Valutazione degli impatti dei singoli interventi

La valutazione degli impatti è stata stimata anche per singoli interventi e per singole fasi di tempo.
Queste sono indicate nelle successive tabelle con un codice cromatico (Fase 1: giallo; fase 2: rosa; fase 3: arancio; fase 4: verde)

Tabella 18 – Impatti dell'Abbancamento Cava Vecchie Fornaci

A1-ABBANCAMENTO CAVA VECCHIE FORNACI	COMPONENTI, PARAMETRI E INTENSITA' DEGLI IMPATTI																					
	1. Habitat				2. Specie vegetali						3. Specie animali							4. Acqua		5. Aria	6. Rumore	TOTALE	MEDIE
	1. tipo	2. superficie	3. struttura orizzontale	4. struttura verticale	1. popolazione	2. consistenza popolazione	3. competizione interspecifica	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	1. popolazione	2. consistenza popolazione	3. competizione interspecifica	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	7. comportamento	1. qualità	2. quantità	1. qualità	1. intensità		
Diretto in cantiere e in esercizio	-1	-1	0	0	0	0	-1	0	-1	-1	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1	-1	0	-2	-3	-17	-0,81
Indiretto in cantiere e in esercizio	-1	-1	-1	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	-1	-1	-10	-0,48
Diretto a opere compiute	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Associati e cumulativi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
TOTALI	-2	-2	-1	0	0	0	-3	0	-1	-1	-1	-1	0	-2	-1	-1	-2	-2	0	-3	-4	-27	-1,29

L'intervento è solo parzialmente all'interno del SIC. L'impatto maggiore si verifica in fase di cantiere e in forma principalmente diretta soprattutto per il disturbo acustico, le possibili alterazioni nella qualità dell'aria e dell'acqua dovuto all'aumento delle polveri e all'incremento delle possibilità di diffusione di specie invasive. Questo rappresenta uno dei maggiori problemi ambientali da tenere sotto controllo.

Tabella 19 – Impatti della Sistemazione Cava Vecchie Fornaci (rinaturalizzazione)

A2 - Sistemazione Cava Vecchie Fornaci (rinaturalizzazione)	COMPONENTI, PARAMETRI E INTENSITA' DEGLI IMPATTI																					
	1. Habitat				2. Specie vegetali						3. Specie animali							4. Acqua		5. Aria	6. Rumore	TOTALE	MEDIE
	1. tipo	2. superficie	3. struttura orizzontale	4. struttura verticale	1. popolazione	2. consistenza popolazione	competizione interspecifica	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	1. popolazione	2. consistenza popolazione	3. competizione interspecifica	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	7. comportamento	1. qualità	2. quantità	1. qualità	1. intensità		
Diretto in cantiere e in esercizio	0	1	1	0	1	1	-2	0	1	0	0	0	0	-1	0	1	-1	0	-1	0	-2	-1	-0,05
Indiretto in cantiere e in esercizio	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	-1	-1	-6	-0,29
Diretto a opere compiute	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	10	0,48
Associati e cumulativi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-0,05
TOTALI	1	2	2	1	1	1	-3	0	2	1	0	0	0	-2	1	2	-2	-1	-1	0	-3	2	0,10

L'impatto di questo intervento è complessivamente positivo con riferimento alla ricostruzione di habitat di ricostruzione di condizioni favorevoli all'insediamento/consolidamento di specie importanti sia esplicitamente tutelate dalle direttive europee sia comunque rare o minacciate.

Tabella 20 - Impatti dell'adeguamento imbocco galleria lato Chiaravagna

B1 - Adeguamento imbocco galleria lato Chiaravagna	COMPONENTI, PARAMETRI E INTENSITA' DEGLI IMPATTI																					
	1. Habitat				2. Specie vegetali						3. Specie animali							4. Acqua		5. Aria	6. Rumore	Totali	MEDIE
	1. tipo	2. superficie	3. struttura orizzontale	4. struttura verticale	1. popolazione	2. consistenza popolazione	competizione	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	1. popolazione	2. consistenza popolazione	competizione	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	7. comportamento	1. qualità	2. quantità	1. qualità	1. intensità		
Diretto in cantiere e in esercizio	-1	-1	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-2	-8	-0,38
Indiretto in cantiere e in esercizio	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	-1	-1	-6	-0,29
Diretto a opere compiute	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Associati e cumulativi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
TOALI	-1	-1	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-2	-1	0	-2	-3	-14	-0,67

Si tratta di un intervento localizzato che tuttavia può avere incidenza nell'immediato intorno con particolare riguardo alla fase di cantiere.

Tabella 21 - Impatti dell'Adeguamento galleria

B2 - Adeguamento galleria	COMPONENTI, PARAMETRI E INTENSITA' DEGLI IMPATTI																					
	1. Habitat				2. Specie vegetali						3. Specie animali							4. Acqua		5. Aria	6. Rumore	Totali	MEDIE
	1. tipo	2. superficie	3. struttura orizzontale	4. struttura verticale	1. popolazione	2. consistenza popolazione	competizione	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	1. popolazione	2. consistenza popolazione	competizione	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	7. comportamento	1. qualità	2. quantità	1. qualità	1. intensità		
Diretto in cantiere e in esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	-1	-2	-6	-0,29
Indiretto in cantiere e in esercizio	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	-1	-1	-6	-0,29
Diretto a opere compiute	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Associati e cumulativi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
TOALI	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	-2	-2	0	-2	-3	-12	-0,57

Gli impatti maggiori si rilevano come in altri interventi soprattutto in fase di cantiere con particolare riguardo al disturbo acustico e all'aumento delle polveri. Particolare attenzione dovrà essere inoltre prestata alla conservazione del reticolo e delle eventuali cavità sotterranee.

Tabella 22 - Impatti dell'adeguamento sbocco galleria lato ovest

B3 - Adeguamento sbocco galleria lato ovest	COMPONENTI, PARAMETRI E INTENSITA' DEGLI IMPATTI																					
	1. Habitat				2. Specie vegetali						3. Specie animali							4. Acqua		5. Aria	6. Rumore	Totali	MEDIE
	1. tipo	2. superficie	3. struttura orizzontale	4. struttura verticale	1. popolazione	2. consistenza popolazione	competizione	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	1. popolazione	2. consistenza popolazione	competizione	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	7. comportamento	1. qualità	2. quantità	1. qualità	1. intensità		
Diretto in cantiere e in esercizio	-1	-1	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-2	-8	-0,38
Indiretto in cantiere e in esercizio	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	-1	-1	-6	-0,29
Diretto a opere compiute	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Associati e cumulativi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
TOTALI	-1	-1	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-2	-1	0	-2	-3	-14	-0,67

Si tratta di un intervento localizzato che tuttavia può avere incidenza nell'immediato intorno con particolare riguardo alla fase di cantiere.

Tabella 23 – Impatti dell'Allestimento area Cave Gneo-Giunchetto

C1 - Allestimento area Cave Gneo-Giunchetto	COMPONENTI, PARAMETRI E INTENSITA' DEGLI IMPATTI																						
	1. Habitat				2. Specie vegetali						3. Specie animali							4. Acqua		5. Aria	6. Rumore	Totali	MEDIE
	1. tipo	2. superficie	3. struttura orizzontale	4. struttura verticale	1. popolazione	2. consistenza popolazione	competizione	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	1. popolazione	2. consistenza popolazione	competizione	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	7. comportamento	1. qualità	2. quantità	1. qualità	1. intensità		
Diretto in cantiere e in esercizio	-1	-2	-2	-2	-1	-1	-2	0	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-2	-29	-1,38
Indiretto in cantiere e in esercizio	-1	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	-1	-1	-7	-0,33
Diretto a opere compiute	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0,10
Associati e cumulativi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
TOALI	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-3	0	-2	-2	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-1	0	-2	-3	-34	-1,62

L'intervento è particolarmente incidente in fase di cantiere, con particolare riguardo al rumore, alle polveri e alla possibile diffusione di specie invasive.

Tabella 24 – Impatti della Coltivazione Cave Gneo-Giunchetto.

C2 - Coltivazione Cave Gneo-Giunchetto	COMPONENTI, PARAMETRI E INTENSITA' DEGLI IMPATTI																						
	1. Habitat				2. Specie vegetali						3. Specie animali							4. Acqua		5. Aria	6. Rumore	Totali	MEDIE
	1. tipo	2. superficie	3. struttura orizzontale	4. struttura verticale	1. popolazione	2. consistenza popolazione	3. complessità interspecifica	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	1. popolazione	2. consistenza popolazione	3. complessità interspecifica	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	7. comportamento	1. qualità	2. quantità	1. qualità	1. intensità		
Diretto in cantiere e in esercizio	-1	-2	-2	-2	-1	-1	-2	0	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-2	-29	-1,38
Indiretto in cantiere e in esercizio	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	-1	-1	-6	-0,29
Diretto a opere compiute	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Associati e cumulativi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
TOTALI	-1	-2	-2	-2	-1	-1	-3	0	-2	-2	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-2	-3	-35	-1,67

L'intervento ha maggiore impatto soprattutto in fase di cantiere e di esercizio, relativamente al livello di rumore, alle polveri e alla diffusione di specie invasive.

Tabella 25 - C3 - Interventi di raccordo e di servizio nelle zone di contatto tra area estrattiva e intorno indisturbato

C3 - Interventi di raccordo e di servizio nelle zone di contatto tra area estrattiva e intorno indisturbato	COMPONENTI, PARAMETRI E INTENSITA' DEGLI IMPATTI																						
	1. Habitat				2. Specie vegetali						3. Specie animali							4. Acqua		5. Aria	6. Rumore	Totali	MEDIE
	1. tipo	2. superficie	3. struttura orizzontale	4. struttura verticale	1. popolazione	2. consistenza popolazione	3. complessità interspecifica	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	1. popolazione	2. consistenza popolazione	3. complessità interspecifica	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	7. comportamento	1. qualità	2. quantità	1. qualità	1. intensità		
Diretto in cantiere e in esercizio	-1	-1	-1	0	0	0	-2	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-18	-0,86
Indiretto in cantiere e in esercizio	-1	-1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	-1	-1	-8	-0,38
Diretto a opere compiute	-1	-1	0	0	0	0	-2	0	-1	-1	0	0	0	0	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	-11	-0,52
Associati e cumulativi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-2	-0,10
TOTALI	-3	-3	-1	0	0	0	-5	0	-2	-2	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-3	-2	-1	-4	-4	-39	-1,86

L'impatto di questi interventi accessori è considerato maggiore in fase, ma può essere significativo anche ad opere compiute. L'impatto può riguardare soprattutto la componente fauna, oltre al rumore e alle polveri.

Tabella 26 - Impatti della sistemazione limi Cave Gneo-Giunchetto

C4 - Sistemazione limi Cave Gneo-Giunchetto	COMPONENTI, PARAMETRI E INTENSITA' DEGLI IMPATTI																						
	1. Habitat				2. Specie vegetali						3. Specie animali							4. Acqua		5. Aria	6. Rumore	Totali	MEDIE
	1. tipo	2. superficie	3. struttura orizzontale	4. struttura verticale	1. popolazione	2. consistenza popolazione	3. competizione interspecifica	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	1. popolazione	2. consistenza popolazione	3. competizione interspecifica	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	7. comportamento	1. qualità	2. quantità	1. qualità	1. intensità		
Diretto in cantiere e in esercizio	1	1	1	1	1	1	-1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	5	0,24
Indiretto in cantiere e in esercizio	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	0	-1	-5	-0,24
Diretto a opere compiute	2	2	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	12	0,57
Associati e cumulativi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-0,05
TOTALI	3	3	2	2	1	1	-2	0	2	2	0	0	0	-1	1	1	-1	-1	0	0	-2	11	0,52

L'impatto dell'intervento è complessivamente positivo e può essere inteso come compensatorio di altri interventi/attività in progetto. Esiste comunque una fase negativa identificabile in quella di cantiere che ha risvolti sull'incremento del rumore, delle polveri e della diffusione di specie invasive, ma anche nel possibile inquinamento genetico di specie vegetali di particolare importanza.

Tabella 27 - Impatti della Sistemazione finale fronti di escavazione Cave Gneo-Giunchetto (rinaturalizzazione).

C5 - Sistemazione finale fronti di escavazione Cave Gneo-Giunchetto (rinaturalizzazione)	COMPONENTI, PARAMETRI E INTENSITA' DEGLI IMPATTI																						
	1. Habitat				2. Specie vegetali						3. Specie animali							4. Acqua		5. Aria	6. Rumore	Totali	MEDIE
	1. tipo	2. superficie	3. struttura orizzontale	4. struttura verticale	1. popolazione	2. consistenza popolazione	3. competizione interspecifica	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	1. popolazione	2. consistenza popolazione	3. competizione interspecifica	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	7. comportamento	1. qualità	2. quantità	1. qualità	1. intensità		
Diretto in cantiere e in esercizio	1	1	1	1	1	1	-1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	5	0,24
Indiretto in cantiere e in esercizio	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	0	-1	-5	-0,24
Diretto a opere compiute	2	2	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	12	0,57
Associati e cumulativi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-0,05
TOTALI	3	3	2	2	1	1	-2	0	2	2	0	0	0	-1	1	1	-1	-1	0	0	-2	11	0,52

Come per il precedente, l'impatto dell'intervento è complessivamente positivo e può essere inteso come compensatorio di altri interventi/attività in progetto. Esiste comunque una fase negativa identificabile in quella di cantiere che ha risvolti sull'incremento del rumore, delle polveri e della diffusione di specie invasive, ma anche nel possibile inquinamento genetico di specie vegetali di particolare importanza.

.

Tabella 28 - Sistemazione finale del piazzale di base delle Cave Gneo-Giunchetto ad uso industriale

C6 - Sistemazione finale del piazzale di base delle Cave Gneo-Giunchetto ad uso industriale	COMPONENTI, PARAMETRI E INTENSITA' DEGLI IMPATTI																					
	1. Habitat				2. Specie vegetali						3. Specie animali							4. Acqua		5. Aria	6. Rumore	Totali	MEDIE
	1. tipo	2. superficie	3. struttura orizzontale	4. struttura verticale	1. popolazione	2. consistenza popolazione	3. compatibilità interspecifica	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	1. popolazione	2. consistenza popolazione	3. compatibilità interspecifica	4. mobilità	5. presenza habitat	6. qualità dell'habitat	7. comportamento	1. qualità	2. quantità	1. qualità	1. intensità		
Diretto in cantiere e in esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-4	
Indiretto in cantiere e in esercizio	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	0	-1	-5	
Diretto a opere compiute	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	-1	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1	-9	
Associati e cumulativi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-4	
TOTALI	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1	-1	0	0	0	-2	-1	-1	-1	-4	-3	-3	-4	-22	

Gli impatti maggiori di questo intervento sono previsti soprattutto a opera compiuta e fra quelli di natura cumulativa o associata. Ciò dipende da scelte future che dovrebbero essere comunque sottoposte a ulteriore valutazione d'incidenza. Peraltro la destinazione di un'area più ampia dell'attuale come sito industriale all'interno di un SIC dovrebbe indurre a una riperimetrazione de SIC medesimo.

Tab. 29 - Sintesi degli impatti stimati, distinti per singoli interventi e singole fasi

	Diretto in cantiere e in esercizio	Indiretto in cantiere e in esercizio	Diretto a opere compiute	Associati e cumulativi	TOTALI	MEDIA
A1-Abbancamento	**-17**	-10	0	0	**-27**	**-1,29**
A2 - Sistemazione Cava Vecchie Fornaci (rinaturalizzazione)	-1	-6	10	-1	2	0,10
B1 - Adeguamento imbocco galleria lato Chiaravagna	-8	-6	0	0	-14	-0,67
B2 - Adeguamento galleria	-6	-6	0	0	-12	-0,57
B3 - Adeguamento sbocco galleria lato ovest	-8	-6	0	0	-14	-0,67
C1 - Allestimento area Cave Gneo-Giunchetto	**-29**	-7	2	0	-34	-1,62
C2 - Coltivazione Cave Gneo-Giunchetto	**-29**	-6	0	0	-35	-1,67
C3 - Interventi di raccordo e di servizio nelle zone di contatto tra area estrattiva e intorno indisturbato	**-18**	-8	-11	-2	**-39**	-1,86
C4 - Sistemazione limi Cave Gneo-Giunchetto	5	-5	12	-1	11	0,52
C5 - Sistemazione finale fronti di escavazione Cave Gneo-Giunchetto (rinaturalizzazione)	5	-5	12	-1	11	0,52
C6 - Sistemazione finale del piazzale di base delle Cave Gneo-Giunchetto ad uso industriale	-4	-5	-9	-4	**-22**	-1,05
TOTALI	**-110**	-70	16	-9	-173	-0,75

Tabella 30 – Stima degli impatti distinti nelle diverse fasi cronologiche e componenti progettuali.

		Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
A1-Abbancamento	Diretto in cantiere o esercizio		-0,81		
	Indiretto in cantiere o esercizio		-0,48		
	Diretto a opera compiuta				0,00
	Associato o cumulativo				0,00
A2 - Sistemazione Cava Vecchie Fornaci (rinaturalizzazione)	Diretto in cantiere o esercizio			-0,05	
	Indiretto in cantiere o esercizio			-0,29	
	Diretto a opera compiuta				0,48
	Associato o cumulativo				-0,05
B1 - Adeguamento imbocco galleria lato Chiaravagna	Diretto in cantiere o esercizio	-0,38			
	Indiretto in cantiere o esercizio	-0,29			
	Diretto a opera compiuta				0,00
	Associato o cumulativo				0,00
B2 - Adeguamento galleria	Diretto in cantiere o esercizio	-0,29			
	Indiretto in cantiere o esercizio	-0,29			
	Diretto a opera compiuta				0,00
	Associato o cumulativo				0,00
B3 - Adeguamento sbocco galleria lato ovest	Diretto in cantiere o esercizio	-0,38			
	Indiretto in cantiere o esercizio	-0,29			
	Diretto a opera compiuta				0,00
	Associato o cumulativo				0,00
C1 - Allestimento area Cave Gneo-Giunchetto	Diretto in cantiere o esercizio	-1,38			
	Indiretto in cantiere o esercizio	-0,33			
	Diretto a opera compiuta				0,10
	Associato o cumulativo				0,00
C2 - Coltivazione Cave Gneo-Giunchetto	Diretto in cantiere o esercizio		-1,38		
	Indiretto in cantiere o esercizio		-0,29		
	Diretto a opera compiuta				0,00
	Associato o cumulativo				0,00
C3 - Interventi di raccordo e di servizio nelle zone di contatto tra area estrattiva e intorno indisturbato	Diretto in cantiere o esercizio	-0,86			
	Indiretto in cantiere o esercizio	-0,38			
	Diretto a opera compiuta				-0,52
	Associato o cumulativo				-0,10
C4 - Sistemazione limi Cave Gneo-Giunchetto	Diretto in cantiere o esercizio			0,24	
	Indiretto in cantiere o esercizio			-0,24	
	Diretto a opera compiuta				0,57
	Associato o cumulativo				-0,05
C5 - Sistemazione finale fronti di escavazione Cave Gneo-Giunchetto (rinaturalizzazione)	Diretto in cantiere o esercizio			0,24	
	Indiretto in cantiere o esercizio			-0,24	
	Diretto a opera compiuta				0,57
	Associato o cumulativo				-0,05
C6 - Sistemazione finale del piazzale di base delle Cave Gneo-Giunchetto ad uso industriale	Diretto in cantiere o esercizio			-0,19	
	Indiretto in cantiere o esercizio			-0,24	
	Diretto a opera compiuta				-0,43
	Associato o cumulativo				-0,19
TOTALI		-4,86	-2,95	-0,76	0,33
MEDIE		-0,49	-0,74	-0,10	0,02
%		56,68	34,45	8,89	

Gli impatti si esplicano soprattutto nella prima fase cronologica del progetto in modo diretto o indiretto durante le operazioni di cantiere o di esercizio. Tale fase, più breve, è rappresentata in particolare dall'allestimento del sito e dall'adeguamento delle infrastrutture. Gli impatti negativi di questa fase pesano sul loro totale per oltre il 50%; circa un terzo è invece il peso degli impatti negativi della seconda fase cronologica in cui si sviluppano su un periodo più lungo soprattutto le attività di gestione della coltivazione e dell'abbancamento. Meno del 10% è invece il peso della terza fase rappresentata dalle attività di ripristino ambientale. La quarta fase di chiusura e comprendente l'incidenza delle opere compiute ha complessivamente un impatto positivo, seppure

con qualche criticità da monitorare e/o prevenire. Occorre peraltro evidenziare che le fasi non sono cronologicamente separate in modo netto e alcuni risvolti positivi ottenibili con la rinaturalizzazione sono previsti già nella terza fase, quando tale opera è solo completata limitatamente ad alcuni settori.
I diversi livelli di impatto degli interventi previsti dal progetto e le zone di maggiore criticità sono stati evidenziati nella Tav. 7

4.5.4 Valutazione degli impatti di scenari alternativi.

Non sono stati ipotizzati scenari alternativi sostanziali, tranne sotto il profilo delle caratteristiche della risistemazione ambientale finale. Tuttavia, oltre a richiamare quanto valutato in relazione a tali ipotesi si esprimono alcune considerazioni su altri scenari possibili.
Scenario I. Uno scenario alternativo è rappresentato dall'ipotesi zero. Essa determinerebbe il soddisfacimento delle esigenze di smaltimento dello smarino e di approvvigionamento del materiale litoide necessario del terzo valico in altri luoghi. Per il SIC ciò rappresenterebbe il mantenimento dello *status quo*, che fin dall'inizio dell'istituzione del SIC non è mai stato un obiettivo per la conservazione della biodiversità. Già nel 1995 i formulari e altra documentazione predisposta per tale istituzione indicavano attività di recupero ambientale e ricostruzione di habitat tra le finalità del SIC. Il progetto costituisce quindi una possibilità di armonizzare attività di sviluppo economico industriale con esigenze di conservazione ambientale e al tempo stesso un'occasione per superare conflitti e criticità fra stakeholder differenti. Tale occasione, se colta con la realizzazione del progetto, potrebbe rappresentare anche un esempio di "best practice" replicabile in atre situazioni.
Scenario II. La risistemazione ambientale potrebbe essere indirizzata a consorzi boschivi su superfici più ampie di quanto a progetto. Tale ipotesi è stata effettivamente valutata con riferimento alla ricostruzione di pinete a pino marittimo e castagneto. Tale ipotesi pur potendo, in linea teorica, costituire una migliore garanzia rispetto alla difesa dei versanti e all'erosione del suolo nonché meglio corrispondere in modo più coerente al carattere degli habitat ridotti nella loro superficie dal progetto, è da evitare per le seguenti ragioni:
- le specie *Pinus pinaster* e *Castanea sativa* sono soggette a parassitosi gravi; in conseguenza di ciò non si otterrebbero facilmente i risultati voluti e si rischierebbe di espandere gravi epidemie;
- sia le pinete a pino marittimo sia il castagneto sono habitat già molto estesi e diffusi su superfici maggiori rispetto al loro areale potenziale naturale;
- le misure di conservazione previste dalle norme regionali privilegiano rispetto alla tutela di pinete a pino marittimo e castagneto, il ripristino/miglioramento e la conservazione di habitat aperti (tra cui in particolare 6210, 6220 e 6310) in quanto a maggior rischio a causa dell'abbandono delle pratiche rurali e della conseguente espansione delle specie legnose, nonché in funzione della conservazione di specie animali – vertebrati e invertebrati – la cui sopravvivenza dipende dagli ambienti aperti.
- la conservazione del livello generale di biodiversità nei siti della rete Natura 2000 della Liguria prevede una riduzione delle pinete a pino marittimo a favore di altri habitat forestali più coerenti con la potenzialità naturale, e una conversione di parte dei castagneti.
- Il PUC del Comune di Genova individua nell'ambito di Ambito di Conservazione del Territorio Non Insediato (Ac-Ni) il SIC del Monte Gazzo e ne risalta il ruolo per la conservazione habitat aperti con formazioni erbacee ed erbaceo-arbustive. Per questi motivi la soluzione è stata scartata

Scenario III. Un'altra ipotesi riguarda una limitazione degli interventi di rinaturalizzazione/sistemazione ambientale, in modo da lasciare il territorio alla ricolonizzazione spontanea evitando idrosemine e inerbimenti s.l. Tale soluzione è parzialmente corrispondente a quanto previsto nello studio d'incidenza del PUC, in cui si recita: "Ad eccezione della messa in sicurezza, non si consiglia di intervenire con inerbimenti o interventi di ingegneria naturalistica". Infatti la notevole estensione di superfici nude e le problematiche evidenziatesi con le ricorrenti alluvioni inducono a intervenire per la messa in sicurezza, consolidando i versanti con le tecniche più appropriate. Si tratta allora di cercare di armonizzare al meglio gli interventi di ingegneria naturalistica con la tutela della biodiversità attraverso un'accurata e corretta scelta del materiale vegetale da impiegare.
Scenario IV. Altra ipotesi riguarda la destinazione dei piazzali di cava a fine attività. La destinazione industriale appare incoerente con le finalità del SIC e sarebbe opportuno destinarle almeno in parte alla ricollocazione del canile municipale e conseguente ripristino ambientale di Pian di Croce in cui è stato inopportunamente

realizzato. Altra parte di tali piazzali potrebbe essere destinata a verde pubblico e a ricostruzione di neo-microecosistemi idro-igrofili. La soluzione non è stata sviluppata in quanto il progetto oggetto dello studio d'incidenza non sviluppa tecnicamente la destinazione dei piazzali ed è opportuno rimarcare la necessità di sottoporre a ulteriore procedura di valutazione d'incidenza i futuri interventi su tali aree.

4.6 MISURE DI MITIGAZIONE E DI COMPENSAZIONE

Si indicano di seguito le principali soluzioni progettuali di mitigazione già suggerite in fase di elaborazione e assunte nel progetto.

4.6.1 Mitigazione delle opere

4.6.2 MITIGAZIONE DELLE MODALITÀ GESTIONALI DEI CANTIERI

MOBILITA' DI MEZZI E PERSONALE. Ridurre al minimo eventuali allargamenti di piste per le operazioni di cantiere. I trasporti e le operazioni con mezzi motorizzati devono essere limitati alle piste esistenti (eventualmente adattandole) o a quelle previste come permanenti. Le piste e le aree di cantiere di uso temporaneo che verranno dismesse a conclusione dei lavori dovranno essere eventualmente rivegetate utilizzando talee e semi di provenienza locale o, nel caso di destinazione a insediamento, essenze coerenti con le caratteristiche paesaggistiche locali e a basso rischio di invasività.

UTILIZZO DI MATERIALI E SMALTIMENTO RIFIUTI. Rispettare rigorosamente le norme vigenti in materia di impiego dei materiali e di smaltimento dei rifiuti

RUMORE. Ridurre il più possibile il rumore, soprattutto nella stagione primaverile, adottando macchinari con valori soglia possibilmente al di sotto dei limiti consentiti.

ACQUA. Evitare nel modo più assoluto di utilizzare impluvi e letti di corsi d'acqua come vie di transito e mobilizzazione di mezzi e persone; adottare tutti i provvedimenti utili a evitare l'intorbidamento e la formazione di barriere al deflusso idrico, così come l'artificializzazione delle sponde. Ridurre al tempo stesso il più possibile il consumo idrico deve così da consentire la presenza costante dei livelli indispensabili alla vita delle specie vegetali e animali negli ambienti nei corsi d'acqua.

ECOSISTEMI E VEGETAZIONE. Porre massima attenzione nelle operazioni per evitare l'ingresso e la diffusione di specie invasive. Prima di impiegare qualsiasi nuova attrezzatura nella zona di cantiere sottoporla a scrupolosa ripulitura e rimozione di eventuali radici o parti di piante invasive (meglio ancora se lavata e disinfettata con ipoclorito di sodio); ridurre il più possibile i movimenti di terreno superficiale e il mantenimento di terreni smossi scoperti (eventualmente provvedere a ricoprirli con telo pacciamante). Provvedere a recuperare tutto il terreno derivante dalle operazioni di scotico, accantonarlo in modo ordinato e riutilizzare nel più breve tempo possibile con tecniche di trapianto nelle aree da rivegetare. Provvedere a irrigare le zolle asportate durante la fase di "immagazzinamento". Selezionare l'ulteriore terreno necessario, fra quello proveniente da aree vicine possibilmente disponibili in un territorio ricadente nell'Appennino genovese.

PERIODO. I lavori di semina e impianto dovranno essere realizzati esclusivamente in periodi idonei rispetto alle esigenze delle specie impiegate in considerazione soprattutto dell'andamento meteoclimatico, evitando periodi di eccessiva aridità, alte temperature o gelo. Nel periodo primaverile ridurre l'impiego di macchinari-attrezzature che rechino eccessivo disturbo per le fasi riproduttive degli animali.

GARANZIE. Impegno formale ed economico-finanziario (fideiussione), da parte dell'impresa aggiudicataria, al ripristino dello stato dei luoghi delle aree temporaneamente utilizzate e contratto assicurativo per la rifusione di danni ambientali gravi.

4.6.2 MITIGAZIONE DELLE OPERE

EROSIONE. Dovranno essere contrastati, eventuali fenomeni di erosione e ruscellamento che rappresentino possibili inneschi di dissesto di versante, attraverso interventi mirati e opportunamente dimensionati (soprattutto senza sovradimensionamenti) di regimazione delle acque superficiali e di ripristino della copertura vegetale mediante l'impiego di materiale prodotto a partire da semi o talee raccolti localmente (individuando preventivamente i luoghi di prelievo e le specie idonee). Al tempo stesso dovrà essere, nei limiti del possibile garantito un livello minimo di erosione superficiale sui fronti di cava che permetta: l'invecchiamento naturale e lo sviluppo di morfologie con caratteri più naturali possibili, nonché l'alimentazione delle acque di superficie e sotterranee.

ACQUA. Il progetto deve evitare direttamente o indirettamente qualsiasi alterazione dei principali corsi d'acqua che ospitano le specie animali idro-igrofile tutelati dalle direttive europee e gli habitat idro-igrofili ugualmente protetti.
ESTRAZIONE DI MATERIALE LAPIDEO VS. CAVITÀ. Dovrà essere evitato ogni manomissione di qualsiasi cavità carsica segnalata finora nel SIC. Qualora venisse ritrovata una nuova cavità, questa dovrà essere attentamente esplorata sotto i profili geomorfologico e speleobiologico prima di un possibile intervento di escavazione; a seguito dei risultati di tale esplorazione dovranno essere adottate eventuali ulteriori misure di tutela dell'habitat 8310.
ENERGIA. Ove possibile, si dovrà ricorrere a energia proveniente da fonti rinnovabili. Qualora vi sia la necessità di realizzare nuove linee di trasporto di energia elettrica, queste dovranno essere interrate o in alternativa realizzate con tecniche che evitano o riducono l'elettrocuzione dei volatili.
MATERIALE VEGETALE. Il materiale vegetale da impiegare negli interventi di rinaturalizzazione deve appartenere a entità autoctone sia sotto l'appartenenza al taxon a livello infraspecifico sia alla popolazione a livello genetico, al fine di evitare fenomeni di inquinamento verde o genetico. Ciò appare importante soprattutto per quei taxa che sono stati descritti nel SIC e quindi si presentano con popolazioni topotipiche.
ALTRO MATERIALE IMPIEGATO. Nelle opere di rinaturalizzazione i materiali impiegati (collanti, mulch, ammendanti diversi, fibre, ecc.) dovranno essere conformi alle norme vigenti ed evitare eventuali problemi di natura ambientale.

4.6.3 MITIGAZIONE DELLE MODALITÀ GESTIONALI AD OPERA COMPIUTA

MANUTENZIONE. Dovrà essere predisposto un programma di verifica e manutenzione dei neo-habitat ricostruiti nelle fasi di rinaturalizzazione.
FREQUENTAZIONE. L'utilizzo delle aree rinaturalizzate dovrà essere oggetto di un piano coordinato che sviluppi il ruolo sociale e la conservazione dei valori patrimoniali di carattere naturalistico. è auspicabile che tale piano comprende il monitoraggio della frequentazione.
RIFIUTI. In relazione allo smaltimento dei rifiuti, qualora si preveda un aumento della loro produzione, sarà necessario intraprendere tutte le azioni necessarie a raccogliere e rimuovere rapidamente gli stessi secondo un programma predisposto già in fase progettuale.
MEZZI A MOTORE. Al fine di ridurre il disturbo alla fauna e agli habitat, dovranno essere previste limitazioni all'accesso di mezzi motorizzati sulle piste e sulle strade permanenti con eccezione esclusiva dei mezzi di servizio autorizzati e di quelli dei proprietari e aventi causa.

4.6.4 PRESCRIZIONI SPECIALI SUL MATERIALE VEGETALE DA IMPIEGARE

Rigorosa attenzione dovrà essere prestata negli interventi di inerbimento e selvicolturale, all'impiego di materiale vivo ottenuto esclusivamente da sementi, talee o piote di provenienza locale. Come già sopra riportato, negli scavi dovrà essere recuperato per quanto possibile il materiale vegetale utilizzabile.

Tabella 31 - Specie suggerite[18].

ERBE PER INERBIMENTI	
Graminacee	
*Ampelodesmos mauritanica**	*Oryzopsis (Milium) coerulescens**
Brachypodium genuense#	*Oryzopsis miliacea**
Brachypodium rupestre	*Phleum pratense*
Bromus erectus	
Dactylis glomerata	
Melica ciliata	
Melica minuta	
Leguminose	
Bituminaria bituminosa	*Onobrychis viciifolia*
Dorycnium hirsutum	*Securigera securidaca*
Dorycnium pentaphyllum	*Trifolium angustifolium*
Hippocrepis comosa	*Trifolium stellatum*
Lotus corniculatus	

[18] Tutto il materiale deve essere di provenienza locale, salvo quello appartenente ai taxa contrassegnati con * per i quali è ammessa provenienza dal territorio regionale o al più del contesto tirrenico. Le specie contrassegnate con # possono essere impeigate solo su terreni di natura ofiolitica.

Altre	
Cephalaria leucantha	*Peucedanum cervaria*
Inula hirta	

ARBUSTI E SUFFRUTICI PER INERBIMENTI E ALTRI INTERVENTI SU SCARPATE	
*Capparis spinosa**	*Quercus ilex**
*Centranthus ruber**	*Rhamnus alaternus**
*Cistus monspeliensis**	*Rosmarinus officinalis**
*Cistus salvifolius**	*Salix caprea*
Euphorbia spinosa ssp. *ligustica*	*Saponaria ocymoides**
*Helichrysum italicum subsp. italicum**	*Satureja montana*
*Helichrysum stoechas**	*Sorbus aria*
*Osyris alba**	*Spartium junceum**
*Phillyrea angustifolia**	*Stachys recta*
*Phillyrea latifolia**	*Teucrium chamaedrys*
*Pistacia lentiscus**	*Teucrium montanum*
*Pistacia terebinthus**	*Thymus vulgaris*
*Populus tremula**	

ALBERI
*Ostrya carpinifolia**
*Fraxinus ornus**
*Pinus halepensis**
*Populus tremula**
*Laburnum anagyroides**

ERBE, FRUTICI E SUFFRUTICI PER INTERVENTI SUI FRONTI DI CAVA DA IMPIANTI IN "TASCHE"	
Antirrhinum latifolium	*Euphorbia spinosa ssp. ligustica*
Asplenium petrarchae	*Melica minuta*
Asplenium trichomanes	*Phagnalon sordidum*
Capparis spinosa	*Polypodium cambricum*
Centranthus ruber	*Sedum dasyphyllum*
Ceterach officinarum	*Umbilicus rupestris*

4.6.1 - Misure di compensazione

La rinaturalizzazione eseguita secondo le indicazioni precedentemente riportate e finalizzata alla ricostruzione e soprattutto all'espansione degli habitat 6210, 6220 e altri habitat aperti anche laddove non siano stati danneggiati direttamente dagli interventi previsti dal progetto in luogo della ricorrente ingegneria naturalistica dedicata esclusivamente a ridurre/evitare problemi di erosione e stabilità mediante impiego di piante normalmente disponibili in commercio rappresenta sufficiente compensazione rispetto all'incidenza esercitata con la realizzazione del progetto.

Nel caso di alterazione non evitabile di ambienti ipogei si può prospettare la messa a dimora di bat-box per chirotteri. Tale compensazione potrà essere programmata e attuata a seguito degli esiti del monitoraggio ambientale

Le misure di mitigazione e compensazione sono riportate nella Tav. 8.

4.7 PIANO DI MONITORAGGIO

Preventivamente alla realizzazione deve essere dettagliato un piano di monitoraggio che soddisfi quanto di seguito esposto. I controlli devono essere effettuati con cadenza annuale, resi pubblici e ampiamente divulgati, anche al fine eventuale di certificazione ambientale.

4.7.1 Indicatori per il monitoraggio

Atmosfera: NOx, CO, CO2 totali emessi; in alternativa è possibile il monitoraggio mediante licheni, facilmente attuabile per la presenza degli stessi sia sugli alberi del piazzale retrostante il Santuario sia su alberi di altri luoghi vicini.
Rumore: livello medio del clima acustico
Acqua: BOD, COD e Azoto conferiti nei corpi idrici superficiali a monte e a valle dei corso d'acqua presso le cave Gneo e Giunchetto; criticità dell'approvvigionamento idrico e della disponibilità idrica per gli organismi selvatici.
Rischio idrogeologico: rischio idrogeologico complessivo
Uso del suolo: superfici con cambiamento d'uso da categorie naturali a categorie artificiali
Habitat: stato quali-quantitativo degli habitat e delle specie con particolare riferimento a quelli selezionati nel presente studio per la valutazione; presenza e diffusione di specie esotiche e/o invasive e/o nitrofile.

4.8 RIEPILOGO DELLE INDAGINI EFFETTUATE

Complessivamente sono stati effettuati 6 rilevamenti fitosociologici e 2 percorsi di osservazione. E' stato inoltre realizzato il rilevamento cartografico a partire dalle foto aeree e controllo a terra. I rilevamenti fitosociologici e i percorsi di osservazione sono riportati nella Tav. 9. Sono state inoltre analizzate diverse foto rese disponibili da diverse fonti

Tabella 32 – Indagini svolte in campo

N.	TIPO	DATA	CODICE	LONGITUDE	LATITUDE
01	Rilevamento fitosociologico	02/06/2012	0206201201	1488190,952	4920772,236
02	Rilevamento fitosociologico	02/06/2012	0206200602	1487973,557	4920746,111
03	Rilevamento fitosociologico	08/06/2012	0806201201	1487916,213	4921905,282
04	Rilevamento fitosociologico	08/06/2012	0806201202	1487775,961	4921589,116
05	Rilevamento fitosociologico	02/06/2012	0206201205	1487975,487	4920952,385
06	Rilevamento fitosociologico	02/06/2012	0206201206	1487542,724	4921697,878
A1	Percorso&Osservazioni	06/04/2012	0206201204	1487831,969	4920967,353
B1	Percorso&Osservazioni	02/06/2012	0206201203	1488082,490	4920826,217
B2	Percorso&Osservazioni	02/06/2012	0206201204	1487974,340	4920764,828
B3	Percorso&Osservazioni	02/06/2012	0206201207	1487364,878	4921513,559
C1	Percorso&Osservazioni	08/06/2012	0806201203	1488463,787	4921056,098
C2	Percorso&Osservazioni	08/06/2012	0806201204	1488027,034	4921775,344
C3	Percorso&Osservazioni	08/06/2012	0206201205	1487640,022	4921449,450

5. Appendici

Appendice 1 – Scheda relativa allo status di Alzoniella sigestri secondo IUCN

Taxonomy

Kingdom	Phylum	Class	Order	Family
ANIMALIA	MOLLUSCA	GASTROPODA	LITTORINIMORPHA	HYDROBIIDAE

Scientific Name:	*Alzoniella sigestra*
Species Authority:	Giusti & Bodon, 1984
Taxonomic Notes:	This species is one of many small spring-snails that can be most easily be identified using anatomical characters of the reproductive system. First described by Giusti & Bodon (1984) from Sestri Ponente.

Assessment Information

Red List Category & Criteria:	Near Threatened ver 3.1
Year Published:	2010
Assessor/s:	Bodon, M., Cianfanelli, S., Giusti, F. & Manganelli, G.
Reviewer/s:	Burden, A., Cuttelod, A., Feher, Z., Seddon, M. & Van Damme, D.

Justification:

This species has a restricted range known from groundwaters in Val Chiaravagna. In Italy, it has been assessed as Near Threatened, as the number of sites within the valley exceed the threshold for Vulnerable D2. There are potential threats from abstraction of groundwater, as well as pollution of the aquifer, and if these threats started to impact the entire groundwater system the species would qualify as Vulnerable B1ab(iii), D2, and possibly Endangered B1ab(iii). As part of the valley lies in a protected area designated for Natura 2000, there are some controls on events that might threaten the species.

Geographic Range

Range Description:	*Alzoniella sigestra* is endemic to Italy, and has a very restricted range to an area west of Genoa, Val Chiaravagna, where it is found in an area of less than 20 km by 10km (CK Map 5.3.8.). The type locality was springs near Sestri Ponente. Although it is restricted to the valley, there are multiple outflows (springs), where the species has been seen, so it is presumably present throughout the groundwater system.
Countries:	Native: Italy
Range Map:	not available
Population:	No data available on population numbers.
Population Trend:	? Unknown
Habitat and Ecology:	This species lives in groundwaters in karstic regions. Like most spring-snails, the species feeds using a radula to scrape food from rocks.
Systems:	Freshwater
Major Threat(s):	This species is found in groundwater, hence the species is vulnerable to changes in the groundwater through abstraction for domestic purposes and pollution (Manganelli *et al.*

	2000).
Conservation Actions:	One of the locations where this species occurs is Monte Gazzo, a Natura 2000 site which is designated as a protected zone (site no IT1331615). Conservation actions required would be continued monitoring of the sites where the species is found to ensure that there are no changes in status.

Bibliography

Giusti, F. & Bodon, M. 1984. *Archiv fur Molluskenkunde* 114: 157-181.

IUCN. 2010. IUCN Red List of Threatened Species (ver. 2010.4). Available at: http://www.iucnredlist.org. (Accessed: 27 October 2010).

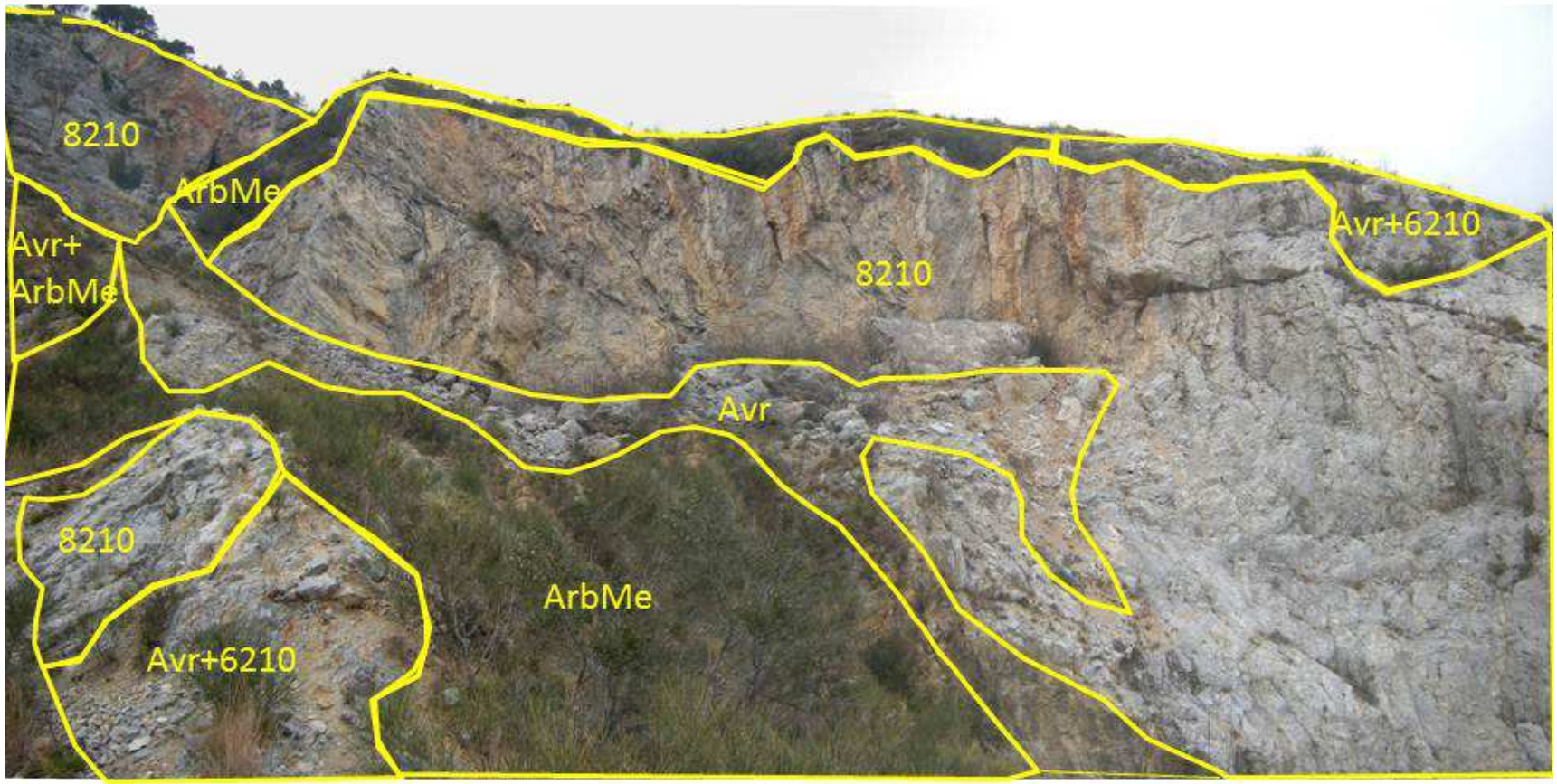
Manganelli, G., Bodon, M., Cianfanelli, S., Favilli, L., Giusti, F. 2000. Conoscienza e conservazione dei molluschi non marini italiani: lo stato delle ricerche. *Bollettino Malacologico* 36(1-4): 5-42.

Ruffo, S. and Stoch, F. (eds.). 2006. Checklist and distribution of the Italian fauna. 10.000 terrestrial and inland waters species. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2.serie, Sezione Scienze della Vita, 17: 307 pp. + CD-ROM.

Bodon, M., Cianfanelli, S., Giusti, F. & Manganelli, G. 2010. *Alzoniella sigestra*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. <www.iucnredlist.org>

Appendice 2 – Analisi della documentazione fotografica

Esempi di habitat in contesti di area estrattiva



Zona prevista per l'imbocco della galleria necessaria all'abbancamento, lato Chiaravagna

8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
Avr - Aree a vegetazione nulla o scarsa (incluso 8130 - Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili)
6210 – Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo
Arbme -Arbusteti submediterranei-mediterranei

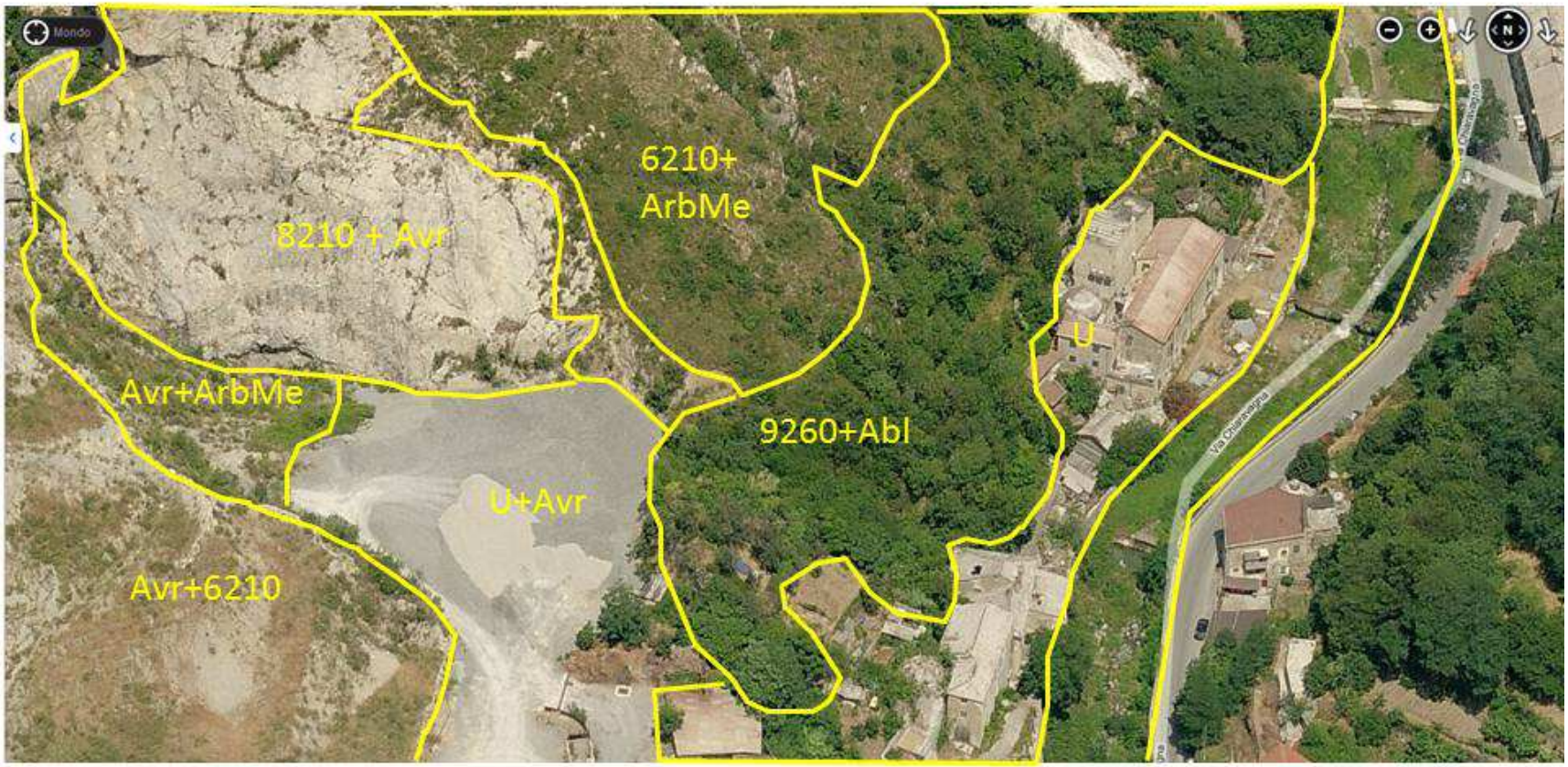
Esempi di habitat in contesti di area estrattiva



Cava Unicalce, lato Chiaravagna

8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
Avr - Aree a vegetazione nulla o scarsa (incluso 8130 - Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili)
6210 – Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo
Arbme -Arbusteti submediterranei-mediterranei
9340- Foreste di Quercus ilex

Esempi di habitat in contesti di area estrattiva



Zona prevista per l'imbocco della galleria necessaria all'abbancamento, lato Chiaravagna

8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
Avr - Aree a vegetazione nulla o scarsa (incluso 8130 - Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili)
6210 – Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo
Arbme -Arbusteti submediterranei-mediterranei
9260- Castagneto
U - Vegetazione sinantropica degli insediamenti industriali e abitativi

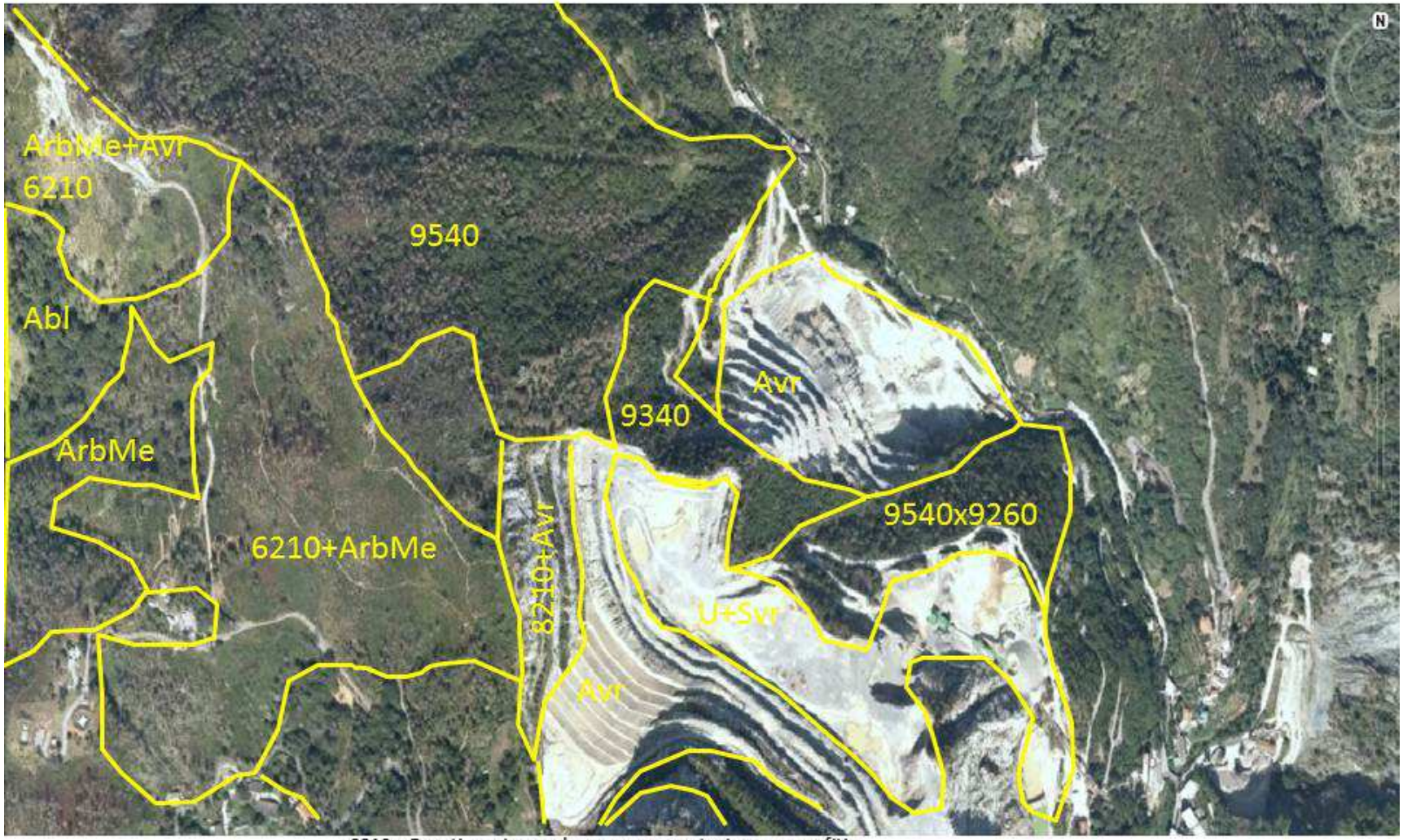
Esempi di habitat in contesti di area estrattiva



Zona prevista per lo sbocco della galleria necessaria all'abbancamento, lato Ovest

8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
Avr - Aree a vegetazione nulla o scarsa (incluso 8130 - Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili)
6210 – Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo
6220 - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue
6310 - Dehesas con Quercus spp. sempreverde
Arbme -Arbusteti submediterranei-mediterranei
9340- Foreste di Quercus ilex
Agr - Coltivi e vegetazione sinantropica rurale
U - Vegetazione sinantropica degli insediamenti industriali e abitativi

Esempi di habitat in contesti di area estrattiva



Zona delle Cave Gneo e Giunchetto di cui è prevista la coltivazione

8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
Avr - Aree a vegetazione nulla o scarsa (incluso 8130 - Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili)
6210 – Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo
Arbme -Arbusteti submediterranei-mediterranei
9340- Foreste di Quercus ilex
U - Vegetazione sinantropica degli insediamenti industriali e abitativi

Appendice 3 - Rilevamenti fitosociologici

Rilevamento fitosociologico 01
Data e Codice: 0206201201
Località: Monte Gazzo a Est del Santuario
Habitat 6210
Superficie rilevata: mq 25.
Altitudine (m s.l.m.): 250
Pendenza: 20%
Esposizione: E
Copertura strato arbustivo: 15 %
Altezza media strato arbustivo: 20 cm
Copertura strato erbaceo: 70 %
Altezza media strato erbaceo: 30 cm
Pietrosità 10%

Teucrium chamaedrys	1
Euphorbia spinosa ligustica	1
Thymus vulgaris	1
Asparagus acutifolius	+
Juniperus oxycedrus	+
Brachypodium cfr. *rupestre*	3
Bromus erectus	1
Centaurea gr. *paniculata*	+
Peucedanum cervaria	1
Carlina vulgaris	+
Sanguisorba minor	+
Potentilla hirta	+
Carex sp.	+
Carex flacca	+
Agrostis tenuis	+
Hippocrepis comosa	+
Urospermum dalechampii	+
Rubia peregrina	+
Ranunculus sp	+
Srapias lingua	+
Medicago sp.	+
Securigera securidaca	+
Knautia sp.	+

Rilevamento fitosociologico 02
Data e Codice: 0206200602
Località: Monte Gazzo, costa a sud del santuario
Habitat 6220
Superficie rilevata: mq 10.
Altitudine (m s.l.m.): 320
Pendenza: 3%
Esposizione: S
Copertura strato erbaceo: 50 %
Altezza media strato erbaceo: 20 cm

Briza maxima	2
Bituminaria bituminosa	2
Hyarrhenia hirta	2
Dactylis hispanica	2
Trifolium stellatum	1
Hypochoeris sp.	+
Convolvulus althaeoides	+
Ruta chalepensis	+
Ophrys sp.	+

Rilevamento fitosociologico 03
Data e Codice: 0806201201
Località: Rio Bianchetta
Habitat 91E0
Superficie rilevata: mq 30.
Altitudine (m s.l.m.): 95
Pendenza: 5%
Esposizione: SE
Copertura strato arboreo: 45 %
Altezza media strato arboreo: 8 m
Copertura strato arbustivo: 30 %
Altezza media strato arbustivo: 150 cm
Copertura strato erbaceo: 35 %
Altezza media strato erbaceo: 80 cm
Rocciosità: 10%
Pietrosità: 20%

Alnus glutinosa	2
Robinia pseudoacacia	2
Populus nigra	1
Sambucus nigra	2
Rubus sp.	2
Salix purpurea	1
Equisetum telmateia	2
Petasites hybridus	2
Clematis vitalba	2
Hepatica nobilis	+
Helianthus tuberosus	+

Rilevamento fitosociologico 04
Data e Codice: 0806201202
Località: sotto Monte Spassoja
Habitat 9260
Superficie rilevata: mq 100.
Altitudine (m s.l.m.): 300
Pendenza: 20%
Esposizione: NE
Copertura strato arboreo: 60 %
Altezza media strato arboreo: 9 m
Copertura strato arbustivo: 20 %
Altezza media strato arbustivo: 120 cm
Copertura strato erbaceo: 30 %
Altezza media strato erbaceo: 30 cm
Rocciosità: 5%
Pietrosità: 10%

Castanea sativa	3
Pinus pinaster	2
Robinia pseudoacacia	1
Castanea sativa	2
Fraxinus ornus	1
Sorbus aria.	1
Spartium junceum	1
Clematis vitalba	1
Brachypodium rupestre	2
Salvia glutinosa	1
Primula vulgaris	1
Clematis vitalba	1
Viola reichenbachiana	1
Luzula forsteri	1

Rilevamento fitosociologico 05
Data e Codice: 0206201205
Località: sotto la vetta del Monte Gazzo
Habitat 9340
Superficie rilevata: mq 100.
Altitudine (m s.l.m.): 375
Pendenza: 25%
Esposizione: SE
Copertura strato arboreo: 80 %
Altezza media strato arboreo: 10 m
Copertura strato arbustivo: 15 %
Altezza media strato arbustivo: 100 cm
Copertura strato erbaceo: 20 %
Altezza media strato erbaceo: 20 cm
Rocciosità: 10%
Pietrosità: 10%

Quercus ilex	4
Pinus pinaster	1
Quercus ilex	1
Fraxinus ornus	1
Arbutus unedo	1
Euphorbia characias	1
Phillyrea latifolia	1
Clematis vitalba	2
Hedera helix	1
Asplenium onopteris	1
Helleborus foetidus	1
Viola reichenbachiana	1
Orobanche hederae	+
Luzula forsteri	+

Rilevamento fitosociologico 06
Data e Codice: 0206201206
Località: Pendici Monte Spassoja
Habitat 9540
Superficie rilevata: mq 100.
Altitudine (m s.l.m.): 360
Pendenza: 15%
Esposizione: NE
Copertura strato arboreo: 65 %
Altezza media strato arboreo: 11 m
Copertura strato arbustivo: 30 %
Altezza media strato arbustivo: 100 cm
Copertura strato erbaceo: 30 %
Altezza media strato erbaceo: 20 cm
Rocciosità: 15%
Pietrosità: 5%

Pinus pinaster	4
Fraxinus ornus	2
Arbutus unedo	1
Erica arborea	1
Myrtus communis	1
Cistus salvifolius	+
Lonicera etrusca	+
Smilax aspera	+
Quercus ilex	+
Brachypodium rupestre	2
Erica arborea	1
Fraxinus ornus	1
Oryzopsis miliacea	1
Bituminaria bituminosa	1
Tamus communis	+
Centaurea paniculata	+