



# Comune di Venaria Reale

Provincia di Torino

Regione Piemonte



Il Dirigente di Area  
Dott. Giuseppe NOBIA

ALL. 2

Diritti riservati ex art. 2578 C.C. - Riproduzione e consegna a terzi solo su specifica autorizzazione.

MINI IMPIANTO IDROELETTRICO SUL TORRENTE CERONDA NEL  
COMUNE DI VENARIA REALE (TO)

## VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

PROPONENTE

**GROSSO BRUNO E GROSSO ROBERTO**

Borgata Chiesa 3

12016 Frazione Pradeboni, Peveragno (CN)

OGGETTO

**SINTESI IN LINGUAGGIO NON TECNICO**

TIMBRI E FIRME



STUDIO ROSSO

INGEGNERI ASSOCIATI S.R.L.

CORSO PRINCIPE ODDONE 5/A - 10144 - TORINO

TEL +39 011 43 77 242 - FAX +39 011 48 31 038

[info@sria.it](mailto:info@sria.it)

[www.sria.it](http://www.sria.it)

dott. ing. Roberto SESENNA  
Ordine degli Ingegneri Provincia di Torino  
Posizione n. 8530J  
Cod. Fisc. SSN RRT 75B12 C665C

dott. ing. Chiara AMORE  
Ordine degli Ingegneri Provincia di Torino  
Posizione n. 8304X  
Cod. Fisc. MRA CHR 75D53 L219V

dott. ing. Luca AGAGLIATE  
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino  
Posizione n. 10452F  
Cod. Fisc. GGL LCU 80S13 A479H

CONSULENZA

STUDIO MRG - Ing. Marco Gamarra  
Via Borgaro n. 105 - 10149 TORINO (TO)  
tel +39 011 569 2863 - [m.gamarra@studiomrg.it](mailto:m.gamarra@studiomrg.it)

AQUATERRA - Dott. forest. Enrico Pini Prato  
via Domenico Maria Manca 84r - 50135 FIRENZE (FI)  
tel +39 055 612 0806 - [enrico@acquaterra.it](mailto:enrico@acquaterra.it)

G.R.A.I.A. S.r.l. Gestione e Ricerca Ambientale Itica Acque  
via Repubblica 1 - 20020 VARANO BORGHI (VA)  
tel +39 033 296 1097 - [casaripuzzi@grai.it](mailto:casaripuzzi@grai.it)

CONTROLLO QUALITA'

DESCRIZIONE	EMISSIONE	
DATA	MAR/2014	
COD. LAVORO	117/SR	
TIPOL. LAVORO	V	
SETTORE	G	
N. ATTIVITA'	01	
TIPOL. ELAB.	SA	
TIPOL. DOC.	E	
ID ELABORATO	01	
VERSIONE	0	

REDATTO

ing. Chiara AMORE

CONTROLLATO

ing. Luca AGAGLIATE

APPROVATO

ing. Roberto SESENNA

ELABORATO

# V.1.1



## INDICE

<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>2</b>
<b>2. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO</b> .....	<b>3</b>
<b>3. FINALITÀ E MOTIVAZIONI DELL'OPERA IN PROGETTO</b> .....	<b>4</b>
3.1 PIANIFICAZIONE TERRITORIAE .....	4
<b>4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b> .....	<b>7</b>
4.1 FASE DI COSTRUZIONE DELL'OPERA .....	9
4.2 EVENTUALE DISMISSIONE DELL'IMPIANTO.....	11
4.3 SOLUZIONI ALTERNATIVE CONSIDERATE.....	11
<b>5. ANALISI DEI PREVEDIBILI IMPATTI SULL'AMBIENTE</b> .....	<b>13</b>
5.1 ATMOSFERA .....	14
5.2 SUOLO E SOTTOSUOLO .....	16
5.3 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE .....	18
5.4 FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI .....	22
5.5 RUMORE .....	25
5.6 CARATTERI DEMOGRAFICI, SOCIOECONOMICI E DI SICUREZZA.....	28
5.7 PAESAGGIO E FRUIZIONE DEL SITO.....	29
<b>6. VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE</b> .....	<b>32</b>
6.1 OPERE DI COMPENSAZIONE .....	32



## 1. PREMESSA

La presente relazione costituisce la Sintesi in linguaggio non tecnico nell'ambito della fase di Valutazione di Impatto Ambientale ex L.R. 40/98 e s.m.i. delle opere relative al Progetto del " *Mini impianto idroelettrico sul Torrente Ceronda nel Comune di Venaria Reale (TO)*". L'elaborato è stato redatto altresì secondo le specifiche indicate per l'*Allegato A1 – Sintesi non tecnica*, parte integrante della documentazione da produrre ai sensi del D.P.G.R. n. 10/R del 29 luglio 2003 nell'ambito della concessione di derivazione.

La sintesi in linguaggio non tecnico riporta il quadro riepilogativo delle informazioni e dei dati significativi, prodotti nell'ambito dello studio di impatto ambientale, nonché le informazioni più significative presenti nella relazione tecnica e nella relazione idrologica che accompagnano l'istanza di derivazione. Il documento è corredato, inoltre, con un'adeguata riproduzione cartografica che permette di localizzare e caratterizzare le opere in progetto.

Le informazioni contenute nella sintesi in linguaggio non tecnico riguardano in particolare:

- la motivazione, il costo e i tempi dell'intervento;
- l'ubicazione delle opere di presa;
- le caratteristiche del prelievo (portata massima, portata media, durata del prelievo ed eventuale modulazione dello stesso nel tempo, rilasci in alveo);
- le caratteristiche dell'opera di presa;
- le caratteristiche delle infrastrutture a servizio dell'opera di presa e di quelle finalizzate all'uso dell'acqua;
- l'ubicazione delle eventuali opere di restituzione e loro caratterizzazione;
- l'inquadramento del progetto in relazione alle norme e agli strumenti di pianificazione vigenti;
- le finalità dell'opera di derivazione alla luce del quadro socio-economico locale;
- l'analisi dei prevedibili impatti che la derivazione comporterà sul corpo idrico e la descrizione delle misure previste per limitarne gli effetti.

L'elaborato è stato redatto utilizzando un linguaggio idoneo al fine di consentire la facile comprensione a un ampio pubblico.



## 2. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

Il sito di interesse è ubicato nell'abitato di Venaria Reale, in sponda destra del Torrente Ceronda, a valle del Ponte Cavallo a monte della confluenza del T. Ceronda nel T. Stura di Lanzo. L'intervento consiste in un impianto idroelettrico da realizzarsi mediante prelievo e restituzione dell'acqua in destra idrografica; l'opera si inserisce in un contesto urbano e prevede di utilizzare l'esistente salto originato dalla traversa di derivazione del Canale Ceronda, ormai in disuso. Buona parte delle opere (canale, locale tecnico, manufatti) saranno non visibili, poiché totalmente interrati. La lunghezza del tratto di corso d'acqua compreso tra il punto di prelievo e il punto di restituzione è di circa a 280 m.



*Figura 1 – Inquadramento geografico e ubicazione dell'impianto.*

L'energia elettrica prodotta sarà consegnata alla rete elettrica, secondo le indicazioni dell'ente gestore tramite una cabina di trasformazione a media tensione, realizzata nelle vicinanze delle opere in progetto.



### 3. FINALITÀ E MOTIVAZIONI DELL'OPERA IN PROGETTO

Il Progetto di “*Mini impianto idroelettrico sul Torrente Ceronda nel Comune di Venaria Reale (TO)*” prevede di utilizzare il salto originato dalla presenza della traversa di derivazione del Canale Ceronda per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia idroelettrica da fonte rinnovabile.

Come anticipato in premessa, l'impianto prevede di utilizzare infrastrutture esistenti di proprietà della Città di Torino, la quale si è espressa favorevolmente in relazione ad alcune potenziali localizzazioni di impianti idroelettrici che utilizzino tali infrastrutture, tra cui il presente impianto. Il beneficio è legato alla possibilità di produrre energia da fonti rinnovabili, senza l'esigenza di realizzare nuove opere interferenti in alveo.

L'energia idroelettrica in Italia ha giocato un ruolo particolarmente rilevante dalla metà degli anni '20 fino agli anni '50, mentre negli anni '60 - '70 si è registrato un continuo calo della produzione di energia idroelettrica, in quanto la forte crescita dei consumi energetici è stata fronteggiata per lo più con il ricorso a centrali termoelettriche. Oggi le centrali idroelettriche (utilizzando una risorsa rinnovabile che non contribuisce all'emissione di gas serra) risultano essere una delle alternative più convenienti rispetto alla produzione di energia con combustibili fossili.

#### 3.1 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Per un inquadramento sotto l'aspetto della pianificazione territoriale, sono stati considerati dal punto di vista prescrittivo e di indirizzo i seguenti strumenti:

- il *Piano Territoriale Regionale (P.T.R.)* redatto dalla Regione Piemonte;
- il *Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)*;
- il *Piano Territoriale di Coordinamento (P.T.C.)* redatto dalla Provincia di Torino;
- il *Piano Regolatore Generale Comunale (P.R.G.C.)*.

A completamento del quadro delle conoscenze in merito alla tutela del territorio, sono stati esaminati anche il “*Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)*”, il “*Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)*”, al fine di valutare la compatibilità idraulica degli interventi previsti nel presente progetto, il “*Contratto di Fiume del Bacino della Stura di Lanzo*” e il “*Piano di Gestione del Distretto Idrografico del fiume Po*”.

L'analisi ha preso in considerazione inoltre i vincoli ambientali derivanti dalla normativa comunitaria, nazionale e regionale.

Nel **Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)** all'art. 28 vengono definite le fasce di esondazione dei corsi d'acqua: *Fascia di deflusso della piena (Fascia A)*, *Fascia di esondazione (Fascia B)*, *Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)*. L'intervento si colloca in parte in fascia B e in parte in fascia C, con l'eccezione dell'opera di presa che necessariamente è in Fascia A, essendo in alveo.

In merito alla realizzazione di opere infrastrutturali secondo quanto riportato nell'art. 38, fatto salvo quanto previsto agli artt. 29 e 30, all'interno delle Fasce A e B è consentita la realizzazione di opere pubbliche o di



interesse pubblico riferite a servizi essenziali non altrimenti localizzabili (quali per esempio le centrali idroelettriche, così come disciplinato al comma 3 dell'art. 1 della legge 10/91 ed all'art.12 del D. Lgs. n. 387 del 29/12/2003), a condizione che non modificano i fenomeni idraulici naturali e le caratteristiche di particolare rilevanza naturale dell'ecosistema fluviale che possono aver luogo nelle fasce, che non costituiscano significativo ostacolo al deflusso e non limitino in modo significativo la capacità di invaso, e che non concorrano ad incrementare il carico insediativo.

Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po è stato dettato dalle normative comunitarie per la corretta gestione e programmazione della risorsa idrica. Esso contiene dati aggiornati (anno 2010) e riporta gli obiettivi ambientali fissati a norma dell'articolo 4 per le acque superficiali e le acque sotterranee. Per il T. Ceronda a Venaria nel tratto in esame (id corso d'acqua: 0010900021pi) viene indicato l'obiettivo di raggiungimento dello stato ambientale chimico "buono" al 2015 e stato ecologico "buono" al 2021, attualmente definito "buono".

La scheda monografica riporta infine il quadro delle misure individuate e in particolare può essere di interesse segnalare: "Miglioramento dell'efficienza del parco impianti idroelettrici esistenti e mitigazione degli impatti ambientali"; "Realizzazione di passaggi artificiali per la risalita dell'ittiofauna".

Il giorno 11 dicembre 2013 a Robassomero si è tenuta l'Assemblea di Bacino del Contratto di Fiume del Bacino della Stura di Lanzo, di cui il T. Ceronda fa parte. Ai fini del presente progetto si sottolineano alcuni aspetti che risultano di interesse, alla luce degli obiettivi generali individuati dal Contratto di Fiume. Per la riqualificazione delle sponde e dei territori fluviali e mitigazione del rischio idraulico, elemento di interesse è l'obiettivo B (ripristinare la naturalità del corso d'acqua) ed in particolare B.2, dove si auspica la promozione di attività volte alla tutela della fauna ittica autoctona: in questo senso di inserisce positivamente la realizzazione del passaggio di risalita per l'ittiofauna.

La promozione dello sviluppo locale sostenibile al punto D.1 si pone l'obiettivo di incentivare la fruizione sostenibile e l'uso ricreativo dell'area perifluviale: gli interventi di compensazione sono mirati alla riqualificazione dell'area verde, con creazione di percorsi didattici anche sull'utilizzo sostenibile della risorsa a fini idroelettrici.

Infine, in relazione alla tutela della qualità e quantità delle acque, al punto H.2 si intende garantire un uso razionale della risorsa idrica destinata all'uso idroelettrico, ed in particolare (punto H.2.1) valutare la possibilità e la sostenibilità dello sfruttamento dei salti esistenti.

Dall'analisi degli strumenti sopra citati emerge il seguente scenario di sintesi in merito ai vincoli e alle prescrizioni che costituiscono caposaldo di riferimento per la progettazione dell'opera: l'area di interesse

- ricade parzialmente nel Parco Regionale La Mandria (area di pre-parco);
- è classificata dal P.R.G.C. del Comune di Venaria Reale come Fv 1: area normativa destinata a verde, parchi urbani e comprensoriali, classe di pericolosità geologica elevata (III A);
- è vincolata ai sensi del D. Lgs. n. 42 del 22/01/2004 comma c) e comma f);



- è compresa in classe I (aree particolarmente protette) e in classe III “aree di tipo misto” dal Piano di zonizzazione acustica vigente nel Comune di Venaria Reale.

Le centrali idroelettriche, e quindi l’opera in oggetto, ricadono all’interno della classificazione di “opere pubbliche o di interesse pubblico riferite a servizi essenziali non altrimenti localizzabili” e di “impianti (alimentati da fonti rinnovabili) indifferibili ed urgenti”, come specificato al comma 3 dell’art. 1 della legge 10/91 ed all’art.12 del D. Lgs. n. 387 del 29/12/2003, a condizione che non modificano i fenomeni idraulici naturali e le caratteristiche di particolare rilevanza naturale dell’ecosistema fluviale, che non costituiscano significativo ostacolo al deflusso e non limitino in modo significativo la capacità di invaso e che non concorrano ad incrementare il carico insediativo. Obiettivo della Valutazione di Impatto Ambientale è proprio la verifica del rispetto di tali requisiti.

La scelta della soluzione progettuale ottimale avviene sulla base di considerazioni che tengono conto sia degli aspetti economici riguardanti l’opera, sia degli aspetti legati al contesto ambientale nel quale si va a intervenire. E’ necessario che l’opera sia progettata in modo da minimizzare l’impatto sulle componenti ambientali interessate e che essa, essendo inserita in un’area verde, non interferisca con l’utilizzo dell’area da parte della collettività.

L’opera proposta è stata in sede di progettazione confrontata con una serie di alternative progettuali, per mettere in evidenza pregi e difetti, in relazione alla generazione di pressioni e impatti sull’ambiente.

L’intervento prevede inoltre una serie di opere di compensazione che potranno apportare benefici al territorio: oltre alla realizzazione del passaggio per la risalita della fauna ittica, che consentirà di annullare l’effetto di interruzione della continuità fluviale in atto ad opera della traversa esistente, sono previste opere di riqualificazione dell’area verde direttamente interessata dall’intervento, in accordo con gli interventi previsti nell’area dal progetto “Corona Verde”.

La realizzazione dell’opera presuppone infine che vengano attuati tutti i procedimenti amministrativi necessari, inclusa la domanda di nuova concessione ai sensi del regolamento regionale 10/R, e che tutti i pareri alle Autorità competenti vengano espressi nell’ambito dell’istruttoria di VIA.



#### 4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto prevede l'utilizzazione di un salto originato dalla traversa esistente che attualmente consente la derivazione del Canale Ceronda. La traversa sarà oggetto di adeguamento mediante la realizzazione di tre ribassamenti geometricamente definiti e dimensionati atti a far defluire sulla traversa stessa una certa quantità di acqua del torrente Ceronda che deve essere comunque rilasciata a valle della derivazione: tale quantità è definita in campo normativo come Deflusso Minimo Vitale.

Il prelievo avverrà in destra idrografica derivando una portata massima di 5 m<sup>3</sup>/s e una portata media di 2,2 m<sup>3</sup>/s. Il dislivello idrico medio annuo che consente la produzione di energia idroelettrica è pari a 7,3 m, utilizzando anche il salto geometrico generato dalla traversa presente subito a valle della linea ferroviaria GTT Torino – Ceres. Per la prima parte la derivazione utilizzerà l'esistente canale Ceronda per poi convogliare, mediante una vasca di carico in derivazione (in sinistra del canale e a valle della ferrovia), la portata da turbinare nella condotta forzata e di lì alla centrale idroelettrica, secondo lo schema rappresentato in Figura 2.

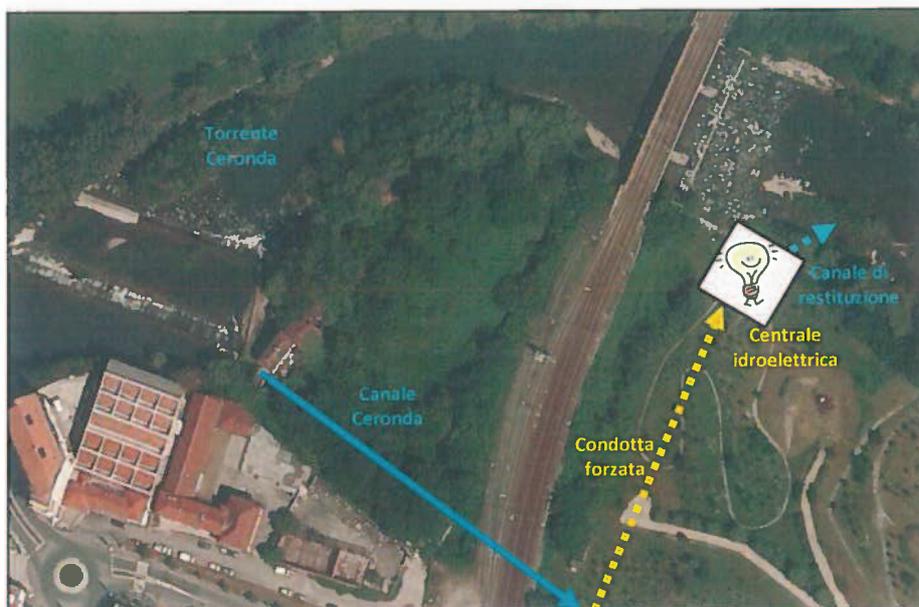


Figura 2 – Schema dell'impianto idroelettrico in progetto.

L'impianto si caratterizza dei seguenti parametri tecnici:

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| - massima portata che può essere prelevata:      | 5 m <sup>3</sup> /s   |
| - portata mediamente derivata nell'anno:         | 2,2 m <sup>3</sup> /s |
| - portata media effettivamente rilasciata:       | 2,5 m <sup>3</sup> /s |
| - dislivello idrico monte-valle:                 | 7,3 m                 |
| - produzione di energia idroelettrica in un anno | circa 1 GWh/anno      |



Nel dettaglio l'intervento prevede l'adeguamento dell'opera di presa e la sistemazione del Canale Ceronda, la realizzazione della vasca di carico, della condotta di adduzione, della centrale e del canale di restituzione; in alveo l'unico manufatto in progetto è costituito dal passaggio tecnico per la risalita per l'ittiofauna, realizzato all'interno dell'esistente canale sghiaiatore. L'opera si rende necessaria per ripristinare la continuità del tratto fluviale per le specie ittiche, attualmente impossibilitate a superare la traversa esistente.

L'intervento prevede inoltre l'adeguamento della rampa in massi presente a valle del ponte della ferrovia GTT, con la riduzione della pendenza tramite l'aggiunta di alcuni bacini naturali in massi, al fine di garantire la continuità fluviale alla risalita dei pesci nell'intero tratto a partire dalla confluenza con la Stura di Lanzo, posta circa 1 km più a valle.



*Figura 3 – Traversa di derivazione del Canale Ceronda con posizione del passaggio di risalita dell'ittiofauna e adeguamento della rampa in massi del ponte ferroviario GTT.*

Il passaggio di risalita per l'ittiofauna sarà costituito da un sistema di bacini successivi che permetterà, con la portata ottimale, il superamento tra la quota dello sfioro regolato a monte e il livello che si verifica a valle della seconda briglia (cfr. Figura 3). Il dislivello di 4,20 m viene superato con n°16 bacini scalati di 0,25 m ciascuno, realizzati ripartendo il canale principale con paratoie.

Come anticipato, l'esercizio della derivazione potrà avvenire solo se comunque in alveo defluisce una portata tale da consentire il rilascio del Deflusso Minimo Vitale pari a 0,667 m<sup>3</sup>/s più la modulazione; la normativa impone infatti che il DMV non sia costante: maggiore è la portata in alveo in arrivo alla traversa, maggiore deve essere la quantità di acqua comunque rilasciata a valle della traversa e non derivata. In questo modo il rilascio sarà sempre maggiore del valore di base.

Il Deflusso Minimo Vitale sarà rilasciato con i seguenti manufatti (cfr. Figura 4):

- passaggio di risalita dell'ittiofauna ( $Q_{DMV-pesci}$ );
- luci a stramazzo realizzate in corpo traversa ( $Q_{DMV-traversa}$ );
- paratoia modulatrice del rilascio del DMV ( $Q_{DMV-add}$ );

Le portate rilasciate e le portate derivate saranno misurate in continuo per garantire il rispetto dei valori di concessione e il rispetto degli obblighi di tutela ambientale.



Figura 4 – Schema dei rilasci di acqua a valle del punto di prelievo in qualsiasi condizione di esercizio.

#### 4.1 FASE DI COSTRUZIONE DELL'OPERA

La durata dei lavori è prevista in 9 mesi. Le opere interferiranno con l'attraversamento del rilevato ferroviario GTT, l'argine e il condotto fognario. Il primo attraversamento non comporta alcun problema, poiché il canale Ceronda esistente è già interferente con il rilevato ferroviario ed è presente una tubazione di sottopasso, che sarà mantenuta. Per l'interferenza con l'argine, in corrispondenza del quale è ubicato il collettore fognario, si prevede l'utilizzo di tecniche che consentano il minimo impatto in termini di scavo, utilizzando opere provvisorie adeguate.

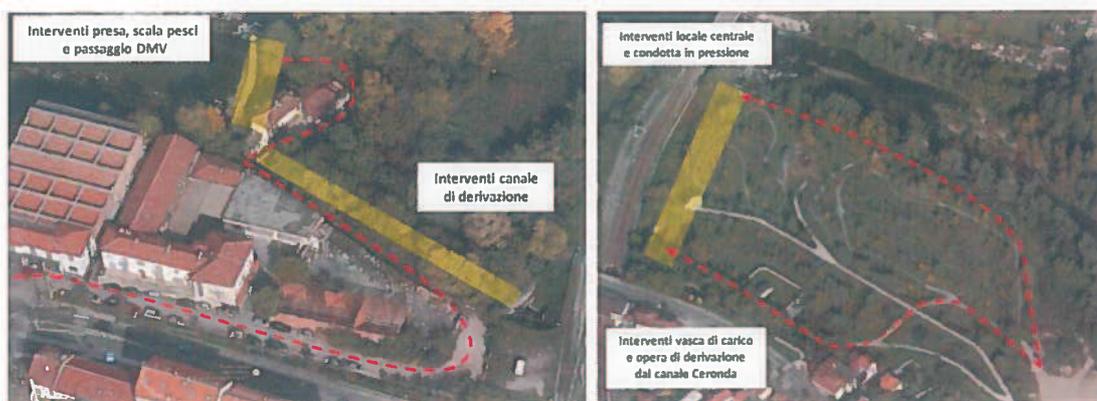
Per la realizzazione dei lavori per la costruzione dell'impianto idroelettrico in oggetto si prevede la predisposizione di due aree di cantiere: una in prossimità dell'opera di presa e del canale di derivazione, una seconda in corrispondenza della condotta e della centrale idroelettrica. Gli interventi previsti non comportano particolari complessità esecutive. La realizzazione della centrale idroelettrica prevede tuttavia scavi di elevata profondità, che interessano l'acquifero superficiale. Per il sostentamento dei fronti di scavo si prevede l'impiego di palancole metalliche, in grado pertanto di allungare inoltre il percorso di filtrazione dell'acquifero intercettato, limitando di fatto le portate di infiltrazione all'interno dello scavo, che saranno emunte con sistema di pompaggio.

L'intervento in progetto non necessita della realizzazione di piste di accesso particolarmente onerose od impattanti in quanto saranno utilizzate, eventualmente adeguandole, principalmente piste esistenti (cfr.



Figura 5). Per permettere l'accesso all'opera di presa e alla scala pesci in corpo traversa si utilizzerà la viabilità della pista esistente di Via Cavallo, adeguando eventualmente il ponticello localizzato nei pressi della Casa sul Fiume per permettere il superamento del canale Ceronda, di cui peraltro il Comune di Venaria ha in previsione il rinforzo strutturale. La pista sarà adeguata e fruibile successivamente per l'accesso alla Casa sul Fiume e per consentire la manutenzione delle opere alla presa.

L'accesso per la realizzazione degli interventi al locale centrale, canale di scarico e condotta in pressione sarà garantito dalla pista realizzata al margine dell'area verde, partendo dall'area di cava. Per permettere l'accesso al tratto iniziale di condotta ed alla vasca di carico verrà utilizzato un altro tracciato, quasi interamente esistente, che sempre dall'area di cava oltrepassa l'argine portandosi a monte, parallelo al Canale Ceronda.



*Figura 5 – Localizzazione delle aree di cantiere e delle piste di accesso.*

Gli interventi di cantiere non interesseranno pertanto, se non davvero in minima parte, aree boscate e specie arboree, che verranno in ogni caso ripristinate come descritto nell'ambito degli interventi di sistemazione e compensazione ambientale.

La realizzazione dell'intervento prevede di realizzare la vasca di carico, la condotta forzata, il locale centrale e il canale di restituzione: tutti questi elementi progettuali sono previsti interrati e quindi presuppongono la produzione di circa 6.900 m<sup>3</sup> di terre e rocce da scavo. Ai fini di una riduzione degli impatti anche in fase di cantiere, **si prevede il riutilizzo in sito di tutto il materiale escavato**, in parte per i reinterri dei manufatti stessi e in parte riutilizzato per la formazione dell'argine in terra in sponda sinistra di adeguamento della quota del canale Ceronda e per i rilevati delle piste ciclopeditoni previste nel progetto di riqualificazione ambientale "Corona Verde". Tale scelta progettuale consente di limitare l'impatto consistente derivante da un eventuale smaltimento a discarica del materiale, con la necessità di un numero ingente di passaggi di mezzi pesanti e produzione di polveri e di inquinamento dovuto al transito dei veicoli nell'abitato.



## 4.2 EVENTUALE DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

Il criterio generale che si intende adottare per pianificare un'eventuale dismissione si basa sul principio di operare la stessa limitando le operazioni che risulterebbero altamente impattanti sull'ambiente. Al fine di ripristinare lo stato originale dei luoghi interessati dall'impianto nell'ottica di valorizzare l'esistente evitando inutili impatti sull'ambiente conseguenti ad interventi indiscriminati di demolizione, si ritiene opportuno quindi proporre una demolizione selettiva e controllata.

L'opera di presa verrà mantenuta tale anche in fase di dismissione dell'impianto, in quanto funzionale alla derivazione delle acque nel canale Ceronda per eventuali scopi diversi da quelli idroelettrici. Si prevede inoltre di mantenere la funzionalità del canale sghiaiatore necessario per permettere la cacciata del materiale depositatosi a monte della traversa a seguito di eventi di piena.

Si provvederà alla demolizione delle parti in c.a. fuori terra della vasca di carico ed all'interrimento della stessa, ripristinando l'attuale andamento planimetrico del canale Ceronda. Verranno rimosse le paratoie a valle del vasca di carico trasversali al canale Ceronda, lo sgrigliatore e la paratoia di macchina subito a monte della condotta forzata. Le opere in c.a. fuori terra verranno completamente demolite e si provvederà al loro interro, oltre che all'interrimento del canale di scarico a seguito della rimozione di tutte le opere elettromeccaniche; infine si provvederà a sigillare tutti gli accessi. Tutti gli interventi di demolizione delle opere realizzate saranno mirati a garantire il ripristino dell'originaria morfologia locale dei luoghi.

Tutte le aree interessate dalle operazioni di dismissione saranno successivamente rinverdate mediante semina e piantumazione di essenze arbustive ripariali autoctone, in grado in breve tempo di assicurare il perfetto recupero ambientale dei luoghi.

## 4.3 SOLUZIONI ALTERNATIVE CONSIDERATE

La valutazione tecnica dell'intervento viene condotta mediante il confronto con altre alternative progettuali, le quali vengono sottoposte alla medesima analisi ambientale, al fine di evidenziare come la soluzione prescelta sia la migliore dal punto di vista del rapporto costi benefici da intendersi, in questa sede, sotto l'aspetto strettamente ambientale. Oltre alle possibili alternative si analizza anche la così detta soluzione "0", corrispondente all'assenza dell'opera. La soluzione progettuale "0" consiste nel mantenere inalterate le condizioni dell'area sulla quale si intende ubicare l'opera, in quanto presuppone la non realizzazione della stessa.

Analizzando gli effetti locali diretti e a breve termine, dal punto di vista ambientale la soluzione "0" minimizza gli impatti sul territorio: non è presente alcuna fase di cantiere (che si ritiene essere la fase con maggiori impatti potenziali), non vi è alcuna opera che in esercizio possa generare degli impatti sull'ambiente. Una corretta analisi deve però tenere in considerazione il fatto che la mancata realizzazione di una centrale idroelettrica, che produce energia da fonte rinnovabile, rappresenta un costo per la società in termini di inquinamento. È infatti necessario presupporre che la mancata produzione di energia idroelettrica debba essere sopperita dalla produzione di energia da fonte diversa, quale quella fossile, con conseguenti emissioni



di gas serra a seguito della combustione del combustibile. La realizzazione dell'impianto consentirebbe infatti, di produrre energia "pulita", ossia da fonte rinnovabile, evitando l'emissione di circa 500 t/anno di gas serra.

Per questo motivo, la soluzione progettuale che vede l'assenza dell'opera non risulta in realtà né economicamente né socialmente adeguata, sebbene preservi la qualità ambientale dell'area considerata.

La soluzione in progetto, rispetto alla soluzione 0, prevede inoltre una serie di opere di mitigazione compensazione, che potranno apportare benefici al territorio: oltre alla realizzazione del passaggio per la risalita della fauna ittica, che consentirà di annullare l'effetto di interruzione della continuità fluviale in atto ad opera della traversa di derivazione e della rampa a valle del ponte ferroviario, sono previste opere di riqualificazione dell'area attualmente degradata, sia mediante la ristrutturazione dell'edificio attualmente in avanzato stato di degrado posto in adiacenza all'opera di presa, sia mediante la sistemazione del Canale Ceronda per la parte di intervento.

Una possibile alternativa considerata prevede il prelievo in corrispondenza della traversa di derivazione del Canale Ceronda e la restituzione immediatamente a valle della stessa, sottendendo un tratto di alveo molto limitato e un salto geodetico lordo di circa 4 m. Tale soluzione prevede di realizzare la centrale in sponda destra in prossimità dell'attuale edificio degradato (Casa sul Fiume) che il Comune di Venaria intende tuttavia riqualificare nell'ambito del progetto Corona Verde.

Considerando di mantenere gli stessi parametri idrologici, si riportano di seguito i dati caratteristici dell'impianto nell'ipotesi alternativa, che potrebbe prevedere anche l'uso di una macchina idraulica del tipo a coclea:

- portata massima:	5 m <sup>3</sup> /s
- portata media:	2,20 m <sup>3</sup> /s
- salto lordo:	4,30 m
- producibilità:	0,62 GWh/anno
- potenza nominale:	86 KW
- costo dell'investimento (stima)	750.000,00 €

L'alternativa presenta alcuni vantaggi in termini di ancora più ridotti impatti in particolare in fase temporanea, tuttavia si rivela meno positiva di effetti indiretti:

- a fronte della stessa quantità di risorsa utilizzata, la produzione di energia è notevolmente inferiore e quindi è sensibilmente inferiore il contributo di energia rinnovabile, a parità di opportunità del sito;
- la soluzione alternativa non consente di ottimizzare la presenza delle infrastrutture esistenti per riqualificarle e ripristinarle, non permettendo di migliorare l'aspetto paesaggistico del sito che resterebbe alquanto degradato;
- L'uso ad esempio di una macchina idraulica del tipo a coclea risulterebbe fortemente impattante dal punto di vista paesaggistico, in quanto l'intera vite e il generatore non potrebbero essere interrati.



## 5. ANALISI DEI PREVEDIBILI IMPATTI SULL'AMBIENTE

L'analisi è stata condotta sulla base della definizione della situazione attuale dell'ambiente in cui si inserisce l'intervento potenzialmente interessato da effetti diretti e indiretti conseguenti alla realizzazione e all'esercizio dell'impianto idroelettrico.

Le componenti ed i fattori ambientali considerati nel presente studio sono i seguenti:

- atmosfera
- suolo e sottosuolo
- ambiente idrico
- flora, fauna ed ecosistemi
- rumore
- caratteri demografici socioeconomici e sicurezza
- paesaggio e fruizione del sito

Per ciascuna componente ambientale vengono analizzati e descritti:

- lo stato di fatto, con l'assegnazione di un giudizio sintetico di qualità delle componenti ambientali, che tenga conto del grado di compromissione attuale, del grado di naturalità, della presenza di caratteristiche di particolare rilevanza, della capacità della componente ambientale di ripristinare le sue condizioni originarie in caso di pressioni esterne;
- le possibili interazioni tra fattori di pressione del progetto e stato di fatto delle componenti ambientali;
- la loro caratterizzazione, con l'assegnazione di un livello di significatività, che tenga conto dell'entità, della severità e della durata delle pressioni e della rilevanza degli interventi di mitigazione previsti.

I giudizi sintetici di qualità delle componenti ambientali e di entità delle pressioni generate dalle attività su tali componenti vengono espressi mediante cinque livelli di giudizio cui sono associati valori da 1 a 5:

**Tabella 1 - Livelli di giudizio per componenti ambientali e fattori di pressione.**

Livello di giudizio	Qualità delle componenti ambientali	Entità delle pressioni
Livello 1	Bassa qualità ambientale	Bassa pressione
Livello 2	Medio-bassa qualità ambientale	Medio-bassa pressione
Livello 3	Media qualità ambientale	Media pressione
Livello 4	Medio-alta qualità ambientale	Medio-alta pressione
Livello 5	Elevata qualità ambientale	Elevata pressione

L'impatto ambientale derivante da ogni fase del progetto sulle componenti ambientali individuate verrà quindi caratterizzato sulla base dell'interazione fra l'entità della pressione esercitata e la qualità della componente ambientale ricettiva.

Nella tabella seguente è riportata la descrizione della rilevanza degli impatti ambientali, in relazione alle diverse classi risultanti dalla matrice.

**Tabella 2 - Legenda rilevanza impatti ambientali.**

Livello di rilevanza	Descrizione
Estremamente alta	Stato delle risorse molto alto e pressioni alte o medio-alte
Molto alta	Stato di qualità da alto a medio-alto e pressioni rilevanti
Alta	Stato di qualità medio-alto e pressioni medio-alte o stato molto alto e pressioni medio-basse
Medio-Alta	Stato delle risorse alto sottoposto a pressioni irrilevanti o stato da medio-alto a medio su cui agiscono pressioni da medie ad alte
Medio-Bassa	Stato di qualità da medio-alto a medio-basso e pressioni da medio-basse a elevate
Bassa	Stato medio-alto e pressioni molto basse o stato molto basso con pressioni molto alte (numerose situazioni intermedie fra queste)
Molto bassa	Stato di qualità da medio a basso e pressioni da basse a medie
Estremamente bassa	Stato della risorsa molto basso e pressione molto bassa (peggioramento improbabile delle risorse)

## 5.1 ATMOSFERA

Gli strumenti normativi in materia di qualità dell'aria e d'inquinamento atmosferico sono complessi e articolati e sono strutturati su diversi livelli che vanno dalle direttive comunitarie, alle norme nazionali per arrivare agli strumenti di governo locale.

Il sistema di rilevamento della qualità dell'aria è comunque un indispensabile strumento di conoscenza per la prevenzione dell'inquinamento atmosferico a tutela della salute umana e dell'ambiente. La rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria è rappresentata dal Sistema Regionale di Rilevamento della qualità dell'aria (SRRQA). Le stazioni sono dislocate sul territorio in modo da rappresentare in maniera significativa le diverse caratteristiche ambientali inerenti la qualità dell'aria. I dati relativi all'anno 2012 confermano la tendenza degli ultimi anni: una situazione stabile per monossido di carbonio, biossido di zolfo, metalli e benzene i cui livelli di concentrazione si mantengono inferiori ai limiti previsti dalla normativa vigente; resta critica la situazione per il biossido di azoto, ozono e particolato PM<sub>10</sub> registrando nel 2012 un leggero miglioramento dopo il sensibile peggioramento dell'anno precedente di alcuni indicatori a causa di condizioni meteorologiche, che nella stagione fredda, avevano sfavorito la dispersione degli inquinanti.

Oltre all'analisi condotta dalla Provincia di Torino, per la valutazione della qualità dell'aria del sito di interesse è possibile fare riferimento alle campagne di monitoraggio condotte nel Comune di Venaria Reale, finalizzate al controllo della qualità dell'aria. Lo stato della qualità dell'aria emerso per il comune di Venaria Reale a seguito della campagna di monitoraggio condotta con l'utilizzo del Laboratorio Mobile rispecchia quanto osservato in siti simili della provincia di Torino. Le soglie di allarme non sono mai state superate per tutti e tre gli inquinanti (biossido di zolfo, biossido di azoto e ozono), per i quali la normativa prevede tale tipo di limite; sono inoltre stati rispettati i valori limite per la protezione della salute umana per il biossido di zolfo, il monossido di carbonio, il biossido di azoto, il benzene ed particolato sospeso PM<sub>10</sub>, ovvero tutti gli inquinanti per i quali è previsto, ad eccezione dell'ozono.



Le emissioni in atmosfera relative al progetto in esame nella fase di cantiere saranno sostanzialmente generate dall'utilizzo dei mezzi meccanici di trasporto e operativi, utilizzati sia in fase di cantiere, sia, in misura minimale, fase di manutenzione e dismissione.

L'inquinamento prodotto dalle attività di cantiere sulla componente atmosfera può essere ricondotto essenzialmente a due tipologie emissive:

- emissioni da processi di lavoro;
- emissioni da motori.

Le prime derivano da processi di lavoro meccanici (fisici) e termico chimici che comportano la formazione, lo sprigionamento e/o il sollevamento di polveri, polveri fini, fumo e/o sostanze gassose. Le seconde sono determinate da processi di combustione e di abrasione nei motori (diesel, benzina, gas).

Per ciò che concerne le attività relative alla realizzazione dell'opera, il numero di macchine operatrici impiegato risulta complessivamente contenuto; pertanto è ragionevole ritenere non particolarmente elevata l'entità di sostanze inquinanti emesse. Relativamente al sollevamento di polveri, si segnala l'ubicazione dell'intervento in prossimità di un alveo fluviale e il limitato utilizzo di piste sterrate in relazione alla vicinanza del cantiere con vie di percorrenza principali.

L'esercizio di una centrale idroelettrica non determina emissioni di sostanze inquinanti e, pertanto, nella fase di esercizio dell'opera finita le emissioni in atmosfera sono esclusivamente correlate all'impiego di mezzi ed attrezzature non elettriche per attività di manutenzione ordinaria e straordinaria delle nuove strutture, mentre la produzione di energia idroelettrica determinerà un significativo contributo positivo in termini di emissioni evitate.

Per quanto riguarda infine la fase di eventuale futura dismissione dell'opera, è prevedibile che le emissioni in atmosfera siano inferiori a quelle generate in fase di cantiere: emissioni diffuse derivanti da mezzi meccanici, emissioni puntuali da eventuali attrezzature non elettriche saranno molto limitate. Si rileva infatti che non sono previste importanti attività di demolizione e che nel complesso gli interventi saranno limitati alla demolizione del locale centrale.

Nonostante la non significatività degli impatti, si ritiene opportuno porre in essere tutte quelle attenzioni finalizzate a limitare il più possibile ogni interazione con la componente atmosfera attuabili in particolare durante la fase realizzativa. Gli **interventi di mitigazione** risultano differenti in funzione delle tipologie di inquinante che si intende contenere. Per ciò che concerne le emissioni autoveicolari è fondamentale impiegare macchinari non vetusti ed effettuare periodici controlli degli scarichi, assicurandosi che siano conformi alle specifiche prescrizioni di omologazione dei mezzi. Per ciò che riguarda le polveri risulta fondamentale evitare di movimentare materiale con livelli di umidità particolarmente bassi, in tal caso sarà necessario provvedere ad attività di innaffiamento.

Relativamente alla piste di cantiere risulta necessario porre in essere le seguenti attenzioni:

- sulle piste non consolidate e in presenza di ricettori nelle immediate vicinanze delle stesse, legare le polveri in modo adeguato mediante autocisterna a pressione o impianto d'irrigazione;



- limitazione della velocità massima sulle piste di cantiere;
- munire le piste di trasporto molto frequentate con un adeguato consolidamento, per es. una pavimentazione o una copertura verde;
- assicurarsi che i mezzi in transito sulla viabilità pubblica risultino puliti (sistemi di lavaggio periodico dei pneumatici) e non abbiano perdite di carico (copertura dei cassoni);
- qualora il transito dei mezzi determinasse, anche per ragioni accidentali, il deposito di terre sulla viabilità pubblica procedere ad una sollecita pulizia.

Non sono previste azioni di monitoraggio su tale componente ambientale, se non i normali controlli sul relativo stato manutentivo e sugli scarichi degli automezzi impiegati in cantiere in conformità alle vigenti normative. Ove applicabile andranno preferiti veicoli con motori Euro 5.

## 5.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

Il sito di progetto si estende in un contesto geomorfologico riferibile al settore marginale settentrionale dell'ampio conoide fluvioglaciale che origina dall'Anfiteatro Morenico di Rivoli-Avigliana, ampio corpo sedimentario composto di differenti unità, ciascuna delle quali è la testimonianza di altrettanti episodi erosionali e deposizionali legati ai corsi d'acqua principali, nonché alla rete idrografica minore che drenava i rilievi della porzione frontale dell'edificio glaciale. In particolare, verso Nord, l'unità fluvioglaciale su cui si sviluppa la maggior parte della Città di Venaria Reale è incisa e terrazzata dal Torrente Ceronda, prossimo alla sua confluenza con il T. Stura di Lanzo. Va per altro sottolineato che, nell'area, le trasformazioni susseguites nel tempo hanno localmente portato all'offuscamento delle espressioni morfologiche originarie.

Analizzando le stratigrafie caratteristiche del sito in studi, si individua un'unità prevalentemente ghiaioso-ciottolosa, con frazione fine sabbiosa, sabbiosa limosa e argillosa. A profondità più elevate, non interessate dalle opere in progetto, si rileva la presenza di sedimenti argilloso-sabbiosi.

Per quanto riguarda il rischio di natura idrogeologica, si evidenzia che il tratto del bacino del torrente Ceronda è prettamente di pianura. Esso pertanto non è caratterizzato dalla presenza di dissesti di carattere franoso, così come tra l'altro evidenziato dalla cartografia dei dissesti. Il Torrente Ceronda determina tuttavia situazioni di significativa pericolosità idraulica in corrispondenza dei centri abitati di Venaria e di Druento, come evidenziatosi in occasione degli eventi del Novembre 1994 e, con minore intensità, dell'Ottobre 2000. Le esondazioni hanno coinvolto aree estese, e sono attribuibili al sommarsi dell'onda di piena del torrente con gli apporti dei numerosi tributari minori, nonché agli effetti di interferenza dovuti alla confluenza nel T. Stura.

L'acquifero superficiale è alimentato dalla ricarica meteorica, deflusso dalle zone pedemontane e dalle perdite dei corsi d'acqua sospesi sulla piezometrica. Gli acquiferi profondi sono invece alimentati per deflusso profondo dall'anfiteatro morenico di Rivoli-Avigliana e dal flusso attraverso livelli semipermeabili alla base dell'acquifero superficiale, dalla ricarica meteorica e dalle perdite dei corsi d'acqua nelle zone di affioramento.

Non sono ipotizzabili importanti deflussi profondi con le macro-aree adiacenti, mentre flussi di scambio con il reticolo idrografico superficiale si concretizzano nel drenaggio dell'acquifero superficiale da parte dei corsi



d'acqua Stura di Lanzo, Malone, Ceronda, Chisola e dai tratti d'alveo con possibile carattere disperdente di Dora Riparia e Sangone. Il livello drenante di base è comunque il fiume Po.

Le operazioni nella fase di cantiere determineranno una occupazione temporanea di suolo per circa 8.000 m<sup>2</sup>. Per quanto concerne l'occupazione temporanea dei suoli delle aree di cantiere, si devono evidenziare la possibile compattazione dei suoli in corrispondenza del cantiere, dovuta al passaggio di mezzi pesanti, e l'asportazione della coltre superficiale del terreno in corrispondenza delle principali installazioni. In tale contesto verrà limitato allo stretto indispensabile l'interessamento di zone vegetate e verranno adottate specifiche prassi di gestione del soprassuolo vegetale e dei primi strati di terreno, che andranno asportati, stoccati, gestiti e ripristinati secondo idonee tecniche di ingegneria agraria.

Per quanto attiene alla fase di esercizio, in termini globali il "comparto suolo" può essere ritenuto soggetto ad un impatto quasi nullo in quanto, a interventi realizzati, la quasi totalità delle opere risulterà interrata e le opere in alveo, unicamente di derivazione, non comportano alcuna interferenza con il deflusso di piena del corso d'acqua, anche per tempi di ritorno di 200 anni.

Nell'eventualità di una futura dismissione dei manufatti va prevista una trascurabile occupazione temporanea di terreno (sicuramente inferiore a quella prevista per il cantiere di costruzione dell'opera in progetto) per l'allestimento dell'area di cantiere e lo stoccaggio temporaneo dei materiali di risulta delle demolizioni, nonché del materiale di riporto necessario a ripristinare l'attuale conformazione dei luoghi. Sostanzialmente si può ravvisare un'entità delle pressioni inferiore a quella prevista per la fase di cantiere.

Come **mitigazioni ambientali** saranno adottate adeguate prassi gestionali ed operative in merito allo stoccaggio ed all'impiego di sostanze potenzialmente inquinanti, quali oli, carburanti, vernici, etc., per le quali sussiste un rischio di carattere ambientale connesso al loro sversamento accidentale: lo stoccaggio all'interno di contenitori a tenuta di tutti i contenitori di liquidi utilizzati ed una appropriata formazione del personale, specie per quanto riguarda le misure preventive ed i comportamenti da tenere in caso di sversamenti accidentali, sono da considerarsi misure adeguate a prevenire e limitare la contaminazione del suolo e dei corpi idrici. Analoghi accorgimenti andranno adottati per la gestione dei rifiuti originati dalle attività di cantiere, per i quali si prevede un'adeguata raccolta e deposito per frazioni differenziate (evitandone la dispersione nelle aree di cantiere ed in alveo ed il relativo abbruciamento) ed il successivo conferimento a recupero o smaltimento in conformità alle vigenti normative in materia, avvalendosi di trasportatori ed impianti di destinazione preferibilmente reperiti in ambito locale per le rimanenti frazioni.

Si evidenzia infine che ai fini di una riduzione degli impatti, *si prevede il riutilizzo in sito di tutto il materiale escavato*, in parte per i reinterri dei manufatti stessi e in parte riutilizzato per la formazione dell'argine in terra in sponda sinistra di adeguamento della quota del canale Ceronda e per i rilevati delle piste ciclopedonali previste nel progetto di riqualificazione ambientale "Corona Verde".



### 5.3 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

Il bacino idrografico del T. Ceronda chiuso alla sezione di presa presenta una superficie pari a 142 km<sup>2</sup>; la sezione di presa è molto prossima alla chiusura del corpo idrico alla confluenza in Stura, ubicata circa 1,2 km più a valle. Per la definizione del regime idrologico è stato necessario applicare metodologie di similitudine idrologica riferendosi ad altri corsi d'acqua analoghi e prossimi o allo stesso corso d'acqua in punti nei quali sono disponibili un numero adeguato di anni di misura diretta della portata. I valori caratteristici che caratterizzano il corso d'acqua in un anno medio si possono sintetizzare in Tabella 3, dove il numero posto come pedice della "Q" di portata rappresenta il numero di giorni per i quali nell'anno medio il corrispondente valore indicato nella colonna in destra è presente in alveo alla sezione di interesse (es. Q<sub>182</sub>=2,82 m<sup>3</sup>/s: per 182 giorni in un anno in alveo defluisce una portata almeno pari a 2,82 m<sup>3</sup>/s).

*Tabella 3 – Valori caratteristici della curva di durata  
per l'anno medio del T. Ceronda a Venaria.*

Valori caratteristici della curva di durata per l'intera serie 1942-2012 (m <sup>3</sup> /s)	
Q <sub>10</sub>	19,08
Q <sub>91</sub>	4,48
Q <sub>182</sub>	2,82
Q <sub>274</sub>	1,72
Q <sub>355</sub>	0,82

La valutazione dello stato qualitativo del corso d'acqua si è basata sull'analisi della documentazione disponibile a livello di monitoraggio regionale, integrata con un'analisi specifica condotta in data 08 novembre 2013 basata su delle campagne di monitoraggio ambientale in sito.

Il monitoraggio idrobiologico ha rilevato quanto segue:

- la qualità chimico-fisica, dopo le analisi effettuate, si è rivelata esente da criticità nel tratto indagato;
- il macrobenthos è rappresentato da una comunità sufficientemente diversificata anche se è evidente la predominanza di elementi poco sensibili rispetto a quelli con una scarsa tolleranza per i fenomeni di disturbo di qualsiasi natura;
- il risultato dell'applicazione dell'indice STAR\_ICMi conferma queste osservazioni con un valore di 0,78, che corrisponde ad un giudizio di qualità buono;
- dal punto di vista della funzionalità fluviale, i due tratti posti più a monte (tratti 1 e 2) risultano decisamente più compromessi rispetto al tratto 3. I giudizi sono infatti scadente e pessimo nei primi due tratti e mediocre nel tratto più a valle, grazie a un ambiente ripariale di maggior valore e ad una morfologia fluviale più ricca data l'assenza del fenomeno di lacustrizzazione dato dalle traverse esistenti.



In relazione alle macro-caratteristiche ambientali del corso d'acqua nel tratto interessato, devono essere considerati infine gli eventuali fattori di pressione. Sono state consultate le Banche Dati regionali e provinciali disponibili, che consentono la visualizzazione geografica degli scarichi di acque reflue provenienti da pubbliche fognature, insediamenti produttivi e scaricatori di piena autorizzati: si conferma l'assenza di scarichi di acque reflue o di processo industriale nel tratto di interesse. Si evidenzia la presenza di pozzi ad uso idropotabile di competenza SMAT, come riscontrato anche dai documenti tecnici del P.R.G.C. e dalla cartografia PTA. Occorre infine segnalare come nel corso dei sopralluoghi si è riscontrata la presenza di una restituzione in alveo, a monte del ponte GTT e quindi nel tratto sotteso. Si tratta dello scarico delle acque bianche, regolarmente gestito, proveniente dal complesso industriale adiacente e quindi non di acque reflue o di processo industriale.

L'ambiente idrico superficiale rappresenta senza dubbio la componente ambientale maggiormente interessata dall'opera in progetto in relazione alla natura stessa dell'intervento. Il presente capitolo merita i dovuti approfondimenti, al fine di pervenire ad una corretta valutazione degli impatti e ad un'attenta analisi delle variabili tecniche che sono state alla base delle scelte progettuali operate.

Gli impatti sull'ambiente idrico superficiale in fase di cantiere derivano dai lavori di realizzazione delle opere che riguardano direttamente l'habitat acquatico unitamente alla eventuale manipolazione di sostanze pericolose. In ogni caso si tratta di impatti di durata temporanea che riguardano in particolare gli aspetti qualitativi della componente idrica.

Le tipologie di impatto valutabili sono:

- esecuzione di lavori all'interno dell'alveo: i lavori in alveo comportano la movimentazione del letto fluviale; ciò determina l'intorbidimento delle acque e la deposizione di sedimento fine nel tratto a valle, con conseguente disturbo della biocenosi fluviale. Questo impatto è di natura temporanea;
- sversamento accidentale di sostanze inquinanti nel corso d'acqua: nella fase di cantiere può essere richiesta la manipolazione di sostanze pericolose per l'ambiente quali carburanti, lubrificanti o solventi; il loro sversamento accidentale nel corso d'acqua può determinare morte di invertebrati bentonici, con una intensità e una durata di impatto dipendenti dalla natura e dai quantitativi degli inquinanti versati. L'impiego di cemento e calcestruzzo comporta il rischio di contatto accidentale con le acque con conseguente brusco innalzamento del pH a valori letali per gli organismi acquatici.

In fase di esercizio la valutazione dell'entità delle pressioni è più articolata in quanto interessa sia gli aspetti qualitativi, sia gli aspetti quantitativi della componente idrica superficiale. In fase di esercizio l'elemento di progetto che interagisce con la componente modificandola rispetto allo stato attuale è la riduzione della portata defluente in alveo limitatamente al tratto sotteso alla derivazione. L'impatto conseguente è funzione innanzitutto dall'entità del prelievo di acqua, dalla tipologia di opera di presa realizzata e dal tratto sotteso dalla derivazione.

Gli effetti più evidenti di una captazione idrica sull'habitat fluviale di un corso d'acqua sono quelli dovuti all'artificializzazione del regime idrologico e alla riduzione di portata a valle dell'opera di presa, che nei casi estremi possono portare al prosciugamento totale e duraturo del corso d'acqua. L'habitat potrebbe subire quindi, in primo luogo, un'alterazione di tipo quantitativo; in relazione alla morfologia fluviale, questo



comporta una riduzione del volume idrico, della superficie bagnata dell'alveo e dei parametri idraulici come la velocità di corrente, la profondità dell'acqua e la turbolenza. La conformazione dell'alveo a valle della captazione è un fattore di primaria importanza nel determinare la gravità e la natura dell'impatto sull'habitat idraulico – morfologico. L'alterazione dell'habitat è anche di tipo qualitativo: la diminuzione di velocità di corrente, di profondità dell'acqua e di turbolenza comporta, infatti, una perdita della diversità idraulico–morfologica. Dal punto di vista temporale, in relazione alle modalità di derivazione delle acque, la situazione peggiore è rappresentata dal caso in cui il deflusso rilasciato a valle dell'opera di presa è uniforme lungo l'anno; ciò elimina le naturali variazioni di portata nell'arco delle stagioni, che assolvono sia ad una funzione di mantenimento della morfologia e della geometria dell'alveo, sia al compito di "innescare" alcuni meccanismi comportamentali per le biocenosi acquatiche.

La presenza fisica della traversa che accompagna l'opera di presa rappresenta un'interruzione della continuità fluviale in quanto impedisce il passaggio di organismi tra monte e valle della stessa. La discesa a valle può essere in qualche caso possibile durante gli eventi di piena, mentre il passaggio inverso risulta impossibile a meno che non siano realizzati appositi passaggi artificiali.

Per quanto concerne gli impatti potenziali individuati per il tipo di opera in progetto, si evidenziano gli elementi progettuali di interesse nella valutazione specifica:

- tratto di corso d'acqua sotteso inferiore a 300 m;
- preesistenza della traversa del canale Ceronda;
- presenza della soglia del ponte GTT subito a monte della restituzione.

Nel progetto in esame, quindi, l'alterazione quantitativa e qualitativa degli habitat idraulici e morfologici che risulterebbe comunque limitata a circa 280 m di tratto sotteso, è fortemente attenuata dalla presenza della soglia a valle del ponte ferroviario, posta subito a monte della restituzione, che consente il mantenimento di elevati tiranti idrici anche nel tratto sotteso dalla derivazione stessa. La soluzione in progetto prevede inoltre la limitazione della portata a un valore massimo di 5 m<sup>3</sup>/s e una media di 2,2 m<sup>3</sup>/s (pari a quella della vecchia derivazione del Canale Ceronda dalla seconda metà dell'800). La derivazione sarà interrotta (portate troppo limitate) inoltre per circa 60 gg all'anno: ciò significa che per 2 mesi il corso d'acqua non modifica le sue portate in alveo. Si ritiene quindi che le scelte operate per la massima derivabile consentano un limitato appiattimento della curva delle durate delle portate, in accordo agli indirizzi del *Piano di Gestione del Distratto idrografico del fiume Po*.

L'impianto in progetto non comporta un'alterazione del trasporto solido poiché la traversa è già esistente e, per la stessa ragione, non si provoca la lacustrizzazione del corso d'acqua.

L'interruzione della continuità fluviale, attualmente presente per la presenza fisica della traversa, sarà al contrario eliminata almeno per quanto riguarda la possibilità di collegamento monte-valle delle specie ittiche grazie alla realizzazione del passaggio di risalita per l'ittiofauna.

Analizzando nel dettaglio gli aspetti ambientali interferenti con il progetto con riferimento alla compatibilità ambientale del prelievo idrico secondo le indicazioni di cui alla D.P.G.R. n. 10/R/2003, alla luce dell'analisi delle



componenti e delle considerazioni svolte nel presente capitolo si ritiene che il prelievo connesso alla realizzazione dell'impianto idroelettrico in progetto sia compatibile in quanto:

- il tratto sotteso ha caratteristiche di qualità delle acque e garanzie di tiranti idraulici tali da essere poco vulnerabile alla riduzione di portata;
- si utilizzano manufatti esistenti e ciò consente di non provocare variazioni importanti sulla dinamica fluviale-torrentizia;
- vengono messi in atto i dovuti accorgimenti in termini di rilasci e di modalità degli stessi nel rispetto delle garanzie da osservarsi;
- la quantità di acqua da utilizzare in termini di volume annuo e di valore di portata massima derivabile è stata attentamente valutata con analisi multicriterio finalizzata all'ottimizzazione della risorsa e alla minimizzazione degli impatti sulle componenti ambientali, mantenendo il regime del corso d'acqua in condizioni idrologiche simili a quanto è avvenuto dalla seconda metà dell'800

Come **mitigazioni ambientali**, la componente idrica superficiale sarà tutelata in riferimento agli aspetti qualitativi operando corrette modalità operative in fase di cantiere e prevedendo l'attuazione di specifici monitoraggi ante-operam, durante il cantiere e post-operam. In relazione ai fattori causali di impatto potenziale individuati per la fase di cantiere, il progetto prevede le seguenti soluzioni:

- per quanto riguarda l'esecuzione dei lavori all'interno dell'alveo, essi saranno limitati a pochi mesi. Certamente lavori di scavo e di movimentazione di mezzi e massi in alveo avranno un effetto di intorbidimento delle acque e di deposizione di sedimento fine nel tratto a valle. Si tratta comunque di un effetto estremamente circoscritto nel tempo e nello spazio e limitato nelle proporzioni, che può ritenersi di fatto non significativo. Il disturbo arrecabile all'ecosistema acquatico, in particolare al macro benthos è da considerarsi altrettanto temporaneo e circoscritto; tenendo peraltro conto delle grandi capacità di resilienza di questa componente biologica, in grado di ricostituire una comunità idealmente strutturata e diversificata in poco più di tre settimane, dopo che si sono ristabilite le condizioni ambientali precedenti, si può ritenere che questo fattore causale di impatto produrrà effetti trascurabili su questa componente, come pure sull'ecosistema acquatico nel suo complesso.
- A proposito dello sversamento accidentale di sostanze inquinanti nel corso d'acqua, di fatto il progetto prevede la manipolazione di sostanze pericolose per l'ambiente. Carburanti, lubrificanti o solventi, nonché cemento e calcestruzzo saranno impiegati per l'azionamento dei mezzi e per la realizzazione delle opere. Tuttavia, lo stoccaggio, la manipolazione e il rifornimento di carburante, lubrificanti e fluidi idraulici dei mezzi avverranno in un opportuno luogo, distante dal corso d'acqua e posizionato lontano dal versante del corso d'acqua, in modo da evitare che fuoriuscite accidentali di liquidi giungano ad esso; sarà inoltre predisposto un piano di emergenza per il contenimento di eventuali fuoriuscite. In tutti quei luoghi nei quali sono possibili sversamenti o perdite accidentali di liquidi saranno posizionati kit di prima emergenza.



## 5.4 FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Ai fini dell'individuazione e della valutazione degli effetti delle opere in progetto sul sito, in particolare in relazione agli obiettivi di conservazione del medesimo, sono stati acquisiti gli elementi relativi allo stato naturale dell'area ed è stato inoltre effettuato un sopralluogo di approfondimento. Nell'analisi, si fa riferimento sia alle aree direttamente connesse alla realizzazione delle opere in progetto (superfici interessate in fase di cantiere e in fase di esercizio), sia all'area vasta.

Nel Parco della Mandria il principale interesse naturalistico è dovuto alla presenza di uno dei più estesi lembi di bosco planiziale dell'intera Pianura Padana, testimonianza di un paesaggio vegetale ormai relittuale nel contesto urbanizzato della pianura.

La fascia di vegetazione che delimita l'alveo del Ceronda per una profondità variabile dai 3 ai 15 metri a seconda della posizione è costituita da salice bianco (*Salix alba*), salice odoroso (*Salix pentandra*) che contribuiscono al consolidamento delle sponde, messe a rischio dalle frequenti piene. Nelle zone più favorevoli con pendenze delle sponde non eccessive, si rileva la presenza di individui di pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo nero (*Populus nigra*) e ontano nero (*Alnus glutinosa*), quest'ultimo più sporadico. Sempre sulle sponde si può sviluppare una interessante flora rappresentata da salcerella (*Lythrum salicaria*), scagliola palustre (*Typhoides arundinacea*), carice pendula (*Carex pendula*), e *Agrostis stolonifera*, tipica del sottobosco. Accanto a specie della nostra flora compaiono anche molte specie esotiche, tra cui si ricordano la robinia (*Robinia pseudoacacia*), la buddleja (*Buddleia davidii*) originaria della Cina, il topinambour (*Helianthus tuberosus*), specie esotica proveniente dall'America, e il senecio sudafricano (*Senecio inaequidens*).

Per quanto riguarda la fauna, nell'area di intervento occorre evidenziare che essa è condizionata dalla localizzazione in margine ad un'area urbanizzata ed agricola. Si possono pertanto rinvenire le specie antropofile ed antropotolleranti che popolano d'abitudine le aree di frangia tra agricolo ed urbanizzato quali: Passera d'Italia (*Passer italiae*), Surmolotto (*Rattus norvegicus*), Ratto nero (*Rattus rattus*), Topolino delle case (*Mus domesticus*), Moscardino (*Moscardinus avellanarius*), Arvicola (*Microtus species*), Toporagno (*Sorex species*), Talpa (*Talpa europaea*), Riccio (*Erinaceus europaeus*), Barbagianni (*Tyto alba*), Civetta (*Athene noctua*), Rondone (*Apus apus*), Rondine (*Hirundo rustica*), Balestruccio (*Delichon urbica*), Nutria (*Myocastor coypus* Molina), Lepre comune (*Lepus europaeus*), Conigli selvatici (*Oryctolagus cuniculus*), Silvilago o minilepre (*Sylvilagus floridanus*), Volpe (*Vulpes vulpes*), Chiroteri.

I dati ufficiali relativi alla popolazione ittica presente nel tratto di corso d'acqua in esame sono contenuti nella pubblicazione "Ittiofauna del Piemonte" edito dalla Regione Piemonte - Direzione Pianificazione delle Risorse Idriche nel 2009. La stazione ricade nella sub-area di pertinenza alpina occidentale sul versante padano; il popolamento ittico risulta misto a *Ciprinidi reofili* con presenza di salmonidi ed altre specie quali persico sole, cobite, ghiozzo e gobione; in totale vi sono 14 specie di cui 10 autoctone e 4 alloctone. Il popolamento ricade nella II Classe di qualità con Indice Ittico elevato.



L'analisi dei principali ecosistemi individuabili nell'area in esame è stata effettuata quale lettura integrata delle componenti fauna e vegetazione, cercando di evidenziare alcune delle più significative interrelazioni tra componenti biotiche e abiotiche.

Una significativa unità ecosistemica individuabile nell'area in esame è quella costituita dall'asta fluviale del T. Ceronda. Tale ecosistema assume la fisionomia di ecosistema lotico (acque correnti). In condizioni ottimali gli ecosistemi fluviali di questo settore eco-geografico mostrano un elevato grado di complessità rivestendo funzioni che risultano definibili attraverso numerosi parametri, di cui solo i più significativi vengono di seguito elencati, soprattutto al fine di contribuire alla definizione e comprensione delle tipologie di impatto potenziale connesse alla realizzazione delle opere in progetto.

Le opere non interferiscono con l'ecosistema agrario, in quanto le opere in progetto sono collocate a considerevole distanza dai territori destinati alle pratiche agricole, ubicati sulla sponda sinistra del torrente Ceronda (prati da sfalcio). In corrispondenza delle opere in progetto l'area è stata recuperata a verde dal progetto "Corona Verde" tramite la piantumazione di sporadici esemplari arborei autoctoni.

L'ecosistema forestale è rappresentato dalla vegetazione naturale o naturaliforme disposte lungo l'asse del torrente Ceronda. La morfologia locale, nell'area vasta, influisce in maniera determinata nella destinazione forestale dell'area (confluenza tra Torrente Stura e Torrente Ceronda). In particolare la copertura forestale si presenta in significativa estensione in corrispondenza della confluenza tra i due corsi d'acqua. L'interferenza attesa con l'ecosistema forestale si limita alla sottrazione di ridotte superfici da destinare all'adeguamento progettuale del canale di adduzione.

Elemento essenziale per la valutazione degli effetti dell'intervento sugli ecosistemi e habitat è la caratterizzazione dello stato di fatto da un punto di vista di idoneità ambientale, tenendo conto dello stato di salute, di pregio e di vulnerabilità dell'ambiente naturale interessato dalle azioni antropiche derivanti dalla realizzazione delle opere in progetto. I dati relativi all'indice di potenziale biodiversità dei mammiferi dell'area in esame, risulta molto scarso. Per quanto concerne la connettività ecologica, su tutta l'area interessata dalle opere si riscontri un *indice molto scarso*, privo di elementi caratterizzanti la rete ecologica.

L'analisi della vegetazione, della flora e della fauna locali consentono di rilevare il valore di naturalità del sito di interesse per il presente progetto. Nell'area di progetto, da sopralluoghi preliminari, non si rilevi la presenza di habitat di particolare interesse conservazionistico, in quanto l'intervento è comunque marginale all'area tutelata e contigua alla zona urbanizzata.

Le principali tipologie di impatto a carico della componente vegetazione, fauna e ecosistemi potenzialmente correlate alla fase di costruzione e esercizio dell'opera possono essere sinteticamente descritte ai punti seguenti.

- *sottrazione diretta di vegetazione a carattere permanente o temporaneo;*
- *diminuzione della possibilità di colonizzazione dell'alveo e delle sponde da parte della vegetazione;*
- *alterazione dell'equilibrio delle cenosi vegetali;*
- *danno alla vegetazione per sollevamento polveri;*



- danno alla vegetazione per inquinamenti;
- sottrazione diretta di habitat a carico della fauna terrestre;
- disturbo nei confronti della fauna terrestre;
- interferenze con gli spostamenti della fauna terrestre;
- inquinamento acustico.

La maggior parte degli impatti potenzialmente riscontrabili e correlati all'opera in progetto sono legati alla fase di cantiere e quindi hanno carattere temporaneo. In fase di cantiere la sottrazione di vegetazione corrisponderà alla fascia di vegetazione spondale e agli abbattimenti/trapianti controllati del verde del Parco, per i quali si prevede nell'ambito delle compensazioni il ripristino degli esemplari abbattuti.

Per quanto concerne l'ecosistema terrestre, gli impatti potenziali individuati per la fase di cantiere sono:

- la perdita di habitat derivante dall'occupazione di suolo per il passaggio dei mezzi e la costruzione delle opere di progetto;
- la presenza umana nell'area di cantiere;
- il disturbo provocato dal rumore dei mezzi in azione. Il rumore è conseguente alle emissioni sonore durante le fasi di realizzazione del cantiere e soprattutto al passaggio e all'attività dei mezzi di lavoro e di trasporto.

Anche in fase di cantiere si evidenzia che l'ubicazione dello stesso, marginale rispetto all'area verde e al contesto fluviale e contiguo alla zona fortemente urbanizzata, fa sì che i disturbi legati alla presenza di mezzi e di personale nell'area di cantiere, nonché il rumore dei mezzi in azione risultino disturbi estremamente mitigati dal contesto stesso. Nella ristretta area che sarà interessata dal cantiere non si rileva infatti la presenza di fauna terrestre se non piccoli roditori e avifauna che comunque non staziona nell'area ma può essere di passaggio verso la limitrofa zona, molto più tranquilla e naturale, posta a valle, lontano dalle vie di comunicazione e dalle abitazioni.

Gli impatti sull'ecosistema acquatico in fase di cantiere possono derivare dai lavori di realizzazione delle opere e degli eventuali attraversamenti fluviali che riguardano direttamente l'habitat acquatico e dalla manipolazione di sostanze pericolose. In ogni caso si tratta di impatti di durata temporanea per i quali si metteranno in atto tutte le necessarie misure di mitigazione.

I principali impatti individuati per la fase di esercizio, determinati dalla captazione delle acque, si manifestano a carico delle biocenosi acquatiche (vegetali e animali) e dell'ecosistema fluviale nei confronti dei quali le interferenze (irreversibili per entrambe le componenti) risultano significativamente mitigate dall'applicazione del DMV maggiorato e modulato rispetto a quello calcolato di base. Di fatto, gli effetti della riduzione e dell'alterazione delle portate sulla flora riparia sono molteplici e possono essere diversi in base alle condizioni ambientali (geologia, microclima, ecc.) del tratto fluviale derivato.

La riduzione di portata nei periodi di siccità riduce l'umidità del suolo presso le rive e determina un rallentamento della crescita e, all'estremo, la morte della vegetazione riparia. La riduzione di deflusso e l'alterazione del regime idrologico naturale può influire, oltre che sulla crescita, anche sul successo riproduttivo



e sulla possibilità di attecchimento delle giovani piantine. In particolare, una portata insufficiente durante la stagione di diffusione dei semi può causare l'insediamento delle nuove piante in zone troppo vicine all'alveo e quindi particolarmente vulnerabili agli eventi di piena.

Sono inoltre da considerare:

- il disturbo della fauna terrestre derivante dal funzionamento della centrale idroelettrica e, in particolare, della turbina;
- gli impatti permanenti nelle zone in cui verrà rimossa in modo permanente la vegetazione a causa della presenza dei nuovi manufatti; tali interferenze possono essere considerate compatibili in quanto non verranno interessate specie o ambienti di particolare pregio o scarsamente rappresentati nell'area vasta;
- le eventuali interferenze negative in fase di esercizio correlate alle emissioni sonore in continuo dell'impianto idroelettrico ed alla presenza saltuaria di personale per la manutenzione ordinaria e straordinaria.

Per la soluzione in progetto, in merito agli impatti potenziali individuati, è possibile considerare in condizioni di esercizio pressoché nullo il disturbo della fauna. La perdita di habitat e di vegetazione a carattere permanente sarà minima anche nella fascia di vegetazione spondale del punto di restituzione, in quanto per il tratto compreso tra la presa e la restituzione è già attualmente presente la mantellata in cls e nella restituzione è presente una scogliera di protezione. Per contro, dal punto di vista permanente la realizzazione del passaggio di risalita per l'ittiofauna costituisce un elemento di impatto positivo sulla componente fauna ittica, in quanto consente il ripristino della continuità fluviale.

Si evidenziano infine alcune prescrizioni di carattere operativo legate al cantiere che indirettamente interessano la componente analizzata e che possono essere adottate come **mitigazioni ambientali**:

- ricostituzione della componente arborea con le compensazioni del verde;
- ricostituzione della cotica erbosa;
- monitoraggio del rumore nella fase di cantiere;
- limitazione dei transiti dei mezzi nelle prime ore della mattina e nel periodo serale;
- isolamento acustico del locale centrale.

## 5.5 RUMORE

La Classificazione Acustica del Comune di Venaria Reale assegna all'area in cui sono inseriti i ricettori di interesse per il presente studio le classi acustiche II (aree prevalentemente residenziali) e III (aree di tipo misto); all'area di futuro inserimento della centrale invece è stata assegnata la classe I (aree particolarmente protette). Ad esse competono i limiti massimi di immissione ed emissione sonora definiti per legge.

Lo stato attuale dei luoghi vede la presenza di sorgenti sonore costituite da:

- il traffico veicolare sulla viabilità locale;
- il Torrente Ceronda;



- la linea ferroviaria (traffico ferroviario locale per soli viaggiatori – no convogli merci) – tale sorgente sonora può essere considerata come trascurabile.

Al fine di caratterizzare il clima acustico dell'area di studio ed acquisire informazioni sulle sorgenti sonore preesistenti sono stati eseguiti rilievi fonometrici nell'area di interesse. Lo stato attuale della componente rumore nell'area di studio è stato caratterizzato mediante sopralluoghi sul campo e grazie ad una specifica campagna di misurazioni fonometriche eseguite in vicinanza dei ricettori limitrofi all'impianto e lungo la viabilità locale.

L'analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione è stato sviluppato mediante quantificazione, a livello di calcolo previsionale, della rumorosità delle attività di costruzione. Il grado di accuratezza di uno studio previsionale per la rumorosità delle attività dei cantieri dipende dalla precisione con cui vengono caratterizzate le emissioni sonore dei differenti macchinari e dalla definizione della cronologia delle attività.

Per mezzo del software di calcolo previsionale sono stati elaborati due differenti scenari di simulazione delle attività di cantiere: uno rappresentativo delle sole emissioni delle macchine operatrici e dei mezzi d'opera al massimo regime di funzionamento per il confronto con i limiti assoluti di emissione sonora, l'altro rappresentativo di uno scenario di media operatività e comprendente anche il traffico indotto lungo la viabilità ordinaria per il confronto con i limiti di immissione sonora e l'applicazione del criterio differenziale. Si evidenzia che il traffico indotto dal cantiere risulterà di scarsa entità ad eccezione di specifiche attività tuttavia il numero di giorni in cui tale eventualità potrà verificarsi è pari ad alcune unità. Eventuali superamenti dei limiti massimi potranno essere oggetto di specifiche autorizzazioni in deroga.

I livelli sonori durante le attività di costruzione ed in particolare all'attivazione delle macchine di lavoro si prevede non supereranno i limiti assoluti e differenziali di immissione sonora presso le aree circostanti.

La sorgente sonora più significativa in fase di esercizio della centrale idroelettrica in progetto è costituita dagli impianti di generazione dell'energia (turbina e generatore). Le apparecchiature elettriche risultano ininfluenti sotto il profilo delle emissioni sonore. Lo spettro del generatore elettrico si caratterizza con un profilo che presenta energia sonora elevata in alcune particolari bande di frequenza.

E' obiettivo acustico per la fase di esercizio dell'impianto il rispetto dei limiti assoluti ai ricettori per le classi II e III di destinazione d'uso del territorio e per la classe I nelle aree esterne a quella di pertinenza della centrale con particolare riferimento alle aree esterne effettivamente frequentate da persone. E' tuttavia principale obiettivo acustico il rispetto dei limiti differenziali di immissione sonora all'interno delle vicine abitazioni tra le due differenti condizioni: stato attuale in assenza dell'impianto e stato futuro con impianto in attività.

I livelli di rumore residuo in ambiente esterno in prossimità delle abitazioni costituiscono riferimento progettuale per il rispetto del limite differenziale di immissione sonora. Una volta caratterizzata l'emissione sonora della centrale idroelettrica in progetto, secondo i dati tecnici misurati presso una centrale analoga e riportati nei capitoli precedenti come riferimento, è possibile effettuare un calcolo previsionale per la valutazione del livello sonoro presso i ricettori individuati. Il calcolo tiene conto della morfologia del territorio e delle caratteristiche di emissione e di propagazione del segnale sonoro.



Nello specifico caso in esame, le emissioni sonore della centrale vengono modellizzate per mezzo di sorgenti sonore costituite da un'area tecnica confinata da pannellature e dalla coclea presente in esterno. A seguito dell'inserimento delle nuove sorgenti sonore nel modello al calcolatore è possibile quantificare – a livello di calcolo previsionale - il loro contributo in fase di esercizio sull'area oggetto di studio.

Dalla modellizzazione acustica, con l'applicazione degli interventi di mitigazione del rumore da mettere in atto successivamente descritti si prevede che ai ricettori residenziali ed in vicinanza del parco giochi i limiti di emissione sonora siano rispettati.

I livelli sonori previsti nella fase di esercizio per l'insieme delle sorgenti sonore sul territorio (scenario di immissione sonora) hanno previsto la simulazione considerando il contributo di tutte le sorgenti sonore presenti (centrale idroelettrica, traffico stradale e T. Ceronda). I risultati previsionali indicano che il livello sonoro presso i ricettori non è determinato dalle emissioni sonore della futura centrale: il livello sonoro nell'area di studio e nelle strette vicinanze del futuro impianto è già fin d'ora determinato principalmente dal torrente Ceronda, sia in periodo diurno che notturno. L'incremento di livello sonoro alle abitazioni si prevede conforme al rispetto del limite differenziale di immissione sonora. Il superamento dei limiti assoluti di immissione sonora presso alcuni ricettori non risulta direttamente imputabile alla nuova centrale giacché esso è già attualmente presente a causa della altre sorgenti della zona.

La dismissione dell'opera non è stato oggetto di specifica modellazione acustica. E' ammissibile ipotizzare condizioni analoghe, in termini di fattori di pressione, a quelle della fase di fase di cantiere, rispetto alle quali si ipotizza però una minore incidenza dell'uso dei mezzi di cantiere.

Al fine di poter conseguire il miglior contenimento delle emissioni sonore verso l'esterno gli impianti di produzione dell'energia elettrica si prevedono alcuni accorgimenti tecnici di **mitigazione ambientale**: saranno installati in un vano tecnico rivestito di elementi fonoassorbenti a parete e a soffitto e dotato di aperture di aerazione silenziate. Inoltre le pareti del locale macchine che non risultano essere contro terra disporranno di un elevato potere fonoisolante. Al fine di contenere le emissioni sonore degli impianti il rivestimento interno del locale tecnico sarà realizzato con pannellature fonoassorbenti. Le prestazioni di isolamento acustico delle porzioni di pareti non contro terra saranno conseguite con una struttura stratificata da definire nel dettaglio in sede di progettazione esecutiva.

Le aperture di aerazione silenziate saranno realizzate sul lato opposto rispetto alle abitazioni (ovvero verso il torrente e verso la zona industriale) o comunque non in diretta vista dei ricettori potenzialmente oggetto di disturbo da rumore. Esse saranno probabilmente realizzate per mezzo di camini di aerazione al fine di elevare a quota superiore a quella delle possibili piene del torrente le bocche di presa. Alle bocche di presa potranno essere installati dispositivi silenziatori se, a seguito delle verifiche acustiche finali, tali aperture dovessero determinare emissioni sonore eccessive.

Per quanto riguarda le attività di cantiere, si garantisce l'utilizzo di macchinari e mezzi d'opera omologati ai sensi del Decreto Legislativo 4 settembre 2002 num.262.



## 5.6 CARATTERI DEMOGRAFICI, SOCIOECONOMICI E DI SICUREZZA

Con questa componente ambientale si intendono descrivere le caratteristiche della popolazione che in una qualche misura sarà interessata dalla realizzazione dell'opera che è oggetto di Valutazione di Impatto. A tal fine viene riportata una sintesi delle caratteristiche demografiche con i principali indici relativi al Comune interessato.

La popolazione residente a Venaria Reale al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da 33.741 individui. La crescita demografica sembrerebbe arrestata nell'ultimo decennio. L'analisi della struttura per età evidenzia per il Comune di Venaria una struttura regressiva, con indice di vecchiaia (rapporto percentuale tra il numero degli ultrassessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni) nel 2013 pari al 161,4%. Con riferimento alla popolazione straniera residente a Venaria Reale al 1° gennaio 2011, si osserva che il valore è in aumento (oltre 1.200 al 2011).

L'Organizzazione Mondiale della Sanità definisce la salute come *"uno stato di benessere fisico, mentale e sociale e non semplicemente come l'assenza di malattie o infermità"*. Tale definizione implica che una valutazione di impatto ambientale relativamente alla salute umana debba considerare non solo le possibili cause di mortalità o malattia per gli individui esposti agli effetti dell'opera in progetto, ma anche gli impatti sul benessere delle popolazioni coinvolte, ovvero sia sugli aspetti psicologici e sociali.

La normativa di riferimento in materia di impatto ambientale, ed in particolare il DPCM 27/12/88 che definisce nel dettaglio i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale, in relazione alla componente "Salute pubblica" stabilisce che (all. 2, art. 5, punto F del DPCM 27/12/88): *"Obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere ed alla salute umana, è quello di verificare la compatibilità delle conseguenze dirette ed indirette delle opere e del loro esercizio con gli standard ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana a breve, medio e lungo periodo"*.

In questo contesto si ritiene importante sottolineare la relativa importanza sociale del sito in cui si inserisce l'opera in progetto, dal punto di vista della componente "uomo e salute umana".

In generale tale componente non risulta di interesse in relazione alla tipologia di impianto, in quanto essa non ha ricadute o impatti negativi specifici rispetto alla stessa. Le ricadute possono solo essere positive e legate alle opportunità di lavoro e alla produzione di energia da fonte rinnovabile, che costituisce un elemento positivo in termini di benessere generale e miglioramento della qualità della vita.

Nelle fasi di cantiere l'eventuale impiego di ditte e manodopera reperita in ambito locale per l'effettuazione di attività operative e di servizio potrà determinare un impatto socioeconomico positivo con ricadute occupazionali, pur sempre per una durata limitata all'esecuzione delle opere.



## 5.7 PAESAGGIO E FRUIZIONE DEL SITO

L'analisi della componente paesaggio è stata svolta facendo riferimento Variante al Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Torino e al Piano Paesaggistico Regionale, dove emerge che l'area appartiene alle Fasce Fluviali interne. Si è inoltre considerato, per quanto riguarda la fruizione del sito, lo strumento urbanistico comunale (P.R.G.C. Comune di Venaria).

Le opere in progetto sono state inoltre analizzate in relazione al contesto paesaggistico e ambientale in cui si collocano, al fine di valutare le interferenze con le componenti naturali e antropiche del paesaggio, oltre che gli aspetti legati alla percezione visiva, ovvero alla modificazione delle immagini causata dall'inserimento dei nuovi manufatti. In primo luogo occorre osservare che l'impianto in progetto utilizza infrastrutture già esistenti (traversa di derivazione, opera di presa, canale di derivazione) e che le opere nuove (vasca di carico, condotta forzata, locale centrale e canale di scarico) risultano interamente interrato.

I manufatti/interventi che si inseriscono pertanto come "nuovi" nel contesto del paesaggio sono rappresentati sostanzialmente dai seguenti elementi:

- passaggio di risalita per l'ittiofauna;
- scarico nel T. Ceronda a valle del ponte GTT.

L'intervento in progetto si inserisce in un'area per la quale è incorso la riqualificazione ambientale (progetto Corona Verde) e in questo contesto, in accordo con l'Amministrazione comunale, si sono preventivamente concordati gli interventi di compensazione ambientale pensati proprio come complementari di quanto già previsto. In sintesi, è prevista la sistemazione dell'area verde con creazione di percorsi, demolizione di edifici in disuso e ristrutturazione della Casa sul Fiume con previsione di mostre all'aperto e all'interno, esposizione di pannelli didattici informativi anche sul tema della sostenibilità ambientale e dell'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia. Il contesto del paesaggio subirà dunque un significativo miglioramento in condizioni di esercizio, anche alla luce del quadro complessivo degli interventi di mitigazione e compensazione ambientale.

Attualmente è possibile identificare tre contesti del paesaggio:

- l'ambiente fluviale (zona di prelievo e di restituzione);
- l'area in destra a monte della ferrovia;
- l'area parco a valle della ferrovia.

L'ambiente fluviale si caratterizza dall'esistente traversa di derivazione del Canale Ceronda, posta a valle del ponte Cavallo; la traversa, orientata con un angolo di circa 45° rispetto all'asse del corso d'acqua immediatamente a monte, ha un'ampiezza trasversale di circa 90 m. A valle della traversa è presente una controbriglia e a valle di quest'ultima una platea in massi cementati a contrastare i processi erosivi). Il tratto sotteso a monte del ponte è caratterizzato da un'ansa con acque piuttosto profonde e profilo di morbida/magra regolato dalla soglia a monte del ponte GTT, la quale crea rigurgito fino ai piedi della soglia in massi, mantenendo elevati i livelli idrici anche per portate molto basse.



A valle del ponte GTT è presente una rampa in massi cementati e un successivo tratto a pendenza più ridotta, prima della soglia naturale che definisce un nuovo cambio di pendenza; la restituzione avviene a monte di tale soglia.

Gli ambienti del paesaggio interessati dall'intervento esterni al corso d'acqua possono essere distinti uno a monte e uno a valle del rilevato ferroviario GTT. A monte l'area risulta attualmente incolta, vegetata con arbusti infestanti; gli elementi del paesaggio sono principalmente il canale Ceronda e i manufatti ad esso correlati (canali di scarico, paratoie, attraversamenti).

Dal punto di vista paesaggistico il contesto attuale si presenta di scarso valore, in particolare allo stato di abbandono dell'area e dei manufatti. A valle del rilevato ferroviario il paesaggio è profondamente differente, poiché sono già stati realizzati alcuni interventi di riqualificazione legati al progetto Corona Verde. È inoltre presente l'argine, sul quale è stata realizzata la pista ciclabile.

La fruizione del sito attualmente è limitata all'area a valle del ponte GTT, dove sono già stati realizzati interventi di riqualificazione ambientale. Sono in progetto ulteriori interventi che permetteranno di utilizzare anche la restante area dove sorge la "Casa sul Fiume". In questo ambito si collocano gli interventi compensativi, i quali sono stati pensati quali complementari a quanto già previsto, consentendo di arricchire il contesto, donandogli una funzionalità didattico-illustrativa pensando ad una continuità dei percorsi e alla predisposizione di pannelli illustrativi, sia lungo i tracciati sulle aree esterne, sia all'interno della casa sul fiume.

Il contesto paesaggistico interferito risulta attualmente molto compromesso, caratterizzato in parte da una diffusa condizione di abbandono; è tuttavia in corso un processo che consentirà di dare una nuova valenza positiva e di certo lo scenario del paesaggio risulterà decisamente migliorato.

La limitazione dell'utilizzo del sito da parte degli utenti durante la fase di costruzione dell'impianto sarà riferita alla sola area di cantiere e comunque non comprometterà l'attuale funzione ricreativa legata alla percorribilità delle passeggiate o delle piste ciclabili, ora solo disponibili nell'area a valle della ferrovia e in futuro previste anche a monte.

L'impatto sul paesaggio rappresenterà un elemento sensibile nei confronti del quale operare la massima attenzione. Il cantiere sarà visibile soprattutto percorrendo a piedi il Ponte Cavallo (zona della presa, passaggio di risalita per l'ittiofauna, adeguamento traversa per rilascio DMV), e la zona della condotta e della centrale potrà essere visibile da chi percorre a piedi o in bicicletta l'area parco.

In fase di esercizio gli effetti legati all'impatto sul paesaggio saranno individuabili in corrispondenza dell'opera di presa e della traversa, nonché gli interventi sul Canale Ceronda da intendersi tuttavia come migliorativi di una situazione attualmente degradata. In pratica tutti gli elementi "a vista" saranno quelli che si inseriscono come ripristino e riqualificazione dei manufatti esistenti, mentre gli elementi funzionali all'esercizio dell'impianto (vasca di carico, condotta e locale centrale) risulteranno non visibili in quanto interrati.

Per quanto riguarda la fruizione del sito, l'impatto sarà positivo in relazione alle misure di compensazione che sono state valutate in accordo con l'Amministrazione per renderle complementari e funzionali a quanto già



previsto con il Progetto Corona Verde, prevedendo gli strumenti idonei (percorsi e pannelli illustrativi) per fornire all'area una valenza didattica e informativa con articolare attenzione all'utilizzo delle fonti rinnovabili.

In caso di dismissione dell'opera l'impatto sul paesaggio a carattere permanente sarebbe quello relativo al passaggio di risalita della fauna ittica che, pur essendo un elemento artificiale, è dotato di una valenza ambientale in relazione alla sua funzione. Il passaggio ittico, infatti, permette di eliminare la discontinuità del corso d'acqua dovuta alla presenza della traversa, la quale non essendo stata realizzata con la finalità principale di consentire la derivazione, bensì per garantire condizioni di stabilità all'alveo in relazione alla presenza del ponte, andrà naturalmente mantenuta.

Gli impatti derivanti la dismissione aventi carattere temporaneo sono simili, anche se in scala notevolmente ridotta, a quelli che si hanno in fase di realizzazione dell'intervento.

La mitigazione dell'impatto sul paesaggio viene condotta con riferimento si alle scelte progettuali di base, sia agli accorgimenti indispensabili in fase realizzativa:

- rilascio di parte del DMV sulla traversa;
- interrimento delle principali opere costituenti l'impianto.



## 6. VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Le tabelle di seguito riportate permettono di sintetizzare l'analisi condotta ai capitoli precedenti, evidenziando per ciascuna componente ambientale la qualità della risorsa e le corrispondenti pressioni esercitate dall'opera in progetto. Lo stato della risorsa può essere considerato generalmente medio-basso.

*Tabella 4 – Prospetto sintetico*

COMPONENTE AMBIENTALE		LIVELLO DI QUALITÀ		ENTITÀ DELLE PRESSIONI		
				CANTIERE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
Atmosfera		2	Medio basso	(2) Medio-bassa	(1) Bassa	(1) Bassa
Suolo e sottosuolo		3	Medio	(3) Media	(1) Bassa	(2) Medio-bassa
Ambiente idrico superficiale	aspetti quantitativi	3	Medio	(2) Medio-bassa	(2) Medio-bassa	(2) Medio-bassa
	aspetti qualitativi	3	Medio	(2) Medio-bassa	(2) Medio-bassa	(1) Bassa
Flora, fauna ed ecosistemi		3	Medio	(2) Medio-bassa	(1) Bassa	(1) Bassa
Rumore		2	Medio basso	(2) Medio-bassa	(1) Bassa	(1) Bassa
Caratteri demografici, socioeconomici e sicurezza		2	Medio basso	(1) Bassa	(1) Bassa	(1) Bassa
Paesaggio e fruizione del sito		2	Medio basso	(2) Medio-bassa	(1) Bassa	(1) Bassa

In sintesi si evidenzia che le pressioni ambientali maggiori si verificano in fase di cantiere: si tratta tuttavia di impatti temporanei. **Complessivamente l'impianto in progetto determina impatti bassi e medio-bassi.**

### 6.1 OPERE DI COMPENSAZIONE

In relazione alla valutazione finale degli impatti mitigati, vengono infine proposte delle opere di compensazione ambientale che sono state preliminarmente condivise con gli Enti e i Settori competenti (in particolare il Comune di Venaria Reale), al fine di rispondere al meglio alle esigenze di tutela ambientale del contesto che sarà interessato dalle opere. Oltre alle sistemazioni ambientali previste e al ripristino delle aree interessate dai lavori, quindi sono previste le seguenti opere di compensazione:

- riqualificazione del Canale Ceronda: nuove piantumazioni con alberi ornamentali (da concordare nel dettaglio con il Comune di Venaria) lungo la pista di servizio e allestimento di panchine, cestini e pannelli informativi-didattici;
- interventi di ristrutturazione interna della Casa sul Fiume: risanamento delle murature, rifacimento pavimentazioni, idropittura e allestimento di pannelli informativi-didattici sul tema della sostenibilità ambientale e delle energie rinnovabili;
- predisposizione di pannelli informativi nell'area esterna, in particolare in corrispondenza dell'accesso al locale centrale interrato e in corrispondenza del lavatoio (vasca di carico), dove saranno ubicate anche panchine e cestini.