GEOSTUDIO
STUDIO TECNICO ASSOCIATO
Corso Trapani, 39 - 10139 TORINO
Tel. 011 / 447 07 00 (r.a.) - Fax 011 / 447 16 38
E-mail: info@geostudiotorino.it C. F. e P.I. 04664840016

Concessione mineraria
in loc. "Croso del Sasso" del Comune di Lozzolo (VC).

ISTANZA DI PROROGA DEL GIUDIZIO DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE.

- ex D.Lgs. 152/2206 e D.G.R. 07.011.2011 n. 55-2851 -

RELAZIONE SPECIALISTICA

Verifica dell'assenza di variazioni significative dello stato ambientale attuale, sia sotto il profilo vegetazionale, sia sotto quello faunistico, rispetto al quadro valutato in sede di rilascio dell'autorizzazione originaria

Proponente:
Mineraria di Boca S.r.l.
via Macina, 2
42013 CASALGRANDE (RE)

Ing. Accattino Giuseppe - Ing. Geol. Biolatti Giuseppe - Arch. Dosio Paolo

INDICE

1. PREMESSA **4**

1.1. OGGETTO 4

1.2. FINALITÀ DELL'AGGIORNAMENTO AMBIENTALE 5

1.3. SPECIFICA RICHIESTA FORMULATA DA REGIONE PIEMONTE E ARPA PIEMONTE 6

2. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO E METODOLOGIA DI ANALISI **8**

2.1. CRITERI GENERALI DI IMPOSTAZIONE DELL'ANALISI 8

2.2. DOCUMENTAZIONE RELATIVA AL QUADRO AMBIENTALE ORIGINARIO 9

2.3. DOCUMENTAZIONE RELATIVA ALL'EVOLUZIONE DELL'ATTIVITÀ E ALLO STATO ATTUALE 10

2.4. DOCUMENTAZIONE FORESTALE E ANALISI DELL'EVOLUZIONE DELLA COPERTURA DEL SUOLO 11

2.5. METODOLOGIA DI ANALISI DELLA COMPONENTE VEGETAZIONALE 12

2.6. METODOLOGIA DI ANALISI DELLA COMPONENTE FAUNISTICA 13

2.7. CRITERI PER IL CONFRONTO E LA VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE VARIAZIONI 14

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E AMBIENTALE **15**

3.1. LOCALIZZAZIONE DELLA CONCESSIONE MINERARIA 15

3.2. MORFOLOGIA E ASSETTO TERRITORIALE 16

3.3. USO DEL SUOLO E MATRICE AMBIENTALE CIRCOSTANTE 17

3.4. RETICOLO IDROGRAFICO E TORRENTE MARCHIAZZA 18

3.5. ASSETTO FORESTALE DELL'AREA VASTA 19

3.6. VINCOLI E AREE DI INTERESSE NATURALISTICO 20

4. QUADRO VEGETAZIONALE DI RIFERIMENTO DELLA VIA ORIGINARIA **21**

4.1. PREMESSA 21

4.2. INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO E FITOGEOGRAFICO 22

4.3. VEGETAZIONE POTENZIALE 23

4.4. FORMAZIONI FORESTALI PRESENTI NELL'AREA 24

4.5. QUERCETI DI ROVERE E FORMAZIONI A CASTAGNO 27

4.6. VEGETAZIONE DEGLI IMPLUVI E DELLE AREE MARGINALI 28

4.7. AREE ALTERATE, COLTIVI E CENOSI SECONDARIE 29

4.8. SPECIE VEGETALI SEGNALATE NEL SIA 30

4.9. VALORE NATURALISTICO ATTRIBUITO ALLA COMPONENTE VEGETAZIONALE NEL QUADRO ORIGINARIO 32

5. QUADRO FAUNISTICO DI RIFERIMENTO DELLA VIA ORIGINARIA **33**

5.1. PREMESSA 33

5.2. METODOLOGIA UTILIZZATA NELLO STUDIO ORIGINARIO 34

5.3. MAMMIFERI 35

5.4. AVIFAUNA 36
5.5. ANFIBI 37
5.6. RETTILI 38
5.7. RELAZIONI TRA FAUNA E HABITAT PRESENTI 39
5.8. VALORE FAUNISTICO ATTRIBUITO ALL'AREA NEL QUADRO ORIGINARIO 40

6. MODIFICAZIONI INTERVENUTE TRA IL QUADRO ORIGINARIO E LO STATO ATTUALE 41
6.1. PREMESSA 41
6.2. EVOLUZIONE DELL'ATTIVITÀ MINERARIA 42
6.3. SUPERFICI EFFETTIVAMENTE INTERESSATE DALLA COLTIVAZIONE 43
6.4. EVOLUZIONE DELL'USO E DELLA COPERTURA DEL SUOLO 44
6.5. TRASFORMAZIONI DELLE SUPERFICI BOSCATE 45
6.6. PROCESSI DI RICOLONIZZAZIONE VEGETAZIONALE SPONTANEA 46
6.7. EVOLUZIONE DEGLI HABITAT PRESENTI NELL'AREA DI MINIERA 47
6.8. ELEMENTI DI CONTINUITÀ CON LA MATRICE FORESTALE CIRCOSTANTE 48

7. STATO ATTUALE DELLA COMPONENTE VEGETAZIONALE 49
7.1. PREMESSA 49
7.2. METODOLOGIA E CRITERI DI AGGIORNAMENTO 50
7.3. VEGETAZIONE FORESTALE CIRCOSTANTE 51
7.4. VEGETAZIONE PRESENTE ALL'INTERNO DELLA CONCESSIONE MINERARIA 52
7.5. VEGETAZIONE DELLE SUPERFICI INTERESSATE DALL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA 53
7.6. RICOLONIZZAZIONE SPONTANEA DELLE SUPERFICI DISTURBATE 54
7.7. PRESENZA DI SPECIE ALLOCTONE E GRADO DI ARTIFICIALIZZAZIONE 56
7.8. STATO DI CONSERVAZIONE E FUNZIONALITÀ ECOLOGICA DELLE FORMAZIONI VEGETALI 57

8. STATO ATTUALE DELLA COMPONENTE FAUNISTICA 58
8.1. PREMESSA 58
8.2. METODOLOGIA DI ANALISI DELLA COMPONENTE FAUNISTICA 59
8.3. MAMMIFERI 60
8.4. AVIFAUNA 61
8.5. ERPETOFAUNA 62
8.6. UTILIZZO DELL'AREA ESTRATTIVA E DELLE AREE MARGINALI DA PARTE DELLA FAUNA 63
8.7. FUNZIONE DELLA MATRICE FORESTALE CIRCOSTANTE 64
8.8. FRAMMENTAZIONE, DISTURBO E CONNETTIVITÀ ECOLOGICA 65

9. ANALISI COMPARATIVA TRA STATO ORIGINARIO E STATO ATTUALE: VEGETAZIONE 66
9.1. PERMANENZA DELLE PRINCIPALI TIPOLOGIE VEGETAZIONALI 66
9.2. MODIFICAZIONI DELLA COMPOSIZIONE FLORISTICA 67
9.3. MODIFICAZIONI DELLA STRUTTURA FORESTALE 68
9.4. MODIFICAZIONI DELL'ESTENSIONE E DELLA DISTRIBUZIONE DEGLI HABITAT 69

9.5. FENOMENI DI RICOLONIZZAZIONE E DINAMICA VEGETAZIONALE 70
9.6. VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE VARIAZIONI RISCONTRATE 71

10. ANALISI COMPARATIVA TRA STATO ORIGINARIO E STATO ATTUALE: FAUNA 73

10.1. CONFRONTO DELLE COMUNITÀ E DELLE SPECIE POTENZIALMENTE PRESENTI 73
10.2. VARIAZIONI DELLA DISPONIBILITÀ DI HABITAT 74
10.3. VARIAZIONI DELLE CONDIZIONI DI RIFUGIO, ALIMENTAZIONE E RIPRODUZIONE 75
10.4. EFFETTI DELL'ATTIVITÀ MINERARIA E DEL DISTURBO ANTROPICO 76
10.5. CONTINUITÀ ECOLOGICA CON GLI AMBIENTI CIRCOSTANTI 77
10.6. VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE VARIAZIONI RISCONTRATE 78

11. VALUTAZIONE INTEGRATA DELLE COMPONENTI BIOTICHE 79

11.1. PREMESSA 79
11.2. EVOLUZIONE COMPLESSIVA DEGLI HABITAT 80
11.3. RELAZIONI VEGETAZIONE-FAUNA 81
11.4. PERMANENZA DEGLI ELEMENTI AMBIENTALI CARATTERIZZANTI IL SITO 82
11.5. MODIFICAZIONI LOCALI DIRETTAMENTE RICONDUCIBILI ALLA COLTIVAZIONE 83
11.6. REVERSIBILITÀ DELLE MODIFICAZIONI 84
11.7. SIGNIFICATIVITÀ COMPLESSIVA DELLE VARIAZIONI RISPETTO AL QUADRO AUTORIZZATO 85

1. PREMESSA

1.1. Oggetto

La presente relazione specialistica è predisposta nell'ambito del procedimento relativo alla richiesta di proroga del giudizio di compatibilità ambientale concernente il progetto di "Rinnovo ed ampliamento della concessione mineraria 'Croso del Sasso' per terre con grado di refrattarietà superiore a 1630 °C, feldspati, caolino, argilla per porcellana e terraglia forte", localizzato nel territorio del Comune di Lozzolo (VC), di cui è proponente la Mineraria di Boca S.r.l..

Il progetto era stato sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi della allora L.R. 40/1998, conclusasi con giudizio positivo di compatibilità ambientale espresso con D.G.R. n. 12-2108 del 7 febbraio 2006; a tale provvedimento aveva fatto seguito il rinnovo della concessione mineraria per dieci anni con Determinazione Dirigenziale della Regione Piemonte – Direzione Industria n. 29 del 22 febbraio 2006.

Successivamente, con D.D. n. 27 del 20 gennaio 2016, è stato accordato un ulteriore rinnovo decennale sulla medesima area e facendo riferimento al medesimo progetto già approvato nel 2006. La documentazione predisposta per l'attuale rinnovo evidenzia infatti che il progetto di coltivazione mineraria e delle opere di recupero ambientale oggetto della richiesta di prosecuzione viene riferito al progetto già valutato in sede di VIA.

Nell'ambito della nuova istanza di proroga del provvedimento di compatibilità ambientale, presentata nel gennaio 2026 ai sensi dell'art. 25, comma 5, del D.Lgs. 152/2006, gli approfondimenti svolti dagli Uffici regionali e da ARPA Piemonte hanno evidenziato la necessità di aggiornare, tra gli altri aspetti, il quadro conoscitivo relativo alle componenti biotiche, con particolare riferimento alla vegetazione e alla fauna.

La presente relazione è pertanto specificamente finalizzata all'aggiornamento dello stato delle componenti vegetazionale e faunistica e alla loro comparazione con il quadro ambientale assunto a riferimento nell'ambito della procedura di VIA originaria.

1.2. Finalità dell'aggiornamento ambientale

In recepimento di quanto richiesto, la finalità della presente relazione non consiste nella predisposizione di una nuova caratterizzazione generale di tutte le componenti ambientali interessate dall'attività mineraria, già oggetto di specifici elaborati progettuali e ambientali, ma nella verifica dell'eventuale evoluzione intervenuta nelle componenti vegetazionale e faunistica nel periodo trascorso dal procedimento originario allo stato attuale.

Tale impostazione risponde alla necessità, evidenziata nell'ambito dell'analisi della documentazione presentata a corredo dell'istanza di proroga del giudizio di compatibilità ambientale, di verificare se il tempo trascorso dal rilascio del giudizio di compatibilità ambientale e l'evoluzione nel frattempo intervenuta nell'attività estrattiva e nel territorio circostante abbiano determinato variazioni significative dello stato ambientale rispetto alle condizioni valutate originariamente. ARPA Piemonte ha infatti rilevato la necessità di procedere ad un aggiornamento complessivo delle valutazioni ambientali, anche in considerazione del tempo trascorso dalla VIA del 2006.

Per quanto riguarda specificamente le componenti biotiche, la verifica che verrà svolta nella presente relazione sarà quindi orientata a:

- ricostruire le caratteristiche vegetazionali e faunistiche assunte quale riferimento nel procedimento originario;
- individuare le modificazioni effettivamente intervenute nell'assetto e nell'uso delle superfici comprese nell'area di studio;
- caratterizzare lo stato attuale della vegetazione, delle formazioni forestali e degli habitat faunistici;
- verificare la permanenza o l'eventuale modifica delle condizioni di idoneità ambientale per le principali componenti faunistiche considerate nel quadro originario;
- valutare se le differenze riscontrate siano riconducibili alla normale dinamica evolutiva degli ambienti, agli effetti localizzati dell'attività estrattiva o ad altre modificazioni territoriali intervenute;
- formulare, sulla base degli elementi acquisiti, una valutazione conclusiva circa la significatività ambientale delle variazioni riscontrate.

Pertanto l'analisi viene impostata non tanto sulla semplice presenza di differenze rispetto alla situazione descritta venti anni fa, "fisiologicamente possibili in situazioni forestali e seminaturali dinamici", ma alla loro eventuale capacità di modificare in termini sostanziali la struttura, la funzionalità e il valore ambientale delle componenti vegetazionali e faunistiche che avevano costituito il riferimento della precedente valutazione.

1.3. Specifica richiesta formulata da Regione Piemonte e ARPA Piemonte

Nel corso dell'analisi della documentazione presentata a corredo dell'istanza di proroga del giudizio di compatibilità ambientale, l'Organo Tecnico Regionale ha acquisito i contributi del Settore Tecnico Piemonte Nord e di ARPA Piemonte; in particolare, la nota ARPA Piemonte n. 4271/A1906A del 31 marzo 2026 ha evidenziato alcune carenze nella documentazione ambientale disponibile, rilevando la necessità di aggiornarne diversi contenuti.

Per quanto riguarda le componenti biotiche, l'analisi ha evidenziato in particolare come la descrizione della fauna contenuta nella documentazione presentata risulti basata essenzialmente su dati bibliografici risalenti al 1988 e al 1999, non più sufficienti, da soli, a rappresentare adeguatamente lo stato ambientale attuale.

In relazione a tali elementi è stata espressamente richiesta la predisposizione di una "*relazione specialistica aggiornata che attesti l'assenza di variazioni significative dello stato ambientale attuale, sia sotto il profilo vegetazionale, sia sotto quello faunistico – rispetto al quadro valutato in sede di rilascio dell'autorizzazione originaria*".

La formulazione della richiesta determina pertanto il criterio metodologico fondamentale adottato nella presente relazione: il quadro ambientale attuale non viene valutato in termini assoluti, ma viene posto sistematicamente a confronto con quello che aveva costituito il riferimento della valutazione originaria.

Più nello specifico, per la componente vegetazionale, il confronto terrà conto sia delle caratteristiche delle formazioni forestali e delle altre cenosi descritte nel SIA originario, sia dell'evoluzione effettivamente verificatasi nelle superfici interessate dall'attività.

A questo proposito, assume rilievo anche la ricostruzione recentemente effettuata mediante confronto delle ortofoto storiche e dello stato attuale, dalla quale risulta uno sviluppo dell'attività estrattiva più limitato rispetto alle previsioni formulate nel 2015 e la presenza, nel tempo, di fenomeni di ricolonizzazione vegetazionale secondaria nelle superfici precedentemente disturbate dall'attività mineraria.

Per la componente faunistica, l'aggiornamento dovrà invece consentire di superare il carattere prevalentemente bibliografico della precedente caratterizzazione, verificando, sulla base delle condizioni ambientali attuali, della ricognizione dello stato dei luoghi e dell'analisi della permanenza e funzionalità degli habitat, l'eventuale presenza di elementi faunistici di particolare interesse.

La valutazione conclusiva sarà pertanto formulata attraverso il confronto tra quadro ambientale originario, trasformazioni intervenute e stato attuale, individuando distintamente:

- le modificazioni direttamente conseguenti all'attività estrattiva;
- le trasformazioni riconducibili alla naturale dinamica evolutiva della vegetazione e degli habitat;
- le eventuali variazioni del contesto ambientale circostante;
- la rilevanza delle modificazioni riscontrate rispetto alle componenti vegetazionali e faunistiche considerate nel procedimento originario.

Al termine di tale percorso comparativo verrà definito l’assenza o, qualora emergano, la presenza di variazioni significative dello stato ambientale rispetto al quadro valutato in occasione del rilascio dell’autorizzazione originaria.

2. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO E METODOLOGIA DI ANALISI

2.1. Criteri generali di impostazione dell'analisi

Come già specificato, la presente relazione è impostata secondo un approccio comparativo e diacronico, finalizzato alla verifica dell'evoluzione delle componenti vegetazionale e faunistica intervenuta tra il quadro ambientale assunto a riferimento nell'ambito della procedura di VIA originaria e lo stato attuale del sito.

Il riferimento conoscitivo iniziale è costituito dal quadro ambientale descritto nello Studio di Impatto Ambientale predisposto nel 2005, comprensivo delle successive integrazioni istruttorie, sulla cui base era stato espresso il giudizio positivo di compatibilità ambientale, formulato con D.G.R. n. 12-2108 del 7 febbraio 2006.

Il termine di confronto finale è rappresentato dalle condizioni ambientali attualmente rilevabili nell'area della concessione e nel relativo contesto territoriale.

L'analisi non è pertanto finalizzata alla mera riproposizione delle caratterizzazioni naturalistiche contenute negli elaborati pregressi, bensì alla verifica della loro attuale rappresentatività, mediante l'individuazione delle eventuali modificazioni intervenute a carico della struttura e composizione della vegetazione, della distribuzione e qualità degli habitat e delle condizioni di idoneità faunistica.

Tale impostazione risponde direttamente alla richiesta formulata nell'ambito del procedimento di proroga, che prescrive la predisposizione di una relazione specialistica aggiornata atta a verificare l'assenza di variazioni significative dello stato ambientale attuale, sotto il profilo sia vegetazionale sia faunistico, rispetto al quadro valutato in sede di rilascio dell'autorizzazione originaria.

Il metodo di lavoro è quindi articolato nelle seguenti fasi logiche: ricostruzione della baseline ambientale originaria; individuazione delle trasformazioni territoriali ed estrattive effettivamente intervenute; caratterizzazione dello stato attuale delle componenti biotiche; confronto tra le due condizioni temporali; valutazione della rilevanza ecologica delle differenze riscontrate e, conseguentemente, della loro eventuale significatività rispetto al quadro ambientale oggetto della precedente VIA.

2.2. Documentazione relativa al quadro ambientale originario

Ai fini della ricostruzione dello stato di riferimento sono stati considerati in primo luogo gli elaborati prodotti nell'ambito della procedura di VIA relativa al rinnovo e ampliamento della concessione mineraria "Croso del Sasso", ed in particolare lo Studio di Impatto Ambientale del febbraio 2005, i relativi elaborati cartografici e la successiva Relazione integrativa dell'ottobre 2005.

Tale documentazione costituisce la principale fonte per la definizione della baseline rispetto alla quale deve essere effettuato il confronto richiesto. Sono pertanto assunte come riferimento le informazioni originariamente utilizzate per descrivere la vegetazione reale e potenziale, le principali formazioni forestali e gli altri elementi della copertura vegetale, nonché la caratterizzazione faunistica e le relazioni individuate tra le specie potenzialmente presenti e gli habitat disponibili.

Particolare attenzione viene attribuita alla distinzione tra dati derivanti da osservazioni o caratterizzazioni riferite direttamente al sito e informazioni desunte da fonti bibliografiche. Tale distinzione risulta particolarmente rilevante per la componente faunistica, in quanto la documentazione più recente riprende una caratterizzazione basata su fonti bibliografiche originarie risalenti, per l'avifauna, al 1988 e, per anfibi e rettili, al 1999; circostanza espressamente evidenziata nell'analisi regionale quale elemento da aggiornare.

Gli elaborati grafici della VIA originaria sono inoltre utilizzati per la ricostruzione spaziale dell'assetto antecedente alle successive fasi di coltivazione, delle superfici interessate e delle principali unità di copertura del suolo, nonché per il confronto con la configurazione attualmente raggiunta dall'attività estrattiva.

2.3. Documentazione relativa all'evoluzione dell'attività e allo stato attuale

La ricostruzione dell'evoluzione intervenuta successivamente al procedimento originario di VIA è stata effettuata attraverso l'esame coordinato degli elaborati tecnici e ambientali prodotti nelle successive fasi autorizzative e, in particolare, della documentazione predisposta nel periodo 2015-2026.

Tra gli elaborati di maggiore interesse ai fini della presente relazione rientrano il Progetto di coltivazione – Rapporto geotecnico – Recupero ambientale, aggiornato nel dicembre 2025, la documentazione relativa alla verifica di ottemperanza delle condizioni ambientali predisposta nel gennaio 2026, la planimetria dello stato iniziale, la planimetria dello stato attuale e la documentazione fotografica allegata alla richiesta di proroga.

Il progetto del dicembre 2025 comprende specifiche sezioni dedicate all'inquadramento stazionale, paesaggistico, vegetazionale e faunistico, oltre alla descrizione del progetto di recupero ambientale e delle relative modalità di rivegetazione.

La documentazione relativa alla verifica di ottemperanza consente inoltre di ricostruire l'andamento effettivo della coltivazione, lo stato di avanzamento degli interventi di recupero e gli ulteriori elementi ambientali oggetto delle prescrizioni originarie.

Ai fini del confronto temporale assume specifica rilevanza la Planimetria dello stato iniziale, predisposta nel 2026 ma riportante lo stato dei luoghi riferito al 2005 e l'area di intervento 2005-2025, che costituisce un supporto diretto per il raffronto con l'attuale configurazione della miniera. La corrispondente planimetria dello stato attuale individua invece l'assetto raggiunto dall'attività estrattiva e l'area di intervento autorizzata.

La documentazione fotografica del gennaio 2026 costituisce infine un ulteriore supporto per l'interpretazione delle condizioni attuali delle superfici direttamente interessate dalla coltivazione e delle relative fasce di margine.

2.4. Documentazione forestale e analisi dell’evoluzione della copertura del suolo

Per la componente vegetazionale è stata considerata specificamente la relazione “Analisi attività di trasformazione aree boscate e di compensazione forestale dal 2015 ad oggi”, redatta nell’agosto 2026 nell’ambito della medesima procedura di proroga.

Tale elaborato assume particolare interesse in quanto contiene una ricostruzione diacronica dell’evoluzione dell’area estrattiva mediante confronto tra la situazione documentata nel 2015, le ortofotografie storiche disponibili e il perimetro attuale dell’area di scavo.

La metodologia adottata nell’elaborato forestale ha preso in considerazione la relazione sulla copertura vegetazionale del giugno 2015, ortofotografie riferite a differenti soglie temporali e la geometria aggiornata dell’area di scavo.

L’analisi fotointerpretativa evidenzia, oltre alla progressione dell’attività estrattiva, la presenza di processi di ricolonizzazione vegetazionale secondaria su alcune superfici precedentemente disturbate; si tratta di fenomeni già riconoscibili nelle ortofotografie antecedenti al 2015 e progressivamente evoluti nel tempo.

La medesima analisi ha consentito di quantificare la superficie boscata effettivamente trasformata nel periodo 2015-2026 in 1.450 m², a fronte dei 9.000 m² la cui trasformazione era stata prevista nella documentazione del 2015.

Tali elementi vengono utilizzati nella presente relazione non soltanto ai fini quantitativi, ma anche per interpretare la dinamica spaziale della vegetazione, distinguendo le superfici direttamente trasformate dalla coltivazione, quelle rimaste sostanzialmente inalterate e quelle interessate da fenomeni di ricolonizzazione spontanea.

2.5. Metodologia di analisi della componente vegetazionale

La valutazione della componente vegetazionale è condotta mediante integrazione tra analisi documentale, confronto cartografico e verifica dello stato attuale delle formazioni presenti.

In una prima fase viene ricostruito il quadro vegetazionale assunto nella VIA originaria, individuando le principali unità fisionomico-strutturali e forestali, la composizione specifica caratteristica e il relativo significato ecologico. La documentazione più recente identifica il contesto come prevalentemente forestale e colloca la vegetazione potenziale nell'ambito dei boschi acidofili di latifoglie, con particolare riferimento alle formazioni a querce; l'inquadramento del progetto di recupero riprende tali riferimenti come obiettivo evolutivo delle opere di rivegetazione.

Successivamente viene effettuato il confronto con l'assetto attuale, considerando, per ciascuna unità ambientale, almeno i seguenti parametri: permanenza o trasformazione della copertura vegetale; composizione dello strato arboreo e arbustivo; struttura e grado di evoluzione delle cenosi; presenza di formazioni secondarie o di ricolonizzazione; continuità con i popolamenti forestali esterni alla superficie estrattiva; presenza di eventuali elementi di alterazione o semplificazione della vegetazione.

La lettura delle modificazioni viene condotta separando gli effetti direttamente riconducibili alla trasformazione delle superfici per finalità estrattive dai processi di successione secondaria che caratterizzano le superfici temporaneamente non utilizzate o abbandonate dalla coltivazione.

2.6. Metodologia di analisi della componente faunistica

Per la componente faunistica l'approccio metodologico tiene conto del diverso livello di approfondimento del quadro conoscitivo originario.

Come rilevato nell'analisi regionale, la caratterizzazione faunistica ripresa nella documentazione recente deriva in misura rilevante da fonti bibliografiche non aggiornate; non può pertanto essere assunta automaticamente quale rappresentazione dello stato attuale

Il confronto viene conseguentemente sviluppato su due livelli complementari.

Il primo riguarda la verifica delle condizioni ecologiche degli habitat, attraverso l'analisi della permanenza, trasformazione o nuova formazione degli ambienti potenzialmente utilizzabili dalle specie o dai gruppi faunistici individuati nel quadro originario. Tale valutazione considera in particolare la continuità della matrice forestale, la presenza degli impluvi e degli ambienti umidi, la disponibilità di aree ecotonali e di margine, la presenza di superfici aperte e di aree in ricolonizzazione, nonché l'entità e la distribuzione spaziale delle superfici direttamente interessate dall'attività estrattiva.

Il secondo livello riguarda, ove disponibili, i dati faunistici recenti e le osservazioni di campo, distinguendo i dati di presenza direttamente accertati dalle indicazioni di presenza potenziale desunte dall'idoneità degli habitat o dalla bibliografia.

Ai fini della presente verifica, l'elemento maggiormente significativo non è infatti la perfetta coincidenza tra gli elenchi faunistici riferiti alle due soglie temporali, ma l'eventuale insorgenza di modificazioni sostanziali delle condizioni di idoneità e funzionalità degli habitat, tali da determinare un differente valore faunistico complessivo dell'area rispetto a quello assunto nel procedimento originario.

2.7. Criteri per il confronto e la valutazione della significatività delle variazioni

Il confronto finale tra baseline originaria e stato attuale viene effettuato adottando quale unità di valutazione non la singola variazione puntuale, ma la relativa rilevanza ecologica rispetto alla struttura e alla funzionalità complessiva del sistema ambientale considerato.

Per la componente vegetazionale vengono pertanto valutati la variazione dell'estensione delle principali tipologie di copertura, il grado di conservazione delle formazioni forestali, l'eventuale perdita o nuova formazione di elementi strutturali, la dinamica delle cenosi secondarie e la continuità con la matrice boscata esterna.

Per la componente faunistica vengono considerati principalmente la disponibilità e continuità degli habitat, l'eventuale perdita di siti o condizioni ecologiche rilevanti, il grado di frammentazione, le condizioni di disturbo e la possibilità di utilizzazione dell'area e del contesto circostante da parte dei gruppi faunistici di riferimento.

Una modificazione viene pertanto considerata significativa quando, per estensione, intensità, durata o irreversibilità, risulti suscettibile di determinare un'alterazione sostanziale delle caratteristiche ecologiche che avevano concorso alla definizione del quadro ambientale originario. Le variazioni localizzate, reversibili o riconducibili alla naturale dinamica evolutiva delle cenosi vengono invece valutate in relazione alla loro effettiva capacità di modificare la qualità e la funzionalità complessiva del sistema.

La valutazione sarà sviluppata secondo la sequenza logica: quadro originario → trasformazioni effettivamente intervenute → stato attuale → differenze rilevate → significatività ecologica delle differenze.

Tale procedimento permette di distinguere la semplice variazione temporale dello stato dei luoghi, inevitabile in un arco temporale dell'ordine di venti anni, da una effettiva variazione significativa dello stato ambientale, che costituisce l'oggetto specifico della verifica richiesta dall'Autorità competente.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E AMBIENTALE

3.1. Localizzazione della concessione mineraria

La concessione mineraria “Croso del Sasso” è ubicata nel territorio comunale di Lozzolo, in Provincia di Vercelli, in posizione esterna e settentrionale rispetto al nucleo abitato. L’area si sviluppa sulla sinistra idrografica del Torrente Marchiazza, all’interno di un contesto collinare a prevalente copertura forestale.

La documentazione progettuale aggiornata individua per il perimetro della concessione una superficie complessiva dell’ordine di 144.000 m², corrispondente a circa 14,4 ha.

Il sito ricade catastalmente nel Foglio 5 del Comune di Lozzolo; i riferimenti cartografici riportati negli elaborati sono la Tavoletta I.G.M. 43 – I NO “Masserano”, in scala 1:25.000, e la sezione C.T.R. Piemonte 093.160 “Roasio”, in scala 1:10.000. Il baricentro dell’area viene individuato alle coordinate UTM E 447.190 – N 5.053.870.

L’area sinora direttamente interessata dai lavori di coltivazione presenta un’estensione sensibilmente inferiore rispetto alla superficie complessiva della concessione ed è localizzata a circa 1,1 km a nord del centro abitato di Lozzolo e a circa 750 m in linea d’aria dall’area cimiteriale. La quota del piazzale principale è indicata intorno a 323 m s.l.m.

L’accessibilità al sito avviene attraverso la viabilità esistente che risale il fondovalle del t. Marchiazza; la cartografia dello stato attuale individua, oltre all’accesso principale, la rete delle piste interne, i sentieri e il reticolo dei corsi d’acqua e degli impluvi presenti entro e in prossimità del perimetro di concessione.

Sotto il profilo della presente analisi naturalistica, assume particolare rilievo la posizione dell’area estrattiva all’interno di una matrice territoriale prevalentemente boscata e la sua prossimità al sistema vallivo del Torrente Marchiazza, elementi che condizionano direttamente la distribuzione delle cenosi vegetali, la disponibilità di habitat e le possibilità di connessione ecologica con il territorio circostante.

3.2. Morfologia e assetto territoriale

Dal punto di vista fisiografico, l'area si colloca nella fascia collinare pedemontana posta a margine settentrionale della Baraggia biellese, caratterizzata da un assetto morfologico articolato, costituito da dorsali collinari e vallecole secondarie fortemente incise.

La documentazione geologico-tecnica riferisce, per il settore territoriale di interesse, quote comprese indicativamente tra 310 e 420 m s.l.m., con pendenze generalmente moderate ma localmente più accentuate; nelle porzioni a maggiore acclività i versanti presentano inclinazioni mediamente comprese tra 20° e 35°.

Il rilievo maggiormente significativo nelle immediate vicinanze è rappresentato dalla Cima Strusa, posta a quota 427 m s.l.m. e situata circa 800 m a N-NE del baricentro della concessione. Più in generale, la massima elevazione richiamata nella documentazione per il settore territoriale considerato è la Cima Rusca Randa, a 554 m s.l.m., esterna all'area di intervento.

La concessione si sviluppa più specificamente nella fascia spondale sinistra del Torrente Marchiazza, tra quote indicate approssimativamente in 313-350 m s.l.m.

Il paesaggio locale è descritto come un sistema di colline prevalentemente boscate, articolate da vallecole secondarie incassate, nel quale morfologia e copertura vegetale costituiscono gli elementi strutturali dominanti. Tale configurazione determina un elevato grado di compartimentazione visuale e contribuisce al mascheramento dell'area estrattiva rispetto agli insediamenti circostanti.

Sotto il profilo ecologico, l'articolazione morfologica determina una corrispondente diversificazione delle condizioni stazionali: versanti, dorsali, impluvi e fondovalle presentano infatti differenti condizioni di disponibilità idrica, profondità del suolo ed esposizione, alle quali si associa una differenziazione locale della vegetazione e delle potenzialità di utilizzazione faunistica.

La componente morfologica costituisce pertanto un fattore strutturante dell'assetto ambientale dell'area vasta e contribuisce, insieme alla prevalente copertura forestale, a mantenere una matrice territoriale relativamente continua intorno al nucleo direttamente interessato dall'attività mineraria.

3.3. Uso del suolo e matrice ambientale circostante

L’uso del suolo del territorio immediatamente circostante la concessione è caratterizzato dalla netta prevalenza della copertura forestale. La relazione di recupero ambientale indica espressamente che la zona circostante l’area estrattiva è interessata prevalentemente da uso del suolo a bosco.

Dal punto di vista pedologico e attitudinale, i suoli (con eccezione delle aree in coltivazione mineraria) vengono attribuiti alla Classe IV di capacità d’uso, caratterizzata da limitazioni rilevanti connesse, in particolare, alla pendenza, alla suscettibilità all’erosione idrica, alla modesta profondità utile, alla pietrosità e, localmente, alle condizioni di umidità.

La documentazione attribuisce a tali suoli una maggiore attitudine forestale rispetto all’uso agricolo intensivo, richiamando potenzialità per fustaie e cedui di castagno, latifoglie esigenti e arboricoltura da legno.

La matrice territoriale non è tuttavia esclusivamente naturale. La documentazione paesaggistica evidenzia la presenza, a scala più ampia, di elementi antropici costituiti dal centro abitato di Lozzolo, dalla rete viaria, dalle attività agricole residue e da altre aree interessate da attività estrattive.

Ne deriva un assetto territoriale nel quale il bosco rappresenta l’elemento matriciale dominante, mentre le superfici aperte, le infrastrutture, le aree estrattive e le altre trasformazioni antropiche costituiscono elementi localizzati di discontinuità.

All’interno della concessione e nelle sue immediate pertinenze sono inoltre presenti superfici caratterizzate da differenti gradi di trasformazione: fronti e piazzali attivi, aree nude o con vegetazione rada, piste di servizio, margini forestali e superfici precedentemente disturbate interessate da processi di ricolonizzazione vegetazionale secondaria. L’analisi diacronica delle ortofotografie utilizzata nella relazione forestale 2026 documenta infatti lo sviluppo progressivo di fenomeni di ricolonizzazione all’interno e lungo i margini delle superfici estrattive.

3.4. Reticolo idrografico e torrente Marchiazza

L’elemento idrografico principale del territorio è rappresentato dal torrente Marchiazza, il cui corso assume, nel settore in esame, un andamento generale NW-SE.

L’alveo risulta inciso nelle formazioni vulcaniche e vulcanoclastiche di età permiana ed è alimentato da una serie di tributari secondari e impluvi, prevalentemente orientati secondo direttrici circa NE-SW, quindi sostanzialmente trasversali rispetto all’asse vallivo principale.

La concessione mineraria si colloca sulla sinistra idrografica del torrente, in posizione immediatamente adiacente al sistema vallivo ma sviluppata prevalentemente sul versante. La cartografia progettuale individua inoltre numerosi impluvi minori, che articolano la superficie dei versanti e convogliano il deflusso meteorico verso il corso d’acqua principale.

Il sistema “Marchiazza/impluvi” assume rilievo non esclusivamente sotto il profilo idraulico, ma anche sotto il profilo ecologico. Le incisioni vallive costituiscono infatti ambiti caratterizzati da condizioni edafiche e microclimatiche localmente più fresche e umide rispetto ai versanti, con conseguente differenziazione delle formazioni vegetali. Nella documentazione vegetazionale viene, ad esempio, segnalata negli impluvi la presenza, seppure in tracce, di elementi riconducibili al querco-carpineto, interpretato come serie secondaria di ricostituzione delle formazioni forestali potenziali dell’area.

La relazione paesaggistica presentata richiama inoltre la presenza della tutela paesaggistica connessa alla fascia del Torrente Marchiazza e precisa che parte dell’area ricade entro la fascia dei 150 m dal corso d’acqua.

Nella prospettiva della caratterizzazione faunistica, il reticolo idrografico e gli impluvi rappresentano quindi elementi lineari di potenziale interesse per la mobilità della fauna e, per alcuni gruppi (in particolare anfibi e specie associate ad ambienti freschi e umidi) costituiscono ambiti ecologicamente differenziati rispetto alla matrice forestale di versante.

3.5. Assetto forestale dell'area vasta

La copertura forestale costituisce l'elemento vegetazionale strutturalmente dominante nell'area vasta circostante la miniera.

In relazione alle caratteristiche climatiche, edafiche e litologiche, la vegetazione forestale potenziale viene ricondotta ai boschi acidofili di querce, con prevalenza della serie a *Quercus petraea* e *Quercus robur*, inquadrata nell'ordine *Quercetalia robori-petraeae*.

Nel quadro reale, tuttavia, tali formazioni risultano modificate da una prolungata influenza antropica. La documentazione descrive il paesaggio forestale come costituito principalmente da querceti di rovere, nei quali il castagno è stato storicamente introdotto e governato a ceduo; sono inoltre richiamati rimboschimenti realizzati su superfici precedentemente utilizzate, in particolare, per la viticoltura.

La relazione forestale aggiornata del 2026 (a firma della Dott.ssa C. Troietto) conferma, per le superfici interessate dalla trasformazione programmata nel 2015, un assetto costituito da querceto di rovere a fustaia coetanea alternato a castagneto ceduo abbandonato, configurando complessivamente una forma di governo misto, con presenza anche di specie governate a ceduo quali castagno e robinia.

Nella composizione potenziale e seminaturale dei popolamenti vengono inoltre indicate numerose latifoglie accessorie, tra cui carpino bianco, carpino nero, frassino, sorbi, acero campestre, tiglio selvatico, pioppo tremolo, ciliegio e nocciolo; lungo gli impluvi sono riconosciuti elementi riconducibili al querco-carpineto.

Nel complesso, l'assetto forestale dell'area vasta può quindi essere interpretato come una matrice continua di boschi collinari di latifoglie, caratterizzata da differenti gradi di naturalità e da una composizione influenzata dalle pregresse utilizzazioni selvicolturali e agricole.

La presenza dell'area estrattiva introduce una discontinuità locale all'interno di tale matrice, senza tuttavia coincidere con la sua componente territoriale prevalente.

Tale elemento assume particolare rilievo nella successiva valutazione comparativa, poiché la permanenza e la continuità della matrice forestale circostante rappresentano uno dei principali parametri attraverso i quali verificare l'eventuale variazione della funzionalità ecologica e dell'idoneità faunistica del territorio rispetto al quadro originario.

3.6. Vincoli e aree di interesse naturalistico

Sotto il profilo dei vincoli ambientali e paesaggistici, la documentazione disponibile individua differenti livelli di tutela insistenti sull'area.

L'area oggetto di studio risulta interamente sottoposta a vincolo idrogeologico ai sensi della L.R. 45/1989, circostanza espressamente richiamata nella documentazione del progetto di recupero ambientale.

Per quanto concerne la disciplina paesaggistica, la relazione paesaggistica semplificata precisa che il sito è interessato dalle categorie di tutela ex art. 142, comma 1, del D.Lgs. 42/2004 relative:

- alla lettera c), in relazione alla presenza del Torrente Marchiazza e della relativa fascia di tutela;
- alla lettera g), in relazione ai territori coperti da foreste e boschi.

La stessa relazione chiarisce che non risultano presenti, all'interno della concessione, immobili o aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi degli artt. 136, 141 e 157 del D.Lgs. 42/2004, e non individua la presenza, tra le categorie di tutela ex art. 142, di parchi o riserve.

A livello di pianificazione provinciale, assume particolare interesse naturalistico l'inquadramento operato dal P.T.C.P. della Provincia di Vercelli.

La relazione paesaggistica indica infatti che l'area estrattiva è classificata come "Ambito di recupero, rinaturalizzazione e ridefinizione ambientale" e ricompresa nel sistema delle reti ecologiche; il territorio circostante viene individuato come "macchia e corridoio primario a matrice naturale". In tali ambiti il Piano provinciale promuove la conservazione e il ripristino della vegetazione naturale e la ricostituzione delle formazioni forestali.

Tale classificazione attribuisce alla matrice territoriale circostante una funzione di connessione ecologica che deve essere considerata nella valutazione delle componenti biotiche, indipendentemente dalla presenza o meno di specifiche aree protette.

Sulla base della documentazione esaminata, non risultano sovrapposizioni del perimetro della concessione mineraria con siti appartenenti alla Rete Natura 2000 o con aree protette.

Nel complesso, il sistema dei vincoli e delle indicazioni di pianificazione evidenzia quindi come il sito si collochi in un contesto privo, sulla base della documentazione esaminata, di emergenze naturalistiche puntuali formalmente tutelate interne alla concessione, ma inserito in una matrice forestale e idrografica di riconosciuta funzione ecologica, rispetto alla quale assumono rilievo la conservazione della continuità dei boschi, la funzionalità degli impluvi e del Torrente Marchiazza e la progressiva rinaturalizzazione delle superfici interessate dall'attività estrattiva.

4. QUADRO VEGETAZIONALE DI RIFERIMENTO DELLA VIA ORIGINARIA

4.1. Premessa

Ai fini della verifica richiesta, il presente capitolo ricostruisce il quadro vegetazionale assunto a riferimento nella procedura di VIA del 2005-2006, mantenendo distinti i contenuti effettivamente riportati nello Studio di Impatto Ambientale originario dalle successive caratterizzazioni sviluppate negli elaborati del 2015-2026. Tale distinzione è necessaria affinché il successivo confronto con lo stato attuale venga condotto rispetto alla baseline effettivamente valutata in sede di autorizzazione originaria.

Ciò premesso, l'analisi è stata impostata sui seguenti argomenti:

- inquadramento fitoclimatico e fitogeografico;
- vegetazione potenziale;
- formazioni forestali presenti nell'area;
- querceti di rovere e formazioni a castagno;
- vegetazione degli impluvi e delle aree marginali;
- aree alterate, coltivi e cenosi secondarie;
- specie vegetali segnalate nel SIA;
- valore naturalistico attribuito alla componente vegetazionale nel quadro originario.

4.2. Inquadramento fitoclimatico e fitogeografico

Lo Studio di Impatto Ambientale del febbraio 2005 non sviluppa una specifica classificazione fitoclimatica forestale, né fornisce un esplicito inquadramento fitogeografico secondo una zonazione vegetazionale formalizzata. La caratterizzazione originaria viene costruita principalmente attraverso il quadro climatico-stazionale e mediante la descrizione diretta delle cenosi rilevate nell'area di studio.

Per la caratterizzazione climatica lo SIA assume come riferimento i dati contenuti negli "Studi climatologici in Piemonte", pubblicati dalla Regione Piemonte nel 1998. L'area di studio, posta ad una quota media di circa 330 m s.l.m., viene definita come caratterizzata da clima umido secondo Thornthwaite, con deficit idrico nullo o molto ridotto, assenza di mesi aridi e temperature medie mensili dei mesi più freddi comprese tra 0 e 10 °C secondo la classificazione di Bagnouls e Gaussen.

Il regime pluviometrico viene definito continentale di tipo prealpino, con massimo principale primaverile nel mese di maggio, massimo secondario autunnale nel mese di novembre e minimo invernale nel mese di gennaio. Le temperature medie mensili riportate nello studio variano da 1,4 °C in gennaio a 22,3 °C in luglio.

Dal punto di vista vegetazionale, tali condizioni climatiche si traducono, nel quadro originario, nella presenza di formazioni forestali di latifoglie dominate localmente dalla rovere e dal castagno sui versanti collinari e da elementi del querco-carpineto negli impluvi.

È pertanto opportuno precisare che le classificazioni fitoclimatiche secondo Pavari e fitogeografiche secondo Pignatti riportate nella documentazione progettuale più recente costituiscono un approfondimento successivo e non vengono assunte, nel presente capitolo, come contenuto proprio della baseline del SIA 2005. Per il confronto diacronico viene mantenuto come riferimento il quadro effettivamente descritto e cartografato nella documentazione originaria.

4.3. Vegetazione potenziale

Lo SIA originario non presenta una carta della vegetazione potenziale in senso fitosociologico stretto, ma contiene una chiara interpretazione dinamico-evolutiva delle formazioni forestali presenti.

In particolare, vengono riconosciuti due principali sistemi forestali seminaturali: il querco-carpineto, presente in forma residuale negli impluvi, e il querceto di rovere sviluppato sui versanti collinari. Entrambi vengono interpretati dallo Studio come formazioni appartenenti a serie vegetazionali che, in assenza o progressiva riduzione delle interferenze antropiche, tenderebbero verso condizioni forestali più mature, definite nel documento come stadio di climax.

Il quadro potenziale risulta tuttavia significativamente condizionato dalle trasformazioni antropiche pregresse. Lo SIA richiama infatti la precedente diffusione della viticoltura e di altre attività agricole, i successivi rimboschimenti con conifere, l'introduzione della robinia e la diffusione del castagno governato a ceduo. Tali fattori vengono interpretati come elementi che hanno modificato struttura e composizione delle formazioni originarie, determinando un assetto forestale seminaturale ma non pienamente corrispondente alle potenzialità vegetazionali del sito.

Come già scritto nel precedente capitolo, in termini strettamente comparativi, la vegetazione potenziale assunta nella VIA può pertanto essere ricondotta ad un sistema forestale di latifoglie mesofile e acidofile differenziato secondo la posizione morfologica, con querceti di rovere sui versanti e formazioni a farnia e carpino bianco nelle condizioni più fresche, profonde e fertili degli impluvi.

4.4. Formazioni forestali presenti nell'area

A scala di area vasta, lo SIA distingue una zona densamente boscata, comprendente anche l'area oggetto di studio, e una porzione territoriale caratterizzata da maggiore pressione antropica, connessa alla presenza dell'abitato, delle coltivazioni agricole e di altre attività estrattive.

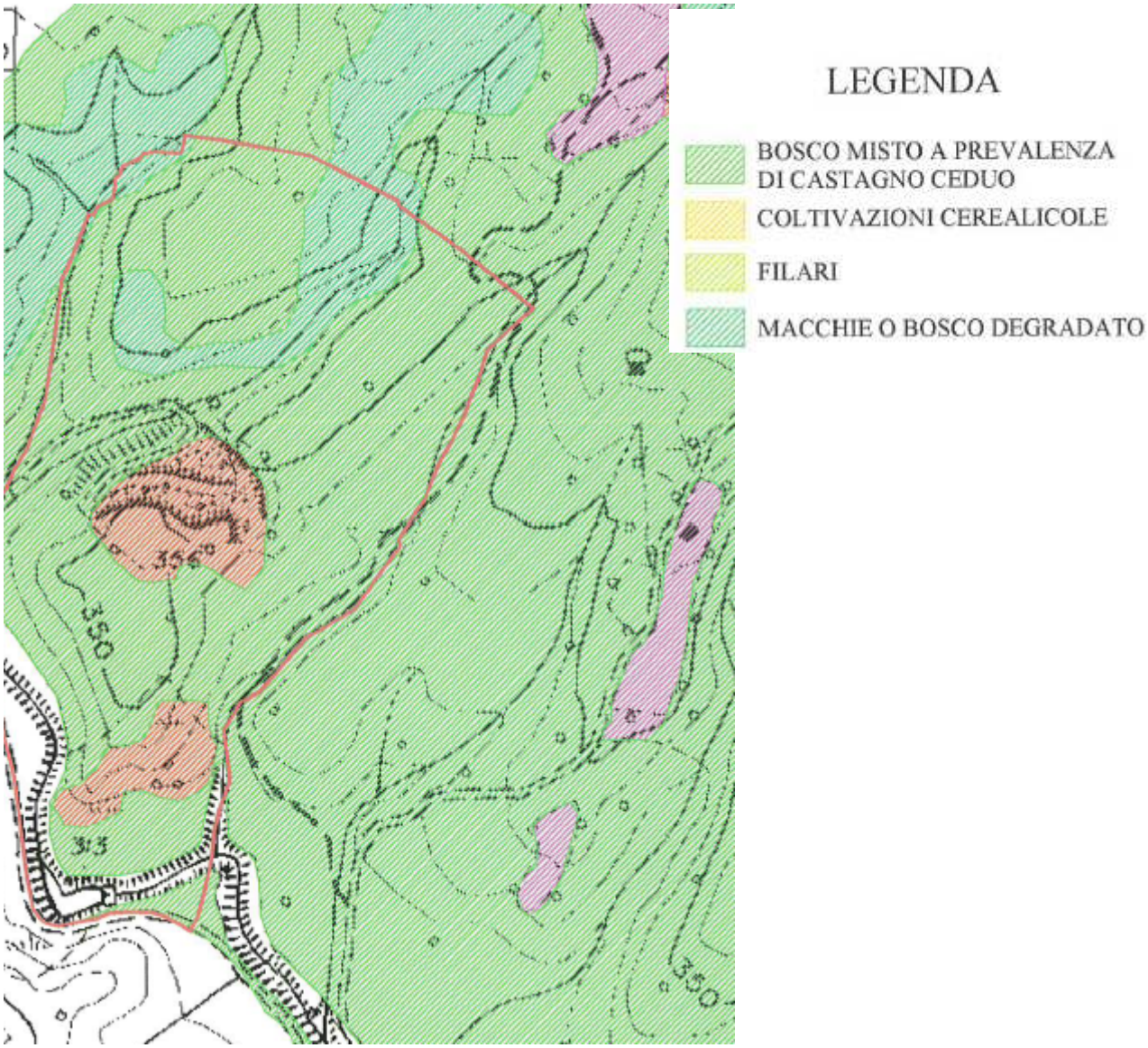
All'interno della componente boscata vengono riconosciute condizioni seminaturali interessate, tuttavia, da alterazioni antropiche pregresse. Lo Studio individua espressamente tre principali tipologie vegetazionali, correlate alle condizioni morfologiche e pedologiche locali: la vegetazione pioniera delle zone erose e delle superfici marginali allo scavo; il querceto di rovere alternato al castagneto ceduo dei versanti collinari; le tracce di querco-carpineto presenti negli impluvi.

La rappresentazione cartografica contenuta nella "Tavola E2 – Carta della vegetazione" restituisce, ad una scala più generale, una matrice nettamente dominata dalla classe definita "bosco misto a prevalenza di castagno ceduo", entro la quale sono localmente individuate coltivazioni cerealicole, filari e superfici classificate come "macchie o bosco degradato".

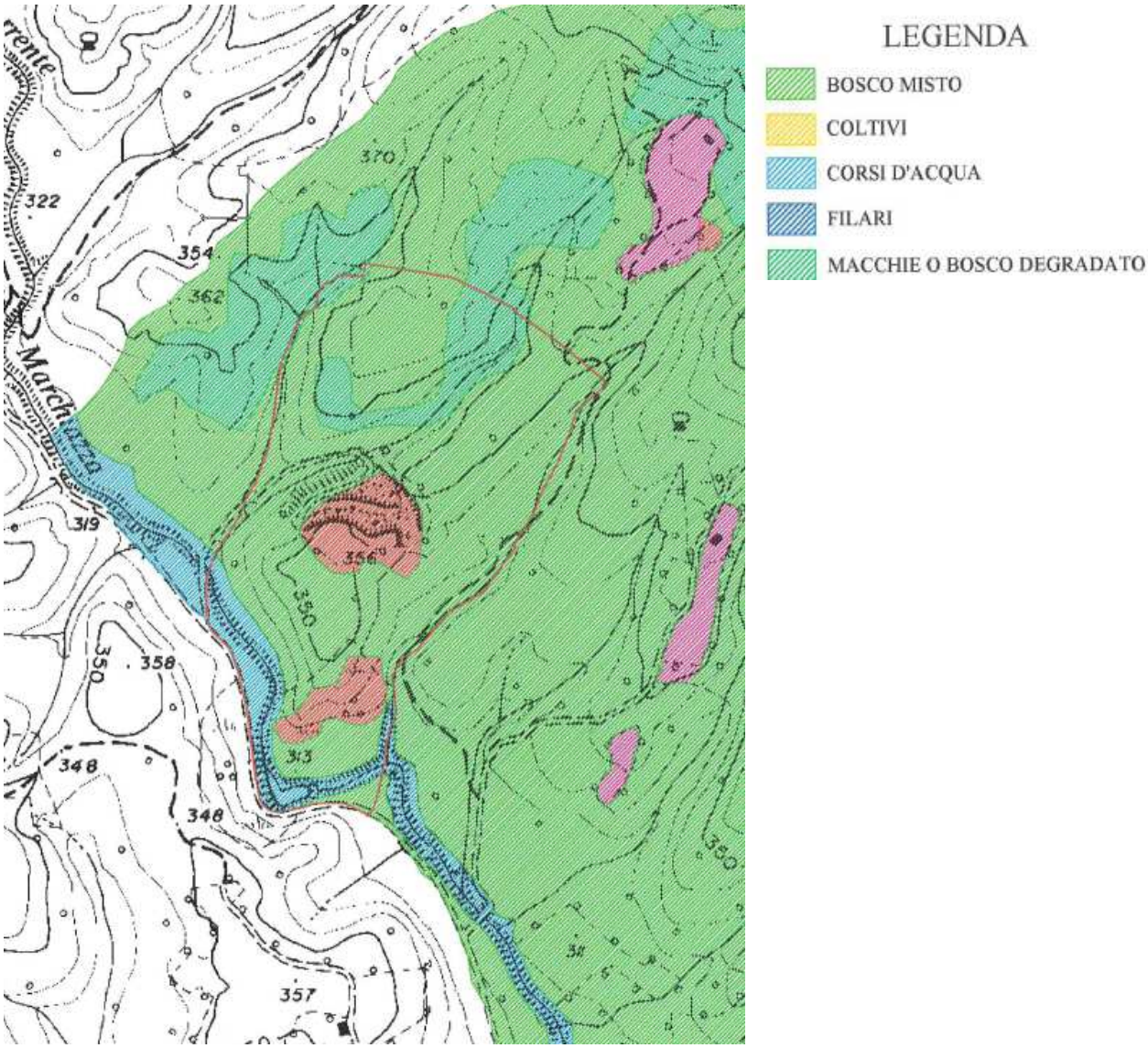
La corrispondente "Carta degli ecosistemi – Tavola E3" conferma la prevalenza spaziale del sistema forestale, cartografato come "bosco misto", all'interno del quale si inseriscono localmente coltivi, corsi d'acqua, filari e nuclei di macchia o bosco degradato.

La baseline del 2005 restituisce pertanto un territorio a prevalente matrice forestale, nel quale la composizione e la struttura dei popolamenti riflettono sia la potenzialità ecologica del sito sia una significativa stratificazione degli usi antropici pregressi.

Estratto da Tav. E2 del SIA 2005
"Carta della vegetazione"



Estratto da Tav. E3 del SIA 2005
"Carta degli ecosistemi"



4.5. Querceti di rovere e formazioni a castagno

Sui versanti collinari lo SIA identifica come formazione caratteristica il querceto di rovere alternato al castagneto ceduo, insediato su suoli descritti come relativamente poco fertili.

Lo strato arboreo viene caratterizzato essenzialmente dalla presenza di *Quercus petraea* e *Castanea sativa*, mentre nello strato arbustivo sono indicati *Frangula alnus* e *Corylus avellana*. Lo strato erbaceo comprende un insieme di specie prevalentemente acidofile o compatibili con condizioni forestali oligotrofiche, tra le quali *Molinia arundinacea, Teucrium scorodonia, Melampyrum pratense, Pteridium aquilinum, Avenella flexuosa* e *Veronica officinalis.*

Sotto il profilo storico-colturale, il castagno viene interpretato dallo Studio come una delle principali componenti introdotte o favorite dall'azione antropica. I boschi dell'area sono infatti descritti come formazioni seminaturali nelle quali l'assetto originario risulta modificato soprattutto dalla diffusione del castagno governato a ceduo, ormai invecchiato, e, in misura minore, dalla robinia.

Lo SIA attribuisce al querceto di rovere un ruolo importante nella struttura ecologica del territorio, evidenziandone una buona biodiversità e riconoscendolo come uno degli elementi naturali maggiormente rappresentativi degli ecosistemi boschivi seminaturali dell'area.

Ne deriva un quadro forestale in cui la rovere rappresenta l'elemento maggiormente riconducibile alla dinamica naturale dei versanti, mentre il castagno testimonia in misura significativa la gestione selvicolturale e l'utilizzazione antropica pregresse.

4.6. Vegetazione degli impluvi e delle aree marginali

Negli impluvi lo Studio segnala la presenza di tracce di querco-carpineto, associate a suoli più profondi e relativamente fertili rispetto a quelli presenti sui versanti.

Lo strato arboreo di tali formazioni comprende *Quercus robur, Castanea sativa, Carpinus betulus, Robinia pseudoacacia* e *Prunus padus*.

Nel piano arbustivo sono riportati *Cornus sanguinea, Vaccinium myrtillus* e *Rubus* sp.; lo strato erbaceo risulta relativamente articolato e comprende numerose specie mesofile e nemorali, tra cui A*nemone nemorosa, Phegopteris polypodioides, Maianthemum bifolium, Luzula pilosa, Blechnum spicant, Lamiastrum galeobdolon, Polygonatum multiflorum, Athyrium filix-foemina, Dryopteris filix-mas, Oxalis acetosella* e *Hedera helix*.

La presenza del querco-carpineto viene considerata nello SIA particolarmente significativa sotto il profilo dinamico, pur essendo limitata a nuclei residuali: nella descrizione degli ecosistemi boschivi esso viene infatti indicato come uno degli elementi naturali ancora riconoscibili, localizzato prevalentemente in corrispondenza degli impluvi.

Le zone marginali rispetto alla superficie di scavo presentavano invece condizioni vegetazionali differenti, caratterizzate da cenosi pioniere e da un più elevato grado di instabilità dinamica. Si tratta di ambienti di transizione tra superfici nude o disturbate e la matrice forestale circostante, nei quali i processi di colonizzazione spontanea assumevano già, nel quadro originario, un ruolo significativo.

4.7. Aree alterate, coltivi e cenosi secondarie

La baseline del 2005 non descrive il territorio come un sistema forestale integralmente naturale, ma evidenzia diffusamente l'effetto delle trasformazioni antropiche storiche e recenti.

A scala territoriale vengono individuate aree agricole e insediative caratterizzate da maggiore pressione antropica. Gli agroecosistemi comprendevano, secondo lo SIA, coltivazioni a vigneto nelle zone collinari e seminativi, prati avvicendati e prati stabili nelle superfici maggiormente pianeggianti. Lo Studio attribuiva a tali sistemi una minore complessità ecologica e una biodiversità più ridotta rispetto agli ecosistemi forestali seminaturali.

All'interno delle aree boscate erano inoltre riconoscibili gli effetti della precedente utilizzazione agricola, soprattutto viticola. Lo SIA segnala infatti la presenza di rimboschimenti realizzati su superfici precedentemente coltivate a vite, caratterizzati prevalentemente da conifere, in particolare pino strobo e larice giapponese, e, in misura decisamente minore, pino silvestre e abete rosso.

Un'ulteriore tipologia è costituita dalle cenosi pioniere delle zone erose e dei margini dell'escavazione, presenti su superfici di estensione limitata, con substrati sciolti e poveri. Tali comunità comprendevano specie arboree e arbustive a marcata attitudine colonizzatrice, quali betulla, orniello, pioppo tremolo, sorbo montano, ginepro e nocciolo, accompagnate da una componente erbacea tipica di ambienti aperti e oligotrofici.

Nella valutazione ecosistemica originaria tali cenosi vengono esplicitamente distinte dal bosco: la vegetazione pioniera sviluppatasi sulle zone erose viene considerata una formazione ancora strutturalmente instabile, ancorché espressione di processi spontanei di ricolonizzazione.

La carta della vegetazione sintetizza questa eterogeneità mediante l'individuazione, all'interno della matrice forestale, di coltivi, filari e nuclei classificati come "macchie o bosco degradato".

4.8. Specie vegetali segnalate nel SIA

Ai fini del confronto con lo stato attuale, è utile riportare le specie espressamente indicate nello Studio di Impatto Ambientale del 2005.

La nomenclatura seguente viene mantenuta, per quanto possibile, nella forma utilizzata nel documento originario, senza procedere in questa sede ad un aggiornamento tassonomico, che renderebbe meno immediato il confronto documentale.

Unità vegetazionale	**Specie indicate**
Vegetazione pioniera delle zone erose e dei margini dello scavo	Strato arboreo: *Betula pendula, Fraxinus ornus, Populus tremula, Sorbus aria.* Strato arbustivo: *Juniperus communis, Amelanchier ovalis, Rubus sp., Corylus avellana.* Strato erbaceo: *Calluna vulgaris, Silene rupestris, Peucedanum oreoselinum, Silene nutans, Genista tinctoria, Genista germanica, Polygala chamaebuxus, Stachys recta, Hieracium pilosella, Chamaecytisus hirsutus, Euphorbia flavicoma.*
Querceto di rovere alternato al castagneto ceduo	Strato arboreo: *Quercus petraea* e *Castanea sativa*. Strato arbustivo: *Frangula alnus* e *Corylus avellana*. Strato erbaceo: *Molinia arundinacea, Teucrium scorodonia, Melampyrum pratense, Hieracium gr. sylvaticum, Pteridium aquilinum, Solidago virga-aurea, Avenella flexuosa, Convallaria majalis, Anthericum liliago, Veronica officinalis e Phyteuma scorzonerifolium*.
Querco-carpineto degli impluvi	Strato arboreo: *Quercus robur, Castanea sativa, Carpinus betulus, Robinia pseudoacacia, Prunus padus*. Strato arbustivo: *Cornus sanguinea, Vaccinium myrtillus, Rubus* sp.. Strato erbaceo: *Anemone nemorosa, Physospermum cornubiense, Phegopteris polypodioides, Maianthemum bifolium, Luzula nivea, Luzula pilosa, Potentilla erecta, Blechnum spicant, Lamiastrum galeobdolon, Euphorbia dulcis, Melica nutans, Polygonatum multiflorum, Serratula tinctoria, Athyrium filix-foemina, Dryopteris filix-mas, Dryopteris carthusiana, Thelypteris limbosperma, Festuca heterophylla, Moehringia trinervia, Oxalis acetosella e Hedera helix*.

L’elenco succitato rappresenta un riferimento di base per l’analisi diacronica; tuttavia occorre tener conto che lo SIA non configura tali elenchi come un censimento floristico esaustivo dell’intera concessione, bensì come caratterizzazione delle principali tipologie vegetazionali riconosciute nell’area.

4.9. Valore naturalistico attribuito alla componente vegetazionale nel quadro originario

La valutazione espressa nello SIA 2005 restituisce un quadro articolato, nel quale devono essere distinti il valore degli ecosistemi forestali seminaturali e il grado di naturalità delle superfici direttamente interessate o maggiormente condizionate dalle attività antropiche.

Per gli ecosistemi boschivi lo Studio riconosce la presenza di elementi naturali ancora significativi, rappresentati principalmente dalle tracce di querco-carpineto degli impluvi e dal querceto di rovere dei versanti. Il grado di biodiversità viene definito complessivamente abbastanza buono, sebbene inferiore alle potenzialità dell'area a causa delle alterazioni antropiche pregresse.

Tra i principali fattori di modificazione vengono richiamati la precedente coltivazione della vite e le altre attività agricole, i rimboschimenti con conifere non coerenti con la vegetazione locale, la diffusione della robinia e la presenza del castagno ceduo. Tali elementi determinavano, secondo lo Studio, una riduzione della naturalità e una maggiore instabilità delle cenosi rispetto alle condizioni potenziali.

La vulnerabilità degli ecosistemi boschivi veniva tuttavia giudicata moderata, in ragione della loro continuità ed estensione nel territorio esaminato. Lo SIA evidenziava al contempo che la limitata fertilità di alcuni suoli comportava una ridotta velocità di sviluppo della vegetazione forestale e, conseguentemente, tempi relativamente lunghi per la ricostituzione dei popolamenti in caso di trasformazione.

Con riferimento specifico alle superfici direttamente interessate dalla coltivazione mineraria, lo Studio attribuiva invece un valore naturalistico più contenuto, in considerazione delle modificazioni già determinate nel tempo dall'attività antropica. La completa asportazione della copertura forestale veniva comunque individuata come il principale impatto sulla componente vegetazionale. L'impatto era valutato come sostanzialmente circoscritto alla superficie di coltivazione e alle fasce forestali immediatamente adiacenti, maggiormente esposte agli effetti di margine.

Gli interventi di recupero ambientale erano considerati funzionali alla ricostituzione progressiva di una copertura vegetale autonoma e alla riconduzione, nel medio-lungo periodo, delle superfici trasformate verso condizioni maggiormente assimilabili a quelle precedenti alle alterazioni antropiche, con l'obiettivo esplicito di conseguire un adeguato livello di biodiversità.

Nel giudizio originario l'impatto sulla vegetazione veniva pertanto considerato medio nel breve periodo, destinato a ridursi nel medio termine e ad essere in larga misura recuperabile nel lungo periodo.

5. QUADRO FAUNISTICO DI RIFERIMENTO DELLA VIA ORIGINARIA

5.1. Premessa

Il presente capitolo ricostruisce il quadro faunistico assunto a riferimento nello Studio di Impatto Ambientale del febbraio 2005, con l'obiettivo di definire la baseline rispetto alla quale effettuare, nei capitoli successivi, il confronto con le condizioni attuali.

Nella lettura dei dati originari deve essere preliminarmente evidenziato un aspetto metodologico rilevante: la caratterizzazione faunistica del SIA non deriva da campagne di censimento sistematiche condotte sulle singole componenti zoologiche, ma viene definita attraverso l'integrazione tra dati bibliografici disponibili e valutazione delle caratteristiche degli ambienti potenzialmente idonei ad ospitare determinate cenosi animali. Lo stesso SIA utilizza infatti espressamente il concetto di fauna "potenzialmente presente".

Le indicazioni che seguono devono pertanto essere interpretate come ricostruzione del quadro faunistico potenziale assunto nella VIA originaria, e non come elenco di specie la cui presenza fosse stata direttamente accertata mediante censimenti specifici.

5.2. Metodologia utilizzata nello studio originario

Il paragrafo 3.5.2 del SIA, denominato “Caratteri faunistici dell’area”, specifica che la caratterizzazione della fauna è stata effettuata utilizzando i dati bibliografici disponibili e le osservazioni relative alle caratteristiche degli ambienti presenti, valutandone la capacità potenziale di ospitare determinate cenosi animali.

La definizione della fauna di riferimento risulta quindi fondata essenzialmente su un approccio di tipo “habitat-based”, nel quale alla presenza di determinate tipologie ambientali viene associato un insieme di specie ecologicamente compatibili con tali condizioni.

L’ambiente ritenuto maggiormente rappresentativo dell’area di studio è identificato nel bosco di latifoglie, articolato da impluvi percorsi da corsi d’acqua. Tale configurazione costituisce il principale presupposto ecologico utilizzato dallo Studio per l’individuazione delle specie potenzialmente presenti.

Non risultano invece documentati nel SIA originario protocolli standardizzati di monitoraggio faunistico, transetti, punti di ascolto, fototrappolaggio, ricerca sistematica di indici di presenza o campagne stagionali specificamente finalizzate alla verifica delle diverse componenti zoologiche.

Ne consegue che il quadro del 2005 presenta un diverso grado di affidabilità rispetto ad una caratterizzazione faunistica derivante da censimenti diretti. Ai fini dell’attuale confronto, ciò comporta che non dovrà essere ricercata una corrispondenza puntuale tra elenchi di specie riferiti alle due epoche, quanto piuttosto verificata la permanenza delle condizioni ambientali e degli habitat che avevano determinato la potenziale presenza delle cenosi individuate nel SIA originario.

È inoltre opportuno precisare che, come per gli aspetti vegetazionali – floristici, la nomenclatura scientifica riportata nei paragrafi successivi viene mantenuta, salvo diversa specificazione, nella forma utilizzata nel documento del 2005, anche nei casi in cui la sistematica zoologica sia stata successivamente modificata; tale scelta consente un confronto documentale diretto con la baseline originaria.

5.3. Mammiferi

Per quanto riguarda i mammiferi, il SIA individua un insieme di specie potenzialmente compatibili con la prevalente matrice forestale dell'area e con gli ambienti di margine ad essa associati.

Nel documento originario vengono indicati: Faina (*Martes foina*), Donnola (*Mustela erminea*), Cinghiale (*Sus scrofa*), Riccio (*Erinaceus europaeus*), Scoiattolo (*Sciurus vulgaris*), Topo quercino (*Eliomys quercinus*), Ghiro (*Glis glis*), Volpe (*Vulpes vulpes*) e Tasso (*Meles meles*).

Si tratta, nel complesso, di specie caratterizzate da differenti esigenze ecologiche ma generalmente compatibili con un paesaggio costituito da boschi di latifoglie, impluvi, margini forestali e aree aperte o antropizzate poste nel territorio circostante.

La presenza di specie quali scoiattolo, ghiro e topo quercino è coerente con la disponibilità di habitat forestali, mentre volpe, faina e tasso presentano una maggiore plasticità ecologica e possono utilizzare sistemi ambientali maggiormente articolati, comprendenti boschi, ecotoni e superfici aperte.

Il cinghiale rappresenta, all'interno dell'elenco originario, la specie di maggiori dimensioni e con maggiore capacità di spostamento.

È tuttavia necessario sottolineare che lo Studio non distingue, per ciascuna specie, tra presenza accertata, presenza probabile e presenza semplicemente potenziale, né riporta localizzazioni di siti riproduttivi, tane o aree di rifugio. L'elenco deve quindi essere assunto come indicativo della comunità mammalologica potenzialmente associata agli habitat presenti nel territorio e non come inventario faunistico derivante da osservazioni dirette.

5.4. Avifauna

L'avifauna costituisce la componente numericamente più articolata del quadro faunistico proposto nel SIA originario.

Lo Studio individua come potenzialmente presenti specie riconducibili sia agli ambienti forestali, sia ai margini, alle superfici aperte e agli ambienti associati al reticolo idrografico.

Nell'elenco originario sono riportati: Sparviere (*Accipiter nisus*), Poiana (*Buteo buteo*), Gheppio (*Falco tinnunculus*), Allocco (*Strix aluco*), Fagiano comune (*Phasianus colchicus*), Picchio verde (*Picus viridis*), Picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*), Pispola (*Anthus pratensis*), Spioncello (*Anthus spinoletta*), Ballerina gialla (*Motacilla cinerea*), Ballerina bianca (*Motacilla alba*), Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), Passera scopaiola (*Prunella modularis*), Sordone (*Prunella collaris*), Pettirosso (*Erithacus rubecula*), Merlo (*Turdus merula*), Cesena (*Turdus pilaris*), Capinera (*Sylvia atricapilla*), Lui piccolo (*Phylloscopus collybita*), Regolo (*Regulus regulus*), Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*), Cincia bigia (*Parus palustris*), Cincia mora (*Parus ater*), Cinciarella (*Parus caeruleus*), Cinciallegra (*Parus major*), Picchio muratore (*Sitta europaea*), Rampichino (*Certhia brachydactyla*), Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), Gazza (*Pica pica*), Corvo (*Corvus frugilegus*) e Fringuello (*Fringilla coelebs*).

La composizione proposta evidenzia una prevalenza di specie riconducibili alle formazioni boschive e ai relativi ecotoni, coerentemente con la struttura del paesaggio individuata dallo stesso SIA: picidi, paridi, rampichino, picchio muratore, allocco e sparviere risultano infatti ecologicamente associabili, con differenti livelli di specializzazione, alla componente forestale.

Accanto a queste vengono considerate specie maggiormente legate agli ambienti aperti o di margine, quali gheppio, fagiano e alcuni passeriformi, nonché specie potenzialmente correlate al sistema degli impluvi e dei corsi d'acqua, come la ballerina gialla.

Anche per l'avifauna il SIA non fornisce informazioni su densità, frequenza, territorialità, nidificazione accertata o fenologia locale; le specie vengono pertanto indicate in termini di potenziale compatibilità ecologica con gli habitat presenti. Questo aspetto assume particolare importanza ai fini dell'attuale verifica: eventuali differenze tra l'elenco del 2005 e le osservazioni contemporanee non potranno, da sole, essere considerate indicative di una variazione significativa dello stato faunistico, dovendo essere preliminarmente valutata la diversa metodologia conoscitiva utilizzata nelle due fasi temporali.

5.5. Anfibi

La componente anfibia indicata nello Studio originario comprende un numero limitato di specie, coerente con la presenza nel territorio di impluvi, corsi d'acqua minori e condizioni localmente fresche e umide all'interno della matrice forestale.

Sono riportati il Rospo comune (*Bufo bufo*), la Salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*) e la *Rana esculenta*, associata nel documento alla denominazione scientifica *Rana lessonae*.

Anche in questo caso si mantiene la nomenclatura del SIA originario senza procedere ad una revisione tassonomica retroattiva.

La potenziale presenza degli anfibi è strettamente connessa alla componente idrica del territorio. Gli impluvi e il Torrente Marchiazza costituiscono infatti gli elementi ambientali in grado di garantire condizioni di umidità più elevate rispetto ai versanti e, almeno potenzialmente, la disponibilità di microhabitat utilizzabili per rifugio, alimentazione e riproduzione.

Lo Studio non riporta tuttavia censimenti specifici e/o individuazione di siti riproduttivi, né informazioni sull'effettiva permanenza d'acqua nei diversi impluvi durante l'anno; anche in questo caso. L'elenco degli anfibi deve pertanto essere letto come indicazione di potenzialità ambientale, più che come attestazione di presenza specifica.

5.6. Rettili

Per i rettili, il SIA individua cinque specie potenzialmente presenti: Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), Biacco (*Coluber viridiflavus*, secondo la nomenclatura utilizzata nel 2005), Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), Vipera comune (*Vipera aspis*) e Natrice dal collare (*Natrix natrix*).

L'elenco comprende specie riconducibili a differenti condizioni ecologiche; ramarro, biacco e lucertola muraiola sono compatibili soprattutto con ambienti ecotonali, margini boschivi, superfici aperte e zone caratterizzate da una maggiore insolazione; vipera e biacco possono utilizzare sistemi forestali e di margine, mentre la natrice risulta maggiormente associabile alla presenza del reticolo idrografico e di ambienti umidi.

La presenza contemporanea, nel quadro potenziale originario, di specie forestali, ecotonali e igrofile sembrerebbe quindi riflettere la eterogeneità ambientale del sistema locale, nel quale la matrice boschiva dominante è interrotta da impluvi, margini, piste, superfici aperte e aree interessate da attività antropiche.

Anche per questo gruppo non risultano riportati nel SIA dati derivanti da ricerca diretta, osservazioni puntuali o localizzazione di siti di rifugio e termoregolazione.

5.7. Relazioni tra fauna e habitat presenti

L'impostazione del SIA stabilisce un rapporto diretto tra la composizione faunistica potenziale e la struttura degli habitat presenti.

L'elemento territoriale dominante è costituito dall'ecosistema boschivo seminaturale, descritto come relativamente esteso e poco frammentato nell'intorno dell'area di studio. Al suo interno sono riconosciuti querceti di rovere sui versanti, nuclei residuali di querco-carpineto negli impluvi, formazioni a castagno e superfici interessate da rimboschimenti o da fenomeni di alterazione antropica.

A questo sistema forestale si associano gli impluvi e i corsi d'acqua, che introducono una componente ambientale più fresca e umida e incrementano la diversità dei microhabitat disponibili. In termini faunistici tali elementi assumono particolare importanza per gli anfibi, per alcune specie di rettili e per l'avifauna associata agli ambienti ripariali e di vallecola.

Le aree aperte, le superfici agricole, i margini della vegetazione e le zone disturbate introducono invece ambienti ecotonali suscettibili di essere utilizzati da specie con maggiore plasticità ecologica o legate alla presenza di spazi aperti.

Il SIA distingue inoltre gli ecosistemi boschivi seminaturali dagli agroecosistemi e dagli ecosistemi urbani. Questi ultimi vengono considerati caratterizzati da un minore grado di complessità e biodiversità, mentre il sistema forestale rappresenta la componente ecologicamente più strutturata dell'area.

Nella valutazione dell'impatto, lo Studio riconosce esplicitamente che la trasformazione della vegetazione determina una corrispondente sottrazione di habitat di alimentazione, rifugio e riproduzione, mentre il rumore, la presenza antropica e la circolazione dei mezzi possono determinare l'allontanamento temporaneo delle specie dotate di maggiore mobilità. Gli organismi meno mobili o strettamente legati al suolo e alla vegetazione vengono invece considerati maggiormente esposti alla trasformazione diretta dell'habitat.

Lo stesso SIA sottolinea tuttavia che l'intervento interessa una porzione limitata rispetto all'estensione complessiva dell'ecosistema forestale e valuta che le modificazioni previste non determinino la perdita delle connessioni ecologiche né un incremento sostanziale della frammentazione dell'ecosistema forestale.

Questo costituisce uno degli elementi più importanti della baseline originaria ai fini dell'attuale verifica: la valutazione del 2005 attribuiva infatti alla continuità della matrice boscata circostante un ruolo determinante nel mantenimento della funzionalità faunistica del territorio nonostante la trasformazione locale connessa all'attività estrattiva.

5.8. Valore faunistico attribuito all'area nel quadro originario

Lo Studio di Impatto Ambientale del 2005 non attribuisce alla componente faunistica un valore sintetico espresso attraverso classi di pregio, indici faunistici o livelli di sensibilità specificamente riferiti alle singole specie. Non risulta inoltre sviluppata, nel paragrafo faunistico, una specifica analisi specie per specie rispetto a categorie di tutela, rarità o stato di conservazione. Il valore faunistico dell'area viene piuttosto ricavato indirettamente dalla qualità e dalla continuità degli habitat presenti, in particolare dell'ecosistema forestale seminaturale.

Per gli ecosistemi boschivi il SIA riconosce infatti un grado di biodiversità complessivamente abbastanza buono, pur giudicato inferiore alle potenzialità naturali del territorio in ragione delle alterazioni antropiche pregresse. La vulnerabilità del sistema forestale viene valutata come relativamente moderata in considerazione della sua continuità e della sua estensione territoriale.

Nella valutazione degli effetti del progetto sulla fauna, lo Studio individua come principali fattori di pressione la sottrazione diretta di habitat conseguente all'asportazione del suolo e della vegetazione, il rumore, la presenza antropica e il movimento dei mezzi. Viene tuttavia considerato il fatto che la miniera fosse già esistente e che una parte della fauna più sensibile potesse essersi già allontanata dal settore maggiormente disturbato.

Per quanto riguarda la componente acquatica, il SIA riteneva che non fossero prevedibili effetti rilevanti sugli habitat dei corsi d'acqua, in quanto la coltivazione avrebbe mantenuto una distanza altimetrica dagli impluvi e le opere di regimazione e sedimentazione avrebbero limitato l'immissione di solidi sospesi nel reticolo idrografico.

In termini conclusivi, il documento originario riconosce quindi un impatto sulla fauna, ma lo considera nel complesso reversibile nel medio-lungo periodo attraverso gli interventi di recupero ambientale.

Anche la valutazione ecosistemica sviluppata nello SIA conduce ad una conclusione analoga. Il bosco viene assunto come elemento a maggiore metastabilità e capacità di autoregolazione, mentre le prime fasi del recupero vengono considerate necessariamente caratterizzate da ecosistemi pionieri più semplici e meno biodiversi, destinati progressivamente ad evolvere verso formazioni più mature. Nel lungo periodo, in considerazione della limitata superficie interessata rispetto all'estensione complessiva del sistema forestale, l'impatto ecosistemico viene considerato sostanzialmente reversibile.

Pertanto, il quadro faunistico originario può essere sintetizzato come riferito ad un territorio prevalentemente forestale, dotato di una discreta diversità di habitat e potenzialmente idoneo ad ospitare una fauna tipica dei boschi collinari di latifoglie, degli ecotoni e degli ambienti di impluvio. Al tempo stesso, la VIA non individuava emergenze faunistiche puntuali tali da modificare il giudizio complessivo sull'intervento e riteneva che la limitata estensione delle superfici trasformate, la continuità della matrice forestale circostante e il successivo recupero ambientale consentissero di mantenere, nel medio-lungo periodo, la funzionalità ecologica dell'area.

6. MODIFICAZIONI INTERVENUTE TRA IL QUADRO ORIGINARIO E LO STATO ATTUALE

6.1. Premessa

Il presente capitolo ricostruisce l'evoluzione territoriale e ambientale intervenuta nell'area della concessione mineraria tra il quadro assunto a riferimento nella VIA del 2005-2006 e la configurazione documentata nel periodo 2025-2026.

L'analisi viene sviluppata distinguendo le modificazioni direttamente connesse all'avanzamento della coltivazione mineraria dalle dinamiche spontanee di evoluzione della copertura vegetale. In questa fase non viene ancora formulato un giudizio sulla significatività ambientale delle variazioni osservate, che sarà sviluppato nei successivi capitoli comparativi; vengono invece individuati gli elementi oggettivi necessari a tale valutazione.

Particolare rilievo è attribuito al confronto tra gli elaborati originari, le ortofotografie storiche considerate nella relazione forestale aggiornata, le planimetrie dello stato iniziale e attuale e la documentazione relativa all'effettivo andamento dell'attività estrattiva.

6.2. Evoluzione dell’attività mineraria

Il progetto sottoposto a VIA nel 2005 prevedeva uno sviluppo pluriennale della coltivazione accompagnato dal progressivo recupero delle superfici esaurite. L’evoluzione effettivamente verificatasi è risultata, tuttavia, sensibilmente più lenta rispetto alla scansione temporale originariamente prevista, principalmente a causa del ridotto andamento della domanda delle materie prime destinate al settore ceramico.

La documentazione più recente riferisce che, a partire dal 2008, l’attività ha conosciuto un progressivo rallentamento fino alla successiva sospensione. Nei diversi elaborati disponibili l’anno di sospensione è indicato alternativamente nel 2013 e nel 2014; tale lieve discrepanza documentale non incide sull’interpretazione ambientale complessiva, ma viene mantenuta esplicita non essendo opportuno ricondurre arbitrariamente le due fonti ad un'unica data.

Successivamente al rinnovo della concessione del 2016 l’attività è ripresa con volumi inizialmente molto contenuti; la relazione di verifica di ottemperanza riporta, per il periodo 2016-2024, una produzione cumulativa pari a 39.211 t, con forti oscillazioni annuali: 318 t nel 2016, assenza di produzione nel 2017, 600 t nel 2018, 4.582 t nel 2019, 3.192 t nel 2020, 4.093 t nel 2021, 161 t nel 2022, 8.208 t nel 2023 e 18.063 t nel 2024.

La sequenza produttiva evidenzia quindi una coltivazione caratterizzata da discontinuità temporale e ridotta intensità per buona parte del periodo considerato, seguita da un incremento più marcato soltanto negli ultimi anni documentati.

Dal punto di vista morfologico, lo stato più recente viene descritto come costituito da un versante gradonato nel settore sud-sud-occidentale, in parte già interessato da rinverdimento, da una spianata degradante dalla quota di circa 333 m s.l.m. e da due gradoni superiori posti approssimativamente alle quote 343 e 347 m s.l.m. La massima inclinazione dei fronti in fase di coltivazione è indicata in circa 35°.

L’evoluzione effettiva del cantiere risulta pertanto significativamente più contenuta, sotto il profilo spazio-temporale, rispetto a quella che sarebbe derivata da uno sviluppo continuativo della coltivazione secondo le previsioni originarie.

6.3. Superfici effettivamente interessate dalla coltivazione

La concessione mineraria presenta una superficie complessiva dell'ordine di 14,4-14,5 ha; soltanto una porzione di essa è stata direttamente interessata dall'attività estrattiva.

Il progetto aggiornato del dicembre 2025 indica una superficie sinora interessata dagli scavi di circa 20.000 m², quindi dell'ordine di 2 ha; più in dettaglio, la relazione di verifica di ottemperanza del gennaio 2026 riporta invece che l'attività di coltivazione si stava svolgendo su una superficie di circa 2,3 ha.

La documentazione progettuale aggiornata prevede, per la prosecuzione dell'attività, un'area di intervento dell'ordine di 24.000 m², mentre il programma di coltivazione più generale contempla un ulteriore sviluppo verso nord e verso monte, mantenendosi all'interno dei due impluvi che già delimitano lateralmente l'area interessata dagli scavi.

Ai fini della presente valutazione assume tuttavia rilievo soprattutto la superficie effettivamente trasformata, e non quella semplicemente prevista dai diversi progetti. L'analisi comparativa è stata quindi riferita alle trasformazioni concretamente avvenute nel periodo considerato.

La planimetria predisposta nel gennaio 2026 consente inoltre di confrontare lo "stato attuale 2005" con l'area di intervento sviluppatasi nel periodo successivo, offrendo un riferimento cartografico specifico per la ricostruzione dell'espansione della coltivazione.

6.4. Evoluzione dell’uso e della copertura del suolo

La principale modificazione dell’uso del suolo intervenuta all’interno dell’area di miniera è costituita dalla progressiva sostituzione della copertura forestale o della vegetazione secondaria preesistente con superfici estrattive, fronti di scavo, piazzali e viabilità interna.

Tale trasformazione non si è tuttavia verificata in modo continuo né uniforme. La ridotta intensità della coltivazione e la successione di periodi di rallentamento o inattività hanno determinato una configurazione spazialmente articolata, nella quale superfici attive e prive di copertura vegetale si alternano a margini forestali conservati, settori non ancora interessati dalla coltivazione e superfici interessate da processi spontanei di ricolonizzazione.

La relazione forestale 2026 ricostruisce questa evoluzione mediante un'analisi temporale basata sulle ortofotografie del 2006, 2010, 2012 e 2015, integrata con il perimetro attuale dell’area di scavo; tale analisi consente di riconoscere l’ampliamento progressivo dell’area estrattiva e, parallelamente, l’evoluzione della copertura vegetale nelle superfici non più direttamente sottoposte a lavorazione.

Già nel confronto tra il 2010 e il 2012 viene evidenziato un ampliamento delle superfici interessate da ricolonizzazione vegetazionale secondaria, soprattutto lungo il margine meridionale dell’area di scavo. Nel 2015 tale fenomeno risulta ulteriormente riconoscibile lungo il margine orientale.

Ne deriva quindi un'evoluzione dell’uso del suolo non esclusivamente riconducibile alla progressiva artificializzazione, ma caratterizzata dalla coesistenza di processi di trasformazione estrattiva e processi di ricolonizzazione spontanea, con dinamiche differenziate nello spazio e nel tempo.

6.5. Trasformazioni delle superfici boscate

Nella documentazione predisposta nel 2015 era stata prevista, per il quinquennio successivo, la trasformazione di circa 9.000 m² di superficie boscata, riconducibile alla categoria forestale del querceto di rovere, con forma di governo mista derivante dalla compresenza di soggetti a fustaia e specie tradizionalmente governate a ceduo, in particolare castagno e robinia.

L'aggiornamento forestale del 2026 ha verificato l'effettiva attuazione di tale previsione attraverso la sovrapposizione tra il limite di massima estensione dello scavo raggiunto al 2015 e lo shapefile del perimetro attuale dell'area estrattiva.

Da tale analisi risulta che, rispetto ai 9.000 m² originariamente previsti in trasformazione, nel periodo 2015-2026 sono stati effettivamente trasformati solo 1.450 m² di superficie boscata.

La trasformazione prevista nel 2015 risulta pertanto essere stata attuata soltanto in misura parziale, come espressamente concluso dalla relazione forestale aggiornata.

Sotto il profilo strettamente quantitativo, la perdita di superficie forestale nel periodo 2015-2026 è quindi notevolmente inferiore rispetto a quella ipotizzata nella precedente programmazione.

Tale constatazione non è di per sé sufficiente a definire il livello di significatività della trasformazione sotto il profilo ecologico, poiché la valutazione dovrà considerare anche caratteristiche, ubicazione e funzione delle superfici effettivamente interessate. Costituisce tuttavia un dato oggettivo essenziale per il successivo confronto con il quadro ambientale originario.

Va inoltre mantenuto distinto il tema della trasformazione fisica del bosco da quello della relativa compensazione forestale: quest'ultima, sulla base della relazione aggiornata, non risulta realizzata per i 1.450 m² effettivamente trasformati. Tale aspetto presenta principalmente rilevanza amministrativa e compensativa e non modifica la quantificazione della superficie materialmente trasformata.

6.6. Processi di ricolonizzazione vegetazionale spontanea

Parallelamente all'avanzamento dello scavo, la documentazione disponibile evidenzia la presenza di processi spontanei di ricolonizzazione vegetazionale nelle superfici temporaneamente o definitivamente sottratte alla lavorazione attiva.

L'analisi delle ortofotografie costituisce, sotto questo profilo, un elemento particolarmente significativo. Nel 2012 la relazione forestale riconosce un ampliamento e un maggiore sviluppo della ricolonizzazione secondaria lungo il margine meridionale rispetto alla situazione del 2010. Nel 2015 viene inoltre rilevato un leggero ampliamento della ricolonizzazione lungo il margine orientale dell'area di scavo.

Ulteriori fenomeni di colonizzazione sono documentati sui cumuli di terreno agrario accantonato ai margini del piazzale principale. La verifica di ottemperanza riferisce che tali accumuli sono stati progressivamente colonizzati da vegetazione pioniera (senza però specificarne le specie), fenomeno considerato funzionale anche al mantenimento delle proprietà chimico-fisiche del materiale destinato ai futuri recuperi.

La configurazione attuale del cantiere comprende inoltre una scarpata gradonata nel settore sud-sud-occidentale descritta come "in parte rinverdita", confermando la presenza di superfici nelle quali la copertura vegetale è già in fase di ricostituzione.

Tali processi devono essere distinti dagli interventi di recupero ambientale propriamente progettati; la ricolonizzazione spontanea rappresenta infatti una dinamica successionale naturale o seminaturale, innescata dall'abbandono temporaneo del substrato, mentre il recupero progettato prevede specifiche operazioni di rimodellamento, riporto di suolo, inerbimento e impianto arboreo-arbustivo.

Ai fini dell'analisi ambientale, la ricolonizzazione spontanea costituisce comunque un indicatore importante della capacità di recupero biologico delle superfici disturbate, che dovrà essere verificata qualitativamente nello stato attuale, considerando composizione specifica, struttura, grado di copertura e possibile presenza di specie esotiche o invasive.

6.7. Evoluzione degli habitat presenti nell'area di miniera

La modificazione degli habitat intervenuta rispetto alla situazione originaria è strettamente connessa alla particolare evoluzione spazio-temporale dell'attività mineraria.

Le superfici direttamente interessate dalla coltivazione hanno subito una trasformazione sostanziale: la rimozione della copertura vegetale e del suolo e la formazione di fronti, gradoni e piazzali hanno determinato la temporanea sostituzione degli habitat forestali con ambienti aperti di origine antropica, caratterizzati da substrati rocciosi o minerali, terreni rimaneggiati e differenti livelli di copertura vegetale.

Contestualmente, i periodi di rallentamento della coltivazione hanno favorito, su determinate superfici marginali o non più attivamente lavorate, la formazione di habitat secondari in successione, caratterizzati inizialmente da vegetazione pioniera e successivamente da forme più articolate di ricolonizzazione erbacea, arbustiva e potenzialmente arborea.

Il mosaico ambientale attuale risulta quindi più eterogeneo rispetto alla matrice prevalentemente forestale descritta nella VIA originaria: accanto ai boschi rimasti inalterati sono presenti margini forestali, aree nude, pareti e gradoni, piazzali, superfici erbacee o pioniere, cumuli di terreno colonizzati spontaneamente e impluvi mantenuti ai margini della coltivazione.

La documentazione progettuale specifica che gli impluvi naturali esistenti vengono mantenuti funzionali e non modificati dalla coltivazione, elemento che assume particolare importanza per gli habitat associati al sistema idrico e per la conservazione di alcune direttrici naturali interne e perimetrali all'area estrattiva.

Non appare quindi corretto interpretare l'evoluzione degli habitat come una semplice e uniforme sostituzione del bosco con superficie estrattiva. Si è piuttosto determinata una riconfigurazione del mosaico ambientale locale, nella quale alla perdita di habitat forestale in corrispondenza delle superfici effettivamente coltivate si associano la conservazione di ampie porzioni boscate, la permanenza degli impluvi e la formazione di habitat secondari su superfici temporaneamente inattive.

6.8. Elementi di continuità con la matrice forestale circostante

Nonostante le trasformazioni locali descritte, la documentazione disponibile indica che l'area direttamente interessata dalla coltivazione continua ad essere inserita all'interno di una matrice territoriale largamente dominata dalla copertura boschiva.

Il progetto aggiornato sottolinea come il sito risulti sostanzialmente confinato dalla diffusa vegetazione forestale, che svolge anche una marcata funzione di mascheramento rispetto alle visuali esterne.

La superficie direttamente interessata dagli scavi, indicativamente dell'ordine di 2-2,3 ha secondo i diversi elaborati, costituisce infatti soltanto una frazione della superficie complessiva della concessione e, a maggior ragione, del più esteso sistema forestale circostante.

La continuità ambientale è inoltre favorita dal mantenimento degli impluvi laterali che delimitano la zona di coltivazione e dalla permanenza di superfici forestali lungo i margini; il progetto più recente prevede esplicitamente che lo sviluppo della coltivazione rimanga compreso tra i due impluvi già presenti ai lati dell'area, senza estendersi oltre tali elementi morfologici.

Gli stessi criteri del recupero ambientale sono impostati in modo da ristabilire progressivamente il raccordo con tale matrice: il progetto prevede la realizzazione di bosco misto sui piazzali e sulle superfici recuperate, con specie arboree e arbustive finalizzate alla ricostituzione delle formazioni acidofile di querce e al collegamento funzionale e strutturale con il bosco limitrofo.

Per quanto riguarda la presente valutazione, emerge pertanto un elemento di continuità rispetto al quadro originario: la trasformazione estrattiva ha interessato un nucleo territorialmente circoscritto inserito in una matrice forestale ancora ampiamente rappresentata, mentre gli elementi lineari costituiti dagli impluvi e gran parte dei popolamenti forestali periferici risultano mantenuti.

Ciò non consente ancora, da solo, di attestare l'assenza di variazioni significative sotto il profilo ecologico o faunistico; costituisce tuttavia uno dei principali elementi da verificare nei capitoli successivi, in particolare con riferimento al mantenimento della connettività ecologica, della disponibilità degli habitat forestali e della funzionalità delle aree di margine rispetto alla situazione assunta a riferimento nella VIA originaria.

7. STATO ATTUALE DELLA COMPONENTE VEGETAZIONALE

7.1. Premessa

La caratterizzazione dello stato attuale della componente vegetazionale è sviluppata attraverso l'integrazione delle informazioni contenute nella documentazione forestale e progettuale disponibile, dell'analisi multitemporale delle ortofotografie e della documentazione fotografica riferita allo stato dei luoghi nel 2026.

Ai fini della presente valutazione, in considerazione del limitato avanzamento della coltivazione intervenuto rispetto alle previsioni del 2015, della circoscritta estensione delle superfici boscate successivamente trasformate e della permanenza della matrice forestale sui margini dell'area estrattiva, si assume che la composizione specifica rilevata nel 2015 nelle superfici boscate prossime all'area di coltivazione sia rappresentativa anche dell'attuale assetto floristico del popolamento forestale. Tale assunzione riguarda la presenza delle specie e i caratteri fisionomico-strutturali generali del popolamento; non viene invece attribuita automaticamente allo stato attuale la medesima ripartizione percentuale rilevata nell'area di saggio del 2015.

La relazione forestale 2026 conferma infatti che, a fronte dei 9.000 m² di bosco dei quali era stata prevista la trasformazione nel quinquennio successivo al 2015, la superficie effettivamente trasformata fino al 2026 risulta limitata a 1.450 m².

7.2. Metodologia e criteri di aggiornamento

Per la definizione dello stato attuale sono stati assunti quali principali riferimenti la Relazione sulla copertura vegetazionale del giugno 2015, l'analisi forestale aggiornata dell'agosto 2026, la sequenza di ortofotografie relative agli anni 2006, 2010, 2012 e 2015, il perimetro aggiornato dell'area di scavo e la documentazione fotografica del gennaio 2026.

La caratterizzazione del 2015 assume particolare rilevanza in quanto deriva da uno specifico rilievo forestale eseguito sulle superfici interessate dal previsto ampliamento. La stima della composizione del popolamento era stata effettuata mediante un'area di saggio circolare di circa 500 m², con soglia di cavallettamento pari a 7,5 cm, rapportando successivamente i dati rilevati alla superficie boscata complessivamente interessata.

Il rilievo aveva individuato un popolamento costituito dalle seguenti specie arboree principali: castagno, rovere, pino strobo, robinia, sorbo montano, betulla e frassino.

Il popolamento era classificato come querceto di rovere, caratterizzato dalla compresenza di una componente a fustaia e di specie derivanti da pregresse forme di governo a ceduo. In particolare, la relazione lo descrive come un querceto di rovere a fustaia coetanea alternato a castagneto ceduo ormai abbandonato, con forma di governo complessivamente mista.

L'analisi diacronica successiva non evidenzia una trasformazione generalizzata di tali superfici forestali, ma esclusivamente l'avanzamento localizzato dell'attività estrattiva e, parallelamente, fenomeni di ricolonizzazione vegetazionale all'interno delle superfici precedentemente disturbate.

Sulla base di tali elementi, la composizione specifica documentata nel 2015 viene pertanto assunta, ai fini della presente relazione, quale riferimento per la caratterizzazione della vegetazione forestale attuale nelle porzioni della concessione non successivamente trasformate.

7.3. Vegetazione forestale circostante

La matrice vegetazionale che circonda l'area di coltivazione è costituita prevalentemente da boschi collinari di latifoglie, entro i quali il querceto di rovere rappresenta la formazione maggiormente caratterizzante.

In termini potenziali, la vegetazione dell'area è riferibile alla serie dei boschi acidofili di querce, con *Quercus petraea* e *Quercus robur* quali specie caratteristiche e con presenza di numerose latifoglie accessorie. Negli impluvi sono inoltre descritti elementi riconducibili al querco-carpineto, in relazione alle condizioni localmente più fresche e mesofile.

Rispetto a tale assetto potenziale, i popolamenti reali presentano una evidente impronta antropica, dovuta principalmente alla storica diffusione del castagno, alle utilizzazioni cedue pregresse e alla presenza di specie introdotte.

Di fatto, lo stato attuale, in termini di composizione specifica delle aree in cui non è stata attuata la trasformazione, poco differisce dalla composizione rilevata nel 2015: il soprassuolo forestale prossimo all'area di coltivazione risulta quindi costituito da robinia, rovere, betulla, Frassino, cui si associa la presenza di Pino strobo, riconducibile a precedenti interventi di origine antropica.

Dal punto di vista strutturale, il quadro rimane riconducibile a un querceto di rovere con castagno, nel quale la componente a fustaia si alterna a nuclei o individui derivanti dalle precedenti utilizzazioni cedue. La presenza della robinia e del pino strobo costituisce un elemento di artificializzazione della composizione, senza tuttavia modificare il carattere prevalentemente forestale a latifoglie del contesto.

7.4. Vegetazione presente all’interno della concessione mineraria

All’interno della concessione mineraria la copertura vegetale, dove presente, mostra una distribuzione eterogenea, direttamente connessa alla successione temporale delle attività di coltivazione.

È possibile distinguere una componente forestale conservata, localizzata soprattutto lungo il perimetro e nei settori non raggiunti dalla coltivazione, dalle superfici direttamente trasformate dagli scavi e dalle aree precedentemente disturbate nelle quali sono in atto fenomeni di successione secondaria.

Nel primo caso, il popolamento mantiene una composizione mista nella quale la rovere costituisce la specie caratterizzante sotto il profilo della categoria forestale, mentre il castagno rappresenta l’elemento maggiormente connesso alle pregresse pratiche selvicolturali. Robinia e pino strobo testimoniano invece la componente di origine antropica del soprassuolo.

La permanenza di tale assetto appare coerente con l’entità relativamente contenuta della trasformazione avvenuta dopo il 2015: la relazione forestale aggiornata quantifica infatti in 1.450 m² la superficie boscata effettivamente trasformata tra il 2015 e il 2026, rispetto ai 9.000 m² previsti. Sono altresì presenti superfici prative.

Ne consegue che una parte ampiamente prevalente delle superfici forestali considerate nella relazione 2015 non è stata direttamente coinvolta dall’avanzamento dell’attività estrattiva.

7.5. Vegetazione delle superfici interessate dall'attività estrattiva

Le superfici interessate dalla coltivazione attiva presentano condizioni vegetazionali molto differenti da quelle dei popolamenti forestali circostanti.

I piazzali, i fronti di scavo, le rampe e le piste operative sono caratterizzati da copertura vegetale assente o fortemente discontinua, mentre sui margini delle superfici di scavo e nelle aree non più recentemente movimentate è riconoscibile l'insediamento progressivo di vegetazione spontanea.

La documentazione fotografica del gennaio 2026 evidenzia chiaramente il contrasto tra le superfici minerali del piazzale e dei fronti attivi e la copertura forestale che permane sui versanti circostanti; nelle aree meno recentemente interessate dai lavori risultano inoltre riconoscibili nuclei di vegetazione arborea ed arbustiva in fase di affermazione.

Un comportamento analogo è stato osservato sui cumuli di terreno di copertura accantonati ai margini del piazzale: la verifica di ottemperanza riferisce espressamente che tali accumuli sono stati colonizzati da vegetazione pioniera.

La distribuzione della vegetazione nell'area estrattiva risulta pertanto strettamente dipendente dal tempo trascorso dall'ultima perturbazione, con passaggio progressivo dalle superfici minerali prive di vegetazione alle prime cenosi erbacee e arbustive e, successivamente, a nuclei arborei di ricolonizzazione.

7.6. Ricolonizzazione spontanea delle superfici disturbate

I processi di ricolonizzazione vegetazionale spontanea costituiscono un elemento strutturale dell'attuale dinamica del sito e risultano documentati su un intervallo temporale sufficientemente ampio.

Già nell'ortofoto del 2010 è infatti individuabile, entro il perimetro dell'area di scavo, una superficie interessata da processi di ricolonizzazione vegetazionale secondaria. Nel 2012 tale superficie risulta ampliata, soprattutto nel settore meridionale, mentre nel 2015 si registra un ulteriore sviluppo lungo il margine orientale.

La documentazione progettuale individua inoltre, nelle aree erose e nelle porzioni prossime alla coltivazione, specie caratterizzate da buona attitudine colonizzatrice, tra cui Betulla, Pioppo tremolo, Orniello, Sorbo montano, Ginepro, Nocciolo e Ginestra dei carbonai.

Risulta significativo osservare come alcune di tali specie, in particolare Betulla e Sorbo montano, fossero già presenti anche nel popolamento forestale censito nel 2015; ciò evidenzia l'esistenza di un potenziale serbatoio locale di propaguli in grado di contribuire alla colonizzazione delle superfici disturbate.

Tali cenosi devono essere interpretate come stadi dinamici secondari, la cui evoluzione, in assenza di ulteriori perturbazioni, tende progressivamente verso formazioni arbustive e preforestali. Esse non costituiscono di per sé il recupero ambientale previsto dal progetto, ma rappresentano un fenomeno naturale favorevole al progressivo reinserimento ecologico delle superfici estrattive.


DEFINIZIONE AREA BOSCATA TRASFORMATA DAL 2015 AI 2026
ORTOFOTO (fonte google satellite maggio 2026) - scala 1:1000
LEGENDA
Limite concessione miniera Crosio del Sasso
Limite di escavazione autorizzato
Limite escavazione massimo dal 2006 al 2015
Area di scavo attuale 2025
Area boscata trasformata dal 2015 al 2026

7.7. Presenza di specie alloctone e grado di artificializzazione

Nella composizione assunta per lo stato attuale sono presenti anche specie riconducibili alla componente antropogena del popolamento.

Particolare rilevanza assumono la Robinia e il Pino strobo, specie la cui presenza non appartiene alla composizione potenziale dei boschi acidofili di querce che caratterizzano il sito e che deve essere riferita alle trasformazioni e agli interventi selvicolturali avvenuti nel tempo.

La robinia era già espressamente indicata nella relazione 2015 tra le specie presenti nelle superfici boscate e veniva associata, insieme al castagno, alle componenti governate a ceduo.

La presenza di tali elementi non determina tuttavia la classificazione complessiva del popolamento come formazione artificiale, che continua a essere individuato nella documentazione forestale come querceto di rovere.

.

7.8. Stato di conservazione e funzionalità ecologica delle formazioni vegetali

Sulla base della composizione specifica assunta e delle evidenze derivanti dall'analisi cartografica e fotografica, la componente vegetazionale mantiene attualmente i principali caratteri strutturali già rilevati nel 2015.

Il querceto di rovere con castagno continua a rappresentare la formazione forestale prevalente nelle superfici circostanti l'area di scavo; al suo interno permangono specie accessorie già rilevate nel 2015 e componenti alloctone riconducibili alle pregresse trasformazioni antropiche.

Tra il 2015 e il 2026 la trasformazione forestale effettivamente intervenuta ha interessato 1.450 m², rispetto ai 9.000 m² programmati, e non risulta quindi tale da avere modificato su scala territoriale la continuità della matrice forestale.

Parallelamente, le superfici interne all'area di scavo rimaste temporaneamente indisturbate mostrano una significativa capacità di ricolonizzazione spontanea (seppur con una significativa presenza di robinia). Tale dinamica determina la progressiva formazione di fasce ecotonali e di cenosi pioniere che, pur non possedendo la complessità strutturale dei popolamenti forestali consolidati, riducono localmente la discontinuità tra la superficie estrattiva e il bosco circostante.

Nel complesso, non emergono elementi indicativi di una sostanziale modificazione qualitativa della componente forestale rispetto al quadro precedente. Le principali variazioni risultano di natura spaziale e sono circoscritte alle superfici direttamente interessate dall'avanzamento della coltivazione, mentre la composizione e la struttura generale della matrice forestale risultano sostanzialmente conservate.

8. STATO ATTUALE DELLA COMPONENTE FAUNISTICA

8.1. Premessa

La caratterizzazione dello stato attuale della componente faunistica è stata sviluppata tenendo conto della natura delle informazioni disponibili e, in particolare, del fatto che il quadro faunistico riportato nella documentazione progettuale più recente riprende sostanzialmente le fonti bibliografiche utilizzate nello studio originario, riferite all'Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Valle d'Aosta del 1988 e all'Atlante degli anfibi e dei rettili del Piemonte e Valle d'Aosta del 1999.

Tale impostazione è stata espressamente rilevata da ARPA Piemonte quale elemento da aggiornare nell'ambito dell'analisi della documentazione presentata a corredo dell'istanza per la proroga del giudizio di compatibilità ambientale.

Per la presente relazione la valutazione dello stato attuale viene pertanto condotta principalmente attraverso un approccio ecologico-funzionale, basato sulla verifica della permanenza e dell'evoluzione degli habitat che determinano l'idoneità faunistica dell'area. La sostanziale conservazione della matrice forestale, la limitata estensione delle ulteriori trasformazioni intervenute, la permanenza del sistema degli impluvi e del Torrente Marchiazza e lo sviluppo di superfici ecotonali e di ricolonizzazione costituiscono gli elementi principali attraverso i quali viene valutata la possibilità di permanenza delle comunità faunistiche già considerate nel quadro originario.

Gli elenchi di specie derivati dalla documentazione pregressa vengono quindi utilizzati come quadro faunistico potenziale di riferimento, senza attribuire automaticamente valore di accertamento di presenza attuale alle singole specie in assenza di specifiche osservazioni documentate.

8.2. Metodologia di analisi della componente faunistica

L’analisi è stata sviluppata mettendo in relazione il quadro faunistico assunto nella VIA originaria con le attuali caratteristiche ambientali del sito, valutando in particolare le modificazioni intervenute nella disponibilità e nella continuità degli habitat.

Sono stati considerati come principali elementi di idoneità faunistica: la matrice forestale di querceto di rovere e castagno; gli impluvi boscati; il Torrente Marchiazza; i margini forestali; le superfici aperte prodotte dall’attività estrattiva; le aree interessate da vegetazione pioniera e da processi di successione secondaria.

Tale metodo risulta particolarmente appropriato nel caso in esame poiché lo stesso inquadramento faunistico originario era stato sviluppato principalmente sulla base delle caratteristiche degli habitat e non mediante un censimento sistematico delle singole popolazioni. La documentazione specifica infatti che la caratterizzazione faunistica era stata elaborata sulla base delle caratteristiche ambientali del sito e della bibliografia disponibile.

L’attuale valutazione non assume quindi come necessaria la coincidenza puntuale degli elenchi specifici tra le due soglie temporali, ma verifica se siano intervenute modificazioni tali da alterare in maniera sostanziale le condizioni ecologiche che determinavano l’idoneità faunistica originaria del sito.

8.3. Mammiferi

Il quadro faunistico originario individuava una comunità mammalogica potenziale associata alla matrice forestale e agli ambienti di margine, comprendente specie con differenti esigenze ecologiche e capacità di spostamento. Trattandosi di un quadro potenziale e non di un censimento diretto, il confronto con lo stato attuale viene condotto principalmente sulla permanenza delle condizioni di habitat.

La documentazione faunistica originaria attribuiva alla componente forestale il ruolo principale nella definizione dell'idoneità ambientale per i mammiferi; in tale quadro veniva indicata la possibile presenza di micromammiferi terricoli, prevalentemente roditori, piccoli carnivori appartenenti ai mustelidi e insettivori, mentre veniva esclusa, nella caratterizzazione allora proposta, la presenza significativa di grandi erbivori.

Rispetto a tale situazione, il quadro territoriale attuale non evidenzia una trasformazione sostanziale della matrice ambientale principale; il bosco continua infatti a occupare la maggior parte del territorio circostante la concessione e l'ampliamento dell'area direttamente interessata dagli scavi è rimasto circoscritto.

Per le specie di micromammiferi e per i piccoli mammiferi forestali, la permanenza della copertura boscata, della lettiera, delle aree di margine e degli impluvi mantiene quindi condizioni di habitat sostanzialmente analoghe a quelle considerate nel quadro originario.

Le superfici in ricolonizzazione possono inoltre offrire una maggiore articolazione degli habitat di margine, attraverso la compresenza di copertura erbacea, arbustiva e giovani nuclei arborei. Ciò può determinare localmente una maggiore diversificazione delle condizioni trofiche e di rifugio rispetto alle superfici minerali nude, senza tuttavia consentire, sulla base dei documenti disponibili, di formulare valutazioni quantitative sulle popolazioni presenti.

Non emergono quindi elementi documentali che indichino una perdita generalizzata degli habitat potenzialmente utilizzabili dalla mammalofauna individuata nel quadro originario.

8.4. Avifauna

L’avifauna costituisce il gruppo faunistico maggiormente articolato nella documentazione pregressa. Il quadro originario, derivato dall’Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Valle d’Aosta e integrato con una valutazione dell’idoneità ambientale del sito, individuava come potenzialmente presenti specie forestali, ecotonali, ubiquiste e specie legate agli ambienti aperti.

La prevalenza della copertura forestale continua a garantire una diffusa disponibilità di habitat per le specie associate ai boschi di latifoglie. In particolare, la permanenza di popolamenti di rovere e castagno, di alberi di differenti classi dimensionali, dei margini forestali e degli impluvi consente il mantenimento delle principali tipologie ambientali considerate nella valutazione originaria.

L’attività estrattiva determina, nella porzione direttamente interessata, condizioni meno idonee alle specie strettamente forestali, ma contemporaneamente produce superfici aperte e ambienti ecotonali potenzialmente utilizzabili da specie a maggiore plasticità ecologica e da taxa che frequentano margini, radure e spazi aperti per l’attività trofica.

In termini spaziali, la superficie estrattiva rimane comunque inserita all’interno di un sistema forestale più ampio e continuo; pertanto, sulla base della struttura degli habitat attualmente documentata, non risultano evidenze di una perdita generalizzata delle condizioni di idoneità per l’avifauna forestale individuata nel quadro originario.

8.5. Erpetofauna

Per l'erpetofauna la documentazione originaria faceva riferimento all'Atlante degli anfibi e dei rettili del Piemonte e Valle d'Aosta del 1999, basato su una griglia UTM di 10 km, integrando le indicazioni distributive con le caratteristiche ambientali locali.

Ciò premesso, per gli anfibi assumono particolare rilevanza il Torrente Marchiazza, gli impluvi secondari e, più in generale, gli ambienti caratterizzati da maggiore umidità e copertura forestale. Il sistema idrografico principale non risulta essere stato sostituito o interrotto dall'evoluzione della coltivazione mineraria. Gli impluvi presenti nel settore sono descritti come incisioni generalmente acclivi, con alveo frequentemente impostato direttamente sul substrato roccioso.

La permanenza di tali elementi e della copertura forestale associata consente di ritenere tuttora presenti le principali condizioni ambientali che avevano determinato l'attribuzione di potenziale idoneità per gli anfibi.

Per i rettili, oltre ai margini forestali, assumono particolare interesse le superfici aperte, le scarpate, le aree rocciose e le zone di transizione tra bosco e superficie estrattiva. Da questo punto di vista, la presenza dell'attività mineraria non determina esclusivamente sottrazione di habitat, ma introduce anche microambienti aperti e xerotermici localmente idonei a specie eliofile.

Tale osservazione ha carattere ecologico-funzionale e non costituisce attestazione della presenza delle singole specie.

8.6. Utilizzo dell’area estrattiva e delle aree marginali da parte della fauna

L’area direttamente interessata dalla coltivazione presenta caratteristiche ambientali nettamente differenti dalla matrice forestale circostante. I piazzali e i fronti attivi costituiscono ambienti caratterizzati da elevato grado di artificializzazione e da disturbo periodico connesso alla presenza dei mezzi operativi.

Tale disturbo non risulta tuttavia continuo nel tempo. La documentazione del proponente descrive infatti un’attività mineraria organizzata per campagne di scavo, normalmente sospesa durante il periodo invernale e complessivamente inferiore a 100 giornate/anno; le singole campagne di scavo vengono indicate come generalmente non superiori a circa 15 giorni.

Ne deriva una situazione nella quale il disturbo antropico è prevalentemente temporaneo e discontinuo, alternato a periodi di inattività durante i quali l’area può essere maggiormente utilizzata da specie a comportamento opportunistico o poco sensibili alla presenza delle superfici estrattive.

Le porzioni marginali, le superfici in ricolonizzazione e i contatti tra bosco e area aperta presentano un interesse ecologico maggiore rispetto ai piazzali attivi, in quanto determinano condizioni ecotonali con disponibilità contemporanea di rifugio e aree di alimentazione.

La documentazione disponibile non comprende tuttavia osservazioni sistematiche sull'effettivo utilizzo della cava da parte delle singole specie; pertanto tale valutazione deve essere interpretata in termini di potenzialità funzionale degli habitat.

8.7. Funzione della matrice forestale circostante

Come già più volte evidenziato, la matrice forestale rappresenta il principale elemento di continuità ecologica dell'area e costituisce il fattore maggiormente rilevante per la conservazione della funzionalità faunistica complessiva.

Il bosco occupa infatti la quasi totalità del paesaggio circostante, circostanza già posta alla base della caratterizzazione faunistica originaria.

Come evidenziato nei capitoli precedenti, tra il 2015 e il 2026 la trasformazione forestale effettiva è risultata contenuta rispetto alle previsioni e non ha determinato l'interruzione generalizzata della matrice boscata.

La continuità tra i popolamenti forestali di versante, gli impluvi e il corridoio del Torrente Marchiazza mantiene quindi un sistema territoriale attraverso il quale la fauna può muoversi evitando o aggirando la porzione direttamente interessata dagli scavi.

In questa prospettiva, l'area mineraria costituisce una discontinuità locale inserita in una matrice ambientale più ampia, piuttosto che una barriera lineare in grado di interrompere completamente le connessioni tra i popolamenti forestali circostanti.

8.8. Frammentazione, disturbo e connettività ecologica

I principali fattori potenzialmente incidenti sulla componente faunistica sono rappresentati dalla perdita localizzata di habitat forestale, dalla presenza di superfici prive di vegetazione, dal transito dei mezzi e dalle emissioni sonore associate alle campagne di coltivazione mineraria.

Per quanto riguarda la frammentazione, l'evoluzione documentata dell'attività non evidenzia la formazione di una cesura territoriale continua. L'area estrattiva rimane circondata in larga misura da popolamenti forestali e gli impluvi mantengono il collegamento con il sistema del Torrente Marchiazza. La trasformazione forestale intervenuta dopo il 2015 è inoltre risultata sensibilmente inferiore rispetto a quella prevista, elemento che contribuisce alla conservazione della continuità della matrice ambientale.

Per quanto riguarda il disturbo, l'attività è descritta dal proponente come stagionale e discontinua, con utilizzo ordinario di un escavatore e di un autocarro e assenza di attività notturna. Tali caratteristiche determinano un disturbo concentrato prevalentemente nell'area di coltivazione e nei periodi di effettiva operatività.

Va tuttavia precisato che i dati acustici richiamati nella verifica di ottemperanza non sono accompagnati, secondo quanto rilevato da ARPA Piemonte, da una relazione tecnica sottoscritta da tecnico competente in acustica che documenti compiutamente misure e risultati. Pertanto tali elementi vengono considerati nella presente valutazione unicamente per descrivere le modalità temporali e operative dell'attività, e non quale dimostrazione quantitativa dell'assenza di disturbo sulla fauna.

In termini complessivi, sulla base dell'assetto territoriale documentato, la funzionalità della rete locale degli habitat appare sostanzialmente conservata: la superficie estrattiva determina una discontinuità circoscritta, ma non risulta aver prodotto l'isolamento di porzioni significative della matrice forestale né l'interruzione del sistema degli impluvi e del Torrente Marchiazza.

Pertanto, allo stato delle informazioni disponibili, le modificazioni intervenute risultano prevalentemente localizzate e funzionalmente circoscritte all'area direttamente interessata dalla coltivazione, mentre il contesto circostante conserva le principali caratteristiche di idoneità e connettività che avevano costituito il riferimento della valutazione faunistica originaria.

9. ANALISI COMPARATIVA TRA STATO ORIGINARIO E STATO ATTUALE: VEGETAZIONE

9.1. Permanenza delle principali tipologie vegetazionali

Il quadro ambientale assunto a riferimento nella documentazione progettuale individua, quale formazione vegetazionale caratterizzante il contesto, i boschi acidofili di querce, riconducibili alla serie a *Quercus petraea* e *Quercus robur*. Tali popolamenti sono descritti come boschi misti di latifoglie sviluppati su substrati a reazione acida, con rovere quale elemento particolarmente rappresentativo e presenza di diverse latifoglie accessorie.

Accanto alla formazione principale, negli impluvi vengono individuati elementi riferibili al querco-carpineto, riconosciuto quale formazione secondaria di ricostituzione nelle condizioni localmente più fresche e mesofile.

Il quadro reale risultava già originariamente caratterizzato da un significativo grado di modificazione antropica, principalmente connesso alla diffusione del castagno e alla presenza di rimboschimenti sulle superfici già utilizzate a fini agricoli, in particolare a vigneto. La stessa caratterizzazione faunistica richiamava il querceto di Rovere con introduzione del Castagno ceduo quale principale componente ambientale del paesaggio.

La caratterizzazione forestale del 2015 conferma la permanenza di tale assetto, classificando le superfici prossime all'area di coltivazione come querceto di Rovere, costituito da fustaia coetanea di rovere alternata a castagneto ceduo abbandonato, con forma di governo complessivamente mista.

Tale composizione può essere considerata, dal punto di vista specifico, rappresentativa anche dello stato attuale delle superfici non trasformate: non emerge pertanto una sostituzione della principale tipologia forestale originariamente individuata.

Il confronto temporale evidenzia quindi la permanenza della medesima matrice vegetazionale di riferimento, costituita dal querceto di rovere con significativa componente di castagno e presenza di formazioni secondarie e di elementi igro-mesofili negli impluvi.

Le modificazioni intervenute risultano essenzialmente localizzate alle superfici direttamente interessate dalla coltivazione e non hanno determinato, alla scala dell'area di studio, il passaggio verso una diversa tipologia vegetazionale dominante.

9.2. Modificazioni della composizione floristica

Il confronto della composizione floristica deve tenere conto del differente livello di dettaglio degli studi disponibili.

Il quadro generale originario attribuisce alla formazione potenziale dei boschi acidofili di querce un insieme diversificato di specie arboree e arbustive comprendente, tra le altre, rovere, farnia, carpino bianco, frassino, castagno e nocciolo, oltre a diverse specie proprie delle fasce di mantello e degli arbusteti.

Il rilievo forestale del 2015 (confermato nel 2026) fornisce una caratterizzazione più puntuale del popolamento direttamente prossimo all'area di scavo, individuando rovere, castagno, robinia, pino strobo, betulla, sorbo montano e frassino quali specie presenti nel soprassuolo campionato.

Il confronto non evidenzia pertanto una sostituzione delle specie strutturalmente caratteristiche del popolamento originario; in particolare, risultano confermati rovere, castagno, sorbo montano e frassino, mentre la betulla rappresenta una specie coerente con le dinamiche pioniere e di ricolonizzazione già riconosciute nel sito. La robinia ed il pino strobo costituiscono invece elementi di origine antropica; la loro presenza rappresenta un fattore di artificializzazione della composizione specifica, ma non costituisce un elemento comparso esclusivamente nello stato attuale: la documentazione descrive infatti il popolamento come storicamente modificato dalle attività umane e dai rimboschimenti.

La relazione forestale del 2015 indica esplicitamente la robinia tra le specie associate alle componenti governate a ceduo.

Non sono disponibili dati quantitativi omogenei riferiti sia al 2005 sia al 2026 che consentano di verificare statisticamente eventuali variazioni delle abbondanze relative delle singole specie. Per tale ragione, la valutazione viene effettuata in termini prevalentemente qualitativi e fisionomico-compositivi, anche in base a quanto osservato.

Su questa base, non emergono elementi documentali indicativi di una modificazione sostanziale della composizione floristica delle superfici forestali conservate rispetto al quadro di riferimento.

9.3. Modificazioni della struttura forestale

Anche sotto il profilo strutturale il soprassuolo residuo attuale mantiene caratteristiche coerenti con quelle precedentemente documentate.

La situazione rilevata nel 2015 viene descritta come un'alternanza tra fustaia coetanea di Rovere e castagneto ceduo abbandonato, con conseguente attribuzione a una forma di governo mista.

Tale struttura rappresenta il risultato delle pregresse utilizzazioni selvicolturali e dell'evoluzione naturale conseguente alla progressiva riduzione della gestione cedua. In assenza di trasformazioni dirette, l'evoluzione dei cedui abbandonati comporta fisiologicamente incremento dell'età dei polloni, progressiva differenziazione dimensionale e aumento della complessità strutturale, senza modificare necessariamente la categoria forestale di appartenenza.

L'attività estrattiva ha determinato una modifica strutturale netta esclusivamente nelle superfici direttamente interessate dagli scavi, nelle quali il soprassuolo forestale è stato rimosso e sostituito temporaneamente da superfici minerali nude, piazzali, fronti e scarpate.

Tali trasformazioni risultano tuttavia circoscritte rispetto all'estensione della matrice forestale circostante. La parte prevalente dei popolamenti prossimi alla miniera conserva infatti continuità, copertura arborea e struttura forestale.

Non si rilevano pertanto elementi che consentano di configurare, alla scala dell'area vasta, una semplificazione strutturale generalizzata del sistema forestale rispetto al quadro originario.

Al contrario, nelle superfici disturbate ma successivamente non più interessate dalle lavorazioni si osserva lo sviluppo di vegetazione pioniera e preforestale, che introduce localmente nuovi stadi strutturali intermedi tra superficie aperta e bosco consolidato.

9.4. Modificazioni dell’estensione e della distribuzione degli habitat

Le modificazioni maggiormente evidenti riguardano la distribuzione spaziale della copertura forestale, direttamente correlata all’avanzamento della coltivazione.

La documentazione forestale del 2015 prevedeva la trasformazione di circa 9.000 m² di superficie boscata nel successivo quinquennio.

L’aggiornamento dell’agosto 2026, effettuato mediante confronto tra il limite di massima estensione dello scavo al 2015 e il perimetro attuale, quantifica invece la superficie effettivamente trasformata nel periodo 2015-2026 in 1.450 m²; l’ampliamento effettivamente realizzato rappresenta quindi solo una parte di quello previsto nella precedente programmazione. Ne consegue che la principale modificazione intervenuta consiste nella perdita localizzata di habitat forestale lungo i margini dell’area estrattiva, senza che ciò abbia comportato una significativa riduzione dell’estensione complessiva della matrice forestale presente all’interno e soprattutto all’esterno della concessione.

Il sistema degli impluvi, la vegetazione di versante e i popolamenti circostanti risultano ancora spazialmente connessi; non emerge dalla documentazione una frammentazione del bosco tale da determinare la formazione di nuclei forestali isolati o la perdita della continuità ecologica complessiva.

Accanto alla riduzione localizzata della superficie forestale si registra inoltre la formazione di nuove superfici vegetate secondarie all’interno dell’area già interessata dalla coltivazione, nelle zone temporaneamente sottratte alle lavorazioni.

La dinamica complessiva è pertanto caratterizzata dalla contemporanea presenza di due processi: sottrazione localizzata di bosco nei settori di avanzamento dello scavo e progressiva ricolonizzazione vegetazionale delle superfici precedentemente disturbate.

9.5. Fenomeni di ricolonizzazione e dinamica vegetazionale

La ricolonizzazione spontanea rappresenta una componente significativa dell'evoluzione vegetazionale osservata nel periodo successivo alla VIA originaria.

L'analisi multitemporale delle ortofotografie evidenzia la presenza di processi di ricolonizzazione secondaria già nell'immagine del 2010; tali superfici risultano successivamente ampliate nel 2012, soprattutto lungo il margine meridionale dell'area di scavo, e ulteriormente sviluppate nel 2015 lungo il margine orientale.

La documentazione progettuale segnala nelle superfici erose o prossime all'area estrattiva la presenza di specie a comportamento pioniero quali Betulla, Pioppo tremolo, Orniello, Sorbo montano, Ginepro, oltre a Nocciolo e Ginestra dei carbonai. Tali specie sono considerate capaci di colonizzare substrati poveri e di favorire, attraverso la produzione di lettiera e il progressivo miglioramento delle condizioni edafiche, l'evoluzione verso comunità forestali più mature.

Il processo osservato appare quindi riconducibile a una successione secondaria spontanea, innescata dalla cessazione o dalla temporanea sospensione del disturbo.

Dal punto di vista dinamico, la presenza contemporanea di superfici nude, cenosi erbacee, arbusteti, nuclei pionieri e boschi consolidati determina un'articolazione strutturale maggiore rispetto alle sole superfici estrattive attive, producendo un gradiente ecologico tra area mineraria e matrice forestale. Tale processo non sostituisce gli interventi di recupero ambientale previsti dal progetto, ma costituisce un elemento favorevole alla loro successiva efficacia, in quanto dimostra una capacità autonoma del sistema vegetazionale locale di ricolonizzare le superfici disturbate.

La dinamica osservata risulta inoltre coerente con l'obiettivo progettuale di ricondurre progressivamente le aree esaurite verso boschi misti di latifoglie e, nel lungo periodo, verso la serie dei boschi acidofili di querce, obiettivo espressamente richiamato nella documentazione di recupero ambientale.

9.6. Valutazione della significatività delle variazioni riscontrate

Il confronto tra quadro originario e stato attuale consente di distinguere chiaramente tra modificazioni localizzate, direttamente connesse all'attività estrattiva, e variazioni strutturali del sistema vegetazionale complessivo.

Le modificazioni certe riguardano la trasformazione delle superfici boscate direttamente interessate dall'avanzamento dello scavo, la formazione di piazzali e fronti privi di vegetazione e la conseguente redistribuzione locale degli habitat.

Tali trasformazioni costituiscono effetti propri e già previsti dell'attività estrattiva. La loro entità effettiva è risultata tuttavia inferiore alle previsioni formulate nel 2015, essendo stata quantificata in 1.450 m² la superficie forestale trasformata tra il 2015 e il 2026, rispetto ai 9.000 m² allora programmati.

Al di fuori delle superfici direttamente interessate, gli elementi disponibili indicano invece:

- la permanenza della categoria forestale del querceto di Rovere;
- la conservazione della componente a Castagno e delle principali specie accessorie;
- la permanenza della struttura forestale mista;
- la continuità territoriale dei boschi circostanti e degli impluvi; l'assenza di evidenze di sostituzione generalizzata della vegetazione autoctona con formazioni di diversa natura; lo sviluppo, nelle superfici disturbate, di fenomeni spontanei di successione secondaria.

Sulla base di tali elementi, e assumendo come rappresentativa dello stato attuale la composizione specifica rilevata nel 2015 per le superfici non successivamente trasformate, le variazioni intervenute non risultano tali da modificare in maniera sostanziale il quadro vegetazionale complessivo che aveva costituito il riferimento della valutazione ambientale originaria.

Le differenze riscontrate risultano infatti prevalentemente quantitative e spazialmente circoscritte, mentre i caratteri qualitativi fondamentali del sistema "tipologia forestale dominante, composizione generale, matrice territoriale e dinamica successionale" risultano sostanzialmente conservati.

Sotto il profilo vegetazionale è pertanto possibile valutare le trasformazioni intervenute come localizzate e non significative alla scala del sistema ambientale complessivo, fermo restando che le superfici direttamente interessate dalla coltivazione rappresentano una temporanea perdita di habitat forestale che dovrà essere ricomposta attraverso il completamento degli interventi di recupero ambientale previsti.

In tale prospettiva assume particolare importanza il mantenimento dell'indirizzo progettuale già definito, che prevede la restituzione finale delle superfici all'uso naturalistico a bosco e la ricostituzione progressiva di formazioni coerenti con la serie dei boschi acidofili di querce.

La documentazione progettuale conferma infatti che il recupero finale è finalizzato al reinserimento dell'area estrattiva nel contesto naturalistico e paesaggistico circostante.

Nel complesso, il confronto effettuato non evidenzia variazioni significative dello stato ambientale sotto il profilo vegetazionale rispetto al quadro valutato in sede di autorizzazione originaria, essendo le modificazioni riscontrate circoscritte alle superfici direttamente interessate dall'attività estrattiva e non tali da alterare la natura, la continuità e la funzionalità generale della matrice vegetazionale circostante.

10. ANALISI COMPARATIVA TRA STATO ORIGINARIO E STATO ATTUALE: FAUNA

10.1. Confronto delle comunità e delle specie potenzialmente presenti

Il quadro originario individuava nel bosco la componente ambientale maggiormente significativa ai fini faunistici, in quanto dominante nel paesaggio circostante la concessione. La documentazione considerava potenzialmente presenti micromammiferi, piccoli carnivori appartenenti ai mustelidi e insettivori, oltre a una comunità ornitica prevalentemente riferibile agli ambienti forestali e di margine.

Rispetto a tale quadro, lo stato attuale non evidenzia una sostanziale trasformazione delle principali tipologie ambientali cui tali gruppi erano associati; la matrice forestale di versante permane largamente dominante, il sistema degli impluvi e il Torrente Marchiazza conservano la loro continuità e risultano tuttora presenti ambienti di margine e superfici aperte.

Non essendo disponibili censimenti faunistici quantitativi omogenei riferiti alle due soglie temporali, non può essere attestata la permanenza di ciascuna delle singole specie indicate originariamente; è tuttavia possibile rilevare che le condizioni ecologiche che ne avevano determinato la potenziale presenza risultano nel complesso tuttora rappresentate.

Ne consegue che, sotto il profilo delle comunità potenzialmente ospitabili, non emergono elementi tali da indicare una sostanziale modifica della vocazionalità faunistica complessiva dell’area rispetto al quadro originario.

10.2. Variazioni della disponibilità di habitat

La principale trasformazione con potenziale rilevanza faunistica è rappresentata dalla progressiva trasformazione di superfici forestali con piazzali, fronti, scarpate e piste nelle porzioni direttamente interessate dalla coltivazione, trasformazione che tuttavia, come già più volte evidenziato, è risultata tuttavia inferiore alle previsioni formulate nel 2015.

La perdita di habitat forestale si configura pertanto come localizzata e non ha determinato una sostituzione generalizzata della tipologia ambientale dominante nel territorio circostante.

Parallelamente, nelle porzioni dell'area estrattiva rimaste temporaneamente non interessate dalle lavorazioni si sono sviluppati processi spontanei di ricolonizzazione vegetazionale, con formazione di cenosi erbacee, arbustive e preforestali. Tali ambienti non sono assimilabili al bosco maturo precedentemente presente, ma determinano una parziale diversificazione degli habitat disponibili e una progressiva riduzione della discontinuità tra superfici estrattive e matrice forestale.

Dal punto di vista faunistico, la trasformazione osservata determina pertanto effetti differenziati: la sottrazione di bosco riduce localmente la disponibilità di habitat per le specie strettamente forestali, mentre l'insorgenza di superfici aperte, margini e stadi di ricolonizzazione può favorire specie ecotonali o caratterizzate da maggiore plasticità ecologica.

La variazione intervenuta riguarda quindi soprattutto la distribuzione locale degli habitat, senza che risulti modificata in misura sostanziale la prevalenza della matrice forestale alla scala dell'area di studio.

10.3. Variazioni delle condizioni di rifugio, alimentazione e riproduzione

Nel quadro originario il valore faunistico del sito risultava strettamente connesso alla struttura del bosco e alle caratteristiche del sottobosco; la documentazione osservava, peraltro, come il popolamento forestale allora descritto presentasse un sottobosco poco sviluppato, con conseguente limitata disponibilità di rifugio e di risorse alimentari per alcune componenti faunistiche.

Lo stato attuale conserva ampie superfici forestali con caratteristiche sostanzialmente analoghe, mentre la presenza di margini, arbusteti e aree di ricolonizzazione introduce localmente una maggiore articolazione strutturale.

Per i mammiferi di piccola e media taglia, la permanenza della matrice forestale, della lettiera, dei margini e degli impluvi mantiene una diffusa disponibilità di aree di rifugio e alimentazione; le cenosi secondarie possono inoltre fornire condizioni favorevoli a specie che utilizzano vegetazione arbustiva e aree di transizione.

Per l'avifauna forestale, il mantenimento di ampie superfici boscate assicura la permanenza di condizioni potenzialmente idonee alla nidificazione, al riposo e all'alimentazione; le specie legate a radure e margini possono invece beneficiare localmente dell'aumento delle interfacce bosco-area aperta.

Per gli anfibi, come già evidenziato nei precedenti capitoli, assumono particolare rilievo gli impluvi e il sistema del Torrente Marchiazza, che non risultano essere stati eliminati né interrotti dall'avanzamento dell'attività estrattiva. Per i rettili, la disponibilità di superfici aperte, scarpate, affioramenti e margini soleggiati può mantenere o incrementare localmente la presenza di microhabitat idonei alle specie eliofile.

Non emergono, sulla base della documentazione disponibile, trasformazioni tali da indicare la perdita generalizzata di aree funzionali al rifugio, all'alimentazione o alla riproduzione dei gruppi faunistici considerati nel quadro originario.

10.4. Effetti dell’attività mineraria e del disturbo antropico

Gli effetti diretti dell’attività mineraria sulla fauna sono principalmente riconducibili alla sottrazione temporanea di habitat, al movimento dei mezzi, al transito degli autocarri, alla presenza antropica e alle emissioni sonore durante le campagne operative.

Tali effetti erano intrinsecamente connessi al progetto già valutato in sede originaria e permangono, nella loro tipologia, anche nello stato attuale.

Un elemento rilevante ai fini del confronto è rappresentato dalla modalità temporale di esercizio della miniera; la documentazione attuale descrive infatti un’attività mineraria a carattere stagionale e discontinuo, articolata in campagne di scavo generalmente della durata di circa due settimane e per un numero complessivo inferiore a 100 giornate annue.

Al di fuori delle campagne operative i mezzi di movimento terra vengono ricoverati presso strutture esterne al complesso estrattivo; non è inoltre prevista attività notturna.

Il disturbo faunistico risulta quindi intermittente e concentrato spazialmente nell’area di coltivazione, anziché continuo sull’intero territorio della concessione.

La presenza di una matrice forestale continua nelle immediate adiacenze offre inoltre alle specie maggiormente sensibili la possibilità di utilizzare porzioni territoriali non direttamente interessate dall’attività durante le fasi operative.

Per quanto riguarda la componente acustica, si riporta che la verifica di ottemperanza riferisce livelli di immissione inferiori a 45 dB(A) presso i recettori abitativi più prossimi.

Nel complesso, non risultano documentati nuovi fattori di disturbo faunistico di natura qualitativamente differente rispetto a quelli già associati all’attività estrattiva valutata nel procedimento originario.

10.5. Continuità ecologica con gli ambienti circostanti

La continuità ecologica costituisce uno degli elementi maggiormente rilevanti nella valutazione della significatività delle modificazioni intervenute.

L'area estrattiva è inserita in un contesto costituito prevalentemente da formazioni forestali continue, articolate da vallecole e impluvi afferenti al Torrente Marchiazza. La superficie mineraria rappresenta pertanto una discontinuità locale interna a una matrice ambientale di estensione sensibilmente maggiore.

L'avanzamento della coltivazione non risulta aver determinato la formazione di una barriera lineare continua né la separazione di porzioni rilevanti di habitat forestale; i popolamenti boscati presenti a monte, lateralmente e lungo gli impluvi mantengono collegamenti fisici con le formazioni circostanti.

Tale configurazione consente il mantenimento di percorsi alternativi di spostamento intorno alla porzione direttamente interessata dagli scavi e limita l'effetto di frammentazione dell'attività estrattiva.

Il progetto di recupero ambientale risulta inoltre esplicitamente orientato al ripristino della continuità con il contesto circostante mediante la progressiva ricostituzione di fasce alberate e boschi misti, con raccordo dei piazzali e dei gradoni al bosco limitrofo.

In prospettiva, il completamento degli interventi di recupero è quindi destinato a ridurre ulteriormente la discontinuità esistente, ricostituendo progressivamente una copertura vegetale coerente con la matrice forestale locale.

Alla scala dell'area vasta, non emergono pertanto elementi indicativi di una compromissione sostanziale della connettività ecologica complessiva rispetto al quadro originario.

10.6. Valutazione della significatività delle variazioni riscontrate

La valutazione comparativa evidenzia che le modificazioni intervenute a carico della componente faunistica sono riconducibili principalmente alla trasformazione localizzata degli habitat direttamente interessati dall'attività estrattiva e al disturbo temporaneo associato alle campagne di coltivazione.

Tali effetti devono essere considerati reali, ma la loro significatività deve essere valutata in rapporto all'estensione, alla durata, alla reversibilità e, soprattutto, alla permanenza delle principali condizioni ambientali che avevano determinato il quadro faunistico originario.

Sotto questo profilo, gli elementi disponibili, già richiamati, evidenziano:

- la permanenza della matrice forestale quale principale habitat territoriale; la conservazione del sistema degli impluvi e del Torrente Marchiazza;
- la limitata estensione delle ulteriori superfici forestali trasformate; la presenza di habitat di margine e di superfici in ricolonizzazione;
- l'assenza di evidenze di isolamento di porzioni significative della matrice boscata;
- il carattere discontinuo e stagionale dell'attività estrattiva;
- la previsione di recupero finale delle superfici mediante ricostituzione di boschi misti collegati alle formazioni circostanti.

Non risultano inoltre documentate, nel periodo considerato e né alla ricognizione dello stato di fatto, trasformazioni territoriali tali da determinare una sostituzione generalizzata delle tipologie di habitat che avevano costituito il presupposto della caratterizzazione faunistica originaria.

Il confronto viene necessariamente espresso in termini ecologico-funzionali, poiché non sono disponibili censimenti quantitativi omogenei delle popolazioni riferiti sia allo stato originario sia allo stato attuale; tale limite conoscitivo non impedisce tuttavia di valutare la permanenza delle condizioni di habitat.

Alla luce dell'insieme degli elementi analizzati, non emergono variazioni significative dello stato ambientale sotto il profilo faunistico riconducibili all'evoluzione dell'attività estrattiva rispetto al quadro valutato in sede di autorizzazione originaria.

Le modificazioni riscontrate risultano prevalentemente localizzate, temporanee o reversibili e non appaiono tali da modificare in maniera sostanziale la disponibilità complessiva degli habitat, la loro continuità né la vocazionalità faunistica generale dell'area.

11. VALUTAZIONE INTEGRATA DELLE COMPONENTI BIOTICHE

11.1. Premessa

Il presente capitolo costituisce la sintesi integrata delle analisi e delle valutazioni sviluppate nei capitoli precedenti con riferimento alle componenti vegetazionale e faunistica e alla loro evoluzione rispetto al quadro ambientale assunto a riferimento in sede di VIA originaria.

Non vengono pertanto introdotti nuovi elementi conoscitivi, ma vengono ricondotti a un quadro unitario gli esiti della ricostruzione del contesto territoriale e ambientale, dell'analisi delle modificazioni intervenute nel periodo di esercizio della concessione, della caratterizzazione dello stato attuale della vegetazione e della fauna e del successivo confronto con le condizioni considerate nell'ambito della valutazione ambientale originaria.

L'obiettivo è verificare, in termini complessivi e funzionali, se le trasformazioni intervenute abbiano determinato modificazioni significative della struttura, composizione e funzionalità delle componenti biotiche, considerando congiuntamente la permanenza della matrice forestale, l'evoluzione delle superfici interessate dalla coltivazione, i processi di ricolonizzazione vegetazionale, la disponibilità degli habitat e la continuità ecologica del sistema locale.

La valutazione assume pertanto carattere conclusivo e sintetico rispetto agli approfondimenti già svolti, con particolare riferimento agli esiti del confronto vegetazionale e faunistico sviluppato nei Capitoli 9 e 10. In tale prospettiva, l'attenzione è posta non sulla semplice presenza di variazioni rispetto allo stato originario, fisiologicamente attendibili in un arco temporale pluridecennale e in un sito interessato da attività estrattiva autorizzata, ma sulla verifica della loro significatività sotto il profilo ecologico e funzionale.

La lettura integrata delle componenti biotiche consente inoltre di considerare le reciproche relazioni tra vegetazione, struttura degli habitat, disponibilità di risorse, connettività ecologica e fattori di disturbo, distinguendo le modificazioni direttamente riconducibili alla coltivazione mineraria dalle dinamiche evolutive spontanee sviluppatesi nelle superfici temporaneamente non interessate dall'attività.

11.2. Evoluzione complessiva degli habitat

Il sistema ambientale interessato dalla concessione è caratterizzato, sia nel quadro originario sia nello stato attuale, dalla prevalenza di una matrice forestale di latifoglie, entro la quale l'area estrattiva costituisce una discontinuità localizzata.

L'evoluzione intervenuta può essere ricondotta essenzialmente a tre processi concomitanti: l'avanzamento localizzato dell'attività estrattiva sulle superfici forestali; la permanenza delle formazioni boscate nella maggior parte del contesto circostante; lo sviluppo di fenomeni di ricolonizzazione spontanea nelle porzioni già disturbate e successivamente rimaste temporaneamente escluse dalle lavorazioni.

La trasformazione di superfici boscate determina inevitabilmente una modifica degli habitat preesistenti, con sostituzione del soprassuolo forestale da parte di piazzali, fronti, piste e superfici minerali. L'entità dell'avanzamento più recente risulta tuttavia contenuta: la relazione forestale aggiornata quantifica in 1.450 m² la superficie boscata effettivamente trasformata tra il 2015 e il 2026, rispetto ai 9.000 m² previsti nella programmazione del 2015.

Parallelamente, l'analisi delle ortofotografie documenta l'attivazione di processi di ricolonizzazione vegetazionale secondaria, già riconoscibili prima del 2015 e successivamente evoluti nelle superfici rimaste indisturbate.

L'attuale configurazione non coincide pertanto con una semplice contrapposizione tra bosco e area priva di vegetazione, ma presenta un mosaico costituito da boschi consolidati, margini forestali, superfici arbustive e preforestali di neoformazione, aree aperte e superfici direttamente interessate dalla coltivazione.

Tale evoluzione ha determinato una redistribuzione locale delle tipologie di habitat, senza tuttavia modificare la natura della matrice ambientale prevalente né determinare, sulla base degli elementi disponibili, una sostituzione su scala territoriale del sistema forestale che caratterizzava il quadro originario.

11.3. Relazioni vegetazione-fauna

La vegetazione e la fauna costituiscono componenti strettamente interdipendenti e, nel caso in esame, la permanenza degli habitat vegetazionali rappresenta il principale parametro per valutare la continuità della funzionalità faunistica.

La stessa caratterizzazione originaria individuava nel bosco la componente ambientale di maggiore rilievo ai fini faunistici, in quanto dominante nel paesaggio dell'area.

La permanenza della matrice forestale consente quindi di mantenere le principali condizioni di rifugio, alimentazione, riproduzione e spostamento per le specie forestali e di margine potenzialmente presenti. La struttura mista del soprassuolo, costituita principalmente dal querceto di rovere con castagno e altre latifoglie, continua a rappresentare l'elemento portante del sistema biotico locale.

A tale matrice si associano gli impluvi e il Torrente Marchiazza, che introducono condizioni microambientali differenti rispetto ai versanti e costituiscono elementi lineari di continuità ecologica. Tali ambiti risultano particolarmente rilevanti per le componenti legate ad ambienti freschi e umidi e concorrono, più in generale, alla diversificazione degli habitat disponibili.

Le superfici prodotte dall'attività estrattiva determinano condizioni differenti. Le aree prive di vegetazione presentano una ridotta idoneità per la fauna strettamente forestale, mentre margini, radure e superfici in ricolonizzazione possono essere utilizzati da specie ecotonali, opportuniste o legate agli ambienti aperti.

Tale maggiore eterogeneità non deve essere interpretata automaticamente come un incremento del valore faunistico complessivo: le differenti componenti rispondono infatti in modo diverso alla modifica dell'habitat. Il dato ecologicamente più significativo è piuttosto rappresentato dalla permanenza di un sistema diversificato di habitat inseriti in una matrice forestale ancora continua, entro il quale le superfici estrattive mantengono carattere localizzato.

Ne consegue che le modificazioni vegetazionali intervenute non risultano aver determinato una perdita generalizzata delle condizioni di idoneità che avevano costituito il presupposto della caratterizzazione faunistica originaria.

11.4. Permanenza degli elementi ambientali caratterizzanti il sito

Dal confronto tra quadro originario e stato attuale emerge la sostanziale permanenza dei principali elementi ambientali che caratterizzano il sistema biotico dell'area.

Il primo elemento è rappresentato dalla matrice forestale, che continua a costituire la forma di copertura prevalente nel territorio circostante la miniera. La categoria forestale di riferimento rimane riconducibile al querceto di rovere, con significativa presenza di castagno e con una struttura derivante anche dalle pregresse utilizzazioni selvicolturali. Come assunto nei capitoli precedenti, per le superfici non successivamente trasformate la composizione specifica rilevata nel 2015 viene considerata rappresentativa anche dello stato attuale.

Permangono inoltre il sistema degli impluvi, la vegetazione ad essi associata e il Torrente Marchiazza, che continuano a costituire elementi strutturali del sistema ambientale locale.

Analogamente, non risultano evidenze di una frammentazione tale da determinare l'isolamento di porzioni significative dei popolamenti forestali. L'area estrattiva costituisce una discontinuità interna al sistema, ma le formazioni boscate presenti sui versanti e lungo le incisioni vallive mantengono collegamenti con la più ampia matrice forestale circostante.

Anche la dinamica vegetazionale spontanea osservata nelle superfici precedentemente disturbate conferma la permanenza dei processi ecologici propri del sistema locale. La capacità di insediamento di specie pioniere e preforestali dimostra infatti che le aree non più sottoposte a perturbazione continua possono essere nuovamente interessate da processi di successione vegetazionale.

Il progetto di recupero ambientale risulta coerente con tale assetto, prevedendo la ricostituzione di fasce arboreo-arbustive e boschi misti, con raccordo delle superfici recuperate al contesto forestale limitrofo.

Nel complesso, risultano quindi tuttora riconoscibili gli elementi strutturali fondamentali del sistema ambientale originariamente valutato: prevalenza del bosco, articolazione dei versanti e degli impluvi, presenza del sistema torrentizio e continuità con le formazioni forestali dell'area vasta.

11.5. Modificazioni locali direttamente riconducibili alla coltivazione

Le modificazioni direttamente riconducibili all'attività mineraria sono concentrate nelle superfici interessate dall'avanzamento della coltivazione e comprendono principalmente la rimozione della copertura forestale e del suolo superficiale, la formazione di fronti e piazzali, la realizzazione e l'utilizzo delle piste di servizio e il disturbo periodico determinato dall'attività dei mezzi.

Sotto il profilo vegetazionale, l'effetto più evidente consiste nella sottrazione temporanea dell'habitat forestale nelle superfici di scavo.

Sotto il profilo faunistico, alla perdita localizzata dell'habitat si associano il disturbo determinato dalla presenza antropica, dal transito dei mezzi e dalle emissioni sonore nel corso delle campagne operative. L'attività mineraria è tuttavia descritta nella documentazione come stagionale e discontinua, generalmente organizzata in campagne di scavo della durata di circa due settimane e per un periodo complessivo inferiore a 100 giornate annue.

Le modificazioni presentano pertanto una forte componente spaziale e temporale: sono concentrate nel nucleo estrattivo e risultano più intense durante le fasi operative, mentre diminuiscono significativamente nei periodi di inattività.

L'avanzamento dello scavo determina inoltre la formazione di nuovi margini tra bosco e superficie aperta. Dal punto di vista ecologico tali margini rappresentano ambienti differenti rispetto al soprassuolo forestale originario e possono essere utilizzati da specie con esigenze ecotonali; non compensano tuttavia la perdita del bosco e devono essere interpretati come una conseguenza secondaria della trasformazione.

Nel complesso, le modificazioni direttamente attribuibili alla coltivazione risultano quindi evidenti ma circoscritte, sia rispetto alla superficie complessiva della concessione sia, soprattutto, rispetto all'estensione della matrice ambientale forestale circostante.

11.6. Reversibilità delle modificazioni

La reversibilità costituisce un elemento particolarmente rilevante nella valutazione integrata del sistema biotico.

La trasformazione determinata dall'attività estrattiva comporta una perdita temporanea delle condizioni originarie nelle superfici direttamente coinvolte; tuttavia la destinazione finale prevista dal progetto è espressamente orientata alla ricostituzione di un assetto naturalistico a prevalente copertura forestale.

Il progetto di recupero prevede infatti la realizzazione di fasce con specie arboree e arbustive pioniere, la formazione di boschi misti sui piazzali recuperati, la ricostituzione di una copertura coerente con i boschi acidofili di querce e il raccordo funzionale con il bosco circostante.

La documentazione specifica inoltre che gli interventi di reinserimento ambientale sono finalizzati a stabilire un collegamento, anche funzionale, tra le superfici recuperate e l'ambiente circostante, mantenendo le caratteristiche floristiche e strutturali del bosco.

Accanto agli interventi progettati, la documentazione dell'evoluzione del sito dimostra l'esistenza di una capacità spontanea di recupero vegetazionale, testimoniata dalle superfici in ricolonizzazione secondaria. Tale fenomeno costituisce un indicatore concreto della possibilità di riattivazione dei processi successionali una volta cessato il disturbo.

La reversibilità non deve tuttavia essere intesa come ripristino immediato dello stato precedente. La ricostituzione di un soprassuolo forestale dotato di struttura, complessità e funzionalità analoghe a quelle di un bosco consolidato richiede infatti tempi biologici necessariamente pluriennali; è quindi più corretto qualificare le trasformazioni come ecologicamente recuperabili nel medio-lungo periodo, a condizione che vengano completate le opere di sistemazione morfologica, ricostituzione del suolo e rivegetazione previste e che siano assicurate le necessarie cure colturali successive.

11.7. Significatività complessiva delle variazioni rispetto al quadro autorizzato

La valutazione integrata delle componenti vegetazionale e faunistica evidenzia che, nel periodo trascorso dalla valutazione originaria, il sito ha subito modificazioni effettive, principalmente concentrate nella porzione direttamente interessata dall'avanzamento dell'attività estrattiva. Tali modificazioni comprendono la perdita localizzata di superfici boscate, la formazione di ambienti minerali privi di vegetazione, l'introduzione di disturbo periodico per la fauna e la conseguente redistribuzione locale degli habitat. A tali effetti si contrappongono tuttavia alcuni elementi di particolare rilievo ai fini della valutazione della loro significatività:

- la permanenza della matrice forestale dominante; la conservazione della tipologia vegetazionale di riferimento; la limitata estensione delle trasformazioni più recenti;
- la continuità degli impluvi e del Torrente Marchiazza;
- l'assenza di evidenze di isolamento di porzioni significative del bosco;
- lo sviluppo spontaneo di cenosi di ricolonizzazione;
- la previsione progettuale di restituzione delle superfici ad un assetto naturalistico forestale.

La trasformazione forestale intervenuta dal 2015 al 2026, pari a 1.450 m², risulta inoltre sensibilmente inferiore ai 9.000 m² precedentemente previsti.

Tale dato conferma un avanzamento della trasformazione inferiore rispetto allo scenario assunto nella programmazione precedente.

Dal punto di vista faunistico, in assenza di censimenti quantitativi recenti direttamente confrontabili con lo stato originario, la valutazione è necessariamente riferita alla funzionalità degli habitat. Sotto tale profilo non risultano trasformazioni tali da determinare una perdita sostanziale delle condizioni ecologiche sulle quali era fondata la precedente caratterizzazione.

Pertanto, considerando congiuntamente vegetazione, habitat e funzionalità faunistica, le modificazioni osservate possono essere valutate come localizzate, prevalentemente reversibili e non tali da determinare una variazione significativa del sistema biotico complessivo rispetto al quadro valutato in sede di autorizzazione originaria.

Tale conclusione non implica l'assenza di impatti nelle superfici direttamente interessate dalla coltivazione, che risultano invece chiaramente trasformate, ma esprime una valutazione riferita alla scala e alla funzionalità complessiva del sistema ambientale.

Le modificazioni accertate non risultano aver determinato il venir meno degli elementi che caratterizzavano il quadro vegetazionale e faunistico originario né una sostanziale alterazione della connettività ecologica del territorio circostante.

Ne consegue che, in termini ecologico-funzionali e sulla base della documentazione e delle assunzioni metodologiche esplicitate nella presente relazione, è possibile attestare l'assenza di variazioni significative dello stato ambientale attuale, sotto il profilo integrato vegetazionale e faunistico, rispetto al quadro valutato in sede di rilascio dell'autorizzazione originaria.

Torino, 21 settembre 2026

dott. ing. Giuseppe ACCATTINO
(n. 4140 Ordine Ingegneri Provincia di Torino)

dott. for. Giorgio ULIANA
(n. 130 Ordine Interprovinciale Dott. Agr. e For. del Piemonte)