REGIONE LIGURIA

COMUNE DI RANZO

PROVINCIA DI IMPERIA

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA NEL COMUNE DI RANZO (IM) LOCALITA' S. PANTALEO

Torrente ARROSCIA



PROGETTO DEFINITIVO

REVISIONE	DATA EMISSIONE	DESCRIZIONE	REDAZIONE	CONTROLLO	APPROVAZIONE
00	15/02/2016	PRIMA_EMISSIONE			
01					
02					
03					
04					

TAVOLA	TITOLO ELABORATO	SCALA
RC-02-D	**QUADRO AMBIENTALE**	**-**

PROPONENTE

ALBA S.r.l.
Corso Re Umberto n.1
10121 Torino
P.IVA 11357530010

PROGETTISTI

Dott. For. Valentina Andreo
Via Nicomede Bianchi 33
10146 Torino

Cel. 333.3047938
mail. valentina.andreo@gmail.com

IDENTIFICATIVO FILE: ARCHIVIAZIONE\FILE

NOTE: LA DIFFUSIONE E RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE DEL SEGUENTE ELABORATO E' VIETATA A TERMINE DI LEGGE.

Sommario

PREMESSA 3
INQUADRAMENTO DELL'AREA OGGETTO DI STUDIO 6
COMPONENTI DELL'AMBIENTE POTENZIALMENTE INTERFERITE DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA IN PROGETTO 8
Clima e qualità dell'aria 8
Acque superficiali 12
Acque sotterranee 26
Suolo e sottosuolo 27
Vegetazione 31
Fauna 36
Ecosistemi 38
Paesaggio 40
Rumore e vibrazioni 48
Pratica agricola e zootecnia 51
Economia e sociale 52
INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI 54
Clima e qualità dell'aria 56
Acque superficiali e sotterranee 57
Suolo e sottosuolo 58
Vegetazione 60
Fauna 62
Ecosistemi 64
Paesaggio 65
Rumore e vibrazioni 66
Pratica agricola e zootecnia 68
Economia e sociale 68

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SUGLI IMPATTI 69
MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE DEGLI IMPATTI 71
Clima e qualità dell’aria 71
Acque superficiali e sotterranee 71
Vegetazione 72
Fauna 75
Ecosistemi 76
Paesaggio 77
Rumore e vibrazioni 77
Pratica agricola e zootecnia 78
Economia e sociale 78

PREMESSA

La normativa europea e, di conseguenza, quella nazionale prevedono che nell'ambito delle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) sia redatto uno "Studio di Impatto ambientale" che contenga, ai sensi del D. lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., i seguenti elementi:

a) una descrizione del progetto con informazioni relative alle sue caratteristiche, alla sua localizzazione ed alle sue dimensioni;

b) una descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e possibilmente compensare gli impatti negativi rilevanti;

c) i dati necessari per individuare e valutare i principali impatti sull'ambiente e sul patrimonio culturale che il progetto può produrre, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio;

d) una descrizione sommaria delle principali alternative prese in esame dal proponente, ivi compresa la cosiddetta opzione zero, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale;

e) una descrizione delle misure previste per il monitoraggio.

In particolare, dovrà essere effettuata *una descrizione delle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto importante del progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, alla fauna e alla flora, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, compreso il patrimonio architettonico e archeologico, nonché il patrimonio agroalimentare, al paesaggio e all'interazione tra questi vari fattori.*

Dovrà poi essere effettuata *una descrizione dei probabili impatti rilevanti (diretti ed eventualmente indiretti, secondari, cumulativi, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi) del progetto proposto sull'ambiente dovuti all'esistenza del progetto, all'utilizzazione delle risorse naturali, all'emissione di inquinanti, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti.*

Infine, dovranno essere previste una serie di *misure per evitare, ridurre e se possibile compensare rilevanti impatti negativi del progetto sull'ambiente* [...], oltre che le *misure per il monitoraggio.*

Le "Norme tecniche per la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) ai sensi dell'art. 16 della L.R. 38/98 e s.m.i." definiscono le modalità di avvio del procedimento, di istruttoria della pratica, i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale e i comparti ambientali da analizzare all'interno dello stesso.

Lo Studio di Impatto Ambientale deve essere così articolato:

- *Premessa*

- *Quadro di riferimento programmatico*
- *Quadro di riferimento progettuale*
- *Quadro di riferimento ambientale*
- *Stima finale degli impatti non eliminabili e loro mitigazioni*
- *Breve sintesi non tecnica*

Il presente Quadro Ambientale, insieme al Quadro Programmatico, al Quadro progettuale e alla Sintesi non tecnica (allegati al presente progetto), costituisce parte dello Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto di un impianto idroelettrico da realizzarsi in corrispondenza dei resti di una vecchia traversa sul Torrente Arroscia, in Comune di Ranzo (IM).

Ai sensi della normativa vigente, la presente relazione è strutturata come segue:

Inquadramento dell'area oggetto di studio: colloca l'area oggetto di studio all'interno del territorio regionale e descrive l'assetto territoriale dell'area.

Componenti dell'ambiente potenzialmente interferite dalla realizzazione dell'opera in progetto: effettua un'analisi della qualità ambientale, descrivendo le componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto importante dovuto alla realizzazione dell'opera in progetto.

Le componenti analizzate nel capitolo sono:

- Aria
- Acque (superficiali e sotterranee)
- Suolo
- Flora e fauna
- Paesaggio
- Rumore
- Pratica agricola e zootecnia
- Economia e sociale

Individuazione e valutazione degli impatti: analizza per ogni componente i prevedibili effetti positivi e negativi, diretti e indiretti, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, che la realizzazione del progetto comporta sull'ambiente, dovuti alla realizzazione ed esercizio delle opere e interventi previsti, all'utilizzazione delle risorse, all'emissione di inquinanti, alla produzione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti.

Mitigazione e compensazione degli impatti: riporta la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e compensare dal punto di vista ambientale gli effetti negativi del progetto sull'ambiente.

Per ogni componente ambientale indagata sarà determinato un giudizio sintetico di qualità ambientale della componente analizzata. Il giudizio sintetico di qualità ambientale è espresso sulla base delle informazioni di seguito riportate, che tengono conto del grado di naturalità della componente analizzata, del suo grado di compromissione, di eventuali caratteristiche di particolare pregio ambientale, della resistenza e resilienza della componente ai possibili impatti.

Le valutazioni condotte saranno riassunte secondo il seguente schema di giudizio:

Livello di giudizio	Qualità delle risorse
Livello 5	Alta
Livello 4	Medio-alta
Livello 3	Media
Livello 2	Medio-bassa
Livello 1	Bassa

INQUADRAMENTO DELL'AREA OGGETTO DI STUDIO

Il progetto in esame consiste nell'utilizzo a scopo idroelettrico di un salto idraulico nel bacino del Torrente Arroscia. L'area di intervento è situata in provincia di Imperia, in Valle Arroscia, nel comune di Ranzo (Figura 1).

Nella zona circostante l'area di progetto sono presenti centri abitati di ridotte dimensioni, i principali sono: Borghetto di Arroscia a circa 700 m in linea d'aria con una popolazione di circa 470 abitanti, Ranzo a circa 1,1 km in linea d'aria con una popolazione di poco più di 560 abitanti.

Il comune di Ranzo (IM) è situato nella media Valle Arroscia e rientra nel territorio della Comunità Montana dell'Olivo e Alta Valle Arroscia o Comunità Montana Imperia 3. Nell'area in esame non sono presenti aree naturalisticamente rilevanti, pertanto anche l'impianto in oggetto non interessa direttamente aree protette, Siti di Interesse Comunitario o Zone di Protezione Speciale.

L'impianto in progetto ricade all'interno del Torrente Arroscia, a Sud-Est della chiesa di San Pantaleo, che risulta raggiungibile lungo la strada statale SS 453 che collega i comuni di Munzio e Villanova d'Albenga, passando per il comune di Borghetto di Arroscia e di Ranzo. Il Torrente Arroscia, che rappresenta uno dei principali affluenti del Fiume Centa, nasce nei pressi della località di Poilarocca (IM) ad una quota di circa 1400 m.s.1.m. e si snoda con andamento sinuoso secondo una direzione ovest-est. Il bacino del Torrente Arroscia rientra nell'ambito numero 9 del Piano di Bacino della Provincia di Imperia (Approvato con D.C.P. N. 19 del 27/02/2003), all'interno della quale occupa una superficie complessiva di 211 km^2. Il bacino in esame ha forma irregolare, molto ampia nella parte alta e più ristretta in prossimità del limite di confine con la provincia di Savona, in corrispondenza della quale si osserva l'immissione di due corpi idrici minori: il Rio Comareo (affluente sulla sinistra orografica) e dal Rio Carpenei (affluente sulla destra orografica). La pendenza media del bacino nel territorio imperiese è pari a 4,5 %, tuttavia nella sua estensione sono presenti morfologie notevolmente diversificate, che contribuiscono a creare una pendenza media di versante pari a 23 %, tra queste si distinguono:

- le aree di fondovalle, aventi una superficie limitata, caratterizzate da insediamenti e attività antropiche;
- le zone collinari, abitate e coltivate;
- la zona montana, la cui altitudine massima si rileva in corrispondenza del Monte Fronté (2152 m s.l.m.).

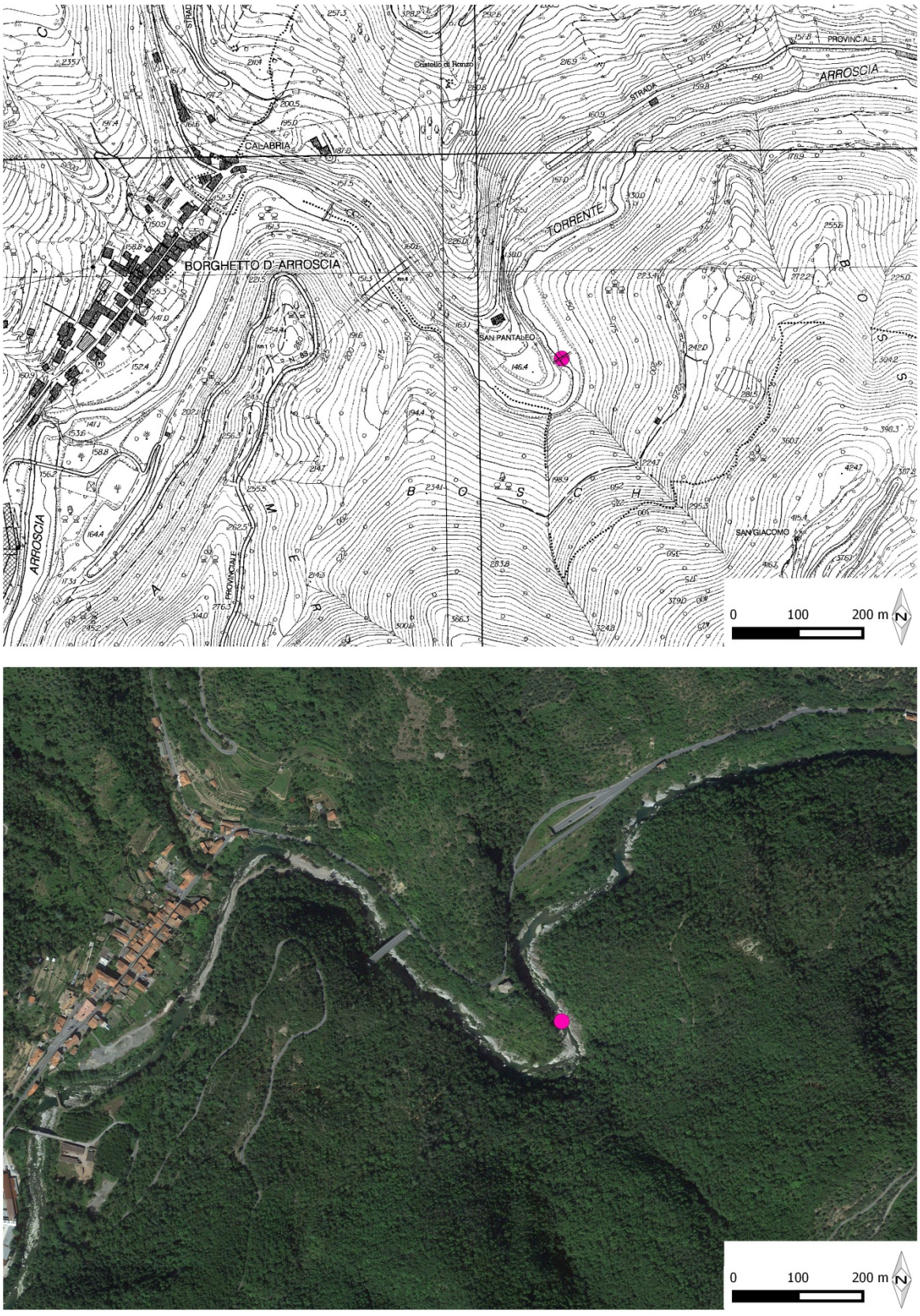


Figura 1. Inquadramento dell'area di studio su base cartografica della Regione Liguria

COMPONENTI DELL'AMBIENTE POTENZIALMENTE INTERFERITE DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA IN PROGETTO

Clima e qualità dell'aria

Obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria e delle condizioni meteoclimatiche è quello di stabilire la compatibilità ambientale sia di eventuali emissioni, anche da sorgenti mobili, con le normative vigenti, sia di eventuali cause di perturbazione meteoclimatiche con le condizioni naturali. Le analisi concernenti l'atmosfera sono pertanto effettuate attraverso l'indagine dei dati meteo-climatici disponibili e una caratterizzazione preventiva dello stato di qualità dell'aria.

I dati disponibili derivano dalla pubblicazione "Atlante climatico della Liguria" (2013), redatto nell'ambito del progetto europeo Res-Mar, "Réseau pour l'environnement dans l'espace Maritime", che si colloca nel più vasto Programma di cooperazione transfrontaliera Italia-Francia "Marittimo" 2007-2013.

Secondo quanto riportato nel suddetto documento, l'area del comune di Ranzo (IM) è contraddistinta da un clima mediterraneo caldo e temperato, che tuttavia assume alcune caratteristiche tipiche del clima continentale all'aumentare dell'altitudine e della lontananza dal mare. Le precipitazioni medie annue risultano elevate, con valori superiori a 1100 mm, e si distribuiscono prevalentemente in due periodi dell'anno, in corrispondenza dei quali si osservano due massimi: uno di minor entità in primavera e uno autunnale più elevato. La temperatura media annua è di circa 14 °C. Il climodiagramma, ottenuto dall'elaborazione dei dati (relativi al periodo 2005-2015) della stazione meteorologica di Ranzo, riporta l'andamento stagionale delle temperature e delle precipitazioni medie mensili (Figura 2). La temperatura media mensile raggiunge un minimo a gennaio con 6,6 °C e un massimo a luglio con 22,3 °C. La media totale di 108,8 giorni piovosi per anno è caratterizzata da due picchi, uno meno elevato in aprile (97,4 mm) e uno massimo in novembre (181,7 mm). Nel mese di luglio si registra invece un periodo siccitoso, tipico del clima locale, in cui le precipitazioni sono di soli 26 mm.

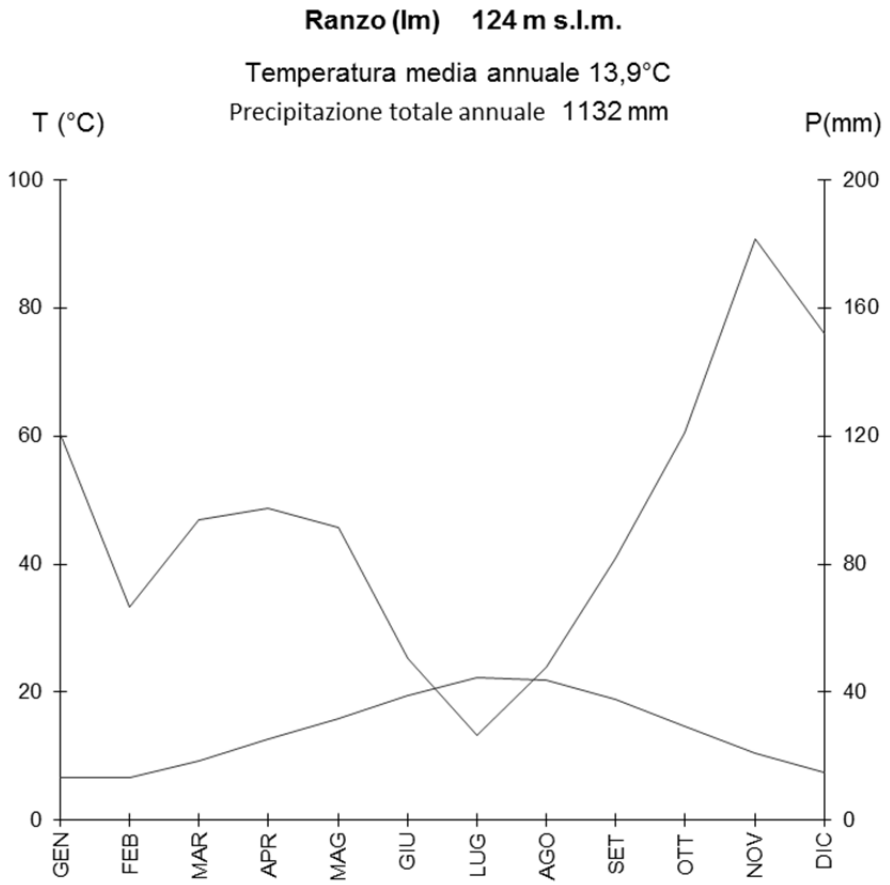


Figura 2. Climogramma delle Temperature e delle Precipitazioni

Monitorare la qualità dell'aria significa misurare in modo continuo le concentrazioni degli inquinanti nell'aria ambiente. A tale scopo la normativa europea (direttiva 50/2008/CE, direttiva 107/2004/CE) e nazionale (D.Lgs 155/10 che recepisce le citate direttive) dettano le regole secondo cui eseguire le opportune misure. Con il Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra (Deliberazione del consiglio regionale del 21.2.2006 n. 4) la Regione Liguria ha dato le linee guida secondo cui adeguare la rete di rilevamento alle disposizioni normative.

L'analisi della qualità dell'aria è effettuata mediante stazioni fisse dislocate sul territorio per il rilevamento in continuo dei principali inquinanti presenti in atmosfera, in modo da monitorare in maniera significativa le diverse caratteristiche ambientali inerenti la qualità dell'aria.

Facendo riferimento a quanto riportato nel Decreto Legislativo 155/2010 e s.m.i., in relazione alla tipologia emissiva prevalente, le stazioni si possono distinguere in:

- stazioni di fondo, ubicate in modo tale da essere rappresentative di livelli di inquinamento riferibili al contributo integrato di diverse sorgenti;

- stazioni di traffico, collocate in modo da misurare prevalentemente gli inquinanti provenienti da emissioni veicolari da strade limitrofe con intensità di traffico medio alta;
- stazioni industriali, deputate a rilevare il contributo delle limitrofe attività industriali.

Secondo quanto previsto dalla normativa europea (direttive 2008/50/CE e 2004/107/CE) e nazionale (d.lgs.155/2010 modificato con il d.lgs.250/2012) la "valutazione della qualità dell'aria ambiente" viene riferita alle "zone", ossia ad aree caratterizzate da omogeneità di problematiche e di criticità, in cui adottare piani e programmi per la tutela della salute e degli ecosistemi e in cui valutare, tramite le stazioni di monitoraggio, il rispetto dei limiti previsti dalla normativa.

L'area in oggetto ricade nella zona numero 7, come riportato in Figura 3; la stazione di monitoraggio più prossima all'area di intervento è una stazione di traffico, presente nella zona urbana di Imperia, per cui si ritiene che non sia rappresentativa dell'area.

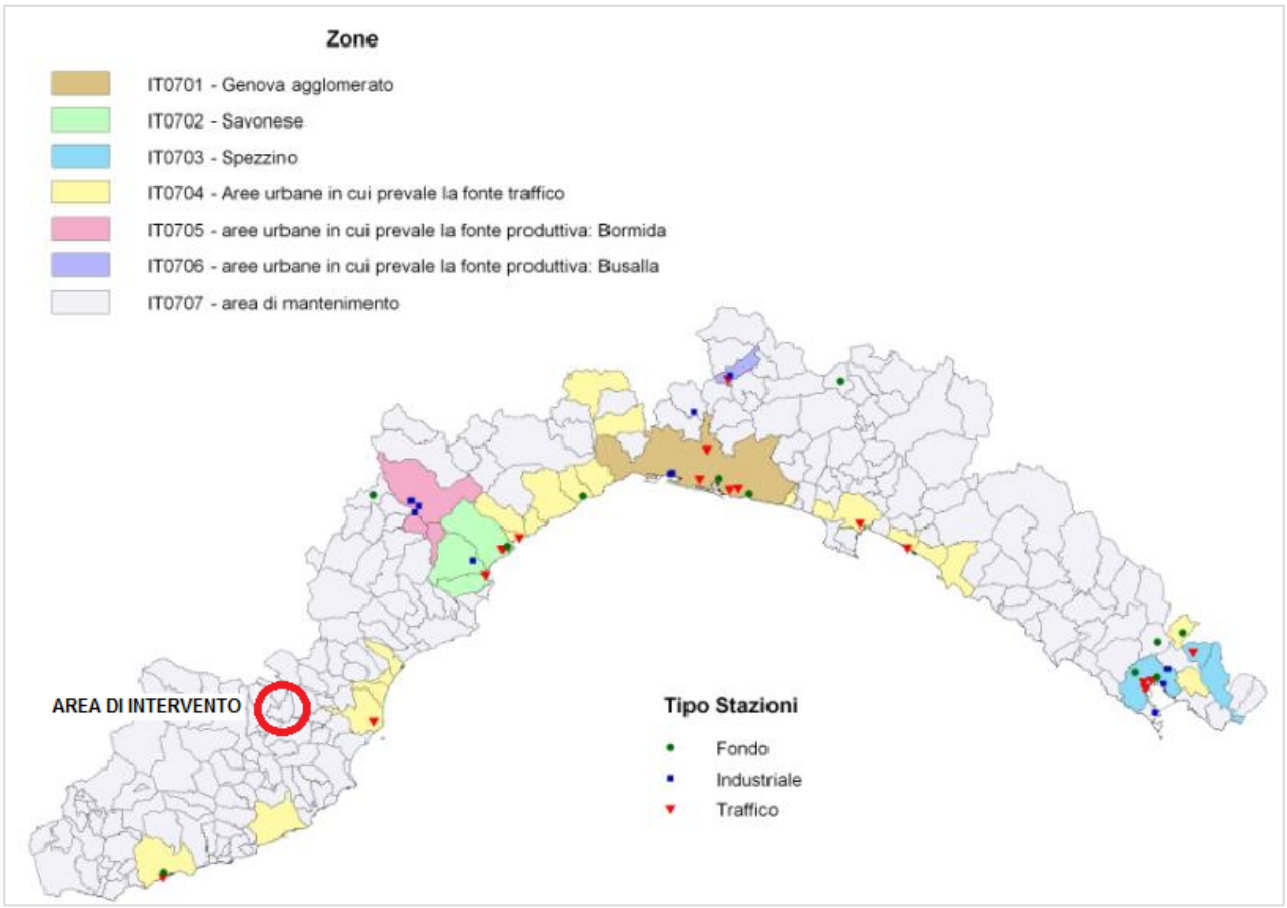


Figura 3. Zonizzazione e stazioni di rilevamento degli inquinanti dell'aria della Regione Liguria

Per l'analisi degli inquinanti dell'aria sono stati analizzati i dati della Regione Liguria raccolti durante le campagne di "Valutazione della qualità dell'aria" in diversi anni (Figura 4). Si analizzano i parametri più rappresentativi, quali il monossido di carbonio (CO), i composti organici volatili non metanici (COVNM, composti principalmente da idrocarburi), gli ossidi di azoto (NOx), il particolato sospeso

(PM 10, PM 2,5, Polveri Sospese Totali) e gli ossidi di zolfo (SOx). Considerando l'andamento evolutivo degli inquinanti esaminati, emerge a partire dall'anno 2001 una marcata diminuzione di tali inquinanti in termini quantitativi. Le valutazioni effettuate negli anni successivi confermano tale trend evolutivo e riportano il mancato superamento delle soglie ritenute nocive per l'uomo.

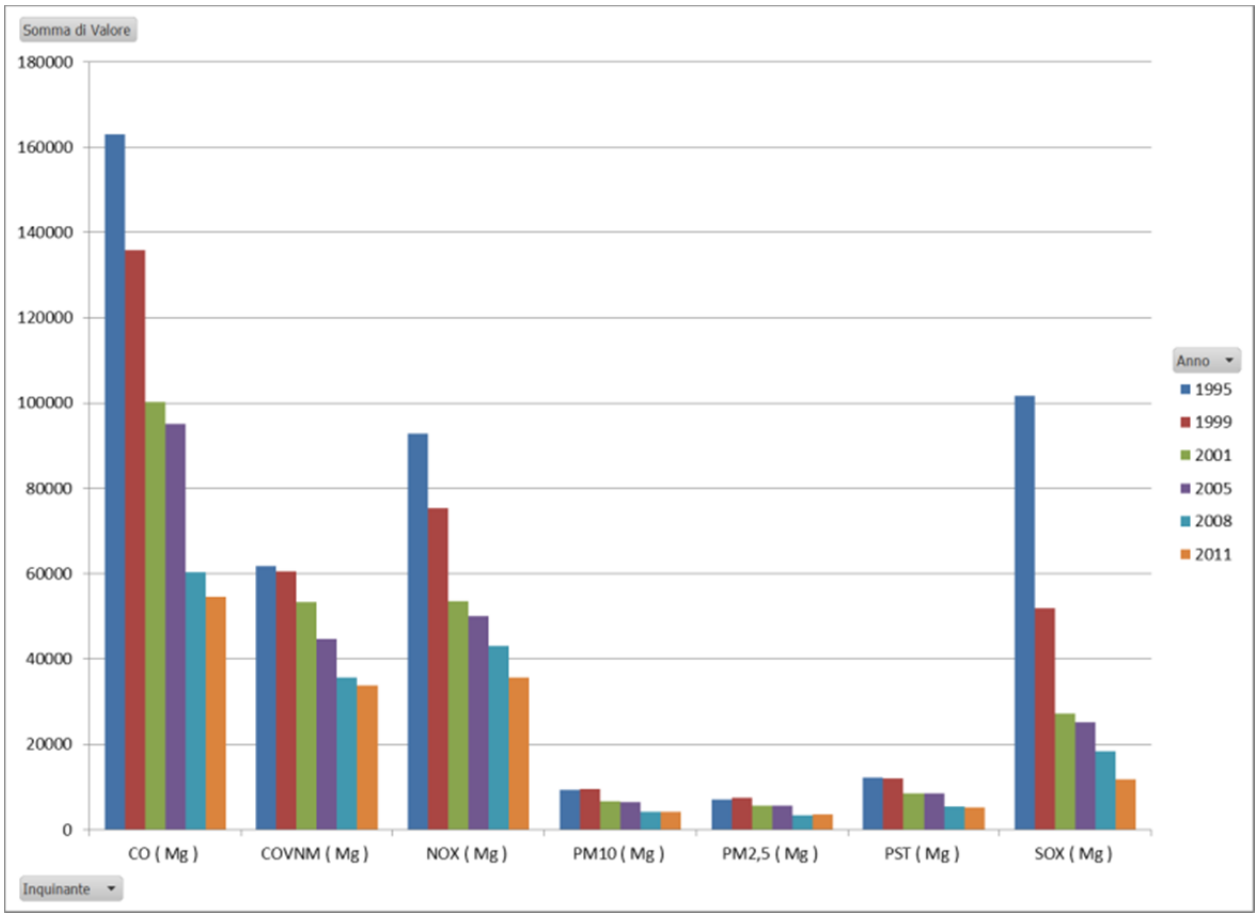


Figura 4. Variazione quantitativa degli inquinanti dell'aria dal 1995 al 2011

La qualità dell'aria dell'area di studio, sulla base dei dati precedentemente riportati e sulla base delle caratteristiche ambientali dell'area indagata, può essere stimata come molto buona (Livello 5): l'area si colloca in ambiente rurale/naturale di buona naturalità (le strade provinciali e comunali e il concentrico del comune di Borghetto d'Arroscia sono gli unici elementi derivanti dall'antropizzazione della zona) e il traffico veicolare, principale causa delle alterazioni della qualità dell'aria in tale ambiente, non è tale da causare il superamento delle soglie di allarme dei principali indicatori della qualità dell'aria. Non si rileva, inoltre, la presenza di complessi produttivo-industriali che possano emettere in atmosfera elementi inquinanti.

Acque superficiali

Obiettivo della caratterizzazione delle condizioni idrografiche, idrologiche e idrauliche, dello stato di qualità e degli usi dei corpi idrici è definire le variazioni quantitative (prelievi, scarichi), le modificazioni fisiche, chimiche e biologiche, indotte dall'intervento proposto, con gli usi attuali, previsti e potenziali, e con il mantenimento degli equilibri interni a ciascun corpo idrico, anche in rapporto alle altre componenti ambientali. Nel presente capitolo sarà, dunque, effettuata una caratterizzazione qualitativa e quantitativa del corpo idrico secondo quanto riportato negli strumenti di pianificazione settoriale vigenti. Ulteriori approfondimenti sono riportati nella relazione tecnica e nella relazione idrologica allegate al presente studio, nelle quali, in riferimento all’opera di presa in progetto, sono stimate le portate medie naturali e sono riportate le curve di durata.

Il Bacino idrografico del Torrente Arroscia interessa, oltre alla Provincia di Imperia, anche la Provincia di Savona e la Provincia di Cuneo ed ha una superficie di 432 kmq. La porzione imperiese del bacino ha una superficie di 200 kmq circa, mentre quella savonese raggiunge una superficie di circa 197 Kmq; la parte piemontese non supera i 25 kmq, il corso d'acqua (Torrente Arroscia) ha una pendenza media del 4.5%.

Il bacino del Torrente Arroscia è situato nei territori amministrativi dei Comuni Aquila d' Arroscia, Armo, Borghetto d' Arroscia, Cesio, Cosio d' Arroscia, Mendatica, Montegrosso Pian Latte, Pieve di Teco, Pornassio, Ranzo, Rezzo, Vessalico, Aurigo e Caravonica. I principali affluenti del Torrente Arroscia sono i torrenti Arogna e Giara di Rezzo.

Il bacino in esame si estende in direzione ovest-est ed ha forma irregolare, molto ampia nella parte alta e più ristretta in prossimità del limite di confine con la provincia di Savona, fisicamente costituito dal Rio Comareo (affluente sinistro) e dal Rio Carpenei (affluente destro); i due corsi d'acqua sfociano nel Torrente Arroscia nei pressi dell'abitato di Ponterotto, ad una quota di circa 100 m. s.l.m.. Il punto più alto dello spartiacque è rappresentato dal Monte Frontè (2152 m. s.l.m.) nell'estremo settore occidentale.

Il bacino presenta nella sua estensione aspetti assai diversificati dal punto di vista morfologico:

- le limitate aree di fondovalle caratterizzate da insediamenti ed attività antropiche;
- le zone collinari, abitate ed in buona parte coltivate;
- la zona montana (quota max. M. Fronte' 2152 m. s.1.m.).

Il Torrente Arroscia, che rappresenta uno dei principali affluenti del Fiume Centa, nasce nei pressi dell'abitato di Poilarocca ad una quota di circa 1400 m.s.1.m. e si snoda con andamento sinuoso secondo una direzione W-E. Il reticolo idrografico si presenta di tipo dendritico, con le aste principali

dei torrenti disposte a raggiera, e si apre a ventaglio dall'abitato di Ponterotto verso monte; l'asta principale dell' Arroscia misura una lunghezza di circa 29 Km.

L'organizzazione del reticolo evidenzia spesso valli parallele la cui impostazione sembra dettata da eventi tettonici, in particolare da una serie di faglie con direttrice NE-SW; talvolta si comporta differentemente seguendo percorsi dettati probabilmente dalla diversa erodibilità dei terreni.

Il corso d'acqua principale accoglie, nei pressi di Pieve di Teco, il Torrente Arogna (tributario sinistro) e poco più a valle il Torrente Giara di Rezzo (tributario destro); i corsi d'acqua citati rappresentano i due sottobacini principali.

Alla chiusura in esame determinata dall’impianto in progetto, il bacino del Torrente Arroscia presenta le seguenti caratteristiche:

- area bacino imbrifero: 166,66 Km^2
- altitudine minima: 135,75 m s.l.m.
- altitudine massima: 2152 m s.l.m.
- altitudine media: 1036,28 m s.l.m.

Le informazioni di seguito riportate derivano dai monitoraggi condotti per la redazione del Piano di Tutela delle Acque (PTA), dai dati del Piano di Bacino Stralcio sul Bilancio Idrico del Torrente Arroscia e dai monitoraggi effettuati periodicamente da Arpa per la redazione della Relazione sullo stato dell’ambiente.

L’area di intervento rientra nell’area idrografica individuata dal PTA n. A06 – Centa. La tabella seguente (Tabella 1) caratterizza i corpi idrici afferenti al bacino, tra cui figura il Torrente Arroscia.

Tabella 1. Elenco dei corpi idrici tipizzati afferenti al bacino (Piano di Tutela delle Acque)

Denominazione Corpo Idrico	Tipologia	Codice Corpo Idrico	Categoria Corpo Idrico	Natura Corpo Idrico
T. LERRONE	09SS2T	4550040051li	corso d'acqua	HMWB
T. GIARE DI REZZO	09SS2T	4550040501li	corso d'acqua	NATURALE
T. ARROSCIA	09SS2T	4550041li	corso d'acqua	NATURALE
T. ARROSCIA	09SS2T	4550042li	corso d'acqua	HMWB
T. ARROSCIA	09SS2T	4550043li	corso d'acqua	NATURALE
T. ARROSCIA	09SS3T	4550044li	corso d'acqua	NATURALE
T. ARROSCIA	09SS3T	4550045li	corso d'acqua	NATURALE
T. ARROSCIA	09SS3T	4550046li	corso d'acqua	NATURALE
R. PENNAVAIRA	09SS2T	4550050101li	corso d'acqua	NATURALE
R. PENNAVAIRA	09SS2T	4550050102li	corso d'acqua	NATURALE
T. NEVA	09SS2T	4550051li	corso d'acqua	NATURALE
T. NEVA	09SS2T	4550052li	corso d'acqua	NATURALE
F. CENTA	09SS3T	4551li	corso d'acqua	NATURALE
CENTA_zonaA	AV 1.1	CI_ASV01A	acque sotterranee	NATURALE
CENTA_zonaB	DET 2.1/AV 1.1	CI_ASV01B	acque sotterranee	NATURALE

Nota: HMWB = Altamente modificato

Dall'anno 2006 risulta in vigore il nuovo testo unico in materia ambientale (D.Lgs n° 152/06), che modifica profondamente il contenuto del monitoraggio delle acque interne superficiali rispetto a quanto richiesto dal D.Lgs n° 152/99, in relazione al recepimento della Direttiva Europea 2000/60 sulle acque.

Al monitoraggio, precedentemente basato sugli elementi fisico-chimici delle acque e su un solo bioindicatore, i macronvertebrati, sono stati aggiunti altri elementi biologici; questi elementi assumono così il ruolo principale nel determinare lo stato di qualità dell'ambiente idrico.

Allo stato attuale il nuovo testo unico in materia ambientale (D.Lgs n° 152/06) risulta ormai completato per la parte relativa all'allegato tecnico con il Decreto Ministeriale n° 260/2010; sono stati quindi definiti gli Indicatori e Indici da utilizzare al fine di esprimere un giudizio sintetico in classi di qualità per la classificazione dei corpi idrici per lo Stato Ecologico e lo stato chimico. Il monitoraggio non viene più eseguito annualmente su tutte le stazioni rappresentative dei Corpi Idrici, ma a cicli di 3 o di 6 anni, rispettivamente per i Corpi Idrici del monitoraggio operativo (a rischio di non raggiungere l'obiettivo buono), o per quelli del monitoraggio di sorveglianza. Inoltre la rete di monitoraggio è stata ridefinita sulla base degli elementi stabiliti per la tipizzazione dei corpi idrici (elementi idromorfologici e geografici, Decreto Ministeriale n° 131/2008) e sulle pressioni che gravitano sugli stessi (scarichi puntiformi o diffusi).

Il primo sessennio di riferimento è incominciato nel 2009 e si è pertanto concluso a fine 2014.

Nell'ambito dell'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque (la sua prima edizione è del 2009 ed è attualmente in fase di consultazione pubblica la sua revisione), Regione ed Arpal hanno effettuato una classificazione delle acque basata sui risultati del monitoraggio di questo periodo. Tale classificazione aggiorna la precedente classificazione effettuata nel 2012 in base ai risultati del primo triennio 2009-2011.

Fra gli indicatori di seguito riportati, figurano i due indicatori di sintesi previsti dalla normativa, lo Stato Chimico e lo Stato Ecologico, calcolati rispetto al sessennio 2009-2014 per la revisione del Piano di Tutela.

Per gli altri indicatori (macrobenthos, diatomee, macrofite, limeco,) vengono invece presentati i risultati del biennio 2012-13, in continuità con i dati della precedente edizione della RSA.

Secondo quanto stabilito dal D.Lgs n° 152/06, i corpi idrici dovrebbero raggiungere almeno lo stato "buono" entro il 22/12/2015. Vengono riportate in tabella, per ogni indicatore, le condizioni relative alla situazione.

Di seguito si riportano i risultati relativi ai principali indicatori, secondo quanto riportato nella Relazione sullo stato dell'ambiente in Liguria per l’anno 2014.

LIVELLO DI INQUINAMENTO DA MACRODESCRITTORI (LIMECO)

Per quanto riguarda i parametri fisico-chimici, l'attuale normativa richiede l'applicazione dell'indice LIMeco ("Livello di Inquinamento da Macrodescrittori") che considera quattro parametri macrodescrittori indicatori di alterazione trofica (ossigeno disciolto, azoto ammoniacale, azoto nitrico e fosforo totale).

In generale questo indicatore fornisce buoni risultati, mostrando che i corsi d'acqua liguri non risultano in generale pesantemente impattati dall'inquinamento di tipo fognario; occorre peraltro evidenziare che alcuni bioindicatori risultano al riguardo più sensibili del LIMeco e possono localmente segnalare impatti meno evidenti.

Come evidenziato in Tabella 2, lo stato di qualità LIMeco per il Torrente Arroscia risulta “Buono”.

Tabella 2. Classi di qualità dei corpi idrici secondo i valori di LIMeco (triennio 2012-2013) (Fonte: Relazione sullo stato dell'ambiente in Liguria)

Corpo Idrico	Stato di qualità - LIMeco 2012-2013
T. Arroscia 6	Buono
F. Centa 1	Elevato
T. Neva 2	Elevato
R. Pennavaira 0	Elevato
R. Ciua 1	Elevato

MACROINVERTEBRATI (STAR_ICMI)

Per la comunità macrobentonica viene richiesta l'applicazione dell'indice STAR_ICMi (Buffagni et al., 2008), indice multimetrico basato su sei indicatori che danno informazioni relative a tolleranza, abbondanza/habitat e ricchezza/diversità della comunità.

Nella tabella seguente (Tabella 3) vengono riportati solo i risultati del biennio 2012-13, che non rappresentano pertanto tutti i corpi idrici liguri. Il Torrente Arroscia presenta uno stato pari a "Moderato".

Tabella 3. Classi di qualità assegnate ai corpi idrici delle acque superficiali interne della Liguria per l'indice STAR_ICMi, riferite al biennio 2012-2013 (Fonte: Relazione sullo stato dell'ambiente in Liguria)

Corpo Idrico	Stato di qualità - macroinvertebrati 2012-2013
T. Arroscia 6	Moderato
F. Centa 1	Buono
T. Neva 2	Buono
R. Pennavaira 0	Buono

DIATOMEE (ICMI)

Per la comunità diatomica viene richiesto l'indice ICMi ("Intercalibration Common Metric Index"), messo a punto durante il processo di intercalibrazione europea dell'area geografica Centrale/Baltica per poter confrontare i risultati provenienti dai diversi metodi utilizzati dagli Stati Membri. L'ICMi

deriva dall'Indice di Sensibilità agli Inquinanti IPS (CEMAGREF, 1982) e l'Indice Trofico TI (Rott et al., 1999). L''indice scelto risente solo dell'inquinamento organico e dello stato trofico, e presenta una sensibilità forse inferiore rispetto all'indice basato sul macrobenthos, che rileva anche altri fattori di disturbo.

Nella tabella seguente (Tabella 4) vengono riportati solo i risultati del biennio 2012-13: il Torrente Arroscia presenta uno stato pari a "Moderato".

Tabella 4. Classi di qualità attribuite ai corpi idrici fluviali della Liguria per l'indice ICMi, relative al triennio 2012-2013 (Fonte: Relazione sullo stato dell'ambiente in Liguria)

Corpo Idrico	Stato di qualità - diatomee 2012-2013
T. Arroscia 6	Elevato
F. Centa 1	Elevato
T. Neva 2	Elevato
R. Pennavaira 0	Elevato
R. Ciua 1	Buono

MACROFITE (IBMR)

Per la comunità di macrofite, che comprende macroalghe, muschi, epatiche, equiseti, felci e fanerogame, viene richiesto l'indice IBMR ("Indice Biologique Macrofitique en Rivière"; AFNOR, 2003).

Le macrofite acquatiche sono un gruppo definito su base ecologico-funzionale, costituiscono una componente del comparto vegetale degli ecosistemi fluviali e comprendono: fanerogame (piante superiori), alcune pteridofite (felci ed equiseti), briofite (muschi ed epatiche), alghe formanti aggregati macroscopicamente visibili. L'indice IBMR si basa sulla valutazione della comunità di macrofite in termini di composizione della comunità e presenza di specie sensibili/tolleranti a fattori di alterazione. L'indice viene espresso come RQE_IBMR, utilizzando cioè il Rapporto di Qualità Ecologica secondo la Dir. 2000/60.

L'indicatore macrofitico valuta lo stato trofico e, dove l'alterazione è dovuta a questo fattore, la classe di qualità è sovente inferiore a quella ottenuta tramite l'indicatore macrobentonico, meno sensibile nel valutare questo aspetto.

Riguardo le macrofite non sono disponibili informazioni riguardanti il Torrente Arroscia.

STATO CHIMICO

Lo Stato Chimico è la classificazione risultante in base agli standard di qualità ambientale (Decreto Ministeriale 260/2010, Tab. 1/A) per le sostanze dell'elenco di priorità.

Sono stati riportati, per il sessennio 2009-2014, i risultati ottenuti sul totale dei corpi idrici soggetti a monitoraggio. I Corpi Idrici monitorati per lo Stato Chimico sono stati scelti sulla base delle pressioni e riguardano situazioni a rischio di non raggiungere l'obiettivo di qualità. La maggior parte dei corpi idrici non monitorati per lo Stato Chimico concerne corsi d'acqua dove, per la tipologia delle pressioni, non era necessario ricercare le sostanze pericolose e prioritarie. In questo caso il buono stato chimico è stato assegnato per via indiretta, trattandosi pertanto di un buono stato chimico non misurato ma "stimato". La classificazione prevede due sole classi: Buono e Non Buono.

Per lo Stato Chimico si evidenzia che su 186 corpi idrici fluviali, 175 corpi idrici, pari a circa il 94% del totale, raggiungono l'obiettivo di buono stato previsto dalla normativa ambientale mentre i restanti 11, pari a circa il 6% del totale, non raggiungono tale obiettivo. In generale le criticità per lo stato chimico sono localizzate in corrispondenza di importanti realtà industriali o aree metropolitane: torrente Segno (area industriale di Vado Ligure), Bormida di Spigno (area industriale Ferrania), torrenti Chiaravagna e Polcevera (contesto urbano di Genova), Scrivia (area industriale di Busalla e Ronco Scrivia), torrente Gromolo (antica zona mineraria di Sestri Levante). I parametri che superano le soglie per il buono Stato Chimico sono idrocarburi, diclorometano e alcuni metalli pesanti.

Nella tabella seguente (

Tabella 5) vengono riportati solo i risultati relativi al periodo 2009-2013: il Torrente Arroscia presenta, per tutte le stazioni indagate, uno stato pari a “Buono” e non rientra tra i corsi d’acqua con criticità dal punto di vista dello stato chimico.

Tabella 5. Classi di qualità per lo stato chimico attribuite ai corpi idrici delle acque fluviali della Liguria (periodo 2009-2013) (Fonte: Relazione sullo stato dell'ambiente in Liguria)

Corpo Idrico	Stato Chimico 2009-2013
T. Arroscia 1	Buono
T. Arroscia 2	Buono
T. Arroscia 3	Buono
T. Arroscia 4	Buono
T. Arroscia 5	Buono
T. Arroscia 6	Buono

STATO ECOLOGICO

Lo Stato Ecologico è la classificazione che si ottiene in base alla classe peggiore risultante dai dati di monitoraggio relativi a: elementi biologici, elementi chimico-fisici a sostegno, elementi chimici a sostegno (Decreto Ministeriale 260/2010 tab. 1/B).

I parametri che condizionano la classificazione dello Stato Ecologico sono quasi esclusivamente i parametri biologici; il LIMeco e gli altri parametri chimici che entrano nello Stato Ecologico non si sono mai rivelati fattori limitanti (il giudizio è migliore o pari a quello dei parametri biologici, non peggiore).

Per lo Stato Ecologico si evidenzia che su 178 corpi idrici fluviali ad oggi monitorati, 140 corpi idrici, pari a circa il 79% del totale, raggiungono l'obiettivo di almeno buono stato previsto dalla normativa ambientale mentre i restanti 38, pari a circa il 21% del totale, non raggiungono tale obiettivo.

Nella tabella seguente (Tabella 6) vengono riportati solo i risultati relativi al periodo 2009-2013: il Torrente Arroscia presenta uno stato pari a "Buono" su quattro stazioni indagate e uno stato pari a sufficiente sulle restanti due.

Tabella 6. Classi di qualità per lo Stato Ecologico relative ai corpi idrici delle acque superficiali interne della Liguria riferite al periodo 2009-2013 (Fonte: Relazione sullo stato dell'ambiente in Liguria)

Corpo Idrico	Stato Ecologico 2009-2013
T. Arroscia 1	Buono
T. Arroscia 2	Buono
T. Arroscia 3	Buono
T. Arroscia 4	Buono
T. Arroscia 5	Sufficiente
T. Arroscia 6	Sufficiente

I dati precedentemente riportati, sebbene relativi a campagne di campionamento piuttosto recenti, sono riferiti a stazioni di monitoraggio non situate in prossimità dell'area di intervento. Per determinare in modo puntuale lo stato di qualità del corso d'acqua nel tratto interessato dalla realizzazione del presente impianto idroelettrico si è intrapresa un'apposita campagna di monitoraggio biologico, che prevede l'applicazione dell'indice STAR_ICMi a valle della briglia in esame, rappresentativo anche del tratto a monte in considerazione dell'uniformità delle condizioni riscontrate. La relazione di monitoraggio redatta da GRAIA è allegata al presente studio; si riportano di seguito gli aspetti principali indagati, rimandando alla relazione allegata per ogni ulteriore approfondimento.

"L'applicazione dell'indice STAR_ICMi vede il raggiungimento di punteggi che riportano tutti ad uno stato di qualità "Buono".
Analizzando il dettaglio dei punteggi delle singole metriche, si evidenzia che i punteggi che determinano un maggiore scostamento dalle condizioni di riferimento riguardano l'abbondanza del popolamento (indice EPTD) e la ricchezza e la diversità dello stesso. In particolare il punteggio relativo ai taxa più sensibili (indice EPT) è piuttosto basso.
Il popolamento risulta principalmente composto da Efemerotteri (genere Baetis) e Ditteri (famiglia Chironomidae) taxa piuttosto resistenti a forme di alterazione quali l'inquinamento organico".

Quadro degli utilizzi esistenti

Per quanto riguarda gli utilizzi esistenti sul tratto di Torrente Arroscia interessato dalla realizzazione del progetto si riporta l'estratto di mappa del quadro degli utilizzi esistenti. (Figura 5).

Nel tratto oggetto di intervento sono presenti circa 550 m a monte e 890 m a valle rispetto alla traversa esistente altre derivazioni ad uso energetico/irriguo a salto concentrato con il rilascio delle portate derivate immediatamente a valle della traversa di prelievo (indicate in Figura 5 con i punti

verdi). È inoltre presente un punto di restituzione del depuratore di Borghetto d’Arroscia (indicate in Figura 5 con il punto rosso).



Figura 5. Quadro degli utilizzi esistenti: i punti verdi sono derivazioni ad uso irriguo/idroelettrico a salto concentrato, il punto rosso è la restituzione del depuratore di Borghetto d’Arroscia

Determinazione del deflusso minimo vitale

Il Deflusso Minimo Vitale si definisce come il valore di portata minima che deve essere garantita in un corso d'acqua soggetto a derivazioni per la sopravvivenza delle biocenosi acquatiche, la salvaguardia del corpo idrico ed in generale per gli usi plurimi a cui il fiume è destinato.

Al fine di adeguare il Deflusso Minimo Vitale a quanto prescritto in sede di Assoggettabilità a procedura di VIA di seguito si riporta il calcolo del deflusso minimo vitale come indicato nel Piano di Bacino del T.Arroscia.

La Regione Liguria con Deliberazione N.1175 del 25/09/2013 come indicato anche nel Piano di Tutela delle Acque ha provveduto ad individuare la seguente metodologia di calcolo per la valutazione del Deflusso Minimo Vitale:

$$DMV = k * q_{meda} * S * M * Z * A * T$$

dove:

k è la frazione della portata media annua, che per l'area in esame è stata definita secondo la regola definita dal Piano di Bacino del T.Arroscia, che stabilisce la seguente relazione:

$$k = -2.39 \cdot 10^{-5} \cdot S + 0.058$$

che fornisce un valore di $k = 0.054$;

q_{meda} è la portata specifica media annua naturale per unità di superficie del bacino sotteso, espressa in l/s km^2;

S è la superficie del bacino sottesa dalla sezione del corpo idrico, espressa in km^2, vale $S = 165.66$ km^2;

M è il parametro morfologico,che per la classe CM3 (Reticolo di versante e di fondovalle in ambiente montano appenninico, pedemontano appenninico o collinare) vale $M = 1.10$;

Z è il massimo dei valori dei tre parametri N,F,Q, calcolati distintamente come:

- N parametro naturalistico
- F parametro di fruizione
- Q parametro relativo alla qualità delle acque fluviali (0.3 SC+0.7 SE =1)

dove i parametri sono determinati mediante la seguente tabella e gli elaborati grafici allegati alla legge regionale:

Tabella 7 Valutazione dei parametri che tengono conto dello stato chimico SC e dello stato ecologico SE del fiume in esame.

		STATO CHIMICO	
		BUONO	NON BUONO
STATO ECOLOGICO	Elevato	1.0	1.1
	Buono	1.0	1.1
	Sufficiente	1.3	1.3
	Scarso	1.4	1.5
	Cattivo	1.6	1.6

A tiene conto dell'interazione tra le acque superficiali e le acque sotterranee, vale A = 1.

T infine è il parametro che tiene conto della modulazione nel tempo del DMV.

La valutazione della portata specifica media annua naturale di un corso d'acqua per unità di superficie del bacino (q_{meda}) è effettuata utilizzando il metodo illustrato nella normativa regionale:

$$q_{meda} = \frac{q_{media}}{S} = \frac{3.60 * 1000}{165.75} = 21.73\ l/s\ /km^2$$

dove q_{media} è la portata media naturale presente nella sezione di chiusura del bacino alla traversa di San Pantaleo.

Il DMV base calcolato è il seguente:

$$DMV_{base} = 0.054 * 21.73 * 165.75 * 1 * 1 * 1.10 = 214.107 \frac{l}{s} = 0.214\ m^3/s$$

Pertanto in virtù anche di quanto prescritto nella determina di assoggettabilità a VIA n.1816 del 01/07/2011 prot. PG/2011/109260 si ritiene di lasciare una portata di Deflusso Minimo costante e superiore al minimo pari a 214.1 l/s e pari a 300 l/s che defluirà interamente all'interno dei due passaggi di rimonta per la fauna ittica previsti.

Inoltre la soglia di ingresso del passaggio, realizzata con uno stramazzo di tipo Thomson che permette una discreta affidabilità anche in condizioni rigurgitate, è posto ad una quota inferiore alla soglia di ingresso dell'impianto garantendo così in condizioni di portate minime, un deflusso all'interno del passaggio stesso.

Acque sotterranee

In Liguria circa il 75% della risorsa idrica potabile è attinta dalle acque sotterranee. La maggior parte di tale risorsa è immagazzinata nei depositi alluvionali presenti lungo i maggiori corsi d'acqua regionali.

Nell'ambito dell'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque, attualmente in fase di consultazione pubblica, Regione ed Arpal hanno effettuato una revisione del sistema di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei liguri. Sul territorio ligure sono stati individuati 41 corpi idrici alluvionali significativi, che sono tutti intrinsecamente vulnerabili e ampiamente sfruttati per l'approvvigionamento idropotabile. In ciascun acquifero è stato individuato un certo numero di pozzi attraverso i quali valutarne lo "stato di salute", per un totale di 198 stazioni di misura.

Nel periodo 2009-2013 si confermano le criticità già evidenziate nelle precedenti edizioni della RSA. Su 41 corpi idrici 17 (il 41%) non raggiungono l'obiettivo di buono stato chimico, mentre 13 (il 32%) presentano segni di sovrasfruttamento (stato quantitativo non buono).
Per quanto riguarda lo stato chimico si individuano principalmente tre tipi di problematiche:

- Presenza di sostanze potenzialmente legate ad usi agricoli del territorio: si tratta di casi, limitati alla provincia di Savona ed in particolare ai bacini del fiume Centa e del Torrente Argentina, in cui la presenza di nitrati nelle acque sotterranee risulta eccessiva.
- Presenza di sostanze legate ad attività industriali o aree urbane: la presenza di tali sostanze, principalmente idrocarburi e solventi, risulta piuttosto diffusa nelle acque sotterranee liguri, soprattutto nella provincia di Genova dove la maggior parte dei corpi idrici sotterranei presenta questo tipo di contaminazione.
- Presenza di intrusione salina: nella parte più bassa degli acquiferi del bacino del fiume Centa e Magra e nelle acque sotterranee presso la rada di Vado (torrenti Quiliano e Segno) risulta evidente il fenomeno dell'ingresso di acqua marina.

Il Torrente Arroscia è il principale affluente del Fiume Centa. Il corpo idrico sotterraneo del Fiume Centa è stato individuato come corpo idrico sotterraneo significativo dal Piano Regionale di Tutela delle Acque condotto dall'ARPAL. L'acquifero alluvionale ricade totalmente in Provincia di Savona (Fonte: Piano di Bacino Stralcio sul Bilancio Idrico del Torrente Arroscia, Capitolo 3 – Caratterizzazione corpi idrici sotterranei).

Lo stato chimico e quantitativo del Fiume Centa e dei tributari minori è riportato in Tabella 8, come da informazioni derivanti dalla Relazione sullo stato dell'ambiente in Liguria relativamente al periodo dal 2009 al 2013.

Tabella 8. Stato chimico e quantitativo dei corpi idrici sotterranei della Liguria (periodo 2009-2013) (Fonte: Relazione sullo stato dell'ambiente in Liguria)

Codice corpo idrico	Nome	Stato Chimico	Superi (stato chimico)	Stato Quantitativo
CI_ASV01_A	CENTA e MINORI	BUONO		BUONO
CI_ASV01_B	CENTA e MINORI	NON BUONO	Nitrati Solfati Triclorometano Dibromoclorometano Conducibilita'	NON BUONO

Tenendo in considerazione quanto precedentemente riportato, la risorsa in esame presenta caratteristiche buone nel tratto oggetto di studio (Livello 4) e non si rileva la presenza di prelievi idroelettrici o irrigui rilevanti nell'area in esame. Una caratterizzazione più puntuale dello stato di qualità del corso d'acqua nel tratto interessato dalla realizzazione del presente impianto idroelettrico è riportata nella relazione di monitoraggio redatta da GRAIA allegata al presente studio; si rimanda ad essa per ogni approfondimento.

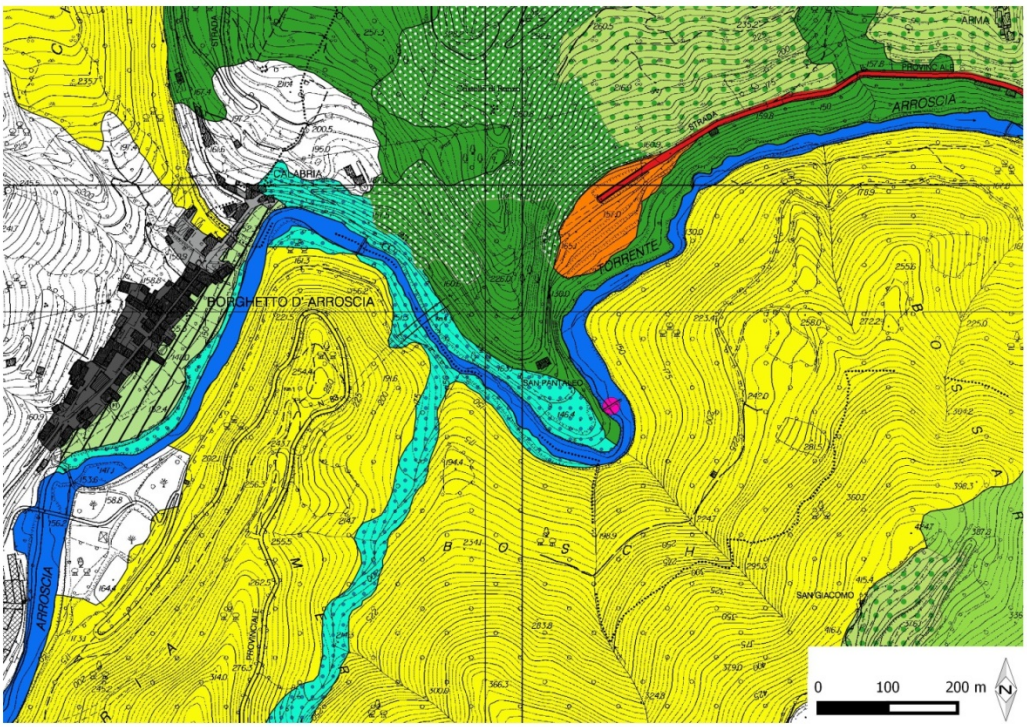
Suolo e sottosuolo

Gli obiettivi della caratterizzazione del suolo e del sottosuolo sono l'individuazione delle modifiche che l'intervento proposto può causare all'evoluzione dei processi geodinamici esogeni ed endogeni e la determinazione della compatibilità delle azioni progettuali con l'equilibrata utilizzazione delle risorse naturali. Le indagini condotte riguarderanno la caratterizzazione geolitologica, geomorfologica, idrogeologica dell'area coinvolta direttamente e indirettamente dall'intervento.

Per le informazioni riguardanti gli aspetti morfologici e geologici, nonché le caratteristiche fisiche e chimiche del suolo all'interno dell'area di studio, si rimanda alla specifica relazione geologica, allegata al progetto, a firma della Dott. Geol. Paola Reverdito.

Suolo

I dati relativi alle diverse tipologie di uso del suolo nell'area di studio derivano dalla Carta dell'Uso del Suolo (2012) della Regione Liguria, dalla quale si evidenzia la dominanza di superfici boscate (Figura 6). In particolare attorno all'area in oggetto si evidenzia la presenza di boschi mesofili, sviluppatisi in seguito all'abbandono della coltivazione degli ulivi, boschi di condizioni termofile, gestiti a ceduo fin dal passato, e formazioni igrofile su versanti più freschi in prossimità degli alvei fluviali. Le porzioni di superficie attualmente coltivate sono situate esclusivamente nei pressi del centro abitativo di Borghetto d'Arroscia.



Impianto in progetto

USO DEL SUOLO (2012)

- 1111 TESSUTO URBANO RESIDENZIALE CONTINUO E DENSO
- 1121 TESSUTO RESIDENZIALE DISCONTINUO E MEDIAMENTE DENSO
- 1222 SUPERSTRADE, GRANDI ARTERIE DI VIABILITÀ E SPAZI ACCESSORI
- 223 OLIVETI
- 242 SISTEMI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI
- 3112 BOSCO MISTO TERMOFILO
- 3113 BOSCO MISTO MESOFILO
- 3117 BOSCO DI SPECIE IGROFILE
- 313 BOSCHI MISTI
- 322 BRUGHIERE E CESPUGLIETI
- 324 AREE A VEGETAZIONE BOSCHIVA E ARBUSTIVA IN EVOLUZIONE
- 5111 ALVEI DI FIUMI E TORRENTI CON VEGETAZIONE SCARSA
- NON ATTRIBUITO

Figura 6. Carta delle tipologie di Uso del Suolo nell'area interessata dal progetto.

Geologia e geomorfologia

Le informazioni di seguito riportate riguardano gli aspetti geologici e geomorfologici dell'area di studio, secondo quanto riportato nella relazione geologica allegata al progetto, a firma della Dott. Paola Reverdito, alla quale si faccia inoltre riferimento per gli estratti cartografici dei principali strumenti di interesse geologico e geomorfologico.

"*Dal punto di vista geomorfologico il tratto di fondovalle interessato dall'opera in progetto è piuttosto stretto con versanti caratterizzati da pendenze medio-alte su cui affiora diffusamente il substrato roccioso; l'alveo del torrente scorre principalmente sul substrato roccioso tranne in alcuni settori ove le pendenze diminuiscono e si trovano lembi di depositi alluvionali grossolani.*

Per quanto riguarda l'ubicazione delle diverse opere in progetto, si rileva che:

- *la strada di accesso verrà realizzata su un alto morfologico, terrazzato, in sponda sinistra del Torrente, dove è prevista anche la realizzazione dei locali tecnici;*
- *l'opera di presa ricade interamente nell'alveo attivo del torrente Arroscia sulla sponda sinistra, così come il canale di adduzione correrà sulla sponda sinistra dell'alveo;*
- *la scala di rimonta dell'ittiofauna è prevista invece in sponda orografica destra.*

Sotto il profilo morfologico al momento del rilievo non sono stati riscontrati in superficie nella futura zona di realizzazione della strada di accesso, lesioni o contropendenze, tanto da escludere, al momento, problematiche connesse con la stabilità d'insieme dell'intera area. La limitatezza delle coperture e la morfologia dell'area rendono l'infiltrazione di acqua meteorica poco significativa escludendo, quantomeno nella zona d'intervento, la possibilità che si venga a formare una significativa circolazione idrica sotterranea.

Per quanto riguarda le condizioni idrogeologiche la circolazione idrica del sottosuolo è condizionata dalla natura dei terreni presenti nel sito. Le rocce che caratterizzano il substrato sono da considerarsi sostanzialmente impermeabili e, solo in corrispondenza di eventuali termini più massivi e relativamente poco alterati, è possibile parlare di rocce semimpermeabili per fratturazione. In effetti laddove il substrato roccioso risulta più competente e le superfici delle discontinuità pulite e poco alterate le acque hanno possibilità di mobilizzazione.

In generale comunque è ragionevole supporre che anche l'eventuale circolazione idrica lungo le fratture sia da considerarsi, comunque, fenomeno tendenzialmente limitato. I materiali di alterazione a

matrice fine tendono infatti a tamponare tale circolazione ed impedire lo sviluppo di un vero reticolo sotterraneo".

Per quanto concerne, invece, la geologia, *"questo settore ligure è geologicamente caratterizzato, come in tutte le Alpi, da enormi masse rocciose, chiamate falde o Unità tettoniche che, in seguito alle deformazioni orogeniche, sono state dislocate dalla loro posizione originaria ed appilate una sull'altra.*

Il bacino oggetto di studio è caratterizzato geologicamente da una discreta percentuale in affioramento di diverse litologie; le formazioni affioranti appartengono ai Domini Brianzonese, Piemontese e Piemontese-ligure ed alle coperture tardo-orogene.

Sotto il profilo litostratigrafico nell'area di intervento affiorano litotipi appartenenti al dominio piemontese ligure (oceanico): a questo dominio si ritiene provengano le falde formate da successioni ofiolitifere pre-cenomaniane e la maggior parte di quelle costituite da successioni flyschoidi, di età cretacea superiore, con i relativi "complessi di base", noti come " Flysch ad Elmintoidi della Liguria Occidentale". Esse sono costituite da un gruppo di quattro Unità sradicate, in posizione sommitale ed esterna, che formano un grosso triangolo con vertice nella zona del Colle di Tenda e base parallela alla costa, fra Albenga e Bordighera; lungo il lato settentrionale la falde flyschoidi sono globalmente sovrapposte ad Unità piemontesi e brianzonesi; lungo il lato sud-occidentale esse si sovrappongono alla Zona delfinese-provenzale.

Il confronto tra l'ipotizzata posizione iniziale e quella attuale conduce ad ammettere che durante la traslazione tettonica verso l'esterno ognuna delle quattro falde abbia scavalcato quelle che la precedevano.

Più precisamente nell'area di intervento si possono riconoscere materiali appartenenti alla formazione dei Calcari di Ubaga (cm-UBA). Sono costituiti essenzialmente da sequenze torbiditiche marnose con base in siltiti calcaree compatte ed areniti fini; sono presenti rare intercalazioni di arenarie massicce calcareo-micacee. Tale flysch ricorda sotto molti aspetti i flysch ad Elmintoidi, ai quali viene comunemente riferito; risulta altresì molto simile anche alla Formazione di Leverone e presenta inoltre notevoli convergenze con numerose facies coeve della Formazione di Albenga.

Il substrato roccioso è visibile lungo le scarpate nel settore in sponda orografica sinistra e lungo le sponde dell'alveo: si possono osservare bancate calcaree ad assetto verticale, di colore grigio chiaro con vene di quarzo, mentre lungo il versante gli strati rocciosi presentano una giacitura a frana poggio meno inclinata del pendio.

La coltre è visibile soprattutto nella zona di versante a valle dell'edificio: si tratta di materiale sciolto sabbie limose-argillose e ghiaie fini a matrice limoso di tipo SM-SG con abbondante presenza di

pietrame, di spessore esiguo, intorno al metro, sovrastante il substrato roccioso. La zona risulta terrazzata ma in stato di abbandono, ma non sono rilevabili sul terreno segni morfologici significativi".

In sintesi, il suolo e il sottosuolo che caratterizzano l'area di intervento non presentano caratteristiche peculiari o di fragilità particolari. Presso l'area di intervento non sono presenti fenomeni di dissesto o altri elementi di forte pericolosità e, per quanto riguarda la potenzialità d'uso dei suoli, si tratta di suoli con caratteristiche qualitative ridotte. Pertanto la qualità della risorsa suolo e sottosuolo nell'area di realizzazione dell'impianto in progetto può essere definita Media (Livello 3).

Vegetazione

La caratterizzazione dei livelli di qualità della vegetazione presenti nel sistema ambientale interessato dall'opera è compiuta tramite lo studio della situazione attuale e degli effetti derivabili dalle azioni progettuali, tenendo presenti i vincoli derivanti dalla normativa e il rispetto degli equilibri naturali. Le analisi sono effettuate attraverso il materiale bibliografico disponibile e attraverso rilievi diretti, utili alla definizione dello stato della componente. Le informazioni di seguito riportate, e rielaborate sulla base dei sopralluoghi presso l'area interessata dall'opera in progetto, derivano dai dati raccolti per la redazione dei Tipi Forestali della Liguria.

L'uso del suolo dell'area in cui ricade l'impianto in progetto è attribuibile alle superfici forestali, che sono caratterizzate da differenti ambienti boscati (Figura 7). In considerazione della tipologia dell'opera e degli impatti potenziali sull'ambiente circostante, è stata delimitata un'area di studio corrispondente a un buffer di 500 metri attorno alla zona d'intervento. L'esame dell'area di studio ha permesso d'individuare molteplici tipologie forestali, che sono ripartite come riportato nel grafico seguente (Figura 8).

La zona limitrofa all'impianto, sul versante orografico sinistro del Torrente Arroscia, è ascrivibile alle boscaglie pioniere e d'invasione (dominate dalla presenza di *Robinia pseudoacacia* – Robinia), sviluppatesi su ex-coltivi, in particolare in ex-oliveti. Sul medesimo versante, in esposizione prevalente Sud-Ovest si osserva la presenza di Alneti a Ontano nero (dominati da *Alnus glutinosa* – Ontano nero), legati a condizioni stazionali di forte umidità. Sul versante orografico destro si rileva invece la presenza di Ostrieti Termofili (dominati da *Ostrya carpinifolia* – Carpino nero), che costituiscono la formazione prevalente nell'intera area, e di Leccete Mesoxerofile (dominate da *Quercus ilex* – Leccio), tipiche delle formazioni caratterizzate da bosco ceduo.

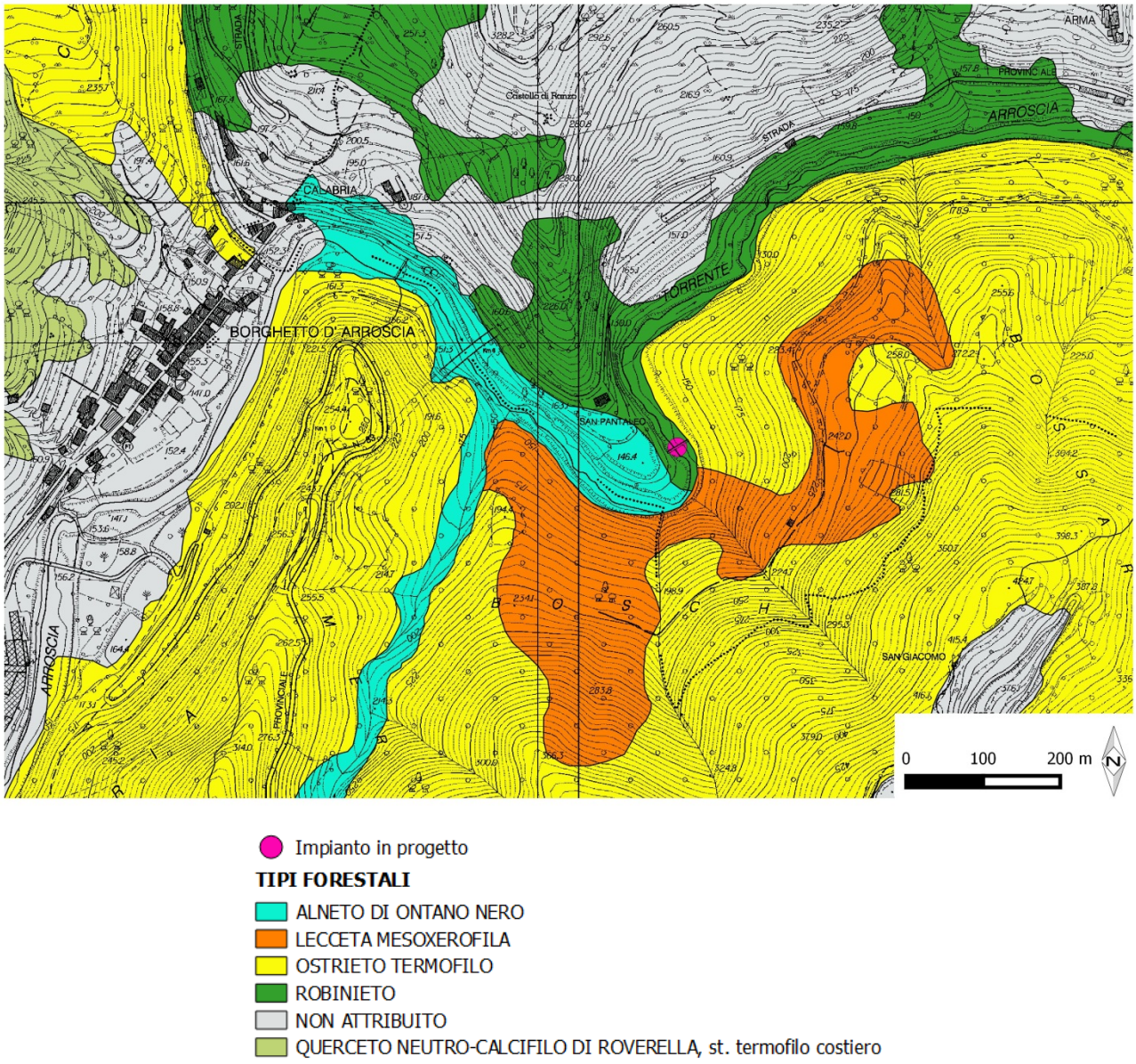


Figura 7. Carta delle Tipologie Forestali nell'area interessata dal progetto.

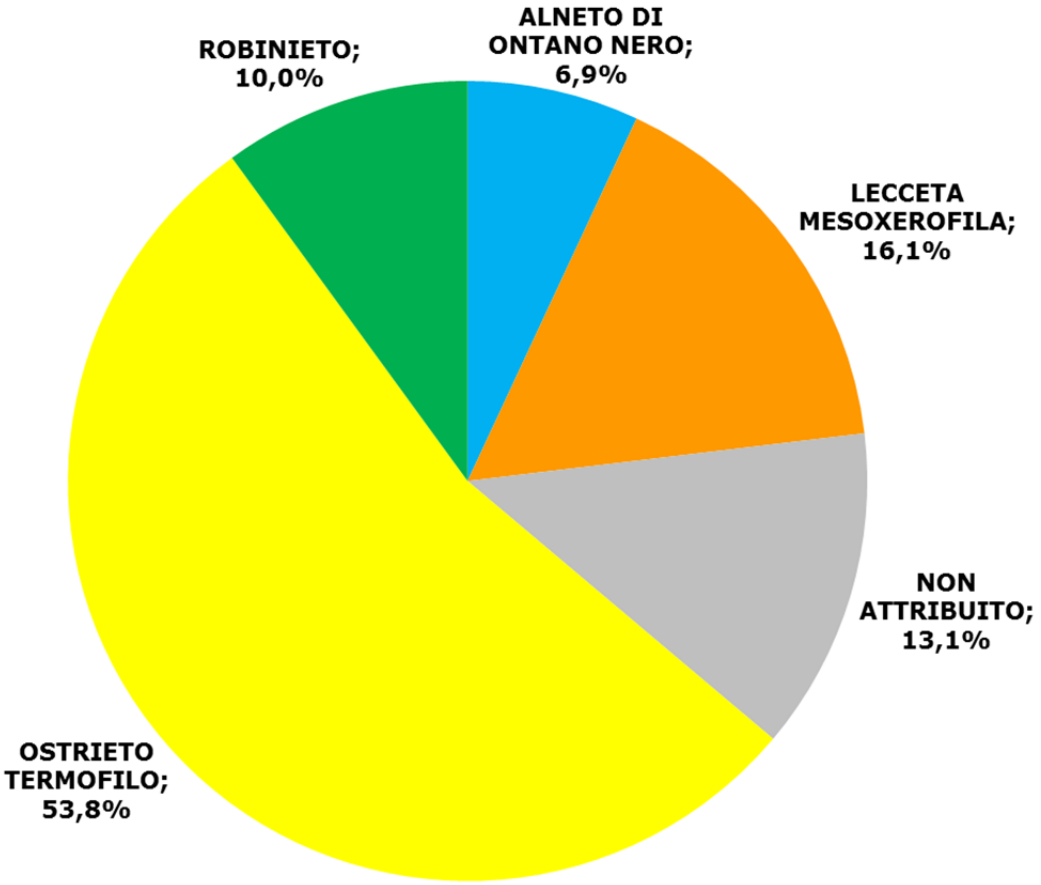


Figura 8. Ripartizione percentuale delle tipologie forestali nell'area esaminata

Di seguito si riporta la descrizione delle formazioni vegetali presenti nell'area:

Ostrieto Termofilo

L'ostrieto termofilo è un popolamento a predominanza di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), in mescolanza con altre latifoglie, generalmente localizzato su suoli profondi e freschi della fascia costiera, su vari substrati. La struttura è quella dei boschi cedui più o meno matricinati, tendenzialmente mesoxerofili, da acidofili a neutrocalcifili. La cenosi è inoltre caratterizzata da strutture alle quali localmente si associano entità più o meno xerofile e talora pino silvestre. Il pino silvestre si trova sia in popolamenti semirupestri, sia in quelli d'invasione su coltivi o prato-pascoli abbandonati, dove la conifera rappresenta il residuo della prima fase di ricolonizzazione. Questi popolamenti rappresentano l'optimum climacico zonale delle stazioni di maggior freschezza e su suoli profondi della fascia costiera. Le limitazioni e la fragilità delle stazioni, unita alle scarse possibilità di gestione attiva diverse da quelle del ceduo, ovvero di eseguire interventi di miglioramento mirati a diversificare i prodotti retraibili, permettono di individuare popolamenti con esclusiva destinazione produttiva-protettiva.

Robinieto

Il robinieto è un popolamento a predominanza di robinia (*Robinia pseudoacacia*), situato su versanti, scarpate stradali, terreni agricoli incolti, puri o con altre latifoglie arboree spontanee. Si tratta di una cenosi di neoformazione, per invasione secondaria su incolti o per infiltrazione a seguito di ceduazioni in castagneti e querceti di roverella degradati, su versanti terrazzati abbandonati, al bordo dei centri abitati o lungo i corsi d'acqua. La potenzialità per la specie è concentrata nei settori collinari più freschi dell'entroterra, mentre è assai ridotta nella fascia costiera e nell'orizzonte del castagno. Da un punto di vista strutturale si possono osservare cedui matricinati o cenosi con struttura irregolare, derivanti da prelievi saltuari, senza un preciso obiettivo selvicolturale. Data la facile moltiplicazione vegetativa da ceppaia e polloni radicali e la rapidità di accrescimento, i robinieti sono boschi stabili se ceduati regolarmente e in particolare al di fuori del bioclima mediterraneo (settori più freschi dell'entroterra). Si possono avere buone possibilità di evoluzione verso ostrieti e querceti misti con l'invecchiamento naturale, specialmente nelle stazioni meno favorevoli della zona costiera caratterizzate da marcata aridità estiva.

Alneto a Ontano nero

Questa categoria comprende popolamenti forestali tipici di impluvi e alvei fluviali più o meno ciottolosi, la cui presenza è strettamente legata alla dinamica fluviale. L'alneto a ontano nero (*Alnus glutinosa*) si localizza generalmente lungo gli impluvi, i torrenti in ambito montano, talora anche lungo i bassi versanti o piccoli ripiani in presenza di risorgive o zone con ristagni idrici stagionali. Nell'ambito di tali condizioni stazionali, i popolamenti di ontano nero possono considerarsi pressoché stabili (cenosi zonale o climax stazionale), mentre al di fuori di tali ambiti sono possibili evoluzioni con arricchimenti di specie mesofile. Nei popolamenti d'invasione la struttura va dalle fasi giovanili alla fustaia (novelleto, spessina o perticaia), talora in mosaico con gruppi di ceppaie in prossimità di centri abitati o coltivi. Nei popolamenti di forra o localizzati in impluvi e bassi versanti difficilmente accessibili prevalgono i boschi senza gestione per condizionamenti stazionali; in questo caso si tratta di soprassuoli la cui struttura è attribuibile alla fustaia, spesso pluristratificata e fortemente condizionata dalle difficili condizioni stazionali.

Lecceta Mesoxerofila

La lecceta mesoxerofila è un popolamento a prevalenza di leccio (*Quercus ilex*), con presenza di carpino nero e di specie differenziali mesoxerofile e mesofile. Questa formazione è generalmente situata su versanti freschi (bassi versanti o impluvi), da acidofili a calcifili. Nella Lecceta mesoxerofila la maggiore disponibilità idrica, rispetto al tipo xerofilo, permette lo sviluppo di latifoglie come roverella, carpino nero, orniello e castagno, mentre la presenza delle conifere è più limitata. Questo tipo, alquanto diversificato a seconda delle condizioni stazionali locali, si manifesterebbe

potenzialmente come una fustaia di leccio mista a diverse specie caducifoglie anche se il pregresso sfruttamento ha eliminato o ridotto l'importanza di talune specie. Da un punto di vista strutturale si tratta di cedui irregolarmente matricinati, localmente con l'aspetto di ceduo composto. Con l'invecchiamento e l'eventuale avviamento a fustaia si dovrebbe avere un aumento della mescolanza specifica, nella fattispecie un arricchimento in caducifoglie e una maggiore diversificazione strutturale.

Vegetazione delle aree interessate dall'impianto e dai cantieri

La realizzazione del presente impianto idroelettrico interferisce in parte con la vegetazione presente sulla sponda sinistra del Torrente Arroscia, in particolare nel tratto in cui saranno realizzate le opere per accedere all'area di intervento. Non si prevede, invece, che l'impianto in progetto possa comportare interferenze significative con la vegetazione perifluviale: la stessa, per la conformazione propria delle sponde e del corso d'acqua (con rocce di altezza rilevante), cresce infatti ad altezza piuttosto elevata rispetto all'alveo attivo del Torrente Arroscia e le variazioni del flusso idrico in seguito alla realizzazione dell'impianto in progetto non avranno particolari effetti su di essa.

I sopralluoghi effettuati nell'area interessata dalla costruzione dell'impianto hanno evidenziato un generale stato di abbandono, osservabile dalla mancata gestione della vegetazione arborea e arbustiva esistente. Nell'area retrostante la chiesa di San Pantaleo, da cui parte la pista di accesso all'impianto, è rilevabile un nucleo di conifere alloctone (*Pinus strobus*, *Cedrus atlantica* e *Cupressus sp.*), la cui presenza è riconducibile a un passato impianto artificiale. In precedenza questa superficie è stata probabilmente utilizzata come area ricreativa, data la conformazione pianeggiante; attualmente però risulta invasa da rovo (*Rubus glandulosus*) ed edera (*Hedera helix*), che ne rendono impossibile la fruibilità. La vegetazione presente lungo il tracciato della pista di accesso all'area di intervento è riconducibile, invece, a neo-formazioni sviluppatesi in seguito a processi di invasione su terrazzamenti, costruiti con muretti a secco ancora oggi ben visibili, che in passato venivano utilizzati per la coltivazione dell'olivo. La struttura di queste formazioni è attribuibile alla fase di spessina, con la maggior parte delle piante arboree aventi un diametro inferiore a 15 cm e prevalentemente costituite da robinia (*Robinia pseudoacacia*). Lo strato arbustivo è abbondante e formato da corbezzolo (*Arbutus unedo*), viburno tino (*Viburnum tinus*), citiso a foglie sessili (*Cytisus sessilifolius*), erica (*Erica arborea*), sambuco (*Sambucus nigra*), rosa (*Rosa canina*), felci (*Dryopteris filix-mas*, *Adiantum capillus-veneris*) ed esemplari arbustivi di leccio (*Quercus ilex*), orniello (*Fraxinus ornus*), roverella (*Quercus pubescens*) e ulivo (*Olea europea*). Tra lo strato erbaceo si segnalano le seguenti specie: erba mazzolina (*Dactylis glomerata*), paleo comune (*Brachypodium pinnatum*), festuca rossa (*Festuca rubra*), robbia selvatica (*Rubia peregrina*), geranio di s. roberto (*Geranium robertianum*), primula (*Primula veris*), cespica annua (*Erigeron annuus*) e nappola italiana (*Xanthium italicum*). Lungo il sentiero esistente che conduce all'area di intervento si rilevano esemplari di leccio con diametri elevati (maggiori di 40 cm) che non verranno interferiti dalla costruzione dell'opera in progetto.

L'analisi della vegetazione forestale condotta precedentemente (su un'ampia area circostante il progetto in esame) evidenzia la presenza di formazioni caratteristiche di tutto l'ambiente ligure, che non costituiscono tipologie forestali incluse nella Direttiva Habitat o tutelati dalla Rete Natura 2000.

L'area di intervento non si colloca in prossimità di Parchi Regionali, Riserve Naturali, Siti di Interesse Comunitario, Zone di Protezione Speciale o altre aree protette di interesse provinciale o locale; si colloca, inoltre, all'esterno della perimetrazione di Oasi di protezione faunistica, zone di ripopolamento e cattura o foreste demaniali.

In sintesi, l'analisi della vegetazione nell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto in progetto mostra una netta prevalenza di superfici boscate. La componente forestale delle aree interessate dai cantieri non presenta caratteristiche peculiari. Pertanto, la qualità della risorsa vegetazionale nell'area in cui l'impianto in progetto e il relativo cantiere sono localizzati può essere definita come "media" (Livello 3).

Fauna

La caratterizzazione dei livelli di qualità della fauna presente nel sistema ambientale interessato dall'opera è compiuta tramite lo studio della situazione presente e della prevedibile incidenza su di essa delle azioni progettuali, tenendo presenti i vincoli derivanti dalla normativa e il rispetto degli equilibri naturali. Le analisi sono effettuate attraverso il materiale disponibile che consente di caratterizzare la fauna nei suoi diversi aspetti. È necessario però sottolineare come la bibliografia faunistica dell'area interessata dall'intervento sia molto scarsa. I principali documenti disponibili per la caratterizzazione della fauna sono costituiti dai dati bibliografici relativi al Comprensorio faunistico della media Valle Arroscia, nell'ambito del Piano Faunistico Venatorio della provincia di Imperia (approvato nel 2003 e aggiornato nel 2015).

Prendendo in esame il territorio della Valle Arroscia, risultano presenti le seguenti specie di mammiferi: cervo (*Cervus elaphus*), capriolo (*Capreolus capreolus*), cinghiale (*Sus scrofa*), lepre comune (*Lepus europaeus*), lepre variabile (Lepus timidus), volpe (*Vulpes vulpes*), tasso (*Meles meles*), scoiattolo rosso (*Sciurus vulgaris*). La presenza del cervo, del cinghiale e del capriolo è assidua e costante, con popolazioni in continuo aumento. Nel territorio della provincia imperiese, in particolare nella zone di transizione tra i boschi del piano montano e i pascoli alpini di maggior altitudine, si evidenzia la presenza ormai stabile del lupo (*Canis lupus*), quale specie protetta dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE. L'area in oggetto tuttavia non rappresenta un luogo attrattivo per le

specie indicate, data la sua conformazione e la vicinanza dalla strada provinciale. La presenza dei mammiferi più comuni (cinghiale, capriolo, volpe, scoiattolo rosso) è pertanto imputabile solamente a una frequentazione occasionale.

L'erpetofauna nell'area è rappresentata da specie di anfibi e rettili piuttosto comuni, tra cui si possono citare il rospo comune (*Bufo bufo*), la rana temporaria (*Rana temporaria*). Tra i rettili si segnalano l'orbettino (*Anguis fragilis*), il ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e la vipera aspide (*Vipera aspis*).

Per quanto riguarda l'avifauna dell'area in esame, si riporta la presenza di numerose specie. Esse costituiscono il corredo avifaunistico tipico degli ambienti boscati del piano montano, alternati ad aree aperte e aree urbanizzate. Tra le specie maggiormente diffuse nell'area, si riportano le seguenti: fagiano (*Phasianus colchicus*), beccaccia (*Scolopax rusticola*), colombaccio (*Columba palumbus*), merlo (*Turdus merula*), tordo bottaccio (*Turdus philomelos*), tordo sassello (*Turdus iliacus*), cesena (Turdus pilaris), cornacchia (*Corvus corone*), gazza (*Pica pica*), ghiandaia (*Garrulus glandarius*), picchio verde (*Picus viridis*), fringuello (*Fringilla coelebs*), poiana (Buteo buteo),falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), falco pellegrino (*Falco peregrinus*), nibbio bruno (*Milvus migrans*). Tra i rapaci notturni si richiamano: la civetta (*Athene noctua*), civetta capogrosso (*Aegolius funereus*), l'allocco (*Strix aluco*), l'assiolo (*Otus scops*), il gufo comune (*Asio otus*), il gufo reale (*Bubo bubo*) e il barbagianni (*Tyto alba*).

Per caratterizzare l'ittiofauna, categoria faunistica principalmente interferita dalla realizzazione dell'impianto in progetto, è stata effettuata un'apposita indagine del Torrente Arroscia, mediante campionamenti puntuali, i cui risultati sono riportati nella Relazione Ittiologica redatta da GRAIA, allegata al presente studio. Di seguito si riporta una sintesi dei risultati ottenuti, rimandando al documento originale per ogni ulteriore dettaglio.

"Il campionamento è stato eseguito su due tratti: a monte ed a valle della traversa su cui è prevista le realizzazione del progetto idroelettrico al fine di caratterizzare il popolamento ittico. […]I campionamenti ittici sono stati svolti su tratti rappresentativi del torrente, volti ad indagare tutti i principali microhabitat presenti, in modo da caratterizzare le popolazioni ittiche presenti, la loro abbondanza e struttura. I campionamenti sono stati svolti su base qualitativa. La presenza di aree profonde, costituite dalle formazioni a pool su substrato prevalentemente roccioso, non consente in ogni caso un campionamento quantitativo e completo del tratto esaminato.

[…] Il popolamento dei due tratti è dominato dai ciprinidi reofili, tra cui nettamente dominante il vairone. Le popolazioni delle altre specie ittiche appaiono poco numerose e destrutturate. Non si evidenzia la presenta di alcuna specie alloctona. Non si evidenziano differenze significative nei due popolamenti. La trota fario, presente solo nel tratto di valle, è comunque sporadica, mentre la maggior

abbondanza di cavedano nel tratto di monte può essere messa in relazione ad una condizione aleatoria della presenza di una maggior concentrazione di esemplari nel tratto. La popolazione di barbo comune è buona, sebbene non siano stati catturati esemplari adulti. Si fa notare che la morfologia del corso d'acqua è caratterizzata dalla presenza di pool poco campionabili a causa della profondità. La condizione determina sicuramente la sottostima delle popolazioni delle specie che, allo stadio adulto, prediligono le acque più profonde, specie nel periodo invernale. Il campionamento ha quindi probabilmente sovrastimato la popolazione di vairone, specie che predilige le acque più basse e veloci. Presenti, seppur sporadicamente, l'anguilla e la trota fario. La prima specie è di particolare interesse in quanto può provenire da risalite dal Mar Ligure. Queste sono sicuramente rese difficoltose, in questo torrente, per la presenza di una sequenza di briglie, distribuite fino a Villanova d'Albenga". […]La trota fario, sporadica nel tratto in esame e presente soltanto nella stazione di valle, presenta popolazioni sicuramente influenzate dalle immissioni a scopo alieutico che vengono effettuate annualmente.

Il complesso dell'area in esame costituisce luogo di rifugio e nidificazione per una fauna terrestre piuttosto ricca (ma anche piuttosto comune), che trova rifugio nelle estese aree boscate circostanti l'area di intervento. Lo stato della comunità ittica è buono e si evidenzia il successo riproduttivo per i ciprinidi, per la presenza di stadi giovanili, oltre che l'assenza di specie esotiche. La qualità della componente fauna risulta perciò classificabile come "medio-alta" (Livello 4).

Ecosistemi

L'analisi degli ecosistemi ha lo scopo di valutare l'interazione delle diverse componenti ambientali biotiche ed abiotiche precedentemente descritte. Tale interazione permette di valutare il sistema ambientale nel suo complesso. Con il termine ecosistema si intende un sistema biologico composto dall'interazione di un insieme di popolazioni di specie diverse con i fattori abiotici che concorrono a determinare l'ambiente in cui esse vivono. In questo contesto la componente fauna non deve essere considerata come rappresentata dalla presenza di una serie di individui singoli, di determinate specie in un dato ambiente, che non sarebbe possibile considerare, data la mobilità degli animali, ma come una popolazione di individui, variabile nella sua composizione in presenza dinamica e costante su un dato territorio. Le componenti abiotiche e vegetali, invece insistono permanentemente (nel medio o lungo periodo) su un territorio per cui le caratteristiche rilevate in un dato momento possono essere considerate come caratterizzanti un ecosistema.

L'area in esame vede la compresenza e l'alternanza di 3 ecosistemi principali:

- Ecosistema boschivo

- Ecosistema fluviale
- Aree urbanizzate

Ecosistema boschivo

Le aree boscate occupano la maggior parte dei versanti vallivi. Un tempo erano più concentrate in luoghi lontani dalle aree a ridotta pendenza prossime all'abitato, in cui trovavano spazio coltivazioni di ulivi. Attualmente, però, la contrazione dell'agricoltura ha favorito la riconquista degli ex-coltivi abbandonati da parte del bosco. Tali formazioni boschive risultano in dinamica evolutiva naturale, anche a seguito della scarsa gestione selvicolturale pregressa ed attuale, fino al raggiungimento delle formazioni in equilibrio con le condizioni ambientali circostanti.

Ecosistema fluviale

In condizioni ottimali, gli ecosistemi fluviali sono caratterizzati da un grado di complessità elevato. Si suddividono in ecosistemi di acque lentiche, dove le acque scorrono in corrente lenta, con moto laminare, ed ecosistemi di acque lotiche, dove il flusso scorre in corrente veloce, con moto turbolento. La fonte primaria di energia che alimenta le catene trofiche è rappresentata dalle foglie e da altro materiale vegetale proveniente dalla vegetazione ripariale, dalla cui degradazione meccanica e chimica trae nutrimento la fauna bentonica. L'accumulo di tale materiale è consentito dalla presenza di elementi di scabrosità dell'alveo, quali ghiaioni, massi, tronchi, pozze ecc. In prossimità delle curve o di tratti a minor pendenza si possono creare microambienti di rilevanza naturalistica primaria, legati alla corrente lenta e all'accumulo di materiale vegetale, che possono consentire l'affermazione di vegetazione ripariale che costituisce un importante rifugio per le specie animali. In tali contesti, il ruolo della fauna bentonica è fondamentale per la degradazione della sostanza organica, che viene in tal modo resa disponibile all'ittiofauna. Il benthos è inoltre, di per sé, fonte di alimentazione di numerose specie ittiche, a loro volta oggetto di predazione da altre specie ittiche e avifauna. Le pozze, anche temporanee, che si formano lungo le rive a seguito di piogge intense, esondazioni o movimenti di risalita di acqua dai flussi in subalveo, costituiscono l'ambiente ottimale per gli anfibi, che si nutrono prevalentemente di insetti e costituiscono le prede privilegiate per l'avifauna.

Aree urbanizzate

Tale ecosistema, di forte impronta antropica in contesti di urbanizzazione spinta (non presenti presso l'area in esame), offre in aree urbanizzate rurali un'interessante interfaccia per molte specie animali che sono in grado di sfruttare i manufatti ed i fabbricati come siti di nidificazione (ad esempio rondini) e gli orti e le aree agricole interconnesse ed inframmezzate al tessuto urbanizzato come aree di rifugio e ricerca e reperimento del cibo. Questa interfaccia offre dunque una risorsa di biodiversità che conferisce alto valore ecologico e una equilibrata alternanza e compenetrazione degli ecosistemi presenti su un territorio limitato.

La modesta diversità di ecosistemi compresenti nell’area di interesse rende tale componente di discreta qualità, specialmente se si considera il territorio a scala più ampia, coperto prevalentemente da boschi e, solo in misura minore da altri usi del suolo. Considerata tuttavia l’area su cui si prevede che insisteranno le operazioni di realizzazione dell’impianto in progetto, l’ecosistema è condizionato dalla presenza di specie alloctone, che contribuiscono a diminuirne la qualità. La qualità della componente ecosistemi relativa all’area di intervento può quindi essere stimata come media (Livello 3).

Paesaggio

Nei capitoli seguenti saranno individuati i caratteri del contesto paesaggistico e dell’area di intervento, quali configurazioni e caratteri geomorfologici, appartenenza a sistemi naturalistici, sistemi insediativi storici, paesaggi agrari, tessiture insediative storiche, appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici, appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica.

Le Alpi Liguri, il cui nome deriva dalle popolazioni dei “Ligures” che già dall'epoca preromana si erano stanziate nelle sue valli, si differenziano dalle confinanti Alpi Marittime non solo per la loro altitudine e per l'orientamento dell'asse, ma anche per la conformazione rocciosa, costituita prevalentemente da rocce calcareo dolomitiche e da rocce sedimentarie anziché da rocce silicee e cristalline presenti nelle Alpi Marittime.

Le zone di fondovalle, ove l’acclività è meno accentuata e vi sono porzioni di territorio più ampie e pianeggianti, ospitano gli insediamenti antropici più rilevanti e le principali aree produttive più importanti; i versanti sono invece interessati da piccoli nuclei abitativi, da prato-pascoli o aree agricole di limitata estensione o, alle quote più alte, da aree boscate genericamente poco o per nulla gestite.

Il paesaggio ligure può essere analizzato preliminarmente attraverso lo strumento del Piano territoriale di coordinamento paesistico, che consente di leggere e interpretare il territorio ligure a livello di ambiti paesistici sovracomunali e alla scala locale (1:25.000) con riferimento a tre assetti del territorio:

- assetto insediativo
- assetto geomorfologico
- assetto vegetazionale

Il progetto in esame si inserisce nell'Ambito Territoriale della Media Valle Arroscia (AT n. 24). Si riporta una breve descrizione tratta dalle Schede degli Ambiti Territoriali allegate al Piano territoriale di coordinamento paesistico.

A - CARATTERI GENERALI DEL PAESAGGIO

Morfologia - Vallata delimitata a nord dai confini amministrativi regionali, a sud dal crinale parallelo al corso d'acqua principale, a est ed a ovest dalle dorsali prevalenti degradanti a valle. Caratterizzano l'ambito, la presenza di relativamente ampie piane alluvionali, la netta diversificazione delle condizioni generali che contraddistinguono i due versanti e nella parte settentrionale del territorio, in corrispondenza della Val Pennavaira, e della valle del Rio Ferraia, le emergenze geomorfologiche quali forre, falesie e grotte di rilevante interesse paletmologico.

Vegetazione e colture - Sui versanti meglio esposti sono presenti colture agricole varie (uliveti, vigneti, frutteti, orti), sui versanti esposti a settentrione dominano invece i boschi misti di latifoglie che sono particolarmente diffusi nella Val Pennavaira. La parte settentrionale dell'ambito ospita formazioni prative, più o meno arbustate, e modesti lembi di vegetazione arborea.

Insediamenti - Il sistema insediativo, prevalentemente localizzato sulla parte del territorio in sponda sinistra dell'Arroscia, è costituito da una molteplicità di nuclei che presentano caratteristiche diverse in ragione della loro collocazione. Quelli di fondovalle come Vessalico, Borghetto d'Arroscia, Canata e Borgo di Ranzo, sono in genere di media densità, sviluppo lineare, continui ed omogenei, con le sole eccezioni di Muzio e Bacelega che presentano invece caratteristiche di bassa densità, sviluppo irregolare, discontinuità ed eterogeneità. Quelli di crinale come Aquila d'Arroscia, Leverone, Costa, Chiozo, Villa, Gazzo e Vigna, avendo caratteristiche di bassa densità ed essendo tra loro ravvicinati, tendono a prefigurare forme di aggregazione che hanno per lo più sviluppo irregolare e discontinuo. Si differenziano Lenzari, Cartari, Monte Calvo, Ubaga e Costa Bacelega con sviluppi lineari, continui ed omogenei. Quelli di versante come Ubaghetta, Salino e Conio, sono sempre a bassa densità, sviluppo irregolare, discontinui tranne Lovegno e Calderara che presentano sviluppo chiaramente lineare.

Per quanto riguarda le emergenze storico-archeologiche risultano presenti in questo ambito: morfologie residuali di insediamenti arroccati preromani e medievali di tipo signorile a controllo della valle e della viabilità per la Padana, sostituiti a partire dal XVI secolo da villaggi rurali aperti e da borghi misti di fondovalle; assi stradali medievali con cappelle e ponti.

La configurazione paesistica d'insieme risulta contrassegnata dalle tre diverse situazioni che caratterizzano l'ambito:

- *i versanti in sponda destra del torrente Arroscia con prevalenza di formazioni boschive nelle quali i pochi nuclei abitati si connotano nettamente come insediamenti isolati;*
- *i versanti in sponda sinistra, nei quali i numerosi nuclei e gli insediamenti sparsi si integrano con le diverse forme di colture agricole;*

- *la parte più settentrionale dell'ambito contrassegnata dalla presenza di rilevanza emergenze di ordine geo-morfologiche.*

Ferma restando l'esigenza di tutela dei peculiari rispetti geomorfologici della Valle Pennavaira e del Rio Ferraia, l'obiettivo prevalente risulta quello di garantire il mantenimento dell'attuale situazione di sostanziale equilibrio ambientale.

B - INDIRIZZI PER LA PIANIFICAZIONE

B.1 - Assetto insediativo

CONSOLIDAMENTO - La normativa è tendenzialmente volta al rafforzamento della connotazione strutturale e dei requisiti funzionali e formali del sistema insediativo, consentendo peraltro la possibilità di interventi sostanziali nel settore infrastrutturale con particolare riguardo alla strada statale n° 453 di fondovalle.

B.2 - Assetto geomorfologico

MANTENIMENTO-CONSOLIDAMENTO - La zona ammette alcuni interventi purché essi non alterino i rapporti sostanziali con l'esistente. In particolare dovrà essere curata la cicatrizzazione di alcuni interventi stradali e il corretto assetto ambientale del corso d'acqua principale; l'ambito interessa anche parte della Val Pennavaira, di elevati valori geomorfologici, dove la prevista opera di presa sul Ferraia può essere ammessa con tutte le cautele prescritte e con una molto accurata esecuzione.

B.3 - Assetto vegetazionale

CONSOLIDAMENTO-MODIFICABILITÀ - L'estensione dei boschi è nel complesso apprezzabile, anche se con disomogeneità. Opportuno un miglioramento qualitativo, da ottenersi anche mediante interventi innovativi sulla composizione delle essenze, volti a sostituire quelle facilmente combustibili. Le praterie risultano nel complesso povere di buone foraggere, mantenute in molti casi con il ricorso periodico al fuoco, per le quali è opportuno il rispetto delle tendenze evolutive in atto, che si concretano in un ritorno della vegetazione legnosa.

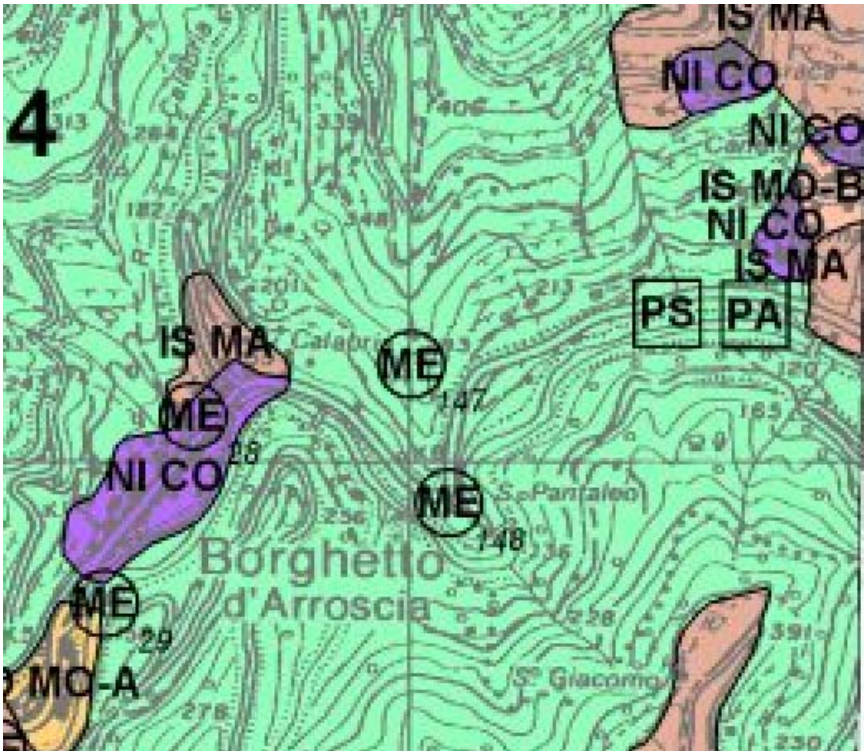
C - AZIONI PROPOSTE

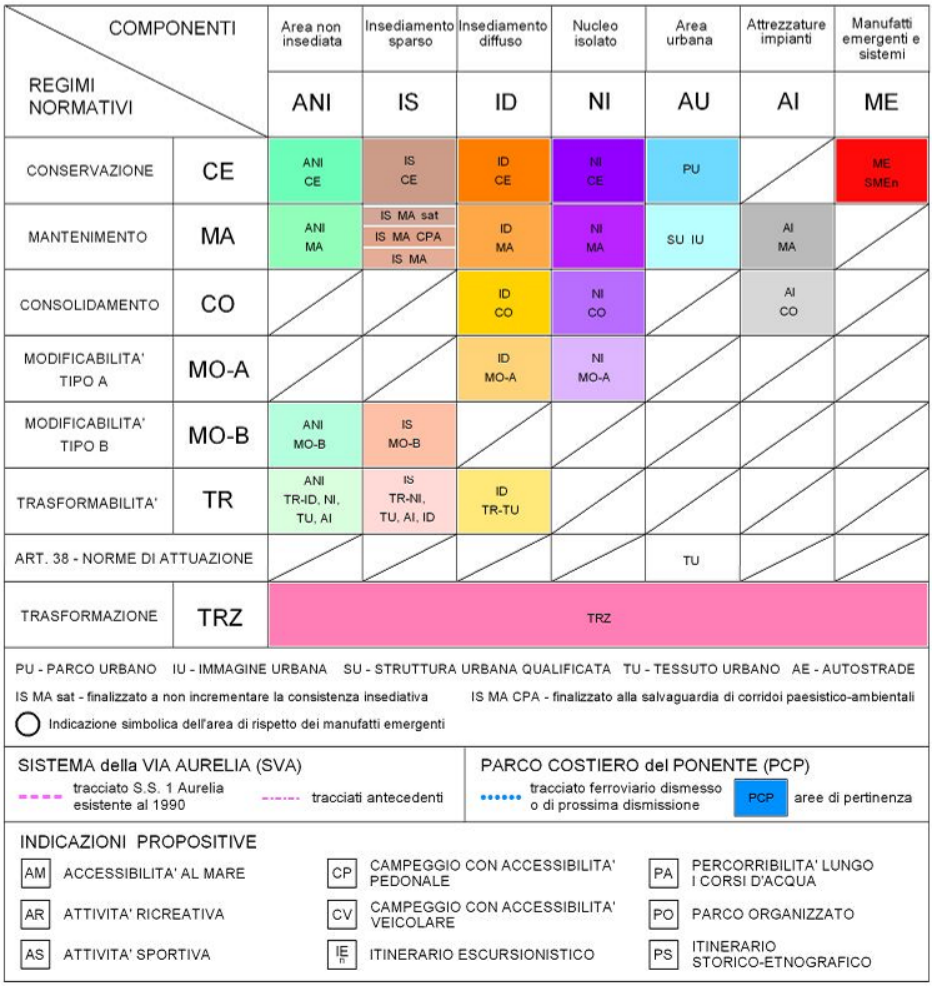
Il corso dell'Arroscia, che funziona anche come elemento separatore di paesaggi agrari e naturali contrapposti tra versanti rivolti a nord boscati e ampie aree rurali disseminate di insediamenti in valli rivolti a meridione, rappresenta l'elemento centrale di connotazione paesistica dell'ambito. Per questo motivo l'azione proposta per valorizzare la percorrenza pedonale lungo il fiume appare particolarmente significativa a livello di fruizione paesistica. Nell'attraversamento dei centri storici come Borgo di Ranzo, Borghetto d'Arroscia, Vessalico e Muzio o nei pressi di notevoli architetture

monumenti come S. Pantaleo di Ranzo la percorrenza proposta acquista inoltre notevoli valori di ordine storico-etnografico.

Le indicazioni relative all'assetto insediativo si applicano:

- a livello territoriale, alle seguenti componenti di paesaggio: insediamenti, viabilità, colture agricole e infrastrutture - considerate nei loro aspetti quantitativi, qualitativi e strutturali
- a livello locale, agli interventi edilizi su edifici, manufatti e impianti e relative opere complementari





Secondo quanto riportato alla Tav. PTCP n. 47 l'area di intervento si colloca in area non insediata di mantenimento (ANI-MA).

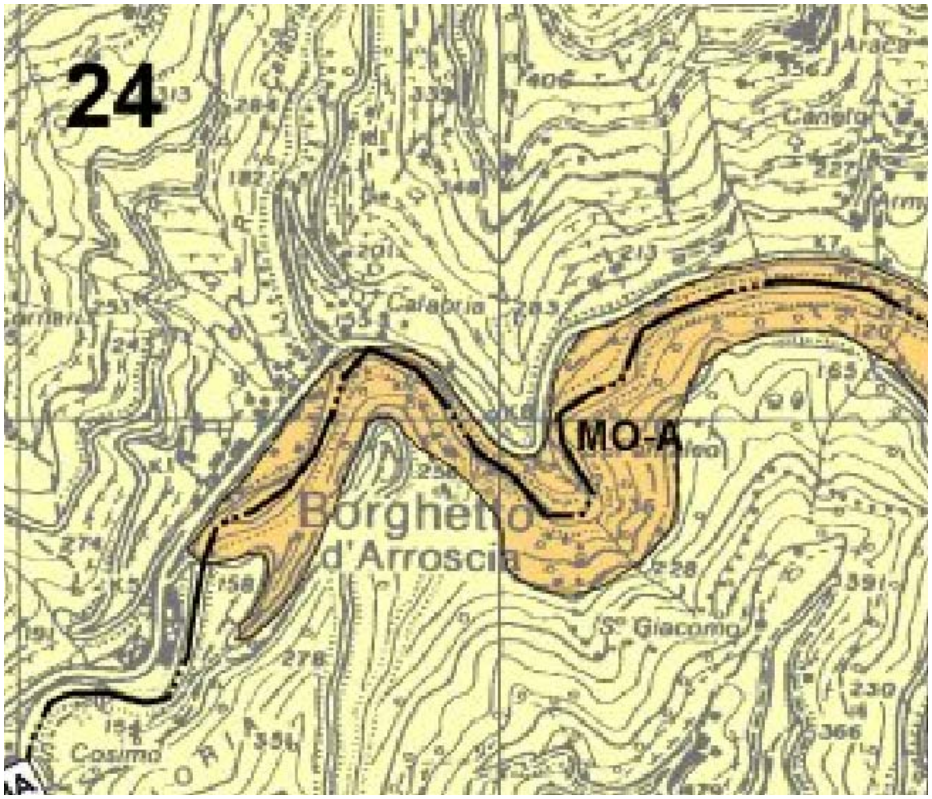
Tra i manufatti emergenti e i sistemi di manufatti emergenti, si segnalano nel comune di Ranzo, quelli della chiesa di San Pantaleo (nei pressi dell'area di intervento) e del Castello di Ranzo (Figura 9).

RANZO	147	ME	F	CASTELLO DI RANZO	Tipico insediamento arroccato, di origine medioevale, che sbarra la valle d'Arroscia. Oggi ruderi
	148	ME	S	SAN PANTALEO	Chiesa posta sotto il castello di Ranzo, sulla parte più bassa dello sperone, attorno al quale gira il fiume. Edificio del XV sec., è stato realizzato su una chiesa romanica della quale rimane solo l'abside dell'XI sec.. Affreschi nel portico datati 1491 e1493. La costruzione presenta quindi fasi costruttive che vanno dal protoromanico al seicento.

Figura 9. Estratto della tavola "Assetto insediativo" del PTCP della Liguria

Le indicazioni relative all'assetto geomorfologico si applicano:

- a livello territoriale, alle componenti di paesaggio - versanti, reticolo idrografico, aree piane di fondovalle, litorali, cave e miniere, discariche - considerate nei loro aspetti quantitativi, qualitativi e strutturali
- a livello locale, alle opere idrauliche e marittime, all'apertura e sistemazione di cave e discariche, al consolidamento dei pendii e a quelle opere che determinano profonde e estese alterazioni del quadro morfologico e idraulico

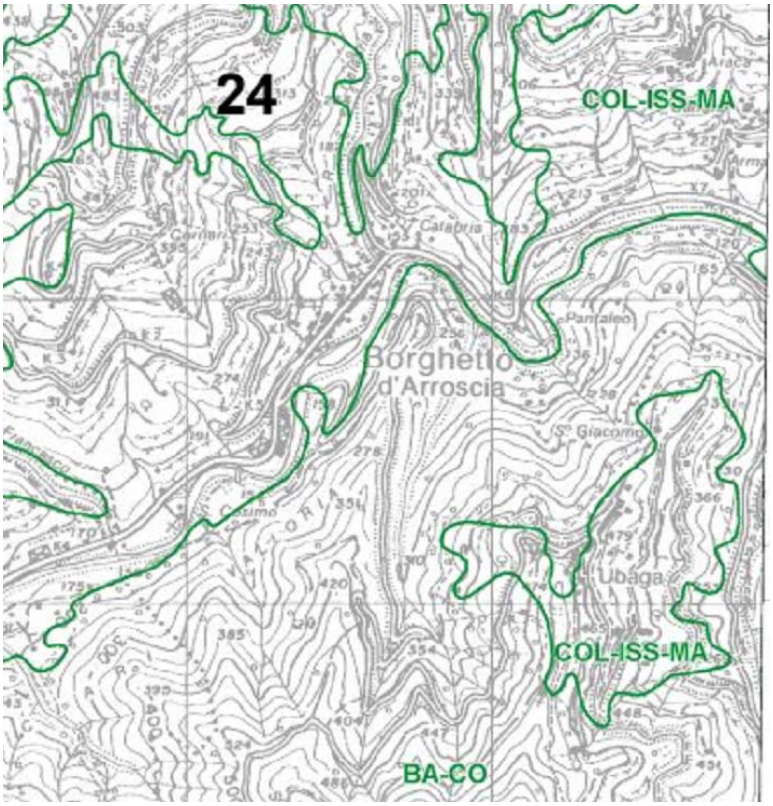


REGIMI NORMATIVI		CAVE
CONSERVAZIONE	CE	A CIELO APERTO Ca
MANTENIMENTO	MA	IN SOTTOSUOLO Cs
CONSOLIDAMENTO	CO	CORSI D'ACQUA RN
MODIFICABILITA' TIPO A	MO-A	INDICAZIONI DI RECEPIMENTO GRANDI INFRASTRUTTURE
MODIFICABILITA' TIPO B	MO-B	F FERROVIARIE
		S STRADALI E AUTOSTRADALI
TRASFORMAZIONE	TR	TS TECNOLOGICHE E SPECIALI
		P PORTUALI A AEROPORTUALI

Secondo quanto riportato alla Tav. PTCP n. 47 l'area di intervento si colloca in area con modificabilità di tipo A (MO-A).

Le indicazioni relative all'assetto vegetazionale si applicano:

- a livello territoriale, alle componenti di paesaggio - boschi e praterie - considerate nei loro aspetti quantitativi, qualitativi e strutturali
- a livello locale, agli interventi di forestazione e a quelli che hanno per oggetto lo sfruttamento agricolo-economico e/o il miglioramento qualitativo dei boschi e delle praterie



COMPONENTI / REGIMI NORMATIVI		Colture		Bosco di angiosperme		Bosco di conifere				Zone miste
		COL		BA		BC		PR		—
		Insediamenti sparsi serre	Insediamenti diffusi serre	Termofile	Mesofile	Termofile	Mesofile	Termofila	Mesofila	/
		COL ISS	COL IDS	BAT	BAM	BCT	BCM	PRT	PRM	/
CONSERVAZIONE	CE	—	—	CE						
MANTENIMENTO	MA	COL ISS	—	—	—	BCT MA	BCM MA	PR-MA		BAT,BCT MA
								—	PRM MA	
CONSOLIDAMENTO	CO	—	COL IDS	BA-CO		BCT CO	BCM CO	—	—	BAT,BCT CO
				BAM CO	BAT CO					BCM,BAM CO
				BA (VRI)-CO						
MODIFICABILITA'	MO	—	—			BCT MO-BAT	BCM MO-BAM	—	—	—
TRASFORMAZIONE	TRZ					BCT TRZ BAT	BCM TRZ BAM	PR-TRZ-BA		PR,BC TRZ-BA
								PRT-TRZ BA	PRM-TRZ BAM	PRT,BCT TRZ-BAT
								PRT-TRZ BAT	PRM-TRZ BAM BCM	
								PRT-TRZ-BAM		PRT,BC TRZ-BA

BAT - BOSCO DI ANGIOSPERME TERMOFILE: leccio, roverella, orniello

BCT - BOSCO DI CONIFERE TERMOFILE: pinastro, pino d'Aleppo, pino domestico

BAM - BOSCO DI ANGIOSPERME MESOFILE: carpino nero, orniello, ciliegio, noce, castagno, maggiociondolo, aceri, rovere, cerro, sorbo montano, frassino maggiore, salicone, pioppo tremulo, maggiociondolo alpino, sorbo degli uccellatori, betulle, faggio

BCM - BOSCO DI CONIFERE MESOFILE: pino silvestre, tasso, abete bianco

VRI - VEGETAZIONE RIPARIA: ontano nero, salici, pioppo bianco

N.B. - Le specie indicate nella presente legenda individuano i boschi cui tendere, non le essenze da impiegare direttamente nei rimboschimenti L'impiego localizzato di esemplari di specie consolidatrici (robinia, ontano napoletano) o di conifere a rapido accrescimento (pino strobo, abete di Douglas), nell'ambito dei piani di assestamento forestale, deve essere definito a livello non locale ma puntuale.

Secondo quanto riportato alla Tav. PTCP n. 47 l'area di intervento si colloca a cavallo tra boschi di angiosperme – consolidamento (BA-CO) e le colture con insediamenti sparsi serre – mantenimento (COL-ISS-MA).

In comune di Ranzo sono presenti differenti beni vincolati, ma solo la Chiesa di San Pantaleo (vincolata con decreto del 1937, fonte: liguriavincoli.it) si colloca in prossimità dell'area oggetto di intervento.

In relazione agli elementi caratterizzanti il paesaggio sopra descritti e, allo stesso tempo, agli elementi di degrado presenti sul territorio si può riassumere quanto segue:

- l'area di interesse presenta una differenziazione moderata degli ambienti. Infatti si rilevano principalmente aree boscate che coprono entrambi i versanti della valle, affiancate alle fasce di vegetazione ripariale oltre che all'ambiente fluviale. Ulteriori elementi caratterizzanti il

paesaggio sono gli uliveti e i vigneti, oltre che i centri urbani di piccola-media rilevanza, come quello di Borghetto d'Arroscia e di Ranzo;

- l'area di intervento si colloca in un sistema infrastrutturale non molto sviluppato, costituito prevalentemente dalla strada statale n. 453, il cui tracciato percorre tutta la valle e si sviluppa non distante dall'area di intervento. Si segnalano inoltre strade provinciali e comunali che collegano i principali concentrici comunali e le frazioni;

- il centro di Ranzo, comune entro cui si colloca l'impianto in progetto, nonostante la presenza di alcuni edifici storici, cappelle e chiese, presenta importanza poco rilevante nell'ambito dei beni storico-culturali del sistema ligure;

- nei pressi dall'area di intervento si colloca la Chiesa di San Pantaleo, senza però che la realizzazione del presente progetto possa avere interferenze sulla stessa;

- l'area di intervento si colloca piuttosto distante dal centro di Ranzo e della più vicina Borghetto d'Arroscia e non risulta visibile da punti di vista panoramici o da strade panoramiche.

In sintesi, le caratteristiche paesaggistiche dell'area oggetto di intervento possono essere considerate di qualità medio-alta (Livello 4). Si rileva infatti la presenza di aree boscate diffuse, inframmezzate però da uliveti e vigneti; inoltre, nei pressi dell'area di intervento si colloca un elemento di caratterizzazione del paesaggio costituito dalla Chiesa di San Pantaleo.

Rumore e vibrazioni

La caratterizzazione della qualità dell'ambiente in relazione al rumore e alle vibrazioni dovrà consentire di definire le modifiche introdotte dall'opera, verificarne la compatibilità con gli standard esistenti, con gli equilibri naturali e la salute pubblica da salvaguardare e con lo svolgimento delle attività antropiche nelle aree interessate dall'impianto in progetto.

La legge quadro 26 ottobre 1995, n. 447 in materia stabilisce che l'inquinamento acustico è l'introduzione di rumore nell'ambiente esterno o abitativo tale da provocare:

- fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane,

- pericolo per la salute umana,

- deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi

Ai sensi della L. 447/1995 e del D.M. Ambiente 16/03/1998 sono assunte le seguenti definizioni per i limiti acustici:

- Livello di rumore ambientale (LA): è il livello di rumore prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. E' il livello che si confronta con il valore limite assoluto di immissione.

- Livello di rumore residuo (LR): è il livello di rumore che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante, sia essa una singola apparecchiatura o un insieme di macchinari.

- Livello differenziale di rumore (LD): è la differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR): LD= LA- LR

- Livello di emissione: è il livello di rumore dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

- Valore limite di immissione: è il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità del ricettore.

  I valori limite di immissione sono distinti in:

  a) valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;

  b) valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra i livello equivalente di rumore ambientale e quello di rumore residuo.

- Valore di attenzione: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

- Valori di qualità: i valori di rumore da conseguire per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge quadro sull'inquinamento acustico.

In applicazione del D.P.C.M. 14/11/97, per ciascuna classe acustica in cui è suddiviso il territorio, sono definiti i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, distinti per i periodi diurno (dalle ore 6.00 alle ore 22.00) e notturno (dalle ore 22.00 alle ore 6.00).

Il Comune ha adottato il Piano Classificazione Acustica del Territorio (PCA) con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 28 del 22 Dicembre 2000. Successivamente è stato prodotto un adeguamento in seguito alle osservazioni della Provincia di Imperia, che è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 15 del 28 Aprile 2006.

Dalle tavole del PCA si osserva che l'area oggetto d'intervento è ascritta in Classe III(Aree di tipo misto), pertanto, secondo la tabella A del DPCM del 14/11/1997 (Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore), il sito risulta soggetto al rispetto dei seguenti limiti di emissione (da verificare al perimetro):

- *55 dB(A) per il periodo di riferimento diurno (TR6-22)*
- *45 dB(A) per il periodo di riferimento notturno (TR22-6).*

Per i ricettori inseriti nella medesima classe sono prescritti i seguenti limiti assoluti di immissione:

- *60 dB(A) per il periodo di riferimento diurno (TR6-22)*
- *50 dB(A) per il periodo di riferimento notturno (TR22-6)*

Al fine di caratterizzare l'area dal punto di vista dell'ambiente acustico è stata condotta un'apposita indagine, i cui risultati sono riportati nella Relazione previsionale di Impatto Acustico allegata al presente studio.

Le aree limitrofe all'area di intervento risultano ascritte in Classe III sulla sponda sinistra del letto del torrente e in Classe II sulla sponda destra. A cavallo della S.S. n. 453, a Nord dell'area oggetto di intervento, le aree risultano ascritte in Classe IV.

In un raggio di 400 m dall'area di intervento non si rileva la presenza né di edifici molto sensibili, ascritti generalmente in Classe I (come scuole, ospedali, case di cura e/o riposo ecc.), né di edifici "prettamente residenziali" (sensibili), ascritti di norma in Classe II.

L'edificio ricettore maggiormente prossimo all'area di intervento è la Chiesa di San Pantaleo, luogo di culto distante ca. 100 m in direzione Nord Ovest dall'area di intervento, ascritto in Classe III e posizionato ad una quota altimetrica di ca. 13 m superiore a quella del letto del torrente. Non si tratta di un vero e proprio ricettore, in quanto la presenza di persone è limitata solo a frangenti temporali limitati e ben definiti di alcuni giorni nell'arco dell'anno(funzioni religiose).

In un range di almeno 400 m dall'area di intervento non si rileva la presenza di altri edifici ricettori. I primi edifici (R1) si rilevano in corrispondenza della Frazione "Calabria", nei pressi del confine con il territorio comunale di Borghetto D'Arroscia, a cavallo del tracciato stradale della S.S: n.453. Si tratta di edifici ad uso civile abitazione, ascritti prevalentemente in Classe III e in minor misura in Classe II.

Il sistema insediativo potenzialmente interessato dagli impatti prodotti dalla componente rumore è identificabile considerando una circonferenza con centro nell'area di intervento e raggio di circa 400 m. Oltre tale distanza i fenomeni di attenuazione acustica, principalmente per divergenza geometrica, sono tali da poter ritenere il contributo trascurabile, soprattutto in considerazione della morfologia

delle aree limitrofe all'impianto previsto dal progetto, che sarà collocato in corrispondenza della quota altimetrica del letto del torrente.

Per poter definire il clima acustico locale, in particolare nei pressi dei ricettori maggiormente sensibili e prossimi alle opere in progetto, sarebbe stato opportuno caratterizzare il livello sonoro ambientale attraverso un rilievo strumentale nelle diverse porzioni territoriali interessate dal progetto. Tuttavia l'assenza di ricettori in un ampio raggio intorno all'area di intervento, ci ha permesso di ritenere sufficiente fornire una caratterizzazione acustica dell'area basandosi sulle sole informazioni reperibili dai sopralluoghi eseguiti, dall'inquadramento cartografico e soprattutto dalle informazioni reperibili dagli strumenti pianificatori quali PRG e Piano di Classificazione Acustica, assumendo cautelativamente che i livelli sonori presenti nell'aree oggetto di indagine siano conformi a quanto previsto dal Piano di Classificazione Acustica comunale suddetto

Si evidenzia che i sopralluoghi nell'area di studio hanno permesso di escludere la presenza di sorgenti sonore rilevanti; allo stato attuale la principale sorgente di inquinamento acustico presente è rappresentata dal sistema viario (S.S. n. 453) nei pressi dell'area di intervento e degli edifici ricettori maggiormente prossimi alla stessa.

Per quanto concerne, invece, le vibrazioni l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto idroelettrico in progetto non presenta sorgenti di vibrazioni che possano determinare condizioni di criticità. Le caratteristiche dell'impianto in oggetto, inoltre non prevedono la creazione di sorgenti di vibrazioni tali da comportare la necessità di analisi delle eventuali condizioni di criticità e della compatibilità con gli standard di riferimento in corrispondenza dei possibili ricettori (popolazione, edifici, beni storico-monumentali di particolare rilevanza, attività produttive ad alta sensibilità ecc.)

In sintesi, l'area di intervento è caratterizzata da un ambiente di qualità medio-alta (Livello 4) per quanto concerne le componenti rumore e vibrazioni. Si tratta infatti di un'area caratterizzata acusticamente da fattori naturali, con minore influenza delle componenti derivanti dal traffico veicolare, da attività antropiche e da macchine operatrici, mentre non si rileva la presenza di sorgenti di vibrazione.

Pratica agricola e zootecnia

All'interno del territorio del comune di Ranzo l'attività agricola è legata a due settori principali: il primo riguarda la produzione di vino, tra cui si ricorda il Pigato, il Vermentino, il Rossese, l'Ormeasco, mentre l'altro settore è incentrato sulla produzione di olio, mediante l'impiego delle olive taggiasche.

Nel comune sono presenti complessivamente 7 aziende viti-vinicole e 11 aziende legate alla produzione di olio. Per le rimanenti attività del comparto agricolo, non si registrano ulteriori aziende specializzate. In ambito comunale sono comunque presenti piccole realtà connesse all'orticoltura e all'allevamento di animali da cortile come parte integrante dell'economia familiare della popolazione residente.

Dall'analisi dell'area interessata dalla costruzione dell'impianto si evince che non sussiste nessun tipo di interferenza con il comparto agricolo, in quanto nei pressi dell'area di intervento non sono presenti coltivazioni o strutture rurali adibite all'allevamento che potrebbero subire l'influenza dell'opera in progetto.

Considerata la dimensione delle aziende agricole esistenti e l'importanza dell'attività agricola e zootecnica nell'area in esame, si ritiene che la qualità della componente in oggetto possa essere stimata come media (Livello 3).

Economia e sociale

Obiettivo della caratterizzazione del contesto socio economico dell'area in oggetto è quello di valutare gli effetti diretti e indiretti, a breve e a lungo termine, che l'intervento in progetto può causare in ottica di occupazione, mobilità, composizione socio-anagrafica e grado di coesione e integrazione della comunità.

Il Comune di Ranzo, sul quale insiste il progetto in oggetto, si configura come un comune di piccolissime dimensioni che presenta una popolazione residente di circa 560 abitanti. Considerate le limitate dimensioni del comune, si ritiene che per avere un quadro più significativo del contesto socio-economico l'indagine debba essere condotta a scala più ampia.

Secondo le informazioni desumibili dal Piano di Bacino Stralcio sul Bilancio Idrico del Torrente Arroscia, il territorio del bacino per la provincia di Imperia è caratterizzato dalla presenza di numerosi centri abitati (il più importante dei quali è rappresentato dal comune di Pieve di Teco), da terreni agricoli adibiti a seminativi, colture ortofloricole, vigneti e oliveti e da zone boscate e ambienti seminaturali. La maggior parte delle superfici a colture agricole è costituita da zone destinate a produzioni specializzate nel settore orticolo per la produzione di oliveti e frutteti. La coltura dell'olivo appare largamente prevalente tra le colture arboree sfruttando il territorio collinare grazie a terrazzi costituiti in passato, così come la vite per la produzione di vini pregiati quali ormeasco e pigato. L'uso

del territorio influenza l'utilizzo della risorsa idrica: l'uso irriguo e potabile infatti è preponderante rispetto all'uso igienico e industriale.

Dal punto di vista dell’economia locale, le attività principali sono quindi quelle legate all’agricoltura, all’artigianato e alla ricettività. Si ritiene quindi che la qualità della componente in oggetto possa essere considerata di livello medio (Livello 3).

INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

La valutazione degli impatti consiste in un esame qualitativo delle caratteristiche del progetto in attuazione e dell'area entro la quale esso si inserirà, al fine di fornire un giudizio di compatibilità dell'intervento con le esigenze di salvaguardia dell'ambiente, secondo i principi della sostenibilità ambientale.

Obbiettivo del presente capitolo è dunque quello di definire le azioni di disturbo esercitate dal progetto e le modifiche introdotte in rapporto alla qualità delle diverse componenti ambientali interferite dalla realizzazione del progetto in oggetto.

Per ogni componente ambientale indagata sarà determinato un giudizio sintetico dell'entità delle pressioni che le azioni di progetto esercitano sulla componente analizzata.

Il giudizio sintetico dell'entità delle pressioni che le azioni di progetto esercitano sulla componente analizzata è riferito alle singole azioni di progetto in relazione alle principali fasi operative: cantierizzazione per la realizzazione delle opere in progetto e fase di esercizio dell'impianto.

La valutazione terrà conto dell'intensità dei fattori di pressione, degli interventi di mitigazione previsti e della durata temporale delle pressioni. In linea generale, infatti, si può stimare che le modifiche indotte sulle componenti in esame si suddividano in modifiche temporanee (generalmente dovute alla cantierizzazione per la realizzazione delle opere in progetto) e in modifiche permanenti (generalmente dovute alla presenza di nuove opere e manufatti nell'area oggetto di studio).

Le valutazioni condotte saranno riassunte, per ogni attività di progetto, secondo il seguente schema di giudizio:

Livello di giudizio	Entità delle pressioni
Livello 5	Alta
Livello 4	Medio-alta
Livello 3	Media
Livello 2	Medio-bassa
Livello 1	Bassa
Livello 0	Trascurabile o nulla
Livello -1	Positiva

La valutazione complessiva degli impatti derivanti dalla realizzazione del presente progetto sarà riassunta secondo lo schema concettuale riportato in Tabella 9:

Tabella 9. Tabella di lettura della valutazione della sensibilità agli impatti e legenda

SENSIBILITÀ AGLI IMPATTI						
	QUALITÀ DELLE RISORSE					
ENTITÀ DELLE PRESSIONI	*Classe*	Alta	Medio-alta	Media	Medio-bassa	Bassa
	Alta	5	4.5	4	3.5	3
	Medio-alta	4.5	4	3.5	2.75	2.5
	Media	4	3.25	2.5	2.25	2
	Medio-bassa	3	2.25	2	1.75	1
	Bassa	2	1.75	1.5	1	0.5
	Trascurabile o nulla	0	0	0	0	0
	Positiva	-1	-1	-1	-1	-1

Legenda della sensibilità agli impatti	
Classe (e sottoclasse)	Sensibilità
5	Estremamente alta
4.5	Molto alta
4	Alta
3.5	Medio-alta
3.25	
3	Media
2.75	
2.5	
2.25	Medio-bassa
2	
1.75	Bassa
1.5	
1	
0.5	Trascurabile o nulla
0	
-1	Positiva

Clima e qualità dell'aria

La qualità dell'aria dell'area di studio, sulla base dei dati riportati nel relativo capitolo e sulla base delle caratteristiche ambientali dell'area indagata, può essere stimata come molto buona. L'area si colloca, infatti, in un ambiente rurale/naturale (le strade e le borgate circostanti sono gli unici elementi derivanti dall'antropizzazione della zona) e il traffico veicolare, principale causa delle alterazioni della qualità dell'aria in tale ambiente, non è tale da causare il superamento delle soglie di allarme dei principali indicatori della qualità dell'aria. Non si rileva, inoltre, la presenza di complessi produttivo-industriali che possano emettere in atmosfera elementi inquinanti.

L'impatto sul clima e sulla qualità dell'aria è legato esclusivamente alle fasi di cantiere, nelle quali il transito dei mezzi meccanici sarà elevato, per cui gli impatti prevalenti saranno principalmente relativi alle emissioni di gas di scarico e al sollevamento di polveri.

La fase di costruzione dell'opera in progetto prevede l'utilizzo di escavatori e di altri mezzi meccanici per il movimento terra al fine della realizzazione dei manufatti in progetto, per cui è stimabile un aumento della polverosità. Nonostante ciò, si ritiene che, considerata la collocazione dell'impianto (abbastanza lontano da zone edificate) e la breve durata delle operazioni di cantiere, tale impatto si possa stimare di entità non significativa.

Per quanto concerne l'aumento delle emissioni in atmosfera causato dal passaggio dei mezzi meccanici, si ritiene che, considerate la modesta dimensione dell'opera in oggetto in relazione al territorio in cui si inserisce e la breve durata delle operazioni di cantiere, l'impatto sull'ambiente circostante possa essere considerato trascurabile.

Non si rilevano, inoltre, modificazioni a carico del clima.

Per quanto riguarda la fase di esercizio dell'impianto, non si rilevano impatti negativi a carico della componente in oggetto, in quanto lo stesso non produce inquinanti che possano alterare la qualità dell'aria. L'unico impatto stimabile per la seguente fase di progetto è quello derivante dalla movimentazione dei mezzi che saranno utilizzati per le azioni di manutenzione dell'impianto; tale impatto, considerato l'esiguo numero di viaggi attribuibili a questa azione di progetto, può essere stimato come trascurabile.

Complessivamente si ritiene che le opere in progetto non determinino effetti significativi sulla componente "Clima e qualità dell'aria" né in fase di cantiere, né in fase di esercizio dell'impianto, non andando ad alterare lo stato ante operam della componente.

L'entità delle pressioni sia per la fase di cantiere, sia per la fase di esercizio, può quindi essere stimata come "trascurabile o nulla – Livello 0". Conseguentemente, la sensibilità agli impatti risulta trascurabile o nulla, sensibilità = 0).

Acque superficiali e sotterranee

Gli impatti sulle acque derivanti dalla realizzazione del presente progetto sono da analizzare in modo distinto per le acque superficiali e per le acque sotterranee. Un'ulteriore distinzione deve essere fatta in merito agli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa.

In merito agli aspetti quantitativi delle acque superficiali si ritiene che nella fase di costruzione dell'opera il Torrente Arroscia non subisca alterazioni se non nel momento di realizzazione delle opere in alveo. Per la realizzazione delle suddette operazioni sarà eventualmente deviata l'acqua mediante opere provvisorie, che non andranno ad alterare l'assetto quantitativo della risorsa. L'impatto in fase di cantiere sugli aspetti quantitativi della risorsa superficiale può, quindi, definirsi nullo.

In fase di esercizio dell'impianto in progetto l'impatto sulla componente acque superficiali è dovuto principalmente alla derivazione di acque dal Torrente Arroscia. Per il caso in questione tale derivazione è effettuata per un tratto d'alveo molto breve per cui non si determina la presenza di un tratto sotteso nel quale possa essere alterato lo stato quantitativo della risorsa in oggetto.

La soluzione progettuale proposta non comporta un impatto negativo sugli aspetti quantitativi della risorsa idrica superficiale: è infatti previsto il rilascio del DMV lungo il breve tratto naturale di Torrente Arroscia interessato dall'impianto in progetto.

La tipologia di impianto in progetto, come precedentemente sottolineato, non determina la formazione di un vero e proprio tratto sotteso, ma la presenza di una traversa in alveo determinerà la formazione di bacino a monte della traversa stessa, con un rallentamento della velocità delle acque rispetto alle condizioni attuali. È però necessario sottolineare come le condizioni che si verranno a formare a seguito della realizzazione della traversa non differiranno significativamente rispetto a quelle esistenti prima del crollo della traversa in oggetto. Un'analisi dettagliata di tali aspetti è contenuta nella Relazione di integrazione delle verifiche idrauliche allegata al presente progetto, nella quale si riporta che: "*L'interazione dell'invaso (del rigurgito verso monte della traversa) interessa un tratto di alveo che non presenta caratteristiche morfologiche di spiccato interesse come riportato nell'Allegato1 e non interessa strutture spondali antropiche. Le sponde si presentano, nel tratto interessato dalle piene con portate $Q_{1.5}$ pulite, in roccia e prive di vegetazione. Il volume invasato a seguito della realizzazione dell'intervento è stimabile in circa 26500 m^3*".

In merito agli aspetti qualitativi della componente acque superficiali in fase di realizzazione delle opere in progetto, i principali fenomeni di disturbo saranno legati alla presenza di mezzi e macchinari per le azioni di cantiere. Il principale effetto prevedibile in tale fase è l'intorbidamento delle acque per la realizzazione dei manufatti, che si configura però come un impatto limitato nel tempo alla sola fase di cantierizzazione e di entità non elevata (non superiore alle caratteristiche e agli effetti derivati da un evento di piena ordinaria).

Durante questa fase si presenta inoltre un rischio di inquinamento delle acque superficiali per la possibilità di sversamento di inquinanti (oli, carburanti ecc.) derivante dalla possibilità di incidente dei mezzi utilizzati per le azioni di cantiere. Si sottolinea però che tale possibilità risulta piuttosto remota, anche in relazione ai provvedimenti di sicurezza adottati (scelta e caratteristiche dei mezzi, idoneità delle aree e delle piste di cantiere ecc.).

Gli aspetti qualitativi delle acque superficiali in fase di esercizio possono essere attribuibili alla presenza di scarichi o alla produzione di inquinanti. Come individuato nell'analisi della presente componente, non si rileva in prossimità dell'area di intervento la presenza di scarichi civili e/o industriali; considerata la tipologia dell'impianto in progetto, che prevede una captazione delle acque immediatamente a monte della traversa e un rilascio immediatamente a valle della stessa, non si prevedono impatti dovuti alla sottrazione di acqua nel tratto sotteso che possano variare le concentrazioni dei parametri di qualità delle acque. Inoltre, in fase di esercizio dell'impianto idroelettrico non è prevista la produzione di reflui, per cui non è prevedibile in tal senso un impatto diretto sulla qualità delle acque superficiali.

Considerato lo stato della componente in oggetto, si può stimare che l'entità della pressione sulla componente acque derivante dalla realizzazione del presente progetto sia classificabile come "media - Livello 3". Considerando la qualità della risorsa in esame, classificata come "medio-alta-Livello 4" e applicando la tabella a doppia entrata per la valutazione della sensibilità agli impatti (Tabella 9), la sensibilità della componente acque è valutata come medio-alta (livello 3.25).

Suolo e sottosuolo

I potenziali impatti delle opere progettuali sulle componenti suolo e sottosuolo sono legati principalmente all'idrologia, in quanto il sito nei pressi dell'alveo del Torrente Arroscia e, pur essendo riconosciuta la possibilità di realizzare opere di interesse pubblico, come risultano essere gli impianti

idroelettrici, è necessario verificare la compatibilità idraulica, a dimostrazione del fatto che le opere non rappresentano un ostacolo al regolare flusso delle acque di esondazione anche nel caso di piene e che la loro presenza non determini situazioni di criticità in aree adiacenti.

Gli approfondimenti in merito agli aspetti idrogeologici dell'area in esame e agli impatti sugli stessi sono riportati nella Relazione Geologica allegata a firma della Dott. Paola Reverdito.

Per la valutazione della pericolosità geologica nel territorio ligure si individuano 5 classi di "Suscettività al dissesto", come riportato in Tabella 10.

Tabella 10. Classi di suscettività al dissesto geologico.

CLASSE	PERICOLOSITA'	CARATTERISTICHE
Pg 4	Molto Alta (AA)	Aree in cui sono presenti movimenti di massa in atto.
Pg 3A e 3B	Alta (A)	Aree comprendenti (Pg3a) zone in cui sono presenti indicatori geomorfologici diretti, quali l'esistenza di frane quiescenti o di segni precursori o premonitori di movimenti gravitativi sui versanti e lungo i corsi d'acqua ovvero (Pg3b), zone in cui sono presenti indicatori indiretti valutabili dalle combinazioni di elementi geomorfologici e di uso del suolo anche se prive al momento di movimenti gravitativi sui versanti e lungo i corsi d'acqua.
Pg 2	Media (M)	Aree in cui sono presenti elementi geomorfologici e di uso del suolo dalla cui valutazione combinata risulta una propensione al dissesto di grado inferiore rispetto a quella indicata al punto precedente
Pg1	Bassa (B)	Aree in cui sono presenti elementi geomorfologici e di uso del suolo caratterizzati da una bassa incidenza sulla instabilità dalla cui valutazione risulta una propensione al dissesto di grado inferiore a quella indicata al punto precedente.
Pg 0	Molto Bassa (MB)	Aree in cui processi geomorfologici e le caratteristiche fisiche dei terreni non costituiscono, se non occasionalmente, fattori predisponenti al verificarsi di movimenti di massa.

Nell'ambito delle precedenti valutazioni, l'area oggetto degli interventi ricade in area Pg0 per quanto riguarda l'ubicazione della cabina di consegna a "Suscettività al dissesto molto bassa" e in area Pg2 a "Suscettività al dissesto media" per quanto riguarda le altre opere.

L'effetto sul suolo è limitato allo scavo per la realizzazione delle opere in progetto ed al movimento terra necessario alla loro realizzazione; al fine di limitare gli impatti le superfici di scopertura dovranno essere limitate al massimo, così come gli scavi ed i movimenti terra ripristinando l'assetto

originale nelle aree ove verranno realizzate le opere interrate. In particolare il terreno vegetale superficiale di scotico verrà separato da quello ghiaioso-sabbioso in modo da poterlo stendere in superficie al termine delle operazioni di ritombamento, come descritto nei capitoli successivi relativi alle misure di mitigazione previste per la realizzazione del presente progetto.

Considerato lo stato della componente in oggetto, si può stimare che l'entità della pressione sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalla realizzazione del presente progetto sia classificabile come "medio bassa, Livello 2". Considerando la qualità della risorsa suolo e sottosuolo, classificata come "media, Livello 3" e applicando la tabella a doppia entrata per la valutazione della sensibilità agli impatti (Tabella 9), la sensibilità della componente suolo e sottosuolo è valutata come "medio bassa, Livello 2".

Vegetazione

Gli impatti sulla vegetazione derivanti dalla realizzazione del presente progetto sono attribuibili principalmente alla fase di cantierizzazione, durante la quale saranno abbattuti esemplari arborei e arbustivi per la preparazione delle aree di cantiere e per la realizzazione dei manufatti previsti in progetto.

Il popolamento interessato è un robinieto di invasione, caratterizzato dalla dominanza di Robinia e da altre specie arbustive, composto da alberi di piccolo diametro (spesso sotto la soglia di cavallettamento dei 10 cm di diametro). Si prevede di asportare alcuni esemplari arborei di robinia concentrati prevalentemente nell'area in sponda sinistra.

Complessivamente la superficie boscata trasformata per la realizzazione dell'impianto in progetto e la preparazione delle aree di cantiere è di circa 1500 m^2.

L'area interferita dalla realizzazione della centrale di produzione in progetto è definita "Bosco" ai sensi dell'art. 2 della L.R. 22 gennaio 1999 n. 4 ("Norme in materia di foreste e di assetto idrogeologico"). Si tratta infatti di "terreno coperto da vegetazione forestale arborea associata o meno a quella arbustiva, di origine naturale o artificiale, in qualsiasi stadio di sviluppo, ivi compresa la macchia mediterranea, nonché il terreno temporaneamente privo della preesistente vegetazione forestale per cause naturali o per interventi dell'uomo".

A tutela dei boschi l'art. 47 della L.R. 4/1999 riporta quanto segue: "*Tutti i boschi sono tutelati in considerazione delle funzioni di interesse generale che essi svolgono in base alla vigente normativa di tipo ambientale, idrogeologico, paesistico e urbanistico. In tutti i boschi, anche se non sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici o per altri scopi, si applicano le prescrizioni di massima e di polizia forestale contenute nel regolamento di cui all'articolo 48 ovvero gli atti a queste equiparati. E' vietata la riduzione della superficie definita bosco ai sensi dell'articolo 2, salvo i casi espressamente autorizzati previsti dalla presente legge, in conformità alle previsioni del Piano di bacino di cui alla l.r. 9/1993*".

Le autorizzazioni alla trasformazione d'uso del suolo devono prevedere appositi interventi di compensazione, come all'art. 47bis della medesima legge regionale "[…] *le autorizzazioni di attività volte al mutamento di destinazione e trasformazione dell'uso di boschi in altra destinazione d'uso devono prevedere una adeguata compensazione, da attuare tramite specifici interventi a cura e spese del destinatario dell'autorizzazione medesima. A tal fine, il rilascio delle autorizzazioni di cui al comma 1 è subordinato al versamento a favore della Regione di un importo in denaro, calcolato in base ai criteri di cui al comma 5, da destinare alla realizzazione di interventi di riequilibrio idrogeologico delle aree geografiche più sensibili, ricadenti anche in altri bacini idrografici, nonché alla realizzazione di interventi di salvaguardia e miglioramento dei boschi esistenti, al rimboschimento di aree prive di copertura vegetale per incendi o altre cause, nonché alla realizzazione di siepi arboreo/arbustive e nuove alberature nelle aree urbane. L'estensione minima dell'area boscata soggetta a trasformazione oltre la quale vi è obbligo di compensazione è pari a 500 metri quadrati. Tale estensione minima è calcolata sommando all'area boscata soggetta a trasformazione anche l'area dei lotti che distano meno di 100 metri dal perimetro esterno della stessa e che sono stati interessati a trasformazioni nei cinque anni precedenti.* […] *Ai fini dell'applicazione del precedente articolo, la Giunta regionale provvede a: stabilire i criteri e le modalità per definire le quote dovute a titolo di compensazione, tenendo conto del valore ecologico complessivo del bosco trasformato, ossia delle diverse funzioni assolte dallo stesso, anche in relazione alla capacità di assorbimento e stoccaggio di anidride carbonica atmosferica; […] stabilire le modalità e i tempi di realizzazione degli interventi compensativi, anche tenuto conto degli strumenti di pianificazione forestale disponibili, delle indicazioni di criticità e priorità di intervento evidenziate nei Piani di bacino e/o dalle altre pianificazioni disponibili a livello territoriale*".

Oltre all'abbattimento degli esemplari arborei, si prevede che la realizzazione delle opere in progetto possa comportare un danno alla vegetazione a causa del sollevamento delle polveri, che andrebbero a depositarsi sulla superficie fogliare, alterando i processi biochimici della vegetazione. Nonostante ciò si ritiene che tale impatto sia fortemente limitato nel tempo ed esclusivamente alle aree più prossime al cantiere, per cui lo stesso possa per questi motivi essere considerato trascurabile.

Gli impatti determinati sulla componente vegetazione dalla fase di esercizio sono invece dovuti principalmente alla variazione del flusso idrico nell'area in oggetto. Nel caso in questione, la

ricostruzione della traversa di derivazione, comporterà un innalzamento del livello idrico a monte della traversa stessa, senza che la vegetazione spondale attualmente presente subisca modificazioni, poiché le sponde sono rocciose e prive di vegetazione fino a un'altezza superiore all'innalzamento del livello idrico. Per quanto riguarda il tratto a valle, non si prevede l'innalzamento del livello idrico e pertanto si escludono effetti negativi sulla vegetazione peri-fluviale.

Considerato lo stato della componente vegetazionale e il contesto boscato in cui si inserisce l'impianto in progetto si può stimare che l'entità della pressione sulla componente derivante dalla realizzazione del presente progetto sia classificabile come "medio-bassa, Livello 2". Considerando la qualità della risorsa vegetazione, classificata come "media – Livello 3" e applicando la tabella a doppia entrata per la valutazione della sensibilità agli impatti (Tabella 9), la sensibilità della componente vegetazione è valutata come "medio-bassa = 2".

Fauna

Considerando che le diverse componenti della fauna occupano habitat differenti ed hanno caratteristiche di mobilità e sensibilità molto dissimili agli impatti relativi alla costruzione di impianti idroelettrici, risulta funzionale suddividere gli impatti secondo le modalità seguenti:

- fauna terrestre;
- avifauna;
- ittiofauna;

Fauna terrestre

Include la mammalofauna e l'erpetofauna. Presenta caratteristiche di mobilità elevata sul territorio, per cui ne risulta una capacità di spostamento dall'ambiente oggetto dei lavori cantieristici, senza particolare danno ai singoli individui, ed una successiva ricolonizzazione degli ambienti ripristinati al seguito dell'intervento.

Gli impatti diretti su tali componenti faunistiche risultano pertanto "nulli, Livello 0". Conseguentemente, la sensibilità agli impatti risulta "trascurabile o nulla", "sensibilità = 0".

Avifauna

L'avifauna presenta caratteristiche di mobilità ancora superiori rispetto alla fauna terrestre, per cui similmente non si prevedono impatti diretti.

L'eliminazione della copertura forestale nelle aree di cantiere potrebbe comportare la limitata sottrazione di siti di rifugio o nidificazione, in considerazione dell'ampia estensione della copertura forestale nell'area in esame. Inoltre, la ricostruzione delle formazioni vegetali al termine dei lavori consentirà la ricolonizzazione dell'area da parte dell'avifauna stessa, per cui gli impatti su tale componente faunistica possono essere considerati temporanei (limitati alla fase di cantiere) e trascurabili. Conseguentemente, la sensibilità agli impatti risulta "trascurabile o nulla", "sensibilità = 0".

Ittiofauna

Gli impatti sulla fauna ittica derivanti dalla realizzazione del presente progetto sono attribuibili principalmente alle fasi di cantierizzazione da realizzarsi a contatto con l'alveo. Conseguenza delle operazioni di cantiere risulta la temporanea distruzione di possibili zone di rifugio e ovideposizione, che verranno ricostituite nel breve periodo a seguito degli interventi di ripristino dell'alveo nei tratti di cantiere. Le operazioni di cantiere interferiranno solo temporaneamente, con il possibile allontanamento delle popolazioni presenti la cui movimentazione potrà in ogni caso essere garantita dalla permanenza in alveo di un flusso idrico idoneo al mantenimento delle normali funzioni del corso d'acqua.

Durante la fase di esercizio dell'impianto non si prevede siano generati impatti sulla componente in esame: si prevede infatti la realizzazione di un passaggio per l'ittiofauna, da collocarsi in sponda destra del Torrente Arroscia, che contribuirà a mantenere la continuità funzionale ed ecologica del corso d'acqua.

L'opera di derivazione dell'impianto si configura, inoltre, come un'ulteriore fonte di impatto, in quanto potrebbe comportare l'aspirazione di esemplari all'interno delle turbine. Tale impatto risulta trascurabile (se non addirittura nullo) in quanto l'opera di derivazione è realizzata in modo tale da impedire l'ingresso della fauna ittica nell'area delle turbine.

Anche le operazioni di manutenzione straordinaria dell'impianto possono incidere in modo negativo sulla componente ittica, causando un intorbidimento delle acque. Tale impatto risulta molto limitato nel tempo, in quanto circoscritto alla fase di manutenzione straordinaria dell'impianto, per cui si ritiene possa essere considerato trascurabile.

Gli impatti sulla componente ittica risultano quindi temporanei in quanto limitati alla fase di cantiere, mentre non si determinano impatti rilevanti a carico dell'ittiofauna in fase di esercizio dell'impianto.

Considerato lo stato della componente faunistica, si può stimare che l'entità della pressione derivante dalla realizzazione del presente progetto sia classificabile come "medio-bassa - Livello 2". Tale valutazione tiene anche conto della realizzazione degli interventi di ripristino e di mitigazione previsti a carico della componente. Considerando la qualità della risorsa in esame, classificata come "medio-alta – Livello 4" e applicando la tabella a doppia entrata per la valutazione della sensibilità agli impatti (Tabella 9), la sensibilità della componente vegetazione è valutata come "medio-bassa = 2.25".

Ecosistemi

L'impianto proposto presenta soluzioni progettuali tali da rendere minimi gli impatti generali sugli ecosistemi.

L'area di realizzazione dell'impianto e di cantiere è di estensione molto limitata e non interessa ecosistemi con caratteristiche di pregio.

Gli impatti sugli ecosistemi saranno pertanto minimi e temporanei, relativi principalmente alle operazioni di cantiere e saranno limitati all'ecosistema boschivo (sebbene di limitata estensione) e all'ecosistema fluviale.

Ecosistema boschivo ripariale: gli impatti sull'ecosistema boschivo saranno relativi alla rimozione del bosco nelle aree di cantiere e di realizzazione dei manufatti. L'area di cantiere insiste su una formazione forestale costituita, come descritto nel relativo capitolo, prevalentemente da robinieto di invasione. La robinia è una specie alloctona naturalizzata, considerata come invasiva, in quanto fortemente concorrenziale nei confronti delle formazioni boschive planiziali autoctone, che colonizza, diventando dominante, anche grazie alla sua elevata capacità pollinifera che ne facilità la rapida rinnovazione.

Ecosistema fluviale: gli impatti sull'ecosistema fluviale saranno relativi all'alterazione dell'attuale flusso idrico e del letto del fiume, con conseguenze sull'ittiofauna, già considerate nel capitolo specifico. Si riportano qui pertanto solo alcune considerazioni di carattere generale. Gli impatti sull'ecosistema fluviale, interesseranno uno tratto di fiume molto limitato (pressoché puntiforme), in quanto il prelievo e la restituzione dell'acqua sono previsti rispettivamente appena a monte e appena a valle della traversa fluviale ricostruita.

Considerato lo stato della componente ecosistemica, si può stimare che l'entità della pressione derivante dalla realizzazione del presente progetto sia classificabile come "medio-bassa, Livello 2". Considerando la qualità della risorsa, classificata come "media – Livello 3" e applicando la tabella a doppia entrata per la valutazione della sensibilità agli impatti (Tabella 9), la sensibilità della componente ecosistemi è valutata come "medio-bassa = 2".

Paesaggio

La Convenzione Europea del Paesaggio (CEP), definendo il paesaggio come "una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni" amplia di fatto il concetto di paesaggio a tutto ciò che ci circonda, andando oltre l'eccezionalità del singolo elemento/componente e sottolineando l'importanza di curare le trasformazioni in ogni luogo.

Una definizione paragonabile è quella contenuta nel D. Lgs. 42/2004, art. 131, secondo cui per paesaggio "si intende una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni".

La realizzazione di una nuova opera sul territorio comporta dunque un'alterazione visiva in seguito all'inserimento di un nuovo manufatto, ma anche un'alterazione dell'assetto naturale dei luoghi e una modificazione dell'assetto territoriale e storico come percepito nel tempo.

Sotto questo punto di vista il paesaggio subisce continuamente mutamenti, sia per effetto di processi naturali sia per l'azione dell'uomo. L'entità delle modifiche attuate sono proporzionali alla visibilità dell'area di intervento nel territorio circostante e alle caratteristiche dell'opera in progetto.

La percezione del paesaggio dipende da molteplici fattori, come la profondità, l'ampiezza della veduta, l'illuminazione, l'esposizione, la posizione dell'osservatore, ecc., elementi che contribuiscono in maniera differente alla comprensione degli elementi del paesaggio.

La realizzazione dell'impianto in progetto comporterà dunque alcune modifiche dell'assetto dei luoghi, dovute principalmente all'inserimento di un nuovo manufatto all'interno del paesaggio, la cui entità deve essere però valutata in relazione alla visibilità dell'opera dai principali punti di vista presenti sul territorio.

Innanzitutto è necessario sottolineare come l'opera in progetto, che si presenta come un impianto idroelettrico senza un vero e proprio tratto sotteso, occupi una porzione molto limitata di territorio. L'impianto, infatti, si concentra prevalentemente sulla sponda sinistra del Torrente Arroscia e sottende un tratto di torrente brevissimo, corrispondente alla dimensione della traversa stessa. L'opera stessa sarà inoltre realizzata quasi completamente interrata, le parti fuori terra saranno, in ogni caso, realizzate con finiture tipiche della zona di intervento.

L'impatto legato all'inserimento dei nuovi edifici nel contesto attuale deve essere valutato non solo in relazione alle dimensioni delle strutture (piuttosto ridotte nel caso in questione), ma anche alla visibilità delle stesse dai punti di vista principali situati nei dintorni dell'area di intervento. L'area di intervento è visibile da una limitata porzione di territorio circostante: si colloca, infatti, esternamente alle principali vie di comunicazione e aree abitate.

Considerato lo stato della componente in oggetto, si può stimare che l'entità della pressione sulla componente ecosistemi derivante dalla realizzazione del presente progetto sia classificabile come "media - Livello 3". Considerando la qualità della componente in esame, classificata come "medio-alta - Livello 4" e applicando la tabella a doppia entrata per la valutazione della sensibilità agli impatti (Tabella 9), la sensibilità della componente ecosistemi è valutata come medio-alta (livello 3.25).

Rumore e vibrazioni

Un'approfondita indagine della componente rumore è riportata nella Valutazione previsionale di impatto acustico allegata al presente progetto. Si riportano di seguito i principali estratti della relazione, rimandando al documento citato per ogni approfondimento in merito agli impatti che la realizzazione dell'impianto in oggetto può determinare sulla componente acustica dell'area in esame.

Gli impatti determinati sono ascrivibili differentemente alla fase di cantiere per la realizzazione del progetto in esame e alla fase di esercizio dell'impianto.

"Gli impatti sulla componente rumore, associati alla realizzazione dell'opera in progetto, sono direttamente connessi alla necessità di impiegare macchinari intrinsecamente rumorosi (macchinari per lo scavo, macchinari movimento terra, macchinari per la posa della condotta, impianto di betonaggio, autocarri, attrezzistica manuale ecc). A ciò si aggiunge il contesto in cui tali lavorazioni si svolgono, ossia la presenza o meno di aree edificate, la loro distanza dalle lavorazioni, la presenza di ricettori sensibili, ecc..

Al fine di valutare l'ordine di grandezza degli impatti determinati dalle attività in corrispondenza delle aree limitrofe al cantiere e nei primi fronti edificati, si è scelto di analizzare la fase ipotizzata più critica

legata alle attività di scavo/demolizione/sbancamento. Tale fase è la più significativa sotto il profilo dell'impatto acustico, sia per la tipologia di lavorazioni che implica, sia per la sua presenza in più fasi durante la realizzazione dell'opera.

Supponendo una lavorazione continua effettiva di almeno quattro ore per i macchinari individuati, sugli edifici ricettori maggiormente prossimi (edifici in Classe II, localizzati ad oltre 440 m) si ottiene un livello sonoro (mediato sulle ore di funzionamento cantiere considerate 8.00 – 20.00) di rumore immesso pari a Leq = 44.0 dB(A), avendo cautelativamente trascurato tutte le altre possibili attenuazioni del rumore e gli ostacoli alla propagazione dell'onda sonora. Tale livello sonoro rappresenta un contributo sono trascurabile rispetto ai limiti di immissione per le Classi acustiche in cui sono ascritti i ricettori secondo quanto previsto dal Piano di Classificazione Acustica.

Al fine di avere un completo rispetto delle norme vigenti, oltre alla verifica dei limiti di emissione e dei limiti assoluti di immissione, è necessario garantire in corrispondenza dei ricettori anche il rispetto dei limiti differenziali di immissione (ex art. 4 del DPCM 14/11/1997). Tali limiti prevedono che i livelli di rumore prodotti dal cantiere non determinino, all'interno degli ambienti abitativi dei ricettori circostanti esposti, incrementi di rumore superiori a 5 dBA, nel periodo di riferimento diurno, rispetto alla condizione esistente a cantiere non attivo ("rumore residuo").

Il livello di pressione sonora massimo che si può stimare sui ricettori maggiormente prossimi, sulla base dei dati di potenza sonora suddetti è pari a Lp = 48.5 dB(A), valore sostanzialmente trascurabile, soprattutto se si considera la vicinanza dei ricettori medesimi al tracciato stradale (e pertanto al traffico veicolare) della S.P. n. 453. Si può pertanto escludere a priori un superamento del limite previsto per il livello differenziale di immissione.

Sulla base delle stime fatte, si può affermare con ragionevole certezza che non sia da ritenere necessario che le imprese esecutrici dei lavori richiedano, agli uffici competenti del Comune, opportune Autorizzazioni in Deroga ai limiti previsti dalla normativa vigente, secondo quando prescritto dalla normativa nazionale (ai sensi dell'art. 6 comma 1 lettera h della citata Legge Quadro n. 447/95).

I livelli di rumorosità determinati dalla suddetta centrale (definiti nell'ordine dei 100 dBA – Livello di potenza sonora complessiva di una sorgente puntiforme che approssima il sistema di sorgenti introdotte a progetto) nei confronti dei ricettori maggiormente prossimi possono essere ritenuti irrilevanti in ragione della distanza degli stessi e della localizzazione della centrale. Da progetto è previsto che i macchinari siano completamente interrati e che le strutture che racchiudono le turbine ed il locale macchine siano in c.a.; si stima approssimativamente e cautelativamente un fono isolamento complessivo di almeno 40 dBA.

Dalle considerazioni precedentemente riportate è possibile concludere che gli impatti dell'opera sulla componente rumore e vibrazioni siano classificabili complessivamente come "trascurabili o nulli –

Livello 0". Applicando la tabella a doppia entrata per la valutazione della sensibilità agli impatti (Tabella 9), la sensibilità della componente in esame è valutata come "trascurabile o nulla= 0".

Pratica agricola e zootecnia

Gli impatti diretti sulla componente in esame risultano nulli, in quanto non alterano l'assetto delle pratiche agricole e zootecniche dell'area circostante. Applicando la tabella a doppia entrata per la valutazione della sensibilità agli impatti (Tabella 9), la sensibilità della componente in esame è valutata come "trascurabile o nulla= 0".

Economia e sociale

Considerando la tipologia di impianto, i possibili impatti sulla componente economica e sociale sono determinati principalmente dalle fasi di realizzazione dell'impianto in progetto e, in misura minore, da quella di esercizio. Si stima che per la realizzazione dell'impianto saranno impiegate n. 2 squadre da 4/5 operai ciascuna per un periodo di circa 292 giorni lavorativi, mentre in fase di esercizio sarà sufficiente l'attività di un operaio manutentore per lo svolgimento di interventi settimanale di controllo e gestione dell'impianto.

La pressione d'impatto sulla componente in esame è perciò considerabile come "Positiva – Livello -1". Applicando la tabella a doppia entrata per la valutazione della sensibilità agli impatti, si stima che la sensibilità della componente in esame sia valutata come "Positiva = -1".

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SUGLI IMPATTI

Le soluzioni progettuali proposte e la qualità delle risorse attuale comportano una sensibilità agli impatti di realizzazione dell’opera non elevata. Come riportato nei paragrafi precedenti in cui sono state individuate le caratteristiche di ogni componente e analizzati i possibili impatti sulle stessa, non si rilevano situazioni particolari di criticità.

Si tratta infatti di una struttura che si estende su un’area molto limitata e che non presenta particolari peculiarità dal punto di vista ambientale.

In merito alle componenti aria e clima e rumore e vibrazioni, oltre che per gli aspetti riguardanti le pratiche agricole e la zootecnia si ritiene che non si determini alcun impatto per la realizzazione dell’impianto in progetto.

Le restanti componenti subiranno, invece, alcune modificazioni, senza però che le stesse comportino incidenze particolarmente rilevanti. Sulla componente idrica delle acque superficiali e sotterranee gli impatti saranno di media entità e concentrati prevalentemente nelle fasi di cantiere: si tratta infatti di un impianto con un tratto sotteso molto breve e che non altera le caratteristiche chimico-fisiche e biologiche delle acque derivate.

La realizzazione delle opere in progetto comporterà la sottrazione di una piccola parte di suolo (e di conseguenza anche la sottrazione di vegetazione), ma le dimensioni delle strutture in progetto non sono tali da comportare interferenze molto significative. Le operazioni di ripristino e di mitigazione previste consentiranno in breve tempo di ricostituire la copertura vegetazionale nelle aree non occupate dalle opere, con addirittura un miglioramento delle caratteristiche della stessa, in quanto le specie alloctone attualmente presenti saranno sostituite con esemplari di specie autoctone idonee all’area in esame. Stesse considerazioni possono essere effettuate per gli ecosistemi, che gli interventi precedentemente descritti potranno contribuire a migliorare.

La realizzazione delle opere in progetto interferirà anche con la componente faunistica dell’area: come già sottolineato non si prevedono interferenze significative con la fauna terrestre, ma le attività di cantiere possono avere impatti con la fauna ittica. Gli stessi saranno però limitati ad un periodo di tempo piuttosto breve e saranno ulteriormente ridotti con la realizzazione degli interventi di mitigazione previsti.

Per quanto riguarda il paesaggio, è necessario sottolineare come l'inserimento di nuovi manufatti presso l'area di intervento comporti delle modifiche all'assetto paesaggistico dell'area. Le stesse sono però di entità piuttosto limitata in quanto l'area di intervento non presenta peculiarità dal punto di vista paesaggistico e l'impianto in progetto non è visibile se non dal limitato intorno delle opere stesse.

Infine, si prevendono effetti positivi per gli aspetti economici e sociali dell'area, in quanto la realizzazione delle opere in progetto e la manutenzione delle stesse comporterà la creazione di nuovi posti di lavoro.

Nei capitoli precedenti sono stati attribuiti i livelli di sensibilità agli impatti delle differenti componenti ambientali. Tali livelli, tradotti in punteggi numerici, sono stati assegnati sulla base della qualità della risposa considerata e dell'entità e della durata degli impatti relativi alla realizzazione dell'opera in progetto, secondo quanto riportato in Tabella 9. In Tabella 11 è riportato il riepilogo della sensibilità agli impatti per tutte le componenti ambientali analizzate.

Tabella 11. Livello di sensibilità agli impatti relativi alla realizzazione dell'opera in progetto per le componenti ambientali analizzate

Componente ambientale	Classe	Sensibilità
Clima e qualità dell'aria	0	Trascurabile o nulla
Acque superficiali	3.25	Medio-alta
Suolo e sottosuolo	2	Medio-bassa
Vegetazione	2	Medio-bassa
Fauna	2.25	Medio-bassa
Ecosistemi	2	Medio-bassa
Paesaggio	3.25	Medio-alta
Rumore e vibrazioni	0	Trascurabile o nulla
Pratica agricola e zootecnia	0	Trascurabile o nulla
Economia e sociale	-1	Positiva
Sensibilità media complessiva	**1.38**	**Bassa**

Dalla tabella precedente si evince che le soluzioni progettuali proposte e la qualità delle risorse attuale comportano una sensibilità agli impatti di realizzazione dell'opera non elevata. Il valore medio di sensibilità risulta infatti (approssimando per eccesso) di 1.4, ovvero ricadente nella classe di sensibilità agli impatti "Bassa". Gli impatti derivati dalla realizzazione del progetto in esame, seppur minimi saranno ulteriormente attenuati grazie alle misure di mitigazione di seguito descritte.

MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE DEGLI IMPATTI

Clima e qualità dell'aria

Il principale impatto sulla qualità dell'aria, come descritto nel relativo capitolo, è imputabile alla fase di cantierizzazione per la realizzazione dell'impianto in progetto: le azioni di mitigazione previste per la componente in oggetto saranno quindi concentrate su tali aspetti.

Al fine di ridurre le emissioni dovute ai mezzi di cantiere, dovranno essere impiegati macchinari di nuova generazione e dovranno essere effettuati controlli periodici degli scarichi (i quali dovranno avere emissioni conformi a quelle previste da normativa).

Al fine di limitare, invece, il sollevamento delle polveri per le operazioni di cantiere e per la movimentazione dei mezzi, si dovrà provvedere una copertura dei cassoni per i mezzi di trasporto, una riduzione della velocità dei mezzi sulle piste di cantiere ed eventualmente al lavaggio delle ruote e dei mezzi stessi prima dell'uscita dal cantiere. Inoltre, dovrà essere previsto per lo stoccaggio di materiali inerti polverulenti una bagnatura periodica delle superfici, in modo particolare nelle stagioni più calde e in caso di forte vento, le quali saranno da ripetere a seconda delle condizioni meteorologiche e ove si ritenga necessario per altri motivi.

Acque superficiali e sotterranee

Le più importanti fasi di cantiere consisteranno nella costruzione della traversa di derivazione, delle opere di presa, del fabbricato di centrale, del canale di scarico, tutte opere da realizzarsi in sponda sinistra del Torrente Arroscia. Si tratta di opere da realizzarsi a diretto contatto con l'ambiente fluviale per cui, come riportato nel relativo capitolo, sarà questa la fase che comporterà maggiori impatti sulla componente idrica. Per ridurre tali impatti si attueranno una serie di accorgimenti mitigativi a protezione dell'ambiente fluviale.

Per la realizzazione di queste opere è prevista la formazione preventiva di opere provvisorie, a protezione del cantiere da eventuali piene. Il deflusso delle acque del Torrente Arroscia non sarà interrotto ma solo in parte deviato dalle zone interessate dalle lavorazioni. Tale accorgimento permetterà di effettuare tutte le lavorazioni di cantiere senza alterazione della qualità delle acque e senza il rischio di sversamenti accidentali di olii, carburanti o altre sostanze potenzialmente dannose per l'ambiente.

I lavori in alveo per la predisposizione delle opere provvisionali di cui sopra saranno realizzati al di fuori del periodo riproduttivo della fauna ittica rilevata.

Ulteriore opera mitigativa per gli impatti sulle acque è il rilascio del Deflusso Minimo Vitale durante la fase di esercizio dell'impianto, il quale garantirà il mantenimento dell'equilibrio idrologico del corso d'acqua.

In virtù anche di quanto prescritto nella determina di assoggettabilità a VIA n.1816 del 01/07/2011 prot. PG/2011/109260 si ritiene di lasciare una portata di Deflusso Minimo costante e superiore al minimo pari a 214.1 l/s e pari a 300 l/s che defluirà interamente all'interno dei due passaggi di rimonta per la fauna ittica previsti.

Inoltre la soglia di ingresso del passaggio, realizzata con uno stramazzo di tipo Thomson che permette una discreta affidabilità anche in condizioni rigurgitate, è posto ad una quota inferiore alla soglia di ingresso dell'impianto garantendo così in condizioni di portate minime, un deflusso all'interno del passaggio stesso.

Vegetazione

Opere di ripristino del cotico erboso in seguito agli scavi

Nel caso in esame le opere in progetto non insisteranno in modo significativo su aree coperte da vegetazione erbacea; nonostante ciò si prevede in alcune aree di procedere con l'inerbimento delle superfici interessate dagli scavi e/o dai cantieri. Al fine di ripristinare il più rapidamente possibile le condizioni preesistenti ai lavori si prevede di organizzare il ritombamento della scavo o la sistemazione delle aree e la semina successiva nel modo seguente:

- chiusura dello scavo con il suolo estratto dagli orizzonti profondi stoccato nel cumulo principale (da eseguire solo in casi di scavi);

- a completamento della chiusura dello scavo, collocare il top-soil nei 20 cm superficiali, da cui era stato prelevato (da eseguire solo in casi di scavi);
- erpicare finemente la superficie;
- seminare a spaglio con apposita miscela di sementi (come di seguito indicato);
- interrare leggermente i semi con apposito rullo o attraverso rastrellatura manuale della superficie (operazione sostenibile vista la limitata estensione delle aree interessate);
- irrigare a pioggia per attivare la germinazione dei semi.

Il miscuglio di sementi da utilizzare deve essere opportunamente formulato al fine di favorire il ripristino di una copertura erbacea il più simile possibile a quella delle formazioni rilevate nell'intorno dell'area oggetto di intervento. Dovrà essere quindi composto da specie autoctone, afferenti al corredo floristico rilevato nelle aree circostanti con le proporzioni seguenti:

- *Festuca rubra* (30%),
- *Dactylis glomerata* (25%),
- *Brachypodium sp.* (15%),
- *Trifolium pratense* (20%).
- *Trifolium repens* (10%).

La ricolonizzazione delle dicotiledoni compagne del corredo floristico sarà facilitata dagli accorgimenti utilizzati nella manipolazione del top-soil in fase di cantiere ed alla banca semi in esso contenuta.

Le operazioni di ripristino del cotico erboso saranno finalizzate ed un doppio obbiettivo: il primo è quello di una veloce ricostituzione della componente erbacea a scopo protettivo dall'erosione del suolo; il secondo è di tipo "paesaggistico", in quanto una ricostituzione del cotico erboso contribuisce a ridurre l'impatto visivo delle operazioni di scavo nelle aree di cantiere e di realizzazione delle opere in progetto, le quali saranno tutte ripristinate mediante gli interventi precedentemente descritti.

<u>Opere di ripristino della componente arborea e arbustiva</u>

Nella zona di realizzazione della pista di accesso alle opere di presa in progetto si prevede una ripiantumazione di specie arboree caratterizzanti le formazioni forestali di cui si sono asportati alcuni esemplari nelle operazioni di cantiere. Gli individui arborei dovranno essere di circonferenza non inferiore a 15 cm, forniti in zolla e posizionati con sesto d'impianto casuale, al fine di conferire al

futuro bosco un aspetto fin da subito naturaliforme. La densità d'impianto dovrà essere almeno pari a circa 1100 piante/ha.

Le specie da piantumare dovranno essere opportunamente scelte al fine di favorire il ripristino di una copertura forestale il più simile possibile a quella esistente. Dovrà essere quindi composto da specie autoctone, afferenti al corredo floristico rilevato nelle formazioni esistenti con le proporzioni seguenti:

- *Quercus ilex* (25%),
- *Fraxinus ornus* (25%),
- *Alnus glutinosa* (25%),
- *Ostrya carpinifolia* (25%),

Al fine di evitare fallanze eccessive durante il periodo di siccità estiva, si prevede la realizzazione di irrigazioni di soccorso, in numero variabile da 1 a 3 annuali, in funzione dell'andamento climatico stagionale dei primi due anni dopo l'impianto.

Si prevede inoltre la piantumazione di specie arbustive contestuale a quella degli individui arborei. Gli arbusti dovranno essere di altezza non inferiore a 0.5 m, forniti in zolla e posizionati con sesto d'impianto casuale, al fine di conferire anche al sottobosco un aspetto immediatamente naturaliforme, così come per gli alberi. La densità d'impianto dovrà essere pari a circa 1500 piante/ha, da inframmezzare agli individui arborei.

Le specie da piantumare dovranno essere opportunamente scelte al fine di favorire il ripristino di una copertura forestale il più simile possibile a quella esistente. Dovrà essere quindi composto da specie autoctone, afferenti al corredo floristico rilevato nelle formazioni esistenti con le proporzioni seguenti:

- *Arbutus unedo* (35%),
- *Cytisus sessilifolius* (35%),
- *Erica arborea (30%)*

Al fine di evitare fallanze eccessive durante il periodo di siccità estiva, si prevede la realizzazione di irrigazioni di soccorso, in numero variabile da 3 a 5 annuali, in funzione dell'andamento climatico stagionale dei primi due anni dopo l'impianto.

Fauna

Gli interventi di mitigazione degli impatti sulla fauna vertono sostanzialmente su due ambienti, l'ambiente fluviale, a vantaggio dell'ittiofauna, e l'ambiente forestale, a vantaggio dell'avifauna e della fauna terrestre.

Ittiofauna

Allo scopo di salvaguardare il più possibile l'ittiofauna si adotteranno una serie di misure mitigative per la realizzazione dei lavori in alveo.

Innanzitutto il cronoprogramma dei lavori sarà organizzato in modo da evitare le lavorazioni in alveo durante il periodo riproduttivo della fauna ittica rilevata, in modo da evitare intorbidamento delle acque e danni diretti alla componente ittica. Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla Relazione di indagine sulla componente ittica e macrobentonica allegata al presente elaborato.

La principale opera di mitigazione dell'impatto sulla fauna ittica è però costituita dalla realizzazione della scala di risalita per l'ittiofauna.

La scala di rimonta dell'ittiofauna è stata sistemata in destra orografica al fine di sfruttare le rocce esistenti per realizzare il passaggio. Tale soluzione permette di realizzare un'opera che ben si inserisce nel contesto ambientale e consente di mantenere capacità dissipative consone alle specie target (Vairone). Il dimensionamento del manufatto e le caratteristiche di dettaglio dello stesso sono riportate nella Relazione Tecnica allegata al presente elaborato.

Ulteriore opera mitigativa è quella costituita dal passaggio di rimonta per le anguille, in particolare alle "cieche" (stadio giovanile delle anguille). La scala di rimonta è posizionata al piede della traversa, poiché le anguille tendono a riunirsi al piede dell'opera di sbarramento. La rampa adottata è di tipo "Substrate Ramps", che prevede l'utilizzo di un substrato artificiale di setole in materiale polimerico, inclinate di 20° per favorire la risalita delle anguille. La pendenza del substrato di fondo è fissata a 35°, per non inibire eccessivamente la risalita e per garantire un adeguato battente della corrente in tutte le sezioni della scala. Inoltre è stata scelta una rampa di risalita prefabbricata, per garantirne il riposizionamento a seguito di monitoraggi specifici. Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla Relazione Tecnica precedentemente citata.

Fauna terrestre e avifauna

Le opere di mitigazione principali per queste componenti faunistiche consistono nella realizzazione dei lavori di abbattimento delle specie arboree al di fuori dei periodi principali di riproduzione delle specie più importanti e nella ricostituzione della copertura vegetale delle aree di cantiere.

Non si prevedono, invece, misure di mitigazione per le altre componenti faunistiche individuate.

Ecosistemi

Le mitigazioni degli impatti sugli ecosistemi sono in larga parte sovrapponibili alle misure di mitigazione degli impatti sulle singole componenti, per cui si rimanda ad esse per la descrizione tecnica degli interventi di realizzazione. Qui di seguito si riportano le indicazioni generali inerenti agli effetti positivi più generali sugli ecosistemi.

Essendo nulli gli impatti sull'ecosistema delle aree urbanizzate, non si rendono necessarie misure di mitigazione a riguardo.

Ecosistema fluviale

La descrizione dettagliata delle misure di mitigazione è riportata nel capitolo specifico relativo all'ittiofauna. Di rilievo risultano in ogni caso la progettazione e la realizzazione di una scala di risalita per l'ittiofauna e per le anguille, che consentirebbero di migliorare il flusso genetico e le dinamiche riproduttive delle popolazioni ittiche a monte e a valle della traversa stessa e il rilascio del Deflusso Minimo Vitale secondo le modalità dettagliate nel capitolo relativo alle mitigazioni sulle acque e nella Relazione Tecnica allegata al presente studio.

Ecosistema boschivo

La descrizione dettagliata delle misure di mitigazione è riportata nel capitolo specifico sulle misure mitigative relative alla vegetazione. Si ritiene utile ricordare che è stata prevista la ripiantumazione delle aree boscate la cui copertura forestale è rimossa per consentire le operazioni di cantiere. A tal riguardo, risulta di beneficio per la qualità ecosistemica la scelta di specie autoctone tipiche dell'area in esame in sostituzione delle specie esotiche attualmente presenti. In tal modo risulta favorita la ricostruzione di formazioni forestali autoctone e naturaliformi.

Paesaggio

Per limitare l'impatto paesaggistico delle opere si è previsto nella fase di progettazione di interrare tutte le opere possibili; le uniche strutture che verranno realizzate fuori terra saranno realizzate con finiture tipiche del luogo, come descritto nella Relazione Tecnica e nella Relazione Paesaggistica allegate.

Inoltre, per un miglior inserimento paesaggistico della nuova opera nell'ambiente circostante si prevede di realizzare interventi di inerbimento e piantumazione di specie arboree e arbustive come dettagliato nel capitolo riguardante le mitigazioni per la componente vegetazione. Tali azioni, infatti, svolgeranno un duplice ruolo di mitigazione per la parte naturalistico-vegetazionale e per la parte paesaggistica.

Rumore e vibrazioni

Per il contenimento delle fonti di rumore emesse dall'impianto in progetto possono essere adottate soluzioni differenti che possono riguardare lo spessore delle pareti della centrale di produzione, l'installazione di materiale fonoassorbente ecc, ma si ricorda che la centrale di produzione risulta completamente sommersa, per cui le emissioni acustiche saranno molto ridotte.

Le principali misure di mitigazione da attuare a carico della componente rumore sono quindi quelle relative alla fase di realizzazione delle opere in progetto. Si riportano di seguito le principali azioni da attuare, rimandando alla Valutazione previsionale di Impatto Acustico allegata al presente elaborato per ogni ulteriore dettaglio.

L'azione prioritaria deve tendere alla riduzione delle emissioni alla sorgente, con interventi sia sulle attrezzature ed impianti, sia di tipo gestionale.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore sarà ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione degli stessi ed infine intervenendo, quando possibile, sulle modalità operative e sulle predisposizioni del cantiere.

Le operazioni di cantiere saranno svolte, al fine per limitare il disturbo acustico alla popolazione, unicamente nei giorni feriali, durante le ore diurne e non nelle ore notturne. Per quel che riguarda il

transito dei mezzi pesanti bisognerà evitare il transito degli stessi nelle prime ore della mattina e nel periodo notturno.

Pratica agricola e zootecnia

Non sono stati individuati impatti rilevanti a carico della presente componente, per cui non si ritiene necessario predisporre misure di mitigazione.

Economia e sociale

Non sono stati individuati impatti rilevanti a carico della presente componente, per cui non si ritiene necessario predisporre misure di mitigazione.