

REGIONE PIEMONTE  
PROVINCIA DI CUNEO  
COMUNI DI BARBARESCO E CASTAGNITO

**RICOSTRUZIONE TRAVERSA DEL CANALE IRRIGUO  
"SAN MARZANO" CON VALORIZZAZIONE ENERGETICA**

- IMPIANTO IDROELETTRICO BARBARESCO -

*Progetto definitivo - Documentazione ai sensi del Regolamento Regionale 10/R del 29 Luglio 2003 e ss.mm.ii. e Valutazione di impatto ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.*

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

**Capellino**  
Studio di Ingegneria

**STUDIO DI INGEGNERIA**

**Dott. Ing. ANTONIO CAPELLINO**

Via Rosa Bianca, 18

12084 Mondovì - (CN)

☎ 0174/551247

✉ info@studiocapellino.it

✉ antonio.capellino@ingpec.eu

**Dott. Arch. DANIELE BORGNA**

Via G. Pascoli, 39/6 - 12084 Mondovì (CN)

☎ 339-3131477

✉ daniele.borgna@studiocapellino.it

**Dott. Ing. ALBERTO BONELLO**

Strada di Pascomonti - 12084 Mondovì (CN)

☎ 328-4541205

✉ alberto.bonello@studiocapellino.it

**Geom. ALBERTO BALSAMO**

S.S. 28 Nord, 81 - 12084 Mondovì (CN)

☎ 347-4097196

✉ alberto.balsamo@studiocapellino.it

**Dott. for. GIORGIO COLOMBO**

C.so Statuto, 21

12084 Mondovì (CN)

✉ studio@giorgiocolombo.net

**SINTESI NON TECNICA**



IDENTIFICATORE:  
01\_SINTESI\_NON\_TECNICA

**RICHIEDENTI**

**SAN FRANCESCO ENERGIE s.r.l.**

Via Venezia, 4

12084 - Mondovì (CN)

DATA PROGETTO

**Dicembre 2016**

LAVORO

**BRB 001/01**

DATA

SCALA

DATA

**Elaborato**

**1**

## INDICE

<b>0. INTRODUZIONE</b> .....	<b>4</b>
<b>1. QUADRO PROGRAMMATICO</b> .....	<b>5</b>
1.1.1. <i>Inquadramento geografico</i> .....	5
<b>1.2. IMMAGINI AEREE</b> .....	<b>6</b>
<b>1.3. INQUADRAMENTO NORMATIVO</b> .....	<b>7</b>
1.3.1. <i>Norme in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)</i> .....	7
1.3.1.1. <i>Riferimenti al Decreto legislativo 152/2006</i> .....	8
1.3.1.2. <i>Riferimenti alla Legge regionale 40/98</i> .....	8
1.3.1.3. <i>Riferimenti al Decreto legislativo 387/2003</i> .....	8
1.3.2. <i>Norme di tutela delle unità ambientali sensibili</i> .....	9
1.3.3. <i>Quadro riepilogativo sul tema vincolistico</i> .....	11
<b>1.4. STRUMENTI URBANISTICI COMUNALI</b> .....	<b>12</b>
1.4.1. <i>Piano regolatore generale del Comune di Barbaresco</i> .....	12
1.4.2. <i>Piano regolatore generale del Comune di Castagnito</i> .....	16
<b>2. QUADRO PROGETTUALE</b> .....	<b>22</b>
<b>2.1. EVOLUZIONE STORICA DELLE OPERE DI DERIVAZIONE PREESISTENTI</b> .	<b>22</b>
2.1.1. <i>Traversa del XIX secolo crollata nel 1994</i> .....	22
2.1.2. <i>Traversa del 2002 crollata nel 2010</i> .....	22
<b>2.2. IMPOSTAZIONI PROGETTUALI</b> .....	<b>27</b>
<b>2.3. DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO</b> .....	<b>32</b>
<b>3. QUADRO AMBIENTALE</b> .....	<b>34</b>
<b>3.1. METODOLOGIA E STRUMENTI D'INDAGINE</b> .....	<b>34</b>
3.1.1. <i>Identificazione delle unità ambientali sensibili</i> .....	35
3.1.1.1. <i>Lista di controllo delle Unità ambientali naturalistiche ed ecosistemiche</i> .....	36
3.1.1.2. <i>Lista di controllo delle Unità ambientali idrogeomorfologiche</i> .....	37
3.1.1.3. <i>Lista di controllo delle Unità ambientali antropiche</i> .....	38
3.1.2. <i>Individuazione di componenti e fattori ambientali</i> .....	39
3.1.2.1. <i>Azioni di progetto</i> .....	42
3.1.2.2. <i>Categorie e settori ambientali</i> .....	43
3.1.2.3. <i>Linee d'impatto</i> .....	44
<b>3.2. ARIA</b> .....	<b>46</b>
3.2.1. <i>Quadro delle interazioni tra l'opera e l' "Atmosfera"</i> .....	46
3.2.2. <i>Stima degli impatti potenziali</i> .....	47
<b>3.3. CLIMA</b> .....	<b>48</b>
3.3.1. <i>Quadro delle interazioni tra l'opera e il "clima"</i> .....	48
3.3.2. <i>Riduzione delle emissioni di gas-serra (e dei conseguenti contributi al global change) rispetto alla situazione attuale</i> .....	49
3.3.3. <i>Stima degli impatti potenziali</i> .....	49
<b>3.4. AMBIENTE IDRICO</b> .....	<b>50</b>
3.4.1. <i>Quadro delle interazioni tra l'opera e l' "Ambiente idrico"</i> .....	50
3.4.2. <i>Rischi di inquinamento di corpi idrici da sversamenti incidentali di sostanze pericolose da automezzi</i> .....	51
3.4.3. <i>Stima degli impatti potenziali</i> .....	51
<b>3.5. SUOLO, SOTTOSUOLO, ASSETTO IDROGEOLOGICO</b> .....	<b>52</b>
3.5.1. <i>Quadro delle interazioni tra l'opera e la "litosfera"</i> .....	52
3.5.2. <i>Alterazione dell'attuale assetto idrogeologico</i> .....	53
3.5.3. <i>Difesa e conservazione dei suoli</i> .....	53
3.5.4. <i>Stima degli impatti potenziali</i> .....	53
<b>3.6. RUMORE</b> .....	<b>54</b>
3.6.1. <i>Quadro delle interazioni tra l'opera e l' "ambiente fisico - rumore"</i> .....	54
4.1.1.1. <i>Valutazione emissioni sonore in fase di esercizio</i> .....	55
4.1.2. <i>Stima degli impatti potenziali</i> .....	55
<b>4.2. FLORA E VEGETAZIONE</b> .....	<b>56</b>
4.2.1. <i>Quadro delle interazioni tra l'opera e "flora e vegetazione"</i> .....	56
4.2.2. <i>Incremento della vegetazione arborea (o comunque para-naturale) in aree artificializzate</i> .....	57

4.2.3.	Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di attività agro-forestali ..	57
4.2.4.	Stima degli impatti potenziali .....	57
<b>4.3.</b>	<b>FAUNA .....</b>	<b>58</b>
4.3.1.	Quadro delle interazioni tra l'opera e la "fauna" .....	58
4.3.2.	Danni o disturbi su animali sensibili in fase di esercizio .....	59
4.3.3.	Stima degli impatti potenziali .....	59
<b>4.4.</b>	<b>ECOSISTEMI .....</b>	<b>60</b>
4.4.1.	Quadro delle interazioni tra l'opera e gli "ecosistemi" .....	60
4.4.2.	Stima degli impatti potenziali .....	61
<b>4.5.</b>	<b>SALUTE E BENESSERE .....</b>	<b>62</b>
4.5.1.	Quadro delle interazioni tra l'opera e "salute e benessere" .....	62
4.5.2.	Stima degli impatti potenziali .....	63
<b>4.6.</b>	<b>PAESAGGIO .....</b>	<b>64</b>
4.6.1.	Quadro delle interazioni tra l'opera e il "paesaggio" .....	64
4.6.2.	Stima degli impatti potenziali .....	65
<b>4.7.</b>	<b>BENI CULTURALI .....</b>	<b>66</b>
4.7.1.	Quadro delle interazioni tra l'opera e i "beni culturali" .....	66
4.7.2.	Stima degli impatti potenziali .....	67
<b>4.8.</b>	<b>ASSETTO TERRITORIALE .....</b>	<b>68</b>
4.8.1.	Quadro delle interazioni tra l'opera e l' "assetto territoriale" .....	68
4.8.2.	Offerta di nuove opportunità occupazionali .....	69
4.8.3.	Stima degli impatti potenziali .....	69
<b>5.</b>	<b>STIMA DEGLI EFFETTI CUMULATIVI DEGLI IMPATTI NEL TEMPO E CON ALTRE FONTI D'IMPATTO PRESENTI SUL TERRITORIO.....</b>	<b>70</b>
5.1.1.	Valutazione delle pressioni ambientali preesistenti .....	70
<b>6.</b>	<b>DEFINIZIONE DELLE MATRICI DI IMPATTO AMBIENTALE (VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI) .....</b>	<b>73</b>
6.1.1.	Metodologia.....	73
6.1.2.	Analisi dei risultati e stima degli impatti potenziali .....	76
<b>7.</b>	<b>MISURE PREVISTE PER EVITARE, RIDURRE E COMPENSARE GLI EFFETTI NEGATIVI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE .....</b>	<b>77</b>
7.1.	MISURE DI RECUPERO E MITIGAZIONE AMBIENTALE .....	77
7.2.	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE .....	81
7.2.1.	Ripristino funzionale e riqualificazione naturalistica del Canale San Marzano 84	
7.2.2.	Consolidamento punto di confluenza della acque golenali.....	84
7.2.3.	Riqualificazione della rete ecologica con specie autoctone .....	86
7.2.4.	Realizzazione di una seconda scala di risalita per l'ittiofauna .....	88
7.2.5.	Creazione area umida .....	89
7.2.6.	Ripristino pista ciclabile.....	90
<b>8.</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>91</b>

## 0. INTRODUZIONE

Lo "**Studio di Impatto Ambientale (SIA)**", a cui sei riferisce la presente "**Sintesi in linguaggio non tecnico**", è stato redatto ai sensi dell'art. 12 della legge regionale 14 dicembre 1998, n. 40, per l'attivazione della **Fase di Valutazione della Procedura di VIA** finalizzata al giudizio di compatibilità ambientale.

La relazione riporta le considerazioni ambientali e tecniche messe in luce nella stesura del progetto di "**RICOSTRUZIONE TRAVERSA DEL CANALE SAN MARZANO CON VALORIZZAZIONE ENERGETICA**" in Provincia di Cuneo, Comune di Barbaresco e Castagnito.

Le opere principali del progetto (traversa e impianto idroelettrico) si sviluppano interamente in Comune di Barbaresco, mentre alcune opere accessorie (strada di accesso, connessione elettrica) sono in Comune di Castagnito, in Provincia di Cuneo, nel bacino idrografico del Fiume Tanaro.

I dati territoriali e la documentazione citata nella presente relazione sono ricavati prevalentemente dalle seguenti fonti:

- Repertorio Cartografico della Regione Piemonte, Settore Cartografico, Assessorato Pianificazione e Gestione Urbanistica;
- **Piano Regolatore Generale Comunale di Barbaresco, approvato con D.C.C. n. 34 del 14/12/2011 e successive varianti – Variante n. 9 con Aggiornamento al PAI;**
- **Piano Regolatore Generale Comunale di Castagnito, approvato con D.G.R. n. 17-3222 del 26/06/2006 e successive varianti – con Aggiornamento al PAI**

Lo Studio di Impatto Ambientale è redatto con criteri che hanno la finalità di semplificare il più possibile la lettura e la comprensione del progetto, sia da parte delle Autorità competenti, che dovranno esprimere il "giudizio di compatibilità ambientale" del progetto, sia degli Enti e dei Cittadini che ne prenderanno visione durante la fase di consultazione e che potranno esprimere osservazioni in merito.

Il documento è conforme a quanto stabilito dall'art. 29, comma 1, del D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554 e dal Decreto 1 aprile 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) è stato elaborato ai sensi del **D.Lgs 152/2006** e in conformità con l'**Allegato D "Contenuti della relazione di cui all'art. 12, da redigere ai fini della fase di valutazione della Procedura di VIA" della Legge Regionale 14 dicembre 1998, n. 40**, riguardante le "**Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione**", e si articola in tre distinti quadri di riferimento:

- **programmatico**: fornisce gli elementi conoscitivi circa le relazioni tra l'opera di progetto e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale a livello regionale, provinciale e comunale;
- **progettuale**: offre gli elementi tecnici significativi ai fini dell'illustrazione del progetto in esame e dello studio di impatto ambientale ad esso relativo, evidenziando le qualità paesaggistiche e gli aspetti gestionali dell'impianto;
- **ambientale**: analizza le componenti ambientali nella situazione attuale, definendo le necessarie misure di mitigazione, compensazione e monitoraggio.

## 1. QUADRO PROGRAMMATICO

L'analisi ambientale è stata condotta con successivi approfondimenti dei temi individuati, relativi ai prevedibili effetti del progetto sull'ambiente.

Le indagini preliminari e d'inquadramento, finalizzate alla individuazione delle fonti d'impatto ed alla previsione preliminare degli effetti provocati dal progetto sull'ambiente, sono state denominate "Analisi della qualità ambientale" e "Analisi preliminare della sensibilità ambientale".

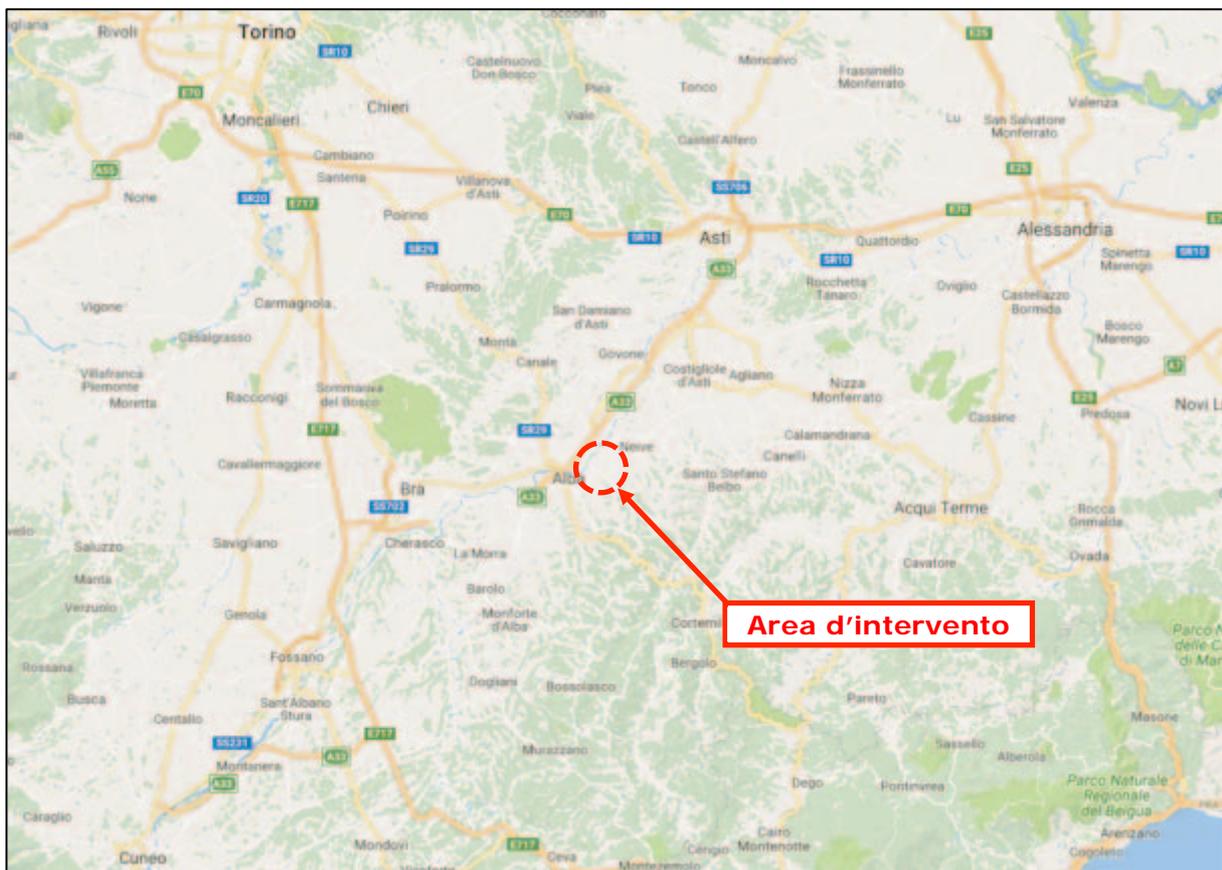
Un successivo livello di studio, basato sulle indagini relative alla sensibilità ambientale, ha riguardato la dettagliata "descrizione dei prevedibili effetti del progetto sull'ambiente", comprendenti una preventiva "stima d'impatto ambientale".

La descrizione delle "misure per ottimizzare l'inserimento nell'ambiente" previste dal progetto conclude la trattazione.

### 1.1.1. Inquadramento geografico

L'immagine che segue individua il progetto in Comune di Barbaresco, in Provincia di Cuneo, in zona pianeggiante intensivamente utilizzata a fini agricoli e scarsamente abitata.

#### *Inquadramento geografico*



Qui di seguito si riportano immagini di dettaglio dell'area d'intervento al fine di localizzare con certezza il sito.

## Inquadramento geografico zona di dettaglio – Barbaresco



### 1.2. IMMAGINI AEREE

Con le immagini aeree si evidenzia il sito allo stesso ingrandimento dell'immagine sopra riportata e si forniscono ulteriori ingrandimenti.

### Ortofoto zona di dettaglio – Barbaresco



### **1.3. INQUADRAMENTO NORMATIVO**

#### **1.3.1. Norme in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)**

La presente relazione è redatta in ottemperanza alle normative di legge esistenti ed in particolare alla legislazione in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) europee, nazionali e regionali.

##### **Le Direttive Comunitarie**

- Direttiva 85/337 CEE concernente la *“valutazione di impatto ambientale di determinati progetti pubblici o privati”*;
- Direttiva 97/11 CE che modifica la direttiva 85/667 sopra citata.

##### **Il quadro Legislativo Nazionale**

- Legge 8 luglio 1986, n. 349 *“Istituzione del Ministero dell’Ambiente”* e norme in materia di danno ambientale – Art. 6;
- D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377 *“Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all’art. 6 della Legge 349/86”*;
- D.P.C.M. 27 dicembre 1988 *“Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formazione del giudizio di compatibilità di cui all’art. 6 della Legge 349/86, adottata ai sensi dell’art. 3 del D.P.C.M. 377/88 ”*;
- D.P.R. 12 aprile 1996 *“Atto di indirizzo e coordinamento per l’attuazione dell’art. 40 comma 1, della Legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale”*;
- D.P.R. 27 aprile 1992 *“Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale e norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all’art. 6 della legge 349/86 per gli elettrodotti aerei esterni”*;
- D.P.R. 11 febbraio 1998 *“Disposizioni integrative al Decreto del Consiglio dei Ministri 377/88, in materia di disciplina delle pronunce di compatibilità ambientale, di cui alla legge 349/86 art. 6”*.
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 *“Norme in materia ambientale” – Parte Seconda “Procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), per la Valutazione d’Impatto Ambientale (VIA) e per l’autorizzazione Ambientale Integrata (IPPC)”*
- D.Lgs 16 gennaio 2008, n. 4 *“Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”*.

##### **La normativa della Regione Piemonte**

- Legge Regionale 14 dicembre 1998, n. 40 *“Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione”*.

Il contenuto del presente **Studio di impatto ambientale** si riferisce alle direttive del **D.Lgs 152/2006** e a quanto specificato nell’**art. 12 della Legge Regionale 40/1998** (fase di valutazione e giudizio di compatibilità ambientale).

#### 1.3.1.1. **Riferimenti al Decreto legislativo 152/2006**

Il progetto rientra nelle tipologie elencate nell'**Allegato II**, Parte Seconda del **D.Lgs. 152/2006** e s.m.i., punto 13 "**Progetti di competenza statale**" ed ricade nelle opere appartenenti alla **categoria progettuale n. 13** di tale allegato "*impianti destinati a trattenerne, regolare o accumulare le acque in modo durevole, di altezza superiore a 15 metri o che determinano un volume d'invaso superiore ad 1.000.000 m<sup>3</sup>, nonché impianti destinati a trattenerne, regolare o accumulare le acque a fini energetici in modo durevole, di altezza superiore a 10 metri o che determinano un volume d'invaso superiore a 100.000 m<sup>3</sup>*".

#### 1.3.1.2. **Riferimenti alla Legge regionale 40/98**

La Legge Regionale 14 dicembre 1998, n. 40 "*Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione*", definisce i progetti che devono essere sottoposti alla "*fase di verifica*" oppure alla "*fase di valutazione*"; con l'art. 4, comma 2, individua i progetti sottoposti alla fase di valutazione che sono elencati negli elaborati allegati.

L'aggiornamento degli allegati alla legge regionale 14 dicembre 1998, n. 40, a seguito dell'entrata in vigore del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale), come modificato dal decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4. è stato definito con Deliberazione del Consiglio Regionale 30 luglio 2008, n. 211-34747.

Il progetto in oggetto rientra nella **categoria progettuale n. 41 dell'Allegato B2** "*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. Per le derivazioni localizzate in zona C, come definita dal d.g.r. del 26.04.1995, n. 74-45166, o la cui sezione di presa sottende un bacino di superficie minore o uguale a 200 kmq, la soglia inferiore è ridotta a 140 l/s. Sono comunque esclusi gli impianti destinati all'autoproduzione aventi potenza installata inferiore o uguale a 30 kW – valore costante da assumere, indifferentemente dalla localizzazione o meno in area protetta*" la cui verifica è di competenza della Provincia quando non ricada, neppure parzialmente in aree protette.

#### 1.3.1.3. **Riferimenti al Decreto legislativo 387/2003**

Per la realizzazione delle opere in progetto si fa riferimento alle prescrizioni del **Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387** "*Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità*" con particolare riferimento all'art. 12 in cui si specifica che:

- Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono **di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti**.
- Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), **possono essere ubicati anche in zone classificate agricole** dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14

### 1.3.2. Norme di tutela delle unità ambientali sensibili

Per l'individuazione delle aree vincolate ai sensi dell'attuale normativa di tutela ambientale è stata utilizzata la **Lista di controllo "unità ambientali sensibili"** codificate dal D.M. 1 aprile 2004 "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale" ed indicata come "prima lista di controllo utilizzabile per l'individuazione delle sensibilità ambientali", di eventuali problemi inerenti la scelta localizzativa, per un primo screening di fattibilità di tale scelta.

Data la localizzazione del progetto in ambiente continentale, nello specifico, si elencano soltanto le **Unità terrestri**, escludendo dallo screening quelle marine.

#### **Lista di controllo "unità ambientali sensibili" – Unità terrestri**

<b>Aree vincolate con specifica normativa</b>	<b>Presenza</b>
• Riserve integrali e/o riserve generali orientate in parchi regionali di cui all'art. 2 della legge 6 dicembre 1991, istituite o comunque perimetrate ai sensi della medesima legge	-
• Riserve naturali di cui all'art. 2 della legge 6 dicembre 1991, istituite o comunque perimetrate ai sensi della medesima legge	-
• Fasce di rispetto di fiumi, corsi d'acqua, laghi e coste marine, ai sensi del D.Lgs. 42/2004.	<b>X</b>
• Boschi tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004.	<b>X</b>
• Altre aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/2004.	-
• Zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar (DPR 448 del 13.3.1976)	-
• Siti di Importanza Comunitaria proposti per l'inserimento della rete Natura 2000, di cui al DPR 8/91997 n. 357	<b>X</b>
• Fasce di rispetto di sorgenti o captazioni idriche (art. 6 del DPR 236/88)	-
• Zone ad elevato livello di tutela o conservazione da parte di Piani Territoriali Paesistici regionali	-
• Ambiti di rilevanza ambientale individuati da leggi regionali	<b>X</b>
• Vincoli paesaggistici: Bellezze naturali e singolarità geologiche ai sensi del D.Lgs. 42/2004	-
• Vincoli paesaggistici: Ville, giardini e parchi di cui al D.Lgs. 42/2004	-
• Vincoli paesaggistici: Complessi di valore estetico e tradizionale di cui al D.Lgs. 42/2004	-
• Vincoli paesaggistici: Bellezze panoramiche e punti di vista di cui al D.Lgs. 42/2004	-
• Tutele delle cose di interesse artistico o storico: vincoli archeologici, ai sensi del D. Lgs. 42/2004	-
• Beni sottoposti a vincolo architettonico e monumentale ai sensi del D.Lgs. 42/2004	-

\* D.M. 1 aprile 2004 "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale" – Capitolo 3

La lista di controllo permette di evidenziare che l'area d'intervento è **sogetta** a "vincolo paesaggistico" ai sensi del D.Lgs. 42/2004. Tale vincolo è dovuto alla presenza della "**fascia di rispetto fluviale**" del Fiume Tanaro.

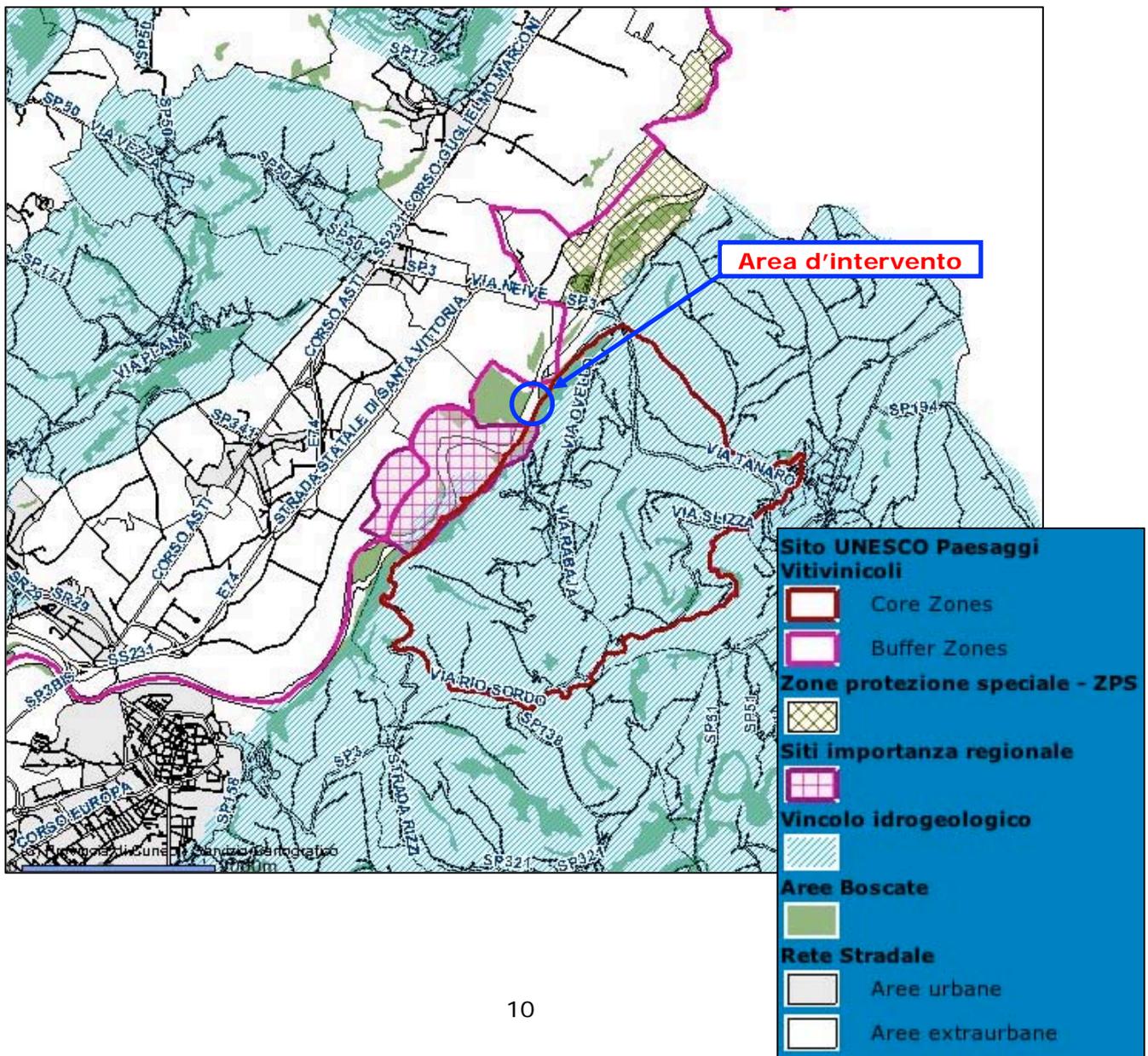
Si segnala che l'area di studio in prevalenza **non è soggetta** al "vincolo per scopi idrogeologici" ai sensi del R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267. Soltanto l'ammorsamento della traversa in sponda destra del Fiume Tanaro è **sogetta** a tale vincolo.

Le verifiche hanno permesso di constatare che l'area d'intervento è **sogetta** a "vincolo naturalistico" in quanto le opere progettate si trovano al di fuori ma nelle vicinanze della **ZPS "Fiume Tanaro e Stagni di Neive – codice identificativo IT1160054"** facente parte delle "aree della rete Natura 2000".

Il progetto si trova a valle di un'area tutelata da legge regionale (Sito di importanza Regionale "**Stagni di Mogliasso – codice SIR IT1160055**") e ricade, inoltre nella vasta **area tutelata dall'UNESCO** a tutela del **Paesaggio vitivinicolo del Piemonte: Langhe-Roero e Monferrato**.

L'indagine sulla presenza di eventuali emergenze architettoniche, beni ambientali – urbanistici e archeologici nell'area di studio, ha verificato che l'impianto idroelettrico in progetto **non interferisce** direttamente con "Beni Ambientali Architettonici" né con "Beni Urbanistici e Archeologici".

### Vincoli territoriali – Sistema informativo Provincia di Cuneo



### 1.3.3. Quadro riepilogativo sul tema vincolistico

Nella seguente tabella si riassume quanto enunciato nei paragrafi precedenti indicando sinteticamente l'esistenza e le ragioni dei vincoli a cui è sottoposto il progetto di impianto idroelettrico.

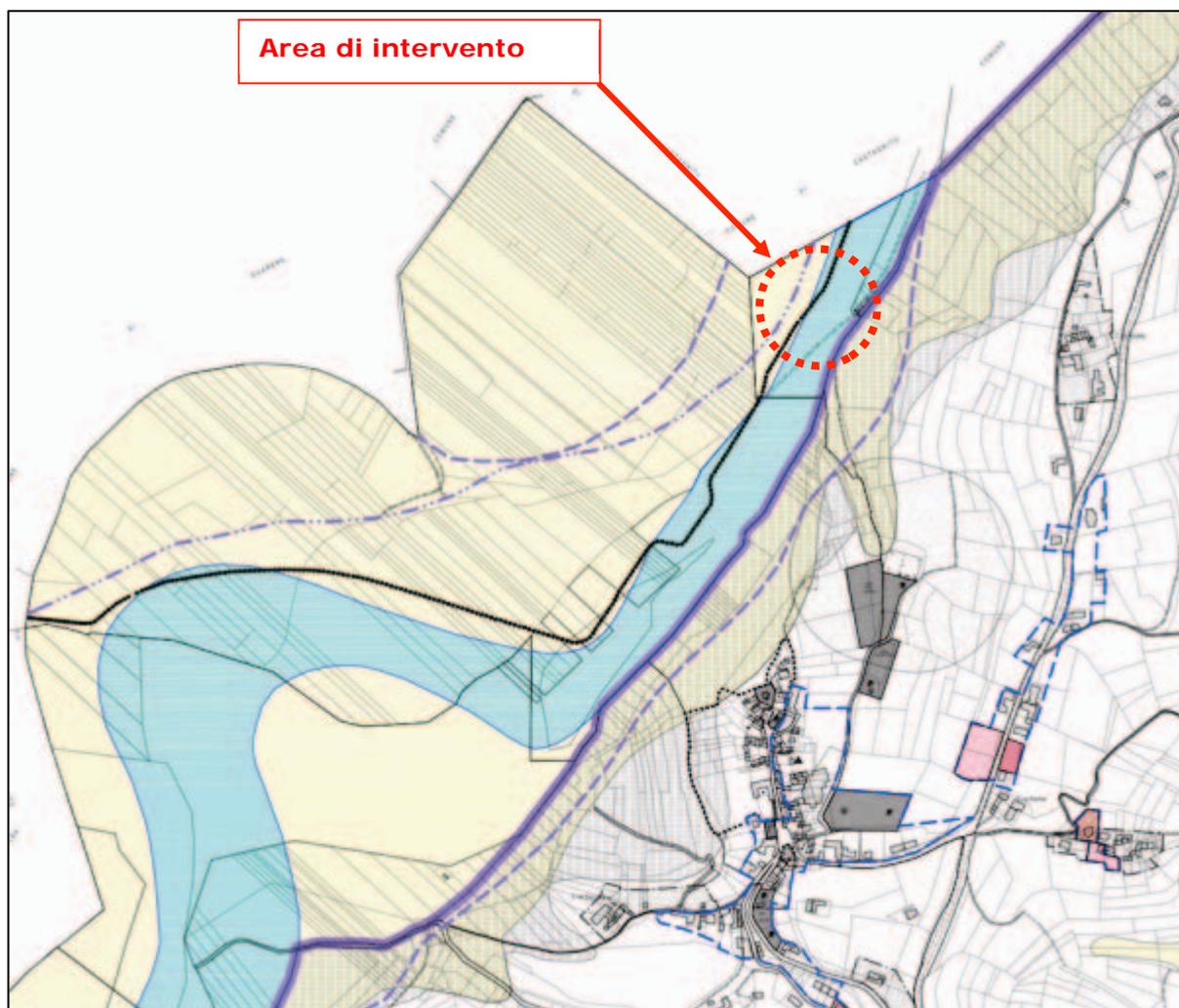
#### **Quadro riepilogativo del tema vincolistico**

**L'analisi del tema vincolistico** permette di evidenziare che:

- il progetto è **sottoposto** a "vincolo paesaggistico" (D.Lgs. 42/2004), per la presenza della fascia di rispetto dei corsi d'acqua;
- il progetto è **sottoposto** a "vincolo paesaggistico" (D.Lgs. 42/2004), per la presenza di aree boscate;
- il progetto è **sottoposto** a "vincolo idrogeologico" (R.D. 3267/23);
- il progetto **non interferisce** con "Siti di Importanza Comunitaria" (SIC);
- il progetto **interferisce** con "Siti di Importanza Regionale" (SIR);
- il progetto **interferisce**, "Zone di protezione speciale" (ZPS);
- il progetto **non interferisce** con "Beni Architettonici e Ambientali" vincolati ai sensi dell'art. 2 del D.Lgs. 42/2004, sostituyente la precedente legge 1/6/1939 n. 1089;
- il progetto **non interferisce** con "Siti archeologici" vincolati ai sensi dell'art. 2 del D.Lgs. 42/2004, sostituyente la precedente legge 1/6/1939 n. 1089;



**Estratto Tavola di PRGC di Barbaresco – Territorio Comunale**

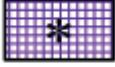
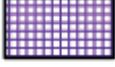


Per quanto riguarda la classificazione riguardante **pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica** il progetto si trova in **CLASSE IIIa** e in **fascia A del PAI**.

**Legenda Tavola di PRGC di Barbaresco – Territorio Comunale**

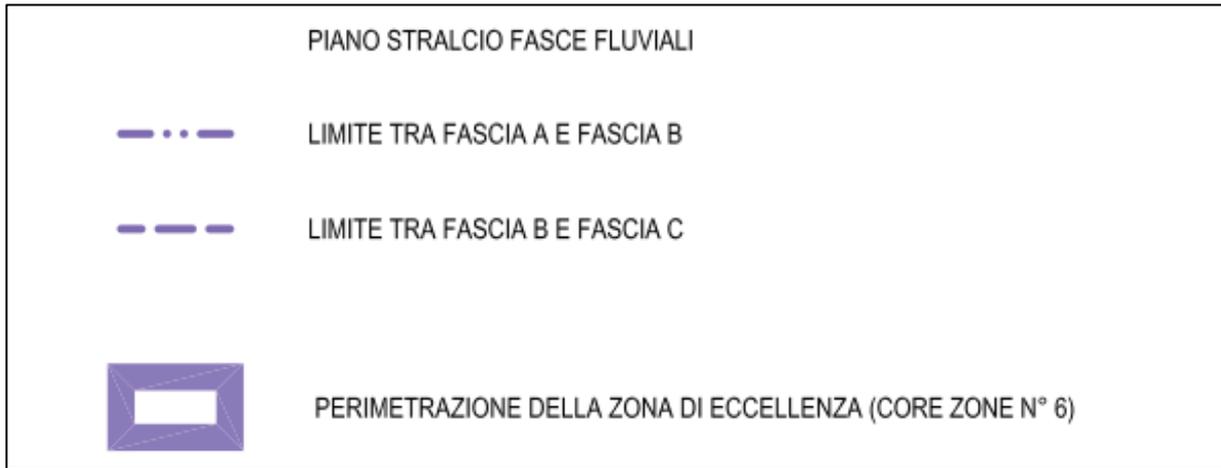
	DELIMITAZIONE NUCLEO STORICO
	DELIMITAZIONE CENTRO ABITATO
	NUCLEO FRAZIONALE RURALE
	AREE A STANDARDS PER L'ISTRUZIONE, PER ATTREZZATURE RELIGIOSE, CULTURALI, SOCIALI, ASSISTENZIALI, SANITARIE, AMMINISTRATIVE, PARCHI, PER IL GIOCO E LO SPORT
	AREE PER PARCHEGGI

**Legenda Tavola di PRGC di Barbaresco – Territorio Comunale**

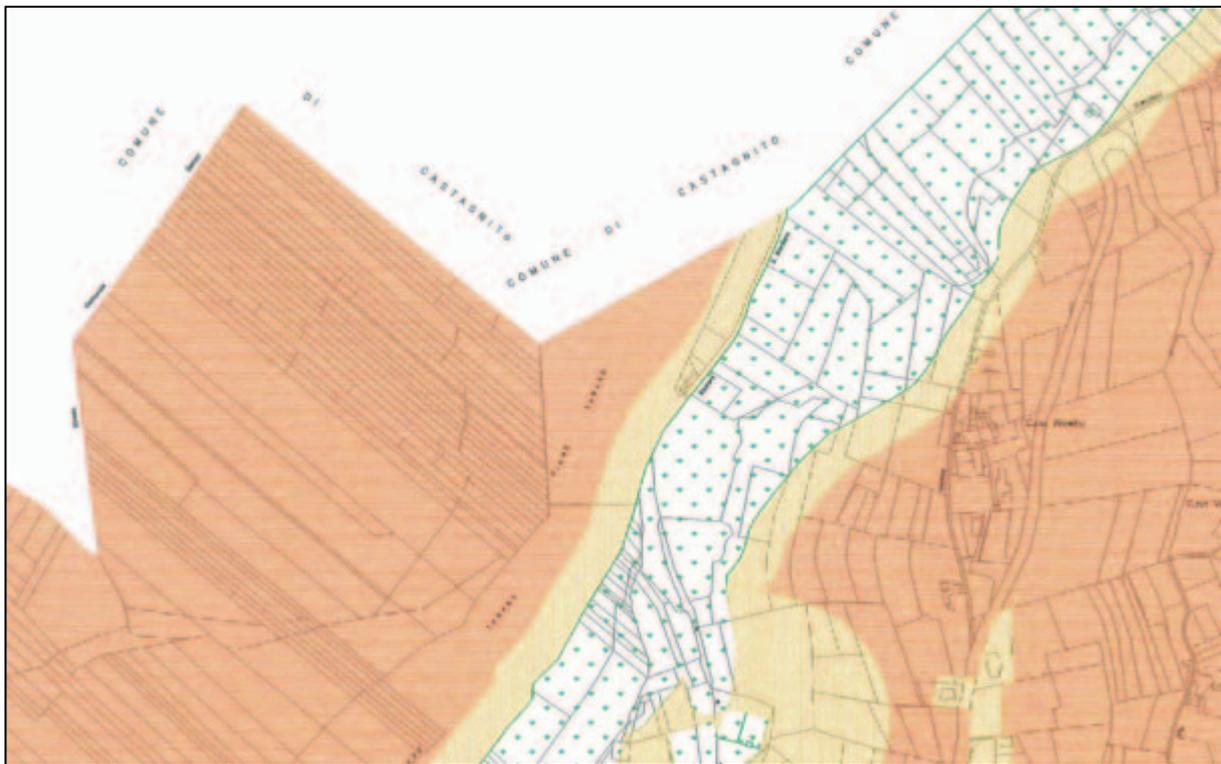
	ZONE DESTINATE ALLE INFRASTRUTTURE FERROVIARIE
	AREE E FASCE DI RISPETTO
	AREE A DISPOSIZIONE PER NUOVE EDIFICAZIONI INDICE DI DENSITA' FONDIARIA 0,90 MC/MQ
	AREE A DISPOSIZIONE PER NUOVE EDIFICAZIONI INDICE DI DENSITA' FONDIARIA 0,70 MC/MQ
	AREE A DISPOSIZIONE PER NUOVE EDIFICAZIONI INDICE DI DENSITA' FONDIARIA 0,50 MC/MQ
	IMPIANTO ARTIGIANALE CONFERMATO NELLA PROPRIA UBICAZIONE
	AREE ARTIGIANALI INDUSTRIALI CON OBBLIGO DI P.E.C.
	AREA ATTREZZATA MULTIFUNZIONALE
	AREA DI TUTELA PER FUTURO AMPLIAMENTO DEL CENTRO ABITATO
	AREA BOSCHIVA E COLTIVA PROTETTA
	FABBRICATO PER IL QUALE E' AMMISSIBILE L'AUMENTO DI 400 MC
	PISTA CICLABILE

**Legenda Tavola di PRGC di Barbaresco – Territorio Comunale**

	PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA E IDONEITA' ALLA UTILIZZAZIONE URBANISTICA (CIRC. REG. 7LAP)
	CLASSE II - SETTORI CON MODESTE LIMITAZIONI URBANISTICHE
	CLASSE IIIa - SETTORI NON EDIFICATI INIDONEI A NUOVI INSEDIAMENTI
	CLASSE IIIb - SETTORI EDIFICATI INIDONEI A NUOVI INSEDIAMENTI



Per quanto riguarda la **zonizzazione acustica** il Comune di Barbaresco individua le aree interessate dal progetto in **Classe III "aree di tipo misto"**.



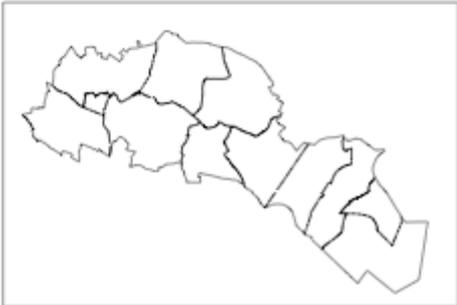
VALORI LIMITE ASSOLUTI DI EMISSIONE, IMMISSIONE E QUALITA' (DPCM 14-11-97)

CL.	DEFINIZIONE	TEMPI DI RIFERIMENTO EMISSIONE		TEMPI DI RIFERIMENTO IMMISSIONE		TEMPI DI RIFERIMENTO QUALITA'		RETINO	COLORE
		06:00-22:00	22:00-06:00	06:00-22:00	22:00-06:00	06:00-22:00	22:00-06:00		
I	aree particolarmente protette	45 dB(A)	35 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)	47 dB(A)	37 dB(A)		verde
II	aree ad uso prevalentemente residenziale	50 dB(A)	40 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	62 dB(A)	42 dB(A)		giallo
III	aree di tipo misto	55 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)	67 dB(A)	47 dB(A)		arancione
IV	aree di intensa attività umana	60 dB(A)	50 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)	62 dB(A)	52 dB(A)		rosso
V	aree prevalentemente industriali	65 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)	67 dB(A)	57 dB(A)		viola
VI	aree esclusivamente industriali	65 dB(A)	65 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)		blu

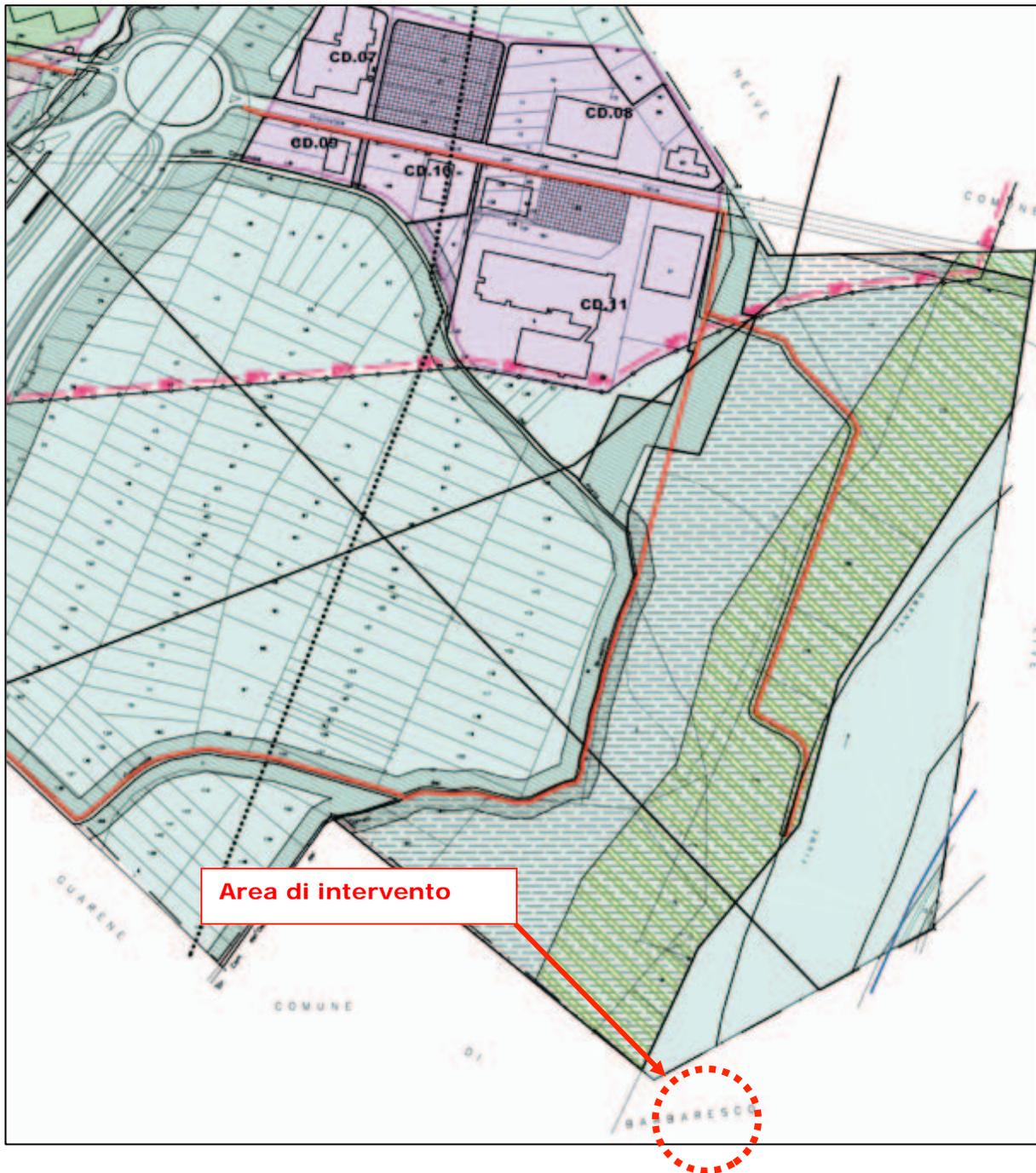
1.4.2. **Piano regolatore generale del Comune di Castagnito**

Alcune opere accessorie del progetto (linea elettrica ecc.) sono ubicate nell'ambito del Comune Castagnito il cui strumento urbanistico vigente è il seguente:

- **Piano Regolatore Generale Comunale, approvato con D.G.R. n. 17-3222 del 26/06/2006 e successive varianti – con Aggiornamento al PAI**

<p><b>REGIONE PIEMONTE</b></p> <p><b>COMUNE DI</b></p> <p><b>CASTAGNITO</b></p>		<p><b>P.R.G.C.</b></p> <p><b>PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE DEFINITIVO</b></p>
<p>Progetto preliminare: delibera del C.C. n° 33 del 30/07/2003 Esecutività ai sensi di legge Pubblicata dal 01/08/03 al 15/08/03</p> <p>Progetto definitivo: delibera del C.C. n° 03 del 18/02/2004 Esecutività ai sensi di legge Pubblicata dal 25/02/04 al 10/03/04</p> <p>Parere del S.U.R.: Pratica n°A40473 Prot. gen. n°7695.9/04 Adeguamento ed interpretazioni Comunali al parere del S.U.R.: Delib. n° 21 del 20/06/2005 Esecutiva a sensi di Legge.</p>	<p><b>VARIANTE URBANISTICA E REVISIONE DELLO STRUMENTO URBANISTICO PER ADEGUAMENTO AL P.A.I.</b></p>	<p><b>OGGETTO: TERRITORIO COMUNALE</b></p>
<p><b>ESTREMI DI APPROVAZIONE REGIONALE D.G.R. N. 17-3222 DEL 26/06/2006 PUBBLICAZIONE B.U.R. N. 27 DEL 06/07/2006</b></p>	<p><b>AGG. CARTOGRAFICO FEBBRAIO 2004</b></p> <p><b>BASE CARTOGRAFICA 1:5000</b></p> <p><b>DATA LUGLIO 2006</b></p> <p><b>TAVOLA 2</b></p>	

**Estratto Tavola di PRGC di Castagnito – Territorio Comunale**



Per quanto riguarda la classificazione riguardante **pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica** il progetto ricade in **Classe IIIa**.

Il territorio comunale di Castagnito è interessato per opere accessorie al progetto quali elettrodotto interrato e strada di accesso al sito dove sono collocate le maggiori opere che si trova, invece in Comune di Barbaresco.

## Legenda Tavola di PRGC di Castagnito – Territorio Comunale

FASCE FLUVIALI	
# Progetto P.S.F.F. Autorità di Bacino del Fiume Po approvato in data 24/07/1998 con D.P.C.M. # Adozione del progetto di variante del P.S.F.F. (Delib. n.3/2000 del 16.03.2000)	
	Limite tra la fascia <b>A</b> e la fascia <b>B</b> :
	Limite tra la fascia <b>B</b> e la fascia <b>C</b> :
	Limite di progetto tra la fascia <b>B</b> e la fascia <b>C</b> :
	Limite esterno della fascia <b>C</b> :

## Legenda Tavola di PRGC di Castagnito – Territorio Comunale

<b><u>LEGENDA</u></b>	
	<b>LIMITE CENTRO STORICO</b>
	<b>PERIMETRAZIONE AREE</b>
<b>CA.</b>	<b>AREE RESIDENZIALI</b>
<b>CD.</b>	<b>AREE ARTIGIANALI INDUSTRIALI</b>
<b>CT.</b>	<b>AREE COMMERCIALI</b>
<b>CS.</b>	<b>AREE DI CENTRO STORICO</b>
	<b>AREE A STANDARD URBANISTICI</b>
<b>ASS</b>	<b>ASSISTENZIALI</b>
<b>SAN</b>	<b>SANITARIE</b>
<b>CULT</b>	<b>CULTURALI</b>
<b>REL</b>	<b>RELIGIOSE</b>
<b>AMM</b>	<b>AMMINISTRATIVE</b>
<b>SOC</b>	<b>SOCIALI</b>
<b>SMT/SEL</b>	<b>SCUOLE</b>
<b>PAR</b>	<b>PARCO</b>
<b>VER</b>	<b>VERDE</b>
<b>SPORT</b>	<b>GIOCO E SPORT</b>
	<b>PARCHEGGIO</b>
	<b>AZIENDE AGRICOLE SITUATE NEL CENTRO ABITATO</b>
	<b>FASCE DI RISPETTO</b>

Legenda Tavola di PRGC di Castagnito – Territorio Comunale

	<b>AREE PER ATTREZZATURE AL SERVIZIO DI INSEDIAMENTI ARTIGIANALI E INDUSTRIALI</b>
	<b>AREE DI TUTELA PER FUTURO AMPLIAMENTO DEL CENTRO ABITATO</b>
	<b>AREE A VERDE PRIVATO</b>
	<b>PARCO FLUVIALE</b>
	<b>FASCIA SOGGETTA ALLA LEGGE GALASSO</b>
	<b>AREE DI TUTELA AMBIENTALE</b>
	<b>AMBITO DI PEC</b>
	<b>BOSCHI</b>
	<b>EDIFICI VINCOLATI AI SENSI D.L. 29/10/99 N° 490</b>
	<b>EDIFICI VINCOLATI AI SENSI L.R. N° 35/95</b>
	<b>PISTE CICLABILI</b>
	<b>PERCORRENZA METANODOTTO</b>
	<b>PERCORRENZA LINEA ALTA TENSIONE</b>
	<b>PERCORRENZA COLLETTORE FOGNARIO</b>
	<b>AMBITO SOGGETTO A PERMESSO DI COSTRUIRE CONVENZIONATO</b>

## Legenda Tavola di PRGC di Castagnito – Territorio Comunale

### CLASSI D'IDONEITA' URBANISTICA

#### Settore pianeggiante del fondovalle Tanaro



#### **Classe II p**

*Pericolosità geomorfologica bassa.*

*Aree idonee a nuovi insediamenti.*

Porzioni pianeggianti del fondovalle e di raccordo con l'adiacente settore collinare, nelle quali le condizioni di bassa pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati a livello di Norme Tecniche d'Attuazione ispirate al D.M. 11.03.1988 e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo.



#### **Classe II-1 p**

*Area d'inondazione per piena catastrofica - Fascia C del P.S.F.F.*

*Aree idonee a nuovi insediamenti, con limitazioni alla realizzazione di vani interrati o seminterrati ed obbligo di modesti rialzi del piano terra degli edifici.*

Porzioni pianeggianti del fondovalle nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati a livello di Norme Tecniche d'Attuazione ispirate al D.M. 11.03.1988 e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo.



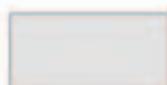
#### **Classe III-A-1 p**

*Fascia d'esondazione - Fascia B del P.S.F.F.*

*Fascia di deflusso della piena - Fascia A del P.S.F.F.*

*Aree non idonee a nuovi insediamenti.*

Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti ed ampliamenti dell'esistente.



#### **Classe III-A-2 p**

*Fascia d'esondazione: Fascia B del P.S.F.F.*

Porzioni di territorio inedificate comprese tra il limite esterno della fascia di progetto ed il limite interno della Fascia C e ricadenti nella perimetrazione di zona Bpr del P.S.F.F., prive di forme morfologiche riattivabili legate alla dinamica fluviale, inidonee a nuovi insediamenti. Ai sensi dell'art. 51, punto 1°, a seguito alla realizzazione degli interventi di riassetto territoriale e successive verifiche di compatibilità idraulica la suddetta perimetrazione potrà, eventualmente, essere riveduta per renderla idonea ai fini urbanistici.



#### **Classe III-B-2 p**

*Aree edificate comprese nella Fascia B del P.S.F.F.*

Porzioni di territorio edificate, comprese tra il limite esterno della fascia di progetto ed il limite interno della fascia C e nella perimetrazione di zona BPr del P.S.F.F., prive di forme morfologiche riattivabili legate alla dinamica fluviale, inidonee a nuovi insediamenti.

Per gli edifici ed attività esistenti sono consentiti esclusivamente gli interventi specificati all'art. 51 punto 2°.

Ai sensi dell'art. 51, punto 1°, a seguito alla realizzazione degli interventi di riassetto territoriale e successive verifiche di compatibilità idraulica la suddetta perimetrazione potrà, eventualmente, essere riveduta per consentire ampliamenti, completamenti e nuove edificazioni che riguardino lotti interclusi.



#### **Classe III-B-3 p**

*Aree edificate comprese nella Fascia B del P.S.F.F.*

Porzioni di territorio edificate, comprese tra il limite esterno della fascia di progetto ed il limite interno della fascia C e nella perimetrazione di zona BPr del P.S.F.F., nelle quali gli elementi di pericolosità e di rischio sono tali da imporre interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico esistente.

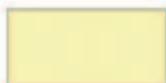
Sotto l'aspetto urbanistico, con riferimento agli edifici esistenti ed attività in atto, sono esclusivamente consentiti gli interventi di cui all'art. 51 punto 2° della Deliberaz. n.18/2001 dell'Autorità di Bacino del fiume Po.



Perimetrazione zona BPr dichiarata a rischio idrogeologico molto elevato e soggetta all'art. 49, Titolo IV, Norme d'attuazione al P.A.I.

## Legenda Tavola di PRGC di Castagnito – Territorio Comunale

### Settore collinare

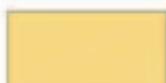


#### **Classe II c**

*Pericolosità geomorfologica moderata.*

*Aree idonee a nuovi insediamenti.*

Porzioni collinari, subpianeggianti o debolmente acclivi, nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati a livello di Norme Tecniche d'Attuazione ispirate al D.M. 11.03.1988 e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo.



#### **Classe III c (indifferenziata)**

*Pericolosità da moderata ad elevata.*

*Aree non idonee a nuovi insediamenti, salvo ulteriori analisi di dettaglio per la realizzazione di opere per attività agricole e residenze rurali.*

Porzioni di territorio inedificate, ma con possibile presenza di edifici sparsi, ritenute potenzialmente dissestabili (aree ad incerta stabilità, aree allagabili da acque a bassa energia e battente, vicinanza di frane attive, aree caratterizzate da fattori geomorfologici e geotecnici penalizzanti, quali elevata acclività e possibile presenza di coperture terrigene soffice e cedevoli).



#### **Classe III-A-1 c**

*Aree coinvolgibili da processi legati alla dinamica dei versanti con pericolosità elevata per presenza di frane quiescenti (Fq) o pericolosità molto elevata per presenza di frane attive (Fa).*

*Aree non idonee a nuovi insediamenti.*

Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti ed ampliamenti dell'esistente.



#### **Classe III-A-2 c**

*Aree coinvolgibili da processi legati alla dinamica torrentizia con pericolosità molto elevata (Ee).*

*Aree non idonee a nuovi insediamenti.*



#### **Classe III-B-4 c**

Porzioni di territorio nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da richiedere, cautelativamente, interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico esistente.

## **2. QUADRO PROGETTUALE**

### **2.1. EVOLUZIONE STORICA DELLE OPERE DI DERIVAZIONE PREESISTENTI**

#### **2.1.1. Traversa del XIX secolo crollata nel 1994**

Le opere irrigue del Consorzio Canale San Marzano sono storicamente databili alla metà dell'800 e fanno parte di quelle grandi opere di bonifica e irrigazione realizzate ai tempi di Cavour. La derivazione irrigua delle acque del Fiume Tanaro è ubicata in destra orografica a valle della rocca di Barbaresco. Le vecchie carte catastali del 1898 testimoniano che la derivazione irrigua era già presente e ben strutturata.

La Traversa era posta obliquamente rispetto alla asta fluviale così come riportato nella carta IGM dell'inizio del '900 e nella carta tecnica regionale dei più recenti anni '80. In particolare l'ammorsamento di valle corrispondeva con il punto di derivazione del Consorzio irriguo.

Si trattava di un'opera di sbarramento fondata su pali di legno infissi alla sottostante marna con coronamento in muratura e di riempimenti in materiale litoide. Lo sviluppo della traversa era di circa 200 metri e consentiva la derivazione in sponda destra, lo stramazzone delle portate dell'alveo inciso sulla traversa e il deflusso delle correnti di golena, in caso di piena, in sponda sinistra.

Durante l'evento alluvionale del novembre 1994 questo manufatto ha ceduto sul lato destro ed è stato sfondato ed eroso dalla corrente che lo ha reso inefficiente con completa compromissione della capacità irrigua del Canale San

#### **2.1.2. Traversa del 2002 crollata nel 2010**

L'evento alluvionale del 1994 ha danneggiato irreparabilmente la traversa esistente posizionata "in obliquo" rispetto al flusso principale del fiume Tanaro.

Nel 2002 la traversa è stata ricostruita modificandone in modo profondo le caratteristiche tecniche rispetto a quella originale. Lo sbarramento è stato posizionato in modo ortogonale alla linea di deflusso, circa 90 metri a monte del punto originale di derivazione.

L'opera di sbarramento, posizionato ortogonalmente rispetto al flusso principale, presentava un corpo traversa costituito da una soletta di coronamento posizionata su due serie di pali in c.a. di diametro 120 cm e un profilo di completamento a valle costituito da un riempimento in grandi massi rivestito da una serie di massi cementati posizionati alla rinfusa con grosse protuberanze.

Nell'ottobre dell'anno 2000, quando rimaneva da realizzare ancora una parte della soletta nei pressi della sponda sinistra orografica e parte del profilo in massi, l'evento alluvionale di quell'anno ha causato il completo crollo del profilo in massi e una forte erosione in sponda sinistra orografica dovuta alla mancanza temporanea di adeguate difese spondali.

A seguito di tale evento, sono stati realizzati alcuni interventi di completamento della struttura della traversa, lasciando da rieseguire il profilo idraulico in massi a valle della stessa, essendo esauriti i fondi a disposizione. In sostanza, lo sbarramento risultava formato da una semplice "berlinese" con coronamento in calcestruzzo lastricato in pietra, ma totalmente privo del paramento di valle ed anche della scala di risalita dei pesci che non era prevista in progetto.

Durante il periodo 2005-2008 sono stati presentati sei progetti idroelettrici per l'utilizzo energetico della traversa esistente. Durante il periodo istruttorio era stata fatta una batimetria accurata anche dell'area posta appena a valle dello stramazzo della traversa rilevando che a partire dal centro alveo fino alla sponda destra era presente una voragine nello strato marnoso.

La voragine aveva profondità rilevante e allarmante per la stabilità della traversa con una profondità anche di 13 metri rispetto al fondo alveo e con dimensioni planimetriche pari a circa 70 metri trasversali e circa 25 metri longitudinali rispetto alla direzione della corrente.

Inoltre, la voragine di fondo alveo aveva scalzato anche la scogliera laterale di difesa spondale in destra orografica che è crollata portando con sé il tratto iniziale del canale irriguo che, nel 2004, è stato ripristinato mediante un "ponte-canale" realizzato con tubazione in acciaio che ha consentito la ripresa della funzionalità irrigua.

Le condizioni di stabilità della traversa erano diventate estremamente critiche, tanto che, nel novembre 2010 un evento di piena, non particolarmente rilevante, ha provocato il crollo di gran parte della traversa che si è sostanzialmente rovesciata nella voragine creata in poco tempo dall'erosione dovuta allo stramazzo non protetto dalla prevista e mai realizzata mantellata in massi.

Oggi, in sinistra Tanaro, è evidente quello che rimane della traversa crollata che consiste in un tronco di berlinese dello sviluppo complessivo di circa 50 metri con struttura piegata verso valle alla sua estremità in centro alveo e le scogliere spondali.

La traversa non ha quindi più alcuna funzione di sbarramento e non consente la derivazione irrigua. La parte rimasta in piedi costituisce un considerevole ostacolo al deflusso delle acque e, di fatto, costituisce un pennello idraulico che sposta la corrente in destra orografica accentuando le problematiche su quella sponda.

In sponda sinistra, a seguito degli eventi alluvionali del 2000 e del 2010, a lato dell'ammorsamento della traversa realizzata nel 2002, si è creata una zona di forte erosione dovuta ai flussi idrici di rientro dell'area di golena che concentrano il potere erosivo nella zona prossima all'alveo inciso.

Il recentissimo evento alluvionale del novembre 2016 ha evidenziato ulteriormente la fragilità dell'area di confluenza dei flussi golenali in sponda sinistra, a lato e nell'intorno dei resti della traversa e la tendenza naturale dell'acqua di golena a confluire in quella zona.

#### **Traversa del 2002 crollata nel 2010**



### **Traversa del 2002 crollata nel 2010**



Il sito oggetto d'intervento è ora caratterizzato dal rudere della traversa di derivazione del Canale San Marzano che preleva acqua da Fiume Tanaro in sponda destra e che è stata abbattuta dalla piena del 2010. La traversa era fondata su micropali e, probabilmente a causa della incompleta costruzione di tutte le opere di protezione è stata sorpresa dalla piena che ha fatto ribaltare più di metà dell'opera nella parte destra del fiume.

Precedentemente era preesistente una traversa fluviale disposta in modo obliquo rispetto all'asta fluviale che consentiva sia di derivare acqua per scopo irriguo in sponda sinistra, sia di tutelare la naturale dinamica fluviale, ivi comprese le dinamiche di golena, in sponda sinistra. Questa traversa è stata sfondata e resa inefficiente in seguito alla piena disastrosa del 1994.

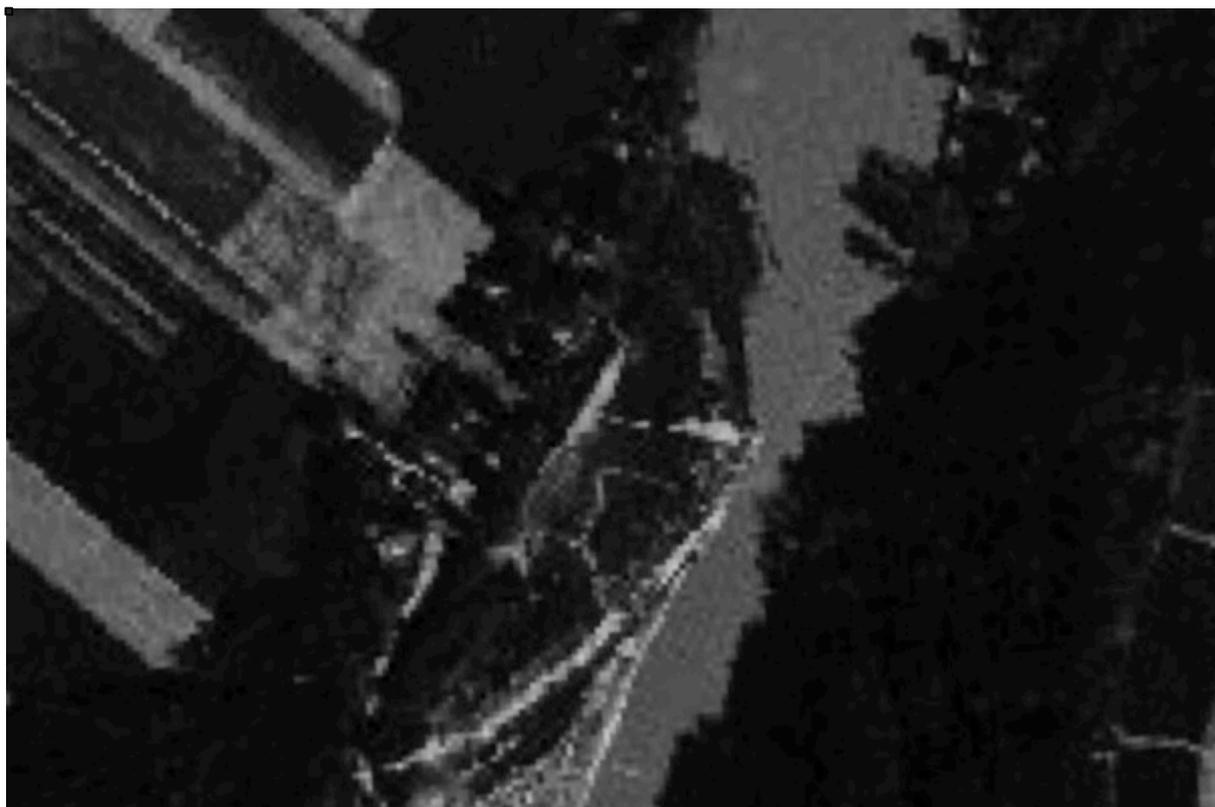
Le ortofoto storiche del sito in oggetto consentono di verificare che la traversa di derivazione del Canale San Marzano era presente ed attiva nel 1988 ed aveva un andamento trasversale rispetto all'asse fluviale.

### **Ortofoto zona di dettaglio - 1988**



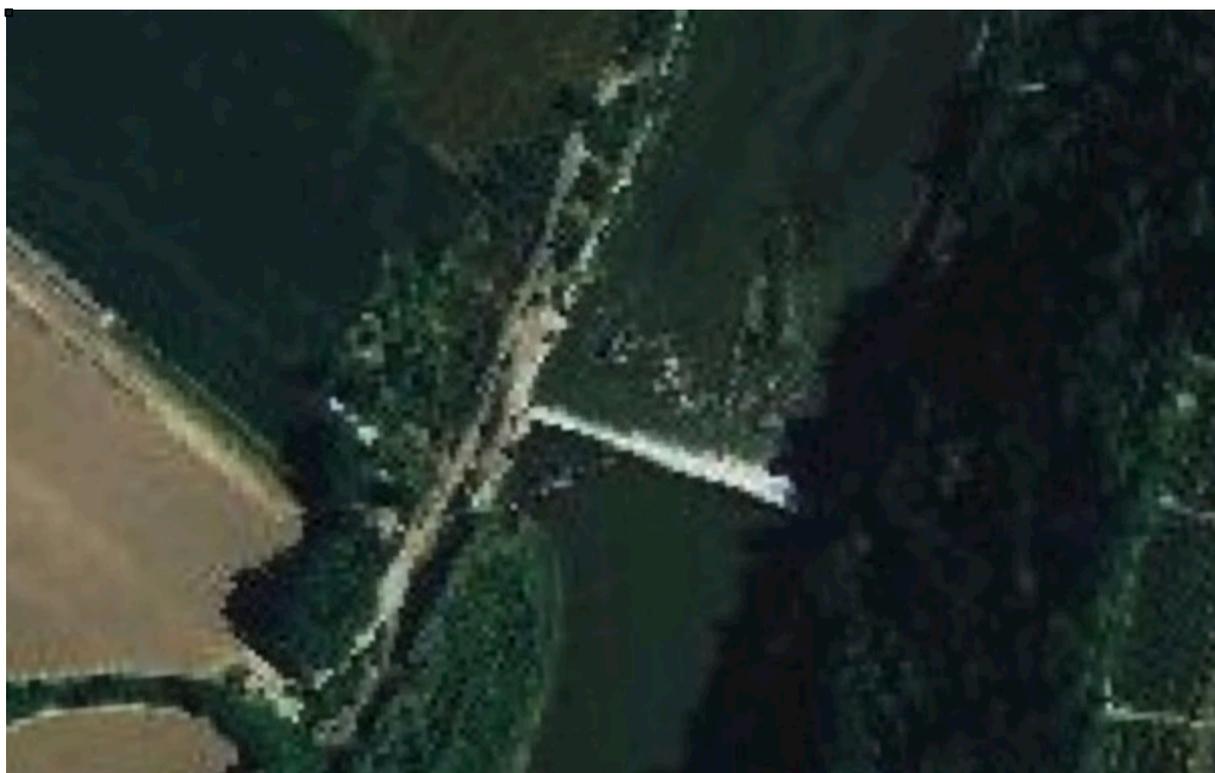
La foto aerea del 1994 certifica che in quella data la traversa era stata sfondata dalla piena eccezionale e disastrosa di quell'anno, quindi è a partire dal novembre di quell'anno che la traversa non è più in grado di derivare l'acqua necessaria al Canale San Marzano.

**Ortofoto zona di dettaglio - 1994**



Nel 2006 è presente la traversa ortogonale rispetto alla corrente che è stata poi abbattuta dalla piena del 2010

**Ortofoto zona di dettaglio - 2006**



Un rilievo Aero dello Studio Capellino del 2006 consente di verificare la presenza della traversa efficiente.

**Foto Capellino da aereo con traversa efficiente - 2006**



Allo stato attuale sono presenti i ruderi della traversa costruita nel 2006 che occupano ancora la metà destra dell'alveo

**Ortofoto zona di dettaglio – ingrandimenti ortofoto 2015**

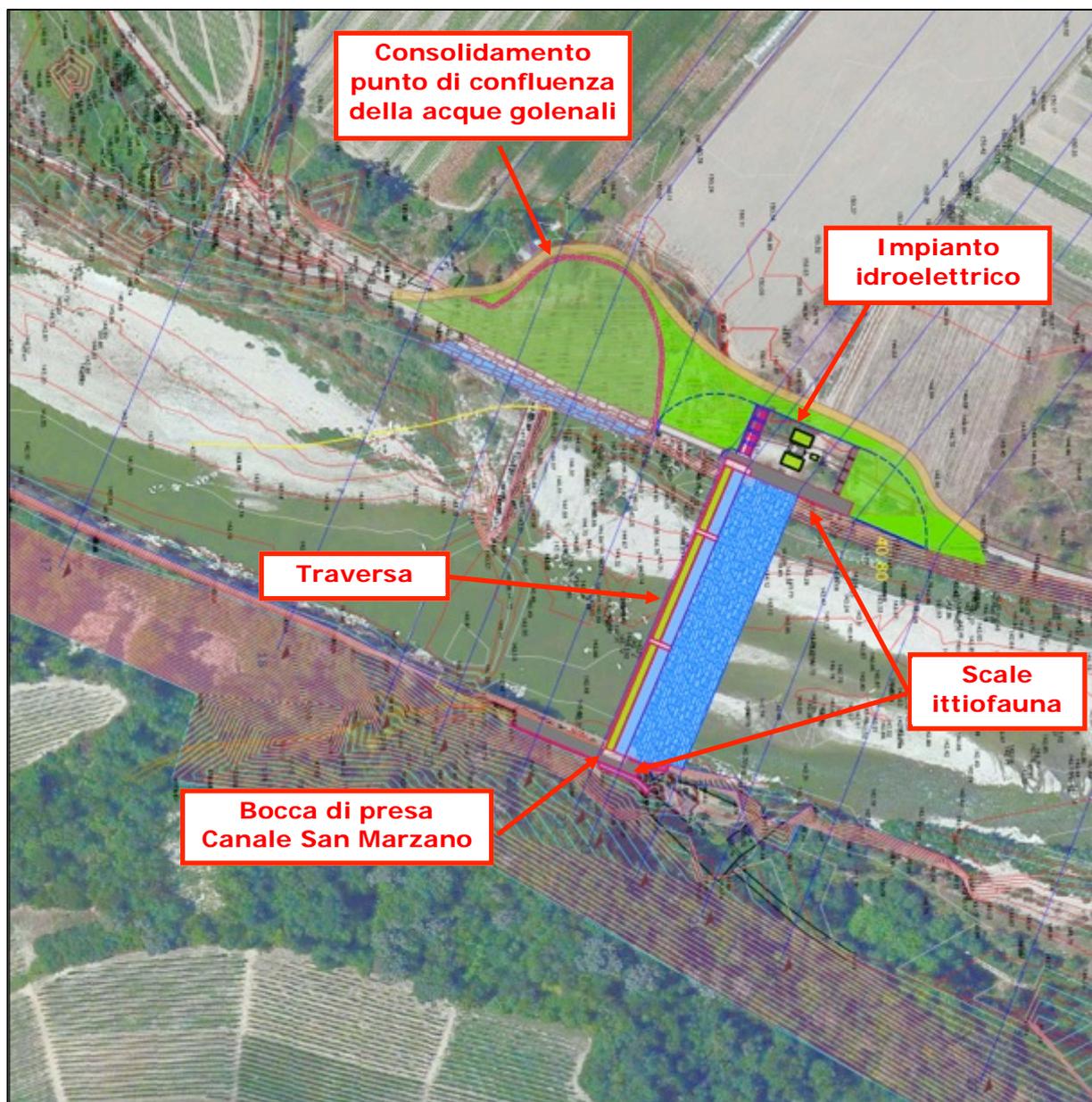


## 2.2. IMPOSTAZIONI PROGETTUALI

Lo studio della dinamica fluviale, con particolare riferimento agli eventi di piena anche recentemente verificatisi alla fine di novembre 2016, comparati con le analisi effettuate nel 2006 con la seconda traversa ancora efficiente anche se non completata, hanno consentito di progettare una ricostruzione della traversa in zona sicura e non aggirabile dalla dinamica fluviale che consente sia di derivare in sponda destra per scopi irrigui, sia di valorizzare energeticamente il salto in sponda sinistra dove è previsto un impianto idroelettrico a notevole capacità produttiva.

Gli effetti del progetto sul territorio e sull'ambiente naturale sono previsti sostanzialmente positivi in quanto si ha una razionale utilizzazione della risorsa idrica che ripristina un assetto fluviale storicamente consolidato con positive conseguenze per il comparto produttivo agricolo e introduce un importante elemento produttivo a sostegno del settore energetico e a favore dell'ambiente.

**Planimetria di progetto**



Nel progettare la ricostruzione della traversa con finalità di ripristino delle funzioni del Canale irriguo San Marzano in sponda destra e di valorizzazione energetica del salto idraulico con inserimento di impianto idroelettrico in sponda sinistra è stato necessario analizzare la dinamica locale del Fiume Tanaro con particolare riferimento ai dati storici e agli avvenimenti degli ultimi decenni legati alla realizzazione di opere idrauliche di difesa spondale, alle opere stradali e alle arginature esistenti.

Oltre alle opere esistenti, si è tenuto conto del progetto di consolidamento delle "Rocche di Barbaresco" dello Studio di ingegneria IG, di cui è stato realizzato un primo lotto, e che prevede l'allontanamento del Fiume Tanaro dal piede del versante collinare sottostante il capoluogo di Barbaresco.

Le scelte progettuali hanno consentito di individuare il migliore punto per la ricostruzione di una traversa ortogonale all'asta fluviale, costituita da sbarramento mobile con manufatti adatti alla derivazione irrigua in destra orografica e al funzionamento dell'impianto idroelettrico in sponda sinistra.

L'utilizzo della tecnologia di sbarramento mobile consente una sezione naturale di deflusso in caso di piena molto utile ai fini dell'abbattimento del rischio idraulico.

Per la progettazione ed in particolare per il posizionamento corretto e la scelta ottimale del tipo di traversa si è tenuto conto dei seguenti fattori:

1. Presenza punto di presa originale del Canale San Marzano;
2. Precedenti traverse;
3. Presenza di voragine nel fondo alveo in corrispondenza della traversa del 2002;
4. Presenza di marna compatta nel substrato all'altezza del punto di presa del Canale San Marzano;
5. Presenza di un tratto stabile dell'asta fluviale non soggetto a divagazioni
6. Presenza di punto di confluenza delle acque di golena in sponda sinistra;
7. Presenza dell'edificio di guardiania e manufatti idraulici del Canale San Marzano;
8. Altezza dello sbarramento ed estensione dell'effetto di rigurgito a monte della nuova traversa;
9. Tipo di sbarramento ottimale;
10. Valorizzazione energetica del salto idraulico;
11. Inserimento della scala di rimonta per l'ittiofauna.

### **Presenza punto di presa originale del Canale San Marzano**

Il punto di presa del Canale San Marzano è ben evidente in sponda destra ed è individuato sin dai tempi del primo Catasto Piemontese, è visibile su tutte le cartografie tecniche (IGM, CTR Piemonte) oltre ad essere certamente identificato con il rilievo dello stato di fatto allegato al progetto. Era il punto in cui la traversa obliqua ottocentesca si ammorsava in sponda destra.

Con la ricostruzione della traversa nel 2002, lo storico punto di presa irriguo è stato spostato circa 90 metri a monte, con la realizzazione di un tratto di canale di adduzione che era stato costruito sulla sommità della scogliera di difesa spondale. Come già evidenziato la scogliera e parte del canale sono successivamente crollati prima del crollo della traversa.

### **Precedenti traverse**

Le precedenti traverse erano concepite come sbarramenti fissi al servizio esclusivo del Canale San Marzano ed avevano la prima un andamento obliquo, la seconda un andamento ortogonale rispetto all'asta fluviale. Ambedue le traverse hanno subito un rovinoso crollo in occasione di eventi di piena che hanno compromesso la funzionalità irrigua del Canale San Marzano.

### **Presenza di voragine nel fondo alveo in corrispondenza della traversa del 2002**

La profonda voragine venutasi a creare a valle della traversa ortogonale, che la ha totalmente scalzata provocandone il ribaltamento e il crollo avvenuto a seguito di una piena ordinaria nel novembre 2010, si è formata con l'erosione dello strato compatto di marna in cui erano infissi i pali di fondazione di grosso diametro che sorreggevano il coronamento in calcestruzzo armato della traversa.

Dove un tempo esisteva uno strato compatto di marna e, in luogo della voragine con profondità anche di 13 metri rispetto al fondo alveo, ora è presente uno spesso strato di materiale sciolto di deposito alluvionale non stratificato.

### **Presenza di marna compatta nel substrato all'altezza del punto di presa del Canale San Marzano**

Più a valle della traversa crollata nel 2010 e all'altezza del punto di presa originario del Canale San Marzano l'alveo del Fiume Tanaro presenta ancora un substrato marnoso intatto e quasi affiorante rispetto al fondo alveo che ben si adatta ad ospitare la fondazione della traversa in progetto. La presenza della marna compatta superficiale e la corrispondenza con il punto di presa del Canale San Marzano hanno indirizzato la progettazione di una traversa ortogonale in questo punto.

### **Presenza di un tratto stabile dell'asta fluviale non soggetto a divagazioni**

Lo studio della dinamica fluviale e delle divagazioni storiche dell'alveo attivo del Fiume Tanaro hanno portato ad individuare un tratto di asta fluviale che risulta stabile da secoli il cui limite di monte è posizionato poco sopra la presa originale del Canale San Marzano (circa 30 metri a valle delle rovine dell'ultima traversa crollata) e si estende per circa 180 metri a valle. In base alle indagini sulla dinamica fluviale questo tratto di fiume risulta favorevole al posizionamento di una traversa ortogonale alla corrente.

### **Presenza di punto di confluenza delle acque di golena**

Sulla sponda sinistra del Tanaro, nei pressi della zona di ammorsamento della vecchia traversa del 2002, crollata nel 2010, è evidente la presenza di una zona di peri-alveo periodicamente interessata da fenomeni di deflusso delle acque dell'area golenale il cui rientro nell'alveo inciso provocano locali ed evidenti fenomeni erosivi sulla sponda, evidenziati anche in occasione della recentissima alluvione del novembre 2016, con la formazione di solchi profondi e asportazione di terreno agricolo. E' quindi opportuno prevedere una soluzione che si mantenga esterna ai fenomeni erosivi che si verificano nel punto di confluenza delle acque golenali.

### **Presenza dei manufatti idraulici e dell'edificio di guardiania del Canale San Marzano**

Nella configurazione originaria e nelle immediate vicinanze della sponda destra, la derivazione del Canale San Marzano comprende diverse strutture tra cui:

- la bocca di presa governata da paratoia e inserita alla base di un muro che sbarrava l'ingresso al canale;
- una grossa vasca di sedimentazione la cui parte terminale sul lato sinistro è collegata ad uno scaricatore di fondo e di troppo pieno con canale che sfocia in Tanaro circa 40 metri a valle della presa;
- un edificio di guardiania con locali tecnici e di servizio localizzato nello spazio compreso tra fiume, presa, vasca di sedimentazione e scaricatore.

Al fine di consentire la piena riattivazione delle opere irrigue è necessario posizionare l'ammorsamento di destra della traversa a monte dei manufatti sopra citati.

### **Altezza dello sbarramento ed estensione dell'effetto di rigurgito a monte della nuova traversa**

Considerata la storica presenza della traversa obliqua di derivazione del Canale San Marzano la cui quota del coronamento era presumibilmente analoga a quella della traversa ortogonale della prima ricostruzione, si è ritenuto opportuno non aumentarla, ma bensì rimanere 10 cm al di sotto.

L'estensione dell'invaso a monte della traversa sarà quindi contenuta all'interno dell'area già rigurgitata dalle precedenti traverse. Si tratta dunque di una ricostruzione sia delle strutture, sia dei livelli idrici già storicamente presenti nel tratto di Fiume Tanaro prospiciente la Rocca di Barbaresco e relativa ricostruzione degli habitat naturali della fascia fluviale.

### **Tipo di sbarramento ottimale**

Le due traverse precedentemente realizzate consistevano in sbarramenti di tipo fisso che presentavano importanti criticità dovute all'insorgere di erosioni a valle dei manufatti e all'innalzamento della quota di piena che hanno avuto come conseguenza il crollo di entrambe le strutture. Alla luce di quanto avvenuto e analizzando la dinamica fluviale la soluzione adottata deve necessariamente abbattere i rischi utilizzando nuove tecnologie con sbarramento di tipo mobile.

### **Valorizzazione energetica del salto idraulico;**

Per l'ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica e in armonia con le direttive europee, nazionali e regionali in tema di produzione di energia da fonti rinnovabili, vista la portata e il salto disponibili, è coerente ed opportuno, inserire un impianto idroelettrico che consenta una significativa produzione di energia.

### **Inserimento della scala di rimonta per l'ittiofauna**

Le traverse precedentemente realizzate nel sito in oggetto erano del tutto sprovviste della scala di rimonta per l'ittiofauna, mentre l'attuale normativa obbliga, nel caso di costruzione di uno sbarramento, alla realizzazione di una scala di risalita per l'ittiofauna.

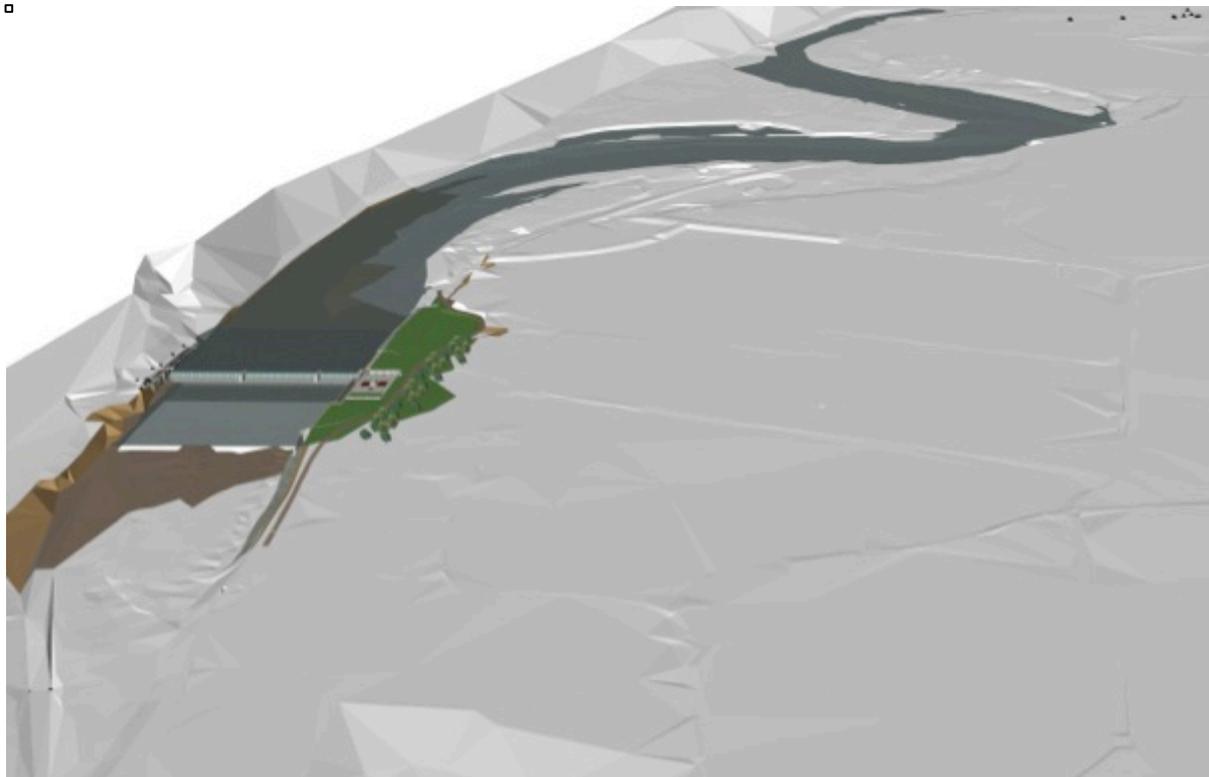
Si è considerato che la derivazione idroelettrica, posta in sponda sinistra, restituisce immediatamente a valle della traversa, dunque per motivi di attrattività per la fauna ittica è opportuno prevedere una scala di rimonta nei pressi della derivazione con maggiore portata che creerà, a valle della restituzione, un flusso certamente prevalente rispetto a quello del lato destro.

Considerando la considerevole larghezza dell'alveo (circa 130 m) e la dinamica fluviale che concentra le portate di piena sul lato destro mantenendo un'incisione sul fondo alveo

e conseguente un flusso d'acqua perenne, si ritiene opportuno realizzare una seconda scala di rimonta su questo lato.

### ***Il modello 3D del progetto e dell'invaso generato***

□



□



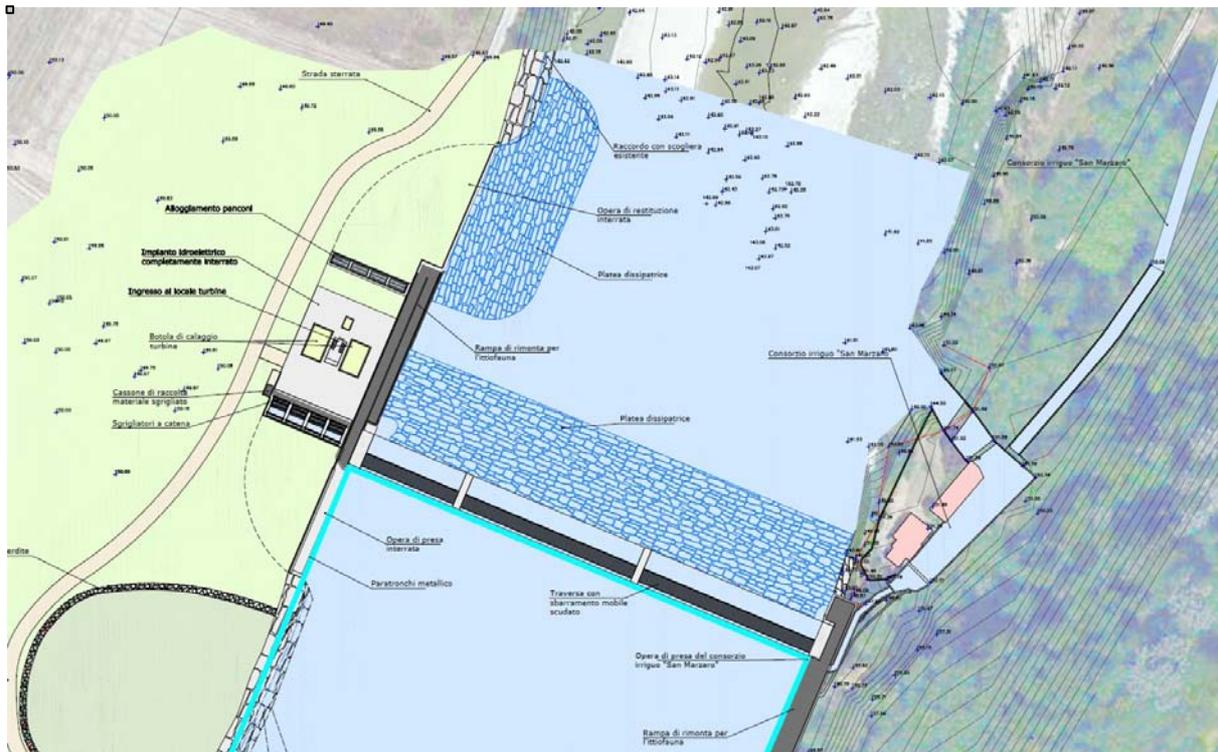
## 2.3. DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO

Per una migliore consultazione del progetto, nel presente paragrafo si riporta una sintesi degli elementi dimensionali e tecnici relativi alle opere previste e si rimanda ai successivi capitoli per gli approfondimenti tecnici.

Il Progetto prevede la realizzazione di un nuovo impianto idroelettrico ad acqua fluente, costituito da opera di presa posta in sponda sinistra del Fiume Tanaro presso la derivazione del canale irriguo "San Marzano".

L'impianto è di tipo puntuale.

### Planimetria delle opere in progetto



La traversa in oggetto è posta nella tratto rettilineo del fiume.

La struttura in progetto si costituisce di due elementi: un elemento fisso, il cui coronamento è previsto a quota 144,02 m s.l.m. e che si presenta come una traversa inclinata in c.a. con taglianti di fondazione e pilastri emergenti; e un elemento mobile ovvero uno sbarramento gonfiabile scudato capace di gestire con sicurezza l'innalzamento e l'abbattimento, fissato sopra la soglia in c.a. e aderente ai pilastri suddetti, che consente di innalzare la soglia dello sbarramento fino a quota 147,77 m s.l.m..

La traversa è completata con due passaggi artificiali per l'ittiofauna, posti uno in destra ed uno in sinistra orografica, oltre al dovuto adeguamento delle opere di derivazione irrigua in sponda destra.

L'opera di presa è prevista in sponda sinistra, mediante un manufatto in c.a. delle dimensioni utili di 30,0 x 4,73 metri, con una soglia di derivazione posta a quota 144,27 m s.l.m.; l'imbocco dell'opera di presa è protetto da un paratronchi metallico. L'opera di derivazione è di tipo interrato e permette di convogliare la portata verso la vasca di carico.

Tale vasca, a cielo aperto, è dotata di appositi vani per il calaggio dei panconi di chiusura per le operazioni di manutenzione. Immediatamente a valle un impianto sgrigliatore a catena, posto su solaio in c.a., solleva il materiale in sospensione e lo raccoglie in un cassone metallico per il successivo smaltimento a rifiuto.

Il fondo scorrevole del canale subisce quindi un approfondimento rilevante, circa 3 metri, sino al livello del distributore delle turbine.

Le due turbine, Kaplan "tipo Pit" ad asse orizzontale, sono poste entro un fabbricato completamente interrato delle dimensioni utili massime di 21,00 x 29,65 metri ed sono capaci di governare una portata massima di 60,000 m<sup>3</sup>/s ciascuna.

La restituzione avviene mediante un canale interrato che presenta il fondo inclinato dal piano delle turbine a salire fino alla quota dell'alveo. Lo sbocco nel Fiume Tanaro a valle della platea antierosiva dello sbarramento e presenta una sistemazione in massi sciolti intasati nel terreno naturale per la sistemazione dell'alveo. Tale accorgimento permette di limitare l'impatto dell'opera, migliorandone l'inserimento nel contesto fluviale pur garantendo il necessario grado di sicurezza e stabilità, requisiti fondamentali per tali opere idrauliche.

L'opera di restituzione è posta in posizione tale da costituire la prosecuzione delle strutture esistenti dello scarico di fondo della derivazione irrigua pertanto, la portata turbinata è restituita immediatamente al piede delle traversa.

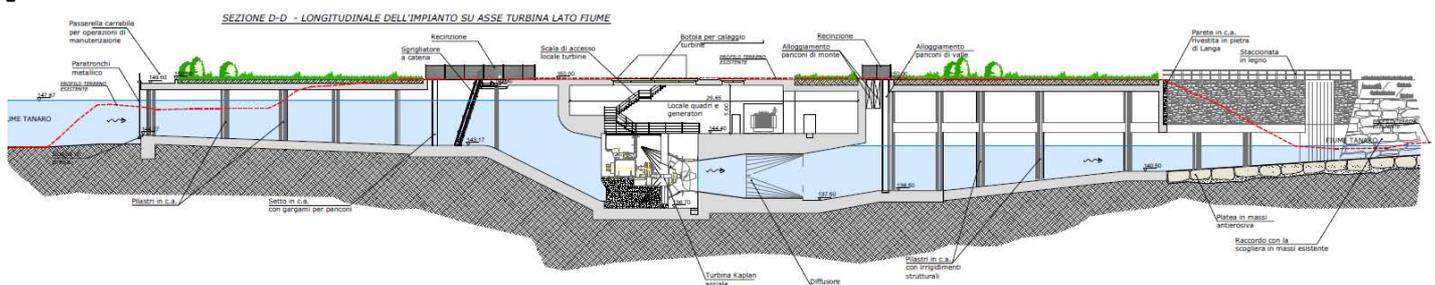
I passaggi artificiali per l'ittiofauna si presentano con struttura in c.a. costituita da una serie di 31 vasche successive ognuna dotata di una gaveta debitamente dimensionata.

Il posizionamento su entrambe le sponde garantisce l'attrattività sia in virtù della derivazione idroelettrica sia per la presenza della derivazione irrigua.

La traversa, per tutta la sua lunghezza, è completata da una platea antierosiva in massi intasati. La funzione della platea è quella di evitare fenomeni erosivi a valle della traversa.

Una seconda platea è inoltre prevista in posizione longitudinale rispetto al corso d'acqua e in corrispondenza delle opere di restituzione.

### Sezione dell'impianto in progetto



La connessione alla rete ENEL è prevista mediante la realizzazione di un basso fabbricato, posto in sponda sinistra orografica in prossimità dell'area industriale a monte della SP3. L'area è di facile accesso essendo servita da una pista esistente che si diparte dalla stessa Strada Provinciale.

Si prevede quindi un elettrodotto, di tipo cordato ad elica, che diventerà parte delle rete ENEL; esso sarà interrato lungo la pista esistente dall'impianto in progetto sino alla cabina di connessione. Tale soluzione è da verificare in fase di approvazione del preventivo di connessione, regolarmente richiesto all'ente gestore.

### 3. QUADRO AMBIENTALE

#### 3.1. METODOLOGIA E STRUMENTI D'INDAGINE

Questo studio si basa sulle indicazioni inerenti la redazione degli studi di impatto ambientale prodotte dal **Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio** e contenute nel D.M. 1 aprile 2004 **"Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale"**.

Lo Studio di Impatto Ambientale diviene uno strumento utile alla descrizione dei potenziali effetti sull'ambiente provocati dalla realizzazione dell'impianto in oggetto, con riferimento a:

- attività di cantiere e strutture provvisorie;
- opera finita e fase di esercizio.

Allo scopo di fornire un valutazione esauriente sui rapporti tra progetto e ambiente, il presente studio si propone di descrivere i rapporti che intercorrono tra l'elemento progettuale e l'ambito paesaggistico e ambientale in cui lo stesso si inserisce.

In questo contesto lo studio si articola come segue:

- descrizione delle attività previste;
- individuazione e informazione sui ricettori sensibili;
- previsione degli effetti indotti sull'ambiente.

L'entità degli impatti sull'ambiente sono valutati, sia per la fase di attività dell'impianto, sia per la fase di realizzazione.

Trattandosi di impianto idroelettrico, lo studio provvede ad analizzare la specifica fase di esercizio valutando gli effetti sull'ambiente conseguenti al prelievo idrico in alveo, alla produzione di rumore e alla sottrazione di risorse naturali; per completezza saranno valutati gli impatti derivanti dal rischio di possibili incidenti connessi all'attività dell'impianto.

Le considerazioni sull'impatto ambientale derivante dall'attività di costruzione dell'impianto, implicano un'analisi delle fasi di cantiere; tali fasi sono considerate assimilabili a quelle svolte nei cantieri di tipo stradale, saranno pertanto presi in considerazione i livelli di rumore, la concentrazione delle polveri, l'immissione nell'ambiente di sostanze inquinanti, il numero di mezzi utilizzati ovvero tutti parametri tipici dei cantieri edili e di quelli mobili che sono solitamente allestiti per la costruzione delle strade.

I valori così stimati sono cautelativi e potranno subire delle variazioni in relazione a:

- ulteriori modifiche alle opere da realizzare;
- variazioni non prevedibili dovuti ad esigenze locali del programma dei lavori;
- programma definitivo dei lavori.

Gli impatti sono stati valutati considerando i parametri tecnici di cantieri tradizionali che vengono allestiti per la realizzazione di opere edili e di strade, considerando esclusivamente i parametri significativi di un cantiere quali le fasi di lavorazione, la successione delle attività, il tipo e il numero di mezzi impiegati, le ore lavorative nella giornata.

Le situazioni specifiche e gli effettivi impatti potranno essere conosciuti soltanto quando sarà possibile definire con esattezza il programma definitivo dei lavori di costruzione.

Per completezza dello studio si provvederà ad individuare anche i ricettori sensibili in relazione ai quali saranno previste opere di mitigazione sia provvisorie, nelle fasi di cantiere, che definitive, facenti parte a tutti gli effetti degli elementi costruttivi dell'opera finita.

Le problematiche relative alle attività di costruzione vengono qui affrontate considerando le diverse tipologie delle opere in progetto secondo il seguente schema:

- descrizione delle attività con riferimento a quelle specifiche di cantiere in fase di costruzione con definizione di tempi di esecuzione dei lavori, di lavorazioni e gruppi di macchinari, individuazione degli interventi di sistemazione ambientale, dismissione degli allacciamenti di cantiere e recupero ambientale della viabilità di servizio;
- descrizione dei rischi ambientali riferiti ai prevedibili effetti sull'atmosfera, come le immissioni di polveri e di inquinanti, sull'ambiente idrico, come l'inquinamento delle acque e sulla vivibilità generale dell'ambiente circostante che subirà gli effetti dovuti alla produzione di rumore e vibrazioni.

### 3.1.1. **Identificazione delle unità ambientali sensibili**

Per l'individuazione delle Unità ambientali sensibili che possono risentire degli effetti derivanti dal progetto è stata utilizzata la **Lista di controllo "Unità ambientali sensibili"** codificate dal D.M. 1 aprile 2004 "*Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale*" che comprende l'elenco delle "*Unità ambientali naturalistiche ed ecosistemiche*", delle "*Unità ambientali idrogeomorfologiche*" e delle "*Unità ambientali antropiche*" definite pregiate, vulnerabili o comunque potenzialmente critiche.

Data la localizzazione del progetto in un ambiente dell'entroterra piemontese, nello specifico, si elencano soltanto le *Unità terrestri*, escludendo dallo screening quelle *marine*.

### 3.1.1.1. **Lista di controllo delle Unità ambientali naturalistiche ed ecosistemiche**

Per quanto riguarda le **“Unità ambientali naturalistiche ed ecosistemiche”** si evidenzia che l'intervento in progetto ricade in area tutelata da vincoli elencati nella lista di controllo delle **“Unità ambientali sensibili”** codificate dal D.M. 1 aprile 2004 come **“pregiate, pregiate o comunque parzialmente critiche”**.

#### **Lista di controllo “unità ambientali naturalistiche ed ecosistemiche pregiate”**

<b>Unità ambientali naturalistiche ed ecosistemiche pregiate, vulnerabili o comunque potenzialmente critiche</b>	<b>Presenza</b>
• Siti con presenze floristiche rilevanti (specie rare e/o minacciate)	-
• Siti con presenze faunistiche rilevanti (specie rare e/o minacciate)	-
• Habitat naturali con storia evolutiva specifica (es. presenti da oltre 50 anni)	-
• Zone di specifico interesse funzionale per l'ecomosaico (corridoi biologici, gangli di reti ecologiche locali ecc.)	-
• Varchi in ambiti antropizzati, a rischio ai fini della permeabilità ecologica	-
• Ecosistemi fragili di alta e medio-alta quota	-
• Prati polifiti	-
• Boschi disetanei e polispecifici con presenza significativa di specie autoctone	-
• Aree con presenza generica di vegetazione arborea o arbustiva	<b>X</b>
• Zone umide (torbiere, prati umidi, canneti, lagune ecc.)	<b>X</b>
• Laghi oligotrofi o comunque di interesse ecologico	-
• Corsi d'acqua con caratteristiche di naturalità residua	<b>X</b>
• Litorali marini e lacustri con caratteristiche di naturalità residua	-
• Fasce di pertinenza fluviale a ruolo polivalente (ecosistemico, buffer nei confronti dell'inquinamento di origine esterna)	<b>X</b>
• Sorgenti perenni	-
• Fontanili	-
• Altri elementi di interesse naturalistico-ecosistemico nell'ambito interessato dal progetto	-

\* D.M. 1 aprile 2004 *“Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale”* – Appendice 2B

In particolare si tratta di unità ambientali piuttosto generiche legate alla presenza del corso d'acqua.

### 3.1.1.2. **Lista di controllo delle Unità ambientali idrogeomorfologiche**

Per quanto riguarda le “**Unità ambientali idrogeomorfologiche**” si osserva che il progetto e le aree interessate dallo stesso, interferiscono in zone vulnerabili unicamente per quanto riguarda le porzioni di impianto che interferiscono con l'alveo del Torrente Maira che, di sua natura è un'area soggetta ad erosione e direttamente interessata dagli effetti idrogeologici dovuti al deflusso delle acque superficiali.

#### **Lista di controllo “unità ambientali idrogeomorfologiche”**

<b>Unità ambientali idrogeomorfologiche pregiate, vulnerabili o comunque potenzialmente critiche</b>	<b>Presenza</b>
• Faglie	-
• Aree a dissesto idrogeologico attuale o potenziale (franosità ecc.)	-
• Aree a frequente rischio di esondazione (es. con tempi di ritorno indicativamente inferiori a 20 anni)	-
• Aree a rischio di esondazione non trascurabile (es. con tempi di ritorno indicativamente superiori a 20 anni)	-
• Aree a rischio di valanghe nell'ambito interessato dal progetto	-
• Aree oggetto di subsidenza nell'ambito interessato dal progetto	-
• Aree sotto il livello del mare nell'ambito interessato dal progetto	-
• Zone con falde acquifere superficiali e/o profonde importanti per l'approvvigionamento idropotabile	-
• Pozzi per usi idropotabili	-
• Pozzi per altri usi	-
• Sorgenti per usi idropotabili	-
• Fonti idrotermali	-
• Coste in arretramento	-
• Coste in subsidenza attiva	-
• Geotopi di interesse (grotte, salse, piramidi di terra, massi erratici ecc.)	-
• Boschi con ruolo di protezione idrogeologica (stabilità dei versanti, contenimento di valanghe, difesa litorali)	-
• Altre aree vulnerabili dal punto di vista idro-geo-morfologico (alveo di torrenti)	<b>X</b>

\* D.M. 1 aprile 2004 “Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale” – Appendice 2B

Come evidenziato dalla lista di controllo di seguito riportata, tra le principali *unità ambientali idrogeomorfologiche* individuate dal D.M. 1 aprile 2004 come *pregiate, vulnerabili o comunque potenzialmente critiche*, si evidenzia la sola criticità dovuta alla presenza del corso d'acqua.

### 3.1.1.3. **Lista di controllo delle Unità ambientali antropiche**

Per quanto riguarda le "**Unità ambientali antropiche**" è individuato in direzione Est rispetto all'area di intervento e a circa 1000 m di distanza, la fascia periferica dell'abitato di "**Barbaresco**". In tutte le altre direzioni invece non sono stati individuati nuclei abitati. Le unità ambientali antropiche individuate non saranno interessate né dalla fase di costruzione, né dalla quella di esercizio dell'impianto in oggetto.

L'area interessata dal progetto può essere considerata a pieno titolo un'**area antropizzata** in ambito perfluviale.

#### **Lista di controllo "unità ambientali antropiche"**

<b>Unità ambientali antropiche pregiate, vulnerabili o comunque potenzialmente critiche</b>	<b>Presenza</b>
• Edifici abitati in modo permanente o semipermanente	-
• Edifici abitati in modo permanente o semipermanente da soggetti vulnerabili (scuole, ospedali)	-
• Aree utilizzate per attività ricreative	-
• Aree oggetto di balneazione	-
• Strutture insediative storiche, urbane	-
• Strutture insediative di interesse storico, extra-urbane	-
• Aree di accertato interesse archeologico, ancorché non oggetti di specifiche tutele	-
• Zone di riconosciuta importanza storica e culturale (siti di battaglie, percorsi storici ecc.) anche se non tutelate	-
• Aree con coltivazioni di interesse storico (marcite, piantate di gelsi ecc.)	-
• Infrastrutture attuali (trasportistiche, energetiche, idrauliche ecc.) che non devono essere compromesse per la funzionalità del territorio	<b>X</b>
• Stabilimenti potenzialmente origine di rischi tecnologici	-
• Suoli di prima e seconda classe per la Land Capability (U.S.G.S.)	-
• Aree agricole con prodotti destinati direttamente o indirettamente all'alimentazione umana	-
• Aree agricole di particolare pregio agronomico (vigneti doc, uliveti secolari ecc.), interferite dal progetto	-
• Zone costiere oggetto di vallicoltura	-
• Zone con elevati livelli attuali di inquinamento atmosferico	-
• Zone con elevati livelli attuali di inquinamento da rumore	-
• Corpi idrici sottoposti ad utilizzo intensivo della risorsa idrica (rete irrigua, corsi d'acqua con significative derivazioni di portata ecc.)	-
• Corpi idrici già significativamente inquinati	-
• Altre aree vulnerabili in ragione delle presenze antropiche	-
• Zone di espansione insediativa	-
• Zone interessate da previsioni infrastrutturali	-
• Altre aree vulnerabili per la presenza di elementi antropici	-

\* D.M. 1 aprile 2004 "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale" – Appendice 2B

Anche per quanto riguarda questa lista di controllo, si osserva che l'area di progetto interessa marginalmente le *unità ambientali antropiche* individuate dal D.M. 1 aprile 2004 come *pregiate, vulnerabili o comunque potenzialmente critiche*.

### 3.1.2. Individuazione di componenti e fattori ambientali

Ai fini della descrizione del sistema ambientale interessato direttamente ed indirettamente dall'intervento di progetto, si è fatto riferimento alle componenti ed ai fattori ambientali così come intesi nell'allegato I del D.P.C.M. del 27/12/1988, cioè:

- **atmosfera:** qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;
- **ambiente idrico:** acque superficiali ed acque sotterranee, considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- **suolo e sottosuolo:** intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame ed anche come risorse non rinnovabili;
- **vegetazione, flora e fauna:** formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- **ecosistemi.** complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario ed identificabile (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare, ecc.) per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale;
- **rumore e vibrazioni:** considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- **paesaggio:** aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.

Per quanto concerne l'area vasta d'indagine, si è considerato la porzione di territorio compresa entro un'ipotetica fascia nell'intorno dell'area di progetto avente ampiezza di almeno 1 km.

Le modalità con le quali si è provveduto a caratterizzare componenti e fattori ambientali, in modo da determinare la "Qualità ambientale" dell'area di indagine, sono di seguito illustrate:

#### **Metodologie e strumenti d'indagine in relazione alle componenti ambientali**

<b>Componenti ambientali</b>	<b>Metodologie e strumenti di indagine</b>
<b>Atmosfera</b>	In assenza di dati puntuali, al fine di caratterizzare, a livello di area vasta, il livello di qualità ambientale dell'aria, si è fatto riferimento ai dati, pubblicati dalla Regione Piemonte, su base comunale per il territorio comunale di <b>Barbaresco</b> .
<b>Ambiente idrico</b>	Per i dati idrologici si è fatto riferimento ai dati forniti dalla Regione Piemonte attraverso il servizio cartografico regionale ed agli estratti cartografici del di "Piano di tutela delle Acque". approvato dalla Giunta regionale, in data 6 aprile 2004, con deliberazione n. 21-12180 e gli aggiornamenti del 13 marzo 2007, approvato dal Consiglio Regionale con D.C.R. n. 117 – 10731.
<b>Suolo e sottosuolo</b>	La caratterizzazione geologica è avvenuta essenzialmente mediante rilevamenti diretti <i>in situ</i> ed attraverso l'analisi delle fotografie aeree e delle indagini geognostiche; si tratta in parte di studi eseguiti specificamente per il presente lavoro, ma, per la

**Segue - Metodologie e strumenti d'indagine in relazione alle componenti ambientali**

<b>Componenti ambientali</b>	<b>Metodologie e strumenti di indagine</b>
	<p>maggior parte, ripresi da indagini precedenti.</p> <p>Per quanto concerne gli aspetti pedologici, le indagini sono state volte, innanzitutto, a riconoscere le principali tipologie dei suoli presenti all'interno dell'area vasta di indagine, descrivendone le principali caratteristiche pedologiche. In seguito, in base alle caratteristiche di ogni tipologia individuata, è possibile derivare il livello di qualità ambientale che, nel presente caso, si identifica con la stima della sua capacità d'uso.</p> <p>Gli strumenti di indagine, in ambito pedologico, si identificano con le seguenti voci:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osservazioni dirette in campo, effettuate su profili preesistenti;</li> <li>• estrapolazione di dati da cartografia tematica esistente <sup>(1)</sup>.</li> </ul>
<b>Vegetazione, flora e fauna</b>	<p>Lo studio dell'assetto vegetazionale, è stato effettuato su differenti scale di dettaglio, cioè:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a livello di area vasta, mediante fotointerpretazione con successiva ricognizione a terra per aree campione;</li> <li>• a livello di area puntuale, mediante rilievo vegetazionale diretto, individuando direttamente sul luogo le singole unità vegetazionali ed effettuando in ognuna di esse un rilievo secondo il metodo fitosociologico.</li> </ul> <p>Per quanto concerne l'ambito faunistico, l'indagine è stata per lo più effettuata su base bibliografica, integrando i dati estrapolati con alcune osservazioni dirette (es. tracce) ed interviste raccolte in sito.</p>
<b>Ecosistemi</b>	<p>L'analisi degli ecosistemi è stata effettuata per derivazione delle informazioni relative alle singole componenti di ogni ecosistema (acqua, vegetazione, fauna etc.), definendo pertanto le caratteristiche sulla base dei parametri relativi alle succitate componenti.</p>
<b>Rumore</b>	<p>Si è stimata la qualità della componente in corrispondenza dei ricettori sensibili individuati, operando mediante l'applicazione di una formula di attenuazione in funzione della distanza sul livello sonoro equivalente misurato relativo all'attività dell'impianto di trattamento di inerti esistente.</p>
<b>Paesaggio</b>	<p>La prima fase di analisi è consistita nel riconoscimento delle caratteristiche principali del paesaggio caratterizzante l'area di studio. In questa prima fase, si è operato con un approccio di tipo geografico, basato sull'analisi strutturale del paesaggio medesimo, attraverso il riconoscimento delle componenti paesistiche di origine naturale ed antropica, anche con l'ausilio delle informazioni tratte dalla "Carta dei paesaggi agrari e forestali (I.P.L.A., 1995)".</p>

<sup>1</sup> Cfr. I.P.L.A.-REG. PIEMONTE (1985) *Carta della capacità d'uso dei suoli del Piemonte*, scala 1:250.000.

In seguito si è proceduto ad eseguire alcune verifiche di potenziali impatti generati dall'attività posta in essere sull'ambiente circostante (2), al fine di elaborare soluzioni progettuali mirate a minimizzare gli effetti negativi determinati dall'attività prevista e, viceversa, a massimizzare quelli positivi.

Lo studio di impatto ambientale è stato condotto valutando le azioni di progetto sulle diverse componenti ambientali, con particolare attenzione agli effetti spazio-temporali e all'intensità degli stessi, evidenziando le principali componenti ambientali e territoriali interessate dall'attività in progetto, e riportando tali voci su matrici coassiali, facendo riferimento a quanto reperito in bibliografia specializzata.

Schematicamente, **l'analisi è stata sviluppata attraverso le seguenti fasi:**

1. definizione delle **azioni elementari** che costituiscono il progetto;
2. selezione della specifica **lista di controllo (check list)**, con particolare riferimento all'individuazione dei fattori primari di interferenza ambientale, dei processi di trasferimento, dei fattori sinergismi e dei bersagli sensibili;
3. determinazione degli **impatti potenzialmente significativi** del progetto in esame, a cui dedicare uno specifico approfondimento. L'individuazione è eseguita attraverso le interazioni "azioni di progetto - categorie ambientali", valutando queste ultime sulla base delle voci definite al punto precedente, attraverso il modello "sorgente - azione elementare – interferenza - bersaglio ambientale – pressione ambientale";
4. stima e **valutazione di dettaglio**, con indicazione dei relativi metodi di previsione utilizzati delle interferenze ambientali attese a seguito della fase precedente;
5. estrapolazione, dal quadro generale delle **interazioni opera di progetto – ambiente**, delle informazioni concernenti gli impatti legati all'utilizzazione delle risorse, all'emissione di inquinanti, alla produzione di sostanze nocive e allo smaltimento di rifiuti;
6. realizzazione di una **matrice d'impatto coassiale di tipo analitico**, finalizzata a sottolineare, in modo grafico, la significatività delle relazioni tra le differenti categorie di elementi considerati attraverso il flusso categoria ambientale – indicatore ambientale – azione di progetto – elemento d'impatto – bersaglio ambientale;
7. stima degli **effetti cumulativi degli impatti**, rilevati ai punti precedenti, nel tempo e con le altre fonti d'impatto presenti sul territorio, valutata attraverso il modello D.P.S.I.R.;
8. determinazione ed evidenziazione delle **azioni di mitigazione e compensazione ambientale**, ivi compresi la realizzazione di eventuali programmi di monitoraggio ambientale.

---

<sup>2</sup> Cfr. L.R. 40/98 All. D, rif. punto 2 del Quadro ambientale

### 3.1.2.1. Azioni di progetto

Con il termine "azioni di progetto" si fa riferimento agli elementi dell'intervento che costituiscono la sorgente di interferenze sull'ambiente circostante, e sono quindi causa di perturbazione dello stesso; essi risultano ordinati come di seguito elencato.

Nell'ambito della valutazione degli impatti, le azioni di progetto sono inserite nelle matrici di competenza come cause d'impatto.

Come verrà meglio specificato nel seguito, non tutte le azioni di progetto così definite costituiscono fonte di impatto sull'ambiente nel caso in esame.

Nell'ambito della valutazione degli impatti, le azioni di progetto sono inserite nelle matrici di competenza come cause d'impatto.

#### **Azioni di progetto per fasi d'intervento**

<b>Fase d'intervento</b>	<b>Azioni di progetto</b>
<b>FASE DI REALIZZAZIONE</b>	• Rimozione della coltre vegetazionale e pedologica
	• Scavi e sbancamenti
	• Movimentazione delle terre
	• Costruzione dei manufatti
	• Modellamento morfologico
<b>FASE DI ESERCIZIO</b>	• Opere di rinaturalizzazione
	• Fase di esercizio dell'impianto idroelettrico

### 3.1.2.2. **Categorie e settori ambientali**

Nel presente ambito d'indagine sono state adottate, in prima istanza, le categorie ambientali così come descritte nei profili d'analisi ambientale indicati nell'Allegato 1 del D.P.C.M. del 27/12/1988 "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986 n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377".

Le categorie ambientali sono di seguito riportate:

- **atmosfera:** qualità dell'aria;
- **ambiente idrico:** acque superficiali ed acque sotterranee, considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- **suolo e sottosuolo:** intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame ed anche come risorse non rinnovabili;
- **vegetazione, flora e fauna:** formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- **ecosistemi.** complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario ed identificabile (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare, ecc.) per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale;
- **salute pubblica:** in relazione agli individui ed alle comunità;
- **rumore e vibrazioni:** considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- **radiazioni ionizzanti e non ionizzanti:** considerati in rapporto all'ambiente sia naturale, che umano;
- **paesaggio:** aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.

Dalle "categorie ambientali" sopra indicate, facendo riferimento ai profili di analisi ambientale indicati nelle "linee guida V.I.A.", redatte dall'A.N.P.A. e dal Ministero dell'Ambiente e pubblicate con D.M. 1 aprile 2004, sono stati scorporati i seguenti settori ambientali, che assumono ai fini del presente studio, significato di parametro valutativo ai fini del giudizio di compatibilità ambientale del progetto.

#### **Settori ambientali facenti parte dello Studio di Impatto Ambientale**

<b>Categorie ambientali</b>	<b>Settori ambientali</b>
ATMOSFERA	• Aria
	• Clima
AMBIENTE IDRICO	• Acque superficiali
LITOSFERA	• Suolo e assetto idrogeologico
AMBIENTE FISICO	• Rumore
BIOSFERA	• Flora e Vegetazione
	• Fauna
	• Ecosistemi
AMBIENTE UMANO	• Salute e benessere
	• Paesaggio
	• Beni culturali
	• Assetto territoriale

### 3.1.2.3. Linee d'impatto

Con il termine "Linee d'impatto" si intendono i fattori primari d'interferenza sull'ambiente e costituiscono le modalità con cui l'ambiente viene modificato in relazione al progetto in esame. Facendo riferimento alle "**linee guida V.I.A.**", redatte dall'A.N.P.A. e dal **Ministero dell'Ambiente** e pubblicate con **D.M. 1 aprile 2004**, sono state estrapolate le seguenti voci di impatto potenziale con effetti sia positivi sia negativi, adattandole, in parte, al contesto in cui si colloca il progetto.

#### Linee d'impatto in relazione ai settori ambientali considerati

SETTORI AMBIENTALI	LINEE D'IMPATTO	
	effetti positivi	effetti negativi
<b>ARIA</b>	Riduzione dell'inquinamento atmosferico attuale legato alla produzione di energia "pulita"	Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere
<b>CLIMA</b>	Riduzione delle emissioni di gas-serra (e dei conseguenti contributi al global change) rispetto alla situazione attuale	-
<b>ACQUE SUPERFICIALI</b>	-	Rischi di inquinamento di corpi idrici da sversamenti incidentali di sostanze pericolose da automezzi
<b>ACQUE SOTTERRANEE</b>	-	-
<b>ACQUE MARINE</b>	-	-
<b>SUOLO, SOTTOSUOLO, ASSETTO IDROGEOLOGICO</b>	Riduzione dei rischi di dissesto idrogeologico esistenti attraverso azioni collegate al progetto	-
<b>RUMORE</b>	-	Impatti da rumore durante la fase di cantiere
	-	Impatti diretti da rumore su ricettori sensibili in fase di esercizio da elementi tecnologici (turbine ecc.) realizzati con il progetto
<b>VIBRAZIONI</b>	-	-
<b>RADIAZIONI NON IONIZZANTI</b>	-	-
<b>RADIAZIONI IONIZZANTI</b>	-	-
<b>FLORA E VEGETAZIONE</b>	Incremento della vegetazione arborea (o comunque para-naturale) in aree artificializzate	Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di attività agro-forestali

SETTORI AMBIENTALI	LINEE D'IMPATTO	
	effetti positivi	effetti negativi
<b>FAUNA</b>	Miglioramento indiretto della situazione faunistica attuale attraverso la creazione di nuovi habitat funzionali	Danni o disturbi su animali sensibili in fase di cantiere
<b>ECOSISTEMI</b>	Creazione, attraverso interventi di mitigazione o di compensazione, di nuovi elementi con funzioni di riequilibrio ecosistemico in aree con criticità attualmente presenti	Eutrofizzazione di ecosistemi lacustri, o lagunari, o marini
<b>SALUTE E BENESSERE</b>	Induzione di problemi di sicurezza in seguito a crolli o cedimenti delle opere realizzate	Miglioramento, attraverso interventi di mitigazione o di compensazione, delle condizioni di salute e sicurezza delle popolazioni coinvolte
<b>PAESAGGIO</b>	Eliminazione di elementi attuali di criticità paesaggistica	Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo
<b>BENI CULTURALI</b>	Introduzione di opportunità positive (migliore fruibilità, nuove conoscenze) per i beni culturali del territorio interessato dal progetto	
<b>ASSETTO TERRITORIALE</b>	Miglioramento dell'offerta di servizi	Impegno temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere
	Offerta di nuove opportunità occupazionali	
	Risparmi nell'utilizzo complessivo di combustibili fossili, e dei rischi energetici conseguenti	

Ogni **elemento d'impatto** è stato analizzato, indagato e valutato nei successivi capitoli e sarà, infine, caratterizzato secondo i seguenti aspetti:

Aspetti di caratterizzazione degli impatti	
a) PRESENZA/ASSENZA;	
b) SEGNO:	positivo o negativo
c) SIGNIFICATIVITA':	ininfluente, impatto basso, medio e alto
d) TIPO DI PRESENZA:	temporanea, continua
e) DURATA:	breve, medio e lungo termine
f) REVERSIBILITA':	reversibilità o irreversibilità
g) PERSISTENZA:	persistente o in diminuzione col tempo
h) PREVEDIBILITA':	stimabile o accidentale.

3.2.1. Quadro delle interazioni tra l'opera e l' "Atmosfera"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale sulla categoria ambientale "ATMOSFERA"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

Azioni di progetto
• Scavi e sbancamenti
• Movimentazione delle terre
• Costruzione dei manufatti
• Modellamento morfologico
• Opere di rinaturalizzazione

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

Linee d'impatto
<b>positivo</b>
• Riduzione dell'inquinamento atmosferico attuale legato alla produzione di energia "pulita"
<b>negativo</b>
• Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere.

Le **azioni di progetto** sopra citate generano impatti negativi ma temporanei (per la durata della fase realizzazione dell'impianto), reversibili e mitigabili attraverso una corretta pianificazione dei lavori, che prevede l'adozione di alcuni accorgimenti in fase di cantierizzazione per ridurre l'emissione di inquinanti in atmosfera.

L'impatto attribuibile all'opera sull'ambiente atmosferico è dato dall'inquinamento generato dai mezzi utilizzati durante la fase di cantiere (cioè nelle diverse azioni di progetto), in quanto questi emettono nell'ambiente gas inquinanti e in grado di innalzare quantità significative di polveri durante gli spostamenti e le movimentazioni di terre, anche durante la fase che prevede la rimozione della coltre vegetale e il modellamento morfologico.

L'impatto è però temporaneo e può essere ridotto in modo consistente adottando misure di mitigazione rispetto all'innalzamento delle polveri ed attraverso una corretta pianificazione dei lavori in grado di sottoporre a tale condizione il minor numero possibile di ricettori sensibili.

### 3.2.2. Stima degli impatti potenziali

#### Potenziali effetti positivi

- Riduzione dell'inquinamento atmosferico attuale legato alla produzione di energia "pulita.

#### Potenziali effetti negativi

- Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere.

Durante la fase di esercizio, l'opera in progetto non avrà alcuna interferenza con la qualità dell'aria in quanto non produrrà emissioni gassose o di particolati nell'atmosfera ma, anzi, contribuirà al risparmio complessivo di combustibili fossili, e quindi alla riduzione delle emissioni in generale.

Per la stima degli impatti potenziali sono state prese in considerazione le caratteristiche qualitative e morfologiche dell'ambiente, la presenza di ricettori sensibili e le scelte preliminari progettuali relative alla fase di cantierizzazione: dall'analisi di tali caratteristiche emerge che l'impatto dell'opera sul settore ambientale "aria" è negativo ma temporaneo (si riferisce solamente alla durata dei lavori di realizzazione), completamente reversibile e mitigabile.

Infatti, gli impatti potenziali generati durante la fase di realizzazione, riconducibili in gran parte al sollevamento di polveri ed in minima parte alle emissioni dei mezzi impiegati (questi ultimi pressoché trascurabili), si afferma che saranno di entità moderata e con effetti trascurabili sull'atmosfera se accompagnati dalle preventive azioni di cantiere per il controllo delle concentrazioni.

In tema di salute degli operatori di cantiere si deve prevedere l'aspersione di acqua sulle linee di transito dei mezzi adibiti al trasporto terra durante i periodi più siccitosi.

Per quanto riguarda la componente "Aria", l'impatto attribuibile all'opera è dato dall'inquinamento generato dai mezzi utilizzati durante la fase di cantiere per l'innalzamento di polveri e per l'emissione di gas di scarico. L'impatto è però temporaneo e legato strettamente alla durata dei cantieri; inoltre, può essere ridotto in modo consistente adottando misure di mitigazione rispetto all'innalzamento delle polveri ed attraverso una corretta pianificazione dei lavori.

#### ➤➤ stima di impatto su Qualità e utilizzo dell'ATMOSFERA

□

FASE	IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	Breve periodo	lungo periodo
1. Cantiere			X		X	
2. Esercizio		X	X			
3. Abbandono			X	X		

- **Positivo nel lungo periodo per effetto della riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub>**
- **ininfluente nel breve e nel lungo periodo**

3.3.1. Quadro delle interazioni tra l'opera e il "clima"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale "**clima**" sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

<b>Azioni di progetto</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase di esercizio dell'impianto idroelettrico</li> </ul>

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

<b>Linee d'impatto</b>
<b>positivo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione delle emissioni di gas-serra (e dei conseguenti contributi al global change) rispetto alla situazione attuale</li> </ul>
<b>negativo</b>
/

Le **azioni di progetto** sopra citate generano impatti positivi e temporanei di lunga durata (intera durata della fase di esercizio).

L'impatto attribuibile all'opera sul clima è dovuto al fatto che l'impianto produce energia da fonti rinnovabili e permette di sostituire una quota di energia da fonti fossili in piena sintonia con i principi del **Protocollo di Kyoto**.

3.3.2. **Riduzione delle emissioni di gas-serra (e dei conseguenti contributi al global change) rispetto alla situazione attuale**

Nell'ambito globale degli effetti sul "**Clima**" l'impianto produce energia da fonti rinnovabili e non produce in alcun modo gas capaci di incrementare l'effetto serra. In particolare la produzione prevista dell'impianto, pari a **17,5 GWh** nell'arco di un anno di produzione, permette di sostituire una quota di energia da fonti fossili equivalente alla **non emissione in atmosfera di 12.500 t/anno di CO<sub>2</sub>** oltre a **50 t/anno di Ossido di Azoto** e **6.250 kg/anno di particolati** vari, in coerenza con i principi del **Protocollo di Kyoto**.

3.3.3. **Stima degli impatti potenziali**

□

➤➤ **stima di impatto sul CLIMA**

FASE	IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
1. Cantiere			X			
2. Esercizio		X				
3. Abbandono						X

- **Ininfluente in fase di cantiere**
- **Positivo in fase di esercizio**
- **Negativo in fase di abbandono**

3.4.1. Quadro delle interazioni tra l'opera e l' "Ambiente idrico"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale "**ambiente idrico**" sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

<b>Azioni di progetto</b>
• Scavi e sbancamenti
• Movimentazione delle terre
• Costruzione dei manufatti

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

<b>Linee d'impatto</b>
<b>positivo</b>
• Uso complessivo più razionale delle risorse idriche
<b>negativo</b>
• Rischi di inquinamento di corpi idrici da sversamenti incidentali di sostanze pericolose da automezzi

Le **azioni di progetto** riferiti ad una ricostruzione di una traversa esistente a scopo irriguo con valorizzazione energetica e costruzione di impianto idroelettrico consentono di ripristinare le condizioni del corpo idrico parzialmente artificializzato per la presenza storica della traversa di derivazione del Canale San Marzano e di raggiungere un maggiore livello di razionalizzazione della risorsa idrica con produzione di energia elettrica. La scala di risalita per la fauna ittica consente, inoltre, il ripristino della continuità biologica.

Durante la realizzazione del progetto, quindi in fase di cantiere, il frequente passaggio di mezzi per il movimento terra transitanti sulla viabilità ordinaria, comporta rischi ambientali non prevedibili quali l'accidentale sversamento di gasolio nei suoli o in corpi idrici adiacenti in caso di ribaltamento di mezzi d'opera. L'eventualità, seppur remota, potrebbe determinare effetti negativi sulle componenti ambientali coinvolte.

### 3.4.2. **Rischi di inquinamento di corpi idrici da sversamenti incidentali di sostanze pericolose da automezzi**

L'impianto in esercizio non ha alcuna possibilità di inquinare il corso d'acqua. L'acqua viene convogliata alle turbine e viene restituita al Fiume con le medesime caratteristiche chimico-fisiche.

Durante la realizzazione del progetto, quindi in fase di cantiere, il frequente passaggio di mezzi per il movimento terra transitanti sulla viabilità ordinaria, comporta rischi ambientali non prevedibili quali l'accidentale sversamento di gasolio nei suoli o in corpi idrici adiacenti in caso di ribaltamento di mezzi d'opera. L'eventualità, seppur remota, potrebbe determinare effetti negativi sulle componenti ambientali coinvolte.

### 3.4.3. **Stima degli impatti potenziali**

Gli effetti dell'opera sull' "**Ambiente idrico**" (acque superficiali) sono riconducibili prevalentemente alla variazione delle modalità di deflusso dell'acqua nel corpo idrico piuttosto che alla qualità della stessa, che non può essere alterata dalle strutture e dagli impianti in progetto.

In particolare i lavori in oggetto sono volti a ricostruire le condizioni ambientali del corso d'acqua così come erano state modificate storicamente dalla presenza dell'importante derivazione irrigua del Canale San Marzano con ristabilimento dell'invaso e delle quote del pelo libero preesistenti gli eventi di piena del 1994 e del 2010 che hanno recentemente abbattuto le traverse esistenti.

Per quanto riguarda la qualità ambientale del corso d'acqua, strettamente correlata sia alla portata defluente in alveo sia alle relative fluttuazioni stagionali e alla presenza di tratti a corrente lenta, la realizzazione dell'impianto ha come obiettivo il rispetto di tutte le condizioni ecologiche affinché si mantengano la funzionalità e la qualità dell'ecosistema fluviale.

Le **azioni di progetto** riferiti ad un impianto idroelettrico con **turbina in corpo traversa permettono di minimizzare gli impatti alla sola fase di cantiere** in quanto la fase di esercizio è sostanzialmente ininfluenza sulla situazione attuale del corpo idrico.

□

#### ➤ ➤ **stima di impatto su Qualità e utilizzo dell'AMBIENTE IDRICO**

FASE	IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	Breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
1. Cantiere					X	
2. Esercizio		X				
3. Abbandono				X		

- **negativo nel breve periodo**
- **positivo in fase di esercizio nel lungo periodo**
- **ininfluente a lunga scadenza in fase di abbandono**

**3.5.1. Quadro delle interazioni tra l'opera e la "litosfera"**

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale "**litosfera**" sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

<b>Azioni di progetto</b>
• Scavi e sbancamenti
• Movimentazione delle terre
• Costruzione dei manufatti

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

<b>Linee d'impatto</b>
<b>positivo</b>
• Riduzione dei rischi di dissesto idrogeologico esistenti attraverso azioni collegate al progetto
<b>negativo</b>
•

Le **azioni di progetto** citate in precedenza generano impatti negativi di breve durata, di tipo reversibile.

L'effetto negativo è riferito alla fase di cantiere. La realizzazione del progetto prevede una reversibile alterazione dell'assetto attuale del suolo limitata alla stretta fascia spondale dove è localizzato il locale tecnico che induce un consolidamento delle sponde e con consolidamento della zona di deflusso delle acque di golena con conseguente riduzione dei rischi di dissesto idrogeologico.

### 3.5.2. Alterazione dell'attuale assetto idrogeologico

Il progetto è particolarmente attento all'assetto idrogeologico dell'area d'intervento ed è finalizzato alla **conservazione dei siti naturalmente predisposti e modellati dalla dinamica fluviale** che vede anche una **complessa attività di deflusso delle acque nell'area golenale** in sinistra orografica; in particolare il progetto si colloca ai margini della stessa e consente il mantenimento dei naturali punti di scolo delle acque di golena ben evidenziati dal recente evento di piena del novembre 2016.

### 3.5.3. Difesa e conservazione dei suoli

La difesa e la conservazione dei suoli si basano sulla ricostruzione del cotico erboso e della vegetazione forestale autoctona, là dove questo è stato distrutto, a causa dei lavori di scavo. La ricostruzione sarà effettuata con la sistemazione del terreno di riporto, rendendolo compatto in modo uniforme (per evitare un'eccessiva erosione) ed allo stesso tempo soffice (per una buona penetrazione delle radici): tali accorgimenti sono utili a stimolare una crescita del cotico erboso più veloce e più naturale possibile, evitando importanti perdite di suolo dovute all'erosione data dall'effetto battente della pioggia e dal vento. Per favorire ciò, sono previsti degli inerbimenti, semine, recinzione di siti, concimazioni ed irrigazioni di soccorso e messa a dimora di piantine forestali.

### 3.5.4. Stima degli impatti potenziali

L'impatto potenziale negativo dell'opera sul **"Suolo, sottosuolo e assetto idrogeologico"** è principalmente riferito all'occupazione permanente del suolo in corrispondenza delle opere strutturali in progetto e nell'occupazione temporanea delle aree e delle piste di cantiere: entrambi gli interventi risultano compatibili con la tutela complessiva del suolo.

In particolare si evidenzia che **il progetto interessa prevalentemente aree già compromesse dalla presenza di una traversa di derivazione irrigua distrutta da una piena** nella cui ricostruzione saranno realizzate le opere per l'installazione delle turbine di produzione idroelettrica.

Gli effetti del progetto sulla componente suolo sono poco rilevanti ed hanno una componente di impatto molto lieve soltanto nella fase temporanea di cantiere mentre nella fase di esercizio le opere fisse dell'impianto assumono una funzione consolidante e protettiva dal punto di vista idrogeologico.

### ➤➤ stima di impatto su Qualità e utilizzo della LITOSFERA

□

FASE	IMPATTO PREVISTO					
	Positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
1. Cantiere					X	
2. Esercizio		X				
3. Abbandono				X		

- **Positivo o ininfluente a breve e lunga scadenza,**
- **Negativo nel breve periodo in fase di cantiere.**

**3.6.1. Quadro delle interazioni tra l'opera e l' "ambiente fisico - rumore"**

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale **"ambiente fisico - rumore"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

<b>Azioni di progetto</b>
4. Rimozione della coltre vegetazionale e pedologica
• Scavi e sbancamenti
• Movimentazione delle terre
• Costruzione dei manufatti
• Modellamento morfologico
• Opere di rinaturalizzazione
• Fase di esercizio dell'impianto idroelettrico

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

<b>Linee d'impatto</b>
<b>positivo</b>
/
<b>negativo</b>
• Impatti da rumore durante le fasi di cantiere.
• Impatti diretti da rumore su ricettori sensibili in fase di esercizio da elementi tecnologici (turbine ecc.) realizzati con il progetto

Le **azioni di progetto** citate generano impatti negativi nel breve periodo, temporanei – mitigabili – reversibili in quando si tratta del rumore prodotto durante le fase di cantiere. Per quanto riguarda gli effetti derivanti dall'attività di produzione di energia idroelettrica sull'ambiente circostante, dall'analisi effettuata si può affermare che l'impatto acustico è permanente ma modesto, infatti le emissioni sonore prodotte dalla cascata preesistente e dall'introduzione dell'impianto idroelettrico completamente interrato con rumorosità dovuta al movimento delle turbine ininfluenti in quanto si tratta di turbine ad immersione i cui effetti sonori si diffondono nell'ambiente esterno a livelli molto bassi; inoltre nelle immediate vicinanze dell'impianto non sono presenti recettori sensibili.

#### 4.1.1.1. Valutazione emissioni sonore in fase di esercizio

Nella fase di esercizio le emissioni rumorose derivano da due situazioni ben distinte; una prima, di produzione di energia elettrica, dovuta all'attività di rotazione delle turbine e una seconda, di transito dell'acqua nell'impianto.

In particolare la sorgente di rumore individuabile nelle due turbine dell'impianto idroelettrico che sono prevista in corpo traversa e in immersione, risulta totalmente attenuata dal corpo idrico stesso, quindi è ininfluyente sul clima acustico generale, così come il transito dell'acqua nell'impianto che, di fatto, permette di diminuire il rumore prodotto dalla rapida sulla traversa pre-esistente.

#### 4.1.2. Stima degli impatti potenziali

In tema di "**Rumore**" Le attività relative alla realizzazione dell'opera in oggetto sono, per la maggior parte, caratterizzate da un continuo spostamento delle sorgenti sonore lungo lo sviluppo delle vie di accesso al cantiere e alla costruzione puntuale dell'opera; soprattutto la parte di lavoro riferita alla costruzione della traversa e della centrale presenta una componente di temporaneità degli impatti acustici in un ambiente privo di ricettori sensibili.

Si può dunque affermare che **la quantità di rumore prodotto in fase di realizzazione è compatibile con le attività svolte nel territorio circostante**, soprattutto grazie alla temporaneità dell'impatto, che prevede una durata massima di otto ore al giorno, e quindi ne aumenta il limite di sopportazione.

Per ciò che riguarda invece gli effetti derivanti dall'attività di produzione di energia idroelettrica sull'ambiente circostante, dall'analisi effettuata si può oggettivamente affermare che l'impatto acustico è sì permanente, ma è sostanzialmente di valore inferiore a quello attuale prodotto dalla traversa preesistente.

Infatti **il rumore della turbina Kaplan in immersione in corpo traversa è attutito dalla stessa acqua** e quello del deflusso dell'acqua attraverso l'impianto è stimato di grado inferiore alla preesistente (cascata molto rumorosa) con conseguente **miglioramento del clima acustico dell'area rispetto alle condizioni originari e storiche con traversa integra.**

#### ➤➤ stima di impatto sulla Salute pubblica relativa al RUMORE

1.1.1.1.1.1.1		IMPATTO PREVISTO					
		positivo		ininfluente		negativo	
1.1.1.1.1.1.2	AREA	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
1.	Cantiere			X			
2.	Esercizio		X				
3.	Abbandono				X		

- **Ininfluyente in fase di cantiere nel breve periodo**
- **Positivo in fase di esercizio nel lungo periodo**

4.2.1. **Quadro delle interazioni tra l'opera e "flora e vegetazione"**

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale **"flora e vegetazione"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

<b>Azioni di progetto</b>
• Scavi e sbancamenti
• Movimentazione delle terre
• Costruzione dei manufatti
• Modellamento morfologico
• Opere di rinaturalizzazione

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

<b>Linee d'impatto</b>	
<b>positivo</b>	
•	Incremento della vegetazione arborea (o comunque para-naturale) in aree artificializzate
<b>negativo</b>	
•	Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di attività agro-forestali

L'impatto generato dalle **azioni di progetto** è potenzialmente negativo a breve termine e di tipo reversibile e si tratta dell'impatto dovuto alle operazioni di scavo e movimento terra in fase di cantiere per la realizzazione dei manufatti. Il progetto ha una limitata e puntuale occupazione di suolo che interessa marginalmente formazioni forestali o siti di interesse vegetazionale e naturalistico in quanto si trova nell'alveo attivo del corso d'acqua e al limite dell'area coltivata. Il progetto prevede la realizzazione di aree naturali che costituiscono habitat adatti allo sviluppo di specie vegetali e animali utili al mantenimento della biodiversità.

#### 4.2.2. **Incremento della vegetazione arborea (o comunque para-naturale) in aree artificializzate**

La presenza delle specie alloctone, tra le quali va annoverata anche la robinia (*Robinia pseudoacacia* L.) e l'ailanto (*Ailanthus altissima*), indica una compromissione parziale degli ecosistemi ripariali, pur costituendo, in mancanza delle specie vegetali originarie, un habitat idoneo (benché subottimale) per molte specie ornitiche, che necessitano di un ambiente eterogeneo e complesso quale rifugio e sito di nidificazione.

Il progetto ha una limitata e puntuale occupazione di suolo che interessa marginalmente formazioni forestali o siti di interesse vegetazionale e naturalistico in quanto si trova nell'alveo attivo del corso d'acqua e al limite dell'area coltivata. Il progetto prevede la realizzazione di aree naturali che costituiscono habitat adatti allo sviluppo di specie vegetali e animali utili al mantenimento della biodiversità.

#### 4.2.3. **Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di attività agro-forestali**

Le opere in progetto interferiscono per la maggior parte su superfici agricole e di greto caratterizzate dalla presenza sporadica di vegetazione riparia sulle quali sono previste operazioni di scoticamento del terreno e di movimentazione del suolo. Le operazioni di cantiere e di esercizio non interferiscono in modo non significativo sull'attività agricola.

#### 4.2.4. **Stima degli impatti potenziali**

Per quanto riguarda l'interferenza dell'opera con la "**Flora e vegetazione**", si può realisticamente constatare che l'intervento non interferisce sulla vegetazione in quanto interessa limitate e puntuali aree già degradate per la presenza di opere idrauliche e di opere connesse. Si prevede che il contenuto l'impatto negativo sarà comunque mitigabile attraverso le previste operazioni di accantonamento di suolo fertile e di ripristino delle superfici erbose e delle formazioni vegetali nelle aree d'intervento, con il recupero e la stabilizzazione del sito in parte adatto allo sviluppo di specie arboree autoctone che colonizzano rapidamente i greti e le aree influenzate dalla dinamica fluviale. L'introduzione di specie quercine sul limite dell'area agricola con la vegetazione di perialveo contribuirà a mantenere e implementare la presenza delle specie appartenenti al quercio-carpinetto poco tutelate dalle pratiche agricole.

#### ➤➤ **stima di impatto su FLORA E VEGETAZIONE**

FASE	IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	Breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
1. Cantiere					X	
2. Esercizio				X		
3. Abbandono				X		

- **Negativo a breve scadenza per la realizzazione dell'impianto**
- **Ininfluente a lungo termine per la limitatezza degli interventi**

## 4.3.1. Quadro delle interazioni tra l'opera e la "fauna"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale "**fauna**" sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

<b>Azioni di progetto</b>
• Scavi e sbancamenti
• Movimentazione delle terre
• Costruzione dei manufatti
• Modellamento morfologico
• Opere di rinaturalizzazione
• Fase di esercizio dell'impianto idroelettrico

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

<b>Linee d'impatto</b>
<b>positivo</b>
• Miglioramento indiretto della situazione faunistica attuale attraverso la creazione di nuovi habitat funzionali
<b>negativo</b>
• Danni o disturbi su animali sensibili in fase di cantiere

L'impatto generato dalle **azioni di progetto** sulla fauna sono ininfluenti e temporanei perché legati alle attività di cantiere e riconducibili ad un generale disturbo da rumore dato dalla presenza di uomini e macchine operatrici per il periodo necessario alla realizzazione delle opere. Gli effetti sono inoltre reversibili e cessano in coincidenza con il termine dei lavori.

Per quanto riguarda la messa in esercizio dell'opera, si prevede che l'influenza dell'impianto sarà sostanzialmente positiva sia per la fauna ittica, sia per l'avifauna e la fauna terrestre. La ricostruzione della storica traversa di derivazione irrigua e l'introduzione della scala di rimonta per l'ittiofauna sono elementi che, insieme alle opere compensative, riducono l'incidenza dell'opera sulla fauna ittica presente nel corso d'acqua e nell'area di perialveo.

#### 4.3.2. **Danni o disturbi su animali sensibili in fase di esercizio**

L'opera in fase di esercizio modifica sostanzialmente il regime idrico del corso d'acqua riportandolo alla situazione storicamente consolidata con la presenza della traversa di derivazione del Canale San Marzano due volte abbattuta dalle piene del 1994 e del 2010.

Per quanto riguarda il solo impianto idroelettrico introdotto per valorizzare il salto idraulico della traversa di derivazione irrigua, considerato la limitata estensione dell'impianto, la presenza della scala di rimonta per l'ittiofauna sullo sbarramento previsto e le opere di ripristini e compensazione in progetto, la previsione per la fase post-operam è quella del mantenimento dello stato attuale, con la conferma dei livelli qualitativi attuali, con obiettive possibilità di miglioramento delle condizioni ecologiche degli habitat acquatici.

Si prevede, quindi, che il comparto ittiofaunistico e macrobentonico sarà in grado di ricostruire le unità sistematiche che lo caratterizzavano con contenute alterazioni delle singole comunità in termini di struttura di popolazione.

A livello di tutela della fauna si segnala che risulterà utile la limitazione della pesca nel tratto immediatamente a monte e a valle della scala di rimonta soprattutto durante il periodo di risalita dei ciprinidi per la riproduzione che va da aprile a giugno.

La concentrazione degli interventi in un unico punto dell'alveo con cantiere che rimane compreso in un cerchio di 100 metri di raggio, permette di escludere danni rilevanti nel riguardo degli habitat maggiormente vulnerabili.

Il progetto non implica sottrazione sostanziale di habitat utili per le specie ornitiche.

#### 4.3.3. **Stima degli impatti potenziali**

Il complesso delle opere previste produce effetti tollerabili dalla "**Fauna**". L'opera in fase di esercizio non modifica il regime idrico del corso d'acqua riferito alla situazione antecedente con preesistente traversa di derivazione. Considerando la limitata estensione dell'impianto, la presenza storica di una traversa di derivazione irrigua e l'introduzione di due scale di rimonta per l'ittiofauna che consentono di tutelare la dinamica delle biocenosi presenti, si ritiene che l'incidenza dell'opera sulla fauna ittica presente nel corso d'acqua sia sostanziale e positiva per un ritorno alle condizioni ante alluvioni disastrose (1994-2010). La previsione per la fase post-operam è quella del ripristino dello stato di fatto prima degli eventi suddetti che hanno causato la rottura degli sbarramenti esistenti, con obiettive possibilità di miglioramento delle condizioni ecologiche degli habitat acquatici.

#### ➤➤ **stima di impatto sulla FAUNA**

FASE	IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	Breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
1. Cantiere					X	
2. Esercizio		X				
3. Abbandono				X		

- **Negativo a breve scadenza per la presenza di personale e mezzi di cantiere**
- **Ininfluente nel lungo periodo per il mantenimento del regime idrico rispetto alla fase ante-operam**

## 4.4.1. Quadro delle interazioni tra l'opera e gli "ecosistemi"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale "**ecosistemi**" sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

<b>Azioni di progetto</b>
• Scavi e sbancamenti
• Movimentazione delle terre
• Costruzione dei manufatti
• Modellamento morfologico
• Opere di rinaturalizzazione
• Fase di esercizio dell'impianto idroelettrico

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

<b>Linee d'impatto</b>
<b>positivo</b>
• Creazione, attraverso interventi di mitigazione o di compensazione, di nuovi elementi con funzioni di riequilibrio ecosistemico in aree con criticità attualmente presenti
<b>negativo</b>
• Eutrofizzazione di ecosistemi fluviali, lacustri, o lagunari, o marini

Gli impatti generati dalle **azioni di progetto** sugli ecosistemi terrestri sono ininfluenti sia a breve sia a lungo termine e temporanei perché legati alle attività di cantiere e riconducibili a locali interferenze sul suolo e sulla vegetazione. Gli ecosistemi acquatici favoriti dalla realizzazione delle opere sono quelli relativi ai tratti di asta fluviale a corrente lenta che saranno ripristinati come allo stato preesistente gli eventi disastrosi del 1994 e 2010 che hanno provocato lo sfondamento e l'abbattimento delle due traverse di derivazione.

#### 4.4.2. Stima degli impatti potenziali

L'interferenza dell'opera sugli **"Ecosistemi"** è rilevante per gli *"Ecosistemi acquatici"* in fase di esercizio dell'impianto in quanto **vengono ripristinati i parametri idrici rispetto allo stato preesistente gli eventi alluvionali che hanno causato l'abbattimento delle traverse realizzate in passato.**

L'impatto generato sugli *"Ecosistemi terrestri"* è sostanzialmente ininfluenza sia a breve sia a lungo termine e temporanei perché legati alle attività di cantiere e riconducibili a locali interferenze sul suolo e sulla vegetazione in fase di cantiere.

In sintesi, in base a quanto espresso nel presente capitolo ed in quelli precedenti riguardanti la flora e la fauna e in base ad analoghe esperienze relative alla realizzazione di opere idrauliche in corsi d'acqua di pianura, si può affermare che **gli ecosistemi interessati subiranno alterazioni anche importanti ma finalizzate alla ricostruzione dell'assetto fluviale e territoriale precedente le alluvioni disastrose** che hanno pesantemente influenzato tutta l'area e gli habitat presenti.

#### ➤➤ **stima di impatto sull'equilibrio degli ECOSISTEMI**

□

FASE	IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	Breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
1. Cantiere	X					
2. Esercizio		X				
3. Abbandono				X		

- **Negativo nel lungo periodo ma tollerabile dagli ecosistemi acquatici**
- **Ininfluenza in fase di esercizio**
- **Ininfluenza in caso di abbandono**

4.5.1. Quadro delle interazioni tra l'opera e "salute e benessere"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale "**salute e benessere**" sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

<b>Azioni di progetto</b>
• Modellamento morfologico
• Opere di rinaturalizzazione
• Fase di esercizio dell'impianto idroelettrico

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

<b>Linee d'impatto</b>
<b>positivo</b>
• Miglioramento, attraverso interventi di mitigazione o di compensazione, delle condizioni di salute e sicurezza delle popolazioni coinvolte
<b>negativo</b>
• Induzione di problemi di sicurezza in seguito a crolli o cedimenti delle opere realizzate

Gli impatti generati dalle **azioni di progetto** sulla salute e il benessere sono riconducibili ad effetti parzialmente negativi in quanto si reintroduce un rischio idraulico con la ricostruzione della traversa di derivazione irrigua storicamente esistente nell'area. Per contro la ricostruzione della traversa introduce aspetti positivi perché la riformazione dell'invaso a monte della traversa consente la ricostruzione di un paesaggio fruibile e quindi un miglioramento dello stato attuale con possibilità di riappropriazione dell'area da parte dei fruitori sportivi, turistici e naturalistici dell'area.

#### 4.5.2. Stima degli impatti potenziali

Si stima che gli impatti su "**Salute e benessere**", nel breve e lungo periodo, siano positivamente rimarchevoli in relazione alla ricaduta socio-economica riguardante il completo ripristino della funzionalità dell'opera di derivazione irrigua con evidenti ricadute in termini di diminuzione della spesa sostenuta dal settore agricolo-produttivo, oltre ai vantaggi economici che l'impianto può rappresentare in termini di nuova occupazione e di nuovi canoni in favore della Provincia e del Comune interessato dall'installazione e dall'esercizio del nuovo impianto.

La ricostruzione della traversa introduce aspetti positivi perché la riformazione dell'invaso a monte della traversa consente la ricostruzione di un paesaggio fruibile e quindi un miglioramento dello stato attuale con possibilità di riappropriazione dell'area da parte dei fruitori sportivi, turistici e naturalistici dell'area.

#### ➤➤ stima di impatto su **SALUTE E BENESSERE**

AREA	IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve period o	lungo period o	breve period o	lungo period o	breve period o	lungo period o
1. Cantiere	X					
2. Esercizio		X				
3. Abbandono				X		

- **Positivo in fase di cantiere**
- **Positivo nel lungo periodo in fase di esercizio**
- **Ininfluente in fase di abbandono**

4.6.1. Quadro delle interazioni tra l'opera e il "paesaggio"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale "**paesaggio**" sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

<i>Azioni di progetto</i>
• Modellamento morfologico
• Opere di rinaturalizzazione
• Fase di esercizio dell'impianto idroelettrico

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

<i>Linee d'impatto</i>
<i>positivo</i>
• Eliminazione di elementi attuali di criticità paesaggistica
<i>negativo</i>
• Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo

L'impianto è facilmente inseribile nel paesaggio senza comprometterne la qualità in quanto è finalizzato a ristabilire un assetto naturale e paesaggistico legato alla presenza storica della traversa di derivazione, già ricostruita e recentemente abbattuta da una piena, e al ripristino delle condizioni idrogeologiche relative alla traversa originale con pieno rispetto delle dinamiche fluviali anche di golena.

#### 4.6.2. Stima degli impatti potenziali

L'impianto è facilmente inseribile nel "**Paesaggio**" senza comprometterne la qualità in quanto è finalizzato a ristabilire un assetto naturale e paesaggistico legato alla presenza storica della traversa di derivazione, già ricostruita e recentemente abbattuta da una piena, e al ripristino delle condizioni idrogeologiche relative alla traversa originale con pieno rispetto delle dinamiche fluviali anche di golena.

La fase di realizzazione arrecherà al paesaggio un disturbo minimo e trascurabile per la non rilevante durata dei lavori e per la pressoché completa assenza di elementi emergenti rispetto al piano di campagna. Dal punto di vista strettamente percettivo il progetto non ha alcuna intervisibilità da punti sensibili e introduce elemento di rinaturalizzazione delle aree di perialveo che introducono un elemento positivo oltre che dal punto di vista ecosistemico, anche da quello paesaggistico.

Le opere previste hanno influenza sulla conservazione della naturalità dei luoghi e consentono di ripristinare le condizioni favorevoli ad un equilibrio naturale dell'area che caratterizza storicamente il paesaggio.

#### ➤➤ stima di impatto su Qualità e utilizzo del PAESAGGIO

□

AREA	IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve period o	lungo period o	breve period o	lungo period o	breve period o	lungo period o
1. Cantiere					X	
2. Esercizio				X		
3. Abbandono				X		

- **Negativo in fase di cantiere**
- **Ininfluente in fase di esercizio**
- **Ininfluente in fase di abbandono**

## 4.7. BENI CULTURALI

### 4.7.1. Quadro delle interazioni tra l'opera e i "beni culturali"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale "**beni culturali**" sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

<b>Azioni di progetto</b>
• Modellamento morfologico
• Opere di rinaturalizzazione
• Fase di esercizio dell'impianto idroelettrico

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

<b>Linee d'impatto</b>
<b>positivo</b>
• Introduzione di opportunità positive (migliore fruibilità, nuove conoscenze) per i beni culturali del territorio interessato dal progetto
<b>negativo</b>
•

Le **azioni di progetto** in quanto finalizzate al ripristino dei livelli idrologici storici del corso d'acqua e quindi anche al recupero degli aspetti naturalistici utili alle specie protette nella vicina Zona di protezione speciale "*Fiume Tanaro e Stagni*" hanno influenza positiva sull'area protetta intesa come bene culturale.

#### 4.7.2. Stima degli impatti potenziali

Se si esclude l'influenza indiretta e positiva del progetto sulla zona di protezione speciale ZPS IT1160054 "Fiume Tanaro e Stagni di Neive", l'intervento non interessa altri "**Beni culturali**" censiti dalla Regione Piemonte.

#### ➤➤ stima di impatto su BENI CULTURALI

AREA	IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
1. Cantiere			X			
2. Esercizio		X				
3. Abbandono				X		

- **Ininfluente a breve e lunga scadenza in fase di costruzione e abbandono**
- **Positivo nel lungo periodo in fase di esercizio**

□

## 4.8.1. Quadro delle interazioni tra l'opera e l' "assetto territoriale"

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale "assetto territoriale" sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

<b>Azioni di progetto</b>
• Costruzione dei manufatti
• Fase di esercizio dell'impianto idroelettrico

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

<b>Linee d'impatto</b>
<b>positivo</b>
• Miglioramento dell'offerta di servizi
• Offerta di nuove opportunità occupazionali
• Risparmi nell'utilizzo complessivo di combustibili fossili, e dei rischi energetici conseguenti
<b>negativo</b>
• Impegno temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere.

L'impatto generato dalle **azioni di progetto** ha un prevalente segno positivo. L'impiego temporaneo della viabilità locale durante le fasi di cantiere genera un impatto negativo sull'assetto territoriale ma limitato alla durata dei lavori e quindi completamente reversibile ed in diminuzione col tempo. Per quanto riguarda le linee d'impatto positive, il loro effetto è continuo e persistente a lungo termine.

#### 4.8.2. Offerta di nuove opportunità occupazionali

Le fasi realizzative comporteranno un afflusso di tecnici e di operai tale da avere una ricaduta positiva reale sull'economica dell'area, che vedrà la presenza costante di personale e quindi una richiesta costante di servizi (di ristorazione, pernottamento, ...) per tutta la durata dei lavori e presumibilmente anche in fase di esercizio dell'impianto. Inoltre la gestione dell'impianto stesso richiede un servizio di guardiania e di manutenzione, quindi la creazione di almeno un nuovo posto di lavoro per tutta la durata e il funzionamento dell'impianto la cui concessione dovrebbe durare 30 anni.

Il completo ripristino della funzionalità dell'opera di derivazione irrigua avrà evidenti ricadute in termini di diminuzione della spesa sostenuta dal settore agricolo-produttivo, oltre ai vantaggi economici che l'impianto può rappresentare in termini di nuova occupazione e di nuovi canoni in favore della Provincia e del Comune interessato dall'installazione e dall'esercizio del nuovo impianto.

La ricostruzione della traversa introduce aspetti positivi perché la riformazione dell'invaso a monte della traversa consente la ricostruzione di un paesaggio fruibile e quindi un miglioramento dello stato attuale con possibilità di riappropriazione dell'area da parte dei fruitori sportivi, turistici e naturalistici dell'area

#### 4.8.3. Stima degli impatti potenziali

I potenziali impatti negativi dovuti alla cantierizzazione dell'area durante le fasi realizzative (impatti temporanei legati all'utilizzo della viabilità esistente) possono essere giustificati dalle caratteristiche strategiche dell'intervento, finalizzate alla riduzione delle emissioni derivate dalla combustione dei combustibili fossili, e compensati dalle ricadute positive dirette e indirette sull'economia locale.

Per quanto riguarda i potenziali impatti sull' "**Assetto territoriale**" l'impatto generato dalle azioni di progetto ha un prevalente segno positivo. L'impiego temporaneo della viabilità locale durante le fasi di cantiere genera un impatto negativo ma limitato alla durata dei lavori e quindi completamente reversibile ed in diminuzione col tempo.

Le linee d'impatto positive riguardano prevalentemente il pieno ripristino dell'assetto dei sistemi di irrigazione locale con evidenti economie di scale indotte dalle opere, oltre alla nuova occupazione indotta dalla consistenza dei lavori.

#### ➤➤ stima di impatto su **ASSETTO TERRITORIALE**

AREA	IMPATTO PREVISTO					
	positivo		ininfluente		negativo	
	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo	breve periodo	lungo periodo
1. Cantiere	X					
2. Esercizio		X				
3. Abbandono				X		

- **Ininfluente in fase di cantiere e di eventuale abbandono**
- **Positivo nel breve e lungo periodo in fase di esercizio**

## 5. STIMA DEGLI EFFETTI CUMULATIVI DEGLI IMPATTI NEL TEMPO E CON ALTRE FONTI D'IMPATTO PRESENTI SUL TERRITORIO

### 5.1.1. Valutazione delle pressioni ambientali preesistenti

Al fine di verificare l'attuale livello di pressione ambientale insistente sul territorio di progetto è stata effettuata un'indagine sulla presenza o assenza di fonti di pressione, cioè di azioni antropiche da cui si originano pressioni che interagiscono sulla qualità ambientale.

Le principali tipologie di fonti d'impatto ambientale presenti nell'area di studio sono suddivisibili secondo le caratteristiche d'impatto e riguardano tutte le possibili azioni antropiche che interagiscono sulla qualità ambientale.

Per l'individuazione dei fattori determinanti una pressione sul territorio in esame, sono state prese in considerazione le attività derivanti dai bisogni individuali, collettivi, sociali, economici, da stili di vita e processi economici produttivi e di consumo da cui si originano pressioni sull'ambiente.

Per rappresentare questi fattori sono stati impiegati i seguenti indicatori, ciascuno caratterizzato da una serie di parametri:

- **Insedimenti abitativi** (*tipologia urbana, turismo e attività ricreative*)
- **Agricoltura** (*tipologia di coltivazioni agricole, zootecnia*)
- **Settore industriale** (*superficie industriale, attività minerarie estrattive, captazioni idriche*)
- **Trasporti** (*vie di comunicazione, infrastrutture*)
- **Servizi** (*infrastrutture interrate, infrastrutture fuori terra, sistemi di trattamento e smaltimento rifiuti, impianti di termodistribuzione*)
- **Settore energetico** (*produzione di energia, canalizzazioni, linee di trasporto dell'energia*)

**Lista di controllo della presenza di *PRESSIONI AMBIENTALI***

<b>Ambito socio-economico</b>	<b>Ambito strutturale</b>	<b>Fattore di pressione ambientale</b>	<b>Presenza nell'area d'indagine</b>
<b>1</b> <i>INSEDIAMENTI ABITATIVI</i>	<i>Tipologia urbana</i>	Assenza di abitazioni	-
		Case sparse	<b>X</b>
		Piccolo aggregato	-
		Area urbana	-
		Area metropolitana	-
	<i>Turismo e attività ricreative</i>	Assenza di turismo	-
		Occasionale	<b>X</b>
		Stagionale	-
		Continuo	-
		Attività venatoria	<b>X</b>
		Attività di pesca	<b>X</b>
<b>2</b> <i>AGRICOLTURA</i>	<i>Coltivazioni agricole</i>	Assenza di attività agricole	-
		Selvicoltura	-
		Coltivazioni marginali con incolti	-
		Prato stabile	-
		Pascolo	-
		Arboricoltura (pioppeti)	-
		Coltivazioni intensive	<b>X</b>
	<i>Zootecnia</i>	Assenza di zootecnia	-
		Zootecnia intensiva	<b>X</b>
		Zootecnia estensiva	-
<b>3</b> <i>TRASPORTI</i>	<i>Vie di comunicazione</i>	Assenza di percorsi veicolari	-
		Strada vicinale o di servizio	<b>X</b>
		Strada agro-silvo-pastorale	-
		Strada comunale	<b>X</b>
		Strada provinciale	-
		Strada statale	-
		Autostrada, tangenziale	-
		Linea ferroviaria	-
	<i>Infrastrutture</i>	Assenza di infrastrutture	<b>X</b>
		Impianti a fune	-
		Ponti	-
		Porti	-
		Aeroporti	-
		Eliporto	-
<b>4</b> <i>SETTORE INDUSTRIALE</i>	<i>Superficie industriale</i>	Assenza di industria	<b>X</b>
		Superficie < 100.000 m <sup>2</sup>	-
		Superficie > 100.000 m <sup>2</sup>	-
	<i>Attività minerarie estrattive</i>	Assenza attività estrattive	-
		Cava a fossa	-
		Cava su versante	-
		Trivellazioni	-
	<i>Captazioni idriche</i>	Assenza di captazioni idriche	-
		Dighe	-
		Pozzi (potabile/irriguo)	-
		Captazione acque superficiali	<b>X</b>
		Captazione sorgenti	-

<b>5</b> SERVIZI	<i>Infrastrutture interrate</i>	Assenza di infrastrutture interrato	<b>X</b>
		Acquedotti	-
		Fognature	-
		Metanodotti e oleodotti	-
		Elettrodotti	-
	<i>Infrastrutture fuori terra</i>	Assenza di infrastrutture fuori terra	-
		Elettrodotti	<b>X</b>
		Antenne per telecomunicazione	-
		Canali	<b>X</b>
		Condotte in pressione	-
		Sistemazioni idrauliche	-
	<i>Sistemi di trattamento e smaltimento rifiuti</i>	Assenza di discariche	<b>X</b>
		Discariche	-
		Impianti selezione e trattamento rifiuti	-
		Sito inquinato ai sensi LR 42/00	-
<i>Impianti di termodistruzione</i>	Assenza inceneritore	<b>X</b>	
	Inceneritore < 100 t/giorno	-	
	Inceneritore > 100 t/giorno	-	
<b>6</b> SETTORE ENERGETICO	<i>Produzione di energia</i>	Assenza di attività	<b>X</b>
		Centrale idroelettrica	-
		Centrale a combustibili fossili	-

La pressione ambientale generata da altre fonti d'impatto nell'area in oggetto è bassa ed è riconducibile (data l'assenza di industrie, di impianti e sistemi di smaltimento di rifiuti, di infrastrutture di grande portata e di centri urbani) a quella delle pianure piemontesi.

L'impianto per la produzione di energia idroelettrica proposto **non interferisce con altri progetti o con opere esistenti** che possano essere ostativi alla sua realizzazione o incompatibili con lo stesso.

## 6. DEFINIZIONE DELLE MATRICI DI IMPATTO AMBIENTALE (VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI)

### 6.1.1. Metodologia

Le matrici d'impatto ambientale sono state costruite con lo scopo di riassumere, per mezzo di uno schema grafico, la procedura seguita al fine di delineare quali siano, rispetto all'intervento in analisi, le linee d'impatto significative.

Con il nome "**matrici**" sono definite le tabelle utilizzate nello Studio di Impatto Ambientale per visualizzare graficamente la corrispondenza tra gruppi diversi di elementi sensibili oppure di fonte di pressione ambientale.

Sono state utilizzate matrici tra loro concatenate e definite "matrici coassiali" in quanto collegate da un elemento o un aspetto comune.

Il sistema di matrici utilizzato combina le categorie d'informazioni, sequenzialmente collegate, che si acquisiscono nella procedura di analisi d'impatto:

1. Per mezzo della **Matrice A** si mettono in relazione le "linee d'impatto" con gli "aspetti di caratterizzazione dell'impatto"; si definisce così il carattere dell'impatto determinato sulle linee d'impatto potenziale individuate con la check list;
2. Per mezzo della **Matrice B** si mettono in relazione le "linee d'impatto" con i "settori ambientali"; si valutano così quali indicatori (settori) coinvolti dal progetto, risultano impattate dalle "linee d'impatto", secondo quanto indicato nella precedente matrice e, mediante valori numerici, si individua la significatività o "valore d'impatto"

Nella Matrice B, in base agli aspetti individuati si è proceduto alla "valutazione degli impatti" utilizzando le seguenti tabelle di decodificazione.

#### Valore e Peso degli impatti

Aspetti di caratterizzazione dell'impatto	descrizione	
<b>SEGNO</b>	<b>valore</b>	
	+	positivo
	-	negativo
<b>SIGNIFICATIVITA'</b>	<b>Peso</b>	
	0	ininfluente
	1	impatto basso
	2	
	3	impatto medio
	4	
	5	Impatto alto
6		



		<b>MATRICE B</b>														<b>Valore d'impatto</b>			
		<b>SETTORI AMBIENTALI</b>																	
<b>linee d'impatto / settori ambientali</b>		Aria	Clima	Acque superficiali	Acque sotterranee	Acque marine	Suolo, idrogeologico e assetto	Rumore	Vibrazioni	Radiazioni non ionizzanti	Radiazioni ionizzanti	Flora e Vegetazione	Fauna	Ecosistemi	Salute e benessere	Paesaggio	Beni culturali	Assetto territoriale	
		<b>LINEE D'IMPATTO</b>		<b>linee d'impatto positivo</b>															
1	Riduzione dell'inquinamento atmosferico attuale	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Riduzione delle emissioni di gas-serra (e dei conseguenti contributi al global change) rispetto alla situazione attuale	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Uso complessivo più razionale delle risorse idriche	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Riduzione dei rischi di dissesto idrogeologico esistenti attraverso azioni collegate al progetto	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Incremento della vegetazione arborea (o comunque para-naturale) in aree artificializzate	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Miglioramento indiretto della situazione faunistica attuale attraverso la creazione di nuovi habitat funzionali	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-
7	Creazione, attraverso interventi di mitigazione o di compensazione, di nuovi elementi con funzioni di riequilibrio ecosistemico in aree con criticità attualmente presenti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
8	Miglioramento, attraverso interventi di mitigazione o di compensazione, delle condizioni di salute e sicurezza delle popolazioni coinvolte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
9	Eliminazione di elementi attuali di criticità paesaggistica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-
10	Introduzione di opportunità positive (migliore fruibilità, nuove conoscenze) per i beni culturali del territorio interessato dal progetto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
11	Miglioramento dell'offerta di servizi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
12	Offerta di nuove opportunità occupazionali	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
13	Risparmi nell'utilizzo complessivo di combustibili fossili, e dei rischi energetici conseguenti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-
<b>linee d'impatto negativo</b>		<b>20</b>																	
14	Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Rischi di inquinamento di corpi idrici da sversamenti incidentali di sostanze pericolose da automezzi	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Impatti da rumore durante la fase di cantiere	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Impatti diretti da rumore su ricettori sensibili in fase di esercizio da elementi tecnologici (turbine ecc.) realizzati con il progetto	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di attività agro-forestali	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Danni o disturbi su animali sensibili in fase di cantiere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
20	Eutrofizzazione di ecosistemi lacustri, o lagunari, o marini	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
21	Induzione di problemi di sicurezza in seguito a crolli o cedimenti delle opere realizzate	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-
22	Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
23	Impegno temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<b>Valore d'impatto</b>		-1	2	5	0	0	5	-3	0	0	0	3	1	-1	-3	2	2	5	8

### 6.1.2. **Analisi dei risultati e stima degli impatti potenziali**

L'analisi della stima degli impatti positivi (valore 22) e negativi (valore 9) consente di calcolare che **il progetto ha un complessivo IMPATTO POSITIVO sull'ambiente** corrispondente a un **valore di impatto pari a 8**.

Gli impatti negativi sono quasi esclusivamente attribuibili alle fasi di cantiere mentre, gli impatti più rilevanti sono quelli dati dalle linee d'impatto che interessano specifici ricettori sensibili. Dall'analisi delle caratteristiche dei singoli impatti emerge che le linee d'impatto sui differenti settori ambientali, hanno un'influenza complessivamente positiva ma sono in grado di generare impatti negativi a breve termine, per lo più reversibili; nel lungo periodo sono maggiormente concentrati gli impatti positivi, prevalentemente persistenti e stimabili. In particolare si osserva che i settori ambientali maggiormente influenzati dal progetto sono l'acqua, il clima e l'assetto territoriale.

L'aspetto positivo maggiormente rappresentativo del tipo di opera è dovuto all'**uso complessivo razionale della risorsa idrica con miglioramento del complessivo assetto territoriale riguardante il comparto agricolo**.

Le positività riguardano anche il **risparmio nell'utilizzo dei combustibili fossili** per la produzione di energia e dall'offerta di nuove opportunità occupazionali. Durante la fase di cantiere e, in parte, durante l'esercizio dell'impianto, sono previsti effetti positivi sull'assetto territoriale, dovuti alla possibilità di nuove opportunità occupazionali (passaggio e sosta di operai negli esercizi commerciali e ricettivi).

Data la durata breve dei lavori di realizzazione e la pianificazione delle operazioni di cantiere si può affermare che, in generale, la fase di realizzazione arrecherà al paesaggio un disturbo minimo e trascurabile (per la breve durata dei lavori). Invece, per quanto riguarda la fase di esercizio, la già ridotta visibilità delle strutture emergenti sarà compensata e mitigata dall'impiego di materiali ed elementi architettonici rispettosi delle tipologie costruttive locali e dall'utilizzo di vegetazione autoctona come schermo naturale per la percezione visiva.

Nel caso specifico, considerata la preesistenza di una traversa di derivazione irrigua due volte abbattuta dalle piene del corso d'acqua e la tipologia di centrale utilizzata, con turbina ipogea in corpo traversa, in fase di esercizio dell'impianto in progetto, non si prevedono aggravamenti sull'ambiente.

**7. MISURE PREVISTE PER EVITARE, RIDURRE E COMPENSARE GLI EFFETTI NEGATIVI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE**

Con la voce “**misure di compensazione e di mitigazione**” si intende l’insieme delle operazioni complementari al progetto, realizzate contestualmente all’intervento, attraverso le quali è possibile ottenere benefici ambientali in grado di annullare o comunque mitigare gli impatti residui connessi all’intervento.

In riferimento alle **linee d’impatto** prodotti dalle varie azioni di progetto ed agli indicatori ambientali impattati, così come definiti ai capitoli precedenti, si elencano di seguito le **azioni di mitigazione** e compensazione ambientale.

**7.1. MISURE DI RECUPERO E MITIGAZIONE AMBIENTALE**

Il progetto prevede le misure di recupero e mitigazione ambientale elencate nella seguente tabella.

**Tabella sintetica delle misure di recupero e mitigazione previste in fase progettuale**

<b>CATEGORIE ED INDICATORI AMBIENTALI</b>	<b>AZIONI DI RECUPERO E MITIGAZIONE AMBIENTALE</b>
<p><b>Atmosfera:</b></p> <p>1. qualità dell'aria.</p>	<p>Il sollevamento di polveri determinato dal transito dei mezzi d’opera sarà mitigato da <b>irrigazioni continue dei siti di cantiere</b>.</p> <p>Le maggiori misure di mitigazione sono state prese in fase progettuale attraverso una razionale <b>scelta del sito d’intervento</b> e dell’<b>organizzazione del cantiere di costruzione</b> che sarà gestito in modo da impattare sul minor numero possibile di recettori sensibili e per un periodo breve.</p>
<p><b>Ambiente idrico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• acque superficiali;</li> <li>• qualità delle acque.</li> </ul>	<p>La ricostruzione della traversa di irrigazione e dell’impianto introduce un aumento dell’eutrofizzazione dell’acqua a monte della traversa ripristinando le storiche condizioni ambientali con naturale incremento della presenza di microhabitat acquatici favoriti da condizioni lentiche del corso d’acqua. <b>La quota del coronamento della traversa non viene modificata dal progetto con conseguente mantenimento dell’antico equilibrio idrologico a monte e a valle dello sbarramento.</b></p> <p>La possibilità di sversamenti accidentali di carburanti e liquidi lubrificanti non può essere esclusa a priori, anche se remota. Nell’ipotesi di perdita di liquidi inquinanti nel sistema idrografico superficiale si attueranno le <b>misure preventive di sicurezza sul cantiere</b>.</p>

**Segue - Tabella sintetica delle misure di recupero e mitigazione previste in fase progettuale**

<b>CATEGORIE ED INDICATORI AMBIENTALI</b>	<b>AZIONI DI RECUPERO E MITIGAZIONE AMBIENTALE</b>
<p><b>Suolo, sottosuolo e assetto idrogeologico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>caratteristiche pedologiche;</i></li> <li>• <i>capacità d'uso del suolo.</i></li> <li>• <i>Regimazione delle acque</i></li> </ul>	<p>Il progetto è particolarmente attento all'assetto idrogeologico dell'area d'intervento ed è finalizzato alla <b>conservazione dei siti naturalmente predisposti e modellati dalla dinamica fluviale</b> che vede anche una <b>complessa attività di deflusso delle acque nell'area golenale</b> in sinistra orografica; in particolare il progetto si colloca ai margini della stessa e consente il mantenimento dei naturali punti di scolo delle acque di golena ben evidenziati dal recente evento di piena del novembre 2016.</p> <p>Le operazioni di recupero ambientale prevedono la <b>stabilizzazione superficiale del punto di confluenza delle acque golenali</b> con ricostituzione di un substrato pedologico, riutilizzando il terreno di copertura (ricco di materiale organico) prelevato dagli orizzonti superficiali ed assicurando un assetto pedologico in grado di permettere l'insediamento della vegetazione naturale. Si avrà:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ripristino e tutela della dinamica fluviale con opere di consolidamento superficiale</b> che garantiscono il naturale rientro in alveo delle acque golenali;</li> <li>• <b>Recupero degli orizzonti organici del suolo</b> accantonato durante la fase di scotico delle superfici vegetali interessate dall'opera;</li> <li>• <b>Ripristino della morfologia del terreno</b> attraverso rimodellamento delle superfici.</li> </ul>
<p><b>Vegetazione, flora e fauna:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>valore naturalistico della vegetazione;</i></li> <li>• <i>ricchezza floristica;</i></li> <li>• <i>ricchezza faunistica.</i></li> </ul>	<p>Il principale strumento di mitigazione degli impatti indotti è dato dal <b>recupero ambientale</b> delle superfici d'intervento, permettendo il reinserimento dell'area nel contesto paesaggistico-ambientale circostante, mitigando, sin dalla prima stagione vegetativa successiva alla realizzazione delle opere in progetto, l'impatto potenziale generato dalle stesse.</p> <p>Le misure di mitigazione di maggiore importanza sono state elaborate in ambito progettuale, con le scelte preliminari alla progettazione. Gli interventi sulle componenti biologiche dell'ambiente sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>inerbimenti tecnici abbinati al consolidamento superficiale</b> su tutte le superfici naturali interessate da intervento;</li> <li>• <b>messa a dimora di alberi e arbusti</b> sulle sponde e nell'intorno dell'impianto.</li> <li>• <b>Miglioramenti forestali</b> a carico di cenosi esistenti.</li> </ul>

**Segue - Tabella sintetica delle misure di recupero e mitigazione previste in fase progettuale**

<b>CATEGORIE ED INDICATORI AMBIENTALI</b>	<b>AZIONI DI RECUPERO E MITIGAZIONE AMBIENTALE</b>
<b>Ecosistemi:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• biodiversità;</li> <li>• presenza di biotopi.</li> </ul>	<p>Le misure di mitigazione degli impatti sugli ecosistemi sono sovrapponibili alle misure di mitigazione degli impatti sulle singole componenti. Considerato la limitata estensione dell'impianto, la presenza storica di una traversa di derivazione irrigua e <b>l'introduzione di due scale di rimonta per l'ittiofauna che consentono di tutelare la dinamica delle biocenosi presenti</b> si ritiene che l'incidenza dell'opera sulla fauna ittica presente nel corso d'acqua sia sostanziale e positiva per un ritorno alle condizioni ante alluvioni disastrose (1994-2010).</p>
<b>Salute pubblica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• inquinamento;</li> <li>• contenimento gas serra.</li> </ul>	<p>La ricostruzione della traversa introduce aspetti positivi perché la riformazione dell'invaso a monte della traversa consente la ricostruzione di un paesaggio fruibile e quindi un miglioramento dello stato attuale con possibilità di riappropriazione dell'area da parte dei fruitori sportivi, turistici e naturalistici dell'area.</p> <p>Il progetto è ininfluenza sugli aspetti riguardanti la salute pubblica in quanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>non ha capacità di inquinamento</b> degli elementi ambientali;</li> <li>• <b>contribuisce</b>, anche se modestamente, <b>alla salute del pianeta</b> in coerenza con i dettami del <b>"Protocollo di Kyoto"</b>.</li> <li>•</li> </ul>
<b>Ambiente fisico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rumore</li> </ul>	<p>L'azione di mitigazione relativa alla presente categoria ambientale coincide con <b>il rispetto della normativa vigente in materia per le emissioni sonore</b> derivanti dagli impianti e dai mezzi di cantiere in funzione, per la tipologia di cantiere e per la tipologia di impianto produttivo.</p>
<b>Paesaggio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• qualità visiva del paesaggio.</li> </ul>	<p>L'impatto generato dalle <b>azioni di progetto</b> ha un prevalente segno positivo in quanto le opere sono realizzate in alveo in un punto in cui esisteva storicamente una traversa che viene ricostruita e valorizzata energeticamente con l'introduzione dell'impianto idroelettrico. Le opere non introducono elementi paesaggisticamente rilevanti quindi non sono necessarie opere di mitigazione paesaggistica.</p>

**Segue - Tabella sintetica delle misure di recupero e mitigazione previste in fase progettuale**

<b>CATEGORIE ED INDICATORI AMBIENTALI</b>	<b>AZIONI DI RECUPERO E MITIGAZIONE AMBIENTALE</b>
<p><b>Assetto territoriale:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sistema viario;</li> <li>• infrastrutture esistenti.</li> </ul>	<p>Il progetto ha influenza positiva sugli aspetti riguardanti l'assetto territoriale in quanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- crea <b>nuove opportunità occupazionali</b>;</li> <li>- contribuisce, anche se modestamente, alla salute del pianeta in coerenza con i dettami del "<b>Protocollo di Kyoto</b>";</li> <li>- <b>migliora la viabilità secondaria</b> e rurale dell'area;</li> <li>- <b>consolida le sponde</b> nella zona di intervento.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• crea <b>nuove opportunità occupazionali</b>;</li> <li>• <b>contribuisce</b>, anche se modestamente, <b>alla salute del pianeta</b> in coerenza con i dettami del "<b>Protocollo di Kyoto</b>";</li> <li>• <b>migliora la fruibilità turistica dei luoghi</b>;</li> <li>• <b>consolida le sponde</b> nella zona di intervento.</li> </ul>

## **7.2. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE**

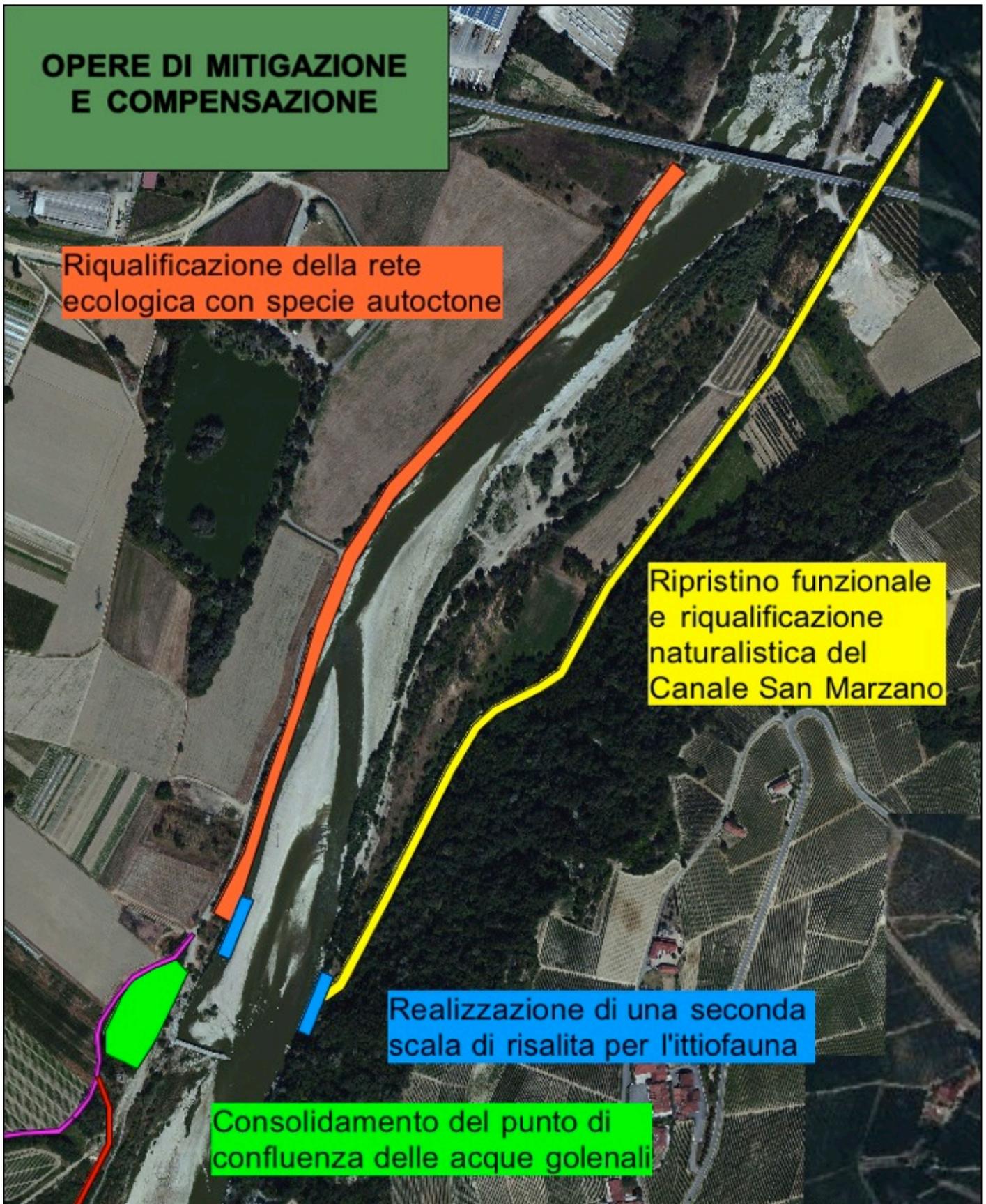
Gli interventi di compensazione sono ubicati nelle vicinanze del sito d'intervento e nell'ambito della fascia fluviale del Tanaro. Questi sono finalizzati a introdurre elementi di miglioramento ambientale e territoriale in considerazione della presenza dei seguenti elementi che caratterizzano il settore in esame:

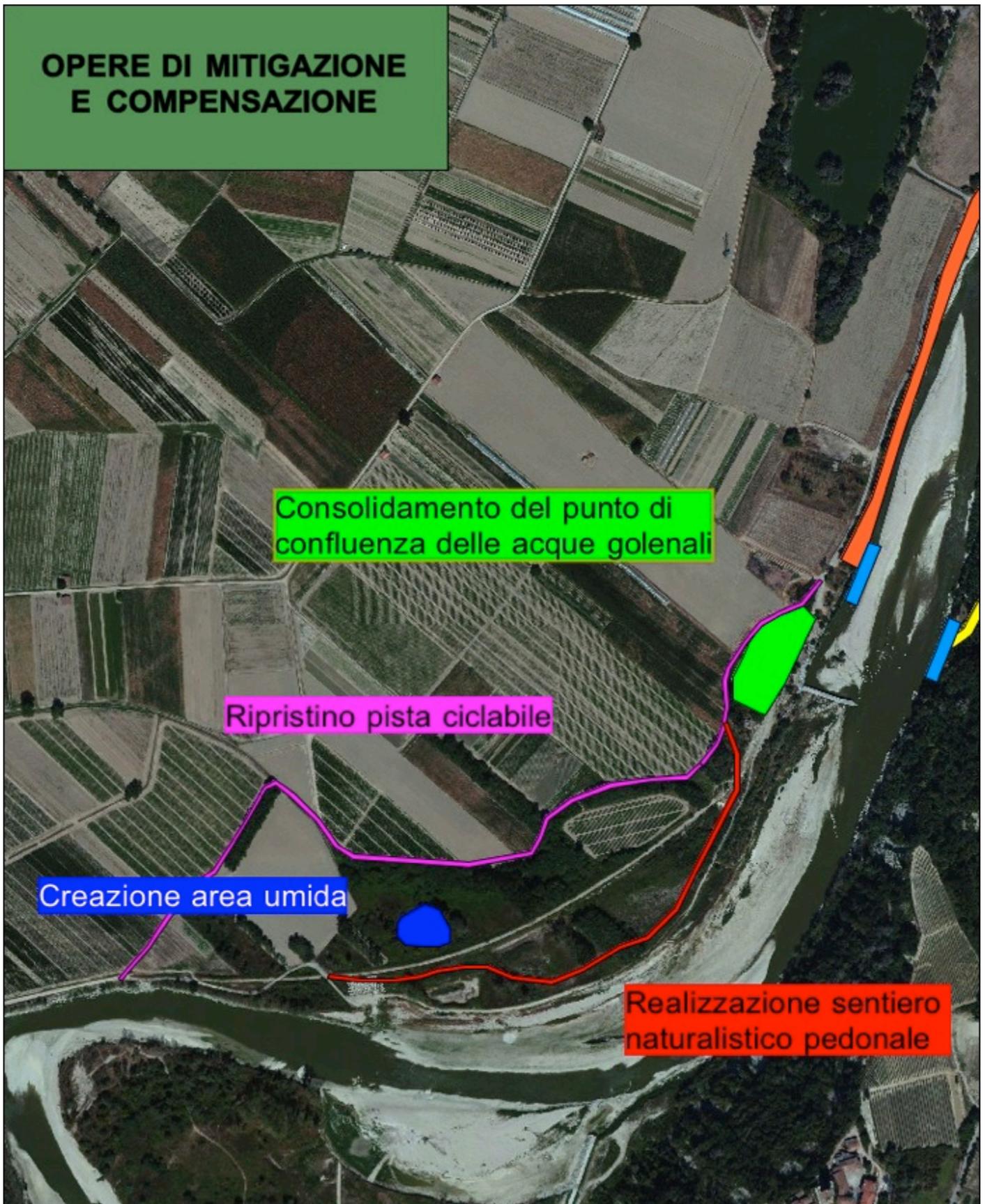
- *Zona di Protezione Speciale (Z.P.S.) "Fiume Tanaro e Stagni di Neive" (IT1160054)* ubicata a valle dell'area d'intervento;
- *Sito di Importanza Regionale degli Stagni di Mogliasso (IT1160055)* ubicato a monte dell'area d'intervento;
- *Opere idrauliche del Canale San Marzano* a servizio delle quali è prevista la ricostruzione della traversa di derivazione.

Le misure di mitigazione compensazione individuate nello Studio di impatto ambientale in relazione all'analisi dei potenziali impatti delle opere in progetto sul complesso ambientale dell'area in esame, saranno poste in atto in conseguenza delle azioni di progetto e riguardano i seguenti interventi:

1. *Ripristino funzionale e riqualificazione naturalistica del Canale San Marzano*
2. *Consolidamento del punto di confluenza della acque golenali*
3. *Riqualificazione della rete ecologica con specie autoctone*
4. *Realizzazione di una seconda scala di risalita per l'ittiofauna*
5. *Creazione area umida*
6. *Realizzazione di sentiero naturalistico pedonale*
7. *Ripristino pista ciclabile*

*Individuazione delle aree d'intervento*





### 7.2.1. **Ripristino funzionale e riqualificazione naturalistica del Canale San Marzano**

La ricostruzione della traversa di derivazione del Canale San Marzano implica la possibilità di riattivare lo stesso. Questa operazione è qui prevista come opera compensativa finalizzata alla completa riattivazione del canale oggi in stato di abbandono e invaso o ostruito da vegetazione arbustiva ed arborea prevalentemente costituita da robinia e da rifiuti di vario genere.

L'opera di ripulitura del canale sarà realizzata con asportazione meccanica del materiale eccedente e con intervento forestale sulle fasce boscate ubicate sulle sponde, con un intervento selettivo mirato a limitare la presenza di alberi esotici come la *Robinia pseudoacacia* e a favorire la vegetazione autoctona introducendo specie appartenenti al *Quercocarpineto*.

#### **Le opere di persa del Canale San Marzano**



### 7.2.2. **Consolidamento punto di confluenza delle acque golenali**

Il progetto è particolarmente attento all'assetto idrogeologico dell'area d'intervento ed è finalizzato alla conservazione dei siti naturalmente predisposti e modellati dalla dinamica fluviale che vede anche una complessa attività di deflusso delle acque nell'area golenale in sinistra orografica; in particolare il progetto si colloca ai margini della stessa e consente il mantenimento dei naturali punti di scolo delle acque di golena ben evidenziati dal recente evento di piena del novembre 2016.

Le operazioni di recupero ambientale prevedono la stabilizzazione superficiale del punto di confluenza delle acque golenali con ricostituzione di un substrato pedologico, riutilizzando il terreno di copertura (ricco di materiale organico) prelevato dagli orizzonti superficiali ed assicurando un assetto pedologico in grado di permettere l'insediamento della vegetazione naturale. Si avrà:

- Ripristino e tutela della dinamica fluviale con opere di consolidamento superficiale che garantiscono il naturale rientro in alveo delle acque golenali;
- Recupero degli orizzonti organici del suolo accantonato durante la fase di scotico delle superfici vegetali interessate dall'opera;
- Ripristino della morfologia del terreno attraverso rimodellamento delle superfici.

L'intervento è realizzato con la costruzione di una soglia in gabbioni di pietrame interrati, con coronamento al livello del piano di campagna soprastante, posizionati al margine dell'area agricola coltivata, nel punto in cui è evidente l'erosione dovuta alla

concentrazione delle acque di golena al momento del rientro in alveo in caso di piena del Fiume Tanaro. Questa struttura consente di evitare l'erosione dei campi coltivati e di stabilizzare un'area di perialveo altrimenti soggetta a periodiche modificazioni consentendo un deflusso regolare delle acque limitandone l'effetto erosivo.

- A valle del cordolo in gabbionate il terreno sarà rimodellato in modo da formare un area pianeggiante protetta verso il fiume da una scogliera il cui coronamento sarà circa un metro al di sotto del coronamento del cordolo in gabbioni. Nell'area delimitata a monte dal cordolo e a valle dalla scogliera saranno messe a dimora specie riparie posizionate a nuclei e costituite da specie appartenenti al genere *Salix* e *Alnus*.

•

### **Effetto dell'erosione delle acque di golena**



### **Effetto dell'erosione delle acque di golena**



### 7.2.3. Riqualficazione della rete ecologica con specie autoctone

I rilievi vegetazionali nell'area d'intervento hanno evidenziato che le formazioni forestali presenti hanno una struttura paranaturale con presenza di varie specie riparie come salici, pioppi e aceri che, insieme ai frassini formano cenosi igrofile che popolano le sponde. Nella parte alta delle sponde stesse e nelle zone maggiormente mesofile è invece vigorosa la diffusione naturale di una specie alloctona come la robinia che, di fatto, fa concorrenza a specie autoctone come querce e carpini danneggiati anche da un prelievo irrazionale e non programmato da parte degli operatori del comparto agricolo.

Al fine di reintrodurre specie autoctone ormai poco diffuse e confinate a spazi sempre più esigui, si prevede di intervenire in due aree boscate lunghe complessivamente circa 2000 metri e larghe 10 metri, corrispondenti alla scarpata in sponda sinistra compresa tra il sito d'intervento e il ponte della strada di Neive e nella fascia a lato del canale San Marzano. L'intervento selvicolturale consiste nell'eliminazione delle robinie e nella loro sostituzione con piante del quercio-carpineto come farnia e carpino.

In queste aree si provvederà a riqualficare naturalisticamente la vegetazione arborea con un intervento selvicolturale finalizzato all'eliminazione delle specie esotiche con particolare riferimento alla *Robinia pseudoacacia* e all'introduzione di specie potenzialmente presenti soprattutto nella parte alta del ciglio di sponda ma tradizionalmente abbattute con tagli occasionali e sporadici. Saranno introdotte soprattutto specie autoctone appartenenti al Quercio-carpineto e individuate nella farnia (*Quercus robur*) e nel carpino (*Carpinus betulus*) ormai poco rappresentate nelle cenosi forestali della pianura piemontese.

#### Farnia (*Quercus robur*)



#### Carpinus (*Carpinus betulus*)



Nel complesso le specie da utilizzare per la messa a dimora di alberi e arbusti sono le seguenti:

**Alberi mesofili e mesoxerofili**

*Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*

**Alberi mesofili e igrofili**

*Salix capreae*, *Salix viminalis*, *Salix purpurea*, *Acer pseudoplatanus*, *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Populus alba*, *Alnus viridis*, *Sorbus torminalis*

**Arbusti**

*Crataegus monogyna*, *Crataegus oxiacanta*, *Prunus spinosa*, *Rosa Canina*, *Cornus mas*

**Pioppo bianco (*Populus alba*)**



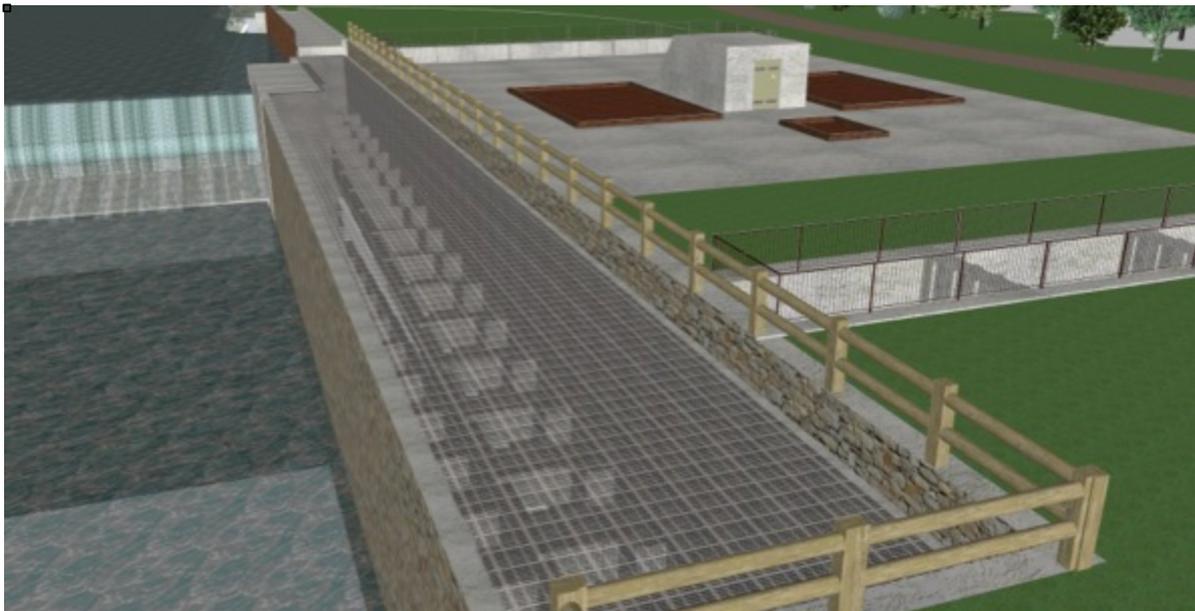
**Ontano nero (*Alnus glutinosa*)**



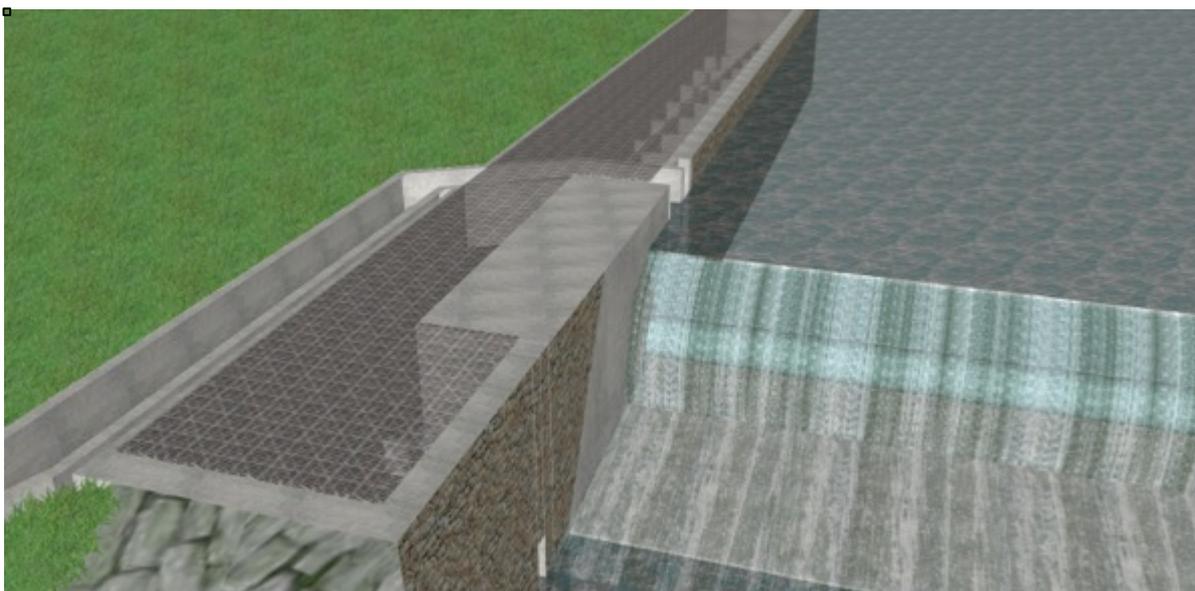
#### 7.2.4. **Realizzazione di una seconda scala di risalita per l'ittiofauna**

A completamento e ottimizzazione dell'intervento, in considerazione della larghezza sostenuta dell'alveo inciso e della probabilità di formazione di due linee di flusso sui lati dell'alveo appena a valle della traversa e al fine di introdurre un importante elemento a favore del miglioramento della qualità delle acque del Fiume Tanaro, è stata prevista una seconda scala di risalita per l'ittiofauna sul lato destro del corso d'acqua. L'assetto definitivo delle opere vedrà, quindi, la presenza di due scale di risalita che costituiranno un importante intervento a garanzia dell'efficacia di tali manufatti nel conservare la continuità biologica del corso d'acqua.

***La scala di risalita posta in sinistra orografica***



***La scala di risalita posta in destra orografica***



#### 7.2.5. Creazione area umida

Circa 600 metri a monte del sito d'intervento è stata localizzata un'area depressa particolarmente adatta alla realizzazione di un'area umida e alla creazione di un habitat favorevole allo sviluppo di numerose specie animali e vegetali in analogia a quanto avviene nelle vicine aree protette di Mogliasso e degli Stagni di Neive. Considerando la nuova quota del pelo libero dell'acqua nel Tanaro a monte dello sbarramento mobile in progetto, soltanto un metro al di sotto del fondo dell'attuale depressione, risulta agevole abbassare il fondo di circa 150 cm in semplice scavo e realizzare uno stagno con profondità media dell'acqua pari a 50 cm. La superficie dello stagno sarà pari a circa 900 mq. L'intervento consiste nella modellazione del terreno preceduta dall'accantonamento dello strato superficiale del terreno e la sua successiva stesura oltre alla messa a dimora di nuclei di salici, pioppi e frassini appartenenti alla vegetazione riparia completano l'intervento.

#### ***Target per la sistemazione dell'area umida***



### 7.2.6. **Ripristino pista ciclabile**

Considerato che l'area era servita da una pista ciclabile in parte realizzata con il primo lotto esecutivo del progetto di "Consolidamento delle Rocche di Barbaresco" ora parzialmente interrotta dai fenomeni erosivi dovuti alla recentissima alluvione del novembre 2016 e non essendo a conoscenza dei futuri interventi pubblici, al fine di ripristinare il collegamento ciclabile, è stata prevista la costruzione di un tratto di pista ciclabile che si sviluppa per 250 metri a margine dell'area agricola in modo da rimpiazzare il tratto di pista mancante in questa zona.

Si indica anche un razionale tracciato di una eventuale nuova pista ciclabile che vada a sostituire quella esistente e danneggiata dalla recente piena, individuando per tale scopo un'area idraulicamente più sicura e meno esposta ai flussi di correnti di piena. La pista sarà realizzata in fondo naturale migliorato e sarà larga avrà una larghezza 3 metri e avrà uno sviluppo complessivo di circa 1.100 metri.

#### **Target per la pista ciclabile**



## 8. CONCLUSIONI

Le scelte progettuali preliminari, espressamente volte alla conservazione delle risorse paesaggistiche ed ambientali ed al mantenimento e miglioramento della sicurezza idraulica e di stabilità delle sponde e delle infrastrutture preesistenti, permettono di ridurre considerevolmente ed a livelli accettabili l'impatto globale dell'opera sull'ambiente, senza generare situazioni di criticità o disturbo rispetto alle componenti vegetali, animali ed umane consolidate nel territorio.

Il progetto, pur rispondendo in modo razionale alle esigenze di ripristino di importanti strutture idrauliche con finalità irrigua e di utilizzo delle risorse idriche per la produzione di energia idroelettrica, non interferisce in modo consistente sulle caratteristiche paesaggistiche ed ambientali dell'area andando a ripristinare una situazione storicamente consolidata con il rifacimento della traversa esistente per la derivazione irrigua Canale San Marzano.

I temporanei impatti in fase di cantiere sono certamente tollerabili dal contesto e la fase di esercizio garantisce il mantenimento di una situazione ambientale consolidata dalla presenza storica della derivazione irrigua e della relativo e conseguente invaso che si estende per circa tre chilometri a monte della traversa, la quale, con l'introduzione della scala di rimonta per l'ittiofauna, consente la funzionalità ecosistemica del corpo idrico.

Per quanto riguarda la componente "**Aria**", l'impatto attribuibile all'opera è dato dall'inquinamento generato dai mezzi utilizzati durante la fase di cantiere per l'innalzamento di polveri e per l'emissione di gas di scarico. L'impatto è però temporaneo e legato strettamente alla durata dei cantieri; inoltre, può essere ridotto in modo consistente adottando misure di mitigazione rispetto all'innalzamento delle polveri ed attraverso una corretta pianificazione dei lavori.

Nell'ambito globale degli effetti sul "**Clima**" l'impianto produce energia da fonti rinnovabili e non produce in alcun modo gas capaci di incrementare l'effetto serra. In particolare la produzione prevista dell'impianto, pari a **17,5 GWh** nell'arco di un anno di produzione, permette di sostituire una quota di energia da fonti fossili equivalente alla **non emissione in atmosfera di 12.500 t/anno di CO<sub>2</sub>** oltre a **50 t/anno di Ossido di Azoto** e **6.250 kg/anno di particolati** vari, in coerenza con i principi del **Protocollo di Kyoto**.

Gli effetti dell'opera sull' "**Ambiente idrico**" (acque superficiali) sono riconducibili prevalentemente alla variazione delle modalità di deflusso dell'acqua nel corpo idrico piuttosto che alla qualità della stessa, che non può essere alterata dalle strutture e dagli impianti in progetto. In particolare i lavori in oggetto sono volti a ricostruire le condizioni ambientali del corso d'acqua così come erano state modificate storicamente dalla presenza dell'importante derivazione irrigua del Canale San Marzano con ristabilimento dell'invaso e delle quote del pelo libero preesistenti gli eventi di piena del 1994 e del 2010 che hanno recentemente abbattuto le traverse esistenti. Per quanto riguarda la qualità ambientale del corso d'acqua, strettamente correlata sia alla portata defluente in alveo sia alle relative fluttuazioni stagionali e alla presenza di tratti a corrente lenta, la realizzazione dell'impianto ha come obiettivo il rispetto di tutte le condizioni ecologiche affinché si mantengano la funzionalità e la qualità dell'ecosistema fluviale. Le **azioni di progetto** riferiti ad un impianto idroelettrico con **turbina in corpo traversa** **permettono di minimizzare gli impatti alla sola fase di cantiere** in quanto la fase di esercizio è sostanzialmente ininfluenza sulla situazione attuale del corpo idrico.

L'impatto potenziale negativo dell'opera sul "**Suolo, sottosuolo e assetto idrogeologico**" è principalmente riferito all'occupazione permanente del suolo in corrispondenza delle opere strutturali in progetto e nell'occupazione temporanea delle aree e delle piste di cantiere: entrambi gli interventi risultano compatibili con la tutela complessiva del suolo. In particolare si evidenzia che **il progetto interessa**

**prevalentemente aree già compromesse dalla presenza di una traversa di derivazione irrigua distrutta da una piena** nella cui ricostruzione saranno realizzate le opere per l'installazione delle turbine di produzione idroelettrica. Gli effetti del progetto sulla componente suolo sono poco rilevanti ed hanno una componente di impatto molto lieve soltanto nella fase temporanea di cantiere mentre nella fase di esercizio le opere fisse dell'impianto assumono una funzione consolidante e protettiva dal punto di vista idrogeologico. Il progetto è particolarmente attento all'assetto idrogeologico dell'area d'intervento ed è finalizzato alla **conservazione dei siti naturalmente predisposti e modellati dalla dinamica fluviale** che vede anche una **complessa attività di deflusso delle acque nell'area golenale** in sinistra orografica; in particolare il progetto si colloca ai margini della stessa e consente il mantenimento dei naturali punti di scolo delle acque di golena ben evidenziati dal recente evento di piena del novembre 2016.

In tema di "**Rumore**" Le attività relative alla realizzazione dell'opera in oggetto sono, per la maggior parte, caratterizzate da un continuo spostamento delle sorgenti sonore lungo lo sviluppo delle vie di accesso al cantiere e alla costruzione puntuale dell'opera; soprattutto la parte di lavoro riferita alla costruzione della traversa e della centrale presenta una componente di temporaneità degli impatti acustici in un ambiente privo di ricettori sensibili. Si può dunque affermare che **la quantità di rumore prodotto in fase di realizzazione è compatibile con le attività svolte nel territorio circostante**, soprattutto grazie alla temporaneità dell'impatto, che prevede una durata massima di otto ore al giorno, e quindi ne aumenta il limite di sopportazione. Per ciò che riguarda invece gli effetti derivanti dall'attività di produzione di energia idroelettrica sull'ambiente circostante, dall'analisi effettuata si può oggettivamente affermare che l'impatto acustico è permanente, ma è sostanzialmente di valore inferiore a quello attuale prodotto dalla traversa preesistente. Infatti **il rumore della turbina Kaplan in immersione in corpo traversa è attutito dalla stessa acqua** e quello del deflusso dell'acqua attraverso l'impianto è stimato di grado inferiore alla preesistente (cascata molto rumorosa) con conseguente **miglioramento del clima acustico dell'area rispetto alle condizioni originari e storiche con traversa integra**.

Per quanto riguarda l'interferenza dell'opera con la "**Flora e vegetazione**", si può realisticamente constatare che l'intervento non interferisce sulla vegetazione in quanto interessa limitate e puntuali aree già degradate per la presenza di opere idrauliche e di opere connesse. Si prevede che il contenuto l'impatto negativo sarà comunque mitigabile attraverso le previste operazioni di accantonamento di suolo fertile e di ripristino delle superfici erbose e delle formazioni vegetali nelle aree d'intervento, con il recupero e la stabilizzazione del sito in parte adatto allo sviluppo di specie arboree autoctone che colonizzano rapidamente i greti e le aree influenzate dalla dinamica fluviale. L'introduzione di specie quercine sul limite dell'area agricola con la vegetazione di perialveo contribuirà a mantenere e implementare la presenza delle specie appartenenti al *querco-carpineti* poco tutelate dalle pratiche agricole.

Il complesso delle opere previste produce effetti tollerabili dalla "**Fauna**". L'opera in fase di esercizio non modifica il regime idrico del corso d'acqua riferito alla situazione antecedente con preesistente traversa di derivazione. Considerando la limitata estensione dell'impianto, la presenza storica di una traversa di derivazione irrigua e l'introduzione di due scale di rimonta per l'ittiofauna che consentono di tutelare la dinamica e le biocenosi presenti, si ritiene che l'incidenza dell'opera sulla fauna ittica presente nel corso d'acqua sia sostanziale e positiva per un ritorno alle condizioni ante alluvioni disastrose (1994-2010). La previsione per la fase post-operam è quella del ripristino dello stato di fatto prima degli eventi suddetti che hanno causato la rottura degli sbarramenti esistenti, con obiettive possibilità di miglioramento delle condizioni ecologiche degli habitat acquatici.

L'interferenza dell'opera sugli "**Ecosistemi**" è rilevante per gli "**Ecosistemi acquatici**" in fase di esercizio dell'impianto in quanto **vengono ripristinati i parametri idrici rispetto allo stato preesistente gli eventi alluvionali che hanno causato l'abbattimento delle traverse realizzate in passato**. L'impatto generato sugli "**Ecosistemi terrestri**" è sostanzialmente ininfluenza sia a breve sia a lungo termine e

temporanei perché legati alle attività di cantiere e riconducibili a locali interferenze sul suolo e sulla vegetazione in fase di cantiere. In sintesi, in base a quanto espresso nel presente capitolo ed in quelli precedenti riguardanti la flora e la fauna e in base ad analoghe esperienze relative alla realizzazione di opere idrauliche in corsi d'acqua di pianura, si può affermare che **gli ecosistemi interessati subiranno alterazioni anche importanti ma finalizzate alla ricostruzione dell'assetto fluviale e territoriale precedente le alluvioni disastrose** che hanno pesantemente influenzato tutta l'area e gli habitat presenti.

Si stima che gli impatti su "**Salute e benessere**", nel breve e lungo periodo, siano positivamente rimarchevoli in relazione alla ricaduta socio-economica riguardante il completo ripristino della funzionalità dell'opera di derivazione irrigua con evidenti ricadute in termini di diminuzione della spesa sostenuta dal settore agricolo-produttivo, oltre ai vantaggi economici che l'impianto può rappresentare in termini di nuova occupazione e di nuovi canoni in favore della Provincia e del Comune interessato dall'installazione e dall'esercizio del nuovo impianto. La ricostruzione della traversa introduce aspetti positivi perché la riformazione dell'invaso a monte della traversa consente la ricostruzione di un paesaggio fruibile e quindi un miglioramento dello stato attuale con possibilità di riappropriazione dell'area da parte dei fruitori sportivi, turistici e naturalistici dell'area.

L'impianto è facilmente inseribile nel "**Paesaggio**" senza comprometterne la qualità in quanto è finalizzato a ristabilire un assetto naturale e paesaggistico legato alla presenza storica della traversa di derivazione, già ricostruita e recentemente abbattuta da una piena, e al ripristino delle condizioni idrogeologiche relative alla traversa originale con pieno rispetto delle dinamiche fluviali anche di golena. La fase di realizzazione arrecherà al paesaggio un disturbo minimo e trascurabile per la non rilevante durata dei lavori e per la pressoché completa assenza di elementi emergenti rispetto al piano di campagna. Dal punto di vista strettamente percettivo il progetto non ha alcuna intervisibilità da punti sensibili e introduce elemento di rinaturalizzazione delle aree di perialveo che introducono un elemento positivo oltre che dal punto di vista ecosistemico, anche da quello paesaggistico. Le opere previste hanno influenza sulla conservazione della naturalità dei luoghi e consentono di ripristinare le condizioni favorevoli ad un equilibrio naturale dell'area che caratterizza storicamente il paesaggio.

Se si esclude l'influenza indiretta e positiva del progetto sulla zona di protezione speciale ZPS IT1160054 "*Fiume Tanaro e Stagni di Neive*", l'intervento non interessa altri "**Beni culturali**" censiti dalla Regione Piemonte.

Per quanto riguarda i potenziali impatti sull' "**Assetto territoriale**" l'impatto generato dalle azioni di progetto ha un prevalente segno positivo. L'impiego temporaneo della viabilità locale durante le fasi di cantiere genera un impatto negativo ma limitato alla durata dei lavori e quindi completamente reversibile ed in diminuzione col tempo. Le linee d'impatto positive riguardano prevalentemente il pieno ripristino dell'assetto dei sistemi di irrigazione locale con evidenti economie di scala indotte dalle opere che favoriscono il comparto agricolo, oltre alla nuova occupazione indotta dalla consistenza dei lavori.