



La presente copia fotostatica composta  
di N° 21 ..... fogli è conforme al  
suo originale.  
Roma, li 19/09/2016

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA DELL' IMPATTO  
AMBIENTALE - VIA E VAS

Parere n. 2161 del 16/09/2016

Progetto: ID VIP 2631	Centrale idroelettrica ad acqua fluente sul fiume Velino in loc. Casabianca nei Comuni di Rieti e Contigliano (Ri)
Proponente:	S.P.E.R. Eolo s.r.l.

*[Handwritten signature]*

*[Multiple handwritten signatures and initials]*

## La Commissione Tecnica di Verifica per l'Impatto Ambientale – VIA e VAS

### 0. PREMESSA

**VISTO** il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante *“Norme in materia ambientale”* e s.m.i.;

**VISTO** in particolare l'art. 10 del D.Lgs. 152/2006 s.m.i. *“Norme per il coordinamento e la semplificazione dei procedimenti”*;

**VISTO** il Decreto del Presidente della Repubblica del 14 maggio 2007, n. 90 concernente *“Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, a norma dell'articolo 29 del D.L. 4 luglio 2006, n.223, convertito, con modificazioni, dalla L. 4 agosto 2006, n.248”* ed in particolare l'art.9 che prevede l'istituzione della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA-VAS;

**VISTO** il Decreto Legge 23 maggio 2008, n. 90, convertito in legge il 14 luglio 2008, L. 123/2008 *“Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto legge 23 maggio 2008, n. 90 recante misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania e ulteriori disposizioni di protezione civile”* ed in particolare l'art. 7 che modifica l'art. 9 del DPR del 14 maggio 2007, n. 90;

**VISTO** il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. n. GAB/DEC/150/07 del 18 settembre 2007 di definizione dell'organizzazione e del funzionamento della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale – VIA e VAS;

**VISTO** il Decreto Legge 6 luglio 2011, n. 98 convertito in legge il 15 luglio 2011, L. 111/2011 *“Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 6 luglio 2011, n. 98 recante disposizioni urgenti per la stabilizzazione finanziaria”* ed in particolare l'art. 5 comma 2-bis;

**VISTO** il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. n. GAB/DEC/150/2007 del 18 settembre 2007 di definizione dell'organizzazione e del funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS e le modifiche ad esso apportate attraverso i decreti GAB/DEC/193/2008 del 23 giugno 2008 e GAB/DEC/205/2008 del 02 luglio 2008;

**VISTO** il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di nomina dei componenti della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS prot. GAB/DEC/112/2011 del 19/07/2011;

**VISTO** il Decreto Legge 24 giugno 2014 n.91 convertito in legge 11 agosto 2014, L. 116/2014 *“Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 24 giugno 2014, n.91 disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea”* ed in particolare l'art.12, comma 2;

**VISTO** il DM 308 del 24/12/2015 recante *“Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione di competenza ambientale e statale”*.

### 1. INTRODUZIONE

**VISTA** la domanda di pronuncia di compatibilità ambientale presentata dalla Società Produzione Energia Rinnovabile Eolo s.r.l. in data 17/12/2013, acquisita con prot. n. DVA-2013-0029571 del 18/12/2013, relativa al progetto *“Realizzazione di una centrale idroelettrica ad acqua fluente sul Fiume Velino in loc. Ponte Carpegna”* da realizzarsi in Provincia e Comune di Rieti.

**VISTA** la nota prot. n. DVA-2014-0000713 del 13/01/2014, acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS (d'ora in avanti Commissione o CTVIA) con nota prot.n. CTVA-2014-0000124 in data 14/01/2014, con la quale Direzione Generale per le Valutazioni Ambientale (d'ora in avanti DVA), ha comunicato l'esito positivo della verifica di procedibilità dell'istanza richiedendo alla Commissione l'espressione del parere tecnico di competenza.

VISTA la nota del Presidente della CTVA, prot. n. CTVA-2014-0000195 del 21/01/2014 di assegnazione della procedura al Gruppo Istruttore.

VISTA la documentazione progettuale presentata dal proponente che si compone dei seguenti elaborati:

- studio di impatto ambientale con i tre quadri di riferimento:
  - Programmatico,
  - Progettuale definitivo,
  - Ambientale,
  - Sintesi non tecnica forniti dalla Società Proponente;
- elenco delle autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, nulla osta e assensi comunque denominati, già acquisiti o da acquisire ai fini della realizzazione dell'opera;
- la pubblicazione a mezzo stampa, conforme ai sensi dell'art. 24 comma 3 del D.Lgs n. 152/2006 e ss.mm.ii., del 18/12/2013, degli avvisi relativi al deposito della documentazione di VIA presso i preposti Uffici del MATTM, del MiBAC, della Regione Lazio, della Provincia di Rieti, e dei Comuni di Rieti e di Contigliano ai fini della consultazione da parte del pubblico e della presentazione di eventuali osservazioni;
- dichiarazione sostitutiva di atto notorio, attestante la veridicità ed esattezza delle informazioni fornite dal redattore dello Studio di Impatto Ambientale, ed il valore delle opere da realizzare e l'importo quietanzato del relativo contributo dello 0,5 per mille.

**CONSIDERATO** che nel corso dell'attività istruttoria è stato esaminato il valore dell'opera fornito dal Proponente che è stato valutato congruo.

**PRESO ATTO** che la documentazione progettuale è stata pubblicata sul sito web dell'autorità competente ai sensi dell'art. 24 comma 10 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

**PRESO ATTO** delle riunioni tenutesi presso il MATTM in data:

- a) 8 maggio 2014, con invitata la Regione Lazio;
- b) 23/10/2014, con invitati il Proponente, il Ministero per i Beni Ambientali e Culturali (MiBAC), la Regione Lazio, la Provincia ed il Comune di Rieti, il Comune di Contigliano, Riserva Naturale Regionale Laghi "Lungo" e Ripasottile";
- c) 12/02/2015, con invitati Proponente e Regione Lazio;
- d) 30/07/2015, con invitati il Proponente e la Regione Lazio;
- e) 03/03/2016, con invitati il Proponente, il Ministero per i Beni Ambientali e Culturali (MiBAC), la Regione Lazio, la Provincia ed il Comune di Rieti, l'Autorità di Bacino del Tevere, ed il Consorzio di Bonifica Reatina, l'Agenzia Regionale per la Difesa del Suolo;
- f) 8/09/2016, con invitati l'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, la Regione Lazio ed il Ministero per i Beni Ambientali e Culturali (MiBAC);

**PRESO ATTO** delle risultanze del sopralluogo tenutosi in data 11/11/2014, a cui sono stati invitati la Regione Lazio, la Provincia ed il Comune di Rieti, il Comune di Contigliano, il MiBAC, la Riserva Naturale Regionale Laghi "Lungo" e "Ripasottile", l'Autorità di Bacino del Tevere, ed il Consorzio di Bonifica Reatina.

**CONSIDERATO** che in data 21/01/2015 è stata inviata con nota prot. DVA-2015-0001733 una richiesta di integrazioni cui il proponente ha risposto trasmettendo le integrazioni documentali richieste acquisite al prot. DVA-2015-0017224 del 02/07/2015 e al prot. DVA-2015-0032503 del 29/12/2015. A seguito delle succitate riunioni, il Proponente ha inoltre presentato ulteriori integrazioni volontarie assunte agli atti con prot. n. m\_amte.DVA.Registro Ufficiale.U.0000823.14-01-2016 e prot. n. m\_amte.DVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0015810.14-06-2016.

**PRESO ATTO** che agli atti della Commissione risulta essere pervenuto il Parere negativo della Direzione Regionale Risorse Idriche e Difesa del Suolo della Regione Lazio.

---

**VISTE** le integrazioni al progetto assunte agli atti con:

- prot. DVA-2015-0017224 del 02/07/2015
- prot. DVA-2015-0032503 del 29/12/2015
- prot. n. m\_amte.DVA.Registro Ufficiale.U.0000823.14-01-2016
- prot. n. m\_amte.DVA.Registro Ufficiale.U.0015810.14-06-2016

**PRESO ATTO** che per quanto riguarda il SIA il Proponente afferma che:

## 2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

### 2.1 PIANO TERRITORIALE REGIONALE GENERALE

Il Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG) fornisce direttive (in forma di precise indicazioni) e indirizzi (in forma d'indicazioni di massima) che devono essere recepite dagli strumenti urbanistici degli enti locali e da quelli settoriali regionali, nonché da parte degli altri enti di natura regionale e infine nella formulazione dei propri pareri in ordine a piani e progetti di competenza dello Stato e di altri enti incidenti sull'assetto del territorio.

### 2.2 PIANO TERRITORIALE PAESAGGISTICO REGIONALE

Il PTPR intende per paesaggio le parti del territorio i cui caratteri distintivi derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni nelle quali la tutela e valorizzazione del paesaggio salvaguardano i valori che esso esprime quali manifestazioni identitarie percepibili come indicato nell'art. 131 del Codice dei beni culturali e del paesaggio DLgv. 42/2004.

Il PTPR assume altresì come riferimento la definizione di "Paesaggio" contenuta nella Convenzione Europea del Paesaggio, legge 14/2006, in base alla quale esso designa una determinata parte del territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni. Il PTPR ha individuato nel territorio regionale differenti sistemi di paesaggio, definiti in relazione alla tipologia, rilevanza ed integrità dei valori paesaggistici presenti. Essi costituiscono unità elementari tipiche e riconoscibili del territorio, che svolgono la funzione di collegamento tra i diversi tipi di paesaggio o ne garantiscono la fruizione visiva.

Nella zona di progetto si individua la presenza dei seguenti sistemi paesistici: ☐ Paesaggio Naturale, Paesaggio Naturale Agrario, Fascia di rispetto delle coste marine, lacuali e dei corsi d'acqua. È possibile rilevare la presenza di tre tipi di vincoli:

- VINCOLI DICHIARATIVI (D.Lgs 42/2004 art. 134 comma 1 lett. a),
- VINCOLI RICOGNITIVI DI LEGGE (D.Lgs 42/2004 art. 134 comma 1 lett. b),
- VINCOLI RICOGNITIVI DI PIANO (D.Lgs 42/2004 art. 134 comma 1 lett. c).

Nell'area di progetto rileviamo la presenza di vincoli ricognitivi di legge. Si specifica di seguito il tipo di vincolo e la disciplina che ne definisce l'uso.

#### CORSI DELLE ACQUE PUBBLICHE – VINCOLO RICOGNITIVO DI LEGGE (D.Lgs 42/2004 art. 142 lett. c).

L'art. 35 delle Norme del PTPR: protezione dei corsi delle acque pubbliche recepisce le indicazioni del Codice Urbani circa la disciplina di utilizzo delle aree in oggetto. In particolare stabilisce che (comma 15): "... le opere strettamente necessarie per l'utilizzazione produttiva delle acque sono consentite, previo nulla osta rilasciato dagli organi competenti ..."

#### AREE BOScate – VINCOLO RICOGNITIVO DI LEGGE (D.Lgs 42/2004 art. 142 lett. g).

L'art. 38 delle Norme del PTPR: protezione delle aree boscate recepisce la disciplina dettata dal Codice Urbani che vincola l'intervento in esame ad una specifica autorizzazione da parte dell'autorità competente. Si specifica inoltre che si è provveduto anche ad effettuare lo studio di inserimento paesistico, come definito dall'art. 54 delle Norme del PTPR, contenente:

"...a) descrizione della morfologia dei luoghi ove è prevista la realizzazione dell'intervento o dell'attività; b) descrizione, relativa sia all'ambito oggetto dell'intervento o dell'attività, sia ai luoghi circostanti, dello stato iniziale dell'ambiente e delle specifiche componenti paesistiche da tutelare, con riguardo alla specificità del bene sottoposto a tutela e con particolare riferimento ai valori dell'ambiente naturale, dei beni storici e culturali, degli aspetti percettivi e semiologici, della pedologia dei suoli e delle potenzialità agricole, del rischio geologico; c) caratteristiche del progetto e indicazione delle motivazioni che hanno portato alla scelta del luogo per l'intervento in oggetto rispetto alle possibili alternative di localizzazione; d) misure proposte per l'attenuazione e la compensazione degli effetti ineliminabili..."

Sulla base della consultazione degli elementi di Piano in merito alle aree archeologiche e in virtù della relazione eseguita, è possibile esprimere che non vi sia interferenza diretta tra presenze archeologiche note e censite con il sito di progetto. La cartografia in esame contiene la descrizione del quadro conoscitivo dei beni che, pur non appartenendo a termine di legge ai beni paesaggistici, costituiscono la loro organica e

sostanziale integrazione. Non si rilevano elementi di interesse per il progetto in esame. Le proposte comunali di modifica ai PTP vigenti, hanno natura puramente descrittiva e allo scopo dell'analisi condotta nel SIA non contribuiscono ulteriori informazioni.

**Tabella 1 – Individuazione vincoli dell'area di studio**

<b>N.</b>	<b>TIPOLOGIA VINCOLO</b>	<b>DESCRIZIONE VINCOLO</b>
1	<b>Beni d'insieme (c,d)</b>	Piana reatina, Contigliano, Greccio, ecc
2	<b>Beni d'insieme (c,d)</b>	Contigliano , Greccio : Villa santa ampliamento Contigliano , Greccio : Santuari francescani e Valle Santa
3	<b>Beni d'insieme (c,d)</b>	Contigliano , Greccio : Villa santa ampliamento Greccio : santuario di San Francesco
	<b>Centri storici</b> <b>Rispetto centri storici</b>	
4	<b>Beni d'insieme (c,d)</b> <b>Centri storici</b> <b>Rispetto centri storici</b>	Piana reatina, Contigliano, Greccio, ecc
5	<b>Beni d'insieme (c,d)</b> <b>Rispetto centri storici</b>	Poggio Bustone : abitato, convento San Giacomo e Santuari francescani
6	<b>Beni d'insieme (c,d)</b> <b>Centri storici</b> <b>Rispetto centri storici</b>	Micigliano , Cantalice : comprensorio del Monte Terminillo Comprensorio del Monte Terminillo
7	<b>Beni d'insieme (c,d)</b>	Rieti: santuario San Maria della Foresta e bosco circostante
8	<b>Aree archeologiche</b>	Comune di Rieti
9	<b>Aree archeologiche</b>	Comune di Rieti
10	<b>Aree archeologiche</b>	Comune di Rivodutri - Colli sul Velino - Morro Reatino
11	<b>Aree archeologiche</b>	Comune di Rieti

Si rileva la presenza del Vincolo Riserva Naturale Regionale LAGHI LUNGO E RIPASOTTILE (EUAP0266), apposto con L.R. n. 94 del 17.06.85. L'art 37 delle Norme del PTPR: protezione dei parchi e delle riserve naturali rimanda all'ente di gestione il rilascio del nulla osta contenente anche l'autorizzazione paesaggistica (comma 9).

Appare infine opportuno riportare l'art 49 del PTPR che disciplina la salvaguardia delle visuali:

"Ai sensi dell'articolo 136 comma 1 lettera d) del Codice, la salvaguardia delle visuali è riferita a quei punti di vista o di belvedere accessibili al pubblico, dai quali si possa godere lo spettacolo delle bellezze panoramiche, considerate come quadri naturali. Il PTPR garantisce la salvaguardia delle visuali attraverso la protezione delle aree di visuale e dei punti di vista e dei percorsi panoramici, nonché dei coni visuali formati dal punto di vista e dalle linee di sviluppo del panorama individuato come meritevole di tutela. Le aree di visuale sono individuate nel PTPR nei "sistemi ed ambiti di paesaggio"; per tali aree, quando ricadenti nei beni paesaggistici di cui all'articolo 134 del Codice individuati con provvedimento dell'Amministrazione competente, ai fini delle autorizzazioni ai sensi degli articoli 146 e 159 del Codice, le richieste di trasformazione devono essere obbligatoriamente corredate di appositi studi delle visuali e previste misure ed azioni volte a salvaguardare i quadri panoramici ed i punti di vista da cui essi si godano anche attraverso l'applicazione delle disposizioni di cui ai successivi commi 5, 6, 7.

I punti di vista, i percorsi panoramici ed i coni visuali di cui al precedente comma 2 lettera b) sono individuati nel PTPR nelle tavole C; fino all'approvazione del PTPR per i punti di vista, i percorsi panoramici ed i coni visuali, che ricadono nei beni paesaggistici di cui all'articolo 134 del Codice individuati con provvedimento dell'Amministrazione competente, ai fini delle autorizzazioni ai sensi degli articoli 146 e 159 del Codice, costituiscono riferimento con valore propositivo e di indirizzo le seguenti modalità di tutela:

a) la tutela del cono visuale o campo di percezione visiva si effettua evitando l'interposizione di ogni ostacolo visivo tra il punto di vista o i percorsi panoramici e il quadro paesaggistico. A tal fine sono vietate modifiche allo stato dei luoghi che impediscono le visuali anche quando consentite dalla disciplina di tutela e di uso per gli ambiti di paesaggio individuati dal PTPR, salvo la collocazione di cartelli ed insegne indispensabili per garantire la funzionalità e la sicurezza della circolazione;

b) sul lato a valle delle strade di crinale e di quelle di mezzacosta possono essere consentite costruzioni poste ad una distanza dal nastro stradale tale che la loro quota massima assoluta, inclusi abbaini, antenne, camini, sia inferiore di almeno un metro rispetto a quella del ciglio stradale, misurata lungo la linea che unisce la mezzzeria della costruzione alla strada, perpendicolarmente al suo asse. In ogni caso la distanza minima della costruzione dal ciglio stradale non può essere inferiore a metri 50, salvo prescrizioni più restrittive contenute negli strumenti urbanistici vigenti;

c) Fermo restando quanto disposto dai precedenti commi la salvaguardia del quadro panoramico meritevole di tutela è assicurata anche attraverso prescrizioni specifiche inerenti la localizzazione ed il dimensionamento delle opere consentite nonché attraverso prescrizioni relative alla messa a dimora di essenze vegetali.

Il PTPR approvato recepisce nelle tavole A - sistemi ed ambiti di paesaggio - i punti di vista, i percorsi panoramici ed i coni visuali di cui al comma 4 del presente articolo, oggetto di verifica cartografica e precisazione normativa; con l'approvazione del PTPR i punti di vista, i percorsi panoramici ed i coni visuali e le relative modalità di tutela come confermati e precisate assumono natura prescrittiva ai sensi dell'articolo 3 delle presenti norme."

In conclusione, a seguito dell'analisi effettuata, è possibile concludere che non si rilevano criticità significative in merito ai contenuti espressi dal PTPR in oggetto relativamente all'intervento proposto. Il progetto, infatti, sia per le sue dimensioni che per la cura della progettazione delle opere e delle misure di mitigazione, si inserisce nel territorio in modo appropriato, non compromettendo in alcun modo il valore paesaggistico e naturalistico dell'area.

### 2.3 PTP DELLA PROVINCIA DI RIETI

Per l'area in oggetto, è di competenza è il PTP dell'ambito territoriale n.5 -Rieti ed i contenuti sono stati sostanzialmente ricompresi all'interno del nuovo strumento pianificazione paesaggistica della Regione Lazio

(PTPR). Come definito all'art 7 del PTPR (misure di salvaguardia del PTPR e dei piani paesistici vigenti e adottati) tra i due strumenti di pianificazione prevale in ogni caso la disciplina restrittiva. Non si rilevano scostamenti significativi, circa i contenuti del PTP e del PTPR, in merito al progetto in esame e alla sua ubicazione.

#### 2.4 PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE GENERALE

In relazione a quanto analizzato nel Piano Territoriale Provinciale Generale è possibile affermare come il progetto proposto concorra a perseguire alcuni degli obiettivi definiti dalla pianificazione.

In particolare creando un accesso alle sponde e soprattutto realizzando l'attraversamento del fiume in continuità al percorso pedonale e ciclabile già esistente, l'opera contribuirà in modo significativo ad una migliore fruibilità e accessibilità del Fiume lungo i tratti interessati.

Si consideri inoltre che lo sforzo progettuale, mostrato sia nel curare il canale di continuità biologica per l'ittiofauna che nel garantire un attraversamento per le canoe, contribuisce non solo alla salvaguardia degli ecosistemi presenti ma anche allo sviluppo di attività sportive integrate con l'ambiente.

#### 2.5 PIANO REGOLATORE GENERALE DI RIETI

Il piano Regolatore Comunale del Comune di Rieti indica che l'area interessata dal progetto non è caratterizzata da alcuna zonizzazione specifica.

Non si rilevano, pertanto, interferenze tra il progetto proposto e il PRG del Comune di Rieti.

#### 3.2.4 PIANO REGOLATORE GENERALE – PRG DI CONTIGLIANO

Il Piano regolatore generale di Contigliano non evidenzia nelle Tavole di Piano zonizzazioni particolari per il sito di progetto. Risulta applicabile quanto riportato nelle Norme tecniche di attuazione all'art.29:

“Art. 29 Zone G – Zone di rispetto

Le aree ricadenti nelle zone di rispetto sono vincolate ai sensi delle disposizioni contenute nelle diverse zone di appartenenza oltreché dalle leggi e regolamenti nazionali e/o regionali esistenti, nel caso di sovrapposizione del segno grafico valgono le norme stabilite per la zona di appartenenza relativamente agli indici volumetrici e di superficie ferme restando le disposizioni relative alle distanze contenute nella specifica zona di rispetto.

ZONA G3 - Rispetto paesistico e/o archeologico.

In tali zone gli interventi di trasformazione del suolo sono sottoposti a quanto stabilito dai corrispondenti articoli del Testo Coordinato delle N.T.A. dei P.T.P. se trattasi di aree vincolate ai sensi e per gli effetti degli articoli n.139 e n.146 del D.lgs. n.490/99. Sono subordinati alla preventiva autorizzazione da parte degli uffici Regionali e/o Statali competenti, sono subdelegate al Comune le opere previste dalla L. regionale 59/95. In qualsiasi caso gli interventi dovranno tendere al mantenimento delle caratteristiche originarie.”

#### 2.6 PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Per tali aspetti si rimanda al Quadro di Riferimento Ambientale – Rumore e vibrazioni.

#### 2.7 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) – ABT

Il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) ha come obiettivo l'assetto del bacino che tende a minimizzare i possibili danni connessi ai rischi idrogeologici, costituendo un quadro di conoscenze e di regole atte a dare sicurezza alle popolazioni, agli insediamenti, alle infrastrutture, alle attese di sviluppo economico ed in generale agli investimenti nei territori del bacino.

Il PAI si configura come lo strumento di pianificazione territoriale attraverso il quale l'Autorità di Bacino si propone di determinare un assetto territoriale che assicuri condizioni di equilibrio e compatibilità tra le dinamiche idrogeologiche e la crescente antropizzazione del territorio ed di ottenere la messa in sicurezza degli insediamenti ed infrastrutture esistenti e lo sviluppo compatibile delle attività future.

Il PAI persegue il miglioramento dell'assetto idrogeologico del bacino attraverso interventi strutturali (a carattere preventivo e per la riduzione del rischio) e disposizioni normative per la corretta gestione del territorio, la prevenzione di nuove situazioni di rischio, l'applicazione di misure di salvaguardia in casi di rischio accertato. Ciò secondo tre linee di attività:

- il Rischio idraulico (aree inondabili delle piane alluvionali),
- il Rischio geologico (dissesti di versante e movimenti gravitativi),
- l'efficienza dei bacini montani in termini di difesa idrogeologica.



Il Piano è stato infatti sviluppato sulle seguenti linee di attività: l'individuazione della pericolosità da frana e la perimetrazione delle situazioni di maggior rischio; l'individuazione della pericolosità e del rischio idraulico con riferimento al reticolo principale, secondario e minore, attraverso la perimetrazione delle aree inondabili per diversi tempi di ritorno e la valutazione del rischio degli elementi esposti; la valutazione dell'efficienza idrogeologica dei versanti del bacino, con riferimento a 181 sottobacini considerati come unità territoriali di riferimento; l'analisi dei trend delle dinamiche idrogeologiche e dell'antropizzazione del territorio onde individuare le maggiori criticità e delineare le priorità di intervento; la definizione di un complesso di interventi a carattere strutturale e normativo.

Per la conformità del progetto rispetto a quanto espresso da tale elemento di pianificazione si rimanda all'approfondimento del Quadro di riferimento ambientale - Ambiente Idrico.

## 2.8 PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLE ACQUE – PTA

Il Piano di tutela delle acque costituisce un adempimento della Regione per il perseguimento della tutela delle risorse idriche, descrive in particolare:

- i risultati delle attività conoscitive,
- l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e per specifiche destinazioni,
- l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento, l'indicazione temporale degli interventi e delle relative priorità,
- il programma di verifica dell'efficacia degli interventi, gli interventi di bonifica dei corpi idrici.

Gli studi condotti in merito hanno portato a suddividere il territorio regionale in 39 bacini; di questi: 36 individuano altrettanti corpi idrici significativi, uno raccoglie i bacini endoreici presenti nella Regione cui non è possibile associare corpi idrici significativi e gli ultimi due sono costituiti dai sistemi idrici delle isole Ponziane. Le situazioni più compromesse sono state riscontrate nella valle del Sacco, nella Provincia di Latina relativamente ai tre bacini Rio Martino, Moscarello e Astura e nel basso bacino del Tevere dopo Roma. Per il basso bacino dell'Aniene, che risulta di qualità scadente, sono in corso importanti interventi depurativi nei comuni di Tivoli e Guidonia i cui effetti dovranno essere visibili alle analisi nei prossimi anni. L'attenzione deve quindi essere rivolta verso i maggiori centri urbani e le attività agricole e industriali gravanti sui relativi bacini.

Il Piano di Tutela delle Acque individua:

- a. lo stato dei corpi idrici superficiali (interni, marini e di transizione) e profondi;
- b. i corpi idrici soggetti a particolare tutela;
- c. le norme per il perseguimento della qualità dei corpi idrici;
- d. le misure necessarie per il perseguimento della qualità dei corpi idrici in generale ed in particolare di quelli definiti al precedente punto b.;
- e. le priorità e la temporalità degli interventi al fine del raggiungimento degli obiettivi entro i tempi stabiliti dalla normativa.

I corpi idrici sono classificati, ai sensi del d.lgs. 3 aprile 2006 n. 152 in:

- a. corpi idrici significativi;
- b. corpi idrici a specifica destinazione:
  - 1) acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile,
  - 2) acque superficiali di balneazione,
  - 3) acque superficiali idonee alla vita dei pesci,
  - 4) acque destinate alla vita dei molluschi.

Sono aree a specifica tutela le porzioni di territorio nelle quali devono essere adottate particolari norme per il perseguimento degli specifici obiettivi di salvaguardia dei corpi idrici:

- a. aree sensibili, come definite all'articolo 91 del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152;
- b. zone vulnerabili da nitrati di origine agricola di cui all'articolo 92 del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152.

- c. zone vulnerabili da prodotti fitosanitari di cui all'articolo 93 del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152;□
- d. aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano di cui all'articolo 94 del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152;
- e. aree sottoposte a tutela quantitativa di cui all'articolo 95 del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152.

Si evidenzia che l'area di progetto ricade in un'area a specifica tutela -area sensibile- e l'asta di interesse del Fiume Velino è classificata come corpo idrico significativo.□ Si riportano pertanto di seguito alcuni articoli ed estratti di interesse.

*"Articolo 10 - Obiettivi di qualità dei corpi idrici significativi.*

*Per i corpi idrici significativi, sono definiti i seguenti obiettivi di qualità, da perseguire entro il 22 dicembre 2015: □*

- a. mantenimento o raggiungimento dello stato di qualità ambientale "buono";□*
- b. mantenimento dello stato di qualità elevato nei corpi idrici che già si trovano in queste condizioni;*
- c. raggiungimento, entro il 31 dicembre 2008, dello stato di qualità "sufficiente" in tutti i corpi idrici che attualmente posseggono uno stato di qualità "scadente" o "pessimo".□*

*Articolo 15 - Misure per la tutela delle aree sensibili □ 1.*

*Sono aree sensibili i laghi ed i rispettivi bacini drenanti individuati con deliberazione della Giunta Regionale n. 317 del 11 aprile 2003. □ 2. In tali aree, per il contenimento dell'apporto dei nutrienti derivanti dalle acque reflue urbane, deve essere abbattuto almeno il 75% del carico complessivo dei nutrienti. □ 3. Per il contenimento dei nutrienti di origine agricola e zootecnica, nelle aree sensibili devono almeno essere applicate le indicazioni contenute nel "Codice di buona pratica agricola" approvato con decreto del Ministro delle Politiche Agricole e Forestali del 19 aprile 1999."*

Si rileva che il progetto proposto non interferisce con le misure previste dal piano sia per la tipologia di intervento che per la sua localizzazione.

## 2.9 RETE NATURA 2000

L'area interessata dall' opera in progetto non ricade neanche parzialmente all'interno di aree SIC e ZPS.

La distanza minima, misurata in linea d'area, tra il sito di progetto e il perimetro del SIC/ZPS più vicino IT6020011 Laghi Lungo e Ripasottile, è di circa 1 km.

## 2.10 SITI DI INTERESSE NAZIONALE, PARCHI, AREE PROTETTE

Si rileva la presenza del SIN (vedi Figura 26), sito di importanza nazionale IT6020031 Asta fluviale Velino, che indubbiamente risulta in interferenza con il progetto, essendo questo localizzato in alveo per poter realizzare lo sfruttamento energetico delle acque.

Il sito di progetto è esterno alla Riserva parziale naturale dei Laghi Lungo e Ripasottile (codice EUAP0266).

Non si rilevano elementi da approfondire in merito a tali aspetti.

## 3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Il progetto consiste nell'utilizzo a fini energetici delle acque del Fiume Velino attraverso la realizzazione di una centrale ad acqua fluente. Lo sfruttamento del dislivello idrico che si intende realizzare ha lo scopo di produrre energia elettrica da cedere totalmente al gestore della rete ed è previsto tramite la realizzazione di un salto denominato: "Ponte Carpegna", dal nome del ponte situato poco a monte dello sbarramento. La quota di ritenuta è pari a 378 (m) e quella di restituzione è pari a 375,31 (m) sul livello medio del mare in condizioni ordinarie (20 m<sup>3</sup>/s), con un salto geodetico di 2,69 (m) circa ed il blocco-turbine situato in sponda sinistra. In condizioni di portata superiore, pari a ca. 40 (m<sup>3</sup>/s), la massima utilizzabile, la quota allo scarico salirà fino a quota 376,2 (m) e quindi il dislivello motore utilizzabile diminuirà. Quindi, con 40 (m<sup>3</sup>/s), il dislivello massimo utilizzabile sarà di circa 1,80 m. Per portate superiori le paratoie di sbarramento verranno gradualmente abbattute e cesserà la produzione. La lunghezza del profilo di rigurgito risulta pari a circa 5500 m, come meglio rappresentato nelle TAVOLE 2 e 3 allegate al progetto.

Il bacino imbrifero sotteso, che è pari a circa 2076 (km<sup>2</sup>). Comunque, il valore della massima piena non riveste importanza perché in questo progetto non è previsto uno sbarramento fisso che dovrà essere tracimato dalla portata medesima. Bensì sono previste paratoie mobili, che si abatteranno automaticamente al sopraggiungere di un evento di piena. Gli impianti sono predisposti per essere in parte sommersi dalle acque e muniti di chiusure stagne che impediscano il danneggiamento delle apparecchiature elettromeccaniche. In letteratura sono reperibili i valori delle portate di piena valutate dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere nel luglio 2005. Nella sezione dell'idrometro di Terria essi sono i seguenti:

Q50 = 380 (m<sup>3</sup>/s),

Q100 = 415 (m<sup>3</sup>/s),

Q200 = 450 (m<sup>3</sup>/s).

L'opera di sbarramento, come mostrato negli elaborati progettuali, prevede un solettone di fondo e muri in cemento armato paralleli all'asse del fiume, assimilabili ad un tratto di canale a quattro luci parallele larghe circa 9 (m) ciascuna e con la stessa pendenza dell'alveo. Queste 4 luci, poiché determinano una sezione di deflusso non minore di quella preesistente, e poiché hanno le pareti in cemento armato anziché in terra, sono in grado di smaltire una portata di deflusso sensibilmente maggiore della situazione attuale. Pertanto, in base all'esperienza degli eventi già accaduti, si può concludere che già la piena cinquantennale esonderà in vari punti dell'asta fluviale sia a monte che a valle dello sbarramento, ma indipendentemente dalle opere previste. Per le valutazioni circa le portate si è fatto riferimento ai dati disponibili per l'idrometro di Terria. Si ipotizza di poter fare affidamento su una derivazione massima di 40 (m<sup>3</sup>/s) e minima di 10 (m<sup>3</sup>/s), per un totale medio di progetto pari a 271 (d/a), avendo detratto i 94 (d) in cui è previsto che la portata troppo alta causerà l'apertura delle paratoie di sbarramento. Detraendo il deflusso per la scala-pesci, (cioè 300 l/s) restano fruibili circa 628,172 milioni di (m<sup>3</sup>/a) turbinabili, pari a 19,92 mc/sec in media su base annua, cioè a una potenza complessiva lorda di impianto pari a 439,7 (kW), su cui basare le considerazioni economiche del progetto. Con un rendimento presumibile globale di impianto pari all'82% si ottiene che l'energia complessiva producibile nell'impianto sarà pari a 3.158.453 (kWh/a). Si propone che a valle dei primi anni di funzionamento, in base alla quantità di acqua effettivamente turbinata, si potrà determinare la corretta regolazione della portata di concessione.

L'impianto da costruire è costituito da uno sbarramento totalmente in alveo e dal fabbricato macchine in linea, praticamente senza canale di adduzione. E' previsto un solettone in cemento armato, saldamente collegato al fondo dell'alveo con due velette anti-sifonamento, che funge da fondazione a 5 setti in elevazione, sempre in cemento armato, paralleli al corso delle acque.

Tra i setti trovano alloggio quattro paratoie mobili a ventola incernierate alla base. La larghezza di ogni paratoia è di 8 m. Le paratoie, in posizione alzata, determinano la creazione di un mini-invaso. Le quote di ritenuta rimangono sempre comprese in alveo, come mostrato nel profilo di rigurgito di progetto.

Le paratoie sono comandate per via oleodinamica da appositi pistoni che, in caso di piena o di portate superiori a 40 (m<sup>3</sup>/s), le abbassano gradualmente fino ad adagiarsi sulla platea di base entro un apposito incavo: in tal caso la sezione di deflusso tra i setti garantisce il decorso dell'intera portata, senza alcuna interferenza negativa su di essa.

La pressione dell'olio all'impianto oleodinamico è garantita da motori elettrici a corrente continua a 24 Volt, alimentati da una batteria di accumulatori. L'abbattimento completo è invece determinato dai pistoni in fase retrattile, grazie al reflusso graduale dell'olio. La pressione dell'olio inoltre sarà assicurata, come ulteriore grado di sicurezza, da un sistema pneumatico ad aria compressa che potrà interagire col circuito oleodinamico con sequenze automatiche oppure, come ultima ratio, per intervento manuale del custode dell'impianto. Questo tipo di paratoie comunque possono essere considerate a sicurezza intrinseca perché, per semplice mancanza di energia, esse si aprono lentamente mentre l'olio rifluisce nel suo contenitore.

Sul lato di valle delle paratoie, i setti che sorgono dalla platea di base sono sormontati da una passerella in cemento armato, carrabile, che serve per la manutenzione e la posa in opera delle paratoie medesime.

Il fabbricato macchine è un'opera in cemento armato, situata immediatamente a fianco dello sbarramento, ed ospita due turbine Kaplan ad asse verticale, in camera libera, capaci di turbinare 20 (m<sup>3</sup>/s) ciascuna. Gli alternatori sono sincroni sommergibili, a magneti permanenti, direttamente calettati all'asse della turbina, che funzionano a basso regime di giri (115 giri/min). Non c'è quindi necessità di moltiplicatori di giri. Poco

discosti dalle turbine, in riva sinistra, è prevista la sala quadri, contenente anche il locale misure, i trasformatori e la cabina elettrica del gestore della rete.

Lo sbarramento sopra descritto verrà gestito da personale qualificato e tramite opportuni apparati automatici e manuali per garantire l'apertura delle paratoie in caso di piena, ma con la gradualità indispensabile ad evitare il repentino svuotamento dei mini - invasi.

La presenza dell'impianto in progetto, permetterà di risparmiare la combustione di ben 1,2 milioni litri di petrolio all'anno, con la conseguente evitata immissione in atmosfera di oltre 2800 tonnellate di anidride carbonica. Inoltre si eviterà l'esborso all'estero di circa 560.000 euro all'anno per l'acquisto di quella quantità di petrolio.

Il problema connesso con il deflusso minimo vitale è inesistente poiché lo sbarramento non è seguito da un'opera di adduzione (canale o condotta forzata) che conduce le acque al fabbricato turbine, essendo quest'ultimo ubicato proprio a ridosso dello sbarramento. In definitiva tutta l'acqua in arrivo da monte (o parte di essa) viene turbinata e rilasciata immediatamente a valle dello sbarramento stesso, senza lasciare impoverito alcun tratto di asta fluviale. E' invece previsto un rilascio minimo di 300 (l/s) nel previsto canale di continuità biologica per la fauna ittica.

Con un simile futuro assetto del fiume Velino, è inoltre facilmente ipotizzabile un fortissimo incremento della fruizione da parte della popolazione per scopi ricreativi ed anche ludici, data la possibilità di esercitare canottaggio sulle aste a monte degli sbarramenti che si renderanno disponibili con abbondanza di acqua a bassa velocità e con superficie pressoché orizzontale.

Da non trascurare inoltre l'aspetto educativo, poiché è facile prevedere l'instaurazione di un turismo scolastico organizzato: i giovani toccheranno con mano impianti di produzione di energia rinnovabile, assolutamente pulita.

### 3.1 CANTIERIZZAZIONE

Nella fase di cantierizzazione verranno dapprima costruite le opere relative alla zona turbine, senza metterle in opera, lasciando intatti gli argini attuali. Quindi verranno scavati gli argini a monte (riva sinistra) per invitare le acque ad entrare nella zona turbine, e gli argini a valle (sempre riva sinistra) per farle rifluire nell'alveo naturale. In seguito si costruirà una passerella di servizio in alveo, ad un metro dall'acqua, a monte del cantiere, costituita da 4 travi IPE 450 sormontate da una soletta in moduli di calcestruzzo prefabbricati e carrabili. E' previsto un appoggio intermedio in alveo.

Da sopra tale passerella con un mezzo meccanico saranno infissi in alveo una serie di pali in legno a sezione rettangolare, strettamente aderenti l'uno con l'altro grazie ad appositi incastri. La sommità di tali pali sarà appoggiata alla passerella medesima, la quale opporrà la resistenza necessaria alla spinta verso valle esercitata dall'acqua sui pali. Questo sbarramento provvisorio permetterà di far fluire verso il cantiere solo le acque di filtrazione attraverso la diga di pali. Identica passerella verrà realizzata a valle del cantiere, per impedire il riflusso dell'acqua. In questa fossa di cantiere verrà costruita l'opera in c.a. di sbarramento in alveo vera e propria e potranno essere messe a dimora le paratoie mobili. Alla fine di questa fase potranno essere rimosse le passerelle di servizio e posizionate nella loro sede le turbine in modo che l'impianto possa diventare operativo.

Il sistema di paratie prevede, infine, anche la realizzazione di una sezione con due porte vinciane che funzionino in modo da permettere il passaggio di piccoli natanti.

Con un simile futuro assetto del fiume Velino, è inoltre facilmente ipotizzabile un fortissimo incremento della fruizione da parte della popolazione per scopi ricreativi ed anche ludici, data la possibilità di esercitare canottaggio sulle aste a monte degli sbarramenti che si renderanno disponibili con abbondanza di acqua a bassa velocità e con superficie pressoché orizzontale.

Da non trascurare inoltre l'aspetto educativo, poiché è facile prevedere l'instaurazione di un turismo scolastico organizzato: i giovani toccheranno con mano impianti di produzione di energia rinnovabile, assolutamente pulita.

### 3.2 ALTERNATIVE PROGETTUALI

#### Descrizione ipotesi progettuale a)

Tale ipotesi progettuale prevede di intercettare il Fiume Velino appena a valle della città di Rieti effettuando una derivazione con un primo tratto di canale a cielo aperto di circa 700 m, quindi lo sbarramento e la relativa centrale. A seguire si prevede un ulteriore tratto di canale di circa 1700 m che terminava con un secondo salto e relativa opera di sfruttamento energetico. Infine le acque confluiscono nel Fosso Potenzioni, con relativi necessari interventi di ampliamento della sezione fluviale, con la successiva restituzione al Fiume Velino in prossimità di Terria. Per tale progetto il dislivello geodetico sfruttabile è stato valutato in circa 11 m, quello effettivamente utilizzabile di in 9 m. Si sottolinea che tale intervento progettuale prevede:

- importanti tratti di arginatura,
- la deviazione permanente delle acque dall'alveo originale;
- scavi per la realizzazione dei canali (ca. 4.600 m).

#### Descrizione ipotesi progettuale b)

Si prevede di intercettare il fiume a sud di Rieti, in prossimità di Casale Penta ed effettuare un attraversamento in galleria di ca. 2 Km e un canale dell'estensione di altrettanti 2,4 Km ca. che si conclude con un primo salto e relativo sfruttamento energetico posizionato ad Ovest di Rieti. Si prosegue poi con canali a cielo aperto e si individua un secondo salto in loc. Capannelle e quindi la restituzione in loc. Terria. Per tale progetto il dislivello geodetico sfruttabile è stato valutato in circa 18 m, quello effettivamente utilizzabile di in 17 m, con una portata massima derivabile di 45 mc/s e una portata media di 25 mc/s. Si sottolinea che tale intervento progettuale prevedeva:

- uno scavo in galleria di circa 2 Km;
- la deviazione permanente delle acque dall'alveo originale;
- scavi per la realizzazione dei canali (ca. 5000 m).

## 4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### 4.1 BACINO IDROGRAFICO

Il bacino di studio interessa una superficie di circa 1423 Km<sup>2</sup> e comprende il corso del Fiume Velino gli affluenti principali Salto (circa 892 Km<sup>2</sup>) e Peschiera, che risultano naturalmente nel bacino idrografico, mentre l'alto corso del Turano, chiuso alla diga (496 Km<sup>2</sup>), interviene attraverso la gestione idroelettrica della Centrale di Cotilia.

L'intero bacino si sviluppa nella Provincia di Rieti con un interessamento della Regione Abruzzo nell'alto Salto e Turano. L'alto bacino del Fiume Velino, a monte di Antrodoto, è caratterizzato anche da tratti asciutti con portate in subalveo, mentre a valle di Antrodoto si evidenziano i più importanti contributi sorgentizi a Canetra, Peschiera e nella Piana di S. Vittorino, con un contributo totale stimato mediamente in circa 17 m<sup>3</sup>/s, al netto dei prelievi potabili dalle sorgenti del Peschiera.

La distribuzione della piovosità media annua è fortemente influenzata dall'orografia. Sullo spartiacque con i corsi d'acqua marchigiani e abruzzesi, coincidente con le più elevate altitudini del bacino e la dorsale appenninica, si registrano le maggiori quantità di pioggia, con punte fino a 1.500 mm sul monte Terminillo e nelle aree ai confini con la Regione Abruzzo (alto bacino del Salto e Turano), mentre nel complesso del bacino idrografico i valori si attestano tra 1000÷1.200 mm.

Nell'insieme i dati sintetici sugli apporti sorgentizi e sulla piovosità già evidenziano un quadro complessivo di notevole disponibilità di risorsa idrica che tuttavia, come verrà evidenziato in seguito, non è caratterizzato dalla naturalità dei processi, in quanto sottoposto ad un forte intervento antropico da parte dell'uomo.

### 4.2 IDROGEOLOGIA

L'analisi di tipo idrogeologico motiva la presenza dei significativi apporti sorgentizi citati in precedenza, infatti le maggiori strutture idrogeologiche che alimentano queste importanti sorgenti sono rappresentate principalmente dagli acquiferi carbonatici, prevalentemente della Serie Umbro-Sabina, e comprendono i Monti Giano-Nuria-Velino, la dorsale dei Monti Sabini Centrali e quella dei Monti Sabini Settentrionali (M. Tancia-M. Pizzuto) e i Monti Reatini.

In particolare le carte geologiche ed idrogeologiche del bacino in esame mostrano che la quasi totalità dell'area interessata sia da ascrivere alla formazione dei calcari delle varie epoche (complesso di piattaforma carbonatica e di transizione bacino-piattaforma), in cui sono rappresentati tutti i passaggi della serie stratigrafica, le cui rocce più antiche si individuano nel gruppo del M. Terminillo.

Limitata è la presenza di complessi meno permeabili, quali i flysch arenacei, che prevalgono nella porzione alta e media dei bacini dei fiumi Salto e Turano, mentre i depositi detritici di limitato spessore, sovente marginali ai complessi carbonatici, sono a loro volta sede di significativi acquiferi.

In termini quantitativi circa il 60% della superficie del bacino è interessata da complessi idrogeologici ad alta conducibilità idraulica ( $K = 10^{-1} \div 10^{-6}$  m/s), con prevalenza del complesso di piattaforma carbonatica, di transizione bacino-piattaforma, marnoso-calcarenitico, del margine della piattaforma carbonatica, dolomitico e depositi pelagici. Inoltre è importante rilevare che nelle aree a prevalenza di formazioni carbonatiche sono presenti fenomeni carsici, che aumentano la permeabilità locale.

Pertanto, data la predominanza dei terreni permeabili, la circolazione idrica sotterranea è molto diffusa nei rilievi che caratterizzano la maggior parte del bacino, di conseguenza i corsi d'acqua presentano una portata di base estremamente significativa senza risentire di annate particolarmente siccitose, fenomeno che può essere esplicitato dall'Indice del Deflusso di Base - BFI Base Flow Index - (Casadei, 1995). Tale indice assume sempre valore elevati ( $70\% < \text{BFI} < 90\%$ ), con una riduzione in parte nei bacini dei Fiumi Salto e Turano dove scende a valori più limitati in accordo con la presenza di formazioni argillose poco permeabili. Nel complesso al bacino in esame può essere attribuito un  $\text{BFI}=72\%$ .

Tale situazione determina da un lato la presenza di un reticolo fluviale con acque pregiate dal punto di vista della flora e della fauna, quindi più in generale nell'ottica della salvaguardia ambientale, da un altro lato la garanzia di portate e volumi di sicuro interesse dal punto di vista dello sfruttamento della risorsa idrica, soprattutto nel settore energetico.

#### *4.2.1 USO DEL SUOLO*

La natura geologica del territorio interessato dal bacino del Fiume Velino condiziona anche l'utilizzazione del suolo. Infatti l'esiguo spessore del terreno, la loro natura impervia e le avversità climatiche tipiche delle zone montane, limitano una diffusa utilizzazione agronomica e la presenza di aree urbanizzate, sia civili che industriali. Si riscontrano modeste eccezioni relativamente ad alcuni seminativi asciutti nelle parti limitrofe alla piana di Rieti, in alcune valli fluviali e nelle zone in quota nell'alto bacino del Salto e Turano.

Tale quadro di uso del suolo denota nel complesso un habitat naturale di sicuro interesse ambientale, confermato dalla presenza di importanti aree protette che ricadono nel bacino o sono ad esso limitrofe. A sud si trova il Parco Naturale dei Monti Lucretili e a sud-est una piccola parte del Parco Naturale Sirente-Velino, tra i due si trova la Riserva Naturale Monte Navegna-Monte Cervia (tra il lago del Salto e il lago del Turano), mentre a nord-est è collocato il gruppo dei Monti della Laga (Parco N. del Gran Sasso e M. d. Laga), inoltre nella Piana Reatina, come già esposto, si trova la Riserva naturale dei Laghi Lungo e Ripasottile.

#### *4.2.2 LE OPERE IDRAULICHE ESISTENTI E LA REGIMAZIONE DEI DEFLUSSI*

Come già anticipato in precedenza, il bacino del Fiume risulta particolarmente idoneo allo sfruttamento idroelettrico, infatti è caratterizzato da numerosi manufatti realizzati a partire dagli anni '20, finalizzati essenzialmente allo sfruttamento energetico della risorsa acqua tramite la realizzazione di opere che, per concezione e dimensioni, sono spesso molto diverse: si va dalla traversa sul modello di quella che si ipotizza di realizzare, ai grandi invasi connessi a sistemi di produzione idroelettrica dalla gestione a volte anche molto complessa.

La prima tipologia di opere è presente essenzialmente nella parte più alta del bacino del Fiume Velino, con effetti sui deflussi che si risentono in zone a valle molto limitate o nulle, mentre a monte producono alterazioni con rigurgiti anch'essi limitati, pertanto di nessuna influenza sulle considerazioni condotte nel presente studio.

La seconda tipologia di opere presenta invece caratteristiche strutturali e funzionali che meritano un maggiore approfondimento, a partire dalle caratteristiche dimensionali dei manufatti per passare poi alle modalità di gestione. Tali opere sono rappresentate dai grandi invasi artificiali del Salto e del Turano, a servizio della Centrale di Cotilia, posta a monte delle opere di progetto, ma gestiti da E.On Italia Spa anche in funzione della ben più importante Centrale di Galletto, posta a valle delle opere di progetto in corrispondenza del salto delle Marmore. Tali invasi sono anche utilizzati per la laminazione durante gli eventi di piena.

#### 4.2.3 DATI IDROLOGICI

La stazione idrometrica di Terria dispone di una serie storica di dati di portate medie giornaliere dal 1926 al 2102, con alcuni anni mancanti ed altri non completi, tuttavia per l'affidabilità del dato e lo scopo dello studio verranno analizzate soprattutto le ultime annate dal 2000 al 2012. Una prima analisi dei dati di portata evidenzia subito l'entità dei deflussi e la loro spiccata variabilità anche giornaliera, dovuta chiaramente ad effetti antropici e non naturali. Il trend registrato negli ultimi anni alla stazione idrometrica di Terria mostra una portata media che oscilla intorno ai  $40 \text{ m}^3/\text{s}$ , con l'anomalia degli anni 2010 e 2011, ed una portata minima e di magra ordinaria attestata tra i  $25\div 30 \text{ m}^3/\text{s}$ , a cui corrispondono rispettivamente delle portate specifiche pari a  $19 \text{ l/s km}^2$ ,  $12\text{-}14 \text{ l/s km}^2$ . Osservando gli stessi dati per il periodo 1926-1935, seppure considerando le diverse tecnologie di misura, non si può non evidenziare un andamento più stabile dei valori medi ed in generale delle oscillazioni intorno a valori di portata leggermente più elevati ( $45 \text{ m}^3/\text{s} - 22 \text{ l/s km}^2$ ,  $35 \text{ m}^3/\text{s} - 17 \text{ l/s km}^2$ ). Tali variazioni possono essere attribuite in larga parte al passaggio da una situazione di naturalità (periodo 1926-1935) ad una situazione di forte antropizzazione, rappresentata dal sistema di derivazioni e centrali idroelettriche descritto in precedenza.

Questo aspetto può essere ancor più evidenziato ponendo a confronto i dati di portata giornaliera dei due periodi presi a campione. Appare evidente come l'idrogramma del 1930 (più in generale si è verificato per tutti gli anni disponibili antecedenti il 1939) mostri un andamento di variazione dei deflussi naturale, condizionato dalla stagionalità e dal verificarsi periodico di eventi di piena. Al contrario l'idrogramma del 2006 mostra una variabilità assolutamente artificiosa dei deflussi, evidenziata ancor più dalla registrazione dei valori massimi e minimi giornalieri, caratteristica riscontrabile, in misura diversificata, dall'anno 1940.

Pertanto il regime attuale dei deflussi risulta fortemente antropizzato, con variazioni di portata nell'arco delle 24 ore anche di  $40\text{-}50 \text{ m}^3/\text{s}$ , in funzione della necessità di produzione energetica negli orari di picco. Tale aspetto dovrà essere necessariamente valutato nelle considerazioni legate alla produzione del nuovo impianto idroelettrico proposto, e soprattutto nel contesto ambientale su cui si andrà ad inserire l'impianto stesso.

#### 4.2.4 CURVE DI DURATA DEI DEFLUSSI

Nel presente studio è stato utilizzato il metodo di calcolo delle curve di durata proposta da Vogel and Fennessey (1994), in cui si calcolano le curve di durata dei singoli anni della serie storica e poi si mediano i valori delle durate corrispondenti per ottenere la curva di durata media, potendo anche applicare un'elaborazione statistica diversa, con l'utilizzo dei percentili, per avere indicazioni su condizioni che prevedano evoluzioni siccitose (5° percentile) o umide (95° percentile). Si è ritenuto opportuno fare riferimento ai dati più recenti della serie storica disponibile, inoltre, considerando l'elevato grado di antropizzazione dei deflussi, non si ritiene significativo fare riferimento anche alle curve di durata percentili, in quanto ogni variazione positiva o negativa rispetto alla media è probabilmente dovuta a regole di gestione del sistema di invasi e centrali idroelettriche esistenti, quindi non rappresentativa di probabili tendenze prevedibili per il futuro.

#### 4.2.5 LA RISORSA IDRICA UTILIZZABILE

Sulla base della curva di durata ottenuta e delle caratteristiche dell'impianto, è possibile valutare la portata che risulterà giornalmente utilizzabile per il funzionamento delle turbine. In particolare, considerando la curva di durata media, assumendo le indicazioni progettuali che prevedono per portate superiori a  $40 \text{ m}^3/\text{s}$  un graduale abbattimento delle paratoie con conseguente interruzione della produzione, la centrale funzionerebbe mediamente per 201 giorni all'anno, con una produzione, sulla base del rendimento e dei salti previsti in progetto (quota di ritenuta  $374.30 \text{ m s.l.m.}$  quota valle  $370.65\text{-}371.30 \text{ m s.l.m.}$ ), di circa  $4 \text{ GWh/a}$ . Tuttavia tale gestione appare migliorabile prevedendo la possibilità di funzionamento anche con portate superiori al limite di  $40 \text{ m}^3/\text{s}$ , risultato ottenibile senza innalzare il livello di ritenuta a monte, quindi salvaguardando il franco di sicurezza nei confronti della quota di sommità degli argini, con una opportuna gestione delle stesse paratoie o prevedendo uno sfioro laterale con una apposita paratoia più piccola. In tale modo la portata massima di funzionamento potrebbe essere elevata fino a  $50\text{-}55 \text{ m}^3/\text{s}$ . Tale soluzione permetterebbe di aumentare sensibilmente il numero di giorni di funzionamento dell'impianto ( $265\text{-}292 \text{ d/a}$ ), con conseguente incremento di produzione media ( $5.5\text{-}6.1 \text{ GWh/a}$ ,  $35\text{-}50\%$ ), inoltre renderebbe l'impianto molto più flessibile nei confronti della variabilità anche giornaliera dei deflussi, fenomeno descritto in precedenza e sicuramente da tener presente nella previsione delle modalità di gestione dell'impianto.

#### 4.2.5 DEFLUSSO MINIMO VITALE

Il concetto di deflusso minimo vitale è legato a valutazioni sulle condizioni ambientali nel corso d'acqua e lungo le sue sponde, al fine di consentire la salvaguardia delle caratteristiche fisiche e chimico-fisiche del corpo idrico ed il mantenimento delle biocenosi tipiche delle condizioni naturali.

Nello stesso tempo tende a valutare l'effettiva incidenza della derivazione sul corpo idrico, in particolare il D.Lgs. 152/06 condiziona il rilascio della concessione all'uso dell'acqua alla garanzia del deflusso minimo vitale ed all'equilibrio del bilancio idrico.

Dal punto di vista quantitativo il Piano di Tutela delle Acque della Regione Umbria indica all'inizio del tratto Umbro del F. Velino, quindi a valle della sezione in esame, un valore del DMV =  $4.49 \text{ m}^3/\text{s}$ , valore di portata ampiamente superato dai dati monitorati alla stazione di misura di Terria.

Ponendoci invece nell'ottica del progetto in esame si possono fare due tipi di valutazione: la prima riguarda l'evidente stato di antropizzazione del regime dei deflussi, dovuto alla gestione del sistema idroelettrico già esistente, che di fatto altera il quadro di naturalità del corso d'acqua; la seconda concerne strettamente l'opera di progetto, che di fatto non altera quantitativamente i deflussi in quanto non prevede canali di adduzione e conseguenti sistemi di by-pass dell'alveo naturale.

La sola entità che viene variata dall'opera di progetto è la tipologia di deflusso che si determina, in quanto a monte della traversa si avranno velocità della corrente minori di quelle attuali e altezze del tirante idrico maggiori, quindi una evidente variazione della tipologia di deflusso che tuttavia non può essere esaminata e quantificata in termini di deflusso minimo vitale ma bensì in variazione del tipo di habitat fluviale.

#### 4.2.6 MODELLAZIONE IN CONDIZIONI DI PIENA

I risultati delle simulazioni, eseguite con il modello HEC-RAS, finalizzate allo studio dell'influenza dei manufatti di progetto in corrispondenza della portata di piena avente tempo di ritorno di 50 anni, secondo il Piano di Assetto Idrogeologico del Fiume Tevere (PAI). Per le portate esaminate dal PAI con tempi di ritorno superiori (100, 200 e 500 anni), le zone della piana reatina prossime alla sezione dello sbarramento di Ponte Carpegna risultano già soggette ad evidenti ed estesi fenomeni di esondazione anche in assenza dei manufatti in progetto.

Nello specifico, il confronto è stato eseguito tra il profilo derivante dalla simulazione del reticolo idrografico nell'ipotesi di sbarramenti realizzati, con paratoie completamente aperte, e quello derivante dal PAI, rappresentante lo stato di fatto oramai consolidato. Dall'analisi dei risultati della simulazione dello scenario post intervento in condizioni di piena, non si riscontrano criticità ulteriori rispetto allo stato di fatto.

#### 4.2.7 MODELLAZIONE IN CONDIZIONI ORDINARIE



Dall'analisi dei risultati delle simulazioni si evidenzia che:

- L'effetto del rigurgito si estende per una lunghezza superiore a 5500 metri.
- L'innalzamento della quota del pelo libero in corrispondenza della confluenza del Fiume Turano, situata poco più a monte rispetto al Ponte di Terria, sono pari a 1,40 m per la portata di 20 m<sup>3</sup>/s e 0,73 m per la portata di 40 m<sup>3</sup>/s. Sebbene si tratti di valori non trascurabili, per la valutazione delle conseguenze in termini di rigurgito del Fiume Turano è necessario considerare i valori di quota assoluta del profilo idrico. Queste risultano rispettivamente pari a 374,47 e 374,86 m s.l.m., in particolare quest'ultima corrisponde attualmente ad una portata di circa 65 m<sup>3</sup>/s, valore piuttosto frequente nel Fiume Velino e per la quale non si sono registrati problemi di rigurgito nel Fiume Turano.
- Nonostante i forti incrementi del pelo libero a monte dello sbarramento, non emergono tuttavia particolari criticità relativamente al contenimento dei livelli idrici all'interno dei rilevati arginali, con possibili solo limitati intereventi di sistemazione in tratti estremamente localizzati.

#### 4.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO

Il tratto appenninico in cui è compreso il bacino del Velino è composto da due diverse serie sedimentarie: la successione "Umbro-Marchigiana-Sabina", identificabile con il gruppo del M. Terminillo, e la successione "Laziale-Abruzzese" di piattaforma carbonatica, rappresentata dalla dorsale M. Nuria-M. Giano. Il tratto appenninico in cui è compreso il bacino del Velino è composto da due diverse serie sedimentarie: la successione "Umbro-Marchigiana-Sabina", identificabile con il gruppo del M. Terminillo, e la successione "Laziale-Abruzzese" di piattaforma carbonatica, rappresentata dalla dorsale M. Nuria - M. Giano.

Nel Miocene nell'area inizia una sedimentazione di tipo torbiditico, che comporta la messa in posto di flysch marnoso-arenacei, collegata alle fasi tettoniche responsabili della formazione definitiva della catena appenninica. Ad EST della linea Olevano-Antròdoco invece l'ambiente di piattaforma carbonatica continua fino al Miocene e funziona da area di alimentazione dei materiali clastici e calcarei che si trovano intercalati all'interno della sequenza pelagica umbro-marchigiana-sabina. Il passaggio tra i due domini è localizzabile proprio in corrispondenza della valle del F. Velino.

La genesi della piana è connessa con la tettonica, prima compressiva e poi distensiva, per la formazione di una struttura riconducibile a quella di un semigraben, di cui il sistema di faglie N160 rilevato sul suo margine orientale costituisce la master fault (Accordi & Carbone, 1988; Cosentino et alii, 1991), riempito da sedimenti villafranchiani di facies di conoide alluvionale e di facies fluviale e lacustre che indicano un reticolo idrografico ed una paleogeografia diversi dall'attuale (Guerrieri et alii, 2004).

L'assetto attuale della Piana Reatina risale invece al Pleistocene medio a seguito di nuovi eventi tettonici distensivi orientati N-S e la cui master fault è posizionabile in corrispondenza del margine occidentale del bacino villafranchiano (Guerrieri et alii, 2004).

Nel settore della Piana Reatina ricorrono varie superfici tettoniche, tra cui l'evidente superficie di sovrascorrimento che rappresenta una linea tettonica d'importanza regionale (Cosentino et alii, 1991) che, con andamento meridiano, decorre dal margine occidentale della conca reatina proseguendo sia a N sia a S con una pendenza variabile ed immersione verso ovest.

Dal punto di vista idrogeologico la struttura della Piana riceve contributi di acque sotterranee prevalentemente dal settore orientale tramite travasi, non quantificati, provenienti dalla struttura idrogeologica dei Monti Reatini e determinati dal ridotto contrasto di permeabilità tra gli acquiferi carbonatici e i depositi detritici e di conoide.

Il complesso idrogeologico fluvio-lacustre della Piana Reatina (Olocene) è costituito da alternanze di sedimenti a granulometria variabile dalla ghiaia all'argilla, con prevalenza delle frazioni fini e con frequenti intercalazioni di livelli torbosi nerastri e localmente livelli travertinosi. Lo spessore è variabile in funzione dell'articolazione del substrato (massimo 200 m). Costituisce un aquitard, caratterizzato, nel complesso, da un grado di permeabilità relativa scarso.

Ciò nonostante la Piana è sede di una falda freatica la cui superficie oscilla tra 1 e 4 m dal piano campagna nella zona centrale. Il deflusso sotterraneo è stimabile in  $1 \text{ m}^3/\text{s}$  (Di Domenicantonio, 2000) mentre il gradiente idraulico, pari a 0,2%, indica una direzione di flusso da sud verso nord. Inoltre i dati dello studio di Mattarelli et alii (2008) indicano, per il complesso idrogeologico della piana, un'infiltrazione efficace piuttosto bassa, dovuta alla scarsa permeabilità, pari a circa 200 mm/anno.

L'analisi delle curve isopiezometriche evidenzia che la falda idrica ha una morfologia convergente, nel complesso, dai rilievi verso la pianura. Nell'area sudorientale della piana (nei pressi dell'impianto di Ponte Carpegna) l'andamento delle curve isopiezometriche è piuttosto complesso e centripeto in corrispondenza dei depositi travertinosi in località Quattro Strade, che quindi tendono a drenare gli eventuali volumi rilasciati dal F. Velino a W.

La morfologia centripeta della superficie piezometrica in corrispondenza dei depositi travertinosi, che individua una depressione della falda con massimi di oltre 15 m in un'area di circa  $2 \times 2,5 \text{ km}^2$ , è connessa alla concomitanza sia di cause antropiche, al notevole sfruttamento della falda in quest'area per uso residenziale e socio-economico, sia della ricorrenza di periodi particolarmente siccitosi negli anni precedenti i rilievi di campagna.

Il Fiume Velino dalla città di Rieti fino a Terria tende ad alimentare la circolazione idrica sotterranea, con entità non valutabili. A valle della confluenza Velino-Turano e della stazione di Terria, i rapporti tra la falda e il Fiume Velino sono di sostanziale equilibrio, mentre nel settore settentrionale della Piana il fiume drena la falda.

Nel settore nord-orientale della piana, la falda è richiamata dal Lago di Ripa Sottile, privo di emissario ma fornito di idrovora, che cede nuovamente acqua al F. Velino.

#### *4.3.1 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E SEDIMENTARIO*

Il F. Velino nasce sul M. Pozzoni (1903 m s.l.m.) nei pressi di Cittareale e defluisce per circa 90 km sino a confluire nel F. Nera nei pressi di Terni (Cascata delle Marmore). Nelle vicinanze di Rieti riceve, in sinistra idrografica, i due affluenti principali: il F. Salto e il F. Turano, entrambi provenienti dai rilievi abruzzesi. Il bacino idrografico si sviluppa su di un'area di circa  $2340 \text{ km}^2$ , attraverso Abruzzo, Lazio e Umbria, ed è prevalentemente montuoso. I rilievi principali sono costituiti dal gruppo del M. Terminillo (2216 m), dal M. Pozzoni (1903 m), dal M. Nuria (1888 m).

Il bacino idrografico è costituito quasi esclusivamente da litotipi calcarei, fortemente permeabili, che garantiscono una buona alimentazione idrica ai corsi d'acqua a fronte di una bassa densità di drenaggio. Le rare formazioni poco permeabili sono costituite dalla Marnoso-arenacea e dalle argille plio-pleistoceniche che prevalgono nella porzione alta e media dei bacini dei fiumi Salto e Turano. Data la predominanza dei terreni permeabili la circolazione idrica sotterranea è molto importante e diffusa. I non numerosi corsi d'acqua presentano una portata poco variabile nel tempo in virtù della forte permeabilità del bacino. Rari sono anche i depositi fluvio-lacustri che caratterizzano essenzialmente la vasta Pianura Reatina e la Piana di San Vittorino.

La Piana Reatina si sviluppa a N e a NO della città di Rieti con una superficie di circa  $90 \text{ km}^2$ . L'area è delimitata a N e a E dalle propaggini occidentali del gruppo montuoso del Terminillo, a O e a S dai versanti orientali della catena dei Monti Sabini. All'interno della piana s'individuano alcuni rilievi collinari (Montecchio 481 m s.l.m., Colle Terria 404 m s.l.m., Colle S. Pastore 412 m s.l.m., Montisola 428 m s.l.m.), allineati in direzione N-S, che dividono longitudinalmente la pianura in due aree di differente estensione. Nel settore NO sono presenti due laghi (Lago Lungo e Lago di Ripasottile) di limitata profondità, residuo del lago reatino i cui depositi colmano l'attuale pianura.

Almeno dal Pleistocene medio fino all'Olocene l'evoluzione geomorfologica della Piana Reatina è stata controllata dallo sviluppo lungo la valle del Fiume Velino di sbarramenti naturali di travertino, i più importanti dei quali si rinvennero nelle località Marmore, alla confluenza del F. Velino con il F. Nera che avviene con una cascata di 160 m di dislivello, e nella località Tre Strade (oggi Quattro Strade). Il progressivo innalzamento di detti sbarramenti, protrattosi durante il periodo storico (Leggio & Serva, 1991) ha determinato, a monte, la formazione di bacini fluvio-lacustri e palustri più o meno estesi, nei quali sono stati riconosciuti i resti di cinque ordini di depositi terrazzati disposti rispettivamente a circa 520, 500, 480,

440, 420 m s.l.m. (Carrara et alii, 1995; Soligo et alii, 2002) incisi nei terreni villafranchiani e post-villafranchiani. In detti bacini sono stati depositi sedimenti sabbioso-limoso-calcarei interdigitati con travertini stromatolitici e fitoermali (Carrara et alii, 1995).

L'attuale idrografia della piana Reatina è il risultato d'interventi di bonifica che si sono succeduti a partire dal III secolo a.C., e hanno prosciugato l'antico Lago Velino (che raggiungeva quota 375 m s.l.m.) e regolato lo scorrimento delle acque superficiali.

A tale proposito, la ricostruzione dell'idrografia della piana reatina in epoca storica ha messo in evidenza:

- a) variazioni dell'estensione dell'antico Lago Velino, che occupava quasi tutta la piana ed oggi è ridotto a due piccoli specchi d'acqua, legate a motivi sia climatici sia antropici;
- b) variazioni di percorso degli alvei fluviali e torrentizi e loro pensilità, dovute sia a fenomeni di alluvionamento sia a ripetuti interventi antropici;
- c) la continua opera di tagli dello sbarramento delle Marmore (Cava Curiana, Cava Gregoriana, Cava Paolina, Cava Clementina) per far defluire le acque della piana (Ferrel et alii, 1992);
- d) il controllo del livello dei due laghi a partire dal 1940.

Il Lago Lungo è attualmente collegato al Lago di Ripa Sottile tramite un canale, ed il Lago di Ripa Sottile confluisce nel Velino attraverso un canale regolato da una paratia. Il livello del Lago di Ripa Sottile e del Lago Lungo è mantenuto costante (a quota 369 m s.l.m., 2 metri al di sotto del livello naturale) da un sistema di idrovore che scaricano nel F. Velino (Leggio & Serva, 1991; Boni et alii, 1995).

Le acque della sorgente di S. Susanna sono convogliate nell'omonimo canale che s'immette nel F. Velino a valle della confluenza con il F. Fiumarone.

Il regime idrologico della piana reatina è condizionato dagli interventi di bonifica e dall'attività idroelettrica (Manfredini, 1972), che hanno determinato il progressivo innalzamento degli alvei del F. Velino e del F. Turano. Per quanto riguarda gli aspetti più propriamente sedimentari si fa presente come per il F. Velino non siano state reperite in bibliografia informazioni riguardo misure di trasporto solido (dirette o indirette), né riguardo una caratterizzazione granulometrica dei sedimenti del fondo, né inerenti misure ripetute nel tempo di sezioni trasversali e profili. In ogni caso è possibile esprimere alcune valutazioni sulle condizioni morfologico-sedimentarie del corso d'acqua.

Sul bacino idrografico sono presenti le dighe del F. Salto e del F. Turano. Si tratta di due imponenti opere, realizzate intorno al 1940 a scopo idroelettrico, che bloccano completamente l'apporto sedimentario dei due principali affluenti del F. Velino. Si fa presente che l'area sottesa dai due sbarramenti ammonta complessivamente a circa 1275 km<sup>2</sup>, pari a al 55 % dell'area dell'intero bacino idrografico del F. Velino.

Inoltre un'ulteriore causa di deficit del trasporto solido è costituita dai lunghi tratti in cui l'alveo del F. Velino risulta sopraelevato rispetto alla pianura alluvionale. Questa condizione, che si verifica estesamente nella Piana Reatina e in modo ancora più marcato nella Piana di San Vittorino, limita fortemente gli apporti laterali da parte degli affluenti, soprattutto in termini di trasporto solido di fondo.

Per quanto detto è ragionevole ipotizzare una condizione di deficit sedimentario nel collettore principale, cosa che effettivamente è confermata dai sopralluoghi effettuati.

#### 4.3.2 IMPATTO SULLA DINAMICA D'ALVEO

La porzione del tracciato del F. Velino oggetto della presente analisi è lunga complessivamente circa 30 km e si estende a partire dal ponte della SS4 (Salaria) situato appena a monte di Rieti (circa 13 km a monte dell'impianto di Ponte Carpegna), sino al ponte della statale SS79 (Ternana), in località Repasto. L'estensione dell'area indagata è stata scelta in considerazione del fatto che gli effetti di un'opera antropica sulla dinamica di un corso d'acqua vanno ricercati, inevitabilmente, a monte e a valle della stessa.

L'analisi ha portato a caratterizzare lo stato attuale dell'alveo e della pianura alluvionale, definendo non soltanto le condizioni ante-operam ma anche le tendenze evolutive manifestate dal fiume negli ultimi 20 anni. Tutto ciò ha permesso di valutare i possibili effetti dei manufatti in progetto nonché d'identificare le misure necessarie a minimizzarne gli impatti, in modo tale da rendere gli interventi il più possibile

compatibili con la dinamica morfologico-sedimentaria del corso d'acqua. L'esame di tutti i dati acquisiti ha mostrato come sia possibile suddividere il tracciato del fiume in "tratti" che presentano caratteristiche morfologico-sedimentarie complessivamente omogenee.

Il tratto iniziale, indicato di seguito come "Tratto 1", è lungo circa 2 km. In questo tratto il F. Velino scorre in una stretta valle con direzione E-W, compresa tra la Piana di San Vittorino ad Est e la Piana Reatina ad Ovest. Il corso d'acqua è semiconfinato: la pianura alluvionale, larga in media circa 270 m, è discontinua e si alterna in sponda destra ed in sponda sinistra ed in modo opposto, l'alveo lambisce alternativamente i due versanti. Il grado di confinamento è pari al 15,6 % e la pendenza media del tratto è pari all'1,2 %. Dal punto di vista geomorfologico è possibile classificare l'alveo, che è largo in media 23,5 m, come monocanale sinuoso: l'indice di sinuosità è pari a 1,16 e l'indice d'intrecciamento è pari a 1.

Il secondo tratto inizia nella pianura Reatina dove la valle si apre in una pianura alluvionale estremamente estesa, ampia in media più di 7 km, e quindi il corso d'acqua può essere classificato come "non confinato" (grado di confinamento pari al 2,1 %). In quest'area il parametro più significativo per la classificazione del corso d'acqua è la sinuosità: si nota come nella piana reatina la sinuosità, pur mantenendo un andamento altalenante, tende ad aumentare notevolmente, per poi tornare a diminuire leggermente nei pressi della progressiva 19 km. La larghezza dell'alveo pieno risulta meno significativa per la suddivisione geomorfologica del fiume in tratti omogenei, in quanto non si notano discontinuità, ma una normale tendenza all'aumento del parametro verso valle. Per quanto detto all'interno della Piana Reatina è possibile suddividere il F. Velino in ulteriori due tratti:

- il primo, dove ricade l'impianto, è lungo complessivamente circa 17 km ed arriva sino alla progressiva 19 km lungo l'asse dell'alveo, in prossimità della località Piedifiume. In questo tratto l'alveo è largo in media 29,8 m e mantiene una morfologia monocanale (indice di intrecciamento pari a 1), ma la sinuosità media aumenta sino ad un valore di 2,07, tanto che è possibile classificare il corso d'acqua come "meandriforme". Il cambiamento della sinuosità e, di conseguenza, della morfologia, può essere messo in relazione con la consistente diminuzione di pendenza che si registra all'ingresso nella Piana Reatina. Infatti la pendenza media in questo tratto è pari allo 0,7 %.
- Il secondo è lungo complessivamente circa 12 km ed arriva sino al ponte della statale SS79 (Ternana), dove termina l'estesa pianura di origine tettonica (Piana Reatina) e il F. Velino torna ad insinuarsi in una valle più stretta sino alla confluenza con il F. Nera. In questo tratto l'alveo è largo in media 35,2 m e, nonostante la pendenza media si mantenga su valori non elevati (0,4 ‰), la sinuosità si abbassa sino ad un valore di 1,46 tanto da comportare il ritorno ad una classificazione morfologica di "alveo monocanale sinuoso".

Un aspetto importante da considerare, per la dinamica fluviale del corso d'acqua nonché per l'analisi degli impatti delle opere in progetto, è il grado di incassamento dell'alveo. Questo è stato valutato misurando l'altezza delle sponde sulla base delle sezioni topografiche utilizzate per le simulazioni idrauliche fornite dall'Autorità di Bacino. L'analisi indica un elevato grado di incassamento del corso d'acqua: facendo riferimento al Tratto 2, che contiene l'impianto in progetto, l'altezza media delle sponde è pari a circa 6,5 m. Si registrano dei picchi decisamente elevati pari a circa 9 m, inoltre il parametro non scende mai al di sotto dei 4 m. Si tratta di valori che, se messi in relazione con le dimensioni dell'alveo (larghezza media pari a 35 m) risultano troppo elevati. In effetti ciò comporta una instabilità delle sponde che manifestano una tendenza al franamento abbastanza diffusa, evidenziatasi durante il rilevamento dei caratteri morfologico-sedimentari effettuati. Questa situazione è indicativa di una non ottimale condizione morfologico-sedimentaria dell'alveo che evidenzia processi d'incisione ed erosione verticale connessi con un deficit del trasporto solido. Quanto detto è confermato dalle osservazioni effettuate durante il rilevamento di campagna: in tutti i punti di osservazione a fronte di un tirante idrico piuttosto elevato si è registrata una condizione di torbidità bassa. Inoltre le sponde alte, abbassando fortemente la frequenza degli eventi alluvionali ordinari, comportano uno scarso grado di connessione laterale tra il fiume e la pianura alluvionale. Un ulteriore elemento che conferma la condizione di deficit sedimentario del corso d'acqua, emerso sia dai sopralluoghi in campagna sia dalla fotointerpretazione dei caratteri morfologico-sedimentari dell'alveo, è la pressoché totale assenza di corpi sedimentari. Anche in corrispondenza delle ampie curve si rileva la sistematica assenza delle barre di meandro, che si dovrebbero sviluppare in sponda interna. La causa principale di questo fenomeno va

ricercata, in primo luogo, negli effetti delle dighe sul F. Salto e sul F. Turano. Si tratta di due imponenti opere, realizzate intorno al 1940, che bloccano completamente l'apporto sedimentario dei due principali affluenti del F. Velino. Si fa presente che l'area sottesa dalle due dighe ammonta complessivamente a circa 1275 km<sup>2</sup>, pari a al 55 % dell'area dell'intero bacino idrografico del F. Velino. Una ulteriore causa di deficit del trasporto solido è costituita dai lunghi tratti in cui l'alveo del F. Velino risulta pensile. Questa condizione, che si verifica estesamente nella Piana Reatina e in modo ancora più marcato nella Piana di San Vittorino, limita fortemente gli apporti laterali da parte degli affluenti, soprattutto in termini di trasporto solido di fondo. Riassumendo quanto emerso dai rilievi e dalle misure effettuate, nel tratto di interesse (Tratto 2) l'alveo del F. Velino è largo in media 29,8 m ed è caratterizzato da una morfologia monocanale di tipo meandriforme.

La fascia di vegetazione ripariale, nonostante si rilevino episodi frequenti di alberi franati in alveo connessi all'instabilità delle sponde, è caratterizzata da una buona densità e da una buona continuità longitudinale. In generale, sebbene nella condizione di scarso trasporto solido (sia al fondo sia in sospensione) evidenziata dal corso d'acqua, possa essere ritenuto poco significativo l'impatto delle opere in progetto, si ritiene comunque importante porre la massima attenzione nel preservare la continuità longitudinale del tratto fluviale in modo da consentire il transito dei seppur modesti quantitativi di sedimenti.

Dal confronto delle ortofotocarte del 1988 con quelle del 2008 emerge come, negli ultimi vent'anni, il tracciato sia rimasto completamente immutato. Si nota come anche nel 1988 fossero assenti i corpi sedimentari ed in particolare le barre di meandro. Ciò è dovuto all'intenso "controllo" di tipo antropico che è stato esercitato in quest'area sin dall'epoca romana. Considerando che le dighe del Salto e del Turano sono state costruite nel 1940, in pratica la situazione evidenziata dall'ortofoto 1988 è analoga a quella attuale e le trasformazioni subite dal corso d'acqua avevano, con tutta probabilità, già avuto luogo. Negli ultimi 20 anni il fiume ha manifestato una scarsissima mobilità laterale, probabilmente anche perché fissato artificialmente. Non potendo erodere le sponde, ha reagito approfondendo il canale (erosione lineare).

Passando a descrivere nel dettaglio le condizioni dell'alveo e della pianura alluvionale nei pressi dell'impianto in progetto, in corrispondenza del manufatto di Ponte Carpegna l'alveo è largo circa 35 m e presenta delle sponde alte circa 7.5 m. La condizione flusso è di tipo veloce e il tirante idrico è più elevato di quanto osservato a monte: il livello idrico si colloca circa 1.5 m al di sotto della pianura alluvionale (aree agricole). Questo è dovuto all'importante contributo del F. Turano che confluisce nel Velino circa 2 km a monte dell'impianto.

Permane la condizione di incisione dell'alveo e, sebbene non si rilevino frane di sponda, sono comunque presenti alberi franati in alveo. Inoltre informazioni verbali raccolte in occasione del sopralluogo, indicano che il franamento della vegetazione ha provocato una ostruzione dell'alveo circa 400 m a monte dell'impianto in progetto.

Non è stato possibile reperire informazioni bibliografiche riguardo una caratterizzazione granulometrica dei sedimenti del fondo. Tutte le osservazioni effettuate durante i sopralluoghi in campagna indicano che nel tratto di interesse la granulometria dei sedimenti dell'alveo è piuttosto costante: mentre le sponde sono costituite da sedimenti sabbioso-limosi, il fondo è costituito da una granulometria più grossolana ricadente nel campo delle ghiaie. È stato possibile effettuare una misura del fuso granulometrico dei sedimenti su di una barra di meandro in condizioni di sommersione, localizzabile in prossimità di Rieti, alla progressiva 5,2 km dell'asse dell'alveo. Si evidenzia un fuso abbastanza ben selezionato (coefficiente di classazione pari a 0,65) interamente compreso nel campo della ghiaia: Il diametro medio è pari a 1,53 cm, mentre la mediana (D50) è pari a 1,68 cm. La curva granulometrica presenta un'asimmetria leggermente spostata verso le granulometrie fini (skewness pari a 0,15).

#### 4.3.3 INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA DINAMICA D'ALVEO

L'effetto più negativo di uno sbarramento sulla dinamica di un alveo fluviale è sicuramente quello del blocco del trasporto solido (sia al fondo che in sospensione). L'alveo del F. Velino risulta particolarmente sensibile a questo aspetto, in quanto già caratterizzato da una condizione di deficit sedimentario causato, molto probabilmente, dalle dighe del F. Salto e del F. Turano, che trattengono una parte importante del trasporto solido, e dai tratti in cui l'alveo è pensile che limitano gli apporti sedimentari laterali degli affluenti.

In questa condizione di scarso trasporto solido (sia al fondo sia in sospensione), sebbene possa essere ritenuto poco significativo l'impatto delle opere in progetto, si ritiene comunque importante porre la massima attenzione nel preservare la continuità longitudinale del tratto fluviale in modo da consentire il transito dei seppur modesti quantitativi di sedimenti. E' chiaro che il blocco totale del trasporto solido al fondo non è da auspicare poiché è noto come briglie e traverse (alle quali l'opera in questione può essere ragionevolmente assimilata visto che non determina una laminazione della portata) possono provocare fenomeni di incisione localizzata, anche molto intensi, immediatamente a valle delle stesse. Poiché infatti il maggior agente morfogenetico di un alveo fluviale è il trasporto solido al fondo e questo si movimenta solo in condizioni di portate di piena, l'elemento di criticità al fine di garantire la continuità del trasporto solido al fondo è rappresentato dalla gestione delle paratoie in condizioni di portate liquide (e quindi anche solide) elevate.

Alla luce di quanto detto ed in considerazione del particolare tipo di struttura che verrà realizzata (progettata in modo tale da poter essere aperta in determinate occasioni) è chiaro che assume particolare rilevanza la politica di gestione dell'impianto stesso: in occasione degli eventi di piena maggiormente significativi le paratoie verranno abbassate consentendo il passaggio del materiale di fondo e, allo stesso tempo, saranno rimobilizzate porzioni significative dei sedimenti fini, accumulatisi per decantazione nell'invaso. A fronte di queste considerazioni si ritiene che l'impatto sul trasporto solido al fondo delle opere in progetto non risulterà significativo e che il rischio di incisione ed approfondimento dell'alveo nel tratto vallivo sia da considerarsi limitato. In ogni caso, a valle dell'impianto di Ponte Carpegna non si rilevano particolari criticità per la stabilità di eventuali opere antropiche: la strada provinciale SP1, vicina alla sponda esterna delle due curve di meandro che caratterizzano il tracciato fluviale, è protetta da due opere di difesa (scogliere e gabbionate) che risultano in buone condizioni; il ponte di Terria, sempre sulla provinciale SP1, dista circa 2 km e non presenta piloni in alveo.

#### 4.4 IMPATTO SULLE SPONDE E SUI VERSANTI

##### 4.4.1 IMPATTO SULLE SPONDE

Al fine di definire nel dettaglio le caratteristiche litostratigrafiche e geomeccaniche delle sponde fluviali è stata realizzata una campagna di indagini geognostiche: la campagna ha previsto la realizzazione di due prove penetrometriche statiche, condotte una in riva destra ed una in riva sinistra all'alveo, spinte fino alla profondità di 8,6 metri dal piano campagna, nonché l'esecuzione di un sondaggio a carotaggio continuo fino alla profondità di 7,5 metri dalla superficie topografica (ubicato alla progressiva 13,6 km dell'asse dell'alveo). Durante l'esecuzione del sondaggio sono stati prelevati due campioni indisturbati su cui sono state effettuate le indagini seguenti:

- caratteristiche fisiche generali, proprietà indice e grandezze di stato;
- analisi granulometrica per setacciatura e per sedimentazione;
- prova di taglio diretto.

I parametri geotecnici utilizzati nella schematizzazione geomeccanica del sottosuolo sono stati desunti dai risultati della prova di taglio diretto eseguito per i campioni S1-C1 (profondità 1 m) ed S1-C2 (profondità 2.5 m).

1. Scenario 1: Sponda completamente satura e fiume completamente asciutto;
2. Scenario 2: Sponda parzialmente satura (livello di falda ante operam) e fiume in condizioni di magra (livello idrico 375,3 m slm ottenuto da simulazione idraulica)
3. Scenario 3: Sponda parzialmente satura (livello di falda post operam) e livello del fiume pari al livello dopo la realizzazione della centrale, nell'ipotesi cautelativa del livello idrico pari a 378,8 m slm.

Le analisi di stabilità eseguite per le sponde consentono di concludere che l'innalzamento del livello

idrometrico non comporta un peggioramento della stabilità globale della sponda, anche se da luogo a un lieve calo del valore del fattore di sicurezza. Si precisa che lo scopo di questa analisi è quello di dimostrare come la futura configurazione dei tiranti idrici, a seguito della realizzazione dell'impianto, non comporti un aumento delle condizioni di instabilità. Non si intende valutare in questa sede la stabilità globale delle sponde, in senso assoluto. Per loro natura le sponde fluviali, infatti, sono frequentemente interessate da fenomeni di crollo e franamento che possono ritenersi assolutamente normali in un corso d'acqua, naturalmente soggetto a mobilità laterale. Questo è particolarmente vero per il F. Velino che manifesta una condizione di instabilità e disequilibrio dell'alveo nonché una spiccata tendenza al franamento delle sponde dovuta a una condizione di deficit sedimentario.

#### 4.4.2 IMPATTO SUI VERSANTI

Nel tratto di interesse i versanti che bordano la pianura alluvionale sono localizzabili ad una distanza notevole, non inferiore a 1,5 km. Tuttavia all'interno della piana s'individuano alcuni rilievi collinari (Montecchio 481 m s.l.m., Colle Terria 404 m s.l.m., Colle S. Pastore 412 m s.l.m., Montisola 428 m s.l.m.), allineati in direzione N-S.

Nel tratto di interesse l'unica zona dove il corso d'acqua lambisce il versante è nei pressi del Colle di Terria, che non presenta alcun problema d'instabilità geomorfologia, in quanto costituito da litotipi calcarei caratterizzati da un assetto giaciturale sostanzialmente a reggipoggio.

Quanto detto è confermato dai principali documenti di analisi del rischio e di pianificazione, elencati di seguito:

- Progetto IFFI - Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia - redatto dall'ISPRA (Istituto Superiore di Protezione dell'Ambiente);
- PAI - Piano stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico - Redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere.

I due documenti risultano congruenti e mettono in evidenza come nessun movimento franoso sia localizzabile nelle vicinanze del corso d'acqua. Per quanto detto è evidente che non sussiste nessun problema di interazione tra l'invaso in progetto ed eventuali fenomeni franosi.

#### 4.5 IMPATTO SULLE ACQUA SOTTERRANEE

Le caratteristiche idrogeologiche generali e, in particolare, la presenza di acquiferi di diversa tipologia (fratturati nelle formazioni calcaree costituenti i versanti e il substrato della piana, porosi nei depositi alluvionali e detritici) in continuità idraulica tra loro determina una notevole complessità nella modellazione idrogeologica dell'area.

L'analisi è stata realizzata tramite la messa a punto di un apposito modello idrogeologico basato sui dati riportati dallo studio "Cartografia idrogeologica sperimentale della Piana Reatina (Lazio)" di Martarelli L., Petitta M., Scalise A.R., Silvi A. prodotto per ISPRA e pubblicato nel 2008, al quale si fa riferimento per maggiori approfondimenti. Tale studio individua nell'area della Piana Reatina 4 distinti complessi idrogeologici. In particolare la zona di interesse ricade nel complesso idrogeologico denominato "Complesso fluvio-lacustre della Piana Reatina" costituito da alternanze di sedimenti a granulometria variabile dalla ghiaia all'argilla, con prevalenza delle frazioni fini e con frequenti intercalazioni di livelli torbosi nerastri e localmente livelli travertinosi. Lo spessore è variabile in funzione dell'articolazione del substrato (massimo 200 m). Tale complesso è caratterizzato da un'infiltrazione efficace è estremamente limitata e da un grado di permeabilità relativa scarsa.

---

#### 4.5.1 DESCRIZIONE DEL MODELLO CONCETTUALE

L'area di studio è stata schematizzata attraverso un solo acquifero il cui spessore è stato posta uguale a 150 metri. All'interno dell'acquifero è presente una falda freatica le cui condizioni iniziali sono state poste pari a quelle riportate nella cartografia idrogeologica e misurate nel periodo 2001/2002. L'area soggetta a modellazione possiede una estensione di 7,8 per 3 km, corrispondenti a un'area di 23,5 km<sup>2</sup>. È stata scelta una discretizzazione con celle di 40 metri al suolo, corrispondenti ad un totale di 14.700 celle. Lo studio si è concentrato sulle condizioni stazionarie di lungo termine, piuttosto che sui transitori, essendo appunto queste le condizioni più gravose per il sistema. Le condizioni stazionarie, infatti, sono state definite fissando il valore del tirante idrico del Fiume Velino pari a circa un metro al di sopra della quota di progetto (ipotesi cautelativa) e mantenendo tale valore invariato nel tempo.

Le curve isopieze utilizzate come condizioni al contorno sono quelle che definiscono i carichi idrici agli estremi dell'area di studio e sono state scelte poiché ritenute non influenzabili dai livelli idrici del Velino. La Piana Reatina, come indicato sia dalle informazioni riportate dallo studio ISPRA sia dai sondaggi geognostici eseguiti, presenta una granulometria compresa tra le sabbie limose e limi sabbiosi per cui è ragionevole supporre valori di permeabilità compresi tra 10<sup>-7</sup> e 10<sup>-4</sup> m/s. Questo range di permeabilità è stato investigato nella fase di calibrazione e lo studio degli errori ha permesso di definire il valore di permeabilità ottimale risultato pari a 10<sup>-5</sup> m/s. Tale valore è stato utilizzato poi per la simulazione dei tiranti idrici in condizioni di post operam, ovvero con i livelli idrometrici del F. Velino pari ai valori progettuali.

#### 4.5.2 ANALISI DEI RISULTATI

Il risultato delle simulazioni effettuate considerando il livello idrometrico del F. Velino alla quota 378,8 m s.l.m (ipotesi cautelativa) è rappresentato nelle condizioni post-operam e consente di valutare l'impatto sulle acque sotterranee dell'opera in oggetto: le curve piezometriche evidenziano un innalzamento della superficie freatica in corrispondenza dell'alveo fluviale, conseguente all'ipotesi di connessione idraulica tra l'invaso e la falda (il fiume cede acqua alla falda). Si nota come a monte dell'invaso di Ponte Carpegna la soggiacenza della falda passa da valori superiori ai 2 metri a valori compresi tra 0,5 e 2 m. In particolare sulla sezione è possibile apprezzare il gradiente idraulico, funzione della permeabilità, che è responsabile della distanza oltre la quale si annullano gli effetti derivanti dall'innalzamento del carico idraulico in corrispondenza dell'invaso. Nel complesso il risultato della simulazione in condizioni post operam, prodotte nella documentazione integrativa, mostra come gli effetti della realizzazione dell'impianto comportano indicativamente le seguenti interferenze:

*“... i risultati del modello in condizione statiche mostrano un aumento del livello piezometrico della falda più superficiale, indotto dalla realizzazione degli impianti che raggiunge i 3 m; la falda supera il piano campagna (con un'approssimazione di 0.25 m) per 90.000 m<sup>2</sup> ad Est del salto Ponte Carpegna, con altezze sopra al piano campagna che vanno da 25 cm a massimo 67 cm” “... comporta un incremento di circa il 12% sulla portata che i canali devono drenare dalla piana e far confluire nei laghi. Tale percentuale corrisponde anche all'incremento percentuale dell'acqua che dai laghi deve essere captata attraverso le idrovore per mantenere costante il livello”.*

### 4.6 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

#### 4.6.1 AMBIENTE FLUVIALE

Come è accaduto nella quasi totalità dei grandi fiumi italiani, anche nel Velino, nel corso dei secoli e in



modo particolare negli ultimi due, sono state eseguite indiscriminate e scriteriate manipolazioni dell'ittiofauna "originaria". Questa lunga serie di scempi ecologici, unita ad una generica e vertiginosa degenerazione degli ambienti fluviali legata alla aumentata pressione antropica, ha causato, una certa banalizzazione ed omogeneizzazione della fauna ittica mediante inquinamento zoogeografico, impoverimento dei diversi patrimoni genetici, alti livelli di ibridazione, parziale o totale sostituzione di specie autoctone in favore di altre alloctone.

La realtà del fiume Velino, nel tratto in esame, denota un deciso stato di stress ambientale dovuto ai sicuri apporti di materiale alloctono che il fiume riceve attraverso i suoi tributari e in modo precipuo dall'impatto antropico della città di Rieti. La rimozione ed il contenimento di tali apporti comporterebbe un sicuro beneficio per tutto l'ecosistema fluviale che avrebbe, in questo modo, la possibilità di riavvicinarsi alle condizioni naturali originali consentendo il miglioramento della composizione quali-quantitativa dei popolamenti ittici e la reintroduzione di specie autoctone scomparse.

La vocazione ittica delle acque del fiume Velino nel tratto preso in esame, sulla base di osservazioni chimico- fisiche, biologiche e morfologiche è da considerarsi di tipo "Salmonicolo inferiore", in tale zona vivono normalmente animali appartenenti alla Classe Ciclostomata, Sub-Ordine Salmonoidei (trota fario, temolo) e alla Famiglia dei Ciprinidi reofili.

#### 4.6.2 ELEMENTI GEOBOTANICI DELL'AREA DI STUDIO

Le zone agricole occupano la quasi totalità della piana reatina, pertanto è la presenza del Velino e dei laghi Lungo e Ripasottile a delineare la specificità delle tipologie floristiche e vegetazionali rilevabili. Lungo il fiume la vegetazione ripariale assume sovente una struttura chiusa, a galleria, con la chioma delle piante delle due fasce spondali, che si toccano intersecandosi, creando uno scenario di particolare suggestione.

Le specie arboree presenti nella formazione ripariale sono in particolare: *Salix alba* (salice bianco), *Salix purpurea* (salice rosso), *Salix triandra* (salice da ceste), *Populus alba* (pioppo bianco), *Populus canescens* (pioppo canescente), *Populus Canadensis* (pioppo canadese), *Populus nigra* (pioppo nero) e *Populus deltoides* (pioppo nero ibrido), *Robinia pseudoacacia* (robinia). Più raramente si trovano inoltre: *Alnus glutinosa* (ontano nero), *Ulmus minor* (olmo minore), *Morus nigra* (gelso).

Nello strato arbustivo si rilevano: *Sambucus nigra* (sambuco nero), *Cornus sanguinea* (sanguinella) *Prunus spinosa* (prugnolo selvatico), *Rhamnus frangula* (frangola), *Salix viminalis* (giunco), *Euonymus europaeus* (berretta del prete).

La copertura erbacea che in alcuni tratti spondali diviene quanto meno lussureggiante è caratterizzata da: *Eupatorium cannabinum*, *Saponaria officinalis*, *Lythrum salicaria*, *Petasytes hybridus*, *Equisetum telmateja*, *Humulus lupulus*.

In alcuni tratti spondali del fiume si riscontra una forte alterazione della vegetazione ripariale autoctona in luogo della quale si osserva una formazione monospecifica a robinia, originaria dell'America del Nord, la quale si è ormai adattata ai nostri climi, e come spesso accade, a forte discapito delle specie autoctone.

#### 4.6.3 VERTEBROFAUNA NELL'AREA DI STUDIO

Per ogni classe di Vertebrati viene di seguito presentata la relativa check list. I dati provengono: da sopralluoghi di campagna, interviste e da ricerche bibliografiche.

##### Pesci

Nella tabella oltre alla specie, compare la sigla di provenienza: A=autoctono, Intr.=alloctono.

Specie	Provenienza
Trota fario ( <i>Salmo trutta fario</i> )	A
Trota iridea ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> )	Intr.
Temolo ( <i>Thymallus thymallus</i> )	Intr
Luccio ( <i>Esox lucius</i> )	A
Barbo tiberino ( <i>Barbus tyberinus</i> )	A
Ghiozzo di ruscello ( <i>Padogobius nigricans</i> )	A
Cavedano Comune ( <i>Squalius cephalus</i> )	A

### Anfibi

Nella tabella seguente oltre alla specie, compare la sigla di provenienza: A=autoctono, intr.=alloctono; l'inserimento (X) o meno nella Direttiva Habitat 92/43/CEE All.IV (allegato che individua le specie che richiedono una protezione rigorosa).

Specie	Provenienza	Dir. Habitat
Rospo comune ( <i>Bufo bufo</i> )	A	
Rana di Berger ( <i>Rana bergeri</i> )	A	X

### Rettili

Nella tabella seguente oltre alla specie, compare la sigla di provenienza: A=autoctono, intr.=alloctono; l'inserimento (X) o meno nella Direttiva Habitat 92/43/CEE All.IV (allegato che individua le specie che richiedono una protezione rigorosa).

Specie	Provenienza	Dir.Habitat
Ramarro occidentale ( <i>Lacerta bilineata</i> )	A	X
Lucertola campestre ( <i>Podarcis sicula</i> )	A	X
Lucertola muraiola ( <i>Podarcis muralis</i> )	A	X
Biacco ( <i>Hierophis viridiflavus</i> )	A	X
Natrice dal collare ( <i>Natrix natrix</i> )	A	
Vipera comune ( <i>Vipera aspis</i> )	A	

### Uccelli

Nella seguente tabella sono riportate le specie presenti con le categorie fenologiche di appartenenza: S = stanziale; EN = estivo nidificante; W = svernante. Il numero che compare di fianco alla categoria fenologica indica la certezza (1), la probabilità (2), la possibilità (3) di nidificazione della specie nell'area di studio. Una sigla mostra quelle specie che sono in uno status di conservazione sfavorevole a livello europeo (Tucker e Heath, 1994): SPEC 1 = specie in status "critico" a livello globale, □ SPEC 2 = specie con popolazioni concentrate in Europa, □ SPEC 3 = specie con popolazioni non concentrate in Europa, □ (E = minacciata, V = vulnerabile, R = rara, D = declino, ( ) = status provvisorio. Viene indicata la presenza nella Nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia (Calvario et al., 1999): VU - Vulnerable – Vulnerabile; LR - Low

Risk – A più basso rischio.

Specie	S	EN	W	STATUS	LR
Tuffetto ( <i>Tachybaptus ruficollis</i> )			W		-
Airone cinerino ( <i>Ardea cinerea</i> )			W		
Alzavola ( <i>Anas crecca</i> )			W		
Germano reale ( <i>Anas platyrhynchos</i> )			W		
Poiana ( <i>Buteo buteo</i> )	S -1				
Gheppio ( <i>Falco tinnunculus</i> )	S -3			SPEC 3D	

Fagiano comune ( <i>Phasianus colchicus</i> )	S -2				
Gallinella d'acqua ( <i>Gallinula chloropus</i> )	S -3		W		
Porciglione ( <i>rallus aquaticus</i> )					
Tort. d. col. orien. ( <i>Streptopelia decao</i> )		EN -1			
Tortora ( <i>Streptopelia turtur</i> )		EN 2		SPEC 3D	
Cuculo ( <i>Cuculus canorus</i> )		EN -2			
Barbagianni ( <i>Tyto alba</i> )	S -1			SPEC 3D	LR
Civetta ( <i>Athene noctua</i> )	S -1			SPEC 3D	
Allocco ( <i>Strix aluco</i> )	S -1				
Rondone ( <i>Apus apus</i> )		EN -1			
Upupa ( <i>Upupa epops</i> )		EN -1			
Rondine ( <i>Hirundo rustica</i> )		EN -1		SPEC 3D	
Balestruccio ( <i>Delichon urbica</i> )		EN -1			
Ballerina bianca ( <i>Motacilla alba</i> )	S -1				
Scricciolo ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )	S -1				
Pettiroso ( <i>Erithacus rubecula</i> )	S -2		W		
Usignolo ( <i>Luscinia megarhynchos</i> )		EN -2			
Merlo ( <i>Turdus merula</i> )	S -1				
Occhiocotto ( <i>Sylvia melanocephala</i> )	S -1				
Beccamoschino ( <i>Cisticola juncidis</i> )	S -2				
Capinera ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	S -1				
Lui piccolo ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	S -2		W		
Codibugnolo ( <i>Aegithalos caudatus</i> )	S -1				
Cincia mora ( <i>Parus ater</i> )	S -2		W		
Cinciarella ( <i>Parus caeruleus</i> )	S -1				
Cinciallegra ( <i>Parus major</i> )	S -1				
Storno ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	S -1				
Storno ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	S -2		W		
Ghiandaia ( <i>Garolus glandarius</i> )	S -1				
Gazza ( <i>Pica pica</i> )	S -1				
Taccola ( <i>Corvus monedula</i> )	S -1				
Cornacchia grig. ( <i>Corvus corone cornix</i> )	S -1				
Pass.d'Italia ( <i>Passer domesticus italiae</i> )	S -1				
Passera mattugia ( <i>Passer montanus</i> )	S -1				
Fringuello ( <i>Fringilla coelebs</i> )	S -1				

Verzellino ( <i>Serinus serinus</i> )	S -1				
Verdone ( <i>Carduelis chloris</i> )			W		
Cardellino ( <i>Carduelis carduelis</i> )	S -1				
Strillozzo ( <i>Emberiza calandra</i> )					
Zigolo nero ( <i>Emberiza cirrus</i> )	S -1				

Accanto alle specie più comuni o addirittura a carattere invasivo come ad esempio: cornacchia grigia e gazza, si evidenzia tuttavia un'avifauna legata agli ambienti umidi di indiscusso valore naturalistico. Ciò è ovviamente da attribuire alla presenza del fiume e ai laghi Lungo e Ripasottile.

### Mammiferi

Nella tabella seguente viene fornita, accanto alla specie, l'indicazione dello stato di conservazione espressa con la simbologia della Lista Rossa (LR= Lower risk , VU= vulnerable).

Specie	Stato di conservazione
Riccio ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	LR
Talpa ( <i>Talpa europea</i> )	LR
Toporagno nano ( <i>Sorex minutus</i> )	LR
Ratto bruno ( <i>Rattus norvegicus</i> )	-
Istrice ( <i>Hystrix cristata</i> )	LR
Volpe ( <i>Vulpes vulpes</i> )	LR
Tasso ( <i>Meles meles</i> )	LR
Faina ( <i>Martes foina</i> )	LR
Cinghiale ( <i>Sus scrofa</i> )	-

La mammalofauna presente, appare oltremodo banalizzata e ridotta alle specie più comuni ed ubiquitarie. Si può affermare pertanto che l'ads è caratterizzata da una bassa valenza teriofaunistica semplice, e bassa valenza teriofaunistica ponderata.

In corrispondenza dell'area ove è prevista la realizzazione della traversa si rileva attualmente una fascia di vegetazione ripariale ben affermata, con prevalenza di pioppo bianco e nero e salici bianchi. Spostandosi verso monte, in dx idrografica la suddetta fascia arborata, subisce una brusca diminuzione fin quasi a scomparire dopo circa 50 metri. Qui la sponda risulta coperta da formazioni erbacee e/o basso-arbustive. Leggermente diversa è la situazione in sx idrografica, dove sebbene notevolmente ridotta di spessore, persiste la fascia arborea ripariale autoctona. Presenze faunistiche accertate: gambero di fiume, porciglione, gallinella d'acqua, germano reale, gazza, □ cornacchia grigia, ghiandaia.

#### 4.6.4 UNITÀ ECOSISTEMICHE - ECOMOSAICO

##### Agroecosistema

Tale sistema ecologico risulta ovviamente caratterizzato dalla pratica agraria in senso lato e pertanto è a sua volta suscettibile di ulteriori subdefinizioni legate proprio alla tipologia della pratica agronomica, la quale

può andare da un tipo di attività scarsamente invasiva a pratiche agrarie che prevedono forti modifiche ambientali: morfologiche, e soprattutto chimiche e bio-chimiche a causa delle enormi quantità di fitofarmaci e fertilizzanti che vengono mobilitate. Resta tuttavia una caratterizzazione precisa che vede: un basso insediamento umano, almeno in termini di edifici ed infrastrutture, la presenza più o meno significativa di elementi vegetali autoctoni, la possibilità di transito e in alcuni casi di stanziamento, della fauna locale e non. La quasi totalità della superficie della ads rientra in questa tipologia.

#### **Ecosistema fluviale e di zone umide**

Negli ecosistemi delle zone umide è la presenza dell'acqua sotto forma di: lago, fiume, palude, etc. a condizionare principalmente lo sviluppo e l'affermazione di una particolare comunità floristica e faunistica. Pertanto tutta l'asta del velino che divide a metà l'area di studio (ads) e la relativa fascia di vegetazione ripariale rappresenta una ben definita unità ecosistemica di ambiente umido, così come la porzione dei laghi Lungo e Ripasottile presente nell'ads.

#### **4.6.5 SINTESI ANALITICA DELLA QUALITÀ AMBIENTALE DELL'AREA DI STUDIO**

Quanto sin qui esposto ci consente di sintetizzare alcune considerazioni circa l'attuale qualità ambientale dell'ads; tali considerazioni rappresentano gli elementi conoscitivi fondanti per l'individuazione degli impatti e più in generale delle ripercussioni che il progetto in questione potrà avere sulle principali componenti naturalistiche: flora, fauna ed ecosistemi.

- Le opere di sbarramento poste a monte del tratto fluviale ricompreso nell'ads determinano una oscillazione a volte anche circadiana delle portate (fenomeno di Hydropeaking) con ripercussioni negative sulle diverse comunità ittiche presenti (in modo particolare durante i periodi di frega), sullo sviluppo di fito-comunità ripariali tipiche, sulla naturale evoluzione geomorfologia dell'alveo.
- Per le caratteristiche geomorfologiche e idrologiche il tratto fluviale dell'ads, si configura come ambiente tipicamente lotico, vocato prevalentemente all'orizzonte "Salmonicolo inferiore" e, in subordine, ai Ciprinidi reofili.
- Per ciò che attiene la flora dell'ads, l'elemento dominante è senza dubbio rappresentato dalla vegetazione ripariale che si sviluppa copiosa lungo le sponde fluviali. Tale fascia risulta nel complesso con marcate caratteristiche autoctone sebbene piuttosto povera come numero di specie, rispetto a quelle che sono le sue reali potenzialità. In alcuni tratti, si osservano situazioni di forte alterazione ecologica per la presenza di specie alloctone (*Robinia pseudoacacia* in particolare), con caratteristiche infestanti, al punto da rendere la fascia ripariale quasi una vegetazione arborea monospecifica.
- La vertebrofauna terrestre riscontrata nell'ads, a causa della antropizzazione che caratterizza di fatto gran parte dell'area, è ridotta alle specie più ubiquitarie e comuni. Tuttavia la presenza del fiume determina una situazione più degna d'interesse per ciò che attiene l'avifauna. Situazione che potrebbe anche ulteriormente arricchirsi di presenze (stanziali e/o stagionali), a fronte di opportuni interventi di riqualificazione dell'ambiente fluviale e della sua salvaguardia.

Vengono considerati impatti sul suolo, quelli legati alle attività di cantiere che inevitabilmente comporteranno operazioni di scavo sia in alveo che fuori, andando a modificare la situazione attuale.

Per quanto attiene l'interazione tra l'opera in progetto e lo stato delle sponde, come è già stato evidenziato in precedenza, la realizzazione della traversa, sarà causa di un innalzamento di rigurgito che resterà tuttavia sempre all'interno dell'attuale alveo, non superando mai di fatto, la quota che già attualmente il fiume raggiunge nelle giornate di forti rilasci dagli sbarramenti di monte. La situazione a monte degli sbarramenti in progetto si presenterà tuttavia diversa da quella odierna in considerazione del fatto che per almeno circa 270 giorni l'anno si formerà un bacino di rigurgito che tenderà nel tempo a rafforzare le caratteristiche

lentiche di quel tratto fluviale, con la relativa conseguenza ecologica.

Nell'area destinata ad ospitare il cantiere si dovrà procedere allo scotico del terreno vegetale ove presente. Allo scopo di prevenire e ridurre eventuali impatti negativi sulle sponde, sarebbe oltremodo auspicabile effettuare la rimozione preventiva delle grandi alberature, associando a queste operazioni una adeguata piantumazione compensativa in posizione più arretrata, in base al nuovo profilo spondale che andrà a delinearsi. La realizzazione delle gabbionate, sia per eventuali consolidamenti spondali che per i consolidamenti necessari alla costruzione delle traverse, dovrebbe prevedere l'inserimento di astoni e di salici arbustivi come *salix viminalis* e *salix caprea* nelle superfici emerse o poco al di sotto del livello idrico medio. Questo non solo per fini estetici, peraltro da non sottovalutare in un'ottica di riqualificazione generale dell'ambiente fluviale, ma soprattutto per "naturalizzare" le nuove superfici spondali in modo che possano offrire nutrimento e rifugio alla fauna invertebrata e a diverse specie sia aviarie che ittiche. Per quest'ultima considerazione, sarebbe opportuno sebbene forse più oneroso, l'utilizzazione di scogliere con massi naturali parzialmente cementati, in luogo delle gabbionate.

#### 4.6.6 IMPATTI SULLA VEGETAZIONE

Come descritto nel in precedenza si rileva attualmente una fascia di vegetazione di ripa. Tuttavia si vuole qui sottolineare che la costruzione della traversa comporterà l'eliminazione di alcune porzioni di quella associazione arborea così particolare per la sua tipicità e valenza ecologica (inquadrata nell'alleanza geobotanica del *Salicion albae*) al punto da essere considerata per la Direttiva Habitat 92/43/CEE, habitat di interesse comunitario (92 AO - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*). Inoltre va considerato che l'innalzamento dei livelli idrici medi rispetto alla situazione attuale, come conseguenza del bacino di rigurgito, potrebbe portare, per alcuni tratti ad una diminuzione della vegetazione riparia. Questo perché non esiste una sola specie arborea (almeno nella flora europea) in grado di sopravvivere qualora venga costantemente e completamente sommersa la superficie al di sotto della quale si sviluppa il suo apparato radicale.

Si individuano pertanto, nell'intento di ridurre gli impatti negativi che la realizzazione della traversa inevitabilmente avrà sulla vegetazione ripariale, le seguenti misure mitigatrici:

- in fase di esercizio del cantiere limitare il più possibile gli abbattimenti, in modo particolare di alberi di grandi dimensioni, a meno che questi rappresentino per ubicazione e portamento, motivo di squilibrio per la stabilità spondale;
- a lavoro ultimato, si provvederà all'inerbimento delle scarpate.

Nell'area di progetto, e in tutti i tratti spondali interessati dal bacino di rigurgito, ove verrà significativamente sommersa e quindi compromessa la vegetazione arborea ripariale, dovrà essere ricostituita la stessa associazione vegetale.

#### 4.6.7 IMPATTI SULLA FAUNA

Gli impatti sulla fauna, possono essere ricondotti a due aspetti: uno relativo a quegli impatti che le diverse fasi di cantiere potranno esercitare sulla vertebro-fauna terrestre, e un altro, di gran lunga più significativo, relativo alle interazioni tra la realizzazione della traversa e l'ittiofauna presente.

Per ciò che attiene il primo aspetto, è ragionevole supporre che i "disagi" che il progetto in questione potrà arrecare alla fauna terrestre, sono di natura transitoria, e di debole entità. Si presume infatti che i maggiori impatti derivino dall'attivazione dei cantieri con tutto ciò che ne consegue in termini di disturbo, traffico veicolare, aumento della presenza antropica, etc. Tuttavia tali pressioni saranno limitate nel tempo e gli eventuali impatti negativi assumono pertanto un carattere di totale reversibilità.

---

Come accennato in precedenza, l'avifauna rilevata mostra particolari motivi di interesse per la presenza di numerose specie legate all'ambiente fluviale. Va pertanto sottolineato come, a seguito della formazione del bacino di rigurgito, si andranno a configurare una serie di microambienti umidi con diverse caratteristiche (profondità, corrente, vegetazione, etc), i quali porteranno, molto verosimilmente, ad un aumento del numero di specie aviarie e della consistenza delle diverse popolazioni stanziali e soprattutto migratorie.

Di gran lunga più rilevanti sono invece gli impatti che potrebbero ricadere sull'ittiofauna. Il grande rischio ecologico è infatti frammentare questo tratto di fiume in bacini di fatto tra loro biologicamente isolati. E' opportuno tenere ben presente che la fauna ittica migra all'interno dei corsi d'acqua per esigenze periodiche e quotidiane, pertanto la costruzione di manufatti che interrompono la continuità del flusso idrico e del suo "carico biologico", interrompono drasticamente anche questa vitale possibilità. Così come per altre classi animali, anche per i pesci le migrazioni consistono in spostamenti di numerosi individui in un contesto temporale in genere ristretto e in un contesto spaziale variabile a seconda delle specie. Questi spostamenti sono diretti verso zone in cui i pesci possono trovare le condizioni migliori per lo svolgimento di una particolare fase del loro ciclo vitale e/o una maggiore risorsa trofica. Anche le migrazioni hanno quindi un preciso significato adattativo, poiché assicurano ad ogni specie le condizioni più favorevoli per la sopravvivenza e la riproduzione. I Ciprinidi, taxa scarsamente presente in questo tratto di fiume, hanno invero tendenze relativamente sedentarie, ma per alcuni si riscontra comunque una necessità di migrazione al momento della riproduzione, sia pure su percorsi più limitati rispetto ad altri taxa. I Salmonidi invece, qui rappresentati dalla trota fario e in sub-ordine da altre specie, compiono durante il periodo di frega spostamenti consistenti (anche di decine di km) verso monte alla ricerca dell'ambiente adatto alla ovodeposizione. L'interruzione del "Continuum Biologico" porterebbe ad un pericoloso impoverimento del patrimonio genetico della Comunità ittica, innescando un gravissimo processo di degrado ambientale in considerazione della complessità e interdipendenza dei fenomeni all'interno di qualsiasi ecosistema.

La traversa può pertanto rappresentare una barriera fisica sia per il drift larvale diretto da monte verso valle, sia per la distribuzione e ricolonizzazione verso monte della fauna invertebrata bentonica, in particolare degli insetti. Il ciclo vitale degli insetti con vita larvale bentonica (normalmente la componente quantitativamente e qualitativamente più numerosa delle comunità fluviali) si svolge su tratti più o meno lunghi del corso d'acqua. Le larve, volontariamente o involontariamente, tendono infatti ad essere continuamente trasportate verso valle, rispondendo a condizioni di sovraffollamento, ricerca di nuovi habitat, scarsità di risorse trofiche o a disturbi, quali piene che mobilitano il substrato. Le larve mature si trasformano quindi in insetti alati e risalgono il corso d'acqua in volo per deporre le uova a monte, dando così di nuovo inizio al ciclo vitale. La traversa può contrastare o interrompere questo movimento sia bloccando il drift larvale diretto da monte verso valle, sia, opponendo una barriera fisica al volo verso monte degli adulti, generalmente cattivi volatori.

Allo scopo di contenere i disagi che le diverse fasi di lavoro, potrebbero arrecare alla fauna terrestre, si consiglia di effettuare tutte le necessarie operazioni di taglio e rimozione della vegetazione, nel periodo compreso tra il mese di settembre e febbraio. Evitando il periodo primaverile ed estivo si tutela così la fase di nidificazione della quasi totalità delle specie aviarie ivi nidificanti. Più ampia trattazione merita invece l'individuazione delle misure mitigatrici volte alla eliminazione o al contenimento dell'interruzione del "Continuum Biologico" fluviale.

Si consiglia pertanto la realizzazione di una rampa di risalita, realizzata in cemento armato e rivestita di pietrame, che abbia una pendenza non superiore al 7-8%. Pendenze superiori difficilmente potrebbero consentire la risalita di pesce in stadio giovanile e/o di ciprinidi. Il "canale" in cemento dovrà avere una larghezza di circa 120 cm, e un'altezza dei bordi di almeno 130 cm. All'interno del canale dovrà essere posizionato un letto di ghiaia e massi cementati. I massi dovranno avere dimensioni variabili da 0.2 a 0.5 metri cubi, la loro giustapposizione cementata garantirà la formazione di una serie di piccoli bacini stabili, intervallati tra loro da debolissimi salti di quota. Tali bacini, tappezzati di ghiaia fluviale, oltre a conferire al canale di cemento un aspetto sub-naturale, daranno luogo a dei veri punti di sosta ove i pesci potranno riposare durante la risalita; garantiranno inoltre, per l'irregolarità e la scabrosità della superficie quelle turbolenze necessarie per l'individuazione della rampa stessa da parte dei pesci, offrendo un ulteriore motivo di attrazione alla sua percorrenza. La rampa verrà realizzata sulla sponda opposta a quella dove risulta collocata la centrale. L'imboccatura superiore dovrà essere situata qualche metro a monte della traversa, a una profondità dai 20 ai 40 cm rispetto alla quota di sfioro. In prossimità dell'imboccatura a valle è



opportuno realizzare uno scavo in alveo di modeste proporzioni, tanto da rappresentare un elemento morfologico di "invito". A ciò può aggiungersi la posa di alcuni massi di grandi dimensioni a contorno del bacino di invito.

#### 4.6.8 IMPATTI SUGLI ECOSISTEMI

Dalle indagini condotte si ritiene che il progetto, nell'ambito delle sue eventuali interazioni con l'ecomosaico descritto in precedenza abbia reali, immediate ed oggettive implicazioni con il solo ecosistema fluviale.

L'apertura del cantiere in alveo, determinerà ovviamente una serie di impatti anche di notevole entità sull'ecosistema fluviale, sebbene questi abbiano un carattere di parziale reversibilità. Ciò nondimeno possono essere più o meno rilevanti dipendentemente dalle procedure seguite.

La Direttiva Quadro europea sulle acque (WFD), 2000/60/CE, sancisce e rende "normativamente cogenti" per tutti i paesi dell'Unione Europea diversi concetti chiave nella gestione dei corsi d'acqua. In particolare, la WFD introduce una fondamentale novità: pur confermando l'importanza degli elementi di qualità fisico-chimici delle acque, si pone come obiettivo prioritario il miglioramento dello "stato ecologico complessivo" dei corpi idrici, riconoscendo così definitivamente dignità e valore agli ecosistemi, a prescindere dagli usi umani dell'acqua. Tra i suoi aspetti più innovativi, con particolare riferimento alla classificazione dello stato ecologico dei corsi d'acqua, vi sono l'introduzione delle condizioni di riferimento specifiche per ogni tipologia, la netta preminenza attribuita agli elementi di qualità biologici (che divengono centrali) e l'assoluta novità degli elementi di qualità idromorfologici (affermando così la raggiunta consapevolezza dell'impatto conseguente alle alterazioni del regime idrico e alle opere di artificializzazione). Le interpretazioni più avanzate della direttiva sottolineano tra le caratteristiche più importanti che concorrono al "buono stato" dei corsi d'acqua, il mantenimento della "libera evoluzione geomorfologica naturale degli alvei", che significa la conservazione della naturale tendenza dei corsi d'acqua a modificare nel tempo la morfologia dell'alveo all'interno di quella che i geomorfologi chiamano "fascia di mobilità funzionale". In base a queste indicazioni è evidente che la costruzione della traversa può rappresentare un impatto negativo per la dinamica evolutiva dell'alveo, ma va sottolineato ancora una volta che in questo caso specifico, il tratto di fiume interessato è già fortemente condizionato dalle opere idrauliche e di sbarramento poste a monte della ads, e che pertanto questo impatto negativo i termini di hyropeaking potrebbe risultare compensato dai benefici derivanti da una ulteriore regimentazione delle portate che non solo apporterà benefici idraulici, ma come specificato nei paragrafi in precedenza, sarà motivo anche di rilevanti benefici ecologici in relazione alla fascia di vegetazione ripariale autoctona e all'avifauna degli ambienti umidi.

Dal punto di vista della quantità dei inquinanti nelle acque, che come esposto nel paragrafo "Ambiente fluviale" sembrerebbero aumentare a valle della città di Rieti, è ragionevole attenderci che nel bacino di risulta, potrebbe verificarsi una parziale decantazione degli inquinanti in sospensione con un conseguente miglioramento della qualità generale delle acque nei tratti a valle della traversa.

Nel complesso, sebbene la costruzione della traversa allontanerà ulteriormente questo tratto fluviale da una condizione di "naturalità", per quanto sinora esposto, è quanto mai ragionevole ed evidente, attendersi un generale miglioramento dei principali fattori biotici e abiotici che caratterizzano questo ecosistema fluviale.

Durante la cantierizzazione, il prosciugamento del tratto di fiume andrà eseguito ove tecnicamente possibile, tramite laminazione lenta e progressiva, da effettuarsi realizzando un piccolo canale, scavato movimentando il materiale di fondo alveo e avanzando da valle a monte, così da evitare l'intrappolamento della fauna ittica e permetterne lo spontaneo allontanamento. In alternativa si dovrà procedere al recupero della fauna ittica mediante reti o elettrostorditore. Un'attenzione estremamente particolare andrà posta nel periodo compreso tra il mese di Aprile e l'inizio di Giugno, che corrisponde al periodo di frega della maggior parte dei ciprinidi. E' di fondamentale importanza per le specie fitofile, ossia quelle che depongono le uova tra la vegetazione in prossimità delle sponde, che in questo intervallo di tempo non venga abbassato il livello idrico dei bacini di rigurgito, cosa che comprometterebbe l'esito riproduttivo.

In considerazione della tipologia delle opere da realizzare, e della distanza dai siti di cantiere rispetto ai laghi Lungo e di Ripasottile, non si ravvisano elementi di interazione significativi tra la realizzazione delle traverse sul fiume Velino e la suddetta zona SIC.

#### 4.7 RUMORE

##### Fase di cantiere

Dall'analisi dei risultati riportati si evidenzia anche nella caso peggiore che:

- non si ha mai superamento del livello di emissione neanche a distanza ravvicinata: già a 50 m il valore limite di emissione è rispettato; si evidenzia comunque che tali emissioni sono quelle tipiche del cantiere di tale tipologia e che a tale distanza ravvicinata non esistono ricettori;
- per i ricettori individuati il livello di emissione si attesta su valori inferiori a 51 dB(A).

Va ancora una volta evidenziato che la condizione di cantiere è limitata a un periodo di tempo limitato e strettamente correlato alla tipologia e all'esecuzione delle opere. La stima è stata condotta considerando il caso peggiore (contemporaneità della fase 7 e della fase 9) di durata pari a circa 30 giorni. Per quanto concerne l'applicazione del criterio differenziale, trattandosi di attività temporanea è implicita la deroga.

Per quanto riguarda le vibrazioni, con le caratteristiche del terreno impiegate nel modello nel caso peggiore, la distanza di sicurezza è compresa tra 15 e 20 m. Tale distanza di sicurezza garantisce presso il ricettore un livello di accelerazione ponderata in frequenza totale (sommando cioè i contributi su tutte le bande di terzo di ottava) inferiore alla soglia del disturbo.

##### Fase di esercizio

Presso tutti i punti di stima non si ha mai superamento del valore limite di emissione: presso i ricettori individuati il livello di emissione si mantiene inferiore a 30 dBA e quindi ampiamente nei limiti della classe II di appartenenza. Il criterio differenziale non è applicabile.

È possibile concludere che non esiste alcun fenomeno vibratorio potenzialmente disturbante prodotto dal funzionamento della Centrale Idroelettrica.

#### 4.8 COMPONENTE ATMOSFERA

##### Fase di esercizio

Non si prevede alcun tipo di impatto, in termini di emissioni, per quanto riguarda le attività connesse al funzionamento della centrale idroelettrica.

##### Fase di cantiere

Tutte le operazioni che si effettueranno in fase di cantiere costituiscono potenziali fonti di emissioni di polveri riconducibili da un punto di vista fenomenologico alle emissioni descritte nella parte introduttiva. La temporaneità delle operazioni, la distanza dei ricettori e la tipologia di materiali utilizzati, escludono impatti significativi.

Come considerazione generale si evidenzia che la gestione del cantiere e la programmazione dei lavori deve essere organizzata in modo tale da contenere la durata temporale delle attività a maggiore impatto. In particolare devono essere prese in considerazione:

- eventuali bagnature delle piste di cantiere soprattutto in condizioni di massima intensità del vento e minime precipitazioni;
- posizionamento delle zone di stoccaggio dei materiali in posizioni in cui non si verificano fenomeni di turbolenza dell'aria;
- posizionamento di reti antipolvere in aree di cantiere poste molto vicine ai ricettori;
- bagnatura dei materiali sciolti accumulati nelle zone di cantiere, soprattutto nei periodi di siccità e di massima intensità del vento.

#### 4.9 CONTESTO PAESAGGISTICO

La Conca Reatina è una valle dell'Italia centrale che si sviluppa in direzione nord-ovest/sud-est parallelamente ai monti dell'Appennino abruzzese. È delimitata ad ovest dai Monti Sabini, ad est dai Monti Reatini, a nord dal F. Nera e dalla Conca Ternana e a sud dall'alta valle del Salto e del Turano. È percorsa per tutta la sua lunghezza dal Velino. È il centro della regione storica italiana della Sabina.

Al sud della valle, su una piccola altura a circa 400 m s.l.m. si trova la città di Rieti, capoluogo dell'omonima provincia mentre l'area pianeggiante della conca si trova ad una quota di circa 370 metri s.l.m.

In epoca preistorica la conca reatina era interamente occupata da un grande lago generato dal fiume Velino. Infatti, le acque del Velino cominciarono a depositare sedimenti che ostruirono il passaggio alle acque del Velino creando un lago che fu chiamato dai Romani Lacus Velinus.

Il lago subì nel corso dei secoli innalzamenti ed arretramenti della sua altezza che determinarono il formarsi di ampie zone paludose, le quali favorirono lo sviluppo di epidemie di malaria rendendo assai poco salubre la zona.

Successivamente alla conquista romana della Sabina, avvenuta intorno al 290 a.C. ad opera del console Manlio Curio Dentato, si procedette ad una prima opera di bonifica del territorio realizzando nel 271 a.C. la Cava Curiana, cioè un canale artificiale che tagliava lo sbarramento di roccia calcarea presso la località che fu denominata Marmore, consentendo alle acque del Velino di confluire nel F. Nera. La Cava Curiana, un'opera notevole per i tempi in cui fu realizzata, risolse solo per qualche secolo il problema, in quanto il perdurare del processo di sedimentazione calcarea, determinava una crescente ostruzione al passaggio delle acque del Velino nel F. Nera. Si dovette arrivare al 1547 sotto il pontificato di Papa Paolo III per assistere ad un nuovo tentativo di bonifica. L'opera, che fu chiamata Cava Paolina, non si rivelò efficace. Pertanto nel 1596, durante il pontificato di papa Clemente VIII, venne realizzata una nuova cava, Cava Clementina, che finalmente riuscì a risolvere definitivamente il problema.

Queste opere, se da un lato impedirono il formarsi di un lago e delle relative zone paludose, non poterono nulla contro i periodici allagamenti della valle reatina, dovuti in gran parte alla enorme massa d'acqua raccolta dal Velino durante il suo corso. Questo problema venne definitivamente risolto nei primi anni del XX secolo, con la costruzione di due dighe sui principali affluenti del Velino, il Salto ed il Turano, che consentirono la regolamentazione del flusso delle acque provenienti dai rispettivi bacini idrografici.

L'attuale idrografia della piana Reatina è, quindi, il risultato d'interventi di bonifica che si sono succeduti a partire dal III secolo a.C., e hanno prosciugato l'antico Lago Velino (che raggiungeva quota 375 m s.l.m.) e regolato lo scorrimento delle acque superficiali. Il prosciugamento del lago ha modificato l'intero ecosistema della zona. Dell'antico lago sono rimasti solo dei laghetti residui nelle zone più depresse. Il lago di Piediluco, il più esteso, quello di Ventina e quelli di Lungo e di Ripasottile.

A tale proposito, la ricostruzione dell'idrografia della piana reatina in epoca storica ha messo in evidenza: a) variazioni dell'estensione dell'antico Lago Velino, che occupava quasi tutta la piana ed oggi è ridotto a due piccoli specchi d'acqua, legate a motivi sia climatici sia antropici; b) variazioni di percorso degli alvei fluviali e torrentizi e loro pensilità, dovute sia a fenomeni di alluvionamento sia a ripetuti interventi antropici; c) la continua opera di tagli dello sbarramento delle Marmore (Cava Curiana, Cava Gregoriana, Cava Paolina, Cava Clementina) per far defluire le acque della piana; d) il controllo del livello dei due laghi a partire dal 1940.

Il Lago Lungo è attualmente collegato al Lago di Ripa Sottile tramite un canale, ed il Lago di Ripa Sottile confluisce nel Velino attraverso un canale regolato da una paratia. Il livello del Lago di Ripa Sottile e del Lago Lungo è mantenuto costante (a quota 369 m s.l.m., 2 metri al di sotto del livello naturale) da un sistema di idrovore che scaricano nel F. Velino. Le acque della sorgente di S. Susanna sono convogliate nell'omonimo canale che s'immette nel F. Velino a valle della confluenza con il F. Fiumarone. Il regime idrologico della piana reatina è condizionato dagli interventi di bonifica e dall'attività idroelettrica, che hanno determinato il progressivo innalzamento degli alvei del F. Velino e del versante idrografico destro del F. Turano.

L'area interessata dal progetto è circondata da rilievi che ospitano numerosi centri abitati tra i quali oltre alla Città di Rieti si annoverano i centri di Greccio, Contigliano, Cantalice, Poggio Bustone e Rivodutri.

Al fine di limitare l'impatto sulle aree circostanti relativo all'inserimento del manufatto di progetto si è proceduto alla previsione di opere di mitigazione che vengono elencate schematicamente in seguito:

- a) ripristino della vegetazione ripariale;
- b) inserimento di nuove alberature in prossimità dei manufatti fuori terra al fine di schermare le nuove costruzioni;□
- c) scelta di colori e materiali conformi alla tradizione edilizia del contesto per quanto riguarda il locale fuori terra:□o intonaco e vernici naturali del colore delle terre dell'ocra o struttura portante delle coperture in legno□o ringhiere e parapetti lungo le sponde in legno.

#### 4.10 CONTESTO STORICO-ARCHEOLOGICO

Le indagini archeologiche preliminari effettuate nell'area interessata dal progetto, si sono articolate sulla consultazione dei dati bibliografici e sull'analisi delle fotografie aeree.□I testi consultati sono stati riportati nella Bibliografia allegata alla relazione di VIA; l'esame delle fotografie aeree ha riguardato le serie bianco / nero 1988 – 1989 e 1994 – 1996 e le serie a colori 2000, 2006, 2008 Lazio e Umbria del Geoportale Nazionale – Cartografia 2D.□

Il distretto geografico oggetto dell'indagine, nei secoli precedenti alla conquista romana avvenuta agli inizi del III secolo a.C., faceva parte del territorio abitato dall'ethnos sabino, popolazione di lingua osco-umbra che con la sistemazione augustea dell'Italia venne inclusa nella IV regione. Questo distretto, che dalla storiografia moderna è fatto rientrare nella Sabina interna appenninica (in contrapposizione con la Sabina tiberina), era considerato dalle fonti antiche come una delle sedi ancestrali dei Sabini; nuclei consistenti di tale popolo, in seguito a successive migrazioni, si sarebbero spostati sempre più ad Ovest, fino ad occupare porzioni del Latium vetus e dando perciò un apporto fondamentale alla genesi della città di Roma.

Gran parte dell'area della Conca Reatina, fino all'epoca della conquista romana, era occupata da un bacino lacustre di formazione quaternaria che da un livello collocabile tra le isoipse 378 / 380 m s.l.m. scemò progressivamente di altezza al livello di 375 m s.l.m. L'epilogo della vita del lago avvenne con la creazione della Cava Curiana nel III sec. a.C., che svuotò il bacino immettendone le acque nel fiume Nera. Lungo l'antica linea di costa del lago sono stati identificati numerosi siti archeologici protostorici, alcuni dei quali prossimi alla nostra area d'indagine (Stazione di Terria, Montecchio, Colle San Balduino).

I siti documentano che tra il XVI ed il IX secolo a.C. si sviluppò una forma di popolamento del territorio strutturato su insediamenti di tipo "perilacustre", basato su una rete di villaggi contigui la cui sussistenza era in parte garantita dalla disponibilità di acqua; la base dell'economia era l'agricoltura, ma parte importante avevano anche l'allevamento e la pastorizia, oltre che la caccia e la pesca.□Le prime attestazioni risalgono al Bronzo Antico, ma è nel Bronzo Medio che si possono osservare le testimonianze di una più massiccia e stabile occupazione del territorio, che si consolidò nel Bronzo Recente, soprattutto sul versante reatino. Nel corso del Bronzo Finale il popolamento si orientò verso concentrazioni delle aree insediative; le ricerche archeologiche hanno dimostrato che nei secoli terminali dell'età del Bronzo si ebbe la maggior densità demografica e che maturarono i processi di articolazione sociale ed economica nelle singole comunità e nel

rapporto tra di esse. Si sono potute accertare evidenze della presenza di personaggi emergenti, con elevato status sociale e con prerogative nella sfera civile, sacrale e militare.

Durante l'età del Ferro i processi di popolamento si arrestarono ed avvenne l'interruzione definitiva delle attività insediative. Riferibile a questa età, nella prima metà del IX sec. a.C., è la necropoli di Campo Reatino, con tombe ad incinerazione, alcune delle quali contenevano i resti dell'incinerato in urne a capanna, testimonianza dell'uso di tale tipo di sepoltura in un periodo anteriore alla sua comparsa nell'ambito della cultura laziale.

Intorno alla metà del IX sec. a.C. si riferisce il momento della deposizione dei ripostigli di materiali bronzei di Piediluco-Contigliano, collocati in posizione di confine rispetto al territorio di stanziamento delle comunità veline, probabilmente in seguito ad un solenne atto collettivo che portò all'abbandono della vecchia area per una nuova sede.

Nel corso dei secoli successivi, le popolazioni della Sabina interna, insieme a quelle stanziate in altri distretti dell'area centro-orientale dell'Italia preromana, parteciparono di una koinè culturale in cui è possibile notare un processo di sviluppo analogo, ispirato da medesimi modelli ideologici, economici e culturali. Tale koinè emerse con forza nel VII sec. a.C. in una vasta area, ma già nei secoli precedenti caratterizzò soprattutto la zona interna appenninica (Altopiano di Colfiorito, area ternana, Abruzzo settentrionale e, appunto, la Sabina). □ Il fenomeno dell'orientalizzante, che nel VII sec. a.C. investì l'Italia centrale, innescò un processo irreversibile di trasformazione che portò ad una decisa differenziazione in classi sociali e all'affermazione di un ceto aristocratico. □ Nel VI e V sec. a.C. il processo di trasformazione politico-sociale giunse a completa maturazione ed ebbe riflessi anche sulle forme di occupazione del territorio e sui modelli insediativi delle singole etnie del mondo umbro-sabellico. È stato possibile evidenziare una forma di organizzazione territoriale di tipo paganico-vicario: gli abitati sommitali fortificati e i luoghi di culto, posti sui punti di passo o vette di alture o località di approvvigionamento idrico, rispondevano all'esigenza delle aristocrazie di controllare nel modo più totale il territorio e le fonti di sussistenza (acqua, transiti, terreni agricoli e pascoli). □ Nell'area della Conca Reatina un'importantissima realtà sulla quale, in età preromana e poi nelle epoche successive, si basò la vita della popolazione è da ritenere la transumanza, ossatura sulla quale si è sviluppato per millenni il sistema economico dell'Appennino centro-meridionale, condizionando vita sociale e scelte politiche. In archeologia la transumanza spiega fenomeni di scambio commerciale e rapporti culturali ed avveniva attraverso una rete di direttrici – i tratturi – individuati a partire da età pre-protostorica, che collegavano i rilievi umbri, marchigiani, laziali e abruzzesi con la Toscana meridionale, il viterbese, l'agro romano e pontino; guadi e passi montani erano punti di passaggio imprescindibili ed i percorsi si snodavano attraverso crinali e valli fluviali. La Sabina interna deve essere stata interessata da importanti percorsi transumanti fin da epoca arcaica e la parte iniziale dei percorsi doveva snodarsi tra i fiumi Velino e Salto.

La conquista romana della Sabina, avvenuta nel 290 a.C. ad opera del console Manio Curio Dentato, sfruttò tali percorsi e portò all'incameramento nel demanio di vaste superfici pascolative ed agricole. □ Il centro sabino di Rieti, dal cui territorio saranno originari gli imperatori Vespasiano e Tito, nonché Varrone, ebbe l'originario status di prefectura e solo nella prima età augustea divenne municipium. Il territorio, spopolato probabilmente in seguito ai massacri conseguenti alla guerra di conquista di Curio Dentato, venne interessato dallo stanziamento di coloni viritani, cittadini romani inquadrati nella tribù Quirina, che occuparono l'agro reatino dopo il prosciugamento del lago Velino. □ I terreni portati all'asciutto vennero interessati da un programma di centuriazione realizzato fin da subito e poi da una seconda sistemazione durante il regno dell'imperatore Vespasiano; la maglia dei lotti nei quali era diviso il territorio aveva una pertica quadrata di 10 centurie di lato a partire da Rieti a Sud fino all'altura che domina Selicchia (monte Corito?), sopra a Limiti di Greccio, a Nord. □ I limiti Est ed Ovest dell'area centuriata erano percorsi da tratturi, mentre la via Curia, aperta verosimilmente nel 272 a.C. durante la censura di Curio Dentato, secava in diagonale la pianura per congiungere Rieti con Terni; l'attraversamento del Velino da parte della strada doveva avvenire alcune centinaia di metri a Nord dell'area interessata dal progetto.

Anche presso l'area interessata dal progetto sono state individuate due ville rustiche romane, poco più ad Est del Velino<sup>18</sup>. □ La profonda crisi economica sviluppatasi nel corso del III secolo d.C., in Sabina come in altre zone d'Italia, portò all'estensione del grande latifondo improduttivo che causò la fine della maggior parte degli insediamenti agricoli, anche se nella zona di Rieti si sono potute registrare testimonianze della continuità di vita di alcune ville rustiche almeno fino al terzo quarto del VI secolo e sono stati accertati indizi

che permettono di supporre che almeno una parte della popolazione continuò comunque a vivere in alcuni degli antichi siti anche nei secoli successivi.

L'economia della zona, con il prosciugamento dell'antico lago e lo stanziamento di agricoltori nella piana venutasi così a formare, ebbe un deciso impulso verso una maggiore produzione agricola, pur restando importantissima la pratica dell'allevamento del bestiame e la transumanza.

Dopo un momento iniziale caratterizzato da piccoli insediamenti rustici, seguì lo sviluppo di grandi ville a conduzione schiavistica, la cui produzione agricola, incentrata su colture specializzate, era orientata alla vendita nel mercato romano; lungo la valle del Velino, a ridosso della via Salaria, sorsero alcune di tali imponenti ville rustiche, le cosiddette ville di Vespasiano e Tito, che sfruttavano i fertili terreni della piana alluvionale ed i pascoli in quota.

Tra V e VI secolo è attestata la presenza dei primi vescovi di Reate, e quindi dell'avvenuta formazione della diocesi, che iniziò ad esercitare i poteri pubblici in sostituzione delle istituzioni politiche civili sempre più in decadenza. □ Nell'ambito della crisi generalizzata del territorio italiano conseguente alla caduta dell'impero romano, l'occupazione longobarda nel VI secolo portò allo strutturarsi di nuove realtà politico-amministrative e sociali; Rieti divenne un importante gastaldato, situato al confine meridionale del ducato di Spoleto, ed una necropoli risalente ai primi tempi dello stanziamento longobardo, rinvenuta nei pressi della città, dimostra l'avvenuto insediamento dei nuovi invasori. La diocesi, tra VII e VIII secolo, si manifestò come espressione del potere vescovile controllato dai gruppi dirigenti longobardi, tanto da estendere la sua influenza fino al Tevere. □ A partire dal IX secolo, ma in maniera preponderante nel X e XI, il Reatino venne investito dal fenomeno dell' "incastellamento", che portò il territorio ad essere interessato da una fitta rete di torri isolate, rocche e castelli, alcuni dei quali, nel Rinascimento, saranno ampliati e trasformati in complesse strutture di notevole rilievo architettonico dalle famiglie baronali romane. □ Rientrando nell'entroterra di una delle più potenti abbazie benedettine dell'Europa carolingia, quella di Farfa, il territorio reatino nel medioevo venne interessato da varie vicende, come le invasioni saracene della fine del IX secolo e la conquista di Rieti da parte del re Normanno Ruggero nel 1149. Le circostanze storiche, tra il XII ed il XV secolo, portarono la regione a trovarsi a ridosso del confine tra lo Stato della Chiesa e il Regno di Napoli.

## 5. OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO

**PRESO ATTO** che non vi sono state osservazioni del Pubblico.

## 6. PARERI

### 6.1 MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITÀ CULTURALI

Non è pervenuto il parere del Ministero per i Beni e le Attività Culturali.

### 6.2 REGIONE LAZIO

Non è pervenuto il parere della Regione Lazio.

### 6.3 AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME TEVERE

**PRESO ATTO** che l'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, con nota n. prot. 0003442 del 08/09/2016 assunta agli atti con prot. n. CTVA/3041 del 08/09/2016 nel giustificare l'impossibilità a partecipare alla riunione del 8/09/2016 convocata presso il MATTM, indica come per quanto concerne *"il parere ex art. 7, comma 2 del R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775, sulle relative istanze di concessione di derivazione di acque pubbliche asservite agli impianti in progetto ed, in particolare, la necessità che le alterazioni geomorfologiche introdotte dalla realizzazione di detti impianti siano previste nella pianificazione distrettuale – su specifica indicazione Regionale – attraverso le procedure di deroga/esenzione di cui all'art. 4.7 della Direttiva 2000/60/CE."*

6.4 DIREZIONE REGIONALE RISORSE IDRICHE E DIFESA DEL SUOLO – AREA BACINO TEVERE TRONCO LAGHI

**PRESO ATTO** del Parere di Ammissibilità Idraulica negativo n. 1622 del 19.05.16 della Direzione Regionale Risorse Idriche e Difesa del Suolo di competenza, assunto agli atti con prot. n. m\_amte.DVA.Registro Ufficiale.I.0013908.23-05-2016, conclude che “... ritenuto che non sia possibile, escludere che l'intervento possa compromettere gli obbiettivi sia di tutela ambientale che di una corretta regimazione idraulica, ma che invece può avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, questa Direzione Regionale in qualità Autorità Idraulica, sulla scorta della documentazione trasmessa, in relazione all'entità dell'intervento **esprime parere negativo** sul progetto di realizzazione di due impianti idroelettrici sul fiume Velino siti nei Comuni di Rieti in località Ponte Carpegna (1° salto) e Contigliano in località Casa Bianca (2° salto).”

**PRESO ATTO** che il citato parere della Direzione Regionale Risorse Idriche e Difesa del Suolo è stato contestato dal Proponente con nota prot. n. m\_amte.DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0018926.19-07-2016, il quale però non aggiunge alcun elemento conoscitivo rispetto alla documentazione già agli atti.

7. CONCLUSIONI

**VALUTATO** il progetto in oggetto deve essere analizzato singolarmente e congiuntamente con il progetto gemello di cui è proposta la realizzazione sempre sul fiume Velino in località Casa Bianca.

**VALUTATO** che le considerazioni su cui si fonda il sopra riportato parere dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, il quale indica “la necessità che le alterazioni geomorfologiche introdotte dalla realizzazione di detti impianti siano previste nella pianificazione distrettuale – su specifica indicazione Regionale –”, siano condivisibili.

**VALUTATO** che le conclusioni del Parere di Ammissibilità Idraulica negativo n. 1622 del 19.05.16 della Direzione Regionale Risorse Idriche e Difesa del Suolo di competenza, assunto agli atti con prot. n. m\_amte.DVA.Registro Ufficiale.I.0013908.23-05-2016, il quale riporta “... ritenuto che non sia possibile, escludere che l'intervento possa compromettere gli obbiettivi sia di tutela ambientale che di una corretta regimazione idraulica, ma che invece può avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, questa Direzione Regionale in qualità Autorità Idraulica, sulla scorta della documentazione trasmessa, in relazione all'entità dell'intervento **esprime parere negativo** sul progetto di realizzazione di due impianti idroelettrici sul fiume Velino siti nei Comuni di Rieti in località Ponte Carpegna (1° salto) e Contigliano in località Casa Bianca (2° salto)”, sono condivisibili.

**VALUTATO** che le considerazioni su cui si fonda il sopra riportato parere negativo dell'Autorità di Bacino competente per territorio, fondate sulle risultanze della modellazione fornita nel SIA, in particolare laddove si afferma che: “... i risultati del modello in condizione statiche mostrano un aumento del livello piezometrico della falda più superficiale, indotto dalla realizzazione degli impianti che raggiunge i 3 m; la falda supera il piano campagna (con un'approssimazione di 0.25 m) per 90.000 m<sup>2</sup>” e “... comporta un incremento di circa il 12% sulla portata che i canali devono drenare dalla piana e far confluire nei laghi. Tale percentuale corrisponde anche all'incremento percentuale dell'acqua che dai laghi deve essere captata attraverso le idrovore per mantenere costante il livello”, sono pienamente condivisibili e di per sé sufficienti ad imporre una valutazione ambientale negativa del progetto in esame.

Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO E VALUTATO la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

ESPRIME

parere negativo

in merito al progetto di una Centrale idroelettrica ad acqua fluente sul fiume Velino in loc. Casa Bianca nei Comuni di Contigliano (Ri) e Rieti.

Presidente Ing. Guido Monteforte Specchi

Dott. Gaetano Bordone  
(Coordinatore Sottocommissione VIA)

Cons. Giuseppe Caruso  
(Coordinatore Sottocommissione VAS)

Arch. Maria Fernanda Stagno d'Alcontres  
(Coordinatore Sottocommissione VIA Speciale)

Avv. Sandro Campilongo  
(Segretario)

Prof. Saverio Altieri

Prof. Vittorio Amadio

Dott. Renzo Baldoni

Avv. Filippo Bernocchi

Ing. Stefano Bonino

Dott. Andrea Borgia

Ing. Silvio Bosetti

Ing. Stefano Calzolari

Ing. Antonio Castelgrande

ASSENTE

ASSENTE



Arch. Giuseppe Chiriatti

Arch. Laura Cobello

Prof. Carlo Collivignarelli

Dott. Siro Corezzi

Dott. Federico Crescenzi

Prof.ssa Barbara Santa De Donno

Ing. Chiara Di Mambro

Ing. Francesco Di Mino

Avv. Luca Di Raimondo

Ing. Graziano Falappa

Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini

Arch. Antonio Gatto

Ing. Despoina Karniadaki

Dott. Andrea Lazzari

Arch. Sergio Lembo

Arch. Salvatore Lo Nardo

Arch. Bortolo Mainardi

Avv. Michele Mauceri

Ing. Arturo Luca Montanelli

ASSENTE

ASSENTE

ASSENTE

ASSENTE

ASSENTE

ASSENTE

ASSENTE

Ing. Francesco Montemagno

F. Montemagno

Ing. Santi Muscarà

ASSENTE

Arch. Eleni Papaleludi Melis

E. Papaleludi  
Melis

Ing. Mauro Patti

ASSENTE

Cons. Roberto Proietti

R. Proietti

Dott. Vincenzo Ruggiero

V. Ruggiero

Dott. Vincenzo Sacco

V. Sacco

Avv. Xavier Santiapichi

X. Santiapichi

Dott. Paolo Saraceno

P. Saraceno

Dott. Franco Secchieri

F. Secchieri

Arch. Francesca Soro

F. Soro

Dott. Francesco Carmelo Vazzana

ASSENTE

Ing. Roberto Viviani

R. Viviani

Arch. Paola Pelone  
(Rappr. Reg. Lazio)