HYDRODATA
INGEGNERIA DELLE RISORSE IDRICHE

Tirreno Power SpA

NUOVA CENTRALE OSIGLIA
INDAGINI AMBIENTALI E MONITORAGGIO IDROLOGICO ANTE E POST-OPERAM

RELAZIONE NATURALISTICA

ALLEGATO 3 ALLA RELAZIONE GENERALE



CODICE DOCUMENTO	ELABORATO
2742 - 02 - 00200 . DOC	

00	**MAR 14**	**S. DUTTO**	**M.BUFFO**	**M.BUFFO**	
REV.	DATA	REDAZIONE	VERIFICA	AUTORIZZAZIONE	MODIFICHE

RIPRODUZIONE O CONSEGNA A TERZI SOLO DIETRO SPECIFICA AUTORIZZAZIONE

Hydrodata SpA
Via Pomba, 23
10123 Torino - Italy
Tel. +39 11 55 92 811
Fax +39 11 56 20 620
e-mail: hydrodata@hydrodata.it
sito web: www.hydrodata.it

INDICE

1. PREMESSA 1

1.1. Interazioni con aree sensibili 1

1.2. Metodologia generale 2

2. ANALISI E QUALIFICAZIONE DELLA VEGETAZIONE 3

3. ANALISI E QUALIFICAZIONE DELLA FAUNA 15

4. ANALISI E QUALIFICAZIONE DEGLI ECOSISTEMI 23

5. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI 28

6. CONCLUSIONI 29

7. BIBLIOGRAFIA 30

ALLEGATI

ALLEGATO 1 – SCHEDA SIC n. IT1322217 “Bric Tana – Bric Mongarda”

ALLEGATO 2 – SCHEDA SIC n. IT1323115 “Lago di Osiglia”

ALLEGATO 3 – CARTA DELLA VEGETAZIONE

1. PREMESSA

L'area di studio cui si è fatto riferimento per l'analisi delle componenti animali e vegetazionali riguarda il torrente Osiglietta ed è localizzata interamente nel comune di Osiglia in provincia di Savona.

Il torrente Osiglietta nasce dal monte Settepani (m 1386) e, sbarrato poco prima di Ronchi dal 1937, forma un ampio bacino, il cui incile si trova fra Barberis e Orticeto, nel comune di Osiglia. L'invaso è lungo circa 3 km.

Il torrente Osiglietta; è affluente di destra del fiume Bormida di Millesimo presso Borda; nel tratto a valle della diga è costeggiato dalla strada Millesimo-Osiglia.

In particolare il tratto del torrente oggetto della presente relazione è quello compreso tra lo sbarramento artificiale e la sua confluenza nel torrente Bormida (lunghezza complessiva circa 5,3 Km).

Lo studio in esame valuta la situazione ambientale conseguente alla realizzazione della nuova centrale idroelettrica che sfrutta il salto idraulico generato dall'altezza della diga, turbinando le acque di scarico dal lago prima della restituzione nel torrente Osiglietta (l'invaso non dispone di un'opera di adduzione, ma le portate vengono rilasciate nel torrente per essere prelevate più a valle presso la traversa di Millesimo, sul Bormida di Millesimo).

La nuova centrale idroelettrica è stata realizzata nel tratto compreso tra il piede della diga e il punto di restituzione dello scarico di alleggerimento, derivando la nuova condotta forzata dall'attuale scarico di alleggerimento posto in galleria in sponda sinistra, mantenendo la funzionalità dello scarico stesso.

La messa in esercizio è stata effettuata in data 20.12.2012.

L'unico fattore di potenziale impatto è rappresentato dalla variazione del regime idrologico nel torrente conseguente alle regolazioni della nuova centrale.

Con il presente elaborato si è proceduto all'analisi della vegetazione presente e alla valutazione di eventuali effetti che l'esercizio della centralina potrebbe comportare sui popolamenti forestali e contestualmente sulla componente faunistica presente nel torrente e nelle aree ripariali.

1.1 Interazioni con aree sensibili

Il tratto del torrente Osiglietta oggetto di studio non rientra nelle aree di elevata sensibilità ambientale tutelate dalle Direttive Comunitarie 92/43CEE "Habitat" e 79/104CEE "Uccelli", non risulta area di elevata sensibilità ambientale che rientri nel sistema delle aree protette istituito dalla L.R. 12/1995, né appartiene a siti ad elevata peculiarità ambientale/naturalistica compresi i biotopi segnalati dalla Regione e assoggettati alla tutela dalla apposita legge regionale.

Tuttavia nella zona limitrofa all'area vera e propria di interesse, sono presenti 2 SIC (sito di interesse comunitario): il n. IT1322217 "Bric Tana – Bric Mongarda" e il n. I T1323115 "Lago di Osiglia".
Si riportano in Allegato (All. n.1 e All. n.2), per ragioni di completezza, le schede illustrative relative ai 2 SIC sopra citati.

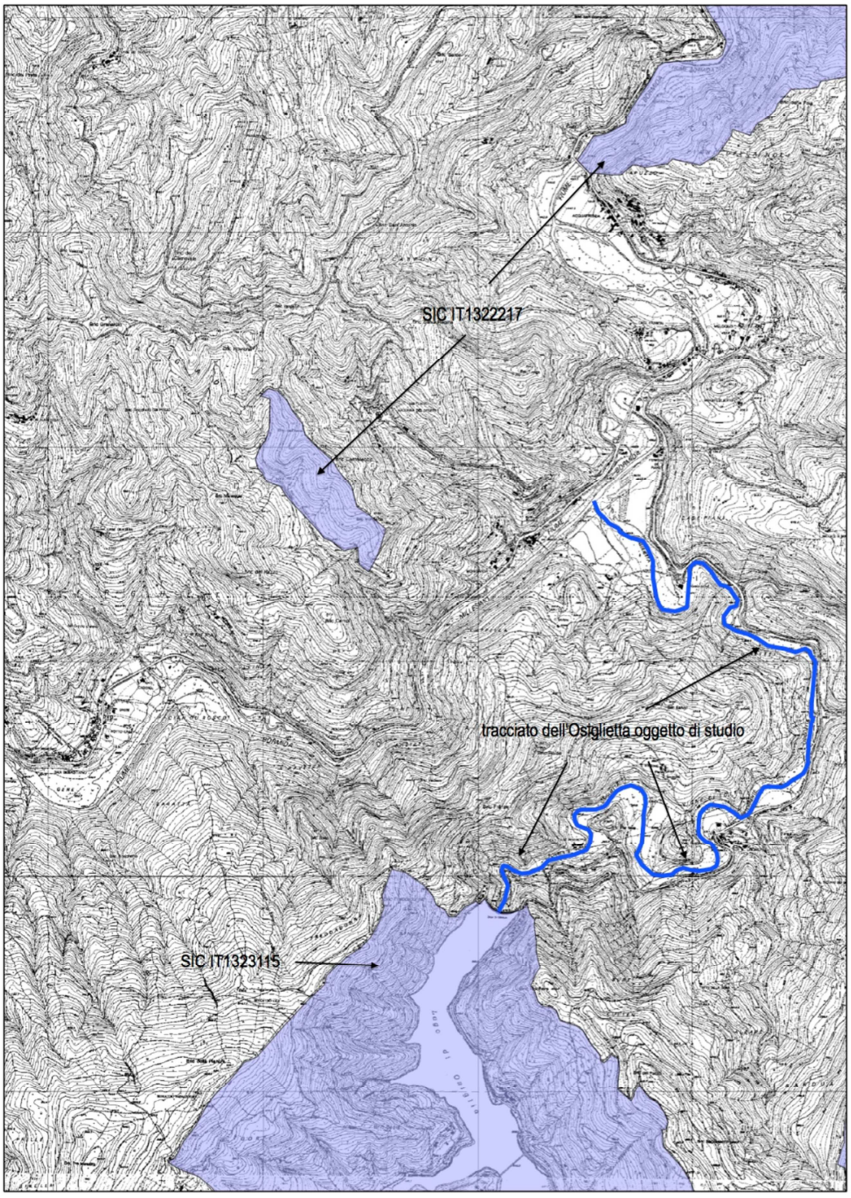


Figura 1 – Perimetro dei SIC IT1322217 e IT1323115 e il tratto dell'Osiglietta oggetto di studio.

1.2 Metodologia generale

La metodologia utilizzata ha previsto due fasi distinte.

1. Analisi e qualificazione delle componenti
   Allo scopo di caratterizzare il sito si è proceduto in una prima fase all'individuazione e alla descrizione:
   - delle tipologie floristico-vegetazionali coinvolte dallo studio e alla descrizione dell'uso del suolo nell'area ad esso adiacente
   - dei gruppi faunistici significativi presenti nell'area di influenza del progetto, con particolare riferimento alle specie rare, protette e di notevole interesse ecologico
   - dei principali ecosistemi presenti nell'area interessata dallo studio

2. Valutazione degli impatti
   Allo scopo di definire la tipologia e l'entità degli impatti creati dall'incremento di portata media derivabile e dall'entrata in esercizio della nuova centralina idroelettrica sulle componenti studiate sono state effettuate, sulla base dei risultati delle fasi precedenti, alcune osservazioni.

2. ANALISI E QUALIFICAZIONE DELLA VEGETAZIONE

L'analisi e la qualificazione della componente vegetazione è stata effettuata adottando una procedura articolata come di seguito indicato:
- prima analisi tramite fotointerpretazione;
- verifica mirata con sopralluoghi per caratterizzare le formazioni vegetali interferite;
- qualificazione delle tipologie vegetazionali rilevate sulla base della loro naturalità, rarità, ruolo ecologico.

A supporto dell'analisi è stata prodotta la Carta della vegetazione (cfr. Allegato 3).

Per la redazione della carta si è utilizzato il seguente materiale bibliografico e cartografico:
- "I tipi forestali della Regione Liguria" scala 1:25.000, edizione 2010 - Regione Liguria
- "Carta Tecnica Regionale - Ortofotocarte", Regione Liguria
- Ipla Torino - "I Tipi forestali della Liguria", Regione Liguria,2006.

In primo luogo, per una caratterizzazione dell'area vasta, si osserva che l'area oggetto di studio, in base al Piano Territoriale Regionale della Liguria redatto nel dicembre 2013, rientra nell'Ambito n.5 "Appennino Ligure di Ponente" ed in particolare nell'Ambito Territoriale n.38 "Valle Bormida di Millesimo".

La morfologia di questo ambito territoriale è caratterizzata da un sistema misto che può essere considerato costituito da tre componenti distinte, una delle quali è la parte intermedia costituita da un sistema vallivo torrentizio con forme piuttosto aspre comprendente anche l'affluente di destra (torrente Osiglia) alla confluenza con il quale si chiude questo tratto; le altre due sono l'alta valle e la vallata di Millesimo e Cengio.

Per quanto concerne "Vegetazione e colture" si precisa che l'ambito è caratterizzato dalla presenza di una vegetazione boschiva ricca di castagneti e boschi misti mesofili con lembi di faggete. Lungo la valle della Bormida di Millesimo e dei suoi affluenti, intorno ai centri abitati, partendo da Bardineto fino ad arrivare a Cengio, si dispongono le aree coltivate a cereali, foraggi e prati falciabili. Di particolare pregio alcune faggete di alto fusto situate in quota con esposizione Nord e Nord-Ovest. Non mancano lembi di boschi di conifere mesofile, conseguenti per lo più ad attività di rimboschimento.

Nell'alta vallata intorno ai centri di Calizzano e Bardineto lo sviluppo delle aree rurali è del tipo lineare e continuo, lungo la principale direttrice valliva e solo marginale nelle sue diramazioni minori.
Ancora più limitate, anche se diversificate, appaiono le superfici coltivate nella zona centrale corrispondente ai territori di Osiglia e di Murialdo. Il paesaggio agrario riprende la supremazia sulle aree boschive solo intorno a Millesimo e Cengio con una consistente diffusione anche al di fuori delle principali direttrici vallive e di comunicazione.

Millesimo e Cengio nella media vallata individuano le due principali polarizzazioni insediative caratterizzate da strutture aggregate cresciute intorno agli originari impianti medievali.

La densità insediativa in questi casi varia dai valori elevati dei nuclei originari alla media e bassa densità degli sviluppi più recenti, presentando situazioni urbanistiche generalmente discontinue ed eterogenee. Nell'alta vallata lo sviluppo residenziale di tipo essenzialmente turistico fa riferimento ai più antichi nuclei aggregati di Bardineto e Calizzano nella direttrice del Melogno e di Osiglia, nella valle dell'Osiglietta.
La struttura insediativa diffusa e a media densità, si concentra ancora nell'area di Millesimo e Cengio con una disseminazione di nuclei minori spesso collegati dalla trama strategica delle principali direttrici storiche (per es. Plodio, Cosseria, Roccavignale, RocchettaCengio).
L'insediamento sparso, generalmente omogeneo nelle sue localizzazioni rurali, appare più fitto in corrispondenza delle quote minori e delle principali direttrici di comunicazione: tende invece a scomparire procedendo verso gli alti crinali o nelle più impervie diramazioni di valle. Da Millesimo a Cengio lungo la valle fino ai confini con il Piemonte, la forma dell'insediamento tende a rinsaldarsi in un'unica struttura urbana caratterizzata dall'alternanza di aree industriali, nuovi quartieri, vecchi nuclei insediativi e limitate aree prative intercluse.

Nell'unità complessiva dell'ambito si riconoscono tre parti distinte, ma integrate tra loro, sia sul piano morfologico che su quello dei paesaggi costruiti. Le più forti caratterizzazioni ambientali riguardano le estremità di valle e cioè le aree circostanti i binomi insediativi di Cengio-Millesimo e Bardineto-Calizzano. Nella zona mediana esse appaiono meno definite, testimoniando la presenza di valori paesistici di minore densità, anche se sostanzialmente coincidenti come contenuto con quelli presenti nelle estremità citate.

In conclusione si può affermare che questo Ambito si configura come uno spazio marcatamente rurale caratterizzato da:
- territorio montuoso con prevalenza di attività legate al bosco;
- insediamenti di fondovalle con una debole ricezione turistica estiva;
- potenziale attrattività legata alla fruizione di un ambiente naturale di pregio;
- carenza di funzioni di rango urbano e calo demografico evidente.

L'assetto della vegetazione di quest'Ambito è definito di "Consolidamento-Mantenimento" – L'estensione dei boschi è cospicua; tuttavia essi richiedono interventi migliorativi a fini produttivi, ecologici, estetici; sono localmente necessari anche interventi innovativi sulla composizione delle essenze. L'obiettivo è quello di confermare la situazione in atto, garantendone la continuità nel tempo e di assicurare il corretto sfruttamento economico dei bosco; sono pertanto consentiti gli interventi preordinati allo sfruttamento economico dei bosco, purché contenuti nei limiti dell'accrescimento rispetto al taglio precedente, nonché ogni altro intervento volto a migliorarne ulteriormente le condizioni complessive.

Per quanto concerne le superfici agricole l'obiettivo è quello di assicurare che l'evoluzione delle attività agricole verso una maggiore efficienza e competitività trovi riscontro nelle forme dei paesaggio agrario senza tuttavia alterarne i caratteri prevalenti. Le zone esistenti sono pertanto assoggettate ad un regime normativo di "mantenimento" che consente la realizzazione di impianti opportunamente ubicati e dimensionati in funzione delle caratteristiche morfologiche e vegetazionali dei suoli, ferma restando l'esigenza di non dare luogo a rilevanti concentrazioni.

Di seguito vengono riportati i tipi vegetazionali rilevati nell'area oggetto dell'intervento, caratterizzati dal punto di vista eco-fisionomico e riferiti, laddove possibile, agli aggruppamenti fitosociologici di riferimento.

- *Arbusteti collinari, montani e subalpini – Arbustesto a Rosacee e Sanguinello (AM60X)*

A questa categoria appartengono popolamenti a prevalenza di rosacee e sanguinello (Cornus sanguinea) talora misti con altri arbusti e con presenza di specie arboree.

Si tratta di formazioni senza alcun tipo di gestione, frequentemente insediate su coltivi abbandonati o, come nel caso in esame, lungo aree un tempo prative ai margini del torrente.

Infatti nell'area in esame questa tipologia la si riscontra lungo l'Osiglietta, poco a monte dell'abitato di Ronchi; in realtà non è ben definita, appare frammentata e spesso l'essenze arboree si stanno imponendo a scapito degli arbusti (*var. a latifoglie varie AM60A*) tra queste prevalgono ontano, castagno, frassino, ciliegio, tutti provenienti dai popolamenti limitrofi e robinia (*Robinia pseudoacacia*), specie alloctona ormai invadente.

In generale si può affermare che queste cenosi sono da mesofile a mesoxerofile, da mesoneutrofile a calcifile; lo strato erbaceo è pressoché assente.

La loro importanza è rilevante per gli animali, soprattutto per l'avifauna, dal momento che offrono rifugio e sono un'ottima fonte di cibo (bacche).



Figura 2 – Lembo di arbusteto.

- *Formazioni riparie – alneto di ontano nero (FR40X)*

Alla categoria delle formazioni riparie appartengono popolamenti forestali a prevalenza di specie mesofile, mesoigrofile e mesoxerofile, tipiche di impluvi e alvei fluviali più o meno ciottolosi; talora sono cenosi effimere ed erratiche la cui presenza è strettamente legata alla dinamica fluviale. Tali formazioni sono molto sporadiche e frammentizzate, sia per la particolare orografia del territorio ligure che lascia poco spazio allo sviluppo di sistemi fluviali complessi, sia per gli estesi interventi di modellazione degli argini, in particolare nei tratti di chiusura dei bacini lungo la costa.

I tipi che ne fanno parte sono costituiti da una o due specie codominanti, arboree ed arbustive, in purezza o in diversi gradi di mescolanza. Oltre che nella presente Categoria, queste specie sono diffuse in altri tipi di popolamento, talora a costituire varianti, caratterizzare sottotipi o, più semplicemente, come presenza.

Secondo i dati della Carta forestale SPIRL a queste cenosi afferiscono circa 7.200 ha (pari al 2% della superficie forestale, valore corrispondente al numero delle aree di saggio dell'inventario forestale multirisorse). In base alla distribuzione è possibile distinguere tre ambiti di diffusione.

- Corsi d'acqua principali. Sono compresi tutti i popolamenti arborei ed arbustivi localizzati in prossimità dei fiumi o torrenti, in stazioni con suoli sabbiosi o ciottolosi recenti, più o meno soggetti alle dinamiche fluviali quali sommersioni e inghiaiamenti. I Tipi forestali più diffusi in questo ambito sono il Pioppeto ripario ed il Saliceto arbustivo. Il primo è costituito da popolamenti a prevalenza di pioppo bianco e salice bianco e si sviluppa in formazioni più o meno lineari lungo i corsi d'acqua. Il secondo (Saliceto arbustivo) ha una distribuzione localizzata ai greti ciottolosi dei corsi d'acqua dei rilievi interni e costieri, spesso in mosaico con popolamenti di altre Categorie.
- Impluvi montani. Ospitano formazioni arboree a prevalente sviluppo lineare, talora derivanti da fasce arborate o siepi campestri. I Tipi forestali presenti sono il Pioppeto ripario, in particolare nella variante con salice bianco e, più localmente, l'Alneto di ontano nero o bianco.
- Medi e bassi versanti freschi. Offrono spazi di diffusione boschetti a prevalenza di ontano nero e bianco, in particolare in stazioni di risorgive o ripiani su versanti all'interno di castagneti.

Da un punto di vista strutturale, in tutti i Tipi, prevalgono le formazioni a sviluppo lineare, spesso costituite da un'unica fila di pioppi, salici o ontani in prossimità del corso d'acqua. Sempre abbondante è lo strato arbustivo, talora assieme a rovi e specie lianose; la struttura è prevalentemente irregolare, originata da diverse forme di gestione che si sono susseguite nel tempo e dal progressivo abbandono; in tutti i casi queste strutture possono essere ricondotte a cedui, adulti o invecchiati per gli alneti, giovani per i pioppeti ripari.

Nella maggior parte dei casi gli assetti strutturali, comunque, sono difficilmente distinguibili fra loro per la presenza di soprassuoli non soggetti ad una razionale gestione selvicolturale dove i prelievi sono sporadici e a carico di singoli individui o ceppaie. Nei popolamenti d'invasione la struttura va dalle fasi giovanili alla fustaia (novelleto, spessine o particaia), talora in mosaico con gruppi di ceppaie in prossimità di centri abitati o coltivi.

Nei popolamenti di forra o localizzati in impluvi e bassi versanti difficilmente accessibili prevalgono i boschi senza gestione per condizionamenti stazionali; in questo caso si tratta di soprassuoli la cui struttura è afferibile alla fustaia, spesso pluristratificata e fortemente condizionata dalle difficili condizioni stazionali.

Nella maggior parte dei casi si tratta di cenosi con funzione di protezione diretta o a destinazione naturalistica, secondariamente produttivo-protettiva; essi infatti hanno un importante ruolo nel regimare le acque, nel diminuire i fenomeni erosivi, nel limitare il trasporto solido; inoltre fungono da corridoi ecologici quali aree di rifugio e habitat per molte specie animali.

La destinazione mista, produttivo-protettiva, è presente limitatamente ad alcuni popolamenti più strutturati, ove non siano presenti specifici fattori limitanti (morfologia accidentata, intensi fenomeni erosivi e di microdissesto, ecc.), come taluni alneti di ontano nero di versante.

Nell'area in esame è stata rilevata la presenza dell'alneto di ontano nero (*Alnus glutinosa*) lungo l'intero corso del Torrente Osiglietta, sia in destra sia in sinistra idrografica, e si estende per circa 30 m per parte dal

margine del corso d'acqua.

I suoli sono tipici delle alluvioni fini, da poco a mediamente evoluti, idromorfi, l'esposizione non è rilevante e lo strato arboreo è caratterizzato dalla presenza pressoché esclusiva dell'ontano nero (*Alnus glutinosa*), raramente accompagnato da salici (*Salix purpurea, Salix caprea*), talora da pioppo bianco (*Populus alba*) e frassino (*Fraxinus excelsior*).

Dal punto di vista fitosociologico tali formazioni rientrano nell'alleanza *Alno-Ulnion* Br. – Bl. Et Tx. 43.



Figura 3 – Alneti lungo il corso del torrente Osiglietta.

In queste aree l'ontano è presente sia allo stato ceduo sia a fustaia: probabilmente infatti alcuni tagli soprattutto in tempi passati, sono stati realizzati a carico degli esemplari delle zone meglio accessibili ed in prossimità di nuclei abitativi.

Da segnalare la presenza dell'ontano anche man mano che ci si allontana dall'impluvio vero e proprio: ciò fa ipotizzare la presenza di acqua e di umidità all'interno del sottosuolo e non esclusivamente e limitatamente legata al rio. Infatti i popolamenti di ontano nero sono legati a condizioni stazionali di forte umidità o di idromorfia permanente o semi-permanente del suolo: all'interno di tali contesti stazionali i popolamenti di ontano nero possono considerarsi pressoché stabili (cenosi zonale o climax stazionale), mentre al di fuori di tali ambiti sono possibili evoluzioni con arricchimenti di specie mesofile.

Tali fenomeni di arricchimento di specie diverse è evidente nell'intero tratto del torrente dell'areale di studio, laddove in sinistra e destra idrografia dell'Osiglietta partono i versanti sui quali tipicamente si sono sviluppati i castagneti.

Inoltre lungo l'intero tratto osservato, prima dell'arricchimento con le specie di versante vere e proprie, è stata rilevata la presenza di specie diverse tra cui pino silvestre, frassino, ciliegio, betulla, robinia.

In base al Codice "Natura 2000" queste formazioni rientrano nel codice 91EO - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*).

In generale possono essere definite "Foreste alluvionali, ripariali e paludose di *Alnus* spp., *Fraxinus excelsior* e *Salix* spp. presenti lungo i corsi d'acqua sia nei tratti montani e collinari che

planiziali o sulle rive dei bacini lacustri e in aree con ristagni idrici non necessariamente collegati alla dinamica fluviale. Si sviluppano su suoli alluvionali spesso inondati o nei quali la falda idrica è superficiale, prevalentemente in macrobioclima temperato ma penetrano anche in quello mediterraneo dove l'umidità edafica lo consente".

I boschi ripariali e quelli paludosi sono per loro natura formazioni azonali e lungamente durevoli essendo condizionati dal livello della falda e dagli episodi ciclici di morbida e di magra. Generalmente sono cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante tendono a regredire verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti sempre meno frequenti tendono ad evolvere verso cenosi forestali mesofile più stabili.

Rispetto alla zonazione trasversale del fiume (lungo una linea perpendicolare all'asse dell'alveo) le ontanete ripariali possono occupare posizione diverse. Nelle zone di montagna si sviluppano direttamente sulle rive dei fiumi, in contatto catenale con le comunità idrofile di alte erbe e con la vegetazione di greto dei corsi d'acqua corrente. In pianura questi boschi ripariali si trovano normalmente, invece, lungo gli alvei abbandonati all'interno delle pianure alluvionali in contatto catenale con i boschi ripariali di salice e pioppo.

Lungo le sponde lacustri o nei tratti fluviali dove minore è la velocità della corrente, i boschi dell'habitat 91E0* sono in contatto catenale con la vegetazione di tipo palustre.

Verso l'esterno dell'alveo, nelle aree pianeggianti e collinari, i boschi ripariali sono in contatto catenale con diverse cenosi forestali mesofile o termofile rispettivamente delle classi *Querco-Fagetea* e *Quercetea ilicis*, verso cui potrebbero evolvere con il progressivo interramento. In particolare possono entrare in contatto catenale con i boschi termofili a *Fraxinus oxycarpa*, i boschi a dominanza di farnia e le foreste miste riparie a *Quercus robur* dell'habitat 91F0. Contatti possono avvenire anche con le praterie; in stazioni montane fresche si osserva la normale evoluzione delle alnete di *Alnus incana* verso boschi più ricchi di abete rosso (climax della peccata montana). Le cenosi ripariali sono frequentemente invase da numerose specie alloctone, tra cui si ricordano in particolar modo Robinia pseudoacacia,Ailanthus altissima, Acer negundo, Amorpha fruticosa, Phytolacca americana, Solidago gigantea, Helianthus tuberosus e Sicyos angulatus

- *Castagneto (CA)*

Secondo i dati della carta forestale SPIRL i boschi a prevalenza di castagno o con presenza significativa di questa specie occupano circa 60.000 ha (16% della superficie forestale regionale). Si tratta infatti, della specie più diffusa a livello regionale, che ha sostituito parte dei boschi misti di querce e di faggio. La diffusione della specie è anche evidenziata dall'inventario forestale multirisorse che indica come il castagno costituisca circa il 30% della composizione specifica sul totale dei boschi regionali.

I suoi limiti altitudinali vanno dal livello del mare (100 m) fino a buona parte del piano montano (1100 m), dove viene a contatto con il faggio.

Nell'area in esame, i versanti che degradano verso il torrente Osiglietta sono occupati in toto da castagneti principalmente di tipo acidofilo ma anche neutrofilo, degradanti alle quote superiori verso le faggete e a contatto con la fascia ad alneto che circonda il corso d'acqua.

In base al Codice “Natura 2000” queste formazioni rientrano nel codice 9260 - Foreste di *Castanea sativa.*

Nonostante la presenza del castagno in Liguria risalga a tempi molto lontani, come testimoniato dai depositi pollinici, l’attuale distribuzione dei castagneti risente della eccezionale diffusione operata dall’uomo sino al secolo scorso. Oggigiorno il castagneto occupa aree di competenza di altre serie di vegetazione e sostituisce il bosco di leccio, altri querceti (in particolare di rovere) e in minima misura anche la faggeta. L’habitat è presente su substrati silicei o più raramente di natura calcarea, ma su suoli acidi o acidificati. In alcuni castagneti si osservano ancora i caratteri originari di impianti per la produzione di castagne, ormai abbandonati o semiabbandonati, con relittuali individui di discrete dimensioni, mentre in altre situazioni osserviamo cedui semplici generalmente invecchiati. Solitamente i primi presentano una tessitura più aperta e uno strato erbaceo maggiore, mentre i secondi sono più chiusi e poveri di specie. Tra le specie che più frequentemente accompagnano il castagno si evidenziano *Anemone trifolia, Brachypodium spp., Calluna vulgaris, Cephalanthera longifolia, Deschampsia flexuosa, Genista pilosa, G. germanica, Helleborus foetidus, H. viridis, Hepatica nobilis, Luzula forsteri, L. pedemontana, L. nivea, Phyteuma scorzonerifolium, Primula vulgaris, Teucrium scorodonia*. Il corteggio floristico varia però a seconda del tipo di vegetazione che i castagneti hanno sostituito e del pH del terreno. Nel piano basale si segnalano *Agrostis castellana, Arbutus unedo, Asplenium onopteris, Cistus salvifolius, Coronilla emerus, Daphne laureola, Erica arborea, Euphorbia characias, Juniperus oxycedrus, Pinus pinaster, Pistacia terebinthus, Quercus ilex, Rubia peregrina*. Nel range altitudinale ottimale del castagno corrispondente alla serie della rovere e della roverella, si evidenziano soprattutto *Quercus petraea, Q. pubescens, Q. cerris, Acer pseudoplatanus, Fraxinus ornus, Ostrya carpinifolia, Pinus sylvestris, Prunus avium, Clinopodium vulgare, Juniperus communis, Lathyrus venetus, Melampyrum pratense, Festuca heterophylla, Physospermum cornubiense, Pteridium aquilinum, Pulmonaria saccharata, P. apennina, Salvia glutinosa, Serratula tinctoria, Sesleria autumnalis, Solidago virgaurea, Sorbus aria, S. torminalis, Stachys officinalis, Symphytum tuberosum, Vaccinium myrtillus, Trifolium ochroleucon*.
Alle quote superiori, dove il castagneto può giungere a contatto con la faggeta, e nelle posizioni più fresche e ombrose diventano più frequenti *Calamagrostis arundinacea, Calamintha grandiflora, Cardamine bulbifera, Crataegus monogyna, Euphorbia dulcis, Galeobdolon luteum, Geranium nodosum, Melica uniflora, Trochiscanthes nodiflora.*

Particolare importanza nei castagneti ha la micoflora, entro cui rappresentanti macrofungini, con abitudini saprotrofe o simbionti, più frequenti sono *Albatrellus pes-caprae, Amanita phalloides, A. pantherina, A. rubescens, Armillaria mellea, Boletus erythropus, B. aestivalis, B. aereus, B. calopus, Cantharellus cibarius, Cortinarius nemorensis, Fistulina epatica, Gyroporus castaneus, Russula cyanoxantha, R. lepida, R. virescens.*

La fauna dei castagneti è piuttosto eterogenea e dipende dalla quota e dall’esposizione, nonché dalle modalità gestionali. Qua e là rari alberi di castagno di una certa mole, residui delle colture di un tempo, offrono rifugio ad animali più esigenti; nei boschi più chiusi e ombrosi la maggiore umidità del suolo favorisce i funghi e la microfauna. Gli uccelli più frequenti nei boschi meno folti e meno disturbati sono picchi muratori (*Sitta europaea*), picchi verdi (*Picus viridis*), picchi rossi maggiori (*Picoides major*), cinciallegre *(Parus major*), cinciarelle (*Parus caeruleus*), merli (*Turdus merula*), capinere (*Sylvia atricapilla*), pettirossi (*Erithacus rubecula*), ghiandaie (*Garrulus glandarius*), scriccioli (*Troglodytes troglodytes*), allocchi (*Strix aluco*), barbagianni (*Tyto alba*). Lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) è presente, ma con minore frequenza rispetto ad altri tipi di boschi. Tra gli invertebrati sono stati indicati diversi coleotteri carabidi come tipici del castagneto, ma tali indicazioni meritano conferme.

Le funzioni principali dell'habitat 9260 sono differenti nei diversi aspetti in cui si presenta; sono massime per alcuni aspetti e fortemente ridotte per altri (Paci, 1999). In linea di massima si individuano le seguenti funzioni: protezione del suolo; mantenimento di livelli elevati (soprattutto sotto il profilo quantitativo) di biodiversità riguardanti diversi gruppi sistematici animali (vertebrati e invertebrati) e vegetali (piante superiori e crittogame); mantenimento della eterogeneità paesaggistica; rifugio per specie animali; contributo trofico per diverse specie animali; testimonianza culturale di un'economia contadina ormai quasi perduta.

Il castagneto svolge un significativo ruolo nella caratterizzazione del paesaggio forestale mediterraneo montano e un ruolo di testimonianza culturale. L'importanza scientifica può essere definita media. L'importanza ecologica, considerando in particolare le funzioni per le specie e le comunità animali, è notevole.

Nel caso di castagneti da frutto il ruolo nella conservazione della biodiversità è rivolto soprattutto verso specie sinantropiche.

L'importanza nel ruolo della protezione del suolo è notevole, ma localmente ridotta e talora problematica (in relazione alle diverse forme colturali); essa può essere compromessa nei cedui invecchiati, soggetti sovente a schianti. L'importanza per fini produttivi, anche di tipo non convenzionale (legname, castagne, corteccia, terra da giardino, foglie, fronde, funghi) non è trascurabile.

- *Castagneto acidofilo (CA30X)*

Si tratta di popolamenti di castagno puri o in mescolanza con latifoglie d'invasione, localmente con faggio e/o roverella, cedui, fustaie sopra ceduo, spesso con struttura irregolare, tipicamente da mesofili a mesoxerofili, da mesoneutrofili ad acidofili.

Dal punto di vista fitosociologico derivano in parte da fitocenosi del *Luzulo-Fagion* Oberdorfer 1957 e del *Erythronio-Quercion petraeae* Ubaldi 1988 (Appennino).

Nell'area in esame oltre al Tipo vero e proprio, dominante per estensione, troviamo nuclei di *Castagneto acidofilo var. con pino silvestre e/o altre conifere (CA30B)* oppure *var. con faggio (CA30C)* alle quote superiori.



Figura 4 – Pendici a castagneto lungo il corso del torrente Osiglietta.

Il Tipo è presente su versanti montani, talora terrazzati, i substrati sono rocce acide (gneiss, arenarie, graniti, rocce ultra basiche), i suoli sono mediamente profondi, ricchi di sostanza organica, variabilmente acidi, evoluti e ricchi di scheletro.

Questo tipo di castagneto risulta stabile se trattato regolarmente a ceduo. Esso ha da tempo sostituito originari popolamenti di rovere, cerro, roverella o faggio e solo sporadicamente si notano segni di evoluzione spontanea verso il bosco misto originario: cerro, rovere o roverella faticano ad insediarsi nelle radure del castagneto e vi rimangono presenti soprattutto in quanto matricine; solo il faggio comincia ad infiltrarsi sotto copertura in caso di abbandono della ceduazione o in caso di deperimento del castagneto. In altri casi di degradazione (ad es. incendi) si assiste ad una incipiente progressione del pino silvestre o del pino marittimo.

Trattandosi di popolamenti di origine antropica, a prevalente destinazione produttivo-protettiva, la libera evoluzione non è conciliabile con la loro conservazione. In base a queste considerazioni, per il loro mantenimento, è necessario proseguire nella gestione del governo a ceduo, scegliendo i turni più opportuni per valorizzare le produzioni e la funzione naturalistica; in tutti i casi gli interventi devono rispettare tutte le latifoglie diverse dal castagno, in particolare le querce, anche attraverso una matricinatura per gruppi.

- *Castagneto neutrofilo (CA40X)*

Si tratta di popolamenti di castagno puri o in mescolanza subordinata con roverella, cerro, carpino nero, ciliegio ed orniello, cedui, fustaie sopra ceduo, spesso con struttura irregolare, tipicamente da mesofili a mesoxerofili, da mesoneutrofili a neutrocalcifili.

Dal punto di vista fitosociologico derivano in parte da fitocenosi del *Laburno-Ostryon* Ubaldi 1980.



Figura 5 – Pendici a castagneto neutrofilo in destra idrografica del tratto terminale oggetto di studio.

Il Tipo è presente su versanti montani, talora terrazzati; i substrati preferiti sono misti o rocce sedimentarie consolidate (arenarie). I suoli sono mediamente profondi, ricchi di sostanza organica, attorno alla neutralità, ricchi di scheletro.

Questi boschi derivano dalla sostituzione antropica di ostrieti misti, cerrete o querceti di roverella, come si può constatare dalla frequente e abbondante colonizzazione di specie arbustive ed arboree d'invasione di tali serie di vegetazione. Con molta lentezza il Tipo può evolvere teoricamente verso l'ostrieto o la cerreta mista; tuttavia attualmente l'orniello, il carpino nero ed il ciliegio sono le specie più attive, mentre il cerro o la roverella hanno molta difficoltà a rinnovarsi.

Dal momento che questi popolamenti hanno livelli di fertilità elevati, tenuto conto che si tratta di boschi in prevalenza di proprietà privata, l'obiettivo gestionale a medio termine è, per il ceduo a regime, il mantenimento di questa forma di governo, scegliendo i turni più opportuni per meglio valorizzarne le produzioni. In caso di evidenti dissesti o intensi fenomeni erosivi, la gestione del ceduo a turno lungo non è proponibile ma occorre valutare l'opportunità di prevedere l'avviamento all'alto fusto.

gestionali. Per quelli di media fertilità
essere il recupero del ceduo attraverso tagli anticipati colmando i vuoti con rinnovazione da seme di castagno o altre latifoglie nobili. Nei cedui di buona fertilità, ma fortemente invasi da latifoglie autoctone gli obiettivi possono essere, sia la costituzione di soprassuoli a governo misto (fusta

procedere con interventi misti, valutando di volta in volta l'intensità e tipologia d'intervento in funzione delle specie presenti, della loro posizione sociale e delle tendenze dinamiche.
Indipendentemente dal tipo di intervento previsto si dovrà valutare l'opportunità o meno di abbattere i soggetti di castagno di grosse dimensioni.
Nelle stazioni con maggiori difficoltà di accesso e di limitata fertilità, infine, si potrà lasciare agire l'evoluzione naturale, in particolare se si tratta di superfici limitate.

- *Faggeta mesotrofica (FA20X)*

Secondo i dati della carta forestale SPIRL i boschi a prevalenza di faggio occupano circa 25.000 ha (7% della superficie forestale regionale). Si tratta, assieme al castagno, di una delle specie più diffuse a livello regionale, che prevale in quasi tutto il piano montano, costituendo spesso il limite superiore del bosco.

Tuttavia occorre precisare che l'attuale areale di distribuzione del faggio è molto inferiore rispetto a quello potenziale a causa della sostituzione con il castagno, secondariamente coltivi o pascoli; le caratteristiche climatiche dalla Regione, nella fattispecie nel settore centrale, infatti, sono particolarmente favorevoli al faggio, specie esigente di ambienti freschi con clima di tipo oceanico.

Nell'area in esame, lungo i versanti montuosi al disopra del limite del castagno ed in alcuni casi in mescolanza con esso, troviamo la faggeta mesotrofica, popolamento a prevalenza di faggio, talora in mescolanza con abete bianco e/o castagno, presenti in bassi e medi versanti su substrati silicatici o misti. Si tratta di cedui, fustaie sopra ceduo, localmente fustaie, di età variabile, generalmente mesofili, da mesoneutrofili a debolmente acidofili.

Dal punto di vista fitosociologico si tratta di popolamenti a cavallo delle alleanze *Fagion sylvaticae* Tx et Diet. 1936 (suball. *Geranio nodosi – Fagenion* Balleli et al. 1977) e *Luzulo - Fagion* Lohm. Et Tx. 1954.

Si tratta di popolamenti in genere stabili, benché la loro struttura e composizione appaiano attualmente semplificate ed impoverite, soprattutto di abete bianco e latifoglie mesofile. In genere si tratta di cedui invecchiati con conseguente prevalenza di classi di età avanzate, anche doppie rispetto ai turni consuetudinari, in successione spontanea a fustaia. La conversione a fustaia può essere ottenuta con tagli di avviamento, rilasciando uno o più polloni per ceppaia, evitando di isolare del tutto le chiome nel primo diradamento. Al fine di ridurre la presenza di popolamenti monoplani, contemporaneamente alla ceduazione, è auspicabile l'apertura di piccole buche in corrispondenza dei principali portaseme, con l'obiettivo di ottenere localmente la rinnovazione anticipata del bosco o favorire lo sviluppo dell'abete bianco, ove presente. Le vecchie matricine, ove presenti, potranno essere in parte sgomberate.

La gestione delle attuali rare fustaie deve essere improntata ai principi della selvicoltura prossima alla natura con il taglio a scelta per gruppi. Questo taglio può essere anticipato in strutture ricche di latifoglie ove si voglia accelerare la disetaneizzazione.

Il ripristino o mantenimento della ceduazione, è possibile esclusivamente nel caso di cedui ancora a regime preferibilmente con la tecnica della matricinatura per gruppi. In popolamenti misti con castagno è possibile la gestione mista per gruppi, in cui il castagno è rinnovato sia da seme che per ceduazione, mentre il faggio è trattato esclusivamente come alto fusto. Nella variante con abete bianco, occorre procedere, anche anticipatamente, con tagli a scelta per gruppi per liberare i portasemi della conifera e la rinnovazione affermata.

Qualificazione della vegetazione

La qualificazione della componente floristico-vegetazionale consiste nel parametrizzare, nel modo più oggettivo possibile, le indicazioni ottenute dalla caratterizzazione, individuando così la qualità delle diverse

formazioni presenti nel sito d'interesse.

Gli indicatori utilizzati mirano a definire:

- Il grado di naturalità: la "vicinanza" che intercorre tra i tipi di vegetazione attuali e quelli prevedibili come naturali sulla base della composizione floristica e delle caratteristiche fitosociologiche delle formazioni meno disturbate.
  Le classi di naturalità possibili sono:
  1: Superfici arate e coltivate
  2: Vegetazione indotta dall'uomo per modificazione di tipi naturali attraverso cure colturali intense e ripetitive (es. prati permanenti, cedui regolari, ecc.) o vegetazione indotta indirettamente per modificazioni ambientali di diverso tipo (vegetazione spontanea dei campi abbandonati, vegetazione nitrofila, vegetazione ruderale).
  3: Formazioni con grado di artificializzazione media, formazioni ottenute da regressioni della vegetazione forestale oppure stadi di ripresa verso le formazioni climaciche.
  4: Formazioni ad artificializzazione debole; alterazioni contenute soprattutto strutturali e quantitative; nessuna introduzione di specie, oppure con introduzione di specie non incongrue col naturale dinamismo della vegetazione.
  5: Formazioni di tipo climacico. Stadi boschivi, cespugliosi o erbacei di tipo durevole, in ambienti limitanti. Nessun prelievo o prelievi di scarsa entità.

- Il grado di rarità: sia delle specie censite sia delle formazioni vegetali nel loro complesso. Per la definizione di questo parametro si fa riferimento alla seguente documentazione: Direttiva CEE 43/92 "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche"; Elenco delle specie a protezione assoluta della L.R. 32/1982, Allegato I.
  Tutte le piante riportate nell'elenco delle specie protette si trovano in habitat montani o zone umide pertanto sono state escluse a prescindere, in quanto non correlate strettamente con l'ambiente torrentizio e il bosco alluvionale.

- Il ruolo ecologico: il ruolo svolto dalle diverse cenosi per l'apporto di fonti alimentari, la disponibilità di siti di nidificazione e rifugio per i popolamenti faunistici nonché il ruolo complementare svolto, insieme ai corsi d'acqua, per la funzionalità dei corridoi ecologici. Le classi di ruolo ecologico sono:
  1: non significativo.
  2: di modesta complessità strutturale, con reti trofiche semplificate, trasferimenti di materia ed energia quantitativamente contenuti, ma di qualche significato in un contesto antropizzato.
  3: maggiore complessità strutturale e ruolo ecologico significativo.
  4: ruolo ecologico elevato in relazione alla complessità strutturale, all'articolazione delle reti trofiche connesse, al livello di integrazione tra le componenti biotiche e abiotiche.
  5: come sopra con specifiche potenzialità rispetto alla presenza di specie faunistiche rare e/o sensibili.

L'analisi complessiva dei tre indicatori, visti nel loro insieme, permette di attribuire la Classe di Qualità Ambientale della componente. Tali classi sono determinate come segue:

1: Bassa: tipologie che presentano valori di naturalità 1 o 2; specie e formazioni comuni; ruolo ecologico 1 o

2.

2: Media: tipologie con valori di naturalità e/o di ruolo ecologico pari a 3 o 4 e con specie e formazioni comuni.
3: Elevata: tipologie che presentano il valore massimo per almeno uno dei tre parametri prescelti o valore superiore a 3 per tutte le categorie.

Sulla base delle classificazioni sopra descritte e delle tipologie vegetali interferite è stato possibile, quindi, qualificare la componente e predisporre la tabella relativa seguente.

TIPOLOGIA VEGETAZIONALE	CLASSE DI NATURALITÀ	CLASSE DI RARITÀ	RUOLO ECOLOGICO	CLASSE DI QUALITÀ AMBIENTALE
Arbusteto a rosacee e sanguinello (AM60X)	2	Nessuna specie rara	3	Media
alneto di ontano nero (FR40X)	3	Nessuna specie rara	3	Media
castagneto acidofilo (CA30X)	3	Nessuna specie rara	3	Media
castagneto neutrofilo (CA40X)	3	Nessuna specie rara	3	Media
faggeta mesotrofica (FA20X)	3	Nessuna specie rara	3	Media

Tabella 1 - Qualificazione della componente flora-vegetazione.

3. ANALISI E QUALIFICAZIONE DELLA FAUNA

La componente faunistica di seguito descritta si riferisce a mammalofauna, erpetofauna , avifauna e ittiofauna.

Per quanto riguarda la metodologia adottata, si è proceduto attraverso l'analisi specifica delle diverse componenti, utilizzando dati ottenuti attraverso la consultazione di varia documentazione bibliografica e cartografica.

- *Mammalofauna*

Le zone vegetate presenti nell'area offrono rifugio per numerose specie di mammiferi tra cui sicuramente presenti ritroviamo il cinghiale (*Sus scrofa*) e il capriolo (*Capreolus capreolus*); anche le specie di carnivori presenti nell'area di studio sono numerose: nelle zone a media altitudine vivono infatti diversi mustelidi come la martora (*Martes martes*), la faina (*Martes foina*), la donnola (*Mustela nivalis*) ed il tasso (*Meles meles*).
Tra i canidi è sicuramente presente la volpe (*Vulpes vulpes*). Un'altra componente molto importante della fauna teriologica dell'area, considerata l'abbondanza di specie e di individui, è costituita dai micromammiferi.
Tra gli Insettivori si segnalano varie specie di toporagno (*Sorex* spp.); sono presenti anche il riccio europeo occidentale (*Erinaceus europaeus*) e la talpa europea (*Talpa europea*).
I Roditori sono rappresentati dalle arvicole (*Microtus* spp.), dai topi selvatici (*Apodemus* spp.), dallo scoiattolo (*Sciurus vulgaris),* dal ghiro (*Glis glis*), dal moscardino (*Muscardinus avellanarius*) e dal quercino (*Elyomis quercinus*); tra i Lagomorfi è presente la lepre comune (*Lepus europaeus*).

Tra le specie di mammiferi segnalate per l'area e indicate sopra, ne vengono di seguito brevemente descritte alcune:

- Il riccio (*Erinaceus europaeus*) predilige le zone con una buona copertura vegetale, come i boschi, rispetto ai quali si rinviene frequentemente ai margini, ma lo si ritrova anche nelle aree coltivate, nei parchi e nei giardini urbani. Ancora relativamente diffuso è attualmente in regresso numerico e di areale a causa della crescente intensità della pressione antropica in aree agricole ed a causa dell'elevata mortalità per investimento da automezzi.
- La talpa europea (*Talpa europaea*) è presente in una grande varietà di ambienti quali prati, pascoli, coltivi, orti, giardini e aree boscate. Eventuali problemi per la specie possono emergere a livello locale per un intenso uso, in agricoltura, di prodotti chimici.
- La volpe (*Vulpes vulpes*) è un carnivoro estremamente adattabile presente in una grande varietà di habitat, che raggiunge le massime densità negli agroecosistemi tradizionali.
- La donnola (*Mustela nivalis*) frequenta terreni coltivati, zone cespugliate e canneti lungo le rive dei corsi d'acqua. Può spingersi anche all'interno degli agglomerati urbani in presenza di disponibilità di cibo e di luoghi di rifugio.
- La faina *(Martes foina*) frequenta zone forestali, cespugliati e ambienti rurali evitando però le ampie aree aperte. Legata anche agli ambienti antropizzati, si rinviene nelle periferie dei centri urbani.
- Il capriolo (*Capreolus capreolus*) che rappresenta una presenza ormai abituale per la zona e abita boschi aperti in cui il sottobosco sia fitto e che siano inframmezzati da radure e zone cespugliose, sia in pianura, sia in collina, sia in montagna, sia nelle zone umide.
- La lepre comune (*Lepus europaeus*) legata ad ambienti a mosaico caratterizzati dalla presenza di colture inframmezzate da siepi e incolti.
- Lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) specie strettamente legata agli ambienti forestali, è diffusamente presente nei boschi collinari ma si rinviene anche in pianura, nelle vicinanza dei corsi d'acqua, laddove siano presenti formazioni arboree significative.
- Il tasso (*Meles meles*) è possibile fare riferimento ad una distribuzione analoga a quella dello scoiattolo anche se questa specie non sembra essere strettamente legata alla presenza di aree boscate; le tane si rinvengono, però, spesso, in corrispondenza di radure ed incolti limitrofi a tali formazioni.
- Il ghiro (*Glis glis*) predilige gli ambienti boschivi in particolare quelli ricchi di sottobosco e caratterizzati dalla presenza di vecchi alberi dove può reperire facilmente numerose cavità, all'occorrenza adibite a rifugio o nido, ma frequenta anche parchi e giardini.

Numerosa è la presenza di chirotteri, soprattutto segnalati nella scheda del SIC "Bric Tana – Bric Mongarda" a causa del fenomeno del carsismo e dei numerosi anfratti e grotte presenti. Tra questi se ne citano alcune specie appartenenti al genere *Rhinolophus* tra cui *Rhinolophus euryale, Rhinolophus hipposideros e Rhinolophus ferrumequinum* o rinolofo maggiore il cui habitat è costituito dalle aree aperte e pianeggianti, in prossimità di formazioni calcaree e con presenza di cespugli e fonti d'acqua permanenti. Si nutre principalmente di Lepidotteri e Coleotteri, per avere ragione delle elitre dei quali è spesso costretto a portare la preda verso un appiglio, dal quale può nutrirsene con comodità. Oltre a catturare le proprie prede al volo, l'animale può anche cacciare al suolo, camminando in avanti sulle quattro zampe e scandagliando l'ambiente circostante tramite ecolocazione, muovendo la testa a destra e sinistra.

E' inoltre segnalata la presenza di *Myotis daubentonii* (Vespertilio di Daubenton), specie che predilige le aree caratterizzate da specchi lacustri e spazi aperti, originariamente una specie prettamente forestale, predilige ambiti di bassa o media altitudine. Gli ambienti di foraggiamento elettivi sono le aree forestali a latifoglie con sottobosco molto rado e gli spazi aperti con copertura erbacea bassa (pascoli, prati falciati, frutteti a

conduzione tradizionale) prossimi ad aree forestali. Un suo comportamento tipico è il volo rasente la superficie dell'acqua. Le colonie riproduttive utilizzano edifici o cavità ipogee. Del medesimo genere è anche segnalata la presenza di *Myotis mystacinus* e *Myotis nattereri*, oltre a *Pipistrellus pipistrellus* (pipistrello nano), il più piccolo chirottero italiano, specie crepuscolare e notturna che durante il giorno si rifugia nelle crepe e negli interstizi dei muri dei fabbricati (ma può anche restare semplicemente appeso al soffitto), oppure in cavità degli alberi, dai quali esce al crepuscolo (ma in primavera ed autunno può uscire anche in pieno giorno). Si nutre di piccoli insetti volanti (Ditteri, Efemerotteri, Lepidotteri) che cattura esclusivamente in volo.

- *Avifauna*

L'avifauna presente nella zona è sicuramente abbondante vista la prossimità al corso d'acqua che da sempre rappresenta un punto preferenziale per la nutrizione, la nidificazione e lo svernamento di molti uccelli che vi trovano un ambiente riparato da forti escursioni termiche e ricco di fauna ittica. Inoltre la diversità degli ambienti rappresentato da acque correnti, acque stagnanti, zone aride, boschi d'alto fusto, prati e zone fittamente cespugliate, la sua vicinanza ad aree montane le più disparate e come corridoio obbligato per i flussi migratori, favoriscono l'insediamento e la nidificazione di molte specie di uccelli.

Si riporta l'elenco delle specie citate nelle schede dei SIC limitrofi e sicuramente presenti anche nell'area di interesse.

Specie		Habitat
Sparviere	*Accipiter nisus*	Frequenta i boschi intervallati da spazi aperti. La specie è stata osservata anche in boschi non molto fitti di latifoglie, o misti; meno frequentemente nelle fustaie di conifere delle valli alpine. Nidifica in boschi anche di ridotta estensione
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	È una specie stanziale, strettamente imparentato con le cince e in inverno lo si può rinvenire spesso con gruppi di cince. Sono uccelli essenzialmente insettivori; nel periodo invernale si nutrono anche di piccoli semi e frutta.
Martin pescatore	*Alcedo atthis*	Le condizioni essenziali dei corpi d'acqua abitati da questi uccelli sono la presenza di acque limpide (fondamentali per individuare le prede, dato che il martin pescatore si nutre di animali acquatici che caccia utilizzando principalmente la vista) e di abbondante vegetazione costiera, possibilmente con rami sporgenti sulla ruperficie dell'acqua da eleggere a punti d'osservazione: queste esigenze rendono il martin pescatore un ottimo indicatore di qualità dell'habitat.
Germano reale	*Anas platyrhynchos*	Vive nelle zone umide d'acqua dolce quali: paludi, stagni, laghi e fiumi calmi, in tutte le regioni.
Rondone comune	*Apus apus*	Le aree di nidificazione sono normalmente rappresentate da vecchi palazzi e campanili all'interno dei centri abitati; nelle zone montane è presente nei piccoli centri e nei villaggi, mentre situazioni non sinantropiche non sono note con certezza
Gufo comune	*Asio otus*	È un animale esclusivamente notturno; caccia una grande varietà di piccoli animali, topi, toporagni (Sorex araneus), talpe (Talpa europaea), scoiattoli, pipistrelli, ratti, uccelli e insetti. Durante il giorno dorme nelle cavità degli alberi o nei vecchi ruderi, perfettamente mimetizzato dal piumaggio bruno macchiettato.
Civetta	*Athene noctua*	Uccello notturno per antonomasia, la civetta in realtà può essere attiva anche nel tardo pomeriggio e di prima mattina, ma è molto vigile anche nel resto della giornata.
Poiana	*Buteo buteo*	Zone alberate intervallate da spazi aperti. Preferisce le fase di margine dei boschi di latifoglie. Frequenta le aree limitrofe ai corsi d'acqua, sia in zone boscate

		(ontaneti, saliceti ripari, pioppeti) sia in aree aperte presso il greto fluviale
Cardellino	*Carduelis carduelis*	Alle quote elevate frequenta alneti, incolti, pascoli cespugliati e boschi aperti di conifere
Lucherino euroasiatico	*Carduelis spinus*	Come tutti gli uccelli granivori si nutre di semi, con particolare preferenza per i semi oleosi, mentre i piccoli sono alimentati da entrambi i genitori a base di cibi vegetali e piccoli insetti.
Merlo acquaiolo	*Cinclus cinclus*	Strettamente legato agli ambienti acquatici, nidifica lungo i corsi d'acqua. Frequenta i torrenti limpidi, freddi e ben ossigenati. I tratti preferiti sono quelli accidentati da salti di roccia, con piccoli greti sassosi e rive più o meno regolarmente vegetate da alberi e cespugli
Biancone	*Circaetus gallicus*	Le zone aperte, a vegetazione arborea rada o discontinua sono gli ambienti frequentati per la caccia. La nidificazione ha luogo in aree boscose, valloni e costoni, anche di limitata estensione
Cornacchia nera	*Corvus corone corone*	La gamma di ambienti è molto ampia: da quelli boschivi a quelli aperti di pianura. I boschi, tra cui preferisce le latifoglie, sono utilizzati soprattutto nelle parti marginali, e la presenza di ampie radure è molto favorevole. In montagna sono frequentati gli spazi aperti, particolarmente i pascoli con cespugli radi e sassi
Cornacchia grigia	*Corvus corone cornix*	Diffusa in tutte le zone pianeggianti e collinari, con più limitate infiltrazioni in alcune valli alpine. Abbondante nelle aree ricche dal punto di vista agricolo, lungo i fiumi ed i torrenti maggiori e nelle campagne circostanti i centri abitati
Cuculo	*Cuculus canorus*	Durante il periodo riproduttivo è presente ovunque, dalla pianura al limite superiore della vegetazione arborea. Diffuso sia nei boschi di conifere sia di latifoglie, ed anche in zone aperte ove gli è sufficiente la presenza di cespugli radi.
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopus major*	Aree boscate con latifoglie, anche miste a conifere. Boschetti o filari arborei
Picchio rosso minore	*Dendrocopus minor*	Nidifica in buona parte dell'Italia, a quote più basse degli altri picchi rossi, in habitat anche più antropizzati. Lo si riconosce per il dorso a barre bianche e nere, per il capo rosso nei maschi giovani e per il verso lamentoso.
Pettirosso	*Erithacus rubecola*	Frequenta gli ambienti con copertura arborea o arbustiva, mentre evita quelli aperti. Comune in incolti, siepi, boschetti ripari e cedui. Nel periodo riproduttivo frequenta maggiormente i boschi di conifere che non di latifoglie
Fringuello	*Fringilla coelebs*	Frequenta le formazioni di latifoglie e di conifere o miste, evitando i boschi più fitti e le boscaglie cedue
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	Preferisce nettamente gli ambienti boscati, ma non mancano le osservazioni in filari di alberi e nelle fasce di vegetazione arborea riparia. Privilegia le latifoglie, sia in formazioni pure che miste, mentre sono scarse le osservazioni in boschi puri di conifere (larice)
Rondine	*Hirundo rustica*	La specie si incontra anche nelle valli alpine, soprattutto lungo ampi fondovalle o nei pressi di villaggi siti su versanti ben esposti, fino alla quota 1300 m. La ricerca del cibo avviene nei pressi di bovini al pascolo o su prati appena sfalciati
Averla piccola	*Lanius collurio*	Si riproduce in tutte le vallate alpine, in zone coltivate o incolte, su versanti ben esposti a moderata pendenza, caratterizzati da rada copertura arborea e dalla presenza di numerosi cespugli spinosi, alternati ad ampie porzioni con vegetazione erbacea rasa o non troppo rigogliosa
Gabbiano comune	*Larus ridibundus*	Il gabbiano comune è un cacciatore scaltro, avvistato peraltro anche nei campi o a scovare invertebrati fra i campi arati.Questa specie di uccello impiega due anni per raggiungere la maturità. I piccoli al primo anno hanno una striscia terminale nera, più aree scure nelle ali e, in estate, un cappuccio scuro più sviluppato. È una specie rumorosa, specialmente nelle colonie.
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	Nel periodo invernale è comune sui greti e lungo i corsi d'acqua. Nel periodo riproduttivo evita le zone fittamente alberate e le coltivazioni intensive

Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	Nel periodo riproduttivo frequenta le zone alpine: corsi d'acqua ben ossigenati con associati massi emergenti e rive alberate o boscose; la nidificazione avviene infatti in stretta vicinanza con l'acqua
Cincia dal ciuffo	*Parus cristatus*	Oltre ai boschi di conifere, cui è strettamente legata anche nel periodo riproduttivo, frequenta formazioni miste di conifere e latifoglie, specialmente in presenza di faggio
Cinciallegra	*Parus major*	Anche d'inverno frequenta ambienti differenziati, ma da cui non devono mancare alberi ed arbusti. Sono preferite le latifoglie, anche miste a conifere, e sono privilegiati i margini dei boschi radi, i filari e le macchie di vegetazione arborea relitta
Passera d'Italia	*Passer domesticus italiae*	Gli ambienti frequentati sono in massima parte di derivazione antropica; meno comuni sono le osservazioni in boschi cedui di latifoglie, greti fluviali o incolti arbustivi. Più raramente sono frequentate le zone umide o i saliceti e ontaneti ripari
Cormorano comune	*Phalacrocorax carbo*	Il cormorano è un uccello di grandi dimensioni con corpo nero e un becco ad uncino, si riproduce principalmente vicino alle zone costiere, dove nidifica sulle costiere o gli alberi, ma anche in zone più interne. Depone tre-quattro uova, in un nidocomposto da alghe o ramoscelli. Può immergersi a notevole profondità, ma solitamente si alimenta in acque poco profonde, portando la preda in superficie. Esso si ciba di una grande varietà di pesci. Il cormorano è una delle poche specie di uccelli che possono muovere gli occhi; ciò li aiuta nella caccia.
Luì piccolo	*Phylloscopus collybyta*	L'areale di distribuzione nel periodo riproduttivo è molto ampio e comprende i boschi freschi di latifoglie, di conifere puri o misti a latifoglie, alternati a vegetazione arbustiva intervallata da radure con vegetazione erbacea. Sono preferiti i margini delle radure
Picchio verde	*Picus viridis*	Formazioni di latifoglie anche miste a conifere, non troppo fitte e con radure erbose. Nel periodo riproduttivo anche i pioppeti
Ciuffolotto	*Pyrrhula pyrrhula*	Oltre che nei boschi di latifoglie, la specie è regolarmente presente nei lariceti e nelle formazioni miste di conifere. Predilige i boschi freschi e relativamente ombrosi
Beccaccia	*Scolopax rusticola*	Uccello insettivoro, si nutre essenzialmente di vermi e larve. Il cibo viene cercato con la sensibilità del becco direttamente nel sottosuolo del bosco.
Picchio muratore	*Sitta europaea*	Preferisce i boschi maturi di latifoglie, in particolare i castagneti, le foreste mature di quercia e faggio, i boschi ripari e i parchi con alberi di alto fusto. Sporadica la presenza in boschi di conifere e nelle formazioni riparie
Storno	*Sturnus vulgaris*	Si possono osservare nidificazioni in alberi al margine dei boschi; frequenta aree di pascolo, con vegetazione erbacea bassa
Capinera	*Sylvia atricapilla*	Frequenta gli ambienti seminaturali con presenza di alberi o siepi. Probabile sottostima delle presenze in ambienti quali incolti arbustivi, margini dei boschi misti di latifoglie, saliceti ripari. Nel periodo riproduttivo è presente fino a 1500 m di quota
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	Legato agli arbusti del sottobosco, anche d'inverno frequenta di preferenza gli ambienti a media copertura arborea, le siepi tra i coltivi e i piccoli boschi, spesso nelle vicinanze dei corsi d'acqua. Numerose osservazioni in zone con vegetazione igrofila, canneti e boschi ripari
Merlo	*Turdus merula*	Frequenta ambienti con copertura vegetale non troppo uniforme, come gli incolti arbustivi, i boschi cedui, le formazioni miste di latifoglie e i saliceti ed ontaneti ripari. Nelle zone montane frequenta anche i margini dei boschi misti di conifere e latifoglie, gli incolti e i pascoli con arbusti e cespugli
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	Ridotte sono le osservazioni in montagna ove preferisce abetine e peccete, ma lo si trova anche in boschi misti o di latifoglie oltre che negli incolti, arbusteti e

		pascoli cespugliati. Preferisce i luoghi ombrosi e freschi
Cesena	*Turdus pilaris*	Frequenta boschi non molto fitti, anche cedui, sia di conifere che di latifoglie, in particolare se associati ad ambienti aperti con prati e pascoli. Nelle zone di montagna frequenta anche i margini dei boschi misti di conifere e latifoglie, i pascoli con alberi isolati e i lariceti intervallati a praterie alpine

Tabella 2 - Avifauna: specie presenti indicate nelle schede SIC IT1322217 e IT1323115.

• *Erpetofauna*

Gli anfibi e i rettili sono gruppi faunistici di notevole interesse per la qualificazione di un territorio in quanto comprendono specie molto sensibili ai mutamenti ambientali e la presenza in un biotopo è indice di elevata qualità ambientale. Essi risultano essere inoltre importanti anelli intermedi nelle catene trofiche.

Come in gran parte del territorio ligure anche nell'area interessata dal progetto negli ultimi decenni si è osservato un costante declino delle popolazioni di anfibi, che in alcuni casi ha portato anche all'estinzione locale di alcune specie. Il problema principale per le zone ripariali è la scomparsa degli ambienti adatti alla riproduzione di questo tipo di fauna: l'abbassamento della falda, l'elevata antropizzazione e l'accumulo di detriti a seguito delle piene più rovinose del fiume hanno contribuito in maniera consistente alla scomparsa di numerosi piccoli stagni e acquitrini, ambienti utilizzati per la deposizione delle uova dalla maggior parte delle specie.

La mancanza, inoltre, di una manutenzione adeguata degli argini e delle scarpate prospicienti i corsi d'acqua ha determinato da un lato il progressivo interramento dei corpi idrici e dall'altro l'impoverimento della vegetazione acquatica e ripariale.

Per quanto riguarda anfibi e rettili dalle schede dei SIC risultano presenti le seguenti specie:

- La *Salamandra salamandra* (salamandra), si rinviene nella fascia altitudinale compresa tra 200 e 1700 metri di quota. La specie, pur non essendo comune, risulta ben distribuita su tutto l'arco prealpino.
- La *Rana temporaria* (rana temporaria) frequenta per lo più praterie alpine, arbusteti, boschi e prati, soprattutto in prossimità di ambienti umidi (laghi, torbiere, pozze, torrenti e piccoli rii). Le quote massima e minima di rilevamento sono 2800 e 240 metri, con una escursione altitudinale di 2560 metri. L'ovideposizione ha luogo nel mese di maggio e la completa metamorfosi è raggiunta dalla maggior parte degli individui a metà settembre. I girini svernano talora in acqua e metamorfosano l'anno successivo. Generalmente questo anuro, che è rinvenuto in ambienti in cui la pressione antropica è bassa, risulta ancora piuttosto comune e non sembra correre immediati e gravi pericoli. Ciò nonostante alcune popolazioni di R. temporaria hanno talora subito drastiche e locali riduzioni a causa di prelievi per alimentazione o per l'introduzione di specie ittiche predatrici (es. salmonidi).
- Il *Podarcis muralis* (lucertola muraiola) è specie ampiamente diffusa in tutte le regioni dell'Italia settentrionale, dalle aree planiziali a quelle montane. Si tratta di un rettile eliofilo e relativamente termofilo che conduce vita attiva dalla primavera all'inizio dell'autunno. La fascia altitudinale varia da 80 a 2275 metri di quota, con una escursione di 2195 m. E' uno dei pochi rettili che tollerano la presenza dell'uomo, e non di rado si ritrova nelle aree verdi di modesta estensione poste in prossimità dei grandi agglomerati urbani. La sua abbondanza le permette di rientrare nella categoria delle specie erpetologiche "non minacciate".
- La *Natrix natrix* (natrice dal collare) risulta ampiamente distribuita e assai comune, soprattutto a quote modeste. La specie frequenta ambienti acquatici sia lotici che lentici, anche se gli adulti sono meno legati all'acqua rispetto ai giovani e possono allontanarsene anche in maniera notevole. Sebbene la

natrice dal collare si adatti bene alle aree antropizzate, l'inquinamento dei corsi d'acqua, l'alterazione e la distruzione di ambienti potrebbero avere, nel lungo periodo, effetti molto negativi su alcune popolazioni.

- Il *Bufo bufo* (rospo comune) è una specie a vocazione nettamente planiziale, con limiti altitudinali compresi tra circa 70 m e 400 m slm. Si adatta a svariati ambienti aperti, talora assai ridotti in estensione, quali greti, campi, prati, parchi, fossati, orti e aiuole. Frequenta anche ambienti maggiormente antropizzati come quelli cittadini.

- *Ittiofauna*

Le indagini pregresse (2004) svolte sulla fauna ittica del torrente Osiglietta a valle della diga (in due siti di osservazione, in località Ronchi e poco a monte della confluenza nel Bormida di Millesimo), hanno evidenziato la presenza di sole trote fario di immissione, negli stadi inferiori alla taglia minima di cattura (classe 0+) e con densità ittica inferiore allo standard medio per questa tipologia di corso d'acqua (inferiore a 0,01 ind./m^2). Non sono stati catturati individui adulti di trota fario né individui appartenenti a specie indigene (pur presentando il torrente una morfologia potenzialmente compatibile con la presenza di ciprinidi reofili).

Qualificazione della fauna

La qualificazione della componente faunistica consiste nel parametrizzare, nel modo più oggettivo possibile, le indicazioni ottenute dalla caratterizzazione, individuando così la qualità delle diverse entità presenti nel sito d'interesse.

Gli indicatori utilizzati mirano a definire:

- Il grado di sensibilità: la "vicinanza" che intercorre tra i gruppi faunistici attuali e quelli prevedibili come naturali sulla base della presenza di specie fragili, grado di omeostasi, estensione dell'habitat e consistenza delle popolazioni.
  Le classi di sensibilità possibili sono:
  1: Alto per gruppi faunistici con presenza di specie estremamente fragili, con scarsa omeostasi, con habitat ristretti e popolazioni poco consistenti;
  2: Medio per gruppi faunistici con specie fragili, con scarsa omeostasi ma con habitat esteso e popolazioni consistenti;
  3: Basso per gruppi faunistici con presenza di specie opportuniste, facilmente adattabili e con habitat ampi e diffusi.

- Il ruolo ecologico: valutazione della presenza di specie rare e/o tipiche e della importanza del ruolo ecologico per la funzionalità dei corridoi ecologici. Inoltre si è tenuto conto della eventuale presenza delle specie, appartenenti ai gruppi faunistici, all'interno di liste di protezione.
  Il valore ecologico è stato suddiviso in tre classi:
  1: Alto per il gruppo faunistico con presenza di specie rare e/o tipiche o con ruolo ecologico importante, nonché specie incluse all'interno di liste di protezione;
  2: Medio per il gruppo faunistico con presenza di specie tipiche ma non incluse in liste di protezione o con ruolo ecologico importante;
  3: Basso per il gruppo faunistico nel quale non sono riconosciute specie rare o tipiche.

L'analisi complessiva dei due indicatori, visti nel loro insieme, permette di attribuire la Classe di Qualità Ambientale della componente. Tali classi sono determinate come segue:

3: Bassa - Gruppi faunistici con predominanza di specie antropofile, scarsamente sensibili ai disturbi e senza specifici elementi di interesse scientifico-naturalistico.
2: Media - Gruppi faunistici con presenza di specie tipiche per l'ambito geografico considerato, sensibili alle perturbazioni ma ben rappresentate e con popolazioni numericamente consistenti.
1: Elevata - Gruppi faunistici di rilevanza strategica, con presenza di specie rare, estremamente sensibili e con rilevante valore ecologico.

Per la definizione della rarità si è fatto riferimento alla seguente documentazione:

- Direttiva CEE 43/92 "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" ed in particolare l'Allegato I (Tipi di habitat naturali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione), l'Allegato II (Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione), Allegato IV (Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa), Allegato V (Specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione).
- "Nuova lista rossa degli uccelli nidificanti in Italia (1988-97)" a cura di E. Calvario, M. Gustin, S. Sarrocco, U. Gallo-Orsi, F. Bulgarini & F. Fraticelli, in collaborazione con A. Gariboldi, P. Brichetti, F. Petretti & B. Massa. Questa lista aggiorna la precedente (Frugis & Schenk, 1981; Brichetti & Cambi, 1982) e utilizza le categorie di minaccia e le linee guida proposte dall'IUCN (1994).
- Elenco delle specie a protezione assoluta della L.R. 32/1982, Allegato I.

Di seguito si riportano la tabella relativa alla qualificazione di tali gruppi sulla base dei parametri appena descritti.

GRUPPO FAUNISTICO	CLASSE DI SENSIBILITÀ	RUOLO ECOLOGICO
mammalofauna	2	2
avifauna	2	1
erpetofauna	2	1
ittiofauna	3	3

Tabella 3 - Attribuzione dei valori di sensibilità e ruolo ecologico per i gruppi faunistici caratterizzati.

Al fine di giungere all'attribuzione del valore di Qualità ambientale per tali gruppi è necessario procedere con l'interpolazione dei due valori di sensibilità e ruolo ecologico individuati. Pertanto si è proceduto costruendo una matrice in cui si attribuisce il numero più basso nell'incrocio dei dati.

	SENSIBILITA'			
RUOLO ECOLOGICO		1	2	3
	1	1	2	3
	2	2	2	3
	3	3	3	3

Dall'applicazione della matrice risulta che classe di qualità ambientale per i quattro gruppi faunistici è:

GRUPPO FAUNISTICO	CLASSE DI QUALITÀ AMBIENTALE
mammalofauna	Media
avifauna	Media
erpetofauna	Media
ittiofauna	Bassa

Tabella 4 - Qualificazione della componente fauna.

4. ANALISI E QUALIFICAZIONE DEGLI ECOSISTEMI

L'analisi della componente ecosistemica è stata effettuata con lo scopo di chiarire gli aspetti legati allo stato di equilibrio delle diverse componenti ambientali descritte precedentemente. Tale equilibrio viene evidenziato dalla natura ed entità delle relazioni che intervengono tra i diversi ecosistemi e permette di analizzare il sistema ambientale nel suo complesso.

Per ecosistema si intende infatti un sistema biologico formato da un insieme di specie (popolazioni), dalle loro interazioni reciproche e dalle loro interazioni con i fattori abiotici del loro ambiente. Occorre sottolineare che la componente fauna, per la sua natura mobile, non determina un vero e proprio ecosistema definibile spazialmente; la fauna entra, di volta in volta, a caratterizzare i diversi ecosistemi naturali classificati, in genere, in base alla matrice vegetale presente.
La caratterizzazione dell'area di studio dal punto di vista ecosistemico permette di individuare i seguenti ecosistemi principali, di pertinenza diretta o indiretta del progetto:

1. Ecosistema delle acque lotiche
2. Ecosistema bosco

L'agroecosistema così come l'ecosistema delle formazioni erbacee nella zona non sono considerati rappresentativi in quanto presenti in piccolissima percentuale e pertanto non sono stati presi in considerazione.

- *Ecosistema delle acque lotiche*

Una significativa unità ecosistemica individuabile nell'area in esame è quella costituita dall'asta del torrente Osiglietta. Tale ecosistema, nel tratto compreso nell'area esaminata, assume la fisionomia di ecosistema lotico (acque correnti).

Il torrente Osiglietta, rappresenta un ecosistema caratterizzato da un'alta naturalità: infatti la fascia di vegetazione arboreo-arbustiva, tipica degli ambienti ripariali, essendo ancora dotata di una certa ampiezza, è in grado di assolvere a molteplici funzioni biologiche quali:

- funzione tampone e di filtro biologico verso i nutrienti ed eventuali inquinanti che provengono dalle aree circostanti;
- apporto di energia (soprattutto attraverso le foglie che entrano nella rete trofica dell'ecosistema acquatico);
- attenuazione dell'azione erosiva che si esercita sulle sponde;
- ombreggiatura del corso d'acqua;
- habitat per la fauna.

La conformazione dell'alveo è naturale, caratterizzata dalla variabilità delle pendenze delle scarpate e dalla sinuosità del profilo, fattori determinanti per favorire l'autodepurazione e l'insediamento di diversificate comunità macrobentoniche e ittiche.

A conferma di quanto osservato, le indagini sul macrobenthos eseguite con frequenza trimestrale sia prima che dopo l'entrata in esercizio dell'impianto e descritte in dettaglio nei rapporti di monitoraggio relativi agli anni 2012 e 2103, hanno sempre espresso risultati in prima o seconda classe di qualità (IBE), con buona diversificazione delle unità sistematiche (rilevate in numero variabile da 15 a 20, con valori di IBE tra 8-9 e 10-11).

In condizioni ottimali gli ecosistemi fluviali mostrano un elevato grado di complessità, rivestendo molteplici funzioni, e risultano definibili attraverso numerosi parametri di cui solo i più significativi vengono di seguito elencati.

- CATENE TROFICHE:
  nei corsi d'acqua, ed in particolare nelle zone ad acque lotiche, dove la corrente è di gran lunga il fattore limitante e di controllo più importante, la produzione primaria di energia è principalmente rappresentata dalle foglie e da altro materiale proveniente dalla vegetazione ripariale, mentre gli organismi costituenti il plancton vegetale, a causa della corrente, sono praticamente assenti e anche la vegetazione sommersa è solitamente poco rappresentata in termini di biomassa. Si tratta quindi di ecosistemi aperti con un metabolismo di comunità piuttosto eterotrofo. Assumono quindi notevole importanza le strutture di ritenzione presenti in alveo (tronchi, massi, ghiaioni) in grado di trattenere l'apporto del materiale vegetale proveniente dall'esterno.
  Un ruolo alquanto importante è successivamente svolto dagli invertebrati ed in particolare dai macroinvertebrati bentonici che, attraverso la raschiatura e la brucatura, sono in grado di sminuzzare e quindi rendere più facilmente degradabile la sostanza organica da parte dei microrganismi decompositori. Gli invertebrati costituiscono fonte alimentare per alcune specie dell'ittiofauna che a loro volta sono oggetto di predazione da parte di altri pesci, mentre al vertice della catena alimentare si registra la presenza di super predatori. Gli anfibi, che trovano un habitat ottimale nelle pozze, anche temporanee, che si formano lungo le rive, si nutrono di insetti e costituiscono a loro volta fonte alimentare per alcune specie dell'avifauna.

- FUNZIONE DEPURATIVA:
  una delle funzioni ecologiche di maggior rilievo del corso d'acqua è costituita dal processo di depurazione delle sostanze organiche che vi vengono immesse. Tale processo si concretizza attraverso il già accennato intervento dei macroinvertebrati bentonici e la successiva degradazione, in presenza di una sufficiente quantità di ossigeno, della sostanza organica ad opera dei microrganismi decompositori. Da ciò si deduce che affinché il processo avvenga in modo efficiente ed equilibrato devono essere garantite almeno due condizioni di base:
  1) conservazione della vegetazione ripariale che, come si è detto, costituisce la principale fonte di approvvigionamento di energia dall'esterno e quindi permette un'adeguata presenza nell'acqua di organismi sminuzzatori e di microrganismi;
  2) conservazione delle caratteristiche qualitative ed idrologiche del corso d'acqua affinché il contenuto di ossigeno sia sufficiente a mantenere il processo di degradazione della sostanza organica.

- HABITAT PER AVIFAUNA E MAMMALOFAUNA:
  il corso d'acqua e la vegetazione ripariale rappresentano, come si è detto, un ambiente particolarmente ricco da un punto di vista nutrizionale per la fauna, oltre a costituire un'area di rifugio e riproduzione per molte specie di invertebrati e di vertebrati (pesci, anfibi, rettili, uccelli, mammiferi). Nell'ecosistema acquatico del torrente Osiglietta la vegetazione arboreo-arbustiva insieme alla componente di vegetazione acquatica rappresentata dalle alghe costituiscono la fonte di produzione di sostanza organica. Brucatori, raschiatori e raccoglitori, rappresentati dalle specie macrobentoniche, presenti sul fondo del corso d'acqua, si cibano delle alghe. Alle alghe si sommano residui organici grossolani, caduti direttamente nella corrente o trasportati dal dilavamento delle sponde, che vengono aggrediti dagli organismi decompositori, rappresentati dalla popolazione microbica. All'aumento di sostanza organica fa riscontro una maggior quantità di macroinvertebrati, che vanno a costituire una riserva di cibo per i consumatori secondari, rappresentati dall'ittiofauna e da alcune specie dell'avifauna.

• *Ecosistema bosco*

Si tratta dell'ecosistema più complesso, maggiormente presente e meno antropizzato tra quelli presenti nell'area. Occupa i versanti che insistono sull'asta dellOsiglietta e nel caso specifico, come descritto in precedenza, è occupato da quasi esclusivamente da formazioni di castagno e faggio oltre che dagli alneti lungo le sponde. A tal riguardo si rimanda a quanto descritto precedentemente. In generale l'ecosistema bosco è quello maggiormente complesso e completo: rappresenta un ambiente particolarmente ricco da un punto di vista nutrizionale per la fauna, oltre a costituire un'area di rifugio e riproduzione per molte specie di invertebrati e di vertebrati (pesci, anfibi, rettili, uccelli, mammiferi). Importante risulta inoltre la funzione che l'ecosistema assume nel contesto territoriale in quanto il bosco rappresenta uno dei pochi elementi di naturalità, in grado di svolgere una funzione positiva nei confronti della fauna, non solo in termini di disponibilità di habitat per la riproduzione, come già descritto precedentemente.

Nel territorio in esame il valore naturalistico di questo ecosistema è accresciuto dalla limitrofa presenza di elementi, come radure, margini, zone rocciose, macereti, che ne diversificano l'ambiente creando condizioni favorevoli a specie che altrimenti verrebbero escluse dal bosco.
Le radure all'interno del bosco, originate da qualche evento accidentale come il crollo di alberi causato da temporali o incendi, presentano una flora differente dal resto del bosco e solitamente caratterizzata da specie eliofile. La fauna legata alle radure risulta peculiare ed annovera soprattutto numerose specie di invertebrati, ma anche tra gli uccelli si trovano alcune specie che utilizzano le radure per le attività di caccia.

I margini del bosco costituiscono un micro-habitat simile a quello delle radure: in esso si trovano sia specie tipiche del bosco sia tipiche dell'ambiente limitrofo, ma anche le specie ecotonali, che prediligono le zone i contatto tra due habitat differenti. Anche la stratificazione della vegetazione ha una notevole influenza sulla diversità biologica, in quanto nei boschi naturali si creano nicchie ecologiche in grado di fornire le più disparate possibilità di alimentazione e di siti di nidificazione.
Le condizioni ambientali all'interno del bosco sono diverse da quelle che si hanno allo scoperto: le chiome degli alberi infatti determinano delle modifiche delle condizioni ecologiche ed in particolare riguardo l'illuminazione, la temperatura, l'umidità.

- Illuminazione: la luminosità all'interno del bosco diminuisce fortemente, mentre la temperatura viene modificata in misura molto minore, poiché le chiome degli alberi operano una selezione dei raggi luminosi che giungono al suolo; la vegetazione del sottobosco è quindi adattata ad una luce qualitativamente diversa da quella esterna, in quanto ricevono principalmente radiazioni luminose comprese nel campo del verde. Inoltre al variare dell'altezza dal suolo, cambia la luminosità: questo fatto comporta la formazione di foglie d'ombra, il disseccamento dei rami bassi e la prevalenza di specie sciafile nel sottobosco.
- Temperatura: la temperatura all'interno del bosco viene modificata, poiché le chiome degli alberi intercettano le radiazioni solari in arrivo ed ostacolano la controradiazione in uscita: si ha così una diminuzione della temperatura interna durante il giorno ed un aumento durante la notte, con un conseguente calo dell'escursione termica giornaliera; la temperatura media annua subisce lo stesso tipo di modificazioni. Le conseguenze del particolare clima all'interno del bosco si ripercuotono anche sulle temperature del suolo, causando un tardivo congelamento del terreno durante l'inverno, ma rendendo più lento anche il disgelo.
- Umidità: il bosco agisce sul ciclo dell'acqua attraverso l'intercettazione delle piogge, favorendo una penetrazione lenta delle precipitazioni nel terreno; l'immagazzinamento dell'acqua nel suolo e l'alimentazione continua delle sorgenti. La percentuale di acqua intercettata è ovviamente maggiore nelle sempreverdi; nelle specie caducifoglie, come il larice risulta maggiore in estate e molto ridotta in inverno. Ovviamente anche la neve viene intercettata, con la formazione conseguente di un manto dallo spessore minore; inoltre lo scioglimento delle nevi si verifica più lentamente che all'aperto: la presenza della copertura arborea si dimostra quindi molto efficace nel regimare il deflusso dell'acqua.

Le catene trofiche dell'ecosistema bosco sono costituite dai seguenti anelli:
PRODUTTORI DI SOSTANZA ORGANICA (piante) CONSUMATORI PRIMARI (specie erbivore come gli insetti fitofagi) CONSUMATORI SECONDARI CHE SI NUTRONO DEI PRECEDENTI (ad es. gli uccelli insettivori) CONSUMATORI TERZIARI (predatori quali i rapaci o i mustelidi).

In sintesi, l'ecosistema bosco svolge in casi come quello in questione, un ruolo fondamentale ed importantissimo proprio perché a contatto con un'area modificata dall'uomo rappresenta la zona di rifugio e filtro per vegetali ed animali nel complesso.

Qualificazione degli ecosistemi

Per individuare e definire gli impatti potenziali che si potrebbero generare a carico della componente ecosistemi, si è proceduto alla valutazione dello stato di importanza relativa e di criticità degli ecosistemi individuati, prendendo in considerazione il ruolo che le unità ecosistemiche rivestono nei flussi di materia e di energia o nell'ecomosaico complessivo, come habitat per specie rare o minacciate, come riserva biogenetica ecc..

I parametri utilizzati per la qualificazione della componente ecosistemica sono:

- Il grado di sensibilità: la possibilità che la specie o la biocenosi presenti decrementi di popolazione o addirittura scompaia in seguito alle perturbazioni dirette e indirette indotte dagli interventi antropici. Il concetto di sensibilità riunisce e riassume in sé, quindi, tutti gli elementi che possono concorrere alla perdita della realtà iniziale che si stimano come fragilità, resilienza e resistenza del sistema. Si specifica che: la fragilità esprime la facilità con cui il sistema può arrivare a modifiche irreversibili di stato a seguito di un qualche disturbo; la resilienza esprime la capacità di un sistema ambientale di ritornare allo stato iniziale dopo aver subito un disturbo; la resistenza indica la capacità dell'ecosistema di resistere ed adattarsi al disturbo.

  Le classi di sensibilità ecosistemica sono:

  3: Elevato per ecosistemi estremamente sensibili in quanto caratterizzati da elevata fragilità, scarsa resilienza e resistenza.

  2: Medio per ecosistemi ben strutturati, resistenti ma con una scarsa resilienza che li rende sensibili.

  1: Basso per ecosistemi ad alta resilienza, che per la loro semplicità strutturale sono in grado di coesistere con le pressioni antropiche senza de-strutturarsi.

- Il valore ecologico: il livello di interesse dal punto di vista della conservazione della componente ambientale esaminata. L'interesse può essere espresso facendo riferimento al livello locale oppure ad un livello geografico superiore e viene stimato attraverso indicatori di funzionalità, biodiversità e naturalità.

  Si specifica che:

  la funzionalità prende in considerazione il ruolo svolto dalle unità ecosistemiche identificate all'interno dell'ecomosaico complessivo, in particolare in termini di disponibilità di siti di nidificazione e rifugio per i popolamenti faunistici, presenza di corridoi ecologici e di habitat idonei allo sviluppo di peculiari formazioni vegetali;

  la biodiversità è definita attraverso il numero di specie presenti nell'ambiente considerato e l'abbondanza relativa delle diverse specie; la naturalità si misura confrontando le caratteristiche dell'ecosistema con quelle che dovrebbero essere presenti in quello stesso territorio, se non avesse subìto alterazioni dirette o indirette di natura antropica. Poiché nel nostro contesto geografico sono generalmente assenti ambienti esenti dall'influenza umana, si attribuisce un alto grado di naturalità ad ecosistemi nei quali si riscontrano livelli moderati e per quanto possibile trascurabili, di perturbazioni di origine antropica.

  Le classi di valore ecologico sono:

  3: Elevato - ecosistema complesso a funzionalità alta e naturalità elevata, in grado di ospitare un elevato numero di specie animali e vegetali.

  2: Medio - ecosistema a media complessità, nel quale sono evidenti alcune interferenze di origine antropica che però non ne hanno compromesso la funzionalità.

  1: Basso - ecosistema antropizzato, a bassa funzionalità, frammentato, con rete trofica semplificata e presenza di specie opportuniste.

Nel caso specifico gli ecosistemi interferiti sono due e di seguito si riportano i risultati relativi alla loro qualificazione.

ECOSISTEMA	CLASSE DI SENSIBILITÀ	VALORE ECOLOGICO
ecosistema delle acque lotiche	2	2
ecosistema bosco	2	2

Tabella 5 - Attribuzione dei valori di sensibilità e valore ecologico agli ecosistemi individuati.

Al fine di giungere all'attribuzione del valore di Qualità ambientale per tali ecosistemi è necessario procedere con l'interpolazione dei due valori di sensibilità e valore ecologico individuati. Pertanto si è proceduto costruendo una matrice in cui si attribuisce il numero più alto nell'incrocio dei dati.

	SENSIBILITA'			
VALORE ECOLOGICO		1	2	3
	1	1	2	3
	2	2	2	3
	3	3	3	3

Dall'applicazione della matrice risultano le classi di qualità ambientale per gli ecosistemi sotto indicate:

ECOSISTEMA	CLASSE DI QUALITÀ AMBIENTALE
ecosistema delle acque lotiche	Media
ecosistema bosco	Media

Tabella 6 - Qualificazione della componente ecosistemica.

5. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Durante l'esercizio della centralina non è prevista l'esecuzione di ulteriori opere, pertanto rispetto alla situazione analizzata non si avrà sottrazione diretta di vegetazione a carattere permanente né alterazione della funzionalità per la frammentazione delle cenosi vegetali.

Inoltre l'inserimento della centralina non modifica in modo significativo il regime idrologico del torrente: le portate turbinate vengono scaricate dall'invaso nel torrente come nella modalità di esercizio ante operam, con una regolazione che consente di mitigare i picchi di portata tipici dell'esercizio precedente (fino a 4 -5 m^3/s), riducendoli a circa 1,3 m^3/s, portata di funzionamento della centralina, con conseguente beneficio ambientale.

Nella fase di esercizio, in atto al momento della presente indagine naturalistica, non sono state osservate criticità né elementi che inducano ad ipotizzare alterazioni del regime idrologico in grado di influire negativamente sugli aspetti vegetazionali e ambientali analizzati.

L'area boscata che si osserva attualmente è frutto di un equilibrio che si è venuto a creare nel corso degli anni e che non è strettamente connesso al corso d'acqua: non sono state osservate aree umide, pozze o ristagni d'acqua, né segni che facciano ipotizzare la loro presenza ex ante; il bosco è probabilmente alimentato da acqua piovana e falda freatica e lo dimostra anche la sua presenza in fasce di larghezza variabile non strettamente limitate per estensione (pochi metri, filari lineari) al torrente.

Anche una variazione della quantità di deflusso in alveo ipotizzabile come effetto di una diversa regolazione del rilascio (sempre comunque al disopra del DMV), non determinerebbe variazioni significative sulla presenza e distribuzione delle formazioni forestali esistenti e il suo impatto sulla componente "vegetazione" è da considerarsi "basso".

Come già anticipato la componente fauna analizzata (mammalofauna, avifauna, erpetofauna, ittiofauna) è caratterizzata da una natura mobile e pertanto anche una variazione del regime idrologico come quella ipotizzabile non determina impatti rilevanti nei suoi confronti.

Ultimo ma non meno importante è l'impatto che l' intervento può avere sulla distribuzione e sulla stabilità degli ecosistemi osservati nella zona: anche in questo caso, trattandosi di ecosistemi non particolarmente sensibili, considerata la loro estensione e continuità, appurato che la variazione di regime idrologico correlata alla gestione della centralina è ininfluente sulla loro sopravvivenza, è possibile affermare che anche l'impatto sulla componente ecosistemica è "basso".

6. CONCLUSIONI

Da quanto sopra descritto emergono le seguenti considerazioni finali.

In relazione alle caratteristiche dei ricettori degli impatti potenziali (tipologie fisionomico-vegetazionali, fauna, ecosistemi) **non si evidenziano impatti significativi** determinabili dall'entrata in funzione della nuova centrale idroelettrica, la cui gestione non comporta alterazione del regime idrologico in quanto il rilascio delle portate dal lago avverrà con gli stessi criteri applicati in precedenza, funzionali al prelievo dalla traversa di Millesimo verso la centrale di Cairo M.. Le variazioni di regolazione delle portate scaricate, finalizzate all'ottimizzazione dell'esercizio della nuova centralina (sempre nel rispetto del DMV) non comporteranno differenziazioni significative nelle condizioni di deflusso del torrente.

Non dovendo effettuare, nella fase di esercizio, lavori o opere accessorie a quelle esistenti non si avranno impatti nei confronti della vegetazione presente né sarà necessario procedere all'abbattimento di alcuna specie o all'eliminazione di lembi boscati ai margini del torrente interessato; pertanto **non si prevedono fenomeni di alterazione degli habitat o di disturbo a carico delle componenti faunistiche esaminate né l'interruzione di corridoi ecologici.**

Si può quindi asserire che non si ipotizzano variazioni significative sulla presenza e distribuzione delle formazioni forestali, né impatti significativi sulla fauna e sugli ecosistemi nel loro complesso; pertanto, complessivamente, **il grado impatto è da considerarsi trascurabile.**

7. BIBLIOGRAFIA

- AA. VV., 2003 - Guida al riconoscimento di ambienti e specie della direttiva “Habitat” in Piemonte. Regione Piemonte
- I tipi forestali della Regione Liguria scala 1:25.000, edizione 2010 - Regione Liguria
- Carta Tecnica Regionale - Ortofotocarte", Regione Liguria
- IPLA Torino, I tipi forestali della Liguria. Regione Liguria,2006
- AA.VV. - 1997. I Tipi forestali del Piemonte. Regione Piemonte - Assessorato Economia Montana e Foreste
- Mauro Giorgio Mariotti, Guida alla conoscenza delle specie liguri della Rete Natura 2000 – Atlante degli habitat, Regione Liguria Genova 2009
- Direttiva 92/43/CEE del 21/5/1992 e s.m.i.: Conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche
- Torino Pignatti S. - 1982. Flora d’Italia - Edagricole

ALLEGATO 1

SCHEDA S.I.C. n. IT 1322217 “Bric Tana – Bric Mongarda”

ALLEGATO 2

SCHEDA S.I.C. n. IT 1323115 “Lago di Osiglia”

ALLEGATO 3

CARTA DELLA VEGETAZIONE