Centro Studi BioNaturalistici
Società a Responsabilità Limitata
CF/Piva: 02135030993
info@cesbin.it
www.cesbin.it

REALIZZAZIONE IMPIANTO IDROELETTRICO EX CARTONIFICIO ISOVERDE

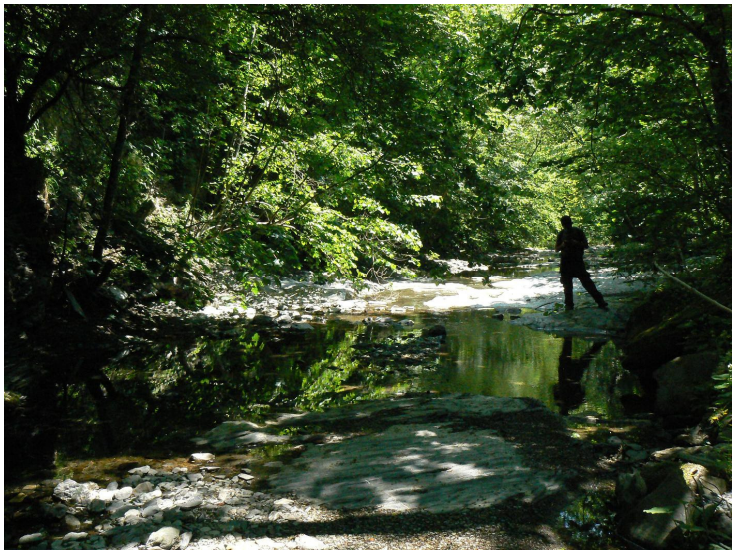
COMUNE DI CAMPOMORONE - GENOVA

STUDIO DI INCIDENZA

SIC IT1331501 "PRAGLIA - PRACABAN - M. LECO - P. MARTIN"

A cura di:
dott. nat. Matteo Capurro
Bioittica - dott. nat. Luca Ciuffardi
dott. nat. Fabrizio Oneto

Elaborazioni cartografiche:
dott. nat. Dario Ottonello



Committente:

Cartonificio di Isoverde srl

Sede Legale Via Ippolito d'Aste 8/9
16121 - Genova
P.Iva 00267760106

INDICE **PAGINA**

1.	PREMESSA	3
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
	2.1 NORMATIVA EUROPEA	4
	2.2 NORMATIVA COMUNITARIA NAZIONALE	5
	2.3 NORMATIVA REGIONALE	6
3.	SCREENING	7
4.	AREE DI INTERESSE NATURALISTICO INDIVIDUATE	9
5.	DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	12
6.	CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AREA DI STUDIO	17
	6.1 COMPONENTE FAUNISTICA	17
	6.2 COMPONENTE FLORISTICA E VEGETAZIONALE	20
7.	SOPRALLUOGO IN SITO	23
	7.1 FLORA E VEGETAZIONE	24
	7.2 FAUNA	28
	7.2.1 RELAZIONE ITTIOFAUNA	31
	7.2.2 RELAZIONE I.B.E.	40
	7.3 RELAZIONI CON IL PROGETTO	46
8.	ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÁ DELL'INCIDENZA SULL'AREA DI INTERESSE NATURALISTICO	47
	8.1. ASPETTI METODOLOGICI	47
	8.2. IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI	48
	8.3. VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI	49
	8.3.1 PERDITA DI SUPERFICIE DI HABITAT, FRAMMENTAZIONE, PERTURBAZIONE	48
	8.3.2 ALTERAZIONE CARATTERISTICHE QUALITÀ ARIA	50
	8.3.3 VARIAZIONE DELLA RUMOROSITÀ AMBIENTALE	50
	8.3.4 CONSUMO DI RISORSE	51
	8.3.5 PRODUZIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI	51
9.	MISURE DI MITIGAZIONE	52
10.	SINTESI E CONCLUSIONI	56
11.	RIFERIMENTI	58

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

APPENDICE A: ELABORATI DI PROGETTO

APPENDICE B: SCHEDA SITO NATURA 2000

APPENDICE C: DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

APPENDICE D: RILIEVI VEGETAZIONALI

TAVOLA No.	**TITOLO**
1.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE
2.	ESTRATTO CARTA BIONATURALISTICA
3.	ESTRATTO CARTA HABITAT NATURA 2000
4.	RILIEVI NATURALISTICI
5.	ESTRATTO RETE ECOLOGICA

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

1. PREMESSA

Il presente Studio di Incidenza è il documento di base per la procedura di valutazione di incidenza che dovrà concludersi con l'approvazione di un altro documento denominato Valutazione di Incidenza da parte dell'ente competente.

Questa procedura è indispensabile in quanto il progetto definisce interventi per i quali preliminarmente si può affermare che potranno influire sullo stato di conservazione di habitat e specie presenti in siti della Rete Natura 2000 e che non sono dichiaratamente finalizzati al mantenimento o al miglioramento della conservazione degli stessi habitat e delle specie e al raggiungimento degli obiettivi prefissati per ciascun sito potenzialmente interessato.

La Rete Natura 2000 è costituita da un insieme di aree destinate alla conservazione della biodiversità in Europa. La costituzione di una rete ecologica di tale rilevanza rappresenta un obiettivo molto ambizioso, il cui fine ultimo è quello di tutelare la biodiversità integrando la salvaguardia dell'ambiente naturale con le attività antropiche. Si parla quindi di una "gestione attiva" dei siti, i quali non vengono considerati "santuari" da conservare rigorosamente impedendo al loro interno qualsiasi attività umana. Al contrario, nell'ambito dei loro confini si possono (e in alcuni casi si devono) svolgere attività antropiche indispensabili al mantenimento della biodiversità. A testimonianza di ciò sta il fatto che la Direttiva 92/43/CEE tuteli anche gli habitat seminaturali, aree dove l'intervento antropico risulta integrato armonicamente con l'equilibrio ecologico. Si tratta per lo più di aree rurali e forestali, in cui la vegetazione è mantenuta da attività tradizionali, quali ad esempio pascoli inondati, formazioni erbose seminaturali, foreste utilizzate come terreni di pascolo o praterie umide.

La gestione dei siti della Rete Natura 2000, quindi, è finalizzata a mantenere, e in alcuni casi a ricreare, l'equilibrio che consente un utilizzo razionale delle risorse naturali, in armonia con la salvaguardia della biodiversità.

La creazione della Rete Natura 2000 è stabilita dall'art. 3 della direttiva 92/43/CEE "Relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche", nota come Direttiva "HABITAT", che rappresenta il principale riferimento normativo europeo in materia di tutela della biodiversità.

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Nel presente Capitolo sono elencati in sintesi i principali dispositivi normativi a livello europeo, nazionale e regionale inerenti la Rete Natura 2000.

2.1. NORMATIVA EUROPEA

La Direttiva 147/09/CE (che sostituisce ed abroga la 79/409/CEE) concernente la conservazione degli uccelli selvatici (anche denominata direttiva "*Uccelli*") designa le Zone di Protezione Speciale (ZPS), costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli di cui all'Allegato I della direttiva citata.

Successivamente la Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (anche denominata direttiva "*Habitat*") ha designato i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e le Zone Speciali di Conservazione (ZSC), con la seguente definizione:

- Sito di Importanza Comunitaria (SIC): un sito che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'Allegato I o una specie di cui all'Allegato II della direttiva in uno stato di conservazione soddisfacente e che può inoltre contribuire in modo significativo alla coerenza della Rete Natura 2000 (si tratta della rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione istituita ai sensi dell'Art. 3 della direttiva), e/o che contribuisce in modo significativo al mantenimento della diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno dell'area di ripartizione naturale di tali specie, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione.

- Zona Speciale di Conservazione (ZSC): un sito di importanza comunitaria designato dagli Stati membri mediante un atto regolamentare, amministrativo e/o contrattuale in cui sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui il sito è designato.

Gli ambiti territoriali designati come SIC, che al termine dell'iter istitutivo diverranno ZSC, e come ZPS costituiscono la **Rete Ecologica Natura 2000**, formata da ambiti territoriali in cui si trovano tipi di habitat e habitat di specie di interesse comunitario.

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

2.2. NORMATIVA COMUNITARIA E NAZIONALE

In Italia la Direttiva 92/43/CEE è stata recepita dal DPR 357/97, in seguito modificato dal DPR 120/2003.

I dispositivi normativi nazionali in materia sono: in sintesi (www.minambiente.it):

D. Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4	Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale (G.U. 29 gennaio 2008 n. 24, S.O.)
D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152	Norme in materia ambientale (G.U. 14 aprile 2006, n. 88, S.O. n. 96)
DM 19 Luglio 2006, No. 613	Decisione della Commissione recante adozione dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia mediterranea. G.U. L 259 del 21 settembre 2006.
DM 25 Marzo 2005	Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE
DM 25 Marzo 2005	Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la regione biogeografica continentale, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE
DM 25 Marzo 2005	Annullamento della Deliberazione 2 Dicembre 1996 delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) e delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC)
DM 25 Marzo 2005	Elenco dei Proposti Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografia mediterranea ai sensi della Direttiva 92/43/CEE
DM 25 Marzo 2004	Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE
DPR 12 Marzo 2003, No. 120	Regolamento recante modifiche ed integrazioni al DPR 8 Settembre 1997 No. 357, concernente attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche
Legge 3 Ottobre 2002, No. 221	Integrazioni alla Legge 11 Febbraio 1992, No. 157, in materia di protezione della fauna selvatica e di prelievo venatorio, in attuazione dell'articolo 9 della direttiva 79/409/CEE
DM 3 Settembre 2002	Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000
DM 3 Aprile 2000	Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciali, individuati ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE
DM 20 Gennaio 1999	Modificazioni degli allegati A e B del DPR 8 Settembre 1997, No. 357, in attuazione della Direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della Direttiva 92/43/CEE (Riporta gli elenchi di habitat e specie aggiornati dopo l'accesso nell'Unione di alcuni nuovi Stati)
DPR 8 Settembre 1997, No. 357	Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche
Legge 11 Febbraio 1992, No. 157	Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

2.3. NORMATIVA REGIONALE

A livello regionale ligure i dispositivi in materia sono elencati in sintesi nella seguente tabella (http://www.ambienteinliguria.it):

DGR del 1 giugno 2012 n.649	Approvazione dell'aggiornamento del nuovo Formulario Standard Natura 2000
DGR 30 dicembre 2009, No. 2040	Conservazione dei SIC Alpini
DGR 18 dicembre 2009, No.1793	Istituzione Rete ecologica - LR 28/2009 art.3
DGR 4 dicembre 2009, No.1687	Priorità di conservazione dei Siti di Importanza Comunitaria terrestri liguri e cartografia delle "Zone rilevanti per la salvaguardia dei Siti di Importanza Comunitaria"
DGR 6 novembre 2009, No. 1507	Misure di salvaguardia per habitat di cui all'Allegato I della direttiva 92/43/CEE ai sensi della L.R. 28/2009
DGR 2 novembre 2009, No. 1444	Approvazione della rappresentazione cartografica degli habitat, delle specie ed altri elementi naturalistici rilevanti presenti sul territorio ligure
LR 10 luglio 2009, No. 28	Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità
DGR 7 Aprile 2006, No.328	Approvazione di criteri e di indirizzi procedurali ad oggetto l'applicazione della Valutazione di incidenza, (Sostituzione DGR 646/2001)
DGR del 23/12/2005, No. 1716	Proposta di aggiornamento dei SIC terrestri liguri e di un nuovo SIC
DGR del 7 Dicembre 2005, No. 1561	Proposta di sperimentazione in scala cartografica 1:10,000 dei siti di importanza comunitaria (pSIC) marini liguri
DGR 9/2003	Proposta di nuovo Sito di Importanza Comunitaria (pSIC) in Liguria denominato IT 1324896 "Lerrone – Valloni" con cui è designato un nuovo pSIC, al fine della tutela della testuggine palustre (*Emys orbicularis*), ritenuta in passato estinta nella nostra regione
DGR 8/2003	Proposta di riperimetrazione in scala cartografica 1:10.000 dei siti di importanza comunitaria (pSIC) terrestri liguri
DGR 772/2002	Proposta di riclassificazione in Siti di Importanza Regionale (SIR) di talune aree proposte come Siti di Importanza Comunitaria liguri (pSIC)" con cui sono declassati 4 pSIC a SIR (Siti di Importanza Regionale), al momento non sottoposti ad alcun regime di tutela
DGR del 21 Giugno 2001, No. 643	Modifiche alla D.G.R. No. 646 dell'8 Giugno 2001 "Misure di salvaguardia per i proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSic) e Zone di Protezione Speciale (Zps) liguri (Dir. 92/43/CEE e 79/409/CEE): applicazione della valutazione di incidenza"
DGR 8 Giugno 2001, No. 646	Misure di salvaguardia pei proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) liguri (Dir. 92/43/CE e 79/409/CE): applicazione della valutazione di incidenza
DGR 25 Febbraio 2000, No. 270	Individuazione delle ZPS in Liguria

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

3. SCREENING

I terreni oggetto di intervento sono ubicati in Regione Liguria, Provincia di Genova, Comune di Campomorone, in prossimità dell'abitato di Isoverde nell'alto corso del Rio di Iso. Tale area (**Figura 1**) ricade parzialmente all'interno ed in situazione di marginalità del Sito di Interesse Comunitario (SIC) della Rete Natura 2000 "Praglia - Pracaban - M. Leco - P. Martin" (Codice IT1331501), che costituisce un'area di particolare interesse naturalistico e soggetta a tutela ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, recepita dall'Italia con DPR No. 357 dell'8 Settembre 1997, in seguito modificato dal DPR 120/2003 (**Tavola 1**).

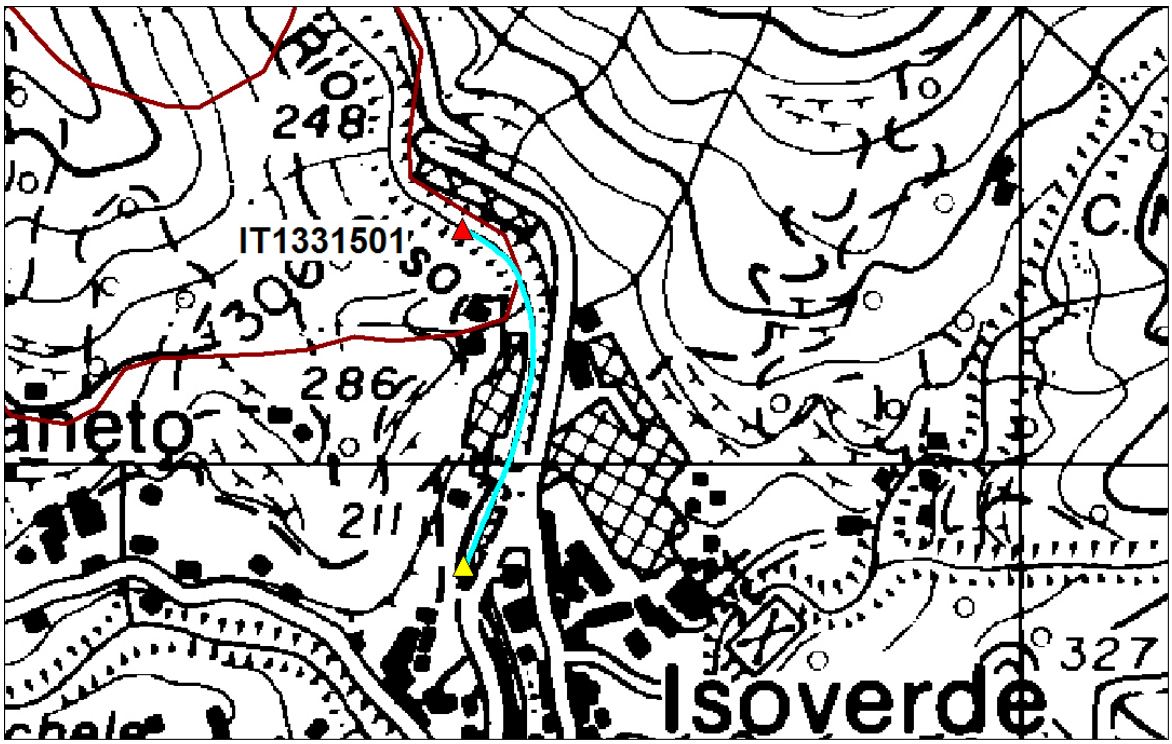


Figura 1 – Inquadramento territoriale. Confini SIC in rosso, in azzurro tratto del corso d'acqua interessato (▲ punto di derivazione delle acque; ▲ punto di rilascio).

Gli interventi previsti dal progetto non sono direttamente connessi o necessari alla gestione del sito Natura 2000 e pertanto sono soggetti alla procedura di valutazione di incidenza, poiché potenzialmente potrebbero avere ricadute sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi.

A questo scopo è stato affidato l'incarico a CESBIN S.r.l. per l'esecuzione di indagini tecniche e per la stesura del presente Studio di Incidenza (SI) propedeutico alla Valutazione d'Incidenza Ambientale (VIncA), di competenza dell'Ente Gestore del SIC IT1331501 (L.R. 28/2009).

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

Nell'ambito dell'incarico la stesura della relazione tecnica è stata affidata ai seguenti specialisti:

- **dott. nat. Matteo Capurro, macroinvertebrati acquatici ed ecologia fluviale (I.B.E.)**
- **dott. nat. Luca Ciuffardi (http://www.bioittica.it), ittiofauna e fauna acque dolci**
- **dott. nat. Fabrizio Oneto, fauna e flora terrestre**
- **dott. nat. Dario Ottonello, elaborazione cartografica**

Le attività sul campo sono inoltre state condotte con la collaborazione della **dott. nat. Stefania Rossi**.

Il presente documento ha dunque il fine di focalizzare tutti gli elementi necessari ad individuare e valutare i possibili impatti dell'opera in esame sugli habitat e sulle specie per la cui tutela il sito o i siti sono stati individuati, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi.

La metodologia seguita è conforme agli indirizzi contenuti nel DGR No. 328 del 7 Aprile 2006 "*Approvazione di criteri e di indirizzi procedurali ad oggetto l'applicazione della Valutazione di Incidenza*" (la quale sostituisce la precedente DGR No. 646 del 2001) ed in particolare dell'Allegato B "*Contenuti minimi dello Studio di Incidenza – Sezione Interventi*".

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

4. AREE DI INTERESSE NATURALISTICO INDIVIDUATE

L'opera a progetto ricade marginalmente nel Sito di Interesse Comunitario "Praglia - Pracaban - M. Leco - P. Martin" (Codice IT1331501).

Per l'individuazione dell'area si è fatto riferimento alla perimetrazione dei SIC individuata dalla Regione Liguria con la DGR 8/2003 "*Proposta di riperimetrazione in scala cartografica 1:10.000 dei siti di importanza comunitaria (pSIC) terrestri liguri*", in seguito modificato dal DGR 1716/2005 "*Proposta di aggiornamento dei SIC terrestri e di un nuovo SIC*".

La posizione planimetrica del SIC rispetto all'area di intervento è evidenziata nella **Figura 1**. Per un maggiore dettaglio si rimanda alla **Tavola 1**.

L'Ente gestore del SIC "Praglia - Pracaban - M. Leco - P. Martin" (Codice IT1331501) è la Provincia di Genova, come indicato dalla Legge Regionale n. 28 del 10 luglio 2009.

Di seguito si riportano le caratteristiche generali del SIC interessato (Mariotti *et al.*, 2002):

Codice	IT1331501
Provincia	Genova
Comuni	**Campomorone**, Campoligure, Ceranesi, Genova, Masone, Mele, Rossiglione
Superficie	6958 ha
Altitudine	60-1170 m s.l.m.

Caratteristiche generali

L'estrema vicinanza al mare dello spartiacque tirrenico-padano e le caratteristiche geologiche, definite dalle rocce ofiolitiche del Gruppo di Voltri e dalle formazioni della zona Sestri-Voltaggio (argille a palombini, argilliti, scisti filladici, dolomie, calcari dolomitici e calcari detritici) che segnano il passaggio dal mondo alpino a quello appenninico, condizionano fortemente il paesaggio di questo sito. Esso si presenta con un ampio crinale articolato, diffuse depressioni umide, laghi artificiali, zone rupestri e ripidi versanti nudi o coperti da rimboschimenti a conifere. Notevole è l'importanza di culminazioni come Punta Martin (1.001 m), M. Proratado (928 m), M. delle Figne (1.172 m), M. Taccone (1.113 m), M. Leco (1.072 m), M. Pracaban (946 m) a brevissima distanza dalla linea di costa. Un importante ruolo per il paesaggio, la qualità ambientale e la biodiversità è svolto dai Laghi del Gorzente, bacini che svolgono un ruolo essenziale nell'approvvigionamento idrico della città di

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

Genova. Da segnalare sono forme pittoresche di erosione torrentizia, esempi di cattura di corsi d'acqua, valli pensili, uno sviluppato reticolo sotterraneo e diverse cavità di natura carsica. Il sito, a cavallo fra le valli Polcevera e Stura, ha avuto un ruolo di crocevia sin da epoche pre-romane ed è stato sede di antiche industrie del ferro; è tuttora attraversato da strade e presenta diversi accessi coincidenti con valichi come il Passo della Bocchetta e con numerosi nuclei abitati che lo circondano (Pietralavezzara, Cravasco, Isoverde, Caffarella, Paravanico, Torbi, San Carlo di Cese, Carpenara, Chiesino, Granara, Cantalupo, Acquasanta, Giutte, Masone, Campo Ligure). La prossimità del capoluogo regionale favorisce il sito come meta molto frequentata.

Habitat di maggiore interesse

Gli ambienti che meglio caratterizzano il sito sono i pascoli con significative popolazioni di orchidee (d'interesse prioritario per la Comunità Europea), le formazioni ofioliticole con pseudogarighe a euforbia spinosa ligure, gli orli alluvionali-ripari ad ontano, i complessi di torbiera e le formazioni igrofile a falasco (*Cladium mariscus*), tutti d'interesse comunitario prioritario ai sensi della Direttiva Europea 43/92 o proposti come tali. Significativa è anche la presenza di calluneti, di prati magri da fieno e di diversi aspetti di vegetazione propria delle zone umide (pozze, stagni, prati umidi, ecc.).

Specie di maggiore interesse

È notevole la presenza, a brevissima distanza dal Mar Mediterraneo e a quote non elevate, di specie e formazioni vegetali a gravitazione boreale alcune delle quali sono al limite meridionale della distribuzione accanto a specie mediterranee occidentali che raggiungono qui il loro limite orientale. Di eccezionale importanza sono endemiti vegetali ad areale molto ristretto, per alcuni dei quali (*Viola bertolonii*, *Cerastium utriense*) è stata proposta l'inclusione nell'All. II della Direttiva 43/92. Altrettanto importanti sono le specie animali, una delle quali (*Euplagia quadripunctaria*) è prioritaria ai sensi della stessa direttiva, mentre altre (*Carabus italicus italicus*, *Carabus solieri liguranus*; *Carabus rossii*) sono state proposte per l'inclusione nell'allegato II di detta direttiva, per il loro interesse biogeografico, per la rarità o perché indicatrici di qualità ambientale. Numerosi sono gli invertebrati endemici cavernicoli o tipici di ambienti umidi. Tra gli uccelli, è segnalata un'ottantina di specie in via di rarefazione e/o protette da direttive/convenzioni internazionali: fra questi si evidenziano rapaci come il biancone (*Circaetus gallicus*), lo sparviero (*Accipiter nisus*), l'astore (*Accipiter gentilis*), l'aquila (*Aquila chrysaetos*). Diversi sono i chirotteri legati soprattutto alle grotte, la cui presenza, dopo le alterazioni subite da questi ambienti, merita un accertamento.

Osservazioni per la gestione e la valorizzazione

La gestione conservativa dei pascoli e delle zone umide è uno degli obbiettivi principali da perseguire. Ciò è possibile attraverso un'attenta pianificazione del carico del bestiame. L'area è spesso percorsa da incendi: questi potrebbero rappresentare un mezzo di controllo delle specie legnose nelle

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

praterie, ma, per il breve intervallo con cui si succedono e per la loro intensità, possono innescare processi di degrado e ridurre la biodiversità. Sono da favorire l'attività tradizionale di sfalcio, le operazioni selvicolturali produttive con modalità di governo del bosco adeguate e il recupero dei castagneti da frutto. Particolare attenzione deve essere rivolta all'uso delle risorse idriche, limitando, nel possibile, le captazioni. Nelle attività di forestazione e negli interventi finalizzati a ridurre il rischio idrogeologico è opportuno impiegare materiale locale in modo da evitare fenomeni d'inquinamento genetico. A tale proposito è da incentivare il ruolo finora svolto dalle comunità montane. Attività di monitoraggio mirate devono essere rivolte in particolare agli habitat igrofili, alle grotte e alle specie proprie di questi ambienti. è auspicabile una più intensa sorveglianza per il rispetto di norme di comportamento da parte dei frequentatori, in particolare nell'uso di veicoli al di fuori dei tracciati stradali. La caccia e la pesca, esercitati secondo le regole vigenti, non sono incompatibili con la tutela generale del sito. Attività di valorizzazione e fruizione eco-compatibile, già in corso, meritano di essere proseguite nell'ambito di un coordinamento più ampio (esteso a tutta l'area che interessa il bacino d'utenza del ponente genovese) e con forme di maggiore coinvolgimento della popolazione, attraverso lo sviluppo della ricettività turistica nei centri vicini (agriturismo, bed & breakfast, ecc.).

In Appendice **B** è riportato il formulario standard Natura 2000 del SIC IT1331501 depositato presso il Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare (www.minambiente.it).

Legami funzionali con altri SIC

In prossimità delle aree Natura 2000 IT1180026 "Capanne di Marcarolo" ed IT1331578 "Beigua - Turchino".

Altri vincoli esistenti sull'area

Il sito è per gran parte vincolato con D.D.M.M. 24/4/84 e in minor misura (M. Leco - P. Bocchetta) con legge L. 1497/1939 ante L. 431/1985; è altresì interessato dalle norme di tutela ambientale derivanti dall'Alta Via dei Monti Liguri (L.R. 5/93) che ha qui le tappe 22 e 23. Proposto in passato come Parco Regionale, confina a Nord con il Parco regionale piemontese di "Capanne di Marcarolo". Le aree carsiche sono protette con leggi regionali. Di rilievo è il Giardino Botanico di Pratorondanino, classificato come area protetta provinciale (D.G.R. 33 del 13.10.1998), dotato di una piccola struttura didattica, costruito e gestito sin dal 1979 dal Gruppo Ligure Amatori Orchidee (G.L.A.O.). Il sito si sovrappone in parte con la Zona di Protezione Speciale "Beigua-Turchino" istituita per la protezione degli uccelli.

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

5. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

Stato di fatto (momento zero):

Ubicazione: Comune di Campomorone (Ge), tratto del Rio di Iso in corrispondenza dell'abitato di Isoverde. Il corso d'acqua nell'area a progetto è posto ad una quota compresa fra 215 metri e 201 metri circa ed è interessato da opere di regimentazione e captazione preesistenti delle acque a pelo libero e risorgive. In particolare a quota di circa 215 metri nell'alveo del Rio è presente una risorgenza nota come dei "Buggi" in parte costituita dall'acqua del bacino che scompare a monte e in parte di acqua veramente sorgiva.

Breve descrizione: L'area in oggetto è delimitata spazialmente dalla soprastante Strada Provinciale 6 (sponda Sx) e dall'ex Cartonificio Isoverde (sponda Dx). Il corso d'acqua scorre su substrato roccioso in un contesto geologico complesso caratterizzato prevalentemente da rocce ascrivibili alla Formazione calcareo/dolomitica delle Dolomie del Monte Gazzo ed alle Formazioni marnoso/calcaree di Torbi, Lencisa e Gallaneto. A monte dell'intervento (la più vicina a circa 100 metri) sono presenti 5 cavità ipogee (**Figura 2**), di sviluppo variabile, censite nel Catasto Speleologico Ligure (http://www.catastogrotte.net/). Fra queste cavità, alcune delle quali si aprono direttamente in alveo, quella di maggior interesse idrologico è la "Grotta di Iso o di Agnoletto" (Li/Ge 12) situata in sponda destra al di sopra del corso d'acqua a una quota di circa 240 metri con uno sviluppo planimetrico di circa 580 metri. Per una più approfondita descrizione vegetazionale dell'area si rimanda al Capitolo **7**.

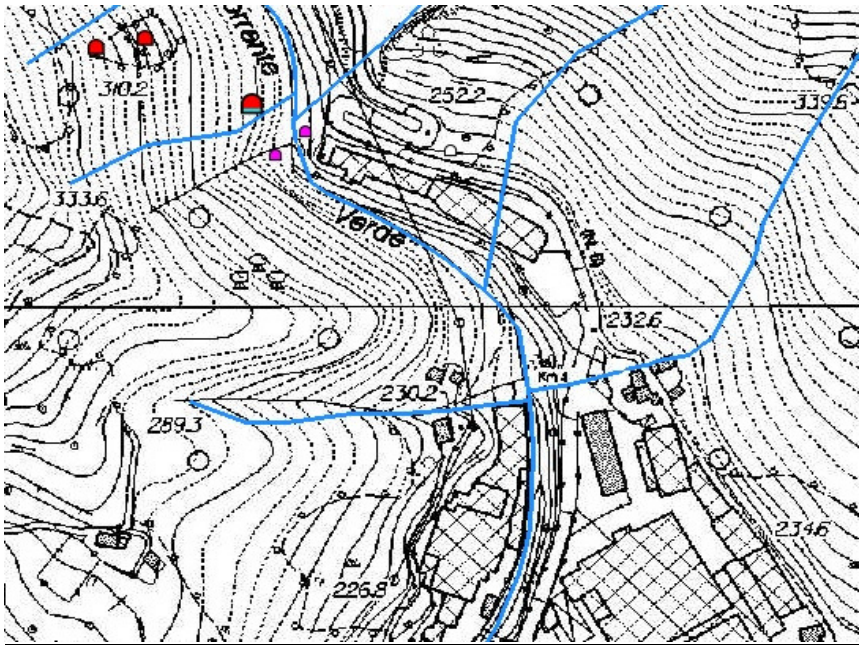


Figura 2 - Posizione grotte di Isoverde (http://www.catastogrotte.net).

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

Stato di progetto

In Appendice **A** sono riportati gli elaborati tecnici di progetto mentre in Appendice **C** la documentazione fotografica.

Il progetto si propone di intervenire su opere già esistenti e su una concessione scaduta nel 1977 e non più rinnovata per la derivazione delle acque dal rio d'Iso e dalla sorgente "Buggi", per la produzione di forza motrice. Considerata la presenza di opere in ottimo stato è prevista una loro risistemazione per alimentare un gruppo turbogeneratore idraulico. La sua installazione all'interno del vecchio cartonificio permetterà, nelle intenzioni del committente, di conservare e rivalutare l'attuale struttura altrimenti destinata all'abbandono.

Di seguito le opere esistenti sul territorio oggetto di indagine (**Figura 3**):

Opera di derivazione dall'alveo

In passato era presente sull'alveo del rio d'Iso una briglia con paratoia mobile, alla quota 214,63 m.s.l.m., attualmente quasi completamente distrutta, che permetteva di raccogliere l'acqua attraverso una feritoia laterale sita in sponda destra e di convogliarla nel canale di vettoriamento che alimentava il cartonificio. Attualmente la briglia non è più collegata al canale (la feritoia è stata murata) e l'acqua del torrente non è pertanto più derivabile.

Opera di derivazione dalla sorgente Buggi

La derivazione dalla sorgente "Buggi" consiste (lo stato attuale si è mantenuto inalterato) in un'opera di presa e in una tubazione di adduzione al canale. La sorgente sgorga in alveo, in sponda sinistra a quota 215 m.s.l.m., attraverso fessurazioni della roccia. E' stata pertanto costruita un'opera in calcestruzzo di bloccaggio delle fuoriuscite dell'acqua e mediante un tratto di condotto coperto dalle dimensioni di ml. 0,3 x 0,3 lungo circa ml. 5, l'acqua sorgiva è immessa in una vasca sotterranea dalle dimensioni di ml. 2,5 x 1,3 x 0,6 coperta anch'essa e completamente isolata dall'acqua defluente in alveo. Da questa, a quota 214,30 m.s.l.m., diparte un tratto di tubazione in fibrocemento del diametro interno di mm 355 che la collega con il canale di vettoriamento.

Canale di vettoriamento

Il canale ha inizio dalla parte destra della briglia attraverso un muro di sostegno costruito sul torrente, che serve pure da sostegno del canale e da contenitore di piena. Il canale si trova tuttora in ottime

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

condizioni, è stato mantenuto sia nei tratti a cielo aperto che nei tratti in cunicolo a volta di mattoni, ha sezione rettangolare (1,20 x 0,90 m), è lungo 220 m circa ed è costruito in pietra e mattoni. Alla progressiva 112,75 m è stato sbarrato con un muretto trasversale da dove ha origine un primo tratto di tubazione in plastica di diametro interno pari a mm 355 lunga 51,6 m, dopo di che si arriva al tratto terminale dove sono presenti le opere di limitazione della portata. La quota nella sezione finale è di 214,43 m.s.l.m.. Il tratto di tubazione è stato inserito in quanto in tale punto il canale presentava delle fessurazioni con perdite copiose.

Vasca di carico

Il canale di vettoriamento alimenta un pozzo verticale profondo 9,3 m con sezione 1,5 x 1,5 m sito all'interno dello stabilimento e adibito a vasca di carico della vecchia turbina posizionata sul fondo del pozzo.

Canale di restituzione

Lo scarico della vecchia turbina confluisce in un canale che si snoda al di sotto dello stabilimento con una sezione pari a 1,2 x 2 m e una lunghezza pari a 73 m; esso termina alla quota 201,65 nel torrente del rio d'Iso.

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

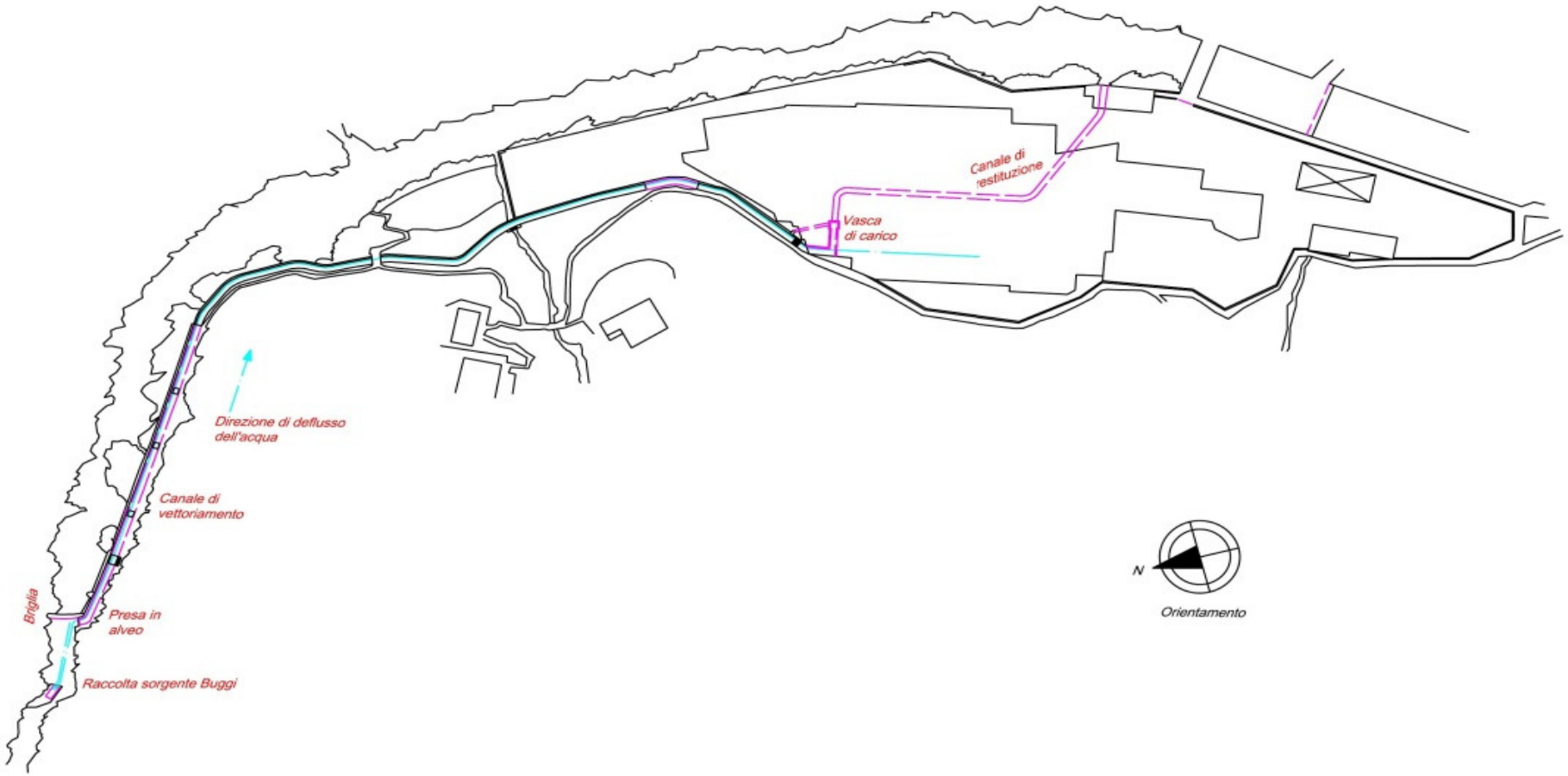


Figura 3 - Stralcio opere esistenti.

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

Il progetto, prevede la realizzazione *ex novo* delle seguenti opere per convertire gli impianti esistenti e renderli idonei alla produzione di elettricità:

- Ripristino della derivazione dall'alveo attraverso l'installazione di una nuova traversa composta da tavole in legno intercambiabili con intaglio di rottura programmata in caso di piena del torrente;

- Riattivazione della feritoia laterale che alimenta il canale;

- Sfruttamento del pieno potenziale della sorgente "Buggi" (tuttora funzionante);

- Manutenzione integrale del canale di vettoriamento consistente nell'eliminazione del tratto di tubazione Ø 355 mm, nell'impermeabilizzazione delle pareti e nel ripristino delle paratoie manuali di dissabbiamento;

- Installazione di un piccolo sgrigliatore automatico in corrispondenza della sezione del canale immediatamente a monte dell' ingresso del pozzo di carico;

- Posa di un nuovo tratto di condotta DN 600 PN 10 di lunghezza pari a circa 122 m, collegante il pozzo di carico con la nuova sala macchine; la condotta sarà parzialmente posata lungo l' attuale canale di restituzione e parzialmente in un nuovo scavo;

- Ciecatura dello scarico attuale;

- Realizzazione di nuova sala macchine interrata; di dimensioni indicative 3 m x 3 m x 4 m di profondità;

- Realizzazione del nuovo canale di restituzione;

- Installazione del gruppo turbogeneratore e della componentistica elettrica di controllo e comando;

- Installazione di un dispositivo di misurazione della portata ad ultrasuoni, il quale permette il controllo e la verifica della portata stessa tramite telecontrollo.

Il progetto prevede durante la fase di cantierizzazione l'uso di tecniche non invasive senza impiego di mezzi meccanici, e pertanto non è prevista la realizzazione di nuove infrastrutture in fase di cantiere (es. strade di accesso la sito) né l'introduzione di mezzi e/o materiali nell'alveo del torrente.

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

6. CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AREA DI STUDIO

In questo capitolo è approfondita la descrizione dell'area vasta di studio e del SIC, mettendo in evidenza le principali peculiarità naturalistiche (cfr. **Tavola 2**). Nel Capitolo **7** è trattata in maggiore dettaglio l'area interessata dal progetto.

6.1 . Componente faunistica

Di seguito sono riportate le specie presenti nel SIC IT1331501. Per un maggior dettaglio dello status delle popolazioni si rimanda all'Appendice **B**.

Specie	Taxon	All I 147/09/CE	All II. 92/43/CEE	All. IV 92/43/CEE	All. V 92/43/CEE
Aquila chrysaetos	Uccelli	**x**			
Caprimulgus europaeus	Uccelli	**x**			
Circaetus gallicus	Uccelli	**x**			
Emberiza hortulana	Uccelli	**x**			
Lanius collurio	Uccelli	**x**			
Anthus campestris	Uccelli	**x**			
Alcedo atthis	Uccelli	**x**			
Accipiter nisus	Uccelli				
Aegithalos caudatus	Uccelli				
Alauda arvensis	Uccelli				
Anthus pratensis	Uccelli				
Anthus trivialis	Uccelli				
Apus apus	Uccelli				
Athene noctua	Uccelli				
Buteo buteo	Uccelli				
Carduelis cannabina	Uccelli				
Carduelis carduelis	Uccelli				
Carduelis chloris	Uccelli				
Carduelis spinus	Uccelli				
Certhia brachydactyla	Uccelli				
Cinclus cinclus	Uccelli				
Columba palumbus	Uccelli				
Corvus corone	Uccelli				
Cuculus canorus	Uccelli				
Delichon urbica	Uccelli				
Emberiza cia	Uccelli				
Emberiza cirlus	Uccelli				
Erithacus rubecula	Uccelli				
Falco tinnunculus	Uccelli				
Fringilla coelebs	Uccelli				
Fringilla montifringilla	Uccelli				
Garrulus glandarius	Uccelli				
Hirundo rustica	Uccelli				
Miliaria calandra	Uccelli				
Motacilla alba	Uccelli				
Motacilla cinerea	Uccelli				
Muscicapa striata	Uccelli				
Oriolus oriolus	Uccelli				
Parus ater	Uccelli				

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

Specie	Taxon	All I 147/09/CE	All II. 92/43/CEE	All. IV 92/43/CEE	All. V 92/43/CEE
Parus caeruleus	Uccelli				
Parus cristatus	Uccelli				
Parus major	Uccelli				
Passer domesticus	Uccelli				
Passer montanus	Uccelli				
Phoenicurus ochruros	Uccelli				
Phoenicurus phoenicurus	Uccelli				
Phylloscopus bonelli	Uccelli				
Phylloscopus collybita	Uccelli				
Phylloscopus trochilus	Uccelli				
Picus viridis	Uccelli				
Prunella modularis	Uccelli				
Pyrrhula pyrrhula	Uccelli				
Regulus ignicapillus	Uccelli				
Regulus regulus	Uccelli				
Saxicola rubetra	Uccelli				
Saxicola torquata	Uccelli				
Scolopax rusticola	Uccelli				
Serinus serinus	Uccelli				
Sitta europaea	Uccelli				
Strix aluco	Uccelli				
Sturnus vulgaris	Uccelli				
Sylvia atricapilla	Uccelli				
Sylvia communis	Uccelli				
Sylvia melanocephala	Uccelli				
Troglodytes troglodytes	Uccelli				
Turdus merula	Uccelli				
Turdus philomelos	Uccelli				
Turdus viscivorus	Uccelli				
Upupa epops	Uccelli				
Alectoris rufa	Uccelli				
Dendrocopos major	Uccelli				
Monticola saxatilis	Uccelli				
Ptyonoprogne rupestris	Uccelli				
Asio otus	Uccelli				
Jynx torquilla	Uccelli				
Luscinia megarhynchos	Uccelli				
Rhinolophus ferrumequinum	Mammiferi		x	x	
Rhinolophus hipposideros	Mammiferi		x	x	
Myotis myotis	Mammiferi		x	x	
Rhinolophus euryale	Mammiferi		x	x	
Hydromantes strinatii	Anfibi		x	x	
Salamandrina terdigitata	Anfibi		x	x	
Leuciscus souffia	Pesci		x		
Barbus plebejus	Pesci		x		x
Barbus meridionalis	Pesci		x		x
Callimorpha quadripunctaria	Invertebrati		x		
Euphydryas aurinia	Invertebrati		x		
Cerambyx cerdo	Invertebrati		x	x	
Lucanus cervus	Invertebrati		x		
Austropotamobius pallipes	Invertebrati		x		x
Anguis fragilis	Rettili				
Argna ligustica	Invertebrati				
Arion franciscoloi	Invertebrati				
Avenionia sp.	Invertebrati				
Bathysciola pumilio	Invertebrati				

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

Specie	Taxon	All I 147/09/CE	All II. 92/43/CEE	All. IV 92/43/CEE	All. V 92/43/CEE
Bufo bufo	Anfibi				
Carabus italicus	Invertebrati				
Carabus italicus italicus	Invertebrati				
Carabus rossii	Invertebrati				
Carabus solieri liguranus	Invertebrati				
Chilostoma planospira planospira	Invertebrati				
Clausilia bidentata crenulata	Invertebrati				
Coluber viridiflavus	Rettili			x	
Cychrus italicus	Invertebrati				
Duvalius ramorinii	Invertebrati				
Elaphe longissima	Rettili			x	
Erebia aethiops	Invertebrati				
Helicodiscus riparbellii	Invertebrati				
Lacerta bilineata	Rettili			x	
Limax dacampoi dacampoi	Invertebrati				
Limax millipunctatus	Invertebrati				
Limax polipunctatus	Invertebrati				
Molops medius	Invertebrati				
Petaloptila andreinii	Invertebrati				
Podarcis muralis	Rettili			x	
Pterostichus diligens	Invertebrati				
Pterostichus phaeopus	Invertebrati				
Quedius andreinii	Invertebrati				
Rana dalmatina	Anfibi			x	
Rana esculenta	Anfibi				
Rana temporaria	Anfibi				x
Renea elegantissima	Invertebrati				
Retinella olivetorum olivetorum	Invertebrati				
Salamandra salamandra	Anfibi				
Stictionectes lepidus	Invertebrati				
Triturus alpestris	Anfibi				
Natrix natrix	Rettili				
Rana italica	Anfibi			x	
Euphydryas provincialis	Invertebrati				
Eupolybothrus excellens	Invertebrati				
Gonepteyx cleopatra	Invertebrati				
Polyommatus hispanus	Invertebrati				

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

6.2. Componente floristica e vegetazionale

Nell'area vasta sono presenti elementi parzialmente riconducibili ad habitat inseriti nell'all. I della Dir. 92/43/CEE (alcuni presenti solo in forma frammentaria) (**Tabella 1**):

Tabella 1 – Estratto da Deliberazione di Giunta regionale n.1687 del 4 dicembre 2009

Cod.	Habitat	Ruolo del sito	Priorità	Stato di conservazione
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitricho-Batrachion	3	Alta	2
6110	Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell' Alysso-Sedion albi	2	Bassa	2
6130	Formazioni erbose calaminari dei Violetalia calaminariae	3	Media	2
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco - Brometalia) (* notevole fioritura di orchidee)	3	Media	2
6230	Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)	2	Bassa	1
6410	Praterie con Molinia su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (Molinion caeruleae)	3	Alta	2
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion	1	Bassa	2
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	2	Bassa	2
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	2	Media	2
7140	Torbiere di transizione e instabili	3	Alta	2
7150	Depressioni su substrati torbosi del Rhynchosporion	3	Alta	2
7210	Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davallianae	3	Alta	2
7230	Torbiere basse alcaline	3	Alta	2
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	1	Bassa	2
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	3	Media	3
8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi-Veronicion dillenii	1	Bassa	2
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	2	Bassa	1
91E0	Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	2	Media	2
91H0	Boschi pannonici di Quercus pubescens	2	Bassa	2
9260	Foreste di Castanea sativa	1	Media	2
9540	Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	1	Media	1
	Habitat (non All. I) arbustivi o erbaceo-arbustivi, a carattere prevalentemente mediterraneo-submediterraneo o montano-submontano		Media	2
	Ecomosaici di latifoglie mesofile (Ostrya carpinifolia, Fraxinus ornus, Quercus pubescens, Q.petraea, Q.cerris, Fagus sylvatica) talora misti a lembi a conifere (Pinus nigra, Pinus sylvestris)		Media	2
	Boschi di conifere a dominanza di *Pinus nigra* e subordinatamente *Pinus sylvestris*		Media	2
	Corpi idrici artificiali		Media	3

Ruolo del sito

l'importanza del sito viene valutata secondo la seguente scala

4 = sito che riveste un'importanza unica a scala regionale in in quanto questo non si ritrova in altri siti della Regione

3 = sito che svolge un ruolo molto importante per l'habitat in quanto questo si ritrova in pochi altri siti della Regione o in quanto vi è

presente con aspetti molto rappresentativi

2 = sito che svolge un ruolo importante per l'habitat in quanto questo si ritrova in altri siti della Regione, ma altrove non presenta caratteri significativamente rappresentativi

1 = sito che non svolge un ruolo significativo per l'habitat in quanto questo vi è presente con aspetti poco rappresentativi o in quanto l'habitat è assai diffuso o più diffuso altrove

Priorità

si intende il livello di priorità (alta, media, bassa) concernenti le esigenze di conservazione all'interno del sito.

Stato di conservazione

Per gli habitat e per le specie vegetali lo stato di conservazione è stato valutato secondo la seguente scala: 3 = buono, 2 = medio, 1 = cattivo, 0 = non valutabile.

Per gli habitat lo stato di conservazione è stato valutato in base al dinamismo delle superfici e delle strutture orizzontali (continuità/frammentazione) e verticali (semplice/complessa), delle connessioni funzionali, dei ruoli ecosistemici e della presenza/assenza e consistenza di specie tipiche.

Lo stato di conservazione è stato così stimato: 3 "buono" se le superfici sono stabili o in estensione, la struttura orizzontale è continua o scarsamente frammentata, la struttura verticale è prevalentemente coerente, le connessione funzionali comprendono contatti seriali e catenali, i ruoli ecosistemici rivolti alle funzioni trofiche e riproduttive delle specie sono soddisfatti, le specie tipiche sono presenti con popolazioni significative e in soddisfacente stato di conservazione; 2 "medio" se le superfici sono stabili o in lieve declino, la struttura orizzontale è mediamente frammentata, la struttura verticale è solo in parte coerente, le connessione funzionali comprendono almeno qualche contatto seriale e catenale, i ruoli ecosistemici rivolti alle funzioni trofiche e riproduttive delle specie sono mediamente soddisfatti, le specie tipiche sono presenti con popolazioni facilmente rilevabili e in stato di conservazione mediamente soddisfacente; 1 "cattivo" se le superfici sono in forte declino, la struttura orizzontale è piuttosto frammentata, la struttura verticale è minimamente coerente, le connessione funzionali raramente presentano contatti seriali e catenali, i ruoli ecosistemici rivolti alle funzioni trofiche e riproduttive delle specie non sono soddisfatti, le specie tipiche sono presenti anche se con popolazioni scarsamente consistenti, difficilmente rilevabili e in stato di conservazione non soddisfacente.

Da un punto floristico nel SIC son presenti le seguenti entità:

Specie	All II. 92/43/CEE	All. IV 92/43/CEE
Aquilegia bertolonii	x	x
Gladiolus palustris	x	x
Allium suaveolens		
Anagallis tenella		
Asplenium cuneifolium		
Astrantia major		
Brachypodium genuense		
Caltha palustris		
Campanula medium		
Carex fimbriata		
Centaurea aplolepa		
Cephalanthera longifolia		
Cerastium utriense		
Cladium mariscus		
Convallaria majalis		
Crocus ligusticus		
Daphne cneorum		
Daphne mezereum		
Dictamnus albus		
Drosera rotundifolia		
Epipactis palustris		

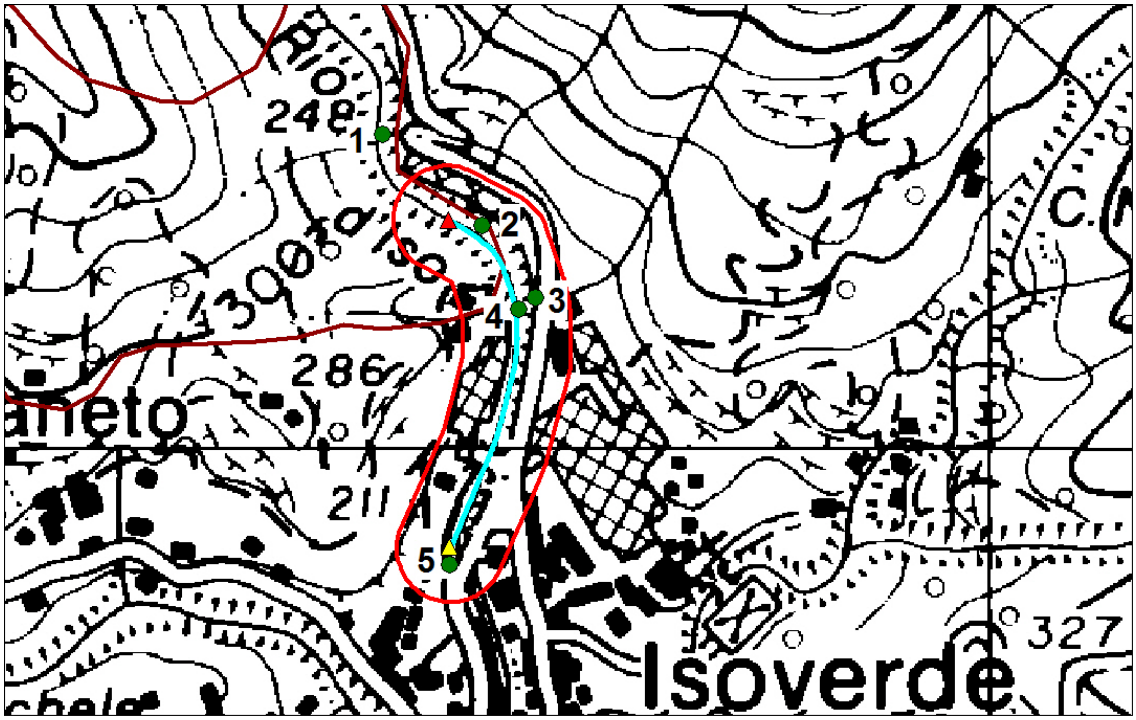
Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

Specie	All II. 92/43/CEE	All. IV 92/43/CEE
Eriophorum angustifolium		
Erythronium dens-canis		
Euphorbia spinosa		
Festuca gracilior		
Festuca robustifolia		
Galanthus nivalis		
Genista salzmannii		
Gentiana pneumonanthe		
Gymnadenia conopsea		
Leontodon anomalus		
Leucojum vernum		
Lilium bulbiferum var. croceum		
Linum campanulatum		
Linum suffruticosum ssp. salsoloide		
Listera ovata		
Lysimachia nemorum		
Menyanthes trifoliata		
Notholaena marantae		
Orchis incarnata		
Orchis maculata ssp. fuchsii		
Orchis maculata ssp. maculata		
Orchis morio		
Orchis provincialis		
Orchis sambucina		
Orchis tridentata		
Orchis ustulata		
Osmunda regalis		
Phyteuma scorzonerifolium		
Pinguicula vulgaris		
Platanthera bifolia		
Potamogeton polygonifolius		
Rhamnus alpina		
Rhynchospora alba		
Robertia taraxacoides		
Ruscus aculeatus		
Saxifraga cuneifolia		
Sesamoidsea pygmaea		
Seseli libanotis		
Spiranthes aestivalis		
Spiranthes spiralis		
Tulipa australis		
Vaccinium myrtillus		
Viola bertolonii		
Viola palustris		
Centaurea aplolepa ssp ligustica		
Euphorbia spinosa ssp. ligustica		
Anemone trifolia ssp brevidentata		

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

7. SOPRALLUOGO IN SITO

I sopralluoghi propedeutici allo studio di incidenza ed i rilievi faunistici/floristici sono stati effettuati nel corso dei mesi di luglio e settembre 2012. In base alla tipologia dell'opera ed ai potenziali impatti sul SIC è stato considerato un'area di indagine (area vasta) corrispondente ad un buffer di 50 metri intorno all'asta principale del torrente. In prima fase si è provveduto ad individuare le tipologie ambientali presenti nell'area vasta, rilevando per ciascuna i consorzi vegetazionali e le specie animali presenti. Le osservazioni ottenute sul campo sono state integrate con dati bibliografici e dati inediti. Questo ha permesso di ottenere un quadro esaustivo delle principali caratteristiche naturalistiche dell'area.



Cartografia rilievi effettuati: — confini area vasta; — area sottesa all'intervento; ● punti rilievi; ▲ punto di derivazione delle acque; ▲ punto di rilascio).

Vedi Appendice **C**: documentazione fotografica.

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

7.1. Flora e Vegetazione

Per ogni tipologia vegetazionale riscontrata è stata indicata la composizione floristica basata sulla elencazione delle principali specie riconoscibili al momento dell'indagine.

Nell'area indagata è presente una tipologia vegetazionale dominante:

Boschi ripariali

Lo sfruttamento dell'area di indagine in epoca recente, le attività attualmente presenti e le opere condotte sia nell'area di intervento sia in zone limitrofe, come la sistemazione di un oleodotto, hanno prodotto una generale situazione di degrado e di scarsa qualità vegetazionale nell'area. Inoltre il torrente è nell'area vasta costretto fra la strada provinciale SP6, l'abitato di Isoverde e gli impianti della ex cartiera, riducendo gli spazi a sufficiente naturalità e integrità ecologica. Nel tratto a monte e sotteso rispetto allo stabilimento il corso d'acqua si presenta coronato da una cintura riparia arborea pressoché continua nel buffer scelto, piuttosto densa che se da un lato garantisce il mantenimento di condizioni sciafile e igrofile, tuttavia si presenta come degradata e verso forme di boscaglia cedua con prevalenza di essenze di origine antropica come l'alloro e la robinia. Nel tratto a valle del cartonificio, in prossimità della confluenza con il T. Verde, la vegetazione arborea è molto più rada anche a causa di interventi di sistemazione delle sponde in prossimità dell'abitato di Isoverde e sono osservabili sporadici esemplari di ontano nero (*Alnus glutinosa*), con portamento alto arbustivo e scarsa continuità.

Nello specifico vengono elencate le specie osservate durante i sopralluoghi nei punti indicati dalla **Tavola 4**. Si rimanda all'Appendice **D** per una più dettagliata composizione della copertura vegetale, caratterizzata comunque da notevole disomogeneità.

Punto 1, 2, 3, 4 - Vegetazione presente lungo la canalizzazione che dalla sorgente conduce agli impianti

Robinia pseudoacacia, Acer campestre, Ostrya carpinifolia, Laurus nobilis, Ruscus aculeatus, Rubus ulmifolius, Rubia peregrina, Clematis vitalba, Hedera helix, Phyllitis scolopendrium, Dryopteris filix-mas, Cornus mas, Sambucus nigra, Crataegus monogyna, Alnus glutinosa, Carex pendula, Castanea sativa, Corylus avellana, Adiantum capillus-veneris, Asparagus acutifolius, Tamus communis, Ficus carica.

Punto 5 – Vegetazione spondale in prossimità del rilascio a progetto

Robinia pseudoacacia, Alnus glutinosa, Ficus carica, Hedera helix, Rubus ulmifolius, Salix alba, Senecio sp.

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

Habitat all. I dir. 92/43/CE

La Cartografia presente sul portale Ambiente della Regione Liguria indica per l'area vasta e l'area di intervento i seguenti habitat (**Tavola 3**):

- Aree con dominanza di boschi corrispondenti o parzialmente riferibili all'habitat 91H0 (Boschi pannonici di *Quercus pubescens*)
- Altri habitat (non All I) case sparse

Per quanto riguarda la presenza dell'habitat 91H0 non è stato riscontrato né nell'area vasta né in quella di intervento (**Tabella 2**).

A monte dell'area vasta, a una distanza di circa 100 metri lineari dell'opera (**Figura 4**), è presente l'habitat puntiforme:

- 8310 - Grotte non ancora sfruttate a livello turistico

Descrizione: Si tratta di un habitat puntiforme localizzato in corrispondenza delle cavità presenti nel bacino del Rio di Iso (cfr. Cap. **5**) ed in particolare interessa le grotte:

- Grotta Soffiante di Isoverde (338/GE): sviluppo ~5 metri
- Grotta della Strega (901/GE): sviluppo ~5 metri
- Grotta di Agnoletto (o di Iso) (12/GE): sviluppo ~580 metri

Il ruolo del SIC IT1331501 per la conservazione di questo habitat all'interno della rete ecologica Natura 2000 della Regione Liguria è importante (**Tabella 1**). L'habitat non ha riferimenti fitosociologici rappresentativi, in quanto costituito da aspetti meglio caratterizzati da organismi animali.

All'interno delle cavità non è stato effettuato in questa sede un inventario delle specie. Per la Grotta di Agnoletto (12/GE) la Carta bionaturalistica della Regione Liguria (http://www.ambienteinliguria.it) elenca le seguenti specie di interesse conservazionistico:

Specie
Petaloptila andreinii
Duvalius ramorinii
Eupolybothrus excellens
Rana italica
Speleomantes strinatii
Rhinolophus euryale
Rhinolophus ferrum-equinum
Rhinolophus hipposideros

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

Tabella 2 – Confronto Habitat all. I dir. 92/43/CEE nell'area vasta e nell'area di progetto.

Cod.	Habitat	Area vasta	Area progetto
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitricho-Batrachion	NO	NO
6110	Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell' Alysso-Sedion albi	NO	NO
6130	Formazioni erbose calaminari dei Violetalia calaminariae	NO	NO
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco - Brometalia) (* notevole fioritura di orchidee)	NO	NO
6230	Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)	NO	NO
6410	Praterie con Molinia su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (Molinion caeruleae)	NO	NO
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion	NO	NO
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	NO	NO
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	NO	NO
7140	Torbiere di transizione e instabili	NO	NO
7150	Depressioni su substrati torbosi del Rhynchosporion	NO	NO
7210	Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davallianae	NO	NO
7230	Torbiere basse alcaline	NO	NO
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	NO	NO
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	NO	NO
8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi-Veronicion dillenii	NO	NO
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	NO	NO
91E0	Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	NO	NO
91H0	Boschi pannonici di Quercus pubescens	NO	NO
9260	Foreste di Castanea sativa	NO	NO
9540	Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	NO	NO
	Habitat (non All. I) arbustivi o erbaceo-arbustivi, a carattere prevalentemente mediterraneo-submediterraneo o montano-submontano	NO	NO
	Ecomosaici di latifoglie mesofile (Ostrya carpinifolia, Fraxinus ornus, Quercus pubescens, Q.petraea, Q.cerris, Fagus sylvatica) talora misti a lembi a conifere (Pinus nigra, Pinus sylvestris)	NO	NO
	Boschi di conifere a dominanza di *Pinus nigra* e subordinatamente *Pinus sylvestris*	NO	NO
	Corpi idrici artificiali	NO	NO

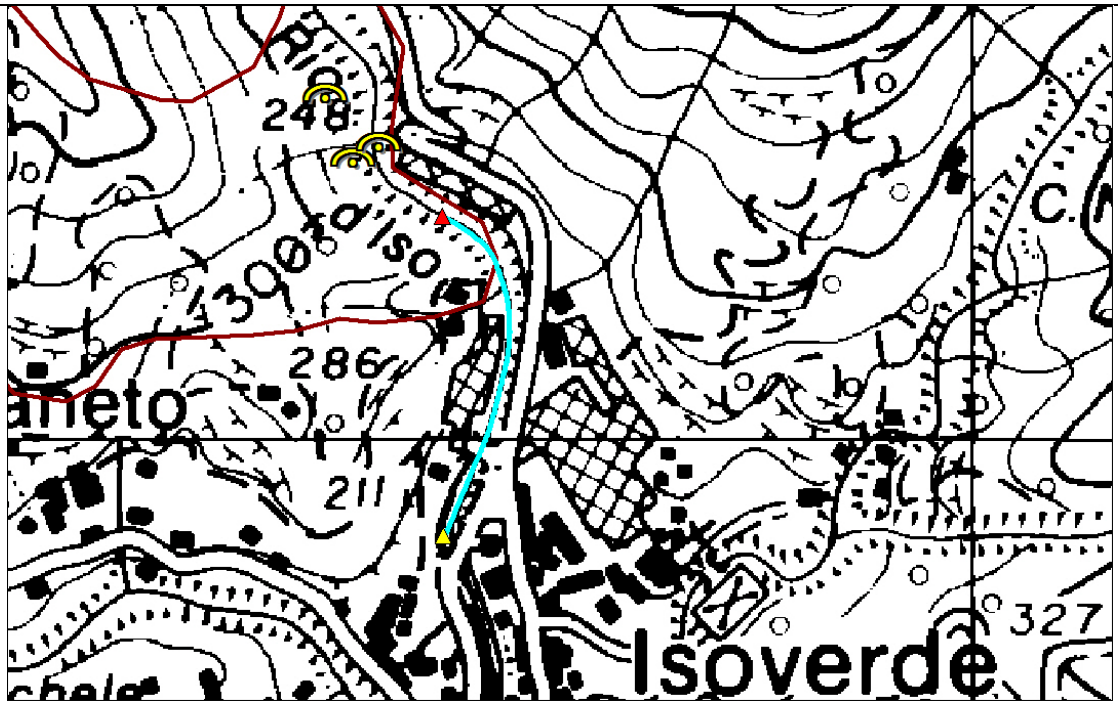


Figura 4 - Posizione grotte rispetto all'area di intervento (▲ punto di derivazione delle acque; ▲ punto di rilascio).

Specie vegetali all. II e IV dir. 92/43/CEE

Nell'area vasta e nell'area a progetto non sono presenti specie vegetali inserite negli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE.

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

7.2. FAUNA

Data l'importanza del SIC per la conservazione sia di specie vertebrate che invertebrate di interesse comunitario e/o scientifico-biogeografico si è deciso di procedere come segue:

- la ricerca di Mammiferi, Rettili ed Anfibi è stata condotta attraverso l'osservazione diretta e, nel caso dei Mammiferi, mediante l'utilizzo dei segni di presenza (tracce, feci, scavi e tane);

- vista la presenza di cavità ipogee è stata approfondita la ricerca attraverso l'ispezione delle stesse con particolare riguardo alla presenza del geotritone di Strinatii (*Speleomantes strinatii*);

- l'avifauna presente nel sito è stata censita tramite 2 punti di ascolto/osservazione, con un tempo di ascolto/osservazione di circa 15 minuti;

- l'ittiofauna presente nel tratto di torrente interessato è stata analizzata a mezzo elettrostorditore spallabile a batteria (cfr Par. **7.2.1**);

- l'analisi biologica delle acque è stata condotta con applicazione di metodo IBE (D.L. 130/92; D.L. 152/99) descritta nel Par. **7.2.2**;

Al fine di integrare i dati ottenuti sono stati utilizzati inoltre dati bibliografici e osservazioni inedite pregresse a disposizione degli scriventi.

Nel corso dei sopralluoghi sono stati ottenuti i seguenti risultati.

Per quanto riguarda la fauna minore sono stati osservati alcuni esemplari di *Podarcis muralis* ed un esemplare giovane di *Hierophis viridiflavus*. Tali specie pur essendo incluse nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE sono diffuse e ben rappresentate nell'intero territorio regionale, per questo è da ritenere secondario il loro ruolo patrimoniale (Arillo e Mariotti, 2006). Nella Carta Bionaturalistica della Regione è presente un'Area di interesse per la fauna minore (specie target: *Speleomantes strinatii*, *Salamandra salamandra*, *Rana italica*) parzialmente sovrapposta all'area vasta e a monte dell'area di intervento. Tuttavia nel tratto di torrente interessato dall'intervento, durante le indagini è stato osservato solo il rospo comune (*Bufo bufo*) mentre la presenza di altre specie della batracofauna segnalate, fra cui anche *Salamandrina perspicillata*, non è stata confermata.

Per quanto riguarda l'avifauna sono state rinvenute solo poche specie: Merlo (*Turdus merula*), Airone cenerino (*Ardea cinerea*), Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), Poiana (*Buteo buteo*), Picchio verde (*Picus viridis*) e il comune Piccione (*Columba livia*). Di interesse tuttavia la presenza nel tratto di torrente a

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

monte dell'opera del Merlo acquaiolo (*Cinclus cinclus*), buon indicatore dello stato di conservazione dei corsi d'acqua.

L'area rientra inoltre, in base alle conoscenze bibliografiche desunte dalla Carta Bionaturalistica della Regione Liguria, in un'ampia zona di presenza potenziale per l'Aquila reale (*Aquila crysaetos*) e il Biancone (*Circaetus gallicus*). Nell'area interessata non sono rinvenibili né siti potenziali di nidificazione né siti trofici per tali specie su cui peraltro le opere a progetto non avranno alcuna ricaduta

Per quanto riguarda le cavità naturali limitrofe all'opera, comunque al di fuori dell'area vasta, è stata riscontrata la presenza del geotritone di Strinatii solo nella Grotta di Agnoletto (Li/12), mentre le altre cavità in alveo non presentano alcuna emergenza faunistica.

Nell'area monitorata da rilevare invece la presenza del gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*) in più punti di rilievo condotti lungo il corso d'acqua, fra l'opera di presa e il punto di rilascio (**Figura 5** e **Tavola 4**).

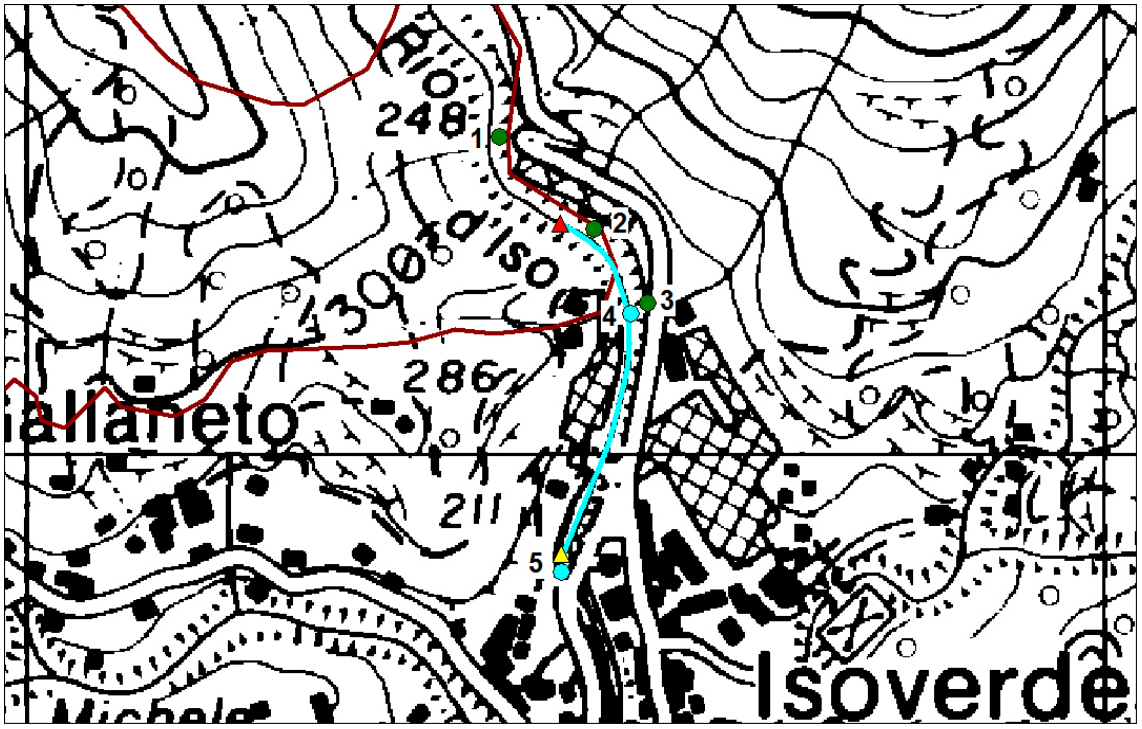


Figura 5 - Rilievi faunistici. In verde i punti in cui è stato osservato il gambero di fiume (▲ punto di derivazione delle acque; ▲ punto di rilascio).

La specie, di interesse conservazionistico ed inserita nell'Allegato II e V della Direttiva 92/43/CEE, oltre ad avere importanza nell'analisi IBE (cfr. Par. **7.2.2**), in base agli esemplari direttamente osservati (tre esemplari fra cui due maschi ed una femmina più varie mute (exuvie) rinvenute, è verosimilmente presente con continuità dal tratto che dalla cartiera sale verso monte (punti rilievo 1, 2, 3), nonostante le briglie possano rappresentare un elemento di discontinuità significativo per spostamenti in senso longitudinale. A valle della cartiera (punto rilievo 5), non sono stati osservati né esemplari né exuvie, anche se non se ne può escludere con certezza la presenza. La specie era già

stata del resto segnalata nel Rio Verde ed in altre zone del bacino del Polcevera. Nella **Tabella 3** è riportato il report delle indagini faunistiche effettuate, con un'indicazione sull'esistenza di dati bibliografici (Carta bionaturalistica della Regione Liguria) concernenti l'area di intervento e in aree limitrofe.

Tabella 3 - Osservazioni faunistiche.

Specie	Area vasta	Area progetto	Carta bionaturalistica
Invertebrati			
Cordulegaster boltonii	SI	SI	NO
Austropotamobius pallipes	SI	SI	NO
Avenionia sp.	NO	NO	SI
Anfibi			
Bufo bufo	SI	SI	NO
Rana italica	NO	NO	SI
Salamandrina perspicillata	NO	NO	SI
Speleomantes strinatii	NO	NO	SI
Salamandra salamandra	NO	NO	SI
Rettili			
Podarci muralis	SI	SI	NO
Hierophis viridiflavus	NO	SI	NO
Pesci			
Salmo trutta	SI	SI	NO
Oncorhynchus mykiss	SI	SI	NO
Leuciscus souffia	NO	NO	SI
Mammiferi			
Rhinolophus euryale	NO	NO	SI
Rhinolophus ferrumequinum	NO	NO	SI
Rhinolophus hipposideros	NO	NO	SI
Uccelli			
Ardea cinerea	SI	NO	NO
Turdus merula	SI	SI	NO
Garrulus glandarius	SI	SI	NO
Picus viridis	SI	NO	NO
Buteo buteo	SI	NO	NO
Aquila crysaetos	NO	NO	SI
Circaetus gallicus	NO	NO	SI
Columba livia	SI	SI	SI
Cinclus cinclus	SI	SI	SI

Nei seguenti Paragrafi **7.2.1** e **7.2.2** sono riportate le relazioni tecniche specifiche relative all'ittiofauna presente e all'analisi I.B.E del corso d'acqua nel tratto interessato dall'intervento.

7.2.1. Relazione ittiofauna

RILIEVO ED ANALISI FAUNA ITTICA PRESENTE NEL RIO DI ISO (CAMPOMORONE, GE)

Realizzazione impianto idroelettrico ex cartonificio Isoverde

Metodologia

Il sito di campionamento ittiologico, scelto a miglior giudizio dell'esperto in modo da comprendere un tratto con micro-ambienti il più possibile diversificati da un punto di vista ecologico, è stato comunque localizzato lungo la porzione che potrebbe essere interessata dalla derivazione della cartiera, immediatamente al di fuori del SIC IT1331501 "Praglia – Pracaban – M. Leco – P. Martin" (cfr. MARIOTTI *et al.*, 2002).

Il campionamento della fauna ittica, autorizzato dalla Provincia di Genova con Provvedimento Dirigenziale n. 4763 del 13 settembre 2012 (prot. generale n. 0104833/2012), è stato effettuato mediante l'impiego di un elettrostorditore spallabile a batteria. Il vantaggio di questo apparecchio è quello di consentire una rapida ed efficace cattura della fauna ittica sfruttando l'effetto prodotto sui pesci dalla presenza in acqua di un campo elettrico. Le reazioni provocate dal campo elettrico sul pesce sono due: la prima è la "galvanotassia positiva", cioè il nuoto attivo verso l'anodo in conseguenza dell'aumento nella differenza di potenziale che si instaura tra le parti del corpo del pesce stesso; la seconda, successiva, si ha quando si supera il limite critico di potenziale e consiste nella "galvanonarcosi"; tale fenomeno consiste in una paralisi momentanea del pesce che ne permette l'agevole recupero mediante guadini. L'utilizzo dell'elettrostorditore ha permesso una completa restituzione all'ambiente acquatico dei pesci catturati, che sono stati tutti liberati al termine degli accertamenti di campo senza alterare così le caratteristiche della comunità ittica.

Nell'ambito della stazione di campionamento sono stati rilevati i principali parametri chimico-fisici caratterizzanti l'ambiente acquatico (temperatura, pH, ossigeno disciolto) ed è stata effettuata un'indagine di tipo quantitativo nei confronti dell'ittiofauna, in modo da poter ricavare informazioni utili circa la composizione e lo stato di conservazione della comunità ittica.

Lungo il tratto interessato dal campionamento gli esemplari catturati sono stati pesati (mediante una bilancia elettronica con precisione ± 1 g) e misurati (in termini di lunghezza totale, attraverso l'impiego di un ittiometro con precisione ± 1 mm). Al fine di pervenire ad una corretta stima degli esemplari presenti nel tratto campionato è stato utilizzato il "metodo delle catture successive" (ZIPPIN, 1958), che ha permesso di stimare il numero e la biomassa probabile (MARCONATO, 1991) del taxon più

rappresentativo nell'ambito del popolamento ittico, e ha consentito quindi, sulla base dei dati ottenuti, di calcolare la densità (N° ind./m^2) e lo standing crop (g/m^2).

Sempre per quel che concerne la specie "dominante" è stata inoltre elaborata e valutata la struttura di popolazione attraverso l'impiego del metodo di Bhattacharya. E' stata infine presa in considerazione la relazione lunghezza – peso, espressa dall'equazione $P = a_*LT^b$ (BAGENAL, 1978). In questo caso particolarmente utile risulta il calcolo di "b", che consente di descrivere il tipo di accrescimento del pesce. Tutte le elaborazioni sopra riportate sono state condotte attraverso l'ausilio dei software Office Excel di Microsoft e FISAT II versione 1.1.2 realizzato dalla FAO.

Risultati e discussione

Il Rio d'Iso si presenta come un piccolo corso d'acqua montano, che sotto un profilo ecologico può essere collocato nella Zona a Salmonidi.

L'alveo ha una larghezza media di 4,31 metri, e mostra un susseguirsi di piccole buche alternate a brevi riffle poco profondi. Da un punto di vista granulometrico il substrato risulta composto soprattutto da rocce in posto, massi e ciottoli di buone dimensioni, con siti a deposizione fine nei punti a minore turbolenza; non si evidenziano particolari fenomeni di intasamento degli interstizi del fondo ad opera di sedimenti fini (**Figg. 1-4**).

Complessivamente nel tratto interessato dalla stazione ittiologica (lungo 86 metri) il torrente manifesta una buona naturalità, con presenza di abbondante vegetazione spondale composta soprattutto da specie tipiche del bosco misto che caratterizza i versanti della valle. Il tratto oggetto di campionamento risulta interessato da un divieto temporaneo di pesca (anni A dal 2010 al 2012) ai sensi della D.G.P. n. 40 del 21/02/2012.

L'analisi dei principali parametri chimico-fisici ha permesso di accertare i seguenti valori:

Parametro	**Valore**
Temperatura	14,1°C
pH	8,0
Ossigeno disciolto (compensato rispetto a temperatura e altitudine)	7,88 mg/l (86,8 % di saturazione)

Il campionamento ittiologico, effettuato attraverso un'indagine quantitativa, ha permesso di accertare la presenza delle seguenti due specie:

Specie	**N° esemplari**
Trota fario (*Salmo trutta*)	32
Trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*)	9

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108





Figg. 1 e 2 – Punti estremi di valle (in alto) e di monte (in basso) della stazione di campionamento ittiologico; si noti, nella Fig. 2, il flusso della sorgente "Buggi" in sponda destra che in maniera quasi esclusiva va a garantire il deflusso superficiale lungo il tratto di Rio d'Iso interessato dal campionamento ittiologico.

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108





Figg. 3 e 4 – Scorci del Rio d'Iso nell'ambito della stazione di campionamento ittiologico; in Fig. 4 è possibile notare il canale di vettoriamento che porta l'acqua al complesso della cartiera.

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

La composizione della comunità ittica (**Fig. 5**) appare nettamente dominata dalla trota fario (**Fig. 6**), sebbene risulti sufficientemente rappresentata anche la trota iridea (**Fig. 7**); nel tratto oggetto di campionamento non sono presenti specie ittiche tutelate ai sensi della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE.

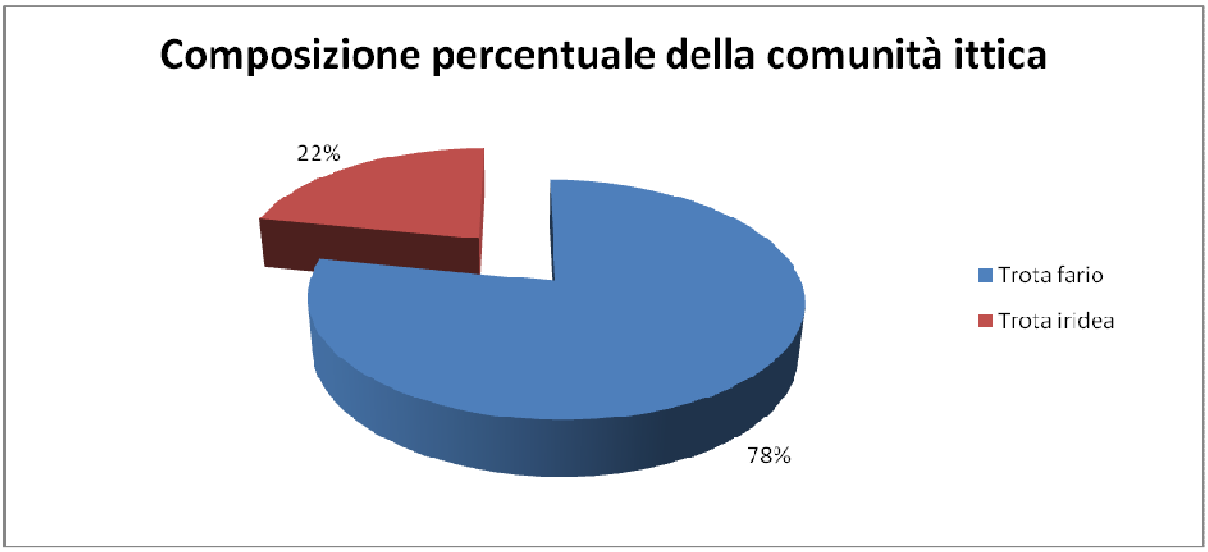


Fig. 5 – Composizione percentuale della comunità ittica monitorata nel Rio d'Iso.

Per quel che riguarda la trota fario, specie più abbondante nell'ambito della stazione, l'applicazione del "metodo delle catture successive" ha permesso di pervenire ai seguenti dati:

Trota fario (*Salmo trutta*)	
N° esemplari stimati	33,80
Peso medio esemplari (g)	90,00
Lunghezza media esemplari (mm)	196,62
Biomassa probabile (g)	3.042,00
Densità (N ind./m^2)	0,07
Standing crop (g/m^2)	6,25

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108





Figg. 6 e 7 – Esemplari di trota fario (in alto) e di trota iridea (in basso) monitorati durante il campionamento lungo il Rio d'Iso.

L'analisi della struttura di popolazione della fario (**Figura 8**) ha evidenziato la presenza di una popolazione non correttamente strutturata, costituita soprattutto da individui adulti con limitatissima presenza di giovani e di sub-adulti, probabilmente a causa di una scarsa riuscita della riproduzione naturale.

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

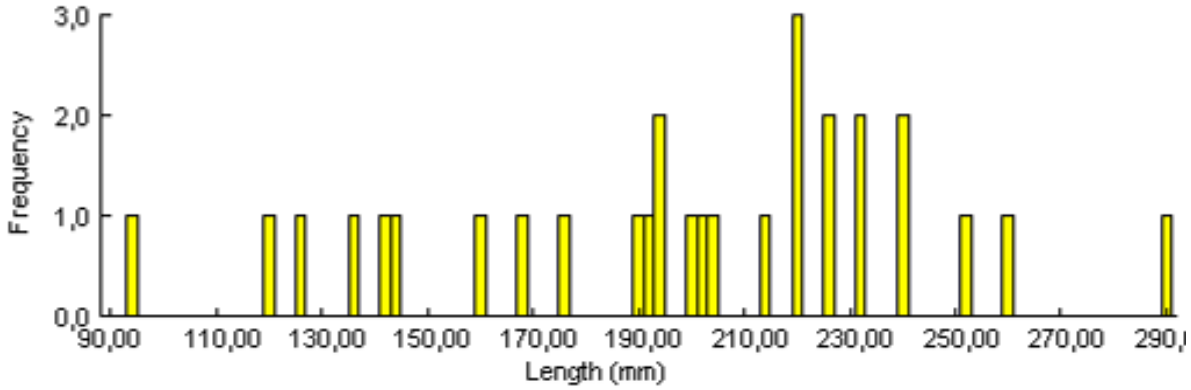


Fig. 8 – Struttura della popolazione di trota fario presente nel Rio d'Iso.

L'analisi della relazione lunghezza – peso ha portato allo sviluppo della curva riportata in **Figura 9**. Il valore di b = 2,96 illustra come l'accrescimento del pesce sia di tipo allometrico, con tendenza ad una crescita maggiore in lunghezza rispetto all'altezza (individui tendenzialmente allungati e magri). Considerate le caratteristiche morfo-ecologiche del Rio d'Iso, un accrescimento di questo tipo potrebbe essere legato ad limitata disponibilità trofica per la popolazione ittica.

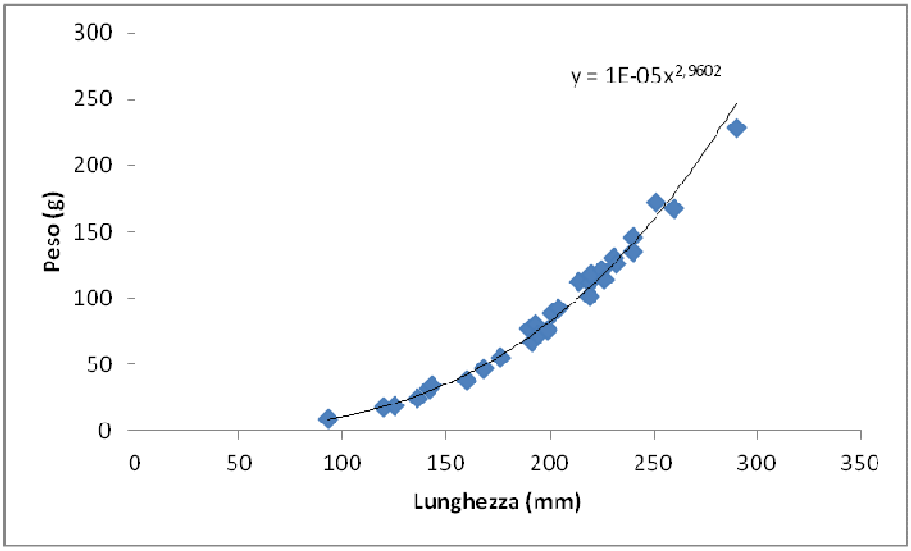


Fig. 9 – Curva di regressione lunghezza – peso della popolazione di trota fario del Rio d'Iso.

Considerazioni conclusive e indicazioni gestionali

La presente ricerca ha permesso di acquisire un'importante serie di informazioni relative al popolamento ittico presente nel Rio d'Iso in loc. Isoverde (Comune di Campomorone).

Innanzitutto si evince come la comunità ittica, formata esclusivamente da trota fario e da trota iridea, non manifesti caratteristiche di particolare rilievo conservazionistico o gestionale: la fario risulta infatti presente con una popolazione non adeguatamente strutturata, caratterizzata in maniera quasi esclusiva da esemplari adulti; gli animali presenti manifestano inoltre una spiccata "magrezza" probabilmente attribuibile alla scarsità di risorse trofiche messe a disposizione dal Rio d'Iso. Questa valutazione appare infatti compatibile anche con i valori di densità e standing crop piuttosto bassi registrati nel corso d'acqua, addirittura inferiori rispetto a quelli osservati in passato in altri torrenti dell'Appennino centro-settentrionale non soggetti a divieto di pesca (cfr. per es. BAINO E RIGHINI, 1994; IELLI, 1999).

Seppur di chiara vocazionalità salmonicola, complessivamente l'habitat torrentizio in oggetto non sembra in grado di sostenere popolamenti troticoli di rilievo, anche a causa della discontinuità longitudinale del deflusso idrico superficiale in periodo di magra, legata ai fenomeni carsici presenti nell'area; a monte della pool caratterizzata dall'ingresso di una copiosa sorgente in sponda destra (estremo di monte della stazione di campionamento ittiologico; vedi Fig. 2) in periodo di magra il corso d'acqua risulta interessato da importanti episodi di prosciugamento dell'alveo, tali da non consentire una naturale continuità longitudinale dell'ambiente torrentizio.

Alcune decine di metri a valle rispetto alla stazione di campionamento, al di sotto del ponte di accesso al complesso della cartiera, è inoltre posizionato un doppio sbarramento non sormontabile per l'ittiofauna (Fig. 10), che va a costituire un ulteriore punto di discontinuità per lo spostamento dei pesci lungo il torrente. Sebbene questo tipo di ostacolo possa essere tecnicamente superato attraverso la realizzazione di un adeguato passaggio per pesci, la limitata capacità portante del corso d'acqua nei confronti della componente ittica induce a valutare attentamente l'opportunità di un'eventuale costruzione di un P.p.P. lungo il tratto monitorato del Rio d'Iso; maggiore attenzione andrà invece dedicata all'elaborazione di un adeguato Deflusso Minimo Vitale (DMV), tale da scongiurare un'ulteriore riduzione e frammentazione dell'ambiente torrentizio.

In ogni caso si riportano comunque le seguenti indicazioni di carattere generale finalizzate a garantire, lungo un eventuale P.p.P., valori di velocità dell'acqua sostenibili da parte di una trota fario in risalita durante il periodo riproduttivo, fase stagionale in cui i pesci compiono i maggiori spostamenti longitudinali lungo il corso d'acqua:

- Periodo riproduttivo trota fario: novembre – febbraio.
- Velocità di crociera trota fario di lunghezza 15 cm: 0,50 m/s.
- Velocità massima trota fario di lunghezza 15 cm: 2,5 m/s.

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

Per essere sostenibili dal pesce i valori di velocità dell'acqua dovranno essere inferiori alla sua velocità massima di scatto (attività che si prolunga per pochi secondi in quanto avviene in anaerobiosi) e dovranno avvicinarsi il più possibile alla sua velocità di crociera (che può essere mantenuta a lungo in quanto non intacca le riserve di glicogeno).



Fig. 10 – Il doppio sbarramento posto lungo il Rio d'Iso a valle del ponte che conduce al complesso della cartiera.

Bibliografia essenziale

BAGENAL T.B., 1978. *Methods for assessment of fish production in fresh waters.* Ed. Blackwell Scientific Publications Ltd., London, 365 pp.

BAINO R., RIGHINI P., 1996. Capacità portante dei salmonidi sull'Appennino Toscano. *Atti V Convegno AIIAD. Biologia dei salmonidi; tutela e gestione delle popolazioni indigene, Provincia di Vicenza:* 319-324.

IELLI F., 1999. *Studio dell'ittiofauna del bacino montano del Fiume Secchia (Reggio Emilia).* Provincia di Reggio Emilia, Assessorato alla Caccia e alla Pesca, Comitato Interassociativo per la gestione dei servizi della pesca, 86 pp.

MARCONATO A., 1991. Metodi per lo studio della struttura delle popolazioni ittiche nelle acque interne: la densità di popolazione. *Atti II Seminario Italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati,* **26:** 7-18.

MARIOTTI M., ARILLO A., PARISI V., NICOSIA E., DIVIACCO G., 2002. *Biodiversità in Liguria. La Rete Natura 2000.* Regione Liguria Assessorato Ambiente e Territorio, Microart's, 299 pp.

ZIPPIN C., 1958. The removal method of population estimation. *J. Wildl. Mgmt.,* **22**: 82-90.

MONITORAGGIO BIOLOGICO MACROBENTHOS CON APPLICAZIONE DELL'INDICE IBE NEL RIO DI ISO (CAMPOMORONE, GE)

Realizzazione impianto idroelettrico ex cartonifico Isoverde

Dato il ruolo centrale che essi ricoprono nelle dinamiche degli ecosistemi fluviali (riciclo della sostanza autoctona ed alloctona, ruoli trofici, ecosystem engineers), i macroinvertebrati bentonici rappresentano il gruppo maggiormente utilizzato nei monitoraggi ambientali, come previsto dal D.L. 152/99 e dalla Direttiva 2000/60/CE (Establishing a Framework for Community Action in the Field of Water Policy). L'Indice Biotico Esteso (I.B.E. - Ghetti, 1997), il cui utilizzo è previsto ed indicato in diverse direttive comunitarie e nel nostro Paese dal D.L. 130/92 ed il D.L. 152/99, è un metodo di valutazione biologica delle acque correnti che si basa sull'analisi delle comunità di macroinvertebrati che popolano un corso d'acqua: l'assunto principale è che un organismo, e quindi la comunità che esso costituisce insieme ad altri organismi, rappresenti il "prodotto" dell'ambiente in cui vive. Nello specifico, le caratteristiche bio-ecologiche dei macroinvertebrati bentonici (gruppo eterogeneo costituito da Insetti, Crostacei, Anellidi, Molluschi la cui dimensione deve però essere superiore ad 1 mm), permettono loro di registrare non solo lo stato attuale degli habitat occupati ma anche la storia passata e tutti gli eventi che si sono susseguiti e che hanno influito più o meno pesantemente su questo (fattori di disturbo o forme di stress anche episodiche che sfuggono, per esempio, ad un'analisi chimica o fisica "puntiforme").

Attraverso quindi l'analisi delle comunità campionate e l'utilizzo di specifiche tabelle, dai taxa rinvenuti, tenendo in considerazione anche la loro abbondanza numerica nel campione analizzato, si ottengono valori numerici codificati (Valore I.B.E.) che possono poi essere convertiti in Classi di Qualità (Tabella 1).

Tabella 1 - Classi di Qualità e relativo significato.

CLASSE DI QUALITÀ	VALORE I.B.E.	SIGNIFICATO
CLASSE I	10-11-12-…	Ambiente non inquinato o alterato in modo sensibile
CLASSE II	8-9	Ambiente in cui sono evidenti moderati sintomi di alterazione/inquinamento
CLASSE III	6-7	Ambiente alterato/inquinato
CLASSE IV	4-5	Ambiente molto alterato/inquinato
CLASSE V	0-1-2-3	Ambiente fortemente alterato/inquinato

Attraverso questa procedura è quindi possibile esprimere una giudizio sintetico sulla qualità

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

dell'ambiente fluviale oggetto di indagine, convertendo un'informazione specialistica (lista di taxa e relative abbondanze numeriche) in un'informazione di più facile lettura ed interpretazione

Localizzazione delle stazioni ed analisi dei campioni

Il campionamento è stato effettuato in data 24 luglio 2012 in corrispondenza dei seguenti punti rilievo (**Tavola 4**):

Punto 4 - nel tratto sotteso all'intervento.
Punto 5 - a valle del punto di restituzione;

Non è stato possibile effettuare campionamenti nel tratto a monte delle opere di presa a causa della mancanza di acqua e dei fenomeni carsici che determinano il formarsi di tratti asciutti in periodi di magra.

Il campionamento è stato realizzato utilizzando un retino Surber ammanicato lungo un transetto obliquo alla direzione della corrente, effettuando anche una raccolta diretta fra gli elementi più grossolani del substrato: gli esemplari catturati sono stati conservati in alcool al 70% fino al successivo sorting. Il materiale (*taxa*) campionato è stato quindi analizzato in laboratorio con uno stereoscopio da dissezione e determinato al livello di dettaglio tassonomico richiesto dalla metodica. L'abbondanza (numerosità) di ogni *taxon* è stata quindi presa in considerazione sia per una valutazione complessiva della comunità esaminata sia per capire quali *taxa* potessero essere considerati nel computo dei Valori I.B.E.

Risultati

In **Tabella 2** sono riportati i risultati dell'indagine per il calcolo dell'Indice Biotico Esteso (I.B.E.) nelle due stazioni esaminate. In ottemperanza al protocollo I.B.E. per il calcolo dell'indice sono state prese in considerazione solo le Unità Sistematiche (U.S.) risultate presenti con un numero di esemplari tali da escludere con sufficiente sicurezza che questi possano essere stati trascinati a valle dalla corrente (drift) da siti posti più a monte e che quindi non appartengano alla comunità del sito analizzato.

Per ciascuna delle stazioni oggetto di indagine, oltre che il valore di punteggio I.B.E. e la relativa Classe di Qualità, è quindi riportato l'elenco delle Unità Sistematiche (U.S.) rilevate, indicando tra parentesi il relativo numero di esemplari rinvenuti; le U.S. utilizzabili per il calcolo dell'indice sono contrassegnate da un asterisco (*).

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

Tabella 2 - Risultato dell'indagine I.B.E. nelle due stazioni indagate.

	Punto 5	Punto 4
Unità Sistematiche (U.S.) rilevate; **(numero di esemplari);** ***: U.S. valide per l'I.B.E.**	PLECOPTERA: *Leuctra* (11)*; EPHEMEROPTERA: *Ephemerella* (6)*; *Ecdyonurus* (3); *Baetis* (1); *Habrophlebia* (1); TRICHOPTERA: Polycentropodidae (3)*; Leptoceridae (1); DIPTERA: Chironomidae (42)*; Athericidae (1); Ceratopogonidae (4)*; Tipulidae (1); Limoniidae (1); COLEOPTERA: Elmidae (4)*; GASTROPODA: Ancylidae (1)*; IDRACARINA: (1)	PLECOPTERA: *Leuctra* (42)*; EPHEMEROPTERA: *Baetis* (110)*; *Ephemerella* (9)*; *Habroplhebia* (7)*; *Ecdyonurus* (3); TRICHOPTERA: Rhyacophilidae (13)*; Beraeidae (5)*; DIPTERA: Chironomidae (22)*; Ceratopogonidae (2)*; Limoniidae (1); COLEOPTERA: Elmidae (14)*; CRUSTACEA: Astacidae (1)* IDRACARINA: (2)
Numero U.S. valide per l'I.B.E.	**7**	**10**
Punteggio I.B.E.	**7**	**7**
Classe Qualità	**III**	**III**

Commento conclusivo

Già ad una prima analisi delle comunità campionate, entrambi i popolamenti sono risultati costituiti nel complesso da uno scarso numero di *taxa*, in particolar modo per quando riguarda Ephemeroptera e Plecoptera, entrambi indicatori di buona qualità delle acque e degli habitat. Nello specifico, questi ultimi sono rappresentati solo da *Leuctra*, *taxon* di tagliuzzatori detritivori diffuso in tutta Italia, dagli ambienti di risorgiva ai grandi fiumi di pianura e comprendente specie in grado di tollerare anche discreti gradi di inquinamento. Inoltre diverse Unità Sistematiche, soprattutto nel Punto 5, sono risultate presenti con un numero di esemplari insufficiente (ad es. Ephemeroptera Heptageniidae e Leptophlebiidae) affinché potessero essere considerate nel calcolo dell'Indice. Proprio a livello numerico, si notano squilibri piuttosto evidenti, con i Diptera Chironomidae quale U.S. più abbondante (n=42) nella Stazione 1, mentre nel punto 4, è risultata nettamente dominante *Baetis* (Ephemeroptera, Baetidae) (n=110) seguita da *Leuctra* (Ephemeroptera, Leuctridae) (n=42) ed ancora dai Chironomidae (n=22). Poco rappresentati nel complesso le larve di Trichoptera, che insieme ad Ephemeroptera e Plecoptera costituiscono nel complesso un gruppo (EPT) di organismi stenoeci estremamente sensibili ad alterazioni ambientali; sollevando diversi massi nel tratto a monte la zona di presa, dove peraltro non è stato possibile individuare un transetto idoneo al campionamento I.B.E. a causa della quasi totale situazione di asciutta, sono state invece individuate numerose larve di Trichoptera Glossosomatidae e Limnephilidae.

In conclusione, nelle stazioni prese in considerazione, la Classe di Qualità è risultata in entrambi i casi pari a **III**, corrispondente ad un "ambiente inquinato" o comunque alterato.

Senza negare l'importanza del fattore "stagionalità", che, attraverso variazioni delle portate e delle

temperature (e tutti i parametri chimico-fisici a questi connessi), può influenzare in maniera più o meno significativa la componente faunistica in alveo (U.S. rilevate e rispettive abbondanze numeriche) e quindi sul calcolo dell'Indice stesso, sicuramente lo stato di scarsa naturalità delle zone riparie influisce pesantemente sulla componente biotica in alveo, permettendo così di interpretare il risultato ottenuto.

Il punto 5 si caratterizza per la presenza di una stretta cintura arboreo-arbustiva (di praticamente nulla funzionalità ecologica) che si sviluppa tra l'alveo bagnato ed i muraglioni dei due tracciati stradali laterali, senza neanche determinare una copertura vegetale in grado di ombreggiare l'alveo che risulta quasi interamente esposto all'impatto diretto dei raggi del sole; sotto questo aspetto, diversa è invece la situazione del transetto a monte (punto 4), dove la copertura arborea è tale da creare una volta vegetata pressoché continua per un buon tratto di corso d'acqua. Tuttavia la presenza da un lato del muro di supporto della strada che porta verso l'abitato di Cravasco (SP 6) e dall'altro dell'edificio stesso della cartiera e delle strutture annesse, determinano una scarsa (se non inesistente in certi tratti) connettività laterale tra l'ambiente acquatico e quello terrestre.

La presenza, infine, di una briglia in prossimità della zona di rilascio (poco a monte della Stazione 1), di una a monte presso la scaturigine della sorgente "Buggi" e della zona di captazione ed ulteriormente a monte di quest'ultima di un tratto di alveo completamente cementato, andando ad alterare la continuità fluviale in senso longitudinale ed interferendo sul trasporto solido ed i fenomeni erosivi, vanno a delineare un quadro che anche solo sotto l'aspetto morfologico-funzionale presenta un distacco evidente da una situazione di piena naturalità.

Anche le caratteristiche geologiche dell'area in esame, con la presenza di diffusi fenomeni carsici, possono influire sull'idrologia del torrente soprattutto nei periodi di magra, andando a sovrapporsi, sommarsi o comunque interagire con gli andamenti stagionali e lo stato di conservazione degli habitat.

Gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*)

La presenza del gambero autoctono *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet, 1858) rappresenta sicuramente un elemento di grande pregio naturalistico per l'area in esame, anche alla luce della distribuzione irregolare della specie sul territorio ligure ed ai frequenti episodi di apparente estinzione locale cui alcune popolazioni liguri sembrano essere incorse nel passato ed incorrere tutt'ora.

A. pallipes è classificato come specie "vulnerabile" da parte dell'*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN, 2002); è inoltre identificato dalla "Direttiva Habitat " 92/43/CEE, recepita in Italia con il DPR 357/97 come "specie di interesse comunitario per la quale devono essere individuate zone speciali di conservazione" (Allegato B) e come "specie assoggettabile a prelievi coerenti con specifici piani di gestione" (Allegato E). In Liguria "Sul territorio regionale e' vietato danneggiare e uccidere intenzionalmente nonché molestare catturare detenere e commerciare le seguenti specie: - Gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*)…" (art. 5 L.R. n. 4 del 22.01.1992).

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

Allo stato attuale, non si conosce l'effettiva consistenza numerica della popolazione né la sua reale distribuzione all'interno dal bacino idrografico di cui il Rio d'Iso rappresenta l'asta principale.

Tuttavia, data la tendenza a movimenti erratici di modesta ampiezza che il gambero generalmente presenta nelle tipologie ambientali come quella in esame, il rinvenimento di esemplari e delle exuvie permette comunque di ipotizzare una sua presenza nel tratto che fiancheggia la cartiera ed in quello a monte della sorgente denominata "Buggi". Al di sopra di questa, la presenza di profonde gole direttamente scavate dal torrente nella roccia, renderebbe difficoltoso un campionamento esaustivo, ma la tipologia di habitat rappresenterebbe comunque una situazione idonea ad ospitare questo macroinvertebrato.

L'area interessata dal progetto, da un punto di vista geo-litologico, ricade in una zona che riveste un notevole interesse e presenta una complessità significativa. Sono, infatti, presenti la Formazione dei "Calcari di Gallianeto" e "di Lencisa" (Lias), Dolomie del Trias (Zona "Sestri-Voltaggio") e piccoli affioramenti di gesso. Da questo assetto derivano caratteristiche idrogeologiche piuttosto complesse, con una circolazione idrica a tratti prevalentemente sotterranea i cui rapporti con i corsi d'acqua "di superficie" sono ancora da definire con chiarezza. Le canalizzazioni freatiche che vengono a crearsi, determinano, comunque, un deflusso sub-alveo di entità, ma sopratutto di peso variabile sulle portate superficiali. Solo nei periodi di morbida, infatti, si ha uno scorrimento superficiale continuo delle acque, rappresentato dal supero che affiora quando i cunicoli sotterranei risulterebbero saturati; nei periodi di magra, invece, l'acqua in superficie scompare a tratti, a testimonianza di come, nel momento in cui le portate scendano sotto un certo limite, il sistema di cunicoli che si sono creati nella porzione carbonatica o comunque più solubile della matrice rocciosa sia in grado di accogliere tutte le acque che scorrono all'interno dell'alveo sub-aereo. Questa "rete" sotterranea sembrerebbe aver termine proprio con la sorgente "Buggi" (da cui secondo alcuni il nome locale), dove oltre all'acqua superficiale incanalata nei cunicoli sotterranei, affiorerebbe anche acqua sorgiva vera e propria.

A testimonianza di quanto sopraesposto, durante il primo sopralluogo effettuato in Luglio 2012 per la stesura del presente elaborato, si è potuto constatare come un tratto di alveo roccioso al di sopra della sorgente stessa, fino alle profonde pozze dove sono state rinvenute alcune exuvie ed il primo esemplare di gambero, risultasse praticamente in secca; invece, il tratto di alveo sottostante la cartiera, sempre al momento del sopralluogo, risultava quasi esclusivamente alimentato dalla scaturigine della sorgente "Buggi", essendo aperta la paratia che in passato derivava l'acqua affiorante dalla stessa entro il canale in muratura che portava alla turbina idraulica della cartiera.

Un secondo affioramento sorgivo è presente in sponda sinistra proprio di fronte alla sorgente "Buggi". Tuttavia, sia in occasione del primo sopralluogo (Luglio 2012) sia durante i campionamenti ittiologici (22/09/2012), si è potuto constatare come il suo apporto al deflusso superficiale fosse minimo rispetto a quello della sorgente principale.

Va premesso come la naturalità del tratto lungo il quale, in sponda sinistra, è ubicata la cartiera, risulti già profondamente compromessa, *in primis*, dalla presenza delle strutture della cartiera stessa; al di

sopra degli edifici, invece, si osserva un miglior stato di conservazione, fermo restando la presenza di parte della briglia che serviva in origine per la derivazione dell'alveo (e che rappresenta un'interruzione significativa al *continuum* fluviale del tratto interessato), dell'opera di derivazione della sorgente "Buggi" e del canale di vettoriamento. In sponda destra, la presenza del muro di contenimento della strada che porta all'abitato di Cravasco (SP 6), lascia ben poco spazio tra l'alveo bagnato ed il piede del muraglione stesso. Sempre in sponda destra sono inoltre presenti alcuni fabbricati ad uso industriale. Tuttavia la struttura dell'alveo tra la briglia di derivazione a monte e la seconda briglia posta sotto la cartiera, presenta evidentemente condizioni favorevoli per *Austropotamobius pallipes*; va, infine, rilevato come la presenza di una vegetazione arborea ben strutturata su ambo le rive (a parziale esclusione del tratto direttamente interessato dagli edifici) crei una volta vegetale aggettante sul corso d'acqua pressoché continua, condizione ideale per una specie lucifuga come il gambero di fiume oltre che fonte di materiale alloctono essenziale per l'economia della parte alta dei bacini imbriferi.

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

7.3. RELAZIONI CON IL PROGETTO

A seguito dell'indagine effettuata nell'area di progetto e nelle sue immediate vicinanze (area di indagine e area vasta) si evidenzia che:

- **il progetto è funzionale al recupero dell'ex cartonificio Isoverde e alla sua conversione in centrale idroelettrica;**
- **l'area interessata dal progetto ricade parzialmente all'interno del SIC IT1331501;**
- **il corso d'acqua oggetto di intervento non è elemento funzionale della Rete ecologica individuata con DGR 1793/2009 "Istituzione Rete ecologica ai sensi della L.R. 28/2009 art.3" dalla Regione Liguria (Tavola 5);**
- **la realizzazione dell'opera prevede la riattivazione della concessione per la derivazione della sorgente "Buggi" ad oggi già soggetta a captazione;**
- **il progetto prevede il recupero delle infrastrutture esistenti e delle opere di canalizzazione;**
- **l'area di indagine non presenta caratteri di particolare eccezionalità naturalistica e non si configura come *hot-spot* per quanto riguarda la componente faunistica e floristica.**
- **Al di fuori dell'area di intervento è stato rilevato l'habitat puntiforme 8310 elencato nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE;**
- **nell'area di indagine e nelle zone immediatamente adiacenti, è stata rilevata la presenza del gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*), specie elencata negli Allegati II e V della Direttiva 92/43/CEE;**
- **nel corso d'acqua è rilevabile la presenza del merlo acquaiolo *Cinclus cinclus* nel tratto a monte della cartiera;**
- **Il monitoraggio delle acque condotto con l'applicazione dell'indice IBE ha inquadrato l'area di indagine nella Classe III corrispondente ad un ambiente "inquinato" o comunque alterato;**
- **La comunità ittica è formata esclusivamente da trota fario e da trota iridea e non manifesta caratteristiche di particolare rilievo conservazionistico o gestionale.**

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

8. ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'INCIDENZA SULL'AREA DI INTERESSE NATURALISTICO

Nel presente capitolo sono esaminati i principali effetti indotti dal progetto sul SIC IT1331501 "Praglia - Pracaban - M. Leco - P. Martin" in precedenza identificato, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dello stesso.

Il presente capitolo è così organizzato:

- aspetti metodologici (Paragrafo **8.1**);
- identificazione degli impatti (Paragrafo **8.2**);
- valutazione della significatività degli impatti (Paragrafo **8.3**).

8.1. Aspetti metodologici

La metodologia è basata sulla composizione di una griglia che evidenzia le interazioni tra opera ed ambiente. A livello operativo si è proceduto alla costruzione di liste di controllo (checklist), sia del progetto che dei suoi prevedibili effetti ambientali nelle loro componenti essenziali, in modo da permettere un'analisi sistematica delle relazioni causa-effetto sia dirette che indirette.

In particolare sono state individuate quattro checklist così definite:

- le Componenti Ambientali influenzate;
- le Attività di Progetto;
- i Fattori Causali di Impatto;
- gli Impatti Potenziali.

Lo studio si è finalizzato, quindi, nella verifica dell'incidenza reale di questi impatti potenziali tenuto conto delle effettive condizioni di localizzazione e progettuali e sulla base delle risultanze delle indagini in sito.

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

8.2. Identificazione degli impatti potenziali

Come già evidenziato in precedenza, l'opera a progetto ricade marginalmente all'interno del Sito di Interesse Comunitario "Praglia - Pracaban - M. Leco - P. Martin" (Codice IT1331501).

Nella successiva **Tabella 4** sono identificati i fattori potenziali di impatto e gli impatti potenziali diretti ed indiretti associati alla realizzazione del progetto, mentre nel paragrafo successivo sono valutati gli effetti che, in considerazione della tipologia e localizzazione dell'opera, potrebbero essere indotti sugli habitat e sulle specie di interesse comunitario presenti nel SIC "Praglia - Pracaban - M. Leco - P. Martin" dai fattori di impatto in precedenza individuati.

Tabella 4

Fase	Fattore Potenziale di Impatto	Incidenza Potenziale
Costruzione Esercizio	Occupazione di suolo (diretto)	Perdita di superficie di Habitat, di specie, Frammentazione, Perturbazione, alterazione delle funzionalità ecologiche
Costruzione	Sviluppo di polveri ed emissioni di inquinanti da attività di cantiere (diretto e indiretto)	Alterazione caratteristiche qualità aria e acqua e conseguenti danni agli Habitat ed ecosistemi
Costruzione	Emissioni sonore legate sia alle attività di cantiere che al traffico di mezzi indotti (mezzi di lavoro, trasporto persone, trasporto materiali, etc.) (diretto)	Variazione della rumorosità ambientale e conseguenti disturbi alla fauna
Costruzione	Sottrazione di risorse (diretto)	Consumo di risorse
Costruzione	Produzione di rifiuti (diretto)	Contaminazione di acque e suoli

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

8.3. Valutazione della significatività degli impatti

8.3.1. Perdita di Superficie di Habitat, di specie, Frammentazione, Perturbazione

In generale l'impatto associato al consumo di suolo, sia come sottrazione di risorsa che come limitazione d'uso del territorio interessato e di quello circostante, risulta di lieve entità.

La quasi totalità degli interventi previsti dal progetto andrebbero ad agire su strutture preesistenti, ed in buona parte poste all'interno degli edifici della cartiera: questo quindi non dovrebbe determinare una significativa sottrazione di habitat in quanto non dovrebbero essere effettuate ingessature od ulteriori artificializzazioni dell'alveo bagnato o delle sponde e verrebbero sfruttati gli edifici esistenti *ante operam* ed ubicati in sponda destra. Anche la fase di manutenzione del canale di vettoriamento pre-esistente sarebbe affettata manualmente, accedendo al canale dalla cartiera. In questo modo si eviterebbe l'ingresso in alveo di mezzi meccanici con, non solo danneggiamento degli habitat, ma anche impatto diretto sulla componente biotica in alveo.

L'area ricadente all'interno del SIC ed interessata dal progetto avrà all'incirca una superficie di 2000 mq che rappresenta lo 0,00003% circa del SIC e non interessa direttamente alcun habitat All. I Dir. 92/43/CEE.

Viste le caratteristiche dell'intervento e della tipologia ambientale interessata è possibile ipotizzare che le dinamiche naturali permetteranno la ricostituzione di una vegetazione strutturalmente e floristicamente simile a quella attuale se non migliore, che si possa pertanto pienamente integrare con le caratteristiche vegetali e paesaggistiche dell'area interessata.

Pertanto, in considerazione di quanto sopra riportato, l'area interessata ricade entro una più ampia porzione di habitat in stato di conservazione medio, e si presume che la perdita di habitat sarà minima e non sufficiente ad alterarne l'efficienza ecologica.

Per quanto riguarda le specie, è previsto un ripristino delle opere di captazione e canalizzazione delle acque del Rio di Iso e della sorgente "Buggi". Pur essendo già deviata, la sorgente alimenta in parte l'asta fluviale fra il cartonificio e la confluenza con il Rio Verde ed ad oggi, durante periodi di magra o secca del tratto superiore, appare la principale fonte di alimentazione per il corso d'acqua nel tratto sotteso. La situazione attuale è utile a sostenere la presenza di fauna legata alle acque dolci, fra cui popolamenti di trote e soprattutto il gambero di fiume, rilevabili in tutta l'area indagata e anche a monte della sorgente. Per questo è auspicabile un approfondimento dell'analisi delle portate e soprattutto della variazione del regime idrico in previsione di una completa derivazione delle acque verso gli impianti produttivi.

Pertanto pur non prevedendo impatti a lungo termine significativi sul SIC, si rimanda al Capitolo 9 per l'analisi delle misure di mitigazione specifiche per la riduzione dell'impatto sulla fauna dulcaquicola presente.

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

8.3.2. Alterazione delle caratteristiche della qualità dell'aria e dell'acqua

Le sorgenti emissive di inquinanti potrebbero essere rappresentate da:

- fasi di costruzione dell'opera con emissione di polveri;
- motori dei mezzi utilizzati per la realizzazione dell'opera;
- traffico di mezzi destinati al trasporto dei materiali ed allo smaltimento dei rifiuti.

Data la ridotta dimensione delle opere in progetto e l'uso limitato di mezzi meccanici previsto a progetto si può affermare che tali emissioni saranno basse e concentrate in periodi limitati e molto localizzate. Dovrà essere comunque prestata attenzione al rilascio di materiale nel corso d'acqua tale da poter provocare una variazione della torbidità e/o della granulometria del fondo. Per questo dovranno essere previsti adeguati accorgimenti tecnici e misure gestionali (vedi cap. **9**), idonei a contenere il più possibile il disturbo.

Non si prevedono pertanto modifiche delle caratteristiche di qualità dell'aria e dell'acqua tali da poter comportare danni agli habitat, specie ed ecosistemi presenti nel SIC

8.3.3. Variazione della Rumorosità Ambientale

La produzione di emissioni sonore è imputabile principalmente a:

- funzionamento di macchinari e mezzi impiegati nelle attività di messa in opera degli impianti;
- traffico di mezzi adibiti al trasporto dei materiali da costruzione e rimozione dei materiali di risulta.

Essendo previste minime opere di ripristino sulle infrastrutture esistenti, ed essendo i nuovi impianti previsti all'interno della zona industriale esistente, non si ritiene che le emissioni sonore possano arrecare disturbi agli ambienti presenti.

Analogamente, in considerazione della temporaneità del disturbo, non sono prevedibili alterazioni del clima acustico dell'area SIC tali da poter comprometterne la sua integrità e funzione ecologica a lungo termine.

Si esclude pertanto qualsiasi incidenza con l'area SIC.

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

8.3.4. Consumo di Risorse

Il consumo di risorse per la realizzazione del progetto è limitato ai materiali da costruzione, ai prodotti di consumo (materiali ausiliari) in fase realizzativa e alle acque per le lavorazioni (fase realizzativa) e per la produzione di energia (fase esercizio) .

L'utilizzo delle acque di derivazione per la produzione di energia elettrica potrebbe avere un impatto sul popolamento di gambero di fiume. Si tratta tuttavia di una porzione limitata del corso d'acqua e marginale rispetto al SIC, ipotizzando quindi un impatto non significativo si raccomanda tuttavia l'applicazione di idonee misure di mitigazione per limitare l'impatto del progetto e salvaguardare l'importante ruolo ecologico comunque rivestito da queste popolazioni.

Si esclude pertanto un impatto sugli obiettivi di conservazione del SIC IT1331501 previa applicazione di idonee misure di mitigazione (cfr Cap. 9).

8.3.5. Produzione e Smaltimento Rifiuti

La produzione di rifiuti è limitata alla fase realizzativa dell'opera ed è ricollegabile a:

- rifiuti tipici di cantiere quali legno, imballaggi, stracci, plastica, scarti di lavorazione, etc.;
- tagli di vegetazione;
- rifiuti provenienti dallo smantellamento delle aree di lavoro, e delle strutture costituenti le infrastrutture temporanee per il cantiere.

La gestione dei rifiuti sarà regolata in tutte le fasi del processo di produzione, stoccaggio, trasporto e smaltimento in conformità alle norme vigenti e secondo apposite procedure operative.

Si esclude pertanto qualsiasi incidenza con l'area SIC.

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

9. MISURE DI MITIGAZIONE

Le misure di mitigazione intervengono direttamente sulle opere o sui lavori e vanno a produrre un'azione di miglioramento delle condizioni naturalistico - ambientali nell'area oggetto di studio, diminuiscono inoltre gli effetti negativi legati all'intervento antropico e generano benefiche ricadute sull'intera zona interessata dal progetto.

Nel dettaglio sono consigliate le seguenti Misure:

Misura A – Habitat fluviale

Si possono individuare due distinti impatti legati all'intervento:

- impatti connessi alla fase di cantiere, di carattere transitorio e reversibile;
- impatti connessi alla fase di esercizio, di carattere prevalentemente permanente.

Da questi due aspetti, si rende necessaria l'indicazione di appropriate misure di mitigazione per entrambe le fasi, anche alla luce del fatto che sulla seconda andranno a pesare con continuità anche le caratteristiche geologiche dell'area.

Impatti e misure mitigazione in fase di cantiere

La sola realizzazione di un nuovo canale di restituzione rappresenta forse l'aspetto strutturalmente più invasivo, ma si verrebbe a realizzare in parte presso ed a valle degli edifici dell'ex cartiera in un'area già profondamente alterata da pregressi interventi antropici. La presenza inoltre delle sopramenzionate briglie, delinea già un quadro caratterizzato da una frammentazione degli habitat (nello specifico quello acquatico) abbastanza significativa.

I principali impatti in fase di cantiere dovrebbero quindi essere rappresentati dall'emissione di polveri in atmosfera e dalla movimentazione di inerti e terra durante i suddetti interventi: il rischio principale potrebbe quindi essere rappresentato da un possibile aumento della torbidità delle acque, principalmente legati agli interventi sulla briglia di derivazione dell'alveo o al dilavamento superficiale dalle zone ripariali durante la manutenzione del canale di vettoriamento o la realizzazione del nuovo canale di restituzione.

Visto il regime idrologico dell'area in oggetto, la realizzazione dei suddetti interventi durante il periodo di secca o comunque di magra permetterebbe l'opportuno e tempestivo sgombero del materiale movimentato, evitando accumuli in loco con conseguente aumento del materiale fine in sospensione ed il rischio che quello più grossolano possa essere trascinato a valle con la ripresa del deflusso superficiale, con i possibili rischi idrogeologici che ne potrebbero derivare.

Date, infatti, le ridotte dimensioni della realtà in esame, la realizzazione di sistemi di

decantazione opportunamente dimensionati per il trattamento delle acque di eduzione provenienti da scavi o movimentazioni di suolo, rischierebbe di rappresentare un impatto sugli habitat sicuramente superiore dell'intervento stesso.

La realizzazione quindi degli interventi (se non altro di quelli che non verranno effettuati all'interni delle strutture pre-esistenti) nel periodo tardo-primaverile/estivo (con le portate significativamente ridotte) ed una rimozione tempestiva degli inerti eventualmente movimentati, unitamente al fatto che non verranno effettuati ingressi in alveo od ulteriori alterazioni dello stesso nel tratto tra l'opera di presa e quella di restituzione, dovrebbe quindi impedire di danneggiare sia direttamente sia indirettamente la fase di reclutamento larvale di *A. pallipes*; in questo modo verrebbe anche salvaguardato il periodo autunnale/invernale degli accoppiamenti della specie.

Bisognerà infine ridurre al minimo la rimozione della componente arboreo-arbustiva peri-fluviale e di versante: questo non solo con riferimento alla funzionalità ed all'economia del corso d'acqua, ma anche per il ruolo essenziale che gli apparati radicali vanno a svolgere nella stabilizzazione di rive e versanti.

Impatti e misure mitigazione in fase di esercizio

L'impatto antropico più evidente causato dalle derivazioni idriche è rappresentato dall'impoverimento della portata fluente nel tratto compreso tra l'opera di presa e quella di restituzione. Ciò, ovviamente, può determinare situazioni di sofferenza per le comunità biotiche, sia direttamente legate alla penuria d'acqua sia indirettamente legate ad essa (thermo-peaking, qualità delle acque).

La presenza del gambero di fiume nel tratto sottostante le opere di presa/derivazione (sia dell'alveo sia della scaturigine della sorgente "Buggi"), pone quindi in primo piano la necessità di una presenza costante d'acqua nel suddetto tratto: dovrà di conseguenza essere garantito un Deflusso Minimo Vitale (DMV) durante tutto l'anno, in modo da preservare le caratteristiche fisiche (morfologiche, idrauliche, idrologiche e loro tendenze evolutive), chimico-fisiche (qualità delle acque soddisfacente) e l'integrità ecologica idonea alla sopravvivenza di *A. pallipes*.

Secondo quanto indicato in letteratura, l'habitat elettivo della specie può essere individuato nelle cosiddette "acque salmonicole", limpide, correnti, fresche e ben ossigenate (valori di saturazione di ossigeno disciolto non inferiori al 60%); il fondale deve essere piuttosto eterogeneo, con rocce, ghiaia e sabbie ed una buona presenza di foglie e rami provenienti dalle zone ripariali. Alla specie viene attribuito un certo grado di stenotermia, con temperature ottimali nel periodo estivo comprese tra 15 e 18°C; pH ottimale tra 6.8-8. Non esistono studi nello specifico riguardo al DMV necessario per il gambero di fiume, tuttavia è noto come le asciutte estive dei corpi idrici rappresentino il fattore che più direttamente limita la presenza di *A. pallipes*. Tachet, (2002) riporta, per quanto riguarda la velocità della corrente, un *preferendum* tra 25 e 50 cm/sec, anche se la specie ben accetta velocità superiori (in relazione anche alle caratteristiche del substrato), difficilmente inferiori al range sopra riportato.

La tipologia di progettazione dell'impianto consentirebbe di modulare l'entità del DMV,

garantendone, secondo quanto riportato nella Relazione Tecnica, la presenza secondo le disposizioni provinciali (30 l/s **Piano di stralcio sul bilancio idrico (L.R. 18/99 art. 91 approvato con D.C.P. n° 19 del 15/04/2009**): in periodo di morbida questo potrà essere garantito dal naturale deflusso superficiale, regolando quindi la captazione della derivazione dall'alveo; durante i periodi più siccitosi, avendo osservato come la scaturigine della sorgente "Buggi" risulti praticamente l'unica fonte di approvvigionamento idrico per l'alveo bagnato, dovrà invece essere ridotta l'entità della captazione dalla suddetta sorgente, permettendo che una parte dell'acqua sorgiva defluisca liberamente nell'alveo al fine di garantire il DMV.

Misura B – Controllo inquinanti

Per il contenimento degli impatti previsti nel paragrafo **8.3.2** dovranno essere previste nel corso della realizzazione dell'opera, le seguenti misure mitigative:

- umidificare le aree di lavoro e i cumuli di materiali;
- lavare gli automezzi di cantiere;
- limitare le attività che comportano l'emissione di polveri nelle giornate di vento teso e/o diretto verso ricettori sensibili;
- adozione di macchine operatrici di recente costruzione e, in ogni caso, verifica della continua manutenzione dei mezzi e delle attrezzature;
- telonatura mezzi di trasporto materiali polverulenti;
- monitoraggio dell'evoluzione della vegetazione e degli habitat caratterizzati nella fase *ante-operam*, al fine di evidenziare l'eventuale instaurarsi di patologie e di disturbi alla componente vegetazionale, correlabili alle attività di costruzione e di predisporre i necessari interventi correttivi.

Misura C - Ittiofauna

Per quanto riguarda i popolamenti ittiologici si rimanda alla specifica relazione tecnica (par. **7.2.1**) e alle relative indicazioni gestionali.

Misura D - Monitoraggio interventi

È auspicabile la predisposizione di un programma di monitoraggio periodico in corso d'opera e nella fase *post operam* delle ricadute degli interventi sullo stato ambientale, soprattutto per quanto riguarda l'andamento idrologico del corso d'acqua in funzione delle specie riscontrate. Il monitoraggio

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

post operam dovrà essere impostato in accordo con la proprietà e condotto nel periodo aprile-settembre per almeno due stagioni consecutive dal momento dell'entrata a regime degli impianti.

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

10. SINTESI E CONCLUSIONI

A seguito delle analisi effettuate nei precedenti capitoli si può in sintesi concludere che:

- il progetto sarà realizzato in località Isoverde nel comune di Campomorone, provincia di Genova. Tale area ricade parzialmente all'interno del SIC IT1331501 "Praglia - Pracaban - M. Leco - P. Martin";

- il corso d'acqua non ricade all'interno della Rete Ecologica individuata con DGR 1793/2009 "Istituzione Rete ecologica ai sensi della L.R. 28/2009 art.3" dalla Regione Liguria

- l'intervento a progetto prevede la conversione dell'ex cartonificio di Isoverde a impianto per la produzione di energia idroelettrica;

- il progetto prevede il recupero della derivazione delle acque del Rio di Iso e della sorgente denominata "Buggi";

- l'intervento interessa un'area pari al 0,00003% dell'estensione del SIC.

- nell'area vasta, a seguito di un esame della Carta Bionaturalistica, della scheda del SIC e dei dati bibliografici, non sono segnalate specie di particolare interesse scientifico/biogerografico, soggette a norme di protezione e specie dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e dell'Allegato I della 147/09/CE; tali specie non sono state osservate nell'area di intervento, né in aree contigue;

- a seguito delle indagini specifiche condotte nel 2012, nell'area vasta e nell'area di intervento risultano presenti le specie di interesse conservazionistico *Austropotamobius pallipes* (All. II e V Dir. 92/43/CEE) e *Cinclus cinclus*;

- al di fuori dell'area di intervento è presente l'habitat "8310 - Grotte non ancora sfruttate a livello turistico" elencato nell'All. I Dir 92/43/CEE. Secondo quanto riportato dal DGR n.1687 del 4 dicembre 2009 non è uno degli habitat a maggior interesse di conservazione del SIC IT1331501;

- le opere a progetto non hanno alcuna ricaduta su habitat inseriti nell'All. I Dir 92/43/CEE presenti al di fuori del SIC;

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108

- l'incidenza potenziale è riconducibile alla parziale alterazione idrologica e delle portate attuali del Rio di Iso e della sorgente "Buggi. Attualmente la sorgente è già soggetta a canalizzazione e captazione con preesistente interessamento del reticolo idrologico sotterraneo;
- in base alle analisi condotte e in considerazione degli interventi previsti e di una corretta applicazione delle misure di mitigazione previste nel cap. **9**, è presumibile che l'incidenza sugli obiettivi di conservazione del SIC e su elementi di interesse ambientale al di fuori di esso risulti non significativa.

Pertanto, in base alle indagini condotte ed alle considerazioni esposte si conclude che:

non sussiste alcuna incidenza prolungata nel tempo tale da compromettere l'integrità del SIC IT1331501 "Praglia - Pracaban - M. Leco - P. Martin", ovvero dei fattori ecologici chiave che determinano gli obiettivi di conservazione del sito stesso e la funzionalità dell'intera Rete Natura 2000. La coerenza della struttura e della funzione ecologica del SIC in tutta la sua superficie o di habitat, complessi di habitat e/o popolazioni di specie per il quale il sito è stato classificato sarà integralmente conservata.

Nella tabella successiva sono riassunte le possibili interazioni del progetto con il sito Natura 2000 e la loro significatività:

Tabella 5

Fase	Fattore Potenziale di Impatto	Incidenza Potenziale	Significatività dell'Incidenza
Costruzione Esercizio	Occupazione di suolo (diretto)	Perdita di superficie di Habitat,di specie, Frammentazione, Perturbazione, alterazione delle funzionalità ecologiche	**Non Significativa***
Costruzione	Sviluppo di polveri ed emissioni di inquinanti in atmosfera e in acqua da attività di cantiere (diretto e indiretto)	Alterazione caratteristiche qualità aria ed acqua e conseguenti danni agli Habitat ed ecosistemi	**Non Significativa***
Costruzione	Emissioni sonore legate sia alle attività di cantiere che al traffico di mezzi indotti (mezzi di lavoro, trasporto persone, trasporto materiali, etc.) (diretto)	Variazione della rumorosità ambientale e conseguenti disturbi alla fauna	**Non Significativa**
Costruzione Esercizio	Sottrazione di risorse (diretto)	Consumo di risorse	**Non Significativa***
Costruzione	Produzione di rifiuti (diretto)	Contaminazione di acque e suoli	**Non Significativa**

*La non significatività dell'incidenza è comunque determinata dalla corretta applicazione delle misure di mitigazione previste dal capitolo 9.

11. RIFERIMENTI

Aa.Vv. 1989 – "Atlante degli Uccelli nidificanti in Liguria" – Regione Liguria - Sagep, Genova.

Arillo A. e Mariotti M., (2006) - Guida alla conoscenza delle specie liguri nella Rete Natura 2000, Microart's ed., Genova.

Campora M & Cattaneo G., (2006). The short-toed eagle, *Circaetus gallicus*, in Italy. Riv. ital. Orn., 76 (1) Milano.

Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C., 2005 - An annotated Checklist of the Italian Vascular Flora – Palombi ed., Roma

Mariotti M., Arillo A., Parisi V., Nicosia E. e Diviacco G.(2002). Biodiversità in Liguria, la rete Natura 2000. Regione Liguria: 299 pag.

Mariotti M., 1995 - Osservazioni sulla vegetazione della Liguria - Atti Acc. Naz. Lincei Vol 115: 189-227.

Mariotti M., 2009 – Atlante degli habitat – Natura 2000 in Liguria. Regione Liguria

Siti Internet

www.minambiente.it

www.regione.liguria.it

www.ambienteinliguria.it

Sono stati inoltre consultati:

Aa.Vv, 1996 "Corine Biotopes Manual – Data specifications, part II (1991)" e agg. "Interpretations Manual of Europea Union Habitats, version EU15 (april 1996)"

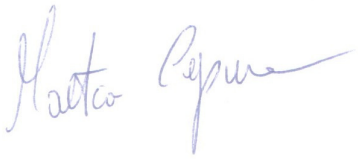
Aa.Vv, 1989 – "Atlante degli Uccelli nidificanti in Liguria" – Regione Liguria - Sagep, Genova.

Aa.Vv, Checklist of the species of the Italian Fauna (Sito Internet:

http://www.faunaitalia.it/checklist/).

European Commission DG Environment, 2007 – Interpretation Manual of European Union Habitat, Version EU27

Salvidio S., Doria S., 1994 – "Atlante degli anfibi e rettili della Liguria" – Regione Liguria.

Preparato per CESBIN Srl da:	**Firma**	**Luogo e Data:**
dott. nat. Luca Ciuffardi		Genova, 19/10/2012
dott. nat. Matteo Capurro		Genova, 19/10/2012
dott. nat Fabrizio Oneto		Genova, 19/10/2012
dott. nat Dario Ottonello		Genova, 19/10/2012

Cesbin srl: sede legale Piazza Martinez 6/4 - 16143 Genova - Tel +393406298028 Fax +39010816108