



Engineering & Construction

INGEGNERIA

CODICE - CODE

R.29.IT.H.01.PCN.00.040.00

PAGINA - PAGE

1 di/of 33

IMPIANTO IDROELETTRICO DI PONT CANAVESE (TO)

PROGETTO DEFINITIVO

Studio di Impatto Ambientale

Sintesi in linguaggio non tecnico

0	23/05/2012	Emissione - <i>Issued</i>	Hydrodata	M. Vicentini G. Cutano	R. Troiani
REV. REV.	DATA DATE	DESCRIZIONE DESCRIPTION	PREPARATO PREPARED	CONTROLLATO CHECKED	APPROVATO APPROVED

PROGETTO PROJECT	VALIDO PER IMPIANTI ISSUED FOR PLANTS	CODICE - CODE															
		TIPO TYPE	EMITT. ISSUER	PAESE COUNTRY	TEC. TEC.	ARGOM. AREA	IMPIANTO PLANT	SISTEMA SYSTEM	PROGRESSIVO PROGRESSIVE	REV. REV.							
		K	2	9	I	T	H	0	1	P	C	N	0	0	0	4	0

CLASSIFICAZIONE CLASSIFICATION	<input type="checkbox"/> PUBBLICO PUBLIC	<input checked="" type="checkbox"/> AZIENDALE COMPANY	<input type="checkbox"/> RISERVATO CONFIDENTIAL	<input type="checkbox"/> RISTRETTO RESTRICTED	RIF. ARCHIVIO ARCHIVE ID	00000000
--------------------------------	--	---	---	---	--------------------------	----------

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Enel Green Power SpA e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Enel Green Power SpA.

This document is property of Enel Green Power SpA. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power SpA.

INDICE

1. PREMESSA.....	4
2. QUADRO PROGRAMMATICO.....	5
2.1. ILLUSTRAZIONE DEL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA LEGISLAZIONE, PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE VIGENTI	5
2.1.1. Pianificazione vigente	5
2.1.2. Vincoli ambientali-paesistici	7
2.1.3. Tabelle riassuntive	7
2.2. FINALITÀ E MOTIVAZIONI STRATEGICHE.....	8
3. QUADRO PROGETTUALE	8
3.1. LA SOLUZIONE DI PROGETTO	8
3.2. DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO	8
3.3. SOLUZIONI ALTERNATIVE CONSIDERATE	9
3.4. ASPETTI LEGATI ALLE ATTIVITÀ DI CANTIERE	9
3.5. DESCRIZIONE DELLE SOLUZIONI TECNICHE PRESCELTE PER MINIMIZZARE LE FONTI DI IMPATTO	9
4. QUADRO AMBIENTALE.....	10
4.1. AMBIENTE IDRICO.....	11
4.1.1. Stato attuale	11
4.1.1.1. Aspetti quantitativi	12
4.1.1.2. Aspetti qualitativi	14
4.1.2. Valutazione degli impatti.....	16
4.1.2.1. Fase di cantiere	16
4.1.2.2. Fase di esercizio - aspetti quantitativi.....	17
4.1.2.3. Fase di esercizio - aspetti qualitativi.....	19
4.2. SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE.....	20
4.2.1. Stato attuale	20
4.2.1.1. Assetto geologico.....	20
4.2.1.2. Assetto morfologico e condizioni di dissesto	21
4.2.1.3. Assetto idrogeologico.....	22
4.2.1.4. La questione "asbesto"	22
4.2.2. Valutazione degli impatti.....	23
4.2.2.1. L'opera di presa.....	23
4.2.2.2. La galleria di derivazione.....	23
4.2.2.3. La centrale e il canale di restituzione.....	24
4.3. ATMOSFERA.....	25
4.3.1. Stato attuale	25
4.3.2. Valutazione degli impatti.....	25
4.4. RUMORE E VIBRAZIONI	25
4.4.1. Stato attuale	25
4.4.2. Valutazione degli impatti.....	25
4.5. PAESAGGIO.....	26
4.5.1. Stato attuale	26
4.5.2. Valutazione degli impatti.....	26
4.5.2.1. Fase di cantiere	26
4.5.2.2. Fase di esercizio.....	27

4.6.	POPOLAZIONE.....	27
4.6.1.	Stato attuale	27
4.6.1.1.	Tendenza dello sviluppo socio-economico	27
4.6.1.2.	Attività produttive idroesigenti.....	28
4.6.1.3.	Attività turistico-ricreative.....	28
4.6.2.	Valutazione degli impatti	28
4.6.2.1.	Tendenza dello sviluppo socio-economico	28
4.6.2.2.	Attività produttive idroesigenti.....	28
4.6.2.3.	Attività turistico-ricreative.....	28
4.7.	VEGETAZIONE-FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI.....	28
4.7.1.	Stato attuale	29
4.7.1.1.	Vegetazione	29
4.7.1.2.	Fauna.....	29
4.7.1.3.	Tipi di ecosistemi terrestri.....	29
4.7.2.	Identificazione degli impatti prevedibili.....	30
4.7.3.	Valutazione degli impatti	30
4.7.4.	Matrici di valutazione.....	31
4.8.	PROPOSTE MITIGATIVE E COMPENSATIVE DEGLI IMPATTI INDIVIDUATI.....	33

Gruppo di lavoro

Il presente Studio di Impatto Ambientale relativo all'impianto idroelettrico sul torrente Soana nei comuni di Ronco Canavese, Ingria e Pont Canavese (Provincia di Torino), è stato curato e redatto dal seguente gruppo di lavoro:

- Simona Tozzi (Hydrodata S.p.A.), ingegnere iscritta all'ordine degli ingegneri della Provincia di Torino al n. 7566F, coordinatore del gruppo di lavoro, esperta in campo ambientale;
- Roberto Bertero (Hydrodata S.p.A.), ingegnere iscritto all'ordine degli ingegneri della Provincia di Torino n. 7570L, progettista;
- Marco Bersano Begey (Hydrodata S.p.A.), geologo iscritto all'ordine dei geologi della Regione Piemonte al n. 247, esperto in idrogeologia e geomorfologia;
- Michele Buffo, (Hydrodata S.p.A.), ingegnere iscritto all'ordine degli ingegneri della Provincia di Torino al n. 4580L, Responsabile della Divisione Ricerca Applicata, esperto in idrologia e applicazioni numeriche nel settore idraulico;
- Luca Dutto, (Hydrodata S.p.A.), ingegnere iscritto all'ordine degli ingegneri della Provincia di Cuneo al n. A1721, ingegnere, esperto in idrologia e sistemi di monitoraggio idrologici;
- Katia Gentile (Hydrodata S.p.A.), architetto iscritta all'ordine degli architetti della Provincia di Torino al n. 7377, esperta in campo ambientale-paesaggistico;
- Francesco Pacini (Studio Progetto Ambiente S.r.l.), ingegnere, esperto in qualità dell'aria e acustica, tecnico competente ai sensi della L. 447/95, D.G.R. Regione Piemonte n. 42-16518 del 10/02/1997;
- Giancarlo Manni (Studio Progetto Ambiente S.r.l.), ingegnere, tecnico competente ai sensi della L. 447/95, D.G.R. Regione Puglia n. 99 del 10/03/2005;
- Vincenzo Buttafuoco (Studio Progetto Ambiente S.r.l.), ingegnere iscritto all'ordine degli ingegneri della Provincia di Torino al n. 7614W, esperto in qualità dell'aria;
- Giorgio Quaglio (Seacoop), agronomo iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi Forestali della Provincia di Torino al n. 326, esperto nell'analisi vegetazionale e nello studio degli ecosistemi.;
- Laura Canalis (Seacoop), naturalista iscritta al Repertorio Nazionale dei Soci Esperti dell'A.I.N. con il n. 105, esperta nell'analisi faunistica e nella valutazione della qualità e della funzionalità degli ecosistemi acquatici;
- Marco Allocco (Seacoop), forestale iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Torino al n. 574, esperto di pianificazione forestale e ingegneria naturalistica;
- Martina Bricarello (Seacoop), forestale iscritta all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Torino al n. 652, esperta di analisi vegetazionale;
- Mauro Andrea Perino (Seacoop), forestale iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi Forestali della Provincia di Torino al n. 678, esperto di selvicoltura;
- Massimo Pascale, biologo iscritto all'ordine nazionale dei biologi al n. 45787, esperto nel settore entomologia e idrobiologia;
- Renato Dutto (Hydrodata S.p.A.), ingegnere iscritto all'ordine degli ingegneri della Provincia di Cuneo al n. 496, Direttore Tecnico e Responsabile della Divisione Ingegneria di Hydrodata S.p.A., responsabile del team di progettazione.

1. **PREMESSA**

La presente relazione costituisce la sintesi in linguaggio non tecnico dello Studio di Impatto Ambientale (nel seguito S.I.A.) elaborato per verificare la compatibilità ambientale dell'impianto idroelettrico della Enel Produzione S.p.A., con derivazione dal torrente Soana in Comune di Ronco Canavese e scarico nel torrente Orco, nel Comune di Pont Canavese, entrambi in provincia di Torino.

Lo Studio di Impatto Ambientale si propone di inquadrare la proposta progettuale nell'ambito della normativa ambientale di riferimento, di verificare la conformità dell'intervento agli esistenti strumenti di pianificazione e programmazione territoriale e di settore, e di analizzare le caratteristiche del contesto territoriale in cui si intendono collocare le opere, al fine di definire compiutamente ogni elemento utile per individuare il quadro dei possibili effetti sull'ambiente e delle misure adottabili per ottimizzare l'inserimento delle opere, in modo da indicare la soluzione progettuale ritenuta ottimale per soddisfare sia la necessità di intervento, sia la compatibilità con l'ambiente.

Nella sezione Quadro Programmatico sono richiamate le disposizioni che costituiscono il quadro normativo di riferimento, i vari atti di pianificazione e programmazione, a carattere sia generale, sia territoriale o settoriale, con cui l'opera in progetto si pone in relazione. Nella sezione Quadro Progettuale sono analizzati i presupposti e le motivazioni delle scelte progettuali compiute, mentre nella sezione Quadro Ambientale vengono esaminati gli effetti prodotti dalle azioni di progetto sulle componenti ambientali, stabilite dal D.P.C.M. 27.12.1988, che costituiscono l'ambito territoriale interferito dal progetto sia direttamente che indirettamente (così come stabilito dal citato Decreto, nel quale si chiede che venga "definito l'ambito territoriale - inteso come sito ed area vasta - e i sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi").

L'opera è già stata sottoposta alla Fase di Verifica della procedura di VIA ai sensi dell'art. 4 della Legge Regionale 14 dicembre 1998, n. 40 "Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione" e successive modifiche ed integrazioni, poiché il progetto rientra nella categoria di opere comprese nell'allegato B2 "Progetti di competenza della provincia, sottoposti alla fase di verifica quando non ricadono, neppure parzialmente, in aree protette e sottoposti alla fase di valutazione quando ricadono, anche parzialmente, in aree protette, sempreché la realizzazione sia consentita dalla legge istitutiva dell'area protetta interessata", alla categoria *Progetti di infrastrutture*, al n. 41 "Impianti per la produzione di energia idroelettrica con potenza installata superiore a 100 kW oppure alimentati da derivazioni con portata massima prelevata superiore a 260 litri al secondo".

Successivamente alla Conferenza dei Servizi svoltasi in data 17/10/2002, con Determina provinciale del 14/11/2002 n. 282083/LA4/AB, il progetto è stato assoggettato alla Fase di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 12 della L.R. 40/98 al fine di sviluppare le problematiche e gli elementi di criticità (ambientali e progettuali) evidenziati nella Fase di Verifica.

2. QUADRO PROGRAMMATICO

Questo capitolo viene elaborato con l'obiettivo di fornire sia le indicazioni derivanti dagli atti di pianificazione e programmazione a carattere generale e locale con cui l'opera si pone in relazione, sia gli elementi conoscitivi delle diverse normative relative agli aspetti di salvaguardia ambientale nel cui campo di applicazione rientra l'opera in oggetto.

2.1. ILLUSTRAZIONE DEL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA LEGISLAZIONE, PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE VIGENTI

Questo capitolo viene elaborato con l'obiettivo di fornire sia le indicazioni derivanti dagli atti di pianificazione e programmazione a carattere generale e locale con cui l'opera si pone in relazione, sia gli elementi conoscitivi delle diverse normative relative agli aspetti di salvaguardia ambientale nel cui campo di applicazione rientra l'opera in oggetto.

2.1.1. Pianificazione vigente

Per quanto riguarda gli aspetti energetici, l'impianto idroelettrico in oggetto si inquadra negli indirizzi generali nazionali di incentivazione e valorizzazione delle energie rinnovabili delineati prima dalla legge 308/82 e successivamente dalle leggi n. 9/91 e 10/91.

In quest'ottica nel seguito è stata effettuata una sintetica analisi di compatibilità con quanto previsto dal:

- Piano Energetico Ambientale Regionale.

Per un inquadramento sotto l'aspetto della pianificazione territoriale, tra gli strumenti previsti dalla Legge Urbanistica Regionale L.R. 56/77 "Tutela ed uso del suolo", sono stati considerati dal punto di vista prescrittivo e di indirizzo i seguenti Piani:

- PTR 2011 "Piano Territoriale Regionale" redatto dalla Regione;
- PPR 2009 "Piano Paesaggistico Regionale" redatto dalla Regione;
- PTC2 "Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Torino";
- PRG "Piano Regolatore Generale" redatto dal Comune di Ronco Canavese;

- PRG "Piano Regolatore Generale" redatto dal Comune di Pont Canavese.

A completamento del quadro delle conoscenze in merito alla tutela del territorio, è stato esaminato anche il PAI ovvero il "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico", qui considerato nell'ambito attinente i vincoli agli interventi nelle zone di dissesto.

Per quanto riguarda i Piani sovralocali l'intervento in progetto ricade nell'ambito delle seguenti categorie:

PTR2011

- Territori montani (L.r. 16/99);
- capacità d'uso: sesta classe, ovvero suoli con limitazioni molto forti, uso ristretto al pascolo e al bosco;
- Aree di continuità naturale della rete ecologica.

PPR 2009

- Ambito di Paesaggio n. 32 Val Soana, Unità di Paesaggio (UP) n. 3201-02 (tratto di monte)
- Ambito di Paesaggio n. 33 Valle Orco, UP n.3308 (tratto a valle)
- Aree di montagna (art. 13): nell'ambito delle quali le Prescrizioni normative relative agli impianti produttivi sono finalizzate a "... garantire il rispetto dei fattori caratterizzanti la componente montagna,... i valori scenici e panoramici, ... nonché l'assenza di interferenze rischiose o comunque negative"
- Fascia fluviale allargata (art. 14): in tali zone gli Indirizzi del PPr sono tesi a "... favorire il mantenimento degli ecosistemi naturali con la rimozione dei fattori di frammentazione e di isolamento e la realizzazione o il potenziamento dei corridoi di connessione ecologica ..."
- Territori a prevalente copertura boscata (art. 16): nei quali gli Indirizzi del PPr sono finalizzati al miglioramento e alla riqualificazione dei popolamenti nelle fasce fluviali "...con interventi mirati al miglioramento degli habitat presenti in modo integrato con gli interventi di manutenzione idraulica ..."

PTC2 TORINO

- Aree della Rete ecologica provinciale (art. 35)

PRG COMUNALI

L'esame delle tavole dei PRG Comunali ha individuato per tutte le zone d'intervento l'appartenenza ad una unica categoria urbanistica:

- aree agricole a utilizzo silvo-pastorale, normate dall'art. 38 delle Norme.

In tali aree le Norme prevedono nuova edificazione essenzialmente legata ad attività rurali, per la realizzazione delle opere in progetto sarà dunque necessario procedere con la richiesta di Variante urbanistica.

Secondo quanto emerge dalla lettura delle prescrizioni della pianificazione vigente l'area di intervento ricade in ambiti di cui è prevista la tutela e valorizzazione quale contesto ambientale pregiato per la comunità regionale.

La compatibilità ambientale-paesaggistica delle opere, con riferimento a quanto in indirizzo per le aree interferite dal progetto è, come richiesto specificatamente dalle norme del PTC provinciale, connessa agli interventi di mitigazione e compensazione previsti dal progetto.

PAE PROVINCIALE

In considerazione della significatività dell'aspetto legato alla realizzazione delle opere in galleria in relazione al considerevole volume del materiale cavato e alle problematiche determinate dal suo deposito e/o smaltimento, è stata effettuata una verifica con quanto previsto dalla normativa e dalla pianificazione di settore.

Secondo quanto stabilito dall'art. 186 del D.Lgs. 152/06, completamente riscritto dalla nuova norma, le terre e le rocce da scavo che non provengono da un sito contaminato o sottoposto a bonifica non sono rifiuti e possono essere destinate a reale ed effettivo riutilizzo nell'ambito di un progetto (sottoposto o meno alla VIA).

Con riferimento a quanto previsto dalla norma di legge, è in corso di predisposizione il Piano di gestione terre e rocce da scavo per il riutilizzo dello smarino e del materiale in esubero degli scavi, che ne prevede la caratterizzazione degli aspetti geologici, geotecnici e chimici e la valutazione di stabilità per i siti di stoccaggio, nonché l'indicazione degli impianti presso i quali smaltire il materiale e/o dei siti presso i quali il materiale può essere utilizzato a scopo di ripristino ambientale.

2.1.2. Vincoli ambientali-paesistici

Per quanto riguarda la situazione dei vincoli vigenti sul territorio è stata considerata la seguente normativa:

Vincoli derivanti dalla normativa comunitaria

- Direttiva Comunitaria "Uccelli" 49/409/CEE del 2 aprile 1979 (ZPS: Zone di Protezione Speciale);
- Direttiva Comunitaria "Habitat" 92/43/CEE del 21 maggio 1992 - (SIC: Siti di Importanza Comunitaria).

Vincoli derivanti dalla normativa nazionale

- Regio Decreto 30 dicembre 1923, n. 3267 (vincolo per scopi idrogeologici);
- D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (vincoli ambientali e paesaggistici);
- DD.MM. 01/08/85 - "Galassini".

Vincoli derivanti dalla normativa regionale

- Legge Regionale n. 12 del 22 marzo 1990 e s.m.i. - Sistema regionale delle aree protette;
- Legge Regionale n. 47 del 3 aprile 1995 - Norme per la tutela dei biotopi.

Per quanto riguarda la salvaguardia dal punto di vista idrogeologico, ricadono in zone soggette a vincolo ai sensi del R.D. 3267/23 la opere localizzate nel comune di Pont C.se, nella fattispecie del piazzale di accesso alle finestre 2 e 3 e parzialmente della centrale.

Il progetto, nello specifico delle diverse opere previste, risulta inoltre soggetto a vincolo ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004, in quanto ricadente in aree pertinenti a:

- "i fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua e le relative sponde per una fascia di 150 m ciascuna..." comma c),
- "i territori coperti da foreste e da boschi..." comma g).

2.1.3. Tabelle riassuntive

COMUNE	OPERE IN PROGETTO FUORI TERRA	PRGC: zonizzazione	PRGC: pericolosità geomorfologica	PAI: dissesti
RONCO CANAVESE	Opera di presa	Aree Agricole	Classe IIIA Processi di valanga	-
	Dissabbiatore	Aree Agricole	Classe IIIA Processi di valanga	-
	Ingresso alla galleria (finestra 1)	Aree Agricole	Classe IIIA Processi di valanga	-
	Area di cantiere	Aree Agricole	Classe IIIA	-
INGRIA	-	-	-	-
PONT CANAVESE	Ingresso alla galleria (finestre 2-3)	Aree Agricole	Classe IIIA	-
	Edificio Centrale	Aree Agricole	Area inedificabile	Zona I - RME
	Area di cantiere zona Centrale	Aree Agricole	Area inedificabile	Zona I - RME
	Canale di restituzione (1° tratto)	Aree Agricole	Area inedificabile	Zona I - RME
	Stazione elettrica	Aree Agricole	Area inondabile a rischio medio-alto	Zona I - RME

Tabella 1 - Pianificazione: PRG Comuni di Ronco Canavese, Ingria e Pont Canavese.

COMUNE	OPERE IN PROGETTO FUORI TERRA	SIC/ZPS	R.D. 3267/23 idrogeol.	D.Lgs. 42/204 fasce fluv.	D.Lgs. 42/204 boschi	D.Lgs. 42/204 Ex L. 1497/39	Aree Protette
RONCO CANAVESE	Opera di presa	-	-	x	x	-	-
	Dissabbiatore	-	-	x	x	-	-
	Ingresso alla galleria (finestra 1)	-	-	x	x	-	-
	Area di cantiere	-	-	x	x	-	-
INGRIA	-	-	-	-	-	-	-
PONT CANAVESE	Ingresso alla galleria (finestre 2-3)	-	x	-	x	-	-
	Edificio Centrale	-	x	-	-	-	-
	Area di cantiere zona Centrale	-	-	-	-	-	-
	Canale di restituzione (1° tratto)	-	-	-	-	-	-
	Stazione elettrica	-	-	-	x	-	-

Tabella 2 - Vincoli ambientali - paesistici.

2.2. FINALITÀ E MOTIVAZIONI STRATEGICHE

L'impianto in progetto si inserisce nel piano generale di incentivazione della produzione di energia da fonti rinnovabili, ovvero fonti che non andranno ad esaurimento e che non provocano aumento dell'effetto serra.

L'Italia ha promulgato apposite leggi e decreti nei quali definisce la propria politica energetica ed afferma il seguente principio: "Il Governo Italiano attribuisce alle fonti rinnovabili una rilevanza strategica. Pertanto nell'ambito di una coerente politica di supporto dell'Unione Europea, intende sostenere la progressiva integrazione di tali fonti nel mercato energetico e sviluppa la collaborazione con i paesi dell'area mediterranea".

In tal senso, l'impianto in progetto risponde appieno alle esigenze di incrementare la produzione di energia pulita.

3. QUADRO PROGETTUALE

3.1. LA SOLUZIONE DI PROGETTO

La soluzione di progetto proposta interessa le valli T. Soana e del T. Orco; l'impianto sarà costituito dai seguenti principali manufatti:

- un'opera di presa costituita da una traversa fluviale a soglia fissa regolata da paratoie mobili lungo il T. Soana, poco a valle del centro abitato di Ronco Canavese, nei pressi della località Montelavecchia;
- una galleria di derivazione che si svilupperà lungo il versante destro della valle del T. Soana di forma circolare del diametro utile di 3,50 m e della lunghezza di 7097,00 m; la galleria avrà due finestre di accesso, necessarie per la realizzazione, delle quali la Finestra n. 1 posta in corrispondenza dell'opera di presa e la Finestra n. 2 in prossimità della frazione di Lutta (in comune di Pont Canavese);
- una vasca di carico in caverna da realizzarsi al termine della galleria, dalla quale avrà origine un pozzo inclinato del diametro di 4,40 m e dello sviluppo complessivo di 428,00 m, all'interno del quale saranno alloggiata la condotta forzata e quella di scarico;
- un tratto di galleria a debole pendenza della lunghezza di 492,00 m a valle del pozzo, tramite la quale la condotta forzata e lo scarico della vasca raggiungeranno la centrale all'aperto dopo;
- la centrale di produzione sarà collocata all'aperto alle pendici del versante sinistro della valle del T. Orco, in località Pratidonio, appena a monte del centro abitato di Pont Canavese;
- un canale di restituzione che attraverserà la piana alluvionale di fondovalle e il tracciato della S.S. n.460 e della S.P. della val Soana per poi raggiungere il T. Orco;
- infine, sarà realizzata una stazione elettrica per l'allacciamento alla linea A.T che sarà posta a circa 300 m dalla centrale, in corrispondenza della linea elettrica esistente in sinistra idrografica del T. Orco.

3.2. DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO

Di seguito si riassumono i principali dati caratteristici dell'impianto in progetto:

Quote e salti di riferimento

- quota pelo libero all'opera di presa: 832,08 m s.m.;
- quota pelo libero regolato alla vasca di carico: 823,00 m s.m.;
- quota asse motore gruppo produzione: 459,25 m s.m.;
- quota imbocco canale di scarico: 456,00 m s.m.;
- salto motore: 363,75 m;
- salto netto minimo: 356,85 m;
- perdita di carico massima in condotta: 6,90 m.

Caratteristiche di produzione

- portata massima impianto: 10,00 m³/s;
- portata media annua turbinata: 4,50 m³/s;
- volume annuo turbinato: 108.943.030 m³;
- giorni di funzionamento: 280 gg;
- potenza media annua erogata: 10.136kW;
- producibilità annua: 88,79 Gwh/y.

Caratteristiche di concessione

- portata media di concessione: 3,494 m³/s;
- salto di concessione: 367 m;
- potenza nominale di concessione: 12.571 kW;
- potenza installata: 31.600 kW;
- potenza nominale: 33.000 kVA.

3.3. SOLUZIONI ALTERNATIVE CONSIDERATE

Negli anni '90 sono state analizzate da ENEL due alternative progettuali successivamente abbandonate in conseguenza della non sostenibilità economica delle stesse.

Relativamente alla soluzione progettuale attualmente proposta sono state valutate due alternative di progetto:

- realizzazione dell'edificio centrale in caverna;
- realizzazione della galleria di derivazione con funzione di serbatoio per l'accumulo di un volume significativo differibile nel tempo al fine di trasferire e/o concentrare quota parte della produzione idroelettrica in fasce orarie di maggior remunerazione economica.

Entrambe le soluzioni, rappresentate graficamente negli elaborati grafici allegati, sono state scartate in conseguenza dei significativi maggiori volumi di materiale di smarino attesi dalla realizzazione di tali opere alternative e precisamente:

- 6.500 m³ di smarino dovuti allo scavo della centrale in caverna;
- 290.000 m³ di smarino dovuti allo scavo della galleria/serbatoio.

3.4. ASPETTI LEGATI ALLE ATTIVITÀ DI CANTIERE

L'estensione delle opere e delle lavorazioni previste comporta la presenza di più cantieri attivi contemporaneamente in diversi punti delle valli Soana e Orco.

Le opere più impegnative sono sicuramente rappresentate dagli scavi delle gallerie e dei manufatti in caverna per le quali si prevede una durata del cantiere di circa 36 mesi; parallelamente si apriranno due ulteriori cantieri all'aperto, da un lato per la realizzazione delle opere di captazione e sbarramento sul T. Soana e dall'altro per la costruzione dell'edificio centrale e l'approntamento della stazione elettrica di collegamento alla linea A.T.

Per la realizzazione dell'opera di presa (comprensiva di manufatto dissabbiatore) si prevede una durata dei lavori di circa 1 anno, la quale comprende anche una interruzione delle lavorazioni in alveo nei mesi tra ottobre e febbraio per non interferire con la riproduzione della fauna ittica.

La costruzione della centrale e della stazione elettrica richiederà circa 20 mesi a cui se ne dovranno aggiungere circa 5 per terminare il canale di scarico e restituzione a valle della centrale.

Al termine del 3° anno dall'inizio dei lavori, le principali opere in progetto saranno terminate, così come gli scavi in galleria e si procederà quindi al completamento delle opere e al montaggio delle condotte e delle apparecchiature elettroniche che saranno effettuate nell'arco di un ulteriore anno; al termine dei collaudi si procederà alle finiture a verde, alle opere di ingegneria ambientale e di rinaturalizzazione delle aree interessate dal cantiere per una durata di circa 4 mesi, compatibilmente con il periodo dell'anno e le stagioni in corso.

3.5. DESCRIZIONE DELLE SOLUZIONI TECNICHE PRESCELTE PER MINIMIZZARE LE FONTI DI IMPATTO

Le scelte progettuali sono state compiute tenendo conto della salvaguardia del territorio. Si espongono qui di seguito i principali accorgimenti adottati per ognuna delle opere dell'impianto al fine della mitigazione dell'impatto ambientale:

- discariche: per tutte le discariche definitive è previsto un preliminare scoticamento dello strato di terreno vegetale in posto, la formazione della rete di drenaggio e, dopo la sistemazione del materiale di risulta degli scavi (opportunamente costipato) la rimessa a dimora dello strato di terreno vegetale precedentemente asportato, il suo inerbimento e la messa a dimora di essenze arboree proprie del sito;
- materiale di risulta: è sottinteso che nella fase esecutiva, già nel corso di emanazione degli appalti, l'Enel si adopererà affinché il quantitativo di materiale da destinare a discarica definitiva sia il minimo possibile, valutando varie possibilità di destinazioni d'uso del materiale di risulta:
 - l'utilizzo del materiale da parte di privati;
 - colmata di cave di prestito;
 - utilizzo come inerte per la confezione del calcestruzzo.

Per quanto riguarda lo smaltimento del materiale di risulta degli scavi ed il suo trasporto a valle, le vie di

accesso preferenziale per la movimentazione del materiale saranno la derivazione stessa ed i pozzi delle condotte anziché la finestra di Lutta, via questa che implica il transito lungo la Val Soana e l'attraversamento del centro abitato di Pont Canavese. Verrà privilegiata cronologicamente la realizzazione delle vie di accesso e smaltimento che determinano un impatto più lieve sul territorio circostante;

- aree di cantiere: Tutte le installazioni di cantiere verranno smantellate al termine dei lavori e il terreno temporaneamente occupato sarà sistemato con opportuni interventi di rinaturalizzazione e ripristino parziale o totale della morfologia;
- opera di presa: la vasca dissabbiatrice nonché le opere di captazione e di collegamento al canale di derivazione sono interamente in galleria e, perciò, non sono visibili dall'esterno;
- canale di derivazione a pelo libero: lo scavo della galleria è realizzato quasi interamente con fresa rotante, tecnologia che limita notevolmente il disturbo all'ammasso roccioso riducendo quindi, in generale, anche gli eventuali problemi di carattere idrogeologico;
- centrale e stazione elettrica: le opere, poste all'aperto alle pendici del versante, verranno realizzate in modo tale che la successiva riprofilatura del pendio a lavori ultimati dissimuli lo sviluppo in verticale dei fabbricati riducendo così l'impatto paesaggistico delle opere sull'ambiente circostante;
- canale di restituzione delle portate turbinate: il canale, per il primo tratto, corre interrato a fianco della strada di accesso alla centrale. Il secondo tratto corre all'aperto, ma sul tracciato di un canale esistente, non modificando così l'attuale aspetto dei siti.

4. QUADRO AMBIENTALE

L'impianto idroelettrico in progetto è situato tra le Valli Soana e Orco, in quanto l'opera di presa sarà ubicata sul torrente Soana nell'omonima valle, nel comune di Ronco C.se, mentre la centrale e il canale di scarico saranno collocati sul torrente Orco, da cui prende il nome la Valle, nel comune di Pont C.se; entrambi i comuni si trovano in Provincia di Torino.

Il territorio delle due valli è prevalentemente montuoso e si estende su di una superficie di 616,07 kmq, di cui circa la metà è compresa nel Parco Nazionale del Gran Paradiso, il più antico parco italiano. Questi ambienti di eccezionale fascino conservano ancora molte zone selvagge, comprese tra i 500 - 800 metri del fondovalle ed i 4.061 metri della vetta del Gran Paradiso.

L'ingresso alle due valli è assicurato dalla SS 460 che giunge sino a Pont C.se, per poi proseguire in Valle Orco, mentre l'accesso alla Valle Soana è garantito dalla SP 47 che parte dall'abitato di Pont C.se per inoltrarsi sino in alta valle Soana.

Al fine di documentare il livello di qualità ambientale preesistente e quello potenziale ad opera in fase di realizzazione e di esercizio, l'analisi ha preso in considerazione le seguenti componenti ambientali, in quanto potenzialmente interessate dagli interventi previsti:

- Ambiente idrico;
- Suolo e sottosuolo;
- Atmosfera;
- Rumore e vibrazioni;
- Paesaggio;
- Popolazione;
- Flora- vegetazione, fauna ed ecosistemi.



Nel seguito, per ognuna delle componenti ambientali interferite dalle opere in progetto, viene riportata la caratterizzazione dello stato attuale e la valutazione degli impatti che si prevede determinerà sia la realizzazione (fase di cantiere) che il funzionamento (fase di esercizio) dell'impianto idroelettrico.
Figura 1 - Foto aerea dell'intero contesto dell'intervento.

4.1. AMBIENTE IDRICO

4.1.1. Stato attuale

Nell'ambito dello studio di impatto ambientale per l'impianto idroelettrico in progetto sono state condotte diverse attività dirette di indagine e di rilievo sui siti di interesse, ovvero il tratto di torrente Soana compreso tra l'immissione del torrente Forzo (poco a valle di Ronco Canavese) e la confluenza nel torrente Orco, ed il tratto di torrente Orco esteso a monte di tale confluenza fino al previsto punto di

restituzione delle acque utilizzate dalla nuova centrale.

Tali indagini sono finalizzate a ricostruire un quadro completo delle condizioni attuali del torrente, relativamente agli aspetti idraulici, biologici, ambientali e di utilizzo della risorsa idrica. La conoscenza dello stato di fatto costituisce infatti la base di partenza per poter valutare le variazioni e gli impatti prodotti dalla realizzazione del nuovo impianto.

Le attività di rilievo di tipo puntuale (ad esempio campionamenti della qualità chimica o biologica) sono state concentrate principalmente in tre siti (tratti) rappresentativi, ben distribuiti entro l'estensione di torrente in esame (cfr. elaborato grafico 2250-03-00300):

- sito 1 (S. Rocco): ubicato poco a valle della sezione in cui si prevede di realizzare la nuova opera di presa;
- sito 2 (Ingria): in posizione intermedia sull'asta fluviale in esame;
- sito 3 (Bausano): sito di valle, ubicato poco prima dell'ingresso del Soana nell'abitato di Pont Canavese.

La caratterizzazione degli aspetti quantitativi (in particolare per quanto riguarda la disponibilità di risorsa idrica) è stata pertanto impostata, anche a livello modellistico, per permettere la valutazione degli aspetti di interesse del regime idrologico in corrispondenza dei medesimi siti.

I paragrafi seguenti descrivono sinteticamente le attività svolte relativamente all'analisi dei caratteri sia quantitativi che qualitativi della risorsa idrica allo stato attuale.

4.1.1.1. Aspetti quantitativi

La disponibilità di risorsa idrica nel tratto di interesse, sia in un'ipotetica condizione "naturale" (corrispondente a uno stato non antropizzato) che nella condizione attuale in cui sono in funzione alcune derivazioni a scopo idroelettrico, è stata valutata mediante un'analisi idrologica.

Tale analisi è stata articolata in 3 parti:

- a* - stima del regime di deflusso naturale;
- b* - valutazione dell'effetto degli impianti esistenti;
- c* - stima delle portate di piena di progetto.

La stima del regime naturale (*a*) è stata effettuata a partire da un'analisi delle piogge cadute negli ultimi anni sull'area in esame, misurate dalle stazioni del sistema di monitoraggio della rete ARPA / Regione Piemonte disponibili all'interno del bacino.

E' stato quindi utilizzato un modello numerico in grado di trasformare questa informazione sugli afflussi in una rappresentazione del deflusso superficiale nel reticolo idrografico.

Il modello opera sulla schematizzazione della superficie contribuente mostrata in Figura 2, e tiene conto dei meccanismi idrologici principali legati alla quota e alle temperature misurate da alcune delle stazioni considerate (ad esempio, "l'immagazzinamento" della pioggia sotto forma di neve in inverno e le fasi primaverili di scioglimento).

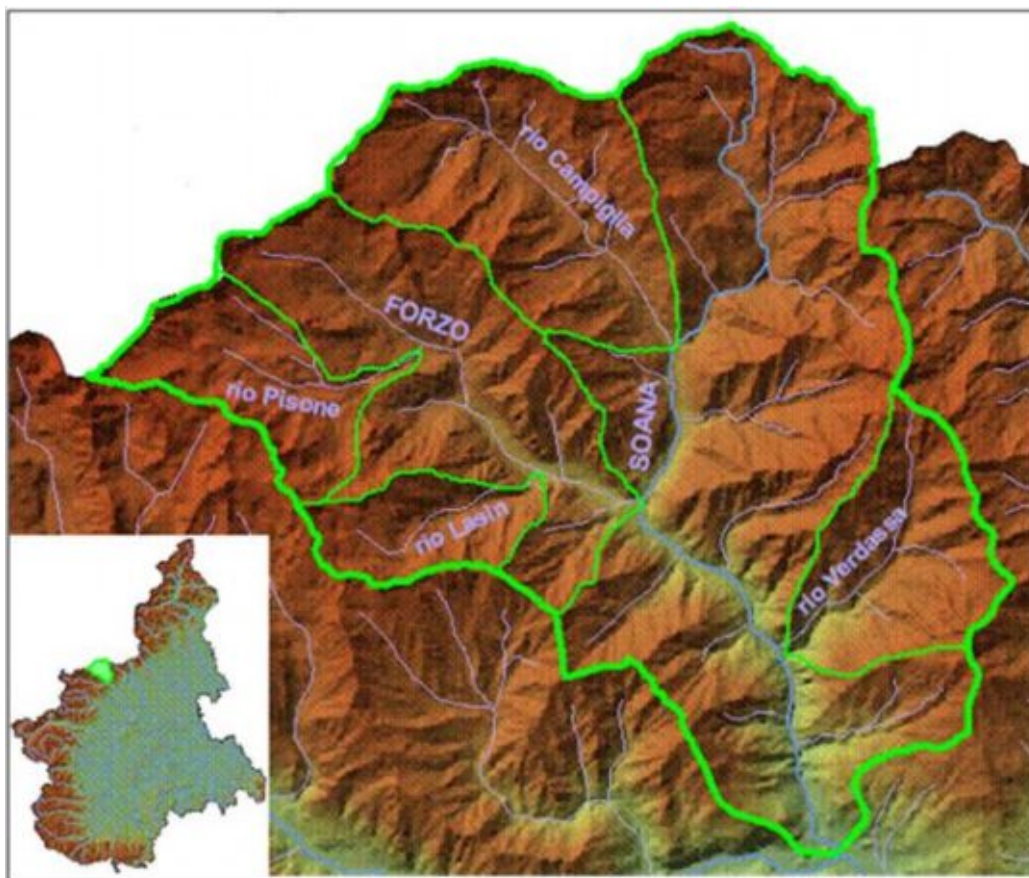


Figura 2 - Schematizzazione della superficie contribuyente in sottobacini idrografici.

La taratura del modello è stata realizzata sulla base delle registrazioni della stazione idrometrica di Pont Canavese, appartenente alla rete di monitoraggio regionale.

Determinato quindi il regime di portata "naturale", si è proceduto con l'analisi degli utilizzi in atto, per poter valutare l'entità dei deflussi effettivamente riscontrabili nel torrente (b).

Per questa attività è stato messo a punto un modello di bilancio idrologico, utilizzando il codice di calcolo MIKE BASIN del DHI_{Water.Environment.Health}.

Tale modello fornisce i risultati per le sezioni di presa delle utenze idroelettriche in atto e per le sezioni corrispondenti ai tre siti di indagine elencati in precedenza.

In questo modo è stato possibile ricostruire l'andamento delle portate per il periodo 2002-2006 (avendo escluso gli anni in cui non vi era piena disponibilità dei dati di input su tutte le stazioni pluviometriche considerate).

In funzione dei risultati ottenuti sono state calcolate per le sezioni di interesse le curve di durata delle portate (che associano a ciascuna portata il numero di giorni/anno in cui in alveo si può trovare un valore pari o superiore). È stato inoltre individuato il 2004 quale anno medio rappresentativo, caratterizzato da precipitazioni (e quindi deflussi) né eccessivamente scarse, né particolarmente abbondanti.

La Tabella 3 riporta, a titolo di esempio, le portate medie mensili e annue naturali nella sezione di presa dell'impianto in progetto relative all'intero periodo di indagine.

Portate medie relative all'intero periodo simulato [m ³ /s]												
gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	anno
1,12	0,92	1,96	3,54	11,99	10,22	6,23	5,15	5,36	5,54	2,99	1,45	4,73

Tabella 3 - Portate medie mensili e annue naturali nella sezione in corrispondenza della presa dell'impianto.

Sono state infine stimate le portate di piena di riferimento per condurre la verifica delle condizioni di sicurezza idraulica dell'opera di sbarramento in progetto.

Tale stima è avvenuta sulla base di un'elaborazione statistica delle serie di piogge intense registrate

dalle stazioni pluviometriche storicamente gestite dal S.I.M.N. (Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale) presenti nell'area in esame.

Le portate di piena associate a determinati tempi di ritorno (20, 100, 200, 500 anni) sono state ricavate applicando un modello di trasformazione dell'input di precipitazione in deflusso superficiale.

4.1.1.2. Aspetti qualitativi

Le indagini nel loro complesso hanno riguardato i seguenti macro-argomenti, descritti nel seguito:

1. interferenze antropiche esistenti nei confronti del corso d'acqua, per quanto riguarda la quantità e qualità della risorsa idrica disponibile;
2. rilievo di dettaglio delle condizioni di deflusso (velocità, altezze d'acqua, superfici bagnate) allo stato attuale nei tratti in esame;
3. analisi delle interazioni tra il corso d'acqua e la falda sotterranea (presenza di infiltrazioni d'acqua o di risorgive);
4. caratterizzazione biologica dei tratti: rilievo delle caratteristiche delle popolazioni ittiche e degli organismi che vivono nel substrato di fondo (macrobenthos);
5. valutazione dell'indice di *funzionalità fluviale (IFF)*, che fornisce un giudizio sull'area fluviale complessiva (alveo inciso e sponde) in merito alla naturalità e allo stato ecologico (capacità di supportare le biocenosi caratteristiche di quella determinata regione fluviale).

Si rimanda all'elaborato 2250-03-00200 (*Attività di indagini in campo e analisi relative alle acque superficiali e sotterranee*) allegato per ogni dettaglio in merito alle caratterizzazioni effettuate, alle modalità di misura, ai risultati ottenuti e alla significatività dei parametri indagati nella determinazione dello stato di qualità ambientale.

L'individuazione delle derivazioni in atto e degli scarichi censiti è stata condotta mediante consultazione degli specifici catasti della Provincia di Torino e delle informazioni rese disponibili nell'ambito del quadro conoscitivo sviluppato per la redazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Piemonte.

In base a tali informazioni, non risulta presente nel tratto di interesse alcuna derivazione ad uso irriguo, mentre vi sono alcuni impianti idroelettrici che utilizzano le acque sia del Soana che di affluenti laterali.

L'impianto sottenderebbe 5 di tali impianti, di cui i 3 più a valle sono alimentati in cascata, ovvero utilizzando le acque captate da un'unica presa in alveo.

L'area in esame è caratterizzata inoltre dall'assenza sia di grossi scarichi (civili o industriali) che di depuratori di dimensione significativa. Esistono invece una serie di piccoli scarichi di origine civile-urbana, non trattati o con trattamento primario (sedimentazione fisica: fossa Imhoff), concentrati soprattutto nella porzione centrale del tratto sotteso (comune di Ingria) e piccoli scarichi di origine industriale nell'area urbana di Pont Canavese.

Nei tre siti di indagine sono state eseguite misure di portata in due distinte campagne, nelle date 21/05/2008 e 29-30/07/2008, per verifica degli effettivi deflussi presenti.

Nella campagna di luglio sono state realizzate misure di tipo differenziale, ovvero eseguite alle estremità opposte dei tratti di indagine per determinare le interazioni tra la falda sotterranea e le acque superficiali (presenza di dispersioni o di emergenze localizzate).

I risultati mostrano l'assenza di un comportamento univoco dell'asta, ma si riscontra un'alternanza di tratti in cui le portate di magra vengono in buona parte infiltrate nel materiale di subalveo e di tratti in cui tali portate riaffiorano in base alla conformazione del substrato roccioso.

Nel corso della campagna di misura del 29-30/07/2008 sono anche stati eseguiti, presso i siti 1 e 3, rilievi di dettaglio di tratti di torrente di estensione pari a 100-150 m, con misura delle altezze d'acqua e delle velocità puntuali.

Tale rilievo ha permesso l'identificazione e caratterizzazione degli elementi morfologici che con portate ordinarie condizionano la presenza dei cosiddetti mesohabitat stabili, ovvero:

- *pools*: buche di dimensioni tali da costituire zone di calma (in asse al deflusso o in curva) con profondità elevata e velocità molto basse;
- *riffles*: tratti a forte pendenza con corrente veloce e turbolenta;
- *runs*: tratti con condizioni di deflusso regolari, senza rilevanti turbolenze e increspature della superficie;
- *salti*: discontinuità altimetriche del profilo di fondo, estese per l'intera sezione di deflusso, da rapportare con la capacità di risalita delle specie ittiche.

I rilievi morfologici eseguiti evidenziano in entrambi i casi tratti di alveo ben strutturati dal punto di vista

della entità e diversificazione degli habitat fluviali, con una equilibrata alternanza riffles-runs-pools e l'assenza di discontinuità idrauliche limitanti, nelle condizioni idrologiche osservate, sotto il profilo ambientale.

A partire dai risultati di questa indagine idromorfologica in campo sono state eseguite specifiche elaborazioni di modellistica idraulica, finalizzate all'analisi di alcuni parametri direttamente correlabili alla quantità e diversificazione degli habitat acquatici per condizioni di portata differenti da quella osservata in sito.

In particolare sono stati allestiti due modelli idraulici numerici, tarati sulla base dei dati misurati, in grado di simulare in dettaglio le reali condizioni di deflusso.

Simulando quindi sulla base di tali modelli le analoghe condizioni di deflusso in corrispondenza di altri valori di portata, significativi per la descrizione del regime idrologico ordinario, è stato possibile indagare quale sia l'incidenza di un'aumento o una diminuzione del deflusso naturale nella ricchezza e disponibilità di habitat diversi nel tratto in esame.

Si osserva in entrambi i siti come, già nelle condizioni di deflusso corrispondenti al rilascio del Deflusso Minimo Vitale (DMV) di base dall'impianto in progetto, si realizzi un significativo "guadagno di habitat" rispetto alla condizione di magra estrema (attualmente indotta anche dagli utilizzi in atto), ovvero una condizione di variabilità/diversificazione degli habitat del tutto confrontabile con quelle corrispondenti a portate nettamente superiori.

Il giorno 08/08/2008 è stata effettuata una caratterizzazione delle biocenosi nel tratto fluviale in esame con campionamenti di ittiofauna e macroinvertebrati presso tre siti significativi:

- S1: tratto a monte della sezione di presa in progetto, poco a valle della confluenza del torrente Forzo;
- S2: poco a monte dell'abitato di Ingria, entro il tratto di indagine definito in precedenza come "sito 2";
- S3: presso la località Bausano, entro il tratto di indagine definito in precedenza come "sito 3".

La difficoltà di accesso all'alveo per almeno tre quarti dell'asta ha di fatto costituito un elemento importante per la salvaguardia del torrente, che ancora oggi scorre in un contesto di ampia naturalità. Questa situazione genera ripercussioni positive anche dal punto di vista biologico: la comunità ittica del tratto medio-inferiore, a valle di Ingria e fino alla confluenza con l'Orco, è costituita dalle specie caratteristiche: trota marmorata, trota fario e scazzone; è invece assente il temolo, segnalato in passato nel basso corso del Soana (Regione Piemonte, 1991; A.A.V.V., 1994) ed ampiamente diffuso fino a pochi anni fa in tutto il bacino dell'Orco.

Le caratteristiche delle comunità ittiche risultano in generale nella media per ambienti alpini con analoghe caratteristiche, mentre strutturalmente le popolazioni appaiono sbilanciate: risulta infatti evidente il forte influsso negativo dell'attività di pesca, con scarsità od assenza totale, nel caso della trota marmorata, di individui superiori alla taglia minima legale di cattura.

Dal punto di vista degli organismi macrobentonici si riscontrano invece in tutte le sezioni condizioni di ottima qualità ambientale su tutta l'area indagata, con comunità articolate ed anche relativamente abbondanti.

I modelli idraulici numerici descritti in precedenza sono stati utilizzati anche per studiare il grado di idoneità dei tratti in esame a costituire un habitat adeguato per le specie ittiche individuate (trota fario e marmorata) e poterne successivamente valutare le differenze in presenza di diverse condizioni di portata.

Con tale finalità è stato utilizzato il cosiddetto metodo dei microhabitat, che correla la disponibilità di habitat ai valori di velocità e altezza d'acqua puntuali riscontrati, assumendo le specie ittiche bersaglio a rappresentare l'intero sistema biologico del corso d'acqua.

La disponibilità di habitat viene espressa mediante la quantità ADP [m²], "Area Disponibile Ponderata", che rappresenta la quota parte della superficie totale (occupata dall'acqua) utile per la sopravvivenza della specie bersaglio.

Tale valore, rapportato alla superficie bagnata complessiva del tratto (ADP%) permette di valutare oggettivamente quanto il sito risulti idoneo alla vita delle specie bersaglio.

Calcolando i valori di ADP ed ADP% per i diversi valori di portata simulati, descrittivi delle condizioni tipiche del regime idrologico ordinario, è possibile ottenere una curva che rappresenta l'andamento di questi parametri in funzione delle condizioni di deflusso.

In entrambi i siti si nota come l'intersezione tra le esigenze degli stadi giovanili e adulti porti a definire dei massimi di attrattività del tratto piuttosto netti.

Per quanto riguarda il sito 1, tale massimo si individua in corrispondenza di valori di portata relativamente limitati per quanto riguarda la trota marmorata (1,0-2,0 m³/s), e prossimi alla portata osservata in sito (circa 4,0 m³/s) per la trota fario.

Si osserva come, secondo i criteri di interpretazione standard delle curve a supporto delle valutazioni sperimentali sul deflusso minimo vitale, che considerano come indicative di un sufficiente livello di protezione degli organismi acquatici il mantenimento del 40-60% dell'ADP, le curve di ottimizzazione ottenute confermano il DMV di base previsto dalla normativa regionale.

Nel sito 3 invece per entrambe le specie la massima ADP si riscontra per valori di portata pressoché equivalenti (1,0-2,0 m³/s) e prossimi al valore riscontrato in sito contestualmente ai rilievi eseguiti.

Anche in questo caso l'esito dell'indagine sperimentale conferma ampiamente il DMV di base previsto dalla normativa regionale.

La caratterizzazione qualitativa del tratto in esame è stata completata con la valutazione del cosiddetto Indice di Funzionalità Fluviale (IFF), nato nel 1998 dall'esigenza di valutare, nella forma più oggettiva possibile, lo "stato complessivo dell'ambiente fluviale e della sua funzionalità, intesa come risultato della sinergia e dell'integrazione di una importante serie di fattori biotici ed abiotici presenti nell'ecosistema acquatico e in quello terrestre ad esso collegato"¹, od in altre parole di "documentare con rigore quelli che per i tecnici addetti alla sorveglianza ecologica dei corsi d'acqua sono già dati acquisiti: l'impatto devastante di molti interventi di sistemazione fluviale e l'esigenza di adottare modalità di sistemazione più rispettose, oltre che di avviare un grandioso sforzo di riqualificazione dei nostri fiumi".

Il metodo prevede l'assegnazione di un punteggio, compreso tra 14 e 300, a tratti fluviali giudicati omogenei per caratteristiche; maggiore è il punteggio, più alta la naturalità e funzionalità ambientale del tratto.

Nel caso in studio il metodo IFF è stato applicato all'intero tratto sotteso dall'impianto in progetto, a partire da circa 300 m a monte dell'opera di presa fino alla confluenza nell'Orco, nonché al tratto di Orco compreso tra detta confluenza e il punto di restituzione della centrale. Complessivamente è stato pertanto indagato un tratto di Soana di circa 10,7 km, suddiviso in 17 tratti omogenei, e un tratto di Orco della lunghezza di 1,5 km.

I sopralluoghi sono stati effettuati il giorno 23/07/2008, durante un periodo di magra estiva poco accentuata, in ragione anche delle intense precipitazioni che hanno caratterizzato la fine della primavera del 2008.

Le condizioni ambientali del medio e basso corso del Soana risultano piuttosto buone, in ragione della scarsa antropizzazione del fondovalle, dovuta essenzialmente alla natura impervia della sezione valliva, che ha scoraggiato la creazione di insediamenti stabili.

A ciò si aggiungono la buona se non ottima qualità chimica delle acque, che riflette il modesto carico antropico che insiste sul bacino, le caratteristiche della sezione d'alveo naturale, spesso caratterizzata dalla presenza di massi e blocchi che creano una rapida successione di diversi ambienti e mesohabitat, e la copertura boschiva continua dei versanti che per lunghi tratti giunge fin sulle sponde del torrente.

In conclusione si osserva come il Soana nel tratto che verrebbe sotteso dall'impianto in progetto presenti condizioni di funzionalità fluviali buone, spesso prossime a quelle massime potenzialmente raggiungibili in relazione alle specifiche condizioni morfologiche e ambientali del fondovalle.

I fattori di degrado indotti dall'uomo sono in genere modesti e diventano rilevanti solo nel tratto di attraversamento di Pont Canavese. Anche il tratto di Orco compreso tra l'opera di restituzione e la confluenza del Soana presenta condizioni di funzionalità mediocri.

4.1.2. Valutazione degli impatti

4.1.2.1. Fase di cantiere

Gli impatti sui corpi idrici superficiali nella fase di cantiere sono limitati al solo sito di realizzazione dell'opera di presa sul torrente Soana.

In termini quantitativi, le lavorazioni previste e le installazioni di cantiere non esercitano uno specifico impatto sul corso d'acqua, in quanto non sono in grado di alterare le portate defluenti (entità e regime dei

¹ ANPA (2000) - "IFF Indice di funzionalità fluviale, Manuale ANPA".

deflussi).

Gli effetti potenziali in termini qualitativi delle attività di cantiere sono riferibili alle seguenti categorie di impatti:

- alterazione localizzata della morfologia dell'alveo e delle condizioni idrauliche di deflusso;
- alterazione della qualità chimico-fisica e batteriologica delle acque.

Rispetto alle problematiche idraulico-morfologiche, dovute alla modificazione del tratto di alveo interessato dalle opere e della realizzazione di ture, guadi e altre opere provvisorie, va osservato che si tratta di interventi estremamente localizzati e pertanto non in grado di incidere sull'assetto degli habitat presenti in un tratto significativo del corso d'acqua.

Le variazioni morfologiche dell'alveo resteranno in parte permanenti per effetto della realizzazione delle opere, il cui impatto sugli organismi acquatici sarà comunque limitato dalla prevista scala di risalita per la fauna ittica. Nelle fasi di cantiere, eventuali temporanee interruzioni della continuità idraulica e/o più in generale elementi di disturbo arrecati dalle lavorazioni alle funzioni vitali dei pesci potranno essere mitigati adottando un calendario dei lavori tale da evitare eccessivi impatti nei periodi di mobilità riproduttiva e nelle fasi stagionali invernali di maggiore sensibilità della fauna ittica.

Relativamente all'aspetto della qualità delle acque, le alterazioni potenziali dei lavori sono prevalentemente riferibili all'incremento di torbidità prodotto dalle lavorazioni in alveo e alle perdite accidentali di oli e carburanti dalle macchine operatrici.

Gli effetti sulla torbidità potranno essere contenuti con opportuni accorgimenti e saranno comunque limitati alle ore diurne di lavorazione, con possibilità di recupero delle normali funzioni vitali dell'ecosistema nelle ore notturne e in generale durante le fasi di lavorazione non impattanti su questo aspetto.

Le perdite accidentali di liquidi dei mezzi d'opera saranno evitate con opportune procedure di controllo da effettuare giornalmente, ed inoltre realizzando un adeguato impianto di intercettazione/decantazione delle acque di dilavamento (ad esempio quelle di pioggia) o sversate accidentalmente in cantiere, con funzione di sedimentazione dei solidi sospesi e di separazione degli oli.

Analogamente è prevista la raccolta delle acque sanitarie in una vasca a tenuta stagna oppure in un impianto di depurazione a norma, prima del recapito delle stesse nel Soana.

4.1.2.2. Fase di esercizio - aspetti quantitativi

Per la valutazione degli impatti sulla disponibilità di risorsa idrica producibili dall'impianto in progetto è stato utilizzato il modello di bilancio idrologico MIKE BASIN descritto in precedenza, simulando l'andamento dei deflussi (su base media giornaliera) per il periodo 2001-2006 secondo diversi scenari: attuale, attuale in cui gli impianti esistenti rilascino il DMV previsto dal regolamento regionale 8/R, progetto.

Si prevede infatti a priori che la condizione di progetto comporti un sicuro miglioramento delle condizioni ambientali del corso d'acqua nei confronti dello stato attuale, in cui le utenze in atto non sono soggette al vincolo di rilascio del DMV, e si vuole pertanto indagare anche quali possano essere gli impatti nei confronti di una situazione futura in cui tale vincolo venga effettivamente applicato anche nel quadro di esercizio attuale.

La Figura 3 e la Figura 4 mostrano i risultati ottenuti per l'anno medio nei siti di indagine 1 e 3.

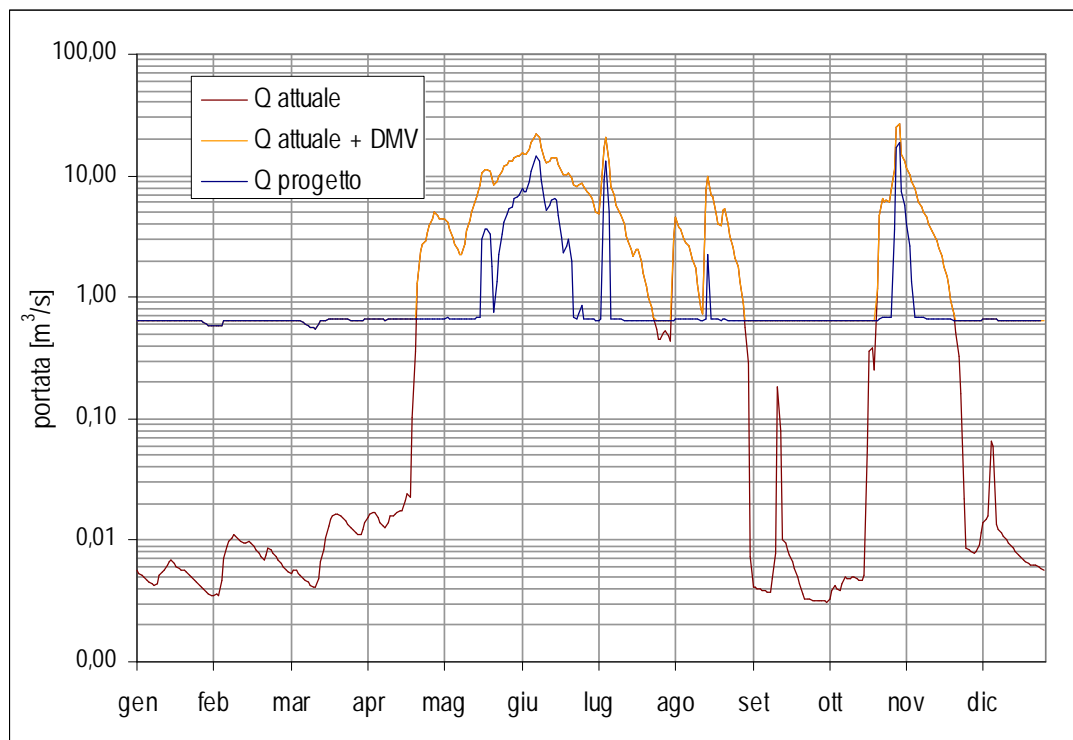


Figura 3 - Sito 1 (S.Rocco): Confronto idrogrammi anno rappresentativo (2004).

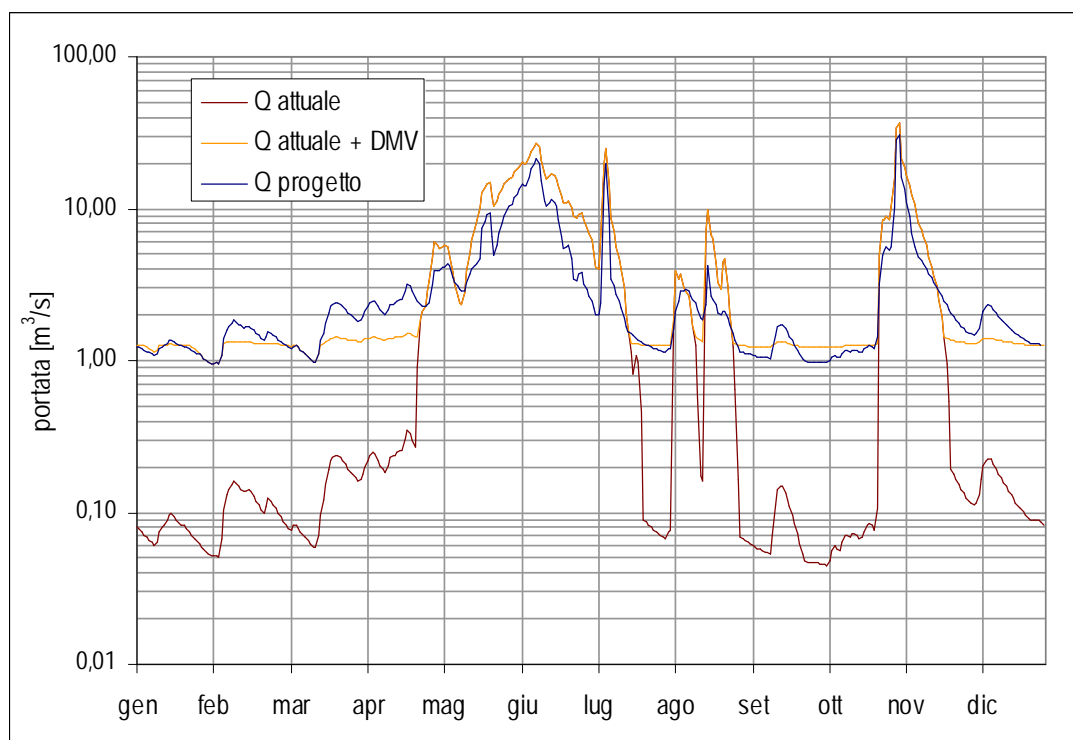


Figura 4 - Sito 3 (Bausano): Confronto idrogrammi anno rappresentativo (2004).

I risultati ottenuti mostrano chiaramente come l'introduzione del vincolo di rilascio del DMV porti ad un sensibile miglioramento delle condizioni ambientali del corso d'acqua rispetto allo stato attuale, nel quale in corrispondenza delle fasi di magra si riscontravano deflussi (provenienti principalmente dagli apporti del bacino residuo) estremamente limitati (anche inferiori ai 100 l/s).

Il medesimo confronto è stato effettuato anche relativamente a condizioni idrologiche proprie dell'anno scarso, mostrando andamenti analoghi con differenze maggiormente accentuate.

L'introduzione della nuova derivazione mantiene condizioni di deflusso ordinario e di magra sostanzialmente equivalenti a quelle che si avrebbero nel corso d'acqua con l'applicazione dei rilasci

ambientali ai prelievi esistenti.

Disponendo il nuovo impianto di una maggiore capacità di derivazione, si riscontrerebbe una differenza solo in corrispondenza delle fasi di morbida (condizioni di portata elevata, ad esempio a causa dello scioglimento primaverile degli accumuli nevosi), che verrebbero in parte "assorbite" dalla captazione (effetto particolarmente evidente nel sito 1, a breve distanza dalla sezione di presa; nel sito 3 gli apporti del bacino residuo mitigano significativamente tale differenza).

Le simulazioni effettuate mediante il modello in MIKE BASIN hanno permesso di valutare l'incidenza sulla producibilità degli impianti idroelettrici esistenti:

- dell'impostazione del rilascio della portata di DMV (come sarà a partire dal 31/12/2008 secondo il regolamento regionale 8/R);
- della derivazione dell'impianto in progetto contestualmente all'obbligo di rilascio del DMV.

L'impatto della nuova derivazione sulla producibilità degli impianti sottesi risulta elevato, in particolare per la centrale più di monte tra quelle sottese (Ingria, gestita dalla G.I.R. s.r.l.), la cui opera di presa è posta poco a valle della sezione di derivazione in progetto, che vedrebbe una riduzione del volume idrico utilizzabile pari a poco meno del 60%. Per quanto riguarda gli altri impianti tale riduzione sarebbe invece pari a circa il 35%.

4.1.2.3. Fase di esercizio - aspetti qualitativi

La stima dei potenziali impatti sulla qualità chimica delle acque (legati ad una eventuale minore diluizione del carico inquinante presente, in quanto le opere in progetto non producono di per sé un inquinamento) è stata condotta sulla base dei campionamenti effettuati nella campagna di misura del luglio 2008.

Ipotizzando, in mancanza di migliori informazioni, che il carico inquinante misurato si mantenga costante durante tutto l'anno, si sono simulate le concentrazioni dei principali parametri monitorati che si avrebbero con differenti condizioni di deflusso.

I risultati evidenziano la potenziale criticità attuale del sito 1, sotteso da uno degli impianti esistenti, che in mancanza del rilascio del DMV presenta portate invernali pressochè nulle e pertanto concentrazioni teoriche di inquinanti molto elevate.

Relativamente allo scenario di progetto si osserva come, a fronte di un lieve peggioramento nel mese di luglio, dovuto al maggiore prelievo dell'impianto in progetto rispetto a quello attualmente funzionante, si manifesti un netto miglioramento delle concentrazioni nel periodo invernale, per effetto proprio del rilascio del DMV.

Per quanto riguarda la funzionalità fluviale, l'inserimento delle opere in progetto non dovrebbe causare variazioni significative dell'indice IFF; nel settore in cui è prevista la realizzazione della presa la sezione è infatti già artificializzata, mentre sul tratto sotteso non sono previste opere e non vi saranno significative variazioni nella regimazione dei deflussi, visto che già ora sono presenti numerose derivazioni.

L'eventuale dismissione di queste ultime avrebbe anzi un effetto positivo sull'ambiente, sia per il minore impatto sui deflussi naturali che ne deriverebbe, sia per la progressiva naturalizzazione dei tratti d'alveo prospicienti gli impianti attualmente in funzione.

Anche l'inserimento dell'opera di restituzione in un settore di Orco già parzialmente artificializzato è da considerarsi trascurabile in relazione agli effetti sulla funzionalità fluviale complessiva.

Dal punto di vista ittiologico, la variazione del regime idraulico a seguito dell'esercizio della derivazione in progetto non dovrebbe comportare sostanziali variazioni per quanto concerne la composizione specifica.

Si potrebbero teoricamente verificare lievi variazioni quantitative delle popolazioni esistenti determinate da un'eventuale perdita di superficie bagnata disponibile, fatto che appare però improbabile in quanto, per effetto del DMV, le portate disponibili in regime ordinario e di magra dovrebbero risultare sempre superiori a quelle attuali ed inoltre i risultati dei campionamenti effettuati abbiano maggiormente "premiato" la stazione più a valle, già sottesa e con portata in alveo ampiamente inferiore a quella naturale. Le analisi condotte in termini di ADP (v. dopo) confermano tali considerazioni a carattere qualitativo.

Quanto detto relativamente all'ittiofauna vale anche per quanto concerne le comunità di macroinvertebrati, per le quali non si attendono sostanziali modificazioni della struttura delle comunità presenti, in virtù della scarsità di fonti d'impatto e, soprattutto, per l'elevata naturalità verificata per gran parte del tratto sotteso.

Sulla base delle elaborazioni condotte nell'ambito dell'applicazione del metodo dei microhabitat (cfr. paragrafo 4.1.1.2) è stata valutata per i diversi scenari quale fosse la persistenza nel tempo dei valori di ADP, funzione delle portate presenti in alveo.

Si osserva nuovamente come l'introduzione del vincolo di rilascio del DMV porti ad un miglioramento assai significativo della qualità biologica del tratto fluviale, innalzando consistentemente l'attrattività dell'area per le specie bersaglio, in particolare in presenza di condizioni idrologiche ordinarie o di magra.

L'introduzione della nuova derivazione non crea sostanziali differenze in termini di ADP rispetto alla situazione attuale con rilascio del DMV: su base mensile i valori sono in generale molto simili, con presenza di alcuni casi (legati soprattutto alle fasi di morbida) in cui si riscontrano differenze talvolta in eccesso e talvolta in difetto.

Relativamente alla curva di durata la tendenza è invece di una limitata diminuzione (più pronunciata nel sito 1 per la sola trota fario) dei valori massimi di ADP, accompagnata però da una maggior durata di quelli intermedi, ovvero con minore presenza dei valori più bassi (benefici molto evidenti nel sito 1 per la trota marmorata).

4.2. SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE

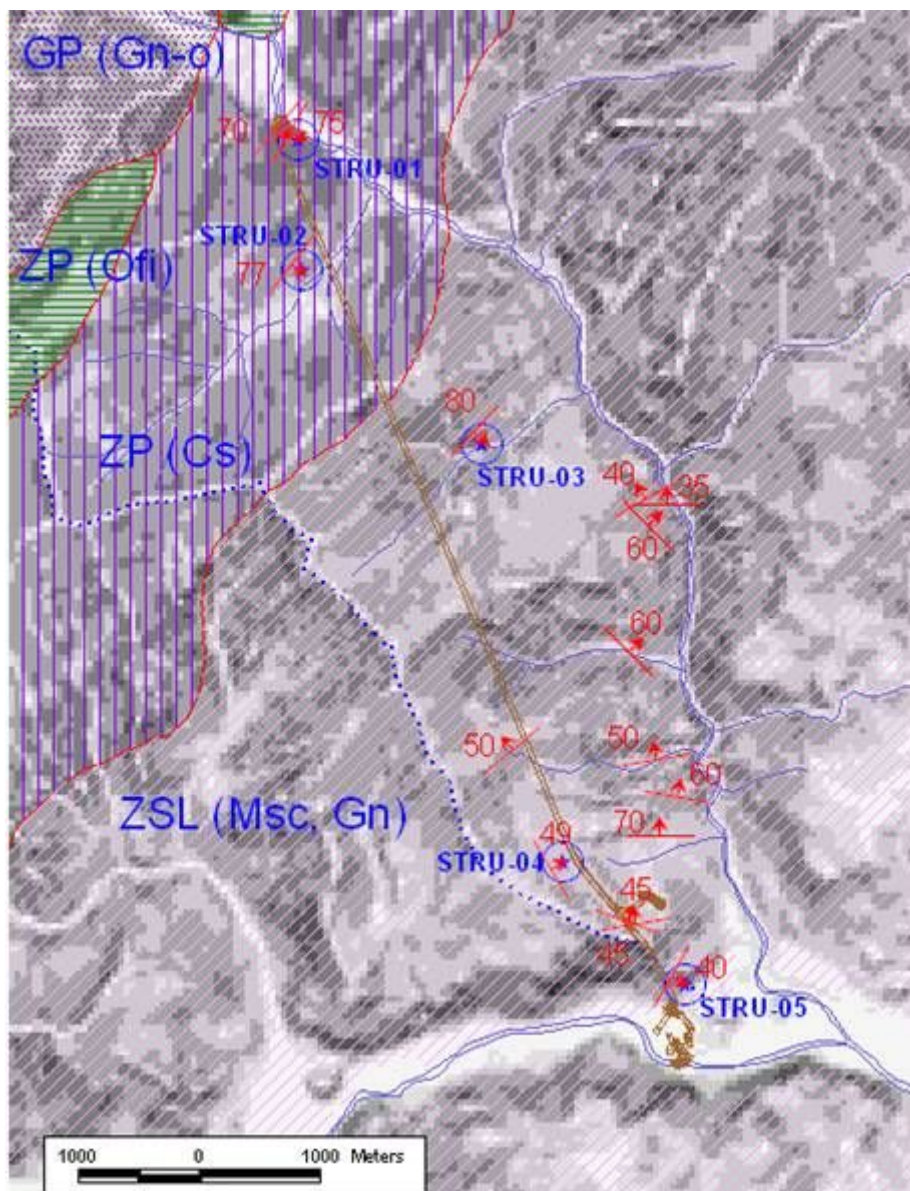
4.2.1. Stato attuale

4.2.1.1. *Assetto geologico*

Dal punto di vista geologico l'area interessata dal progetto si inquadra nello stile strutturale tipico della catena alpina occidentale, caratterizzato da un complesso tettonico a falde impilate, parallele al sistema di faglia noto in letteratura come Linea del Canavese (Auct.); queste sono delimitate da piani di scorrimento che in profondità sono poco inclinati e sono invece più verticalizzati in prossimità della superficie.

Con riferimento allo schema di Figura 5 le unità strutturali presenti nell'area dell'impianto, cominciando da quella più profonda, sono:

- la Falda Pennidica del Gran Paradiso, costituita da gneiss minuti e gneiss occhadini: entrambi i tipi litologici derivano dal metamorfismo alpino di originari paragneiss e graniti. L'unità è limitrofa alla zona dell'impianto ma non è specificamente interessata dai lavori;
- la Zona Piemontese dei Calcescisti con Pietre Verdi, composta da ofioliti e scisti carbonatici mesozoici: entro questi litotipi si sviluppa il primo tratto di galleria, per circa 2 km a partire dall'opera di presa;
- la Zona Sesia-Lanzo (sistema Australpino Auct.), costituita da un eterogeneo complesso cristallino di rocce metamorfiche, gneiss eclogitici, gneiss minuti e micascisti; entro tali unità verrà realizzata la restante parte della galleria di derivazione.



Legenda unità strutturali: GP (Gn-o) = Zona Gran Paradiso, gneiss occhiadini , ZP (Cs) = Zona Piemontese, Calcescisti, scisti carbonatici ZP (Ofi) = Zona Piemontese, Ofioliti ("Pietre Verdi") , ZSL (Msc, Gn) = Zona Sesia-Lanzo, micascisti e gneiss minuti.

Dati di rilievo in campo: In rosso sono riportate le giaciture del piano principale di scistosità (immersione/inclinazione), dove individuabile; in blu la localizzazione dei rilievi strutturali e geomeccanici STRU-01 □ STRU-05

Figura 5 – Schema strutturale dell'area di progetto.

4.2.1.2. *Assetto morfologico e condizioni di dissesto*

L'opera di presa è localizzata in un tratto del T.Soana monocursale, immediatamente a monte del ponte stradale per la loc. Montelavecchia, con evidenti relitti di una morfologia ramificata pregressa. Il profilo di fondo è stabile, mentre dal punto di vista planimetrico si riscontra una moderata tendenza erosiva in sinistra, per un tratto di 120 m, da cui la necessità di opere di difesa, come previsto dal progetto.

Per quanto riguarda la galleria di derivazione, non si riscontrano evidenze di dissesti in atto o potenziali, significativi dal punto di vista della realizzazione dell'opera, per l'imbocco dall'opera di presa e per l'imbocco della "finestra 2" in località Nicoletto.

Il settore di sbocco della galleria interessa la base di una falda detritica stabilizzata costituita da blocchi, massi, e trovanti anche di grandi dimensioni.

L'edificio della centrale, in località Pratidonio, è situato in corrispondenza di un antico alveo del T.Orco, in sinistra idrografica del corso d'acqua, oggetto di riattivazione temporanea nel corso della piena del novembre 2000. A seguito di tale evento, è stato realizzato su progetto della Comunità Montana Valle

Orco un tratto di scogliera in massi cementati per la protezione della sponda sinistra, a difesa del settore abitato a tergo.

4.2.1.3. *Assetto idrogeologico*

I complessi litologici interessati dalla galleria di derivazione in progetto, calcescisti, micascisti, gneiss, sono caratterizzati da una conducibilità idraulica molto bassa, esclusivamente secondaria per fratturazione.

A livello di schema generale, negli acquiferi cristallini non carbonatici come nel caso in esame, si riscontra una tendenza al serraggio delle fratture con l'aumento della pressione litostatica in profondità. In conseguenza, si instaura una circolazione idrica di tipo "parietale" ovvero prevalente nella fascia corticale maggiormente fratturata. In tali condizioni si determina pertanto una sostanziale coincidenza dei principali spartiacque superficiali e sotterranei, ovvero tra bacini imbriferi ed idrogeologici.

Da tale scarso approfondimento della circolazione idrica sotterranea, deriva la presenza di sorgenti ed aree di affioramento diffuse, generalmente soggette a forti variazioni stagionali di portata.

Nel dettaglio, il quadro delle sorgenti presenti nell'area è stato ricostruito sulla base di indagini e rilievi diretti, comprensivi di misure di caratterizzazione relative a portata e parametri chimico-fisici.

L'indagine ha riguardato l'intero versante destro idrografico della val Soana nel tratto sotteso dalla galleria di derivazione, ed il versante sinistro della valle Orco nel settore di confluenza, in riferimento alla potenziale interferenza con le opere in galleria. L'indagine ha condotto ad un quadro affidabile in particolare per quanto riguarda le sorgenti captate ed utilizzate a scopo acquedottistico-idropotabile, di rilevanza per la valutazione del possibile impatto sull'approvvigionamento locale. L'approvvigionamento idrico proviene infatti, per tutti i Comuni interessati dal progetto, da sorgenti al servizio dei concentrici e delle borgate in quota.

Il quadro delle sorgenti ad uso pubblico-acquedottistico censite, in riferimento al rischio di interferenza sono riportate nella successiva Tabella 4.

4.2.1.4. *La questione "asbesto"*

Come precedentemente riportato gli scavi interesseranno le seguenti Unità strutturali:

- la Zona Piemontese dei Calcescisti con Pietre Verdi, composta da ofioliti e scisti carbonatici mesozoici, in cui si svilupperà il primo tratto di galleria, per circa 2 km a partire dall'opera di presa;
- la Zona Sesia-Lanzo (sistema Australpino Auct.), costituita da un eterogeneo complesso cristallino di rocce metamorfiche, gneiss eclogitici, gneiss minuti e micascisti, in cui verrà realizzata la restante parte della galleria di derivazione.

In entrambe le unità, come ampiamente documentato dalla letteratura geologica, sono presenti masse di "Pietre Verdi" (Auct.), costituiti anche da anfiboliti, prasinititi, serpentinititi, ossia da litotipi genericamente compatibili con la presenza dei minerali del gruppo dell' "asbesto".

Si sottolinea che il termine generico di "asbesto" si riferisce ad un gruppo di minerali (identificati dal D.L. N° 277 del 15/8/91) silicati idrati-cristallini, in facies fibrosa.

Gli "amianti" si trovano, da soli o in associazione con altri minerali, come riempimento di vene, macro o micro fratture di dimensioni millimetriche o submillimetriche, in generale quantitativamente subordinato ai minerali essenziali.

Nella specifica area interessata dal progetto, le Pietre Verdi sono segnalate dalla cartografia geologica in tre condizioni strutturali distinte:

- entro la Zona Piemontese come estese masse in prossimità o lungo il contatto con gli gneiss della Serie del Gran Paradiso (Falda Pennidica); tale fascia, che vede la presenza diffusa e consistente di pietre verdi, non viene peraltro interessata dalla galleria in progetto;
- entro i calcescisti della Zona Piemontese, con distribuzione sia random sia più frequentemente in prossimità del contatto con i micascisti e gneiss minuti della Zona Sesia-Lanzo, struttura che verrà interessata dalla galleria, come detto, intorno alla progressiva km 2+300 dall'imbocco;
- in isolate masse entro i micascisti della zona Sesia Lanzo.

Con riferimento al quadro suindicato, è stato svolto uno specifico approfondimento a partire da sopralluoghi in campo sui principali settori di affioramento dei litotipi ultrabasici. Tale approfondimento è stato finalizzato alla verifica macroscopica dell'esistenza ed eventuale consistenza di facies fibrosa nell'ambito dei litotipi in esame.

Nei settori di affioramento riferibili alle 3 suindicate condizioni strutturali, da verifiche in settori campione accessibili, non si è mai evidenziata la presenza di facies fibrosa nell'ambito delle masse di rocce

ultrabasiche potenzialmente "asbestifere".

E' evidente come l'assenza di minerali fibrosi otticamente individuabili nel settore di affioramento sia fortemente indicativa della possibilità di riscontrare le medesime favorevoli condizioni anche in profondità nello scavo della galleria, ma non costituisca un riferimento assoluto, in quanto non è possibile escludere del tutto, nei litotipi individuati, lo sviluppo di isolate masse di minerali dell'asbesto, in particolare nei riempimenti delle microfratture.

4.2.2. Valutazione degli impatti

4.2.2.1. L'opera di presa

L'impatto dell'opera sulla morfologia e stato di dissesto sarà nullo nella fase di cantiere, non contribuendo le previste lavorazioni a determinare alcuna condizione di instabilità della sezione d'alveo.

Nella fase di esercizio dell'opera, ovvero ad opera ultimata, si consegnerà un assetto maggiormente stabile del tratto, in relazione all'inserimento dell'opera trasversale di presa e delle difese spondali a monte, di raccordo con l'opera di presa stessa. Peraltro, con riferimento alla fase di esercizio, l'impatto delle opere sarà nullo o positivo.

Dal punto di vista della circolazione idrica sotterranea l'inserimento di un'ulteriore elemento di interruzione dell'acquifero alluvionale di fondovalle non comporta alcun apprezzabile impatto sul sistema idrogeologico e sulla circolazione di subalveo a più larga scala.

4.2.2.2. La galleria di derivazione

ASPETTI GEOMORFOLOGICI

L'interferenza con l'assetto geomorfologico connessa alla realizzazione della galleria è limitata ai soli settori di imbocco.

Per la galleria stessa, in relazione alla profondità del tracciato ed alla qualità geomeccanica discreta o buona dell'ammasso roccioso sono evidentemente da escludere effetti morfologici sulla superficie.

La realizzazione del portale di imbocco galleria dall'opera di presa non presenta particolari problematiche tecniche, nè interferisce con la stabilità morfologica del versante.

Il settore di sbocco verso valle della galleria di derivazione interessa la base di una falda detritica stabilizzata e rivegetata costituita da blocchi, massi, e trovanti anche di grandi dimensioni, originato per crolli dalle soprastanti balze rocciose, verosimilmente associata anche a traslazione per trasporto glaciale.

La realizzazione dello sbocco da valle entro tale detrito, potrebbe comportare difficoltà esecutive di ordine puramente tecnico, valutate in sede progettuale. Tuttavia, vista la pendenza della falda detritica, lo scavo avverrà solo in minima parte come galleria artificiale, come indicato nel profilo di progetto. Pertanto la movimentazione del detrito risulterà minima. In conseguenza la realizzazione dell'opera non comporterà alcuna influenza significativa sulle condizioni di attuale stabilità dell'accumulo detritico stesso. Nella fase di esercizio le opere, correttamente realizzate, non concorreranno a determinare o predisporre alcuna situazione di instabilità.

ASPETTI IDROGEOLOGICI: POSSIBILI INTERFERENZE CON LA CIRCOLAZIONE SOTTERRANEA

Il tracciato della galleria da monte verso valle si avvicina progressivamente alla verticale dello spartiacque tra le valli Orco e Soana. In conseguenza il tracciato tende alla condizione ottimale per minimizzare il drenaggio sotterraneo, ovvero quello che massimizza gli spessori di copertura, limitando l'interferenza con la circolazione corticale di versante, e limita l'intercettazione delle principali aste torrentizie, sulla cui verticale di norma si riscontrano in galleria le maggiori venute idriche concentrate.

Tuttavia è previsto, in particolare nei settori a minore copertura, un drenaggio della circolazione idrica nell'ammasso fratturato, che potrà diventare più rilevante per specifici settori e condizioni strutturali.

Il quadro generale che si ricava dall'analisi è quella di una prevalenza di sorgenti ad alimentazione corticale, caratterizzate da forti variazioni di portata, poco soggette ad interferire con la circolazione profonda intercettata dalla galleria.

Tuttavia, per alcune sorgenti ad uso acquedottistico non può essere esclusa un'interferenza, che potrebbe determinare una riduzione più o meno marcata, fino all'isterilimento, delle sorgenti stesse.

Il quadro completo dei punti ritenuti a rischio è sintetizzato nella seguente Tabella 4.

Le valutazioni sono state effettuate in termini largamente cautelativi, doverosi anche per la difficoltà ed una certa aleatorietà delle previsioni di impatto in contesti geologici e strutturali complessi.

Codice	Proprietà	Denominazione	quota (m s.m.)	Q dati pregr. (l/s)	Q mis. (l/s) (*)	Rischio interferenza	Monitoraggio
P-01	Comune di Pont	L'Umbert	1325	2.50	0.29	Basso	Si
P-02	Non captata	Piccola emergenza presso vasca	1080			Nullo	No
P-03	Privata - Alimenta Lutta	Poetto	995			Moderato	Si
P-04	Privata - Alimenta Lutta	Lutta 2	800		0.18	Elevato	Si
P-05	Privata - Alimenta Pian Ceresse	Piancerese	1107			Molto basso	No
P-06	Privata	Deir Bianc	805			Molto basso	No
P-07	Privata - Alimenta borgata Gea	Gea	790		0.24	Moderato	No
R-01	Comune di Ronco	Guaria	1205		9.25	Molto basso	Si
R-02	Comune di Pont - Sorg. Principale acquedotto	Forzo	920			Nullo	No
I-01	Comune di Ingria	S1	1280	0.15 (08/02)		Moderato	Si
I-02	Comune di Ingria	S2	1280	6.50 (08/02)		Moderato	Si
I-03	Comune di Ingria	S3	1280	1.50 (08/02)		Moderato	Si
I-04	Comune di Ingria	Pian Piano	1130			Moderato	Si
I-05	Privata	Camprovardo	1000			Moderato	Si
I-06	Comune di Ingria	Reverso	1030			Basso	No

(*) misura in data 8/07/2008.

Tabella 4 - Quadro del rischio di interferenza per le sorgenti captate.

Dal quadro fortemente cautelativo riportato in Tabella 4, e con riferimento all'effettiva rilevanza delle sorgenti considerate potenzialmente a rischio nell'ambito del sistema di approvvigionamento locale, si evince la situazione nel seguito indicata, in riferimento ai singoli territori comunali.

- Comune di Ronco

Non si prospetta alcun deficit di approvvigionamento idrico rispetto alle condizioni attuali.

- Comune di Ingria

Le condizioni di rischio che non possono essere escluse per le sorgenti S1-S4 potrebbero comportare una riduzione dell'attuale disponibilità idrica sul territorio comunale. A riguardo si evidenzia come la disponibilità idrica attuale, con una portata complessiva delle sorgenti misurata tra 10 l/s e 30l/s sia molto ridondante rispetto alla popolazione residente sul territorio comunale (soli 46 abitanti), per cui sono difficilmente ipotizzabili, anche nel peggiore scenario di un impatto sul sistema di sorgenti, deficit di rilevanza per l'approvvigionamento del pubblico acquedotto.

- Comune di Pont Canavese

La principale fonte di approvvigionamento del concentrico di Pont, situata nel territorio di Ronco (sorgente R-02) non è in alcun modo soggetta ad interferire con le opere in progetto, non prospettandosi pertanto alcun deficit idrico rispetto alle condizioni attuali.

Il quadro di rischio non consente tuttavia di escludere una riduzione della disponibilità per due specifici caseggiati, ovvero le località di Lutta e Gea.

Pertanto, a livello di giudizio sintetico, l'impatto delle opere sulla componente ambientale specifica, sia nella fase di cantiere sia di esercizio, può essere considerato in assoluto basso, per la scarsa interferenza della galleria profonda con la circolazione corticale che alimenta le sorgenti in superficie, tipica del contesto in esame caratterizzato da litotipi a bassa permeabilità.

Riferendo tale impatto al sistema di approvvigionamento, sulla base di scenari largamente cautelativi, sono stati valutati interventi di mitigazione, ovvero di approvvigionamento integrativo. E' da rilevare come anche per le ipotesi di impatto più cautelative, la mitigazione sia conseguibile attraverso interventi minimi e di rapida realizzabilità. In particolare tutti gli interventi possono essere realizzati nell'ordine temporale di pochi giorni a livello di azione in emergenza e successivamente adeguati per la funzionalità definitiva.

4.2.2.3. *La centrale e il canale di restituzione*

Il progetto della centrale si inserisce in un settore non soggetto ad alcuna dinamica geomorfologica.

L'inserimento della centrale in progetto comporterà pertanto un impatto nullo sulla componente specifica, in riferimento sia alla fase di cantiere che di esercizio post-operam.

Dal punto di vista idrogeologico, dando per scontata una corretta conduzione delle attività di cantiere, l'impatto sulla qualità e sul regime della falda di subalveo connesso alla realizzazione dell'edificio della centrale e delle opere di scarico è da considerarsi nullo sia nella fase di corso d'opera che ad opera ultimata.

4.3. ATMOSFERA

4.3.1. Stato attuale

L'analisi degli impatti relativi alla componente rumore è stata sviluppata sulla base delle seguenti attività:

- valutazione del contesto territoriale in cui si inserisce l'opera e degli attuali livelli di inquinamento atmosferico attraverso l'analisi del Piano Regionale per il Risanamento e la tutela della Qualità dell'Aria, del centraline meteorologiche presenti nell'area e delle sorgenti di inquinamento attualmente presenti;
- individuazione delle sorgenti di inquinamento atmosferico in fase di realizzazione e di esercizio dell'opera;
- verifica degli impatti relativi alla fase di cantiere ed individuazione degli interventi di mitigazione.

4.3.2. Valutazione degli impatti

Alla luce dei risultati delle valutazioni svolte è possibile concludere quanto segue:

- in fase di esercizio gli impatti sulla componente atmosfera saranno praticamente nulli;
- in fase di cantiere sono prevedibili incrementi delle concentrazioni di inquinanti soprattutto per le polveri. Tali incrementi saranno sostanzialmente contenuti, limitati nel tempo e interesseranno porzioni spaziali contenute. La non particolare significatività degli impatti è subordinata al fatto che le imprese dovranno porre in essere modalità di lavoro a basso impatto (ad esempio: installazione di reti anti polveri, bagnature delle materiale movimentato in stagioni siccitose o in presenza di vento forte) e dovranno impiegare macchinari conformi alle più recenti direttive europee in materiale di emissioni di inquinanti.

4.4. RUMORE E VIBRAZIONI

4.4.1. Stato attuale

L'analisi degli impatti relativi alla componente rumore è stata sviluppata sulla base delle seguenti attività:

- descrizione ed analisi delle opere in progetto, con particolare riferimento alle attività potenzialmente impattanti dal punto di vista acustico;
- analisi del contesto territoriale in cui si inserisce l'opera e degli attuali livelli di rumore sulla base di rilievi fonometrici di medio periodo in corrispondenza di 3 postazioni;
- individuazione dei limiti di riferimento previsti dalle classificazioni acustiche dei diversi comuni interessati;
- individuazione delle sorgenti di rumore relative alla fase di cantiere e di esercizio dell'opera;
- valutazione degli impatti in fase di cantiere mediante simulazioni effettuate con il modello previsionale Soundplan, in corrispondenza delle aree che risultano maggiormente critiche per la prossimità dei cantieri all'abitato. Sono stati inoltre considerati gli impatti generati dal transito dei mezzi per il trasporto dello smarino dalla Finestra 2 all'area di stoccaggio posta in prossimità dell'opera di presa;
- valutazione degli impatti in fase di esercizio mediante simulazioni effettuate con il modello previsionale Soundplan in corrispondenza della centrale, poiché tale opera è l'unica potenzialmente impattante.

4.4.2. Valutazione degli impatti

Alla luce dei risultati delle valutazioni svolte è possibile concludere quanto segue:

- in fase di esercizio gli impatti sulla componente rumore saranno praticamente trascurabili;
- in fase di cantiere sono prevedibili impatti significativi, soprattutto in prossimità degli edifici localizzati sulla strada interessata dal transito dei mezzi per il trasporto dello smarino. Le lavorazioni di cantiere risultano pressoché trascurabili per quanto riguarda le lavorazioni previste nell'area in cui verrà realizzata l'opera di presa e nell'area della Finestra 2. In prossimità della centrale si prevedono livelli di impatto poco superiori ai limiti di legge previsti.

Alla luce dei risultati emersi sarà necessario predisporre, per la fase di cantiere, tutti gli interventi fattibili finalizzati al contenimento degli impatti sulla componente rumore e, qualora non si riuscisse a garantire il rispetto delle prescrizioni normative, sarà compito delle imprese predisporre adeguate richieste di deroga ai comuni coerentemente a quanto prescritto nell'articolo 9 della Legge Regionale n° 52 del 20 ottobre 2000.

4.5. PAESAGGIO

L'analisi della componente paesaggistica si basa sulla considerazione che per paesaggio si intende 'una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni' (Convenzione Europea del paesaggio, Firenze 2000).

L'approccio al paesaggio, quindi, deve essere olistico, ovvero deve tenere conto di tutte le componenti che caratterizzano un luogo, viste nelle loro reciproche relazioni.

4.5.1. Stato attuale

Successivamente agli opportuni sopralluoghi conoscitivi, sono state individuate e considerate le seguenti componenti significative e descrittive del contesto paesaggistico in cui si va ad operare, alle quali sono stati associati indicatori di stato:

COMPONENTI	PARAMETRI	INDICATORI			
		Zona opera di presa	Zona accesso alle finestre 2 e 3	Zona centrale	Zona Stazione elettrica
TIPOLOGIA DEL SITO	ATTUALE UTILIZZO	naturale/incolto	naturale/incolto	agricolo/fruitivo	agricolo/fruitivo
	ACCESSIBILITÀ	facile	media	facile	media
	FREQUENTAZIONE	numerosa	media	media	media
IMMAGINE	PERCEZIONE VISIVA	da media distanza	ravvicinata	da media distanza	ravvicinata
	SINGOLARITÀ	particolare	nella media	nella media	nella media
	INTEGRITÀ	marginalmente compromessa	marginalmente compromessa	significativamente compromessa	marginalmente compromessa
NATURALITÀ	BIODIVERSITÀ	particolare	particolare	nella media	nella media
	SINGOLARITÀ	nella media	rara	nella media	nella media
	INTEGRITÀ	significativamente compromessa	marginalmente compromessa	significativamente compromessa	marginalmente compromessa

Secondo quanto verificato nel corso dell'analisi, la qualità paesaggistica dei siti di intervento è stata così valutata:

- zona di localizzazione dell'opera di presa: valori medi
- zona di realizzazione piazzale e portale di accesso alle finestre 2 e 3: valori medi
- zona di localizzazione della centrale: valori medio-bassi
- zona di localizzazione della stazione: valori medio-bassi

Non si rilevano in alcuna delle zone esaminate presenze di particolare carattere storico-architettonico. Si possono segnalare unicamente, in prossimità della zona di presa e della zona di accesso alla condotta in galleria (finestre 2-3) alcuni edifici di tipologia rurale presenti nelle borgate di Montelavecchia e Lutta, testimoni di un antico uso pastorale del territorio e della locale cultura contadina, che non denunciano però nelle fattezze particolarità architettoniche degne di nota.

La tipologia locale dei materiali e i colori degli esterni sono stati ripresi nella vestizione della struttura dei due edifici della centrale e della stazione elettrica.

4.5.2. Valutazione degli impatti

4.5.2.1. Fase di cantiere

Zona di localizzazione dell'opera di presa

Il disturbo determinato dai lavori sarà particolarmente manifesto a livello di immagine del contesto paesaggistico in quanto il sito, come verificato precedentemente, è identificato come punto di buona percezione dell'ambiente alpino, facilmente visibile transitando sulla strada principale.

In generale si ritiene che l'incidenza dei lavori sull'aspetto paesaggistico del sito sia rilevante e sotto certi aspetti irreversibile; l'impatto è valutato medio-alto.

Zona di realizzazione piazzale e portale di accesso alle finestre 2 e 3

Le opere andranno ad interessare esclusivamente la zona di valle del versante al di sotto della strada con la realizzazione dell'ampio piazzale che sarà utilizzato nel periodo dei lavori come zona di stoccaggio dei mezzi e dei materiali; a tal fine sarà necessario abbattere parte del bosco che al momento colonizza il versante.

Si ritiene che l'impatto nella fase dei lavori, dal punto vista paesaggistico, pur essendo rilevante e irreversibile possa essere valutato medio, in funzione della lontananza da ricettori visivi e della bassa

frequentazione della zona.

Zona di localizzazione della centrale

Le operazioni di cantiere produrranno in questo sito un impatto molto rilevante in relazione all'ampia superficie che verrà interessata dai lavori e alla generale modificazione d'uso che sarà operata sull'area. Il cantiere avrà dimensioni e tempistiche significative con l'impiego di numerosi mezzi e attrezzature; in particolare la zona destinata al deposito di mezzi e materiali, posta a lato della strada principale, è in una posizione di estrema visibilità.

Sull'assetto paesaggistico dell'area i lavori produrranno dunque una variazione rilevante il cui impatto si può valutare di livello medio in quanto relazionato alla bassa qualità paesaggistica pregressa.

Zona di localizzazione della stazione elettrica

Anche la realizzazione della stazione elettrica lascerà un segno evidente sulle immagini in relazione non solo dell'inserimento dell'edificio, che avrà notevoli dimensioni, ma anche delle connesse attrezzature esterne.

L'impatto può essere giudicato rilevante e irreversibile sotto il profilo del cambiamento della destinazione d'uso dell'area, ma essendo distante da vie di comunicazione il cambiamento delle immagini non sarà facilmente percepibile. Il livello dell'impatto è valutato medio.

4.5.2.2. Fase di esercizio

Zona di localizzazione dell'opera di presa

A livello visivo emergeranno gli elementi di nuovo inserimento: in particolare nel transito lungo la strada principale sarà facile cogliere la presenza della traversa in alveo con le tre paratoie, sovrastata dalla passerella in metallo; entrambe le sponde a monte e a valle della traversa di derivazione saranno sistemate con scogliere in massi cementati; al fine di meglio integrare i manufatti nell'ambiente i muri di sponda in C.A. dell'opera di presa saranno rivestiti in pietra riprendendo la tipologia della sistemazione spondale realizzata nel tratto poco più a valle.

L'impatto è valutato medio-basso.

Zona di realizzazione piazzale e portale di accesso alle finestre 2 e 3

L'area sarà ripristinata tramite l'inerbimento del piazzale e la sistemazione del fondo della strada di accesso. Il cancello metallico che chiuderà l'imbocco alle gallerie inserito nel muro di contenimento al di sotto del livello stradale non sarà direttamente visibile dalla viabilità principale.

Il valore dell'impatto è valutato medio-alto, in relazione alla modificazione della destinazione d'uso dell'area e alla sottrazione di area boscata.

Zona di localizzazione della centrale

Nella fase di esercizio i connotati dell'area permarranno totalmente modificati rispetto agli attuali; per un migliore inserimento nel contesto locale, la soluzione architettonica prescelta e i materiali utilizzati per la copertura e le finiture esterne dell'edificio, ricalcano la tipologia originaria dei luoghi.

L'impatto è valutato medio-basso in relazione alla scarsa qualità paesaggistica del contesto generale del sito.

Zona di localizzazione della stazione elettrica

Anche per quanto riguarda il sito previsto per la localizzazione della stazione elettrica valgono le considerazioni già effettuate per il sito della centrale, anche se in questo caso la distanza dalla viabilità principale, nonché la presenza della cortina arborea esistente, che non verrà intaccata dai lavori, contribuisce a meglio mascherare l'edificio alla vista dalle lunghe distanze.

L'impatto è valutato medio-basso.

4.6. POPOLAZIONE

4.6.1. Stato attuale

4.6.1.1. Tendenza dello sviluppo socio-economico

Per quanto riguarda l'andamento demografico i dati rilevati nell'analisi (Censimento Istat 2001 e serie storiche dal 1951 al 1991), mostrano il progressivo spopolamento tipico dei comuni delle valli alpine; in questi ultimi decenni tutte le attività presenti sui due territori comunali hanno perso addetti, ad eccezione del settore industriale nel comune di Pont C.se legato alla rilocalizzazione di attività industriali e artigianali.

Il comune di Ronco C.se ha una superficie agricola maggiore del comune di Pont, anche se per la maggior parte è rappresentata dai boschi che ricoprono i versanti montani. In entrambi i comuni l'attività

agricola è focalizzata sull'allevamento di bestiame.

Nel Comune di Ronco C.se più del 20% delle abitazioni sono utilizzate come seconda casa o per le vacanze.

4.6.1.2. Attività produttive idroesigenti

Lungo il tratto del torrente sotteso dal nuovo impianto sono attualmente presenti cinque impianti idroelettrici, che sarebbero influenzati dalla presenza della nuova derivazione.

4.6.1.3. Attività turistico-ricreative

Lungo tutto il Soana si pratica la pesca e nei mesi di maggio-giugno, la canoa; il tratto in cui verrà realizzata l'opera di presa risulta essere di grado estremamente difficile proprio per la morfologia del corso d'acqua.

Le attività in valle Orco sono molto simili a quelle presenti in valle Soana, cambia il contesto ambientale che presenta una pressione antropica maggiore. I numerosi sentieri e le pareti rocciose attirano numerosi scalatori e escursionisti.

4.6.2. Valutazione degli impatti

4.6.2.1. Tendenza dello sviluppo socio-economico

Fase di cantiere

In considerazione della localizzazione dei siti di intervento sufficientemente distanziati dai principali centri abitati non si ritiene che l'impianto generi interferenze di rilievo sulle popolazioni.

L'impatto è stimato basso.

Fase di esercizio

Dal punto di vista delle tendenze allo sviluppo socio-economico è possibile prevedere un impatto positivo correlato al ritorno economico derivante dagli oneri dovuti dalla Società proponente alle Amministrazioni dei comuni interessati, con risvolti sullo sviluppo della comunità e del territorio.

4.6.2.2. Attività produttive idroesigenti

Fase di cantiere/esercizio

La soluzione progettuale proposta si può configurare come migliorativa rispetto all'attuale in quanto tesa alla ottimizzazione dello sfruttamento della risorsa idrica del Soana e portatrice di miglioramento della condizione ambientale dell'asta fluviale in relazione alla dismissione degli impianti presenti.

L'impatto può essere considerato nullo nella fase di cantiere e positivo nella successiva fase di esercizio.

4.6.2.3. Attività turistico-ricreative

Fase di cantiere

In considerazione dei risvolti anche significativi determinati temporaneamente sull'afflusso legato alla fruizione turistica dei luoghi e sulle potenzialità fruibili legate all'attività di pesca, l'impatto è stimato medio.

Fase di esercizio

La demolizione e rimozione delle opere trasversali di derivazione degli impianti sottesi restituirà al torrente Soana la continuità fino alla confluenza nell'Orco, con l'aumento del battente idrico dovuto ai recuperati apporti idrici degli affluenti laterali. Su tali considerazioni l'impatto è valutato positivo.

4.7. VEGETAZIONE-FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI

Per individuare i diversi tipi di vegetazione, la fauna e gli ecosistemi intercettati dalle opere in progetto e per la redazione della carta della vegetazione e degli ecosistemi si sono adottate le seguenti procedure:

- raccolta di dati presso gli Enti di ricerca, le associazioni scientifiche, i Parchi e gli Enti preposti alla gestione del patrimonio naturale;
- esame ed interpretazione delle foto satellitari;
- sopralluoghi su tutta l'area coinvolta dalle opere in progetto.

4.7.1. Stato attuale

4.7.1.1. *Vegetazione*

A seguito delle analisi svolte nella porzione di territorio studiata sono state individuate e rappresentate sulla carta 6 diverse unità di vegetazione, che differiscono per fisionomia e struttura e che sono elencate nella tabella seguente.

Prato-pascoli e prati falciati
Vegetazione mesofila (boschi a prevalenza di <i>Castanea sativa</i>)
Vegetazione mesoigrofila dei boschi di latifoglie (<i>acero-frassineti</i>)
Robineti
Formazione lineare ad ontano nero
Saliceti ripari

Ad eccezione dei robineti, le formazioni vegetali individuate presentano un discreto interesse oltre che sotto il profilo floristico e vegetazionale anche dal punto di vista del ruolo ecologico.

4.7.1.2. *Fauna*

La vicinanza di una importante area protetta come il Parco Nazionale del Gran Paradiso fa sì che la componente faunistica si riveli ricca e diversificata, anche per l'esistenza di versanti acclivi e in gran parte non più oggetto di utilizzazioni antropiche intensive, che offrono habitat di significativa importanza per la conservazione della biodiversità.

Tra i mammiferi si citano a titolo di esempio la martora, strettamente legata alle aree boscate, la donnola, il tasso, la lepre, lo scoiattolo, il moscardino e alcune specie di arvicole e toporagni. La presenza di cervo, capriolo e cinghiale nella zona interessata dagli interventi in progetto trae origine da operazioni di reintroduzione avvenute negli anni passati soprattutto per rilasci a scopo venatorio.

Per quanto riguarda anfibi e rettili, in generale molto sensibili ai mutamenti ambientali, dai dati a disposizione emerge la presenza di un discreto numero di specie.

Importante poi la presenza di uccelli, con 86 specie nidificanti. Rispetto all'habitat, le specie che prediligono le aree limitrofe ai corsi d'acqua, i greti fluviali, i torrenti ben ossigenati preferibilmente con massi affioranti e rive alberate o boschive (tipologia di habitat coinvolta dalla realizzazione degli interventi) sono la ballerina bianca, la ballerina gialla e il merlo acquaiolo.

Recenti studi hanno evidenziato nel territorio della Valle Soana 157 specie di coleotteri carabidi, mentre mancano ricerche approfondite su altri gruppi di invertebrati ben rappresentati nelle valli Orco e Soana, come le farfalle.

Durante i sopralluoghi infine, all'interno di un bosco ad ontani nelle immediate adiacenze della zona dove dovrebbe essere realizzata l'area di cantiere di Nicoletto, sono stati rilevati in due piccole pozze sorgive alcuni Niphargidae (Crustacea, Malacostraca, Amphipoda), tipicamente cavernicoli ma reperibili anche in acque di risorgiva.

4.7.1.3. *Tipi di ecosistemi terrestri*

A seguito delle analisi svolte nella porzione di territorio studiata sono stati individuati 2 diversi ecosistemi terrestri, che vengono di seguito brevemente descritti.

Ecosistema delle formazioni boschive

Le formazioni boschive di latifoglie rappresentano un importante ecosistema interferito dagli interventi in progetto.

Gli alberi che compongono il bosco fanno parte di un complesso ecosistema che tende ad evolversi e ad assumere una situazione di equilibrio rispetto ai fattori ambientali. Le condizioni ambientali all'interno del bosco sono strettamente correlate alla copertura esercitata dalle chiome degli alberi che dà origine ad una complessa serie di modifiche dei principali parametri climatici e microclimatici ed in particolare dell'illuminazione, della temperatura, dell'umidità e delle precipitazioni.

Il valore naturalistico di questo ecosistema è accresciuto dalla presenza di elementi, come radure, margini, zone rocciose, piccole sorgenti che ne diversificano l'ambiente creando condizioni favorevoli a specie animali e vegetali che altrimenti verrebbero escluse dal bosco.

Anche la stratificazione della vegetazione, articolata in strati erbaceo, arbustivo e arboreo ha una

notevole influenza sulla biodiversità, in quanto nei boschi naturali si creano nicchie ecologiche in grado di fornire le più disparate possibilità di alimentazione e di siti di nidificazione (ad esempio i moscardini necessitano per la costruzione del nido della presenza di cespugli).

Ecosistema delle formazioni a prato/pascolo

Si tratta di formazioni semi-naturali a vegetazione erbacea, la cui composizione è determinata dalle caratteristiche di clima e suolo e dall'attività di gestione antropica, attraverso le pratiche del pascolo e dello sfalcio.

La struttura base è quella di un sistema aperto in cui piante, animali, residui organici, gas atmosferici, acqua ed elementi minerali del suolo entrano a far parte del flusso energetico e del ricircolo della materia.

La componente animale è fondamentalmente rappresentata dalle popolazioni native, che includono ad esempio i grandi erbivori ungulati, come il cervo e il capriolo e da quelle domestiche introdotte.

Sono stati considerati anche i corridoi ecologici, elementi di connessione costituiti da porzioni di habitat idonei attraverso cui gli animali si spostano ed entrano in contatto tra di loro.

4.7.2. Identificazione degli impatti prevedibili

In relazione alle opere previste e in relazione alle caratteristiche delle diverse tipologie di vegetazione, fauna ed ecosistemi terrestri riscontrate sono state individuate le seguenti azioni di progetto potenzialmente interferenti con le componenti ambientali considerate:

Fase di costruzione	Fase di esercizio
Realizzazione delle aree di cantiere	Captazione acque
Realizzazione delle opere di presa	Rilascio acque da canale di scarico
Realizzazione della condotta	
Realizzazione degli accessi alla galleria per la condotta (finestre)	
Realizzazione aree di deposito	
Realizzazione del fabbricato per la centrale idroelettrica	
Realizzazione canale di scarico	
Realizzazione condotta elettrica interrata	

Di seguito vengono schematizzate alcune tra le principali tipologie di impatto a carico delle componenti vegetazione, fauna ed ecosistemi terrestri, potenzialmente correlate alla fase di costruzione e di esercizio delle opere.

- sottrazione diretta di vegetazione a carattere permanente e temporaneo
- sottrazione diretta di habitat a carico della fauna
- danno alla vegetazione per sollevamento polveri
- disturbo nei confronti della fauna terrestre
- diminuzione delle superfici a disposizione della vegetazione riparia
- sottrazione di risorse trofiche a carico della fauna (es. la diminuzione della portata media complessiva del T. Soana potrebbe comportare una diminuzione dei macroinvertebrati predati dal merlo acquaiolo).

4.7.3. Valutazione degli impatti

La valutazione degli impatti è stata effettuata utilizzando una matrice "azioni di progetto/recettore", che individua gli impatti derivanti dalla realizzazione degli interventi previsti dalle opere in progetto valutando con un punteggio numerico (suddiviso in tre classi da un impatto basso a un impatto medio a un impatto elevato) la modificazione del livello di qualità delle diverse componenti ambientali in relazione alle potenziali interferenze.

A seguito delle analisi e delle valutazioni svolte, emergono le seguenti considerazioni:

- la realizzazione dei manufatti (opera di presa, centrale, ...) determina impatti significativi, ma localizzati e temporanei;
- si valuta che, nel volgere di alcune stagioni vegetative, sia in rapporto agli effetti diretti di possibili interventi di mitigazione sia a seguito dei processi di ricolonizzazione spontanea, la qualità ambientale delle componenti interferite dalla costruzione dei manufatti ritorni, nella maggior parte dei casi, sostanzialmente a collocarsi ai livelli individuati nella fase *ante operam*;
- sono previsti interventi di compensazione per quelle superfici vegetate che non potranno più essere ricostituite;
- il prelievo di acqua in fase di esercizio avrà come principale effetto la diminuzione di portata del corso d'acqua, con conseguente impoverimento delle comunità animali e vegetali riparie, oltre che acquatiche.

Oltre alla riduzione delle portate medie annue in fase di esercizio, una situazione di specifica criticità è configurabile nell'ambito dell'area boscata di Nicoletto, dove sono state individuate specie faunistiche legate a un particolare habitat (Crostacei Niphargidae nelle pozze di risorgiva) e una formazione ad ontani di elevato interesse naturalistico, che, malgrado non siano direttamente interferite dagli interventi in progetto, richiedono la predisposizione di misure cautelative particolari.

4.7.4. Matrici di valutazione

Nelle matrici seguenti, sono riportate in forma sintetica i risultati ottenuti dalle analisi effettuate nei paragrafi precedenti.

Sono state sviluppate 2 diverse matrici: una relativa alla fase di realizzazione dell'opera e una relativa alla fase di esercizio dell'impianto idroelettrico.

Si precisa che le matrici riportano in forma sintetica, nella zona considerata o per l'opera relativa, i giudizi puntuali o globali forniti dagli esperti per le singole componenti ambientali, con le approssimazioni che ne conseguono.

Infine, si noti che la strutturazione delle matrici non consente di esplicitare gli effetti benefici dell'impianto, che vanno ricercati nell'importanza strategica dell'opera per la realizzazione di energia elettrica da fonte rinnovabile e nei benefici per tutti i comuni rivieraschi interessati.

FASE DI CANTIERE											
COMPONENTI AMBIENTALI		AZIONI DI PROGETTO		Realizzazione aree di cantiere	Realizzazione aree di deposito smantino	Realizzazione opera di presa	Realizzazione gallerie, relativi accessi (finestre) e pozzo verticale	Realizzazione edificio centrale e dalo scarico	Realizzazione edificio stazione elettrica	Realizzazione cavidotto	Traffico personale e mezzi per il cantiere
		AMBIENTE IDRICO	ASPETTI QUANTITATIVI: UTILIZZO DELLA RISORSA IDRICA					N	N	N	N
	ASPETTI QUALITATIVI: QUALITA' CHIMICO-FISICA					B	B	B	B		
SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE	ASSETTO GEOMORFOLOGICO: CONDIZIONI DI STABILITA'					N	N	N			
	ASSETTO IDROGEOLOGICO: INTERFERENZA CON LA CIRCOLAZIONE SOTTERRANEA					B	B	N			
	ASSETTO IDROGEOLOGICO: STATO QUALITATIVO					B	B	N			
ATMOSFERA		N	M			B	M	B	B	B	B
RUMORE E VIBRAZIONI		N	M			B	B	B	B	B	B
PAESAGGIO		M				A	M	M	M		
POPOLAZIONE	TENDENZA ALLO SVILUPPO SOCIO-ECONOMICO	B	B			B	B	B	B	B	B
	ATTIVITA' IDROESIGENTI					N		N			
	ATTIVITA' TURISTICO-RICREATIVE	M	M			M					B
VEGETAZIONE-FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI	VEGETAZIONE-FLORA	B	B			B	B	B	B	B	B
	FAUNA	M	B			B	B	B	B	B	B
	ECOSISTEMI	B	B			B	B	M	B	B	B

Figura 6 - Matrice degli impatti in fase di realizzazione dell'impianto idroelettrico.

		FASE DI ESERCIZIO						
AZIONI DI PROGETTO		Derivazione portata	Presenza e funzionamento dell'opera di presa	Presenza dell'edificio centrale e funzionamento dell'impianto idroelettrico	Presenza e funzionamento dello scarico	Presenza e funzionamento della stazione elettrica	Presenza della galleria e relativi portali di accesso	Traffico personale e mezzi per l'esercizio e la costruzione dell'impianto
AMBIENTE IDRICO	ASPETTI QUANTITATIVI: DISPONIBILITA' DELLA RISORSA IDRICA	B						
	ASPETTI QUANTITATIVI: PRODUCIBILITA' DEGLI IMPIANTI SOTTESI	A						
	ASPETTI QUALITATIVI: QUALITA' CHIMICA	B			N			
	ASPETTI QUALITATIVI: FUNZIONALITA' FLUVIALE	B			N			
	ASPETTI QUALITATIVI: CARATTERI BIOLOGICI ED ECOSISTEMICI	B						
SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE	ASSETTO GEOMORFOLOGICO: CONDIZIONI DI STABILITA'		N	N	N	N	N	
	ASSETTO IDROGEOLOGICO: INTERFERENZA CON LA CORCOLAZIONE SOTTERRANEA		B	N	N	N	B	
	ASSETTO IDROGEOLOGICO: STATO QUALITATIVO		N				N	
ATMOSFERA								N
RUMORE E VIBRAZIONI			N	B	N	N		N
PAESAGGIO		N	B	B	N	B	M	N
POPOLAZIONE	TENDENZA ALLO SVILUPPO SOCIO-ECONOMICO		N	P	N	N		N
	ATTIVITA' IDROESIGENTI		N	P	N	N		N
	ATTIVITA' TURISTICO-RICREATIVE		N	N	N	N		N
VEGETAZIONE-FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI	VEGETAZIONE-FLORA	B			B			
	FAUNA	B			B			
	ECOSISTEMI	B			B			

Figura 7 - Matrice degli impatti in fase di esercizio dell'impianto idroelettrico.

LEGENDA	
Impatto negativo alto	A
Impatto negativo medio	M
Impatto negativo basso	B
Impatto nullo	N
Impatto positivo	P
Assenza di interferenza	

4.8. PROPOSTE MITIGATIVE E COMPENSATIVE DEGLI IMPATTI INDIVIDUATI

Con l'espressione "misure di mitigazione" si intendono gli interventi che si ritiene opportuno effettuare per ridimensionare il più possibile gli impatti descritti al paragrafo precedente.

In questo caso si sono individuati i seguenti interventi prioritari:

- il ripristino della cotica erbosa a seguito della realizzazione dei manufatti e degli scavi;
- il ripristino della componente arborea ed arbustiva ove questa sia stata eliminata durante i lavori, qualora possibile.

Per compensare quella parte di alberi abbattuti che non potranno più essere ripiantati, ad esempio perché il bosco è stato tagliato per fare posto a edifici, è stato progettato un intervento compensativo di miglioramento boschivo su una superficie pari a più di 3 volte la superficie boschiva interferita dai lavori.

Per mitigare gli impatti ipotizzabili a carico dei popolamenti faunistici risulta necessario l'impiego di recinzioni per evitare l'accesso alle aree di cantiere, oltre ad un'opportuna calendarizzazione degli interventi, programmabili in modo da evitare di interferire con i periodi riproduttivi delle varie specie animali presenti nell'area.

Qualora necessaria, l'illuminazione dei cantieri e della centrale dovrà avvenire evitando il più possibile la dispersione dei flussi luminosi verso l'alto (anche attraverso operazioni di mascheramento), soprattutto nelle aree situate in prossimità dell'area protetta del Parco del Gran Paradiso. Per l'illuminazione dovranno essere preferibilmente utilizzate lampade a spettro di emissione ristretto.