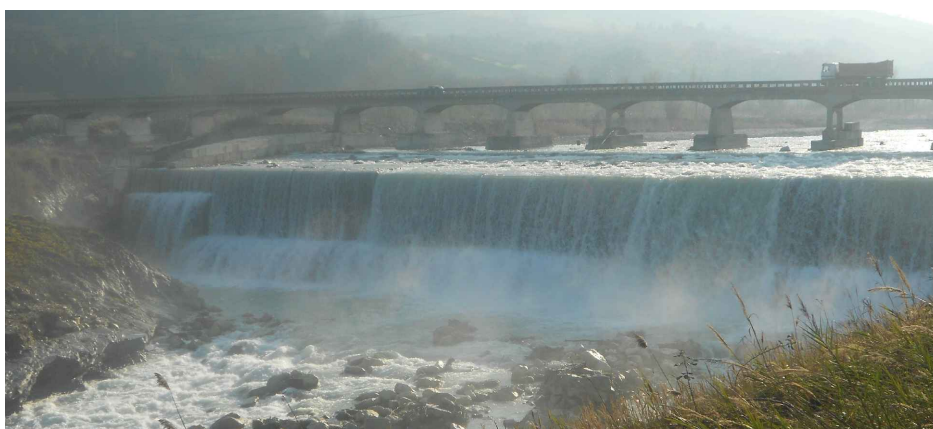


# REGIONE ABRUZZO

PROVINCIA DI TERAMO

## PROGETTO PER LA RICHIESTA DI DERIVAZIONE A SCOPO IDROELETTERICO SUL FIUME VOMANO



PROPONENTE

NEW ENERGY s.r.l.

c.da Monteverde Basso 64036 Cellino Attanasio (TE)

ALLEGATO

1

(VERIFICA DI ASSOGETTABILITA')

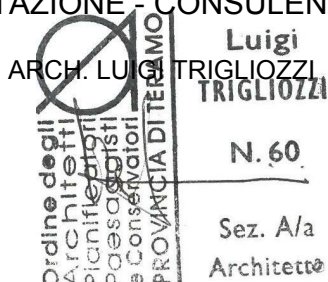
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

revisioni  
integrazioni

Giugno 2023

PROGETTAZIONE - CONSULENZA - RILIEVI

ING. FABRIZIO CATUCCI



GEOM. ANTONIO CROCE

## Indice

1.	Introduzione .....	5
1.1	Motivazioni strategiche dell'opera .....	6
2.	Impostazione metodologica .....	7
3.	Il contesto normativo .....	7
3.1	Normativa di riferimento .....	7
3.2	Qualificazione dell'intervento in ordine all'assoggettabilità a V.I.A. ....	20
4.	Quadro di riferimento programmatico .....	20
4.1	Introduzione. ....	20
4.2	Programmazione Nazionale, Regionale e sub-regionale.....	21
4.2.1	Piano Energetico Regionale – Piano Tutela delle Acque .....	21
4.2.2	Piano Regionale Paesistico.....	22
4.2.3	Piano Territoriale Provinciale .....	23
4.2.4	Piano Regolatore Generale del Comune di Roseto degli Abruzzi .....	28
4.3	Aree tutelate ai sensi art. 142 D.Lgs. 42/04. ....	30
4.4	Vincolo idrogeologico .....	30
4.5	Aree SIC, ZPS e Aree Naturali Protette.....	30
4.6	Piano Assetto Idrogeologico Regione Abruzzo e Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni...	31
4.7	Siti di interesse archeologico.....	41
4.8	Piano di Classificazione Acustica Comunale .....	41
5.	Quadro di riferimento progettuale.....	41
5.1.1	Generalità .....	41
5.1.2	L'impianto Idroelettrico .....	42
5.1.3	Opera di presa.....	42
5.1.4	Canale di carico (derivazione) .....	42
5.1.5	Vasca di carico e centrale .....	42
5.1.6	Canale di rilascio .....	43
5.1.7	Scala risalita ittiofaunaEdificio .....	43
5.1.8	Le opera accessorie .....	44
5.2	Collegamento alla rete ENEL distribuzione.....	44
5.3	Criteri guida del progetto, in riferimento alle trasformazioni introdotte nel territorio.....	44
5.4	Vincoli Progettuali.....	44
5.4.1	Vincoli di natura ambientale paesaggistica, .....	44
5.4.2	Vincoli relativi a derivazioni esistente .....	45
5.5	Scelte progettuali alternative considerate.....	45
5.5.1	Opera di presa e sedimentatore .....	46
5.5.2	Canale di adduzione e condotta forzata.....	46
5.5.3	Edificio Centrale .....	46
5.5.4	Strada di accesso all'edificio centrale .....	47
5.6	Attività di costruzione.....	48
5.6.1	Organizzazione del cantiere.....	48
5.6.2	Descrizione delle fasi di lavorazione .....	49
5.6.3	Crono programma .....	51

5.6.4	Incidenza addetti e macchinari .....	52
5.7	Esercizio dell'opera .....	53
5.8	Interventi degli operai preposti alla gestione dell'impianto.....	53
5.9	Dismissione dell'impianto e misure di reinserimento e recupero ambientale .....	53
5.10	Effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera.....	54
5.10.1	Produzione di rifiuti .....	56
5.10.2	Rumore e vibrazioni .....	57
5.10.3	Radiazioni elettromagnetiche .....	57
5.10.4	Scarichi Idrici .....	58
5.10.5	Emissioni in atmosfera .....	58
5.10.6	Rischio incidenti .....	59
5.10.7	Pericolo di incendio e di esplosione .....	59
5.10.8	Presenza di impianti dello stesso tipo .....	59
5.10.9	Presenza di eventuali attività antropiche a rischio di incidente rilevante .....	60
5.11	Quadro economico.....	60
5.11.1	Potenza generabile dall'impianto.....	60
5.11.2	Sostenibilità economica dell'iniziativa.....	61
5.11.3	Convenienza economica.....	62
6.	Quadro di riferimento ambientale .....	62
6.1	Introduzione. ....	63
6.2	Antroposfera.....	64
6.2.1	Notizie storiche.....	64
6.2.2	Le trasformazioni antropiche dell'area.....	65
6.2.3	Aspetti demografici.....	66
6.2.4	Aspetti socio economici .....	67
6.3	Paesaggio e architettura .....	69
6.4	Atmosfera.....	69
6.4.1	Clima.....	69
6.5	Pluviometria e termometria.....	70
6.6	Curve segnalatrici di probabilità pluviometrica .....	72
6.7	Ambiente idrico.....	77
6.7.1	Acque superficiali.....	77
6.8	Bacino imbrifero sotteso e disponibilità della risorsa idraulica.....	78
6.8.1	Bacini Imbriferi .....	78
6.8.2	Portate annue caratteristiche .....	78
6.8.3	Portate mensili caratteristiche .....	81
6.8.4	Portate giornaliere.....	82
6.8.5	Contributo del bacino residuo a valle della derivazione.....	83
6.8.6	Portate annue caratteristiche .....	78
6.9	Dimensionamento dell'impianto .....	83
6.9.1	Portata massima e potenza installata.....	83
6.9.2	Portata media utilizzabile- energia producibile – dati di concessione.....	84
7.	Possibili effetti che il progetto può avere sull'ambiente e strategie di mitigazione .....	85
7.1	Antroposfera.....	85
7.1.1	Valutazione dei possibili impatti e misure di mitigazione.....	85
7.2	Paesaggio .....	85

7.2.1	Valutazione dei possibili impatti e misure di mitigazione.....	85
7.3	Atmosfera.....	86
7.3.1	Valutazione dei possibili impatti .....	86
7.3.2	Strategie di mitigazione.....	87
7.4	Ambiente idrico.....	89
7.4.1	Valutazione dei possibili impatti .....	89
7.4.2	Determinazione del Deflusso Minimo Vitale .....	90
7.4.3	Strategie di mitigazione.....	96
7.5	Biosfera: impatti e mitigazioni .....	97
7.5.1	Valutazione dei possibili impatti .....	97
7.5.2	La flora.....	98
7.5.3	La fauna.....	98
7.5.4	Strategie di mitigazione.....	99
7.5.5	Analisi delle problematiche ambientali con specifica attenzione alle aree sensibili.....	99
7.6	Inquinamento acustico .....	100
7.7	Quadro riepilogativo degli impatti.....	100
7.8	Analisi degli impatti .....	104
8.	INTERVENTI DI MITIGAZIONE.....	106
8.1	Descrizione delle misure previste per eliminare o ridurre gli effetti sfavorevoli sull'ambiente .....	106
9.	Conclusioni .....	107

## **1. Introduzione**

L'oggetto della presente procedura di verifica riguarda la realizzazione di una derivazione di acqua dal fiume Vomano per alimentare una piccola centrale di produzione di energia idroelettrica.

La procedura di Verifica di Assoggettabilità (V.A.) è rivolta a stabilire se il progetto considerato deve essere assoggettato a Procedura di VIA, in accordo a quanto sancito dal D.Lgs. 4/2008 recante "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. n. 152/2006, recante norme in materia ambientale".

L'impianto in progetto è ubicato in sponda destra del fiume Vomano in comune di Cellino Attanasio (TE) in corrispondenza del ponte sul fiume Vomano della S.P. 23 che collega i comuni di Castellalto e Cellino Attanasio.

L'impianto utilizzerà il salto geodetico, ivi presente, e sarà posizionata in destra idrografica in corrispondenza ivi presente per la protezione della fondazione del ponte sul fiume Vomano.

Il territorio del Comune si estende su una superficie di circa 44 Km<sup>2</sup> con caratteri morfologici tipici delle zone collinari della provincia di Teramo.

Il centro storico è posto ad un'altezza s.l.m. di circa 443 m, l'area comunale si estende tra il fiume Vomano verso i comuni di Castellato, Canzano e Notaresco ed il torrente Piomba verso i comuni di Montefino, Castilenti e Castiglione M.R.

Si precisa che questo studio è stato redatto anche basandosi su studi presenti in letteratura e ricomprendibili con il presente lavoro.



**Figura 1.1: Aerofotografia panoramica**

L'area è individuabile con le coordinate 42°37'10,21" N e 13°51'0,82" E (punto opere di presa).

### ***1.1 Motivazioni strategiche dell'opera***

La realizzazione dell'opera progettata, è da ritenersi strategica sia per il beneficio che il territorio ne trae in termini occupazionali ed economici, sia perché tale progetto è da ritenersi in linea con le linee guida per la predisposizione del piano energetico provinciale in cui è evidente l'intenzione, come riporta la premessa, di sostenere le fonti di energia alternativa anche alla luce del rispetto del protocollo di Kyoto nonché dal persistente e recente fenomeno dell'inquinamento atmosferico, dalla ormai cronica tendenza all'aumento dei prodotti petroliferi e dai primi sintomi di difficoltà di approvvigionamento del Gas metano.

Inoltre appare di estrema importanza strategica creare nuove opportunità per lo sviluppo del nostro sistema economico legate a specifici esempi di innovazione e di uso di risorse locali.

La presente relazione ha l'obiettivo di fornire un quadro conoscitivo generale in termini sia di inquadramento geografico del sito sia, e soprattutto, di considerazioni relativamente alle

metodologie operative per la realizzazione dell'impianto in questione.

## **2. Impostazione metodologica**

Il presente studio è articolato nella forma classica, così come previsto dal DPR 12 aprile 1996 e poi sostituito dalla parte seconda del D.Lgs 152/06 e s.m.i., costituita da:

- un quadro di riferimento normativo in materia ambientale, con particolare riferimento all'opera da realizzare;
- l'inserimento e la compatibilità dell'iniziativa nel contesto piano-programmatorio e dei vincoli presenti nell'area interessata;
- un quadro di riferimento progettuale che identifica le principali caratteristiche dell'intervento;
- un'adeguata analisi del sistema ambientale nel quale si inserisce l'opera con l'individuazione delle azioni potenzialmente originanti impatto, stima di tali impatti e restituzione di un giudizio di significatività dello stesso in relazione alla propria probabilità di accadimento e all'intensità relativa;
- descrizione degli interventi di mitigazione e/o contenimento degli impatti nonché delle misure compensative proposte a 'risarcimento' delle esternalità negative generate dall'attività in parola;
- restituzione di un quadro complessivo di compatibilità dell'opera.

Vengono allegati gli elaborati di progetto e la cartografia tematica

## **3. Il contesto normativo**

### ***3.1 Normativa di riferimento***

Si espone qui di seguito l'elenco della normativa vigente comunitaria e statale in materia di compatibilità ambientale.

#### ***Riferimenti sovranazionali***

- Direttiva 2004/8/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 11 febbraio 2004 sulla promozione della cogenerazione basata sulla domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia e che modifica la Direttiva 92/42/CEE;
- Direttiva 2002/91/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2002

sul rendimento energetico nell'edilizia;

- Direttiva 2001/77/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 settembre 2001 sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità;
- Direttiva 96/92/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 dicembre 1996 concernente norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica;
- Direttiva 2003/54/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 26 giugno 2003 relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che abroga la Direttiva 96/92/CE;
- Direttiva 2006/32/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 5 aprile 2006 concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazione della Direttiva 93/76/CEE del Consiglio;
- Direttiva 98/30/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 giugno 1998 relativa a norme comuni per il mercato interno del gas naturale;
- Direttiva 88/609/CEE del Consiglio del 24 novembre 1988 concernente la limitazione delle emissioni nell'atmosfera di taluni inquinanti originari dai grandi impianti di combustione, come modificata dalla Direttiva 2001/80/CE del 23 ottobre 2001;
- Direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 ottobre 2003 che istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità e che modifica la direttiva 96/61/CE del Consiglio;
- Direttiva 2001/81/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2001 "Ceiling" relativa ai limiti nazionali di emissione di alcuni inquinanti atmosferici;
- Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (Dir. "Uccelli") Istituzione di Zone a Protezione Speciale (ZPS) per la salvaguardia degli uccelli selvatici;
- Direttiva 2003/30/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 08/05/2003 sulla promozione dell'uso dei biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti;



- Protocollo di Kyoto “Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sul Cambiamento Climatico”, 1997;
- Decisione del Consiglio dei Ministri dell’Ambiente dell’Unione Europea del 17 giugno 1998 “Burden sharing”;
- Decisione Consiglio Ue 2002/358/Ce del 25 aprile 2002 riguardante l’approvazione, a norme della Comunità europea, del Protocollo di Kyoto;
- Racc. 2002/413/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2002 relativa all’attuazione della gestione integrata delle zone costiere in Europa;
- □□Libro Bianco Com (97) 599 del 26 novembre 1997 sulle fonti rinnovabili;
- □□Libro Verde Com (2005) 265 del 22 giugno 2005 sull’efficienza energetica;
- □□Libro Verde della Commissione Com (2006) 105 del 08 marzo 2006 “Una strategia europea per un’energia sostenibile, competitiva e sicura”
- □□Libro Verde Com (2000) 769, 29 novembre 2000 “Verso una strategia europea di sicurezza dell’approvvigionamento energetico”;
- VI Piano d’Azione Ambientale 2002/2010 dell’UE, giugno 2001 “Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta”;
- Riferimenti nazionali
- Legge 17 aprile 2003, n. 83 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 18 febbraio 2003, n. 25, recante disposizioni urgenti in materia di oneri generali del sistema elettrico. Sanatoria degli effetti del decreto-legge 23 dicembre 2002, n. 281” (G.U. n. 92 del 19 aprile 2003);
- Legge 6 dicembre 1991, n. 394 “Legge Quadro sulle Aree Protette”;
- Legge 27 ottobre 2003 n. 290, “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 29 agosto 2003, n. 239, recante disposizioni urgenti per la sicurezza del sistema elettrico nazionale e per il recupero di potenza di energia elettrica. Deleghe al Governo in materia di
- remunerazione della capacità produttiva di energia elettrica e di espropriazione per pubblica utilità” (G.U. n. 251 del 28 Ottobre 2003);
- Legge 8 agosto 1985, n. 431 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 27 giugno 1985, n. 312, recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di

particolare interesse ambientale. Integrazioni dell'art. 82 del decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1977, n. 616”;

- Legge 18 maggio 1989, n. 183 e successive modifiche ed integrazioni “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo”;
- Legge 8 giugno 1990, n. 142 “Ordinamento delle autonomie locali”;
- Legge 9 gennaio 1991 n. 9 “Norme per l’attuazione del nuovo Piano Energetico Nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali”;
- Legge 9 gennaio 1991 n. 10 “Norme per l’attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”;
- Legge 5 gennaio 1994, n. 36 “Disposizioni in materia di risorse idriche”;
- Legge 5 gennaio 1994, n. 37 “Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle altre acque pubbliche”;
- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”;
- Legge n. 59 del 15 marzo 1997 “Delega al Governo per il conferimento di funzioni e compiti alle Regioni ed Enti Locali, per la riforma della Pubblica Amministrazione e per la semplificazione amministrativa” pubblicata sulla GU n. 63 del 17 marzo 1997;
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36 “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”;
- Legge 21 dicembre 2001, n. 443 “Delega al Governo in materia di infrastrutture e insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive” (Legge Obiettivo);
- Legge 9 aprile 2002 n. 55 “Conversione in legge con modificazioni del decreto legge 7 febbraio 2002 n. 7 recante misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale” noto come “decreto sblocca centrali”;
- Decreto Legislativo 16 marzo 1999, n. 79 “Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell’energia elettrica” (Decreto Bersani);

- Decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112 “Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed Enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59”;
- Decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152 “Disposizioni sulla tutela delle acque dall’inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall’inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole”, come modificato dal Decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258;
- Decreto legislativo 4 Agosto 1999, n. 351 “Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell’aria ambiente” (Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 241 del 13 Ottobre 1999);
- Decreto Legislativo del 29 dicembre 2003 n. 387 “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità”;
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002 n. 137”;
- Decreto Legislativo del 19 agosto 2005 n. 192, “Attuazione Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia”;
- Decreto Legislativo 152 del 3 aprile 2006 recante “Norme in materia ambientale”;
- Decreto legislativo 29 ottobre 1999 n. 490 “Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali ed ambientali, a norma dell’art. 1 della legge 8 ottobre 1997 n. 352”;
- D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616, modificato dalla legge 8 agosto 1985, n. 431 “Attuazione della delega di cui all’art. 1 della legge 22 luglio 1975 n. 382”;
- D.P.R. 18 luglio 1995 “Approvazione dell’atto di indirizzo e coordinamento concernente i criteri per la redazione dei piani di bacino”;
- D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”;

- D.P.R. 24 maggio 1988, n. 203 “Attuazione direttive 80/779/CEE, 82/884/CEE, 84/360/CEE e 85/203/CEE concernenti norme in materia di qualità dell’aria, relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell’art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183”;
- Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n. 120 “Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche” (GU n. 124 del 30-5-2003);
- D.P.C.M. 28 marzo 1983 “Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell’aria in ambiente esterno”;
- D.P.C.M. 377 del 10 agosto 1988 “Regolamento delle procedure di compatibilità ambientale di cui all’art. 6 della Legge 8 Luglio 1986, n. 349, recante istituzione del Ministero dell’Ambiente e nome in materia di danno ambientale”;
- D.P.C.M. 27 dicembre 1988 “Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione dei giudizi di compatibilità di cui all’art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349 adottata ai sensi dell’art. 3 del DPCM del 10 agosto 1988 n. 377”;
- D.P.C.M. 1 marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore in ambiente abitativo ed esterno” ;
- D.P.C.M. 23 aprile 1992 “Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50Hz) negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”;
- D.P.C.M. 28 settembre 1995 “Norme tecniche procedurali di attuazione del D.P.C.M. 23 aprile 1992 relativamente agli elettrodotti”;
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 recante “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- D.P.C.M. 8 luglio 2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze

comprese tra 100 kHz e 300 GHz”;

- D.P.C.M. 8 luglio 2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”;
- Decreto ministeriale 15 aprile 1994 “Norme tecniche in materia di livelli e stati di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane, ai sensi degli articoli 3 e 4 del D.P.R. 24 maggio 1988, n. 203 e dell’art. 9 del D.M. 20 maggio 1991”
- Decreto del Ministero dell’Ambiente 12 luglio 1990 “Linee guida per il contenimento delle emissioni inquinanti degli impianti industriali e la fissazione dei valori minimi di emissione”;
- Decreto Ministeriale 25 novembre 1994 “Aggiornamento delle norme tecniche in materia di limiti di concentrazione e di livelli di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane e disposizioni per la misura di alcuni inquinanti di cui al D.M. 15 aprile 1994”;
- Decreto Ministeriale 11 dicembre 1996 “Applicazione del criterio differenziale agli impianti a ciclo produttivo continuo”;
- Decreto Ministeriale 3 aprile 2000 “Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE” (G.U. 22 aprile 2000, n. 95, S.O);
- Deliberazione CIPE del 19 novembre 1998, n. 137 “Linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra”;
- Deliberazione CIPE 6 agosto 1999 “Libro Bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili (deliberazione n. 126/99)”;
- Deliberazione CIPE del 21 dicembre 2001 “Legge Obiettivo: Primo programma delle infrastrutture strategiche. (Deliberazione n. 121/2001)”;
- Deliberazione CIPE del 19 dicembre 2002 “Approvazione del Piano Nazionale per la Riduzione delle emissioni di gas responsabili dell’effetto serra: 2003 - 2010. (Deliberazione n. 123/2002)”;
- Deliberazione CIPE del 19 dicembre 2002 n. 123 “Revisione delle linee guida per

- le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni di gas serra. (legge n. 120 del 2002) (Deliberazione n. 123/2002)”;
- Deliberazione Comitato Interministeriale dei prezzi Deliberazione del 9 aprile 1992 (nota come CIP 6) - Prezzi dell’energia elettrica relativi a cessione, vettoriamiento e produzione per conto dell’Enel, parametri relativi allo scambio e condizioni tecniche generali per l’assimilabilità a fonte rinnovabile. (Deliberazione n. 6/1992);
  - Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zone sismiche” (G.U. n. 105 del 8 maggio 2003);
  - Decreto Ministeriale del 20 luglio 2004 “Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi per l’incremento dell’efficienza energetica negli usi finali di energia, ai sensi dell’ari. 9, comma 1, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79”;
  - Decreto Ministeriale del 20 luglio 2004 “Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili, di cui all’art. 16, comma 4, del Decreto Legislativo 23 maggio 2000, n. 164”;
  - Piano di Sviluppo della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale 2007, Terna S.p.A; Accordo tra Governo, Regioni, Province, Comuni e Comunità montane del 5 settembre 2002 per l’esercizio dei compiti e delle funzioni di rispettiva competenza in materia di produzione di energia elettrica ex art. 8 del D. Lgs. 28 agosto 1997, n. 281;
  - Accordo Interministeriale Ministeri dell’Ambiente, dell’Industria, Commercio ed Artigianato, dei Lavori Pubblici e della Sanità, 14 settembre 1995 - “Accordo procedimentale interministeriale in ordine alla valutazione dei progetti di risanamento ambientale dall’inquinamento elettromagnetico di cui all’art. 7 del DPCM 23 aprile 1992”;
  - “Agenda 21” - Vertice di Rio, giugno 1992
  - Patto per l’Energia e l’Ambiente sottoscritto nel corso della Conferenza nazionale Energia e Ambiente tenutasi a Roma il 25-28 novembre 1998 da parte delle rappresentanze del Governo nazionale, delle Regioni e degli Enti locali, delle organizzazioni economiche e sociali, delle associazioni ambientaliste e dei consumatori.

- Decreto Ministeriale 10/09/2010 Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili pubblicato in Gazzetta ufficiale 18/09/2010 n. 219

### ***Riferimenti Regionali***

- Legge Regionale 9 agosto 2006, n. 27 “Disposizioni in materia Ambientale”
- Legge Regionale 8 febbraio 2005, n. 6 “Disposizioni finanziarie per la redazione del bilancio annuale 2005 e pluriennale 2005- 2007 della Regione Abruzzo (Legge finanziaria regionale 2005) che all’art. 64 ha istituito l’ARAEN (Agenzia Regionale per l’Energia);
- Legge Regionale 19 novembre 2003, n. 20 “Modifiche ed integrazioni alla L.R. 17/04/2003, n. 7 (legge Finanziaria regionale 2003) - Adesione alla Associazione italiana per la valorizzazione dell’uso dell’idrogeno e delle celle a combustibile e all’Associazione nazionale (RENAEL) ed europea (FEDARENE) delle agenzie per l’energia SAVE;
- Legge Regionale 3 marzo 2005, n. 12, “Misure per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico”;
- Legge Regionale 25 marzo 2002, n. 3 “Ordinamento contabile della Regione Abruzzo” (Linee guida per la formulazione della proposta di Programma Integrato Territoriale, L’Aquila, marzo 2000);
- Legge Regionale 12 Gennaio 2001 n. 1 “Attuazione del disposto dell’art. 14, comma 2, lett. b) del D.Lgs. 79/99 – Disciplina di identificazione di clienti idonei all’acquisto di energia;
- Legge Regionale 13 febbraio 2003, n. 2 “Disposizioni in materia di beni paesaggistici e ambientali in attuazione della parte III del D.
- Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio);
- Legge Regionale 16 settembre 1998 n. 80 e successive modifiche e integrazioni “Norme per la promozione e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e del risparmio energetico”;
- Legge Regionale n. 45 del 19 dicembre 2007 “Norme per la gestione integrata dei rifiuti”;
- Deliberazione di Consiglio Regionale n. 23/2 del 28 dicembre 2005 di

- approvazione del “Documento di Programmazione Economico Finanziaria Regionale 2006-2008”;
- Deliberazione di Consiglio Regionale n. 56/05 del 22 dicembre 2006 di approvazione del “Documento di Programmazione Economico Finanziaria Regionale 2007-2009”;
  - Deliberazione di Consiglio regionale n. 47/7 del 24 ottobre 2006 di approvazione del “Piano regionale triennale di tutela e risanamento ambientale”;
  - Deliberazione di Consiglio Regionale n. 141/21 del 21 marzo 1990 di approvazione del “Piano Regionale Paesistico”;
  - Deliberazione di Consiglio regionale n. 114/1 del 10 febbraio 1999, di approvazione del “Programma Regionale di Sviluppo 1998 – 2000”;
  - Deliberazione di Consiglio Regionale n. 79/4 del 25 settembre 2007 di approvazione del “Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria”;
  - Deliberazione di Consiglio regionale n. 147/4 del 26 gennaio 2000 “Quadro di Riferimento Regionale”;
  - Deliberazione 29.01.2008, n. 94/5: Legge Regionale 16.9.1998 n. 81 e s.m.i. “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della Difesa del Suolo – Presa d’atto della Deliberazione n. 6 del 31 luglio 2007 del Comitato Istituzionale della Autorità dei Bacini di Rilievo Regionale – ai sensi e per gli effetti dell’art. 5, comma 1, lettera p-bis della L.R. 81/98 e s.m.i. e Approvazione del Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni – ai sensi e per gli effetti dell’art. 13, comma 10, della L.R. 81/98 e s.m.i.
  - Deliberazione 29.01.2008, n. 94/7: “Legge 18 maggio 1989 n. 183 “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo”. Legge Regionale 16 settembre 1998 n. 81 e s.m.i. – Presa d’atto della Deliberazione n. 18 del 4 dicembre 2007 del Comitato Istituzionale della Autorità dei bacini di rilievo regionale – ai sensi e per gli effetti dell’art. 5, comma 1, lettera p-bis della L.R. 81/98 e s.m.i. e approvazione del Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto idrogeologico “Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi” ai sensi e per gli effetti dell’art. 6 bis, comma 6, della L.R. 12.04.1983 n. 18 e s.m.i. e dell’art. 13, comma 10, della L.R. 81/98 e s.m.i..



- QSN- Quadro Strategico Nazionale 2007-2013
- POIE Programma operativo interregionale “ Energie rinnovabili e risparmio energetico” 2007-2013,;
- POR POIN FSE Abruzzo 2007-2013 Ob. 2 "Competitività regionale e Occupazione" Pubblicazione del POR FSE Abruzzo 2007-2013 Ob. 2 "Competitività regionale e Occupazione", trasmesso alla Commissione Europea per l'approvazione finale, già approvato dalla Giunta regionale in data 5 marzo 2007 con provvedimento n. 191 ed emendato per adeguarlo alle osservazioni formulate dalla CE nel corso del Negoziato;
- Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2007 – 2013” approvato dal Comitato STAR il 19.12.2007;
- D.G.R. n. 1189 del 05 dicembre 2001 “Piano regionale relativo all’uso dell’energia da fonti rinnovabili”;
- D.G.R. n. 1435 del 18 dicembre 2006 “Incentivazioni all’uso delle fonti rinnovabili di energia e al risparmio energetico. Mobilità sostenibile” (Sviluppo della nuova tecnologia all’idrogeno);
- D.G.R. n. 754 del 30 luglio 2007 “Linee guida atte a disciplinare la realizzazione di Parchi Eolici nel territorio abruzzese . Approvazione”;
- D.G.R. n. 148 del 19 febbraio 2007 “Disposizioni concernenti la Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) di Piani e Programmi Regionali” in applicazione del D. Lgs. 152/2006;
- D.G.R. n. 351 del 12 aprile 2007 e successive modifiche ed integrazioni “D. Lgs. 387/2003 concernente Attuazione della Direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità”
- D.G.R. n. 1223 del 19 dicembre 2003 “Programma regionale per la valorizzazione energetica delle biomasse nella Regione Abruzzo – Accordo di Programma tra la Regione Abruzzo e il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio”;
- D.G.R. n. 100 del 05 febbraio 2007 “Programma regionale per la valorizzazione energetica delle biomasse nella Regione Abruzzo – Accordo di Programma tra la Regione Abruzzo e il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio.

Attuazione”;

- D.G.R. n. 1338 del 12 dicembre 2005 “Azioni sperimentali per il rientro nei valori limite di qualità dell’Aria e completamento della rete di monitoraggio – utilizzo delle risorse derivanti dall’art. 73 del D. Lgs. n. 112 del 31 marzo 1998”;
- D.G.R. n. 1228 del 26 novembre 2004 “Programma di finanziamento di impianti di rifornimento per il metano dedicati al parco rotabile delle aziende di trasporto pubblico locale. Approvazione Accordo di Programma”;
- D.G.R. n. 923 del 26 settembre 2005 “Decreto Ministeriale Ambiente del 21/05/2001. Programma Carbon Tax – D.G.R. n. 1776 del 29/12/2000 e D.G.R. n. 1311 del 27/12/2001: integrazioni e precisazioni degli ultimi interventi”.

#### ***Normativa comunitaria:***

- Dir. n. 1985/337/CEE del 27.06.1985 – Direttiva del Consiglio concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- Dir. n. 1977/11/CEE del 03.03.1997 – Direttiva del Consiglio che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- Dir. n. 2001/42/CEE del 27.06.2001 – Direttiva del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull’ambiente;
- Dir. n. 2001/77/CEE del 27.09.2001 – Direttiva del Consiglio sulla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità.

#### ***Normativa statale***

- Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n.128 : Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12della legge 18 giugno 2009, n. 69;
- Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n.4: Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale. (G. U. 29 gennaio 2008, n. 24, S.O);
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152: Norme i n materia ambientale. (G.U. n. 88 del 14.04.2006);

- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42: Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ai sensi dell'articolo 10 della Legge 6 Luglio 2002, n. 137;
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387: Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità (G.U. n. 25 del 31.12.2004);
- Decreto Ministeriale 06 agosto 2010: Nuovo Conto Energia;
- D.P.C.M.8-7-2003: Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti (G.U. 29 agosto 2003, n. 200).
- D.M. 29.05.09 Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti
- Linee guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al D.M. 29.05.0: Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche
- L.22-2-2001n.36: Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (G.U. 7 marzo 2001, n. 55).
- D.lgs 42/04 Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n.137.

### ***Normativa regionale***

- D.G.R. n. 351 del 12/04/2007 D.Lgs. 387/03 concernente “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità”;
- L. R. 12 aprile 1983, n. 18: Norme per la conservazione, tutela, trasformazione del territorio della Regione Abruzzo;
- Norme per la conservazione, tutela, trasformazione del territorio della Regione Abruzzo e ss.mm.ii ;
- D.G.R. n. 119 del 22/03/2002 e ss.mm.ii. Criteri ed indirizzi in materia di procedure ambientali. Ulteriori modifiche in esito all'entrata in vigore del D.lgs 16 Gennaio 2008 n. 4 (G.U. n. 24 del 29 Gennaio 2008) approvata con D.G.R. n. 209 del 17 Marzo 2008;
- DGR n. 1386 del 29.12.2004 Atto di indirizzo e direttive piano stralcio di bacino

difesa dalle alluvioni dei bacini di rilievo regionale abruzzesi e del bacino interregionale del sangro (legge 183/89, art. 17 – comma 6 ter)

- L.R. n. 11 del 05/05/10 art .4 della Regione Abruzzo “Modifiche ed integrazioni all. art. 4 (Autorizzazione unica per la realizzazione e l’esercizio degli impianti alimentati da fonte rinnovabile, rinnovi e/o adeguamenti impianti esistenti) della LR 9 agosto 2006 n. 27, recante: Disposizioni in materia ambientale);

### ***3.2 Qualificazione dell’intervento in ordine all’assoggettabilità a V.I.A. e scopo della verifica***

La normativa nazionale concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale, è rappresentata dal Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n.4: Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale. (G. U. 29 gennaio 2008, n. 24, S.O).

*Il progetto dell’impianto idroelettrico, oggetto della presente verifica, non è assoggettabile direttamente a V.I.A.*

Esso rientra nell’allegato 4, punto 2, lettera C del D.Lgs 4 del 16 gennaio 2008, pertanto deve essere sottoposto a verifica di assoggettabilità ambientale così come previsto dal Decreto citato.

Il presente studio di assoggettabilità è stato elaborato conformemente a quanto previsto dalla normativa comunitaria in materia di valutazione di impatto ambientale e si propone di

fornire ogni informazione utile in merito alle possibili interferenze delle attività di cantiere e di esercizio con le componenti ambientali.

I criteri seguiti nella elaborazione del seguente documento, l’articolazione dei contenuti e la documentazione fornita, sono quelli indicati dalla vigente normativa nazionale in materia di valutazione di impatto ambientale, rappresentata dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 dicembre 1988.

## **4. Quadro di riferimento programmatico**

### ***4.1 Introduzione***

Il presente capitolo ha lo scopo di chiarire le relazioni tra l’intervento da realizzare e l’assetto pianificatorio-programmatorio relativo all’ambito territoriale nel quale lo stesso si

inserisce. L'analisi dei piani è stata eseguita facendo un breve riferimento alla pianificazione nazionale ed analizzando in maniera puntuale la pianificazione a livello territoriale (regionale, provinciale e comunale). In particolare oltre alla rispondenza alle richieste dettate dalla vigenza di tali regolamentazioni si analizzeranno le mutue relazioni che si andranno a verificare e le potenziali situazioni di incompatibilità.

#### ***4.2 Programmazione Nazionale, Regionale e sub-regionale***

In riferimento alla pianificazione Nazionale, l'impianto idroelettrico in oggetto, è in linea con gli indirizzi pianificatori sia del "Piano Energetico Nazionale", per quanto riguarda l'incremento dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia e la protezione dell'ambiente, che con il "Piano Nazionale per la Riduzione dell'emissione di gas responsabili dell'effetto serra". In merito alla pianificazione territoriale sono stati esaminati gli strumenti piano programmatori attualmente vigenti in ambito regionale, provinciale e comunale che derivano da provvedimenti della Regione Abruzzo, della Provincia di Teramo e del Comune di Cellino Attansio

In particolare è stata verificata la rispondenza del progetto ai seguenti piani:

- Piano Energetico Regionale 2009 approvato con D.G.R. n. 470/C del 31 agosto 2009
- Piano Regionale Paesistico e vincolo Archeologico (DCR Abruzzo 141/21 del 21.03.1990)
- Piano Territoriale Provinciale di Teramo (DCP n.20 del 30/03/01, L. 142/90 e s.m.i.; L.R. 18/83)
- Piano Regolatore del Comune di Cellino Attanasio

##### ***4.2.1 Piano Energetico Regionale – Piano Tutela delle Acque***

Il Piano Energetico Regionale è stato approvato con Delibera di Giunta n. 470/C del 31 agosto 2009 ed individua le strategie di produzione e la gestione delle risorse energetiche all'interno del territorio.

In riferimento alla produzione di energia da fonti rinnovabili, il Piano ha come "obiettivo la realizzazione di un'inversione di tendenza nella struttura energetica regionale, ovvero la produzione da fonte rinnovabile del 51% dell'energia complessivamente consumata in regione nel 2015".

Per quanto riguarda l'energia idraulica è stato stimato un potenziale di produzione corrispondente all'installazione di una potenza di qualche centinaia di MW.

La regione Abruzzo ha approvato uno Studio sulle risorse idriche disponibili (L.R. 17/2007, DGR 495/2009) che definisce le possibilità di sfruttamento congruenti con gli obiettivi di salvaguardia ambientale e degli ecosistemi.

La regione Abruzzo ha adottato con delibera n. 614 del 09 agosto 2010, il Piano di Tutela delle Acque, lo strumento tecnico e programmatico attraverso cui realizzare gli obiettivi di tutela quali - quantitativa previsti dall'art. 121 del D.Lgs. 152/06; esso contiene anche la programmazione delle risorse idriche destinabili alla produzione di energia idroelettrica che, all'art.59 delle relative NTA, riconosce l'importante funzione dell'energia idroelettrica nel favorire lo sviluppo tecnologico e l'innovazione e nel creare posti di lavoro e sviluppo regionale, specialmente nelle zone rurali ed isolate compatibilmente con la protezione delle aree ricche di biodiversità e nelle aree designate per scopi di protezione della natura o per la protezione di ecosistemi o specie rari, minacciati o in pericolo di estinzione.

Si evidenzia che l'opera in progetto ha una piena corrispondenza con la pianificazione energetica regionale ed è inserita in un tratto fluviale il cui utilizzo da un punto di vista idroelettrico sarebbe risultata non compatibile con l'allora Studio Regionale sopracitato, che poi è stato superato dalla regione stessa con Deliberazione del 2/12/2020 avente per oggetto: *Proposta di modifica della Deliberazione 51/10 del 15/12/2015 in merito alla "moratoria" di nuovi prelievi di acqua a scopo idroelettrico - Indirizzi per la valutazione ambientale ex ante delle derivazioni idriche in relazione agli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici.*

Alla luce di tale Deliberazione oggetto di ratifica del consiglio regionale, può considerarsi che il tratto oggetto del presente intervento va considerato dal punto di vista della qualità delle acque come BUONO e quindi con la possibilità di poter realizzare centrali idroelettriche.

#### **4.2.2 Piano Regionale Paesistico**

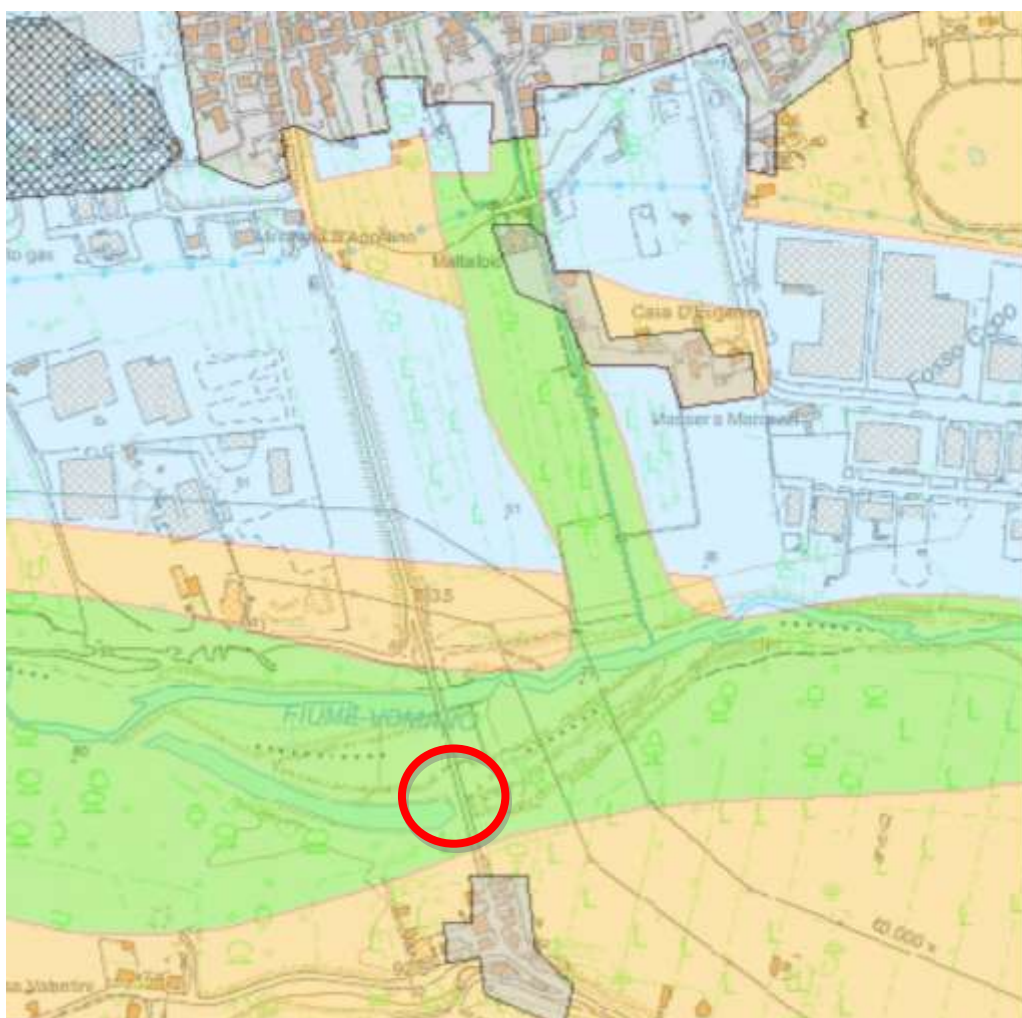
Il Piano Regionale Paesistico è stato approvato con atto deliberativo del Consiglio Regionale n. 141/21 del 21.03.1990. Il Piano Regionale Paesistico definisce i criteri per la valutazione dell'interesse paesistico ed individua modalità, tipologie di interventi e strumenti per la conservazione, l'uso e la trasformazione dell'ambiente. Inoltre, se da una parte esso definisce le condizioni minime di compatibilità delle modificazioni dei luoghi, dall'altra indica le iniziative per favorire obiettivi di realizzazione rispondenti anche a reali esigenze di sviluppo economico e sociale.

Dall'esame del Piano Regionale Paesistico, emerge che il sito di interesse è ubicato in area a conservazione integrale A1.

Per quanto riguarda la zona A1, l'Art. 65 delle Norme Tecniche Coordinate del PRP, inserisce tra gli usi compatibili gli impianti idroelettrici qualora positivamente verificati attraverso lo studio di compatibilità ambientale (art. 8 Norme Tecniche del PRP). In relazione all'alveo del Fiume, l'articolo 12 delle NT del PRP definisce nei dettagli quali siano le azioni di tutela da considerare.

Per quanto riguarda la zona C1, l'art. 59 delle Norme Tecniche Coordinate del PRP, inserisce tra gli usi compatibili gli impianti idroelettrici qualora positivamente verificati attraverso lo studio di compatibilità ambientale (art. 8 Norme Tecniche del PRP).

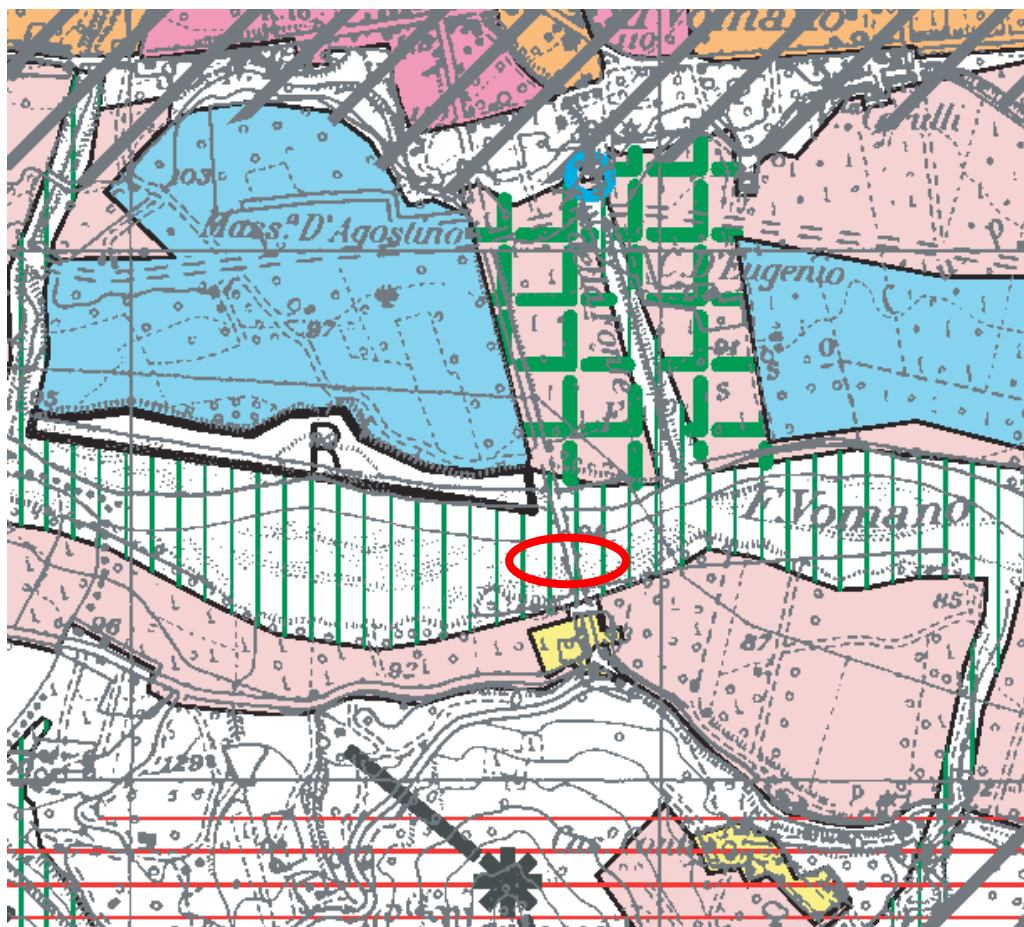
L'opera in progetto risponde positivamente ai dettami del Piano Regionale Paesistico



#### **4.2.3 Piano Territoriale Provinciale**

L'intervento, in relazione al Piano Territoriale della Provincia di Teramo, nell'ambito del Sistema Ambientale Insediativo, è localizzato all'interno delle aree ed oggetti di interesse

Bio-Ecologico (vedi Art. 5 Norme Tecniche di Attuazione del P.T.P.).



### LEGENDA

## IL SISTEMA AMBIENTALE

### A.1 AREE AMBITI ED OGGETTI DI TUTELA AMBIENTALE E PAESAGGISTICA

#### A.1.1 AREE ED OGGETTI DI INTERESSE BIO-ECOLOGICO

#### A.1.2 AREE A RISCHIO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

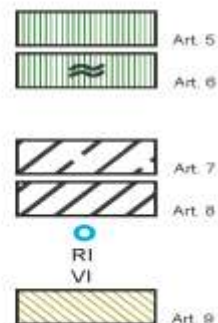
#### A.1.3 AMBITI DI ATTENZIONE IDROGEOLOGICA

##### A.1.3.1 Ambiti di controllo idrogeologico

##### A.1.3.2 Ambiti di protezione idrologica

Sorgenti idropotabili  
Risorse idrologiche  
Ambiti di vulnerabilità intrinseca

#### A.1.4 AREE DI INTERESSE PAESAGGISTICO ED AMBIENTALE



Le aree ripariali e zone umide comprendono, oltre agli invasi ed agli alvei in evoluzione delimitati dalla prima scarpata significativa che taglia i depositi alluvionali stabilizzati, gli



alvei regimati e le fasce latitanti influenzate dalla presenza fluviale (aree golenali, aree co-

perfe da vegetazione ripariale, aree interessate da meandri fossili, piane di esondazione, casse di espansione). In tali aree non sono consentiti usi ed interventi di tipo insediativo, infrastrutturale ed estrattivo al fine di consentire la libera divagazione e l'espansione naturale delle acque anche di piena.

Entro gli alvei regimati o in evoluzione sono in particolare esclusi:

- i restringimenti dell'alveo dovuti ad attraversamenti di infrastrutture se non subordinati alla contestuale realizzazione di opere di compensazione dei volumi persi;
- gli interventi di canalizzazione ed impermeabilizzazione dell'alveo e delle sponde;
- l'escavazione e l'attività di prelaborazione di inerti.

Nelle aree ripariali e zone umide dovranno essere prioritariamente attuati:

- l'eliminazione e rilocalizzazione delle attività e dei manufatti in contrasto con le prescrizioni e le finalità del presente comma;
- interventi di riqualificazione e sviluppo della fascia perifluviale di vegetazione ripariale, con funzioni di arricchimento paesaggistico e di corridoio biologico e faunistico tra ecosistemi interni e costieri;
- la rinaturalizzazione dei tratti fluviali artificializzati attraverso l'adozione di tecniche di ingegneria naturalistica;
- interventi di difesa idrogeologica, limitati alle zone di effettivo rischio, privilegiando interventi di ingegneria naturalistica (contenimento morbido, briglie selettive, controllo apporto detritico) e, comunque, difese trasversali a quelle spondali;
- la redistribuzione ed asportazione dei sedimenti eccedenti conseguenti al sovralluvionamento con riduzione del volume di alveo utile di piena. Le alluvioni asportate dovranno essere prioritariamente utilizzate per il ripascimento dell'alveo di pertinenza ed il riempimento delle eventuali cave dismesse nei terrazzi connessi all'asta; solo dopo detti ripristini funzionali potranno essere utilizzate a scopi estrattivi.

Sono inoltre ammessi:

- all'esterno degli alvei e delle fasce di esondazione la realizzazione di parchi fluviali con l'esclusione di attrezzature che non siano amovibili e/o precarie e di ogni opera comportante l'impermeabilizzazione dei suoli;
- all'esterno degli alvei e delle fasce di esondazione l'ordinaria utilizzazione agricola del

suolo con l'esclusione della realizzazione di manufatti ed opere fisse, e purchè non comportino rischi inquinanti per le falde;

- gli attraversamenti infrastrutturali purchè esclusivamente trasversali e nel rispetto di quanto prescritto al comma 4 del presente articolo.

Le previsioni di Parchi fluviali saranno attuate mediante Piani guida d'Area dalla Provincia e/o da comuni in forma associata, oppure Piani Particolareggiati Attuativi promossi da singoli comuni.

Gli interventi di escavazione ed estrazione di materiali litoidi, di captazione e sbarramento delle acque dovranno essere controllati e regolamentati attraverso Progetti guida di Settore relativi alle singole aste fluviali predisposti dagli Enti competenti sul demanio fluviale, o indicati dalla Regione.

I progetti di ripristino delle aree di cava dismesse o revocate come incompatibili saranno finalizzati alla creazione di biotopi artificiali (aree umide), di boschi ripariali, opere di sicurezza idraulica (casse di espansione) o anche di aree turistico-ricreative se esterne agli alvei ed alle fasce di esondazione.

Le aree caratterizzate dalla presenza di biotopi ed endemismi, le unità geomorfologiche e le formazioni geologiche, dovranno essere disciplinate da specifici Piani d'area a matrice ambientale di iniziativa regionale, provinciale o comunale; in assenza di detti Piani sono consentite soltanto:

- le attività di ricerca, studio ed osservazione scientifica;
- l'ordinaria utilizzazione agricola e l'attività zootecnica aziendale e interaziendale di tipo non intensivo sui suoli già adibiti a tali usi, con divieto di mutare la qualità delle colture in atto, qualora trattasi di endemismi o biotopi;
- la gestione dei boschi nel rispetto di quanto disposto al precedente comma;
- le attività escursionistiche;
- gli interventi volti a contenere od eliminare eventuali fenomeni di dissesto e di degrado idrogeologico.

È comunque vietato qualunque intervento di modificazione dello stato e della qualità dei suoli, il danneggiamento e l'asportazione di specie floristiche e di elementi geologici e mineralogici, lo scarico e l'abbandono di rifiuti.

In relazione alla Tavola relativa alla Mobilità, l'intervento in progetto, "interseca" la viabilità Provinciale in corrispondenza del ponte sulla SP 23 – Cellino-Castelnuovo, precisando che si prevede di realizzare il canale di derivazione nel terreno al di sotto del ponte non producendo alcuna reale intersezione con tale viabilità.

In merito alle Unità Ambientali, il sito ricade in area di Pianura alluvionale [P] con tipo di paesaggio "pianura di tipo semi-estensivo, vallivo arteriale" [IPA] che viene descritta come segue:

#### Descrizione caratteri

Comprende il tratto medio della piana alluvionale dell'asta fluviale del Vomano. Si caratterizza per il pattern insediativo costituito prevalentemente da insediamenti "arteriali" a debole complessità e scarsa profondità, impostati sulla viabilità di collegamento infravalliva tra i nuovi centri consolidati di fondovalle posti sui terrazzi più antichi ed i centri di crinale e di mezza costa del versante opposto, in corrispondenza dei nodi della stessa viabilità con le aste delle statali di fondovalle. Lungo gli stessi collegamenti si collocano anche i maggiori insediamenti produttivi strutturati (aree industriali ed aree N.S.I.), che occupano l'intera profondità della piana fino ai margini degli alvei (Bellante, Mosciano S. A., Colleranese, Castelnuovo Vomano, Notaresco, Roseto) e per molti dei quali è in atto un processo di riconversione commerciale legata alla grande distribuzione.

All'interno di questa "maglia" insediativa, in continua "competizione" con le spinte espansive degli insediamenti, il territorio agricolo è quasi interamente destinato a seminativo irriguo e, particolarmente nel tratto terminale della valle del Vomano, alle colture ortofrutticole.

#### Indirizzi specifici

I nuovi interventi di trasformazione dovranno tendere a garantire una maggiore complessità funzionale e morfologica degli insediamenti recenti esistenti, senza rilevanti incrementi degli stessi, e la definizione di margini degli insediamenti verso il territorio agricolo e la loro qualificazione morfologica e formale evitando la saldatura tra i diversi aggregati. Le trasformazioni relative agli insediamenti produttivi industriali e commerciali dovranno essere limitate al completamento di quelli esistenti. Eventuali necessari incrementi localizzati degli impianti e degli insediamenti esistenti, non dovranno comportare riduzioni significative del territorio agricolo produttivo né interessare aree ad elevata produttività agricola o comprometterne l'utilizzo. Gli interventi relativi a nuovi insediamenti produttivi o

alla trasformazione di quelli esistenti dovranno essere commisurati ad un regime di consumo idrico compatibile con i limiti di disponibilità dell'area anche con riferimento ad interventi migliorativi o integrativi (reimpiego acque depurate, adduzione tramite canale, ricarica artificiale della falda) e garantire l'equilibrio idrologico dell'acquifero e l'assenza di rischi di inquinamento delle acque sotterranee.

Gli ambiti di foce del Tordino e del Vomano si presentano come i meno antropizzati tra le aste fluviali della provincia; dovrà pertanto essere garantita la loro libera evoluzione, senza opere rigide di difesa o per porti e darsene, o comunque limitandone al minimo il loro impatto sulla dinamica fluviale naturale.

L'intervento in oggetto non appare in contrasto con quanto sopra riportato.

#### ***4.2.4 Piano Regolatore Generale del Comune di Cellino Attanasio***

Il piano regolatore esecutivo (PRE) del comune di Cellino Attanasio è stato approvato con delibera n. 8 del 26.02.1998 del Consiglio Comunale e delibera n.35 dell'8.5.1998 del Consiglio Provinciale di Teramo.

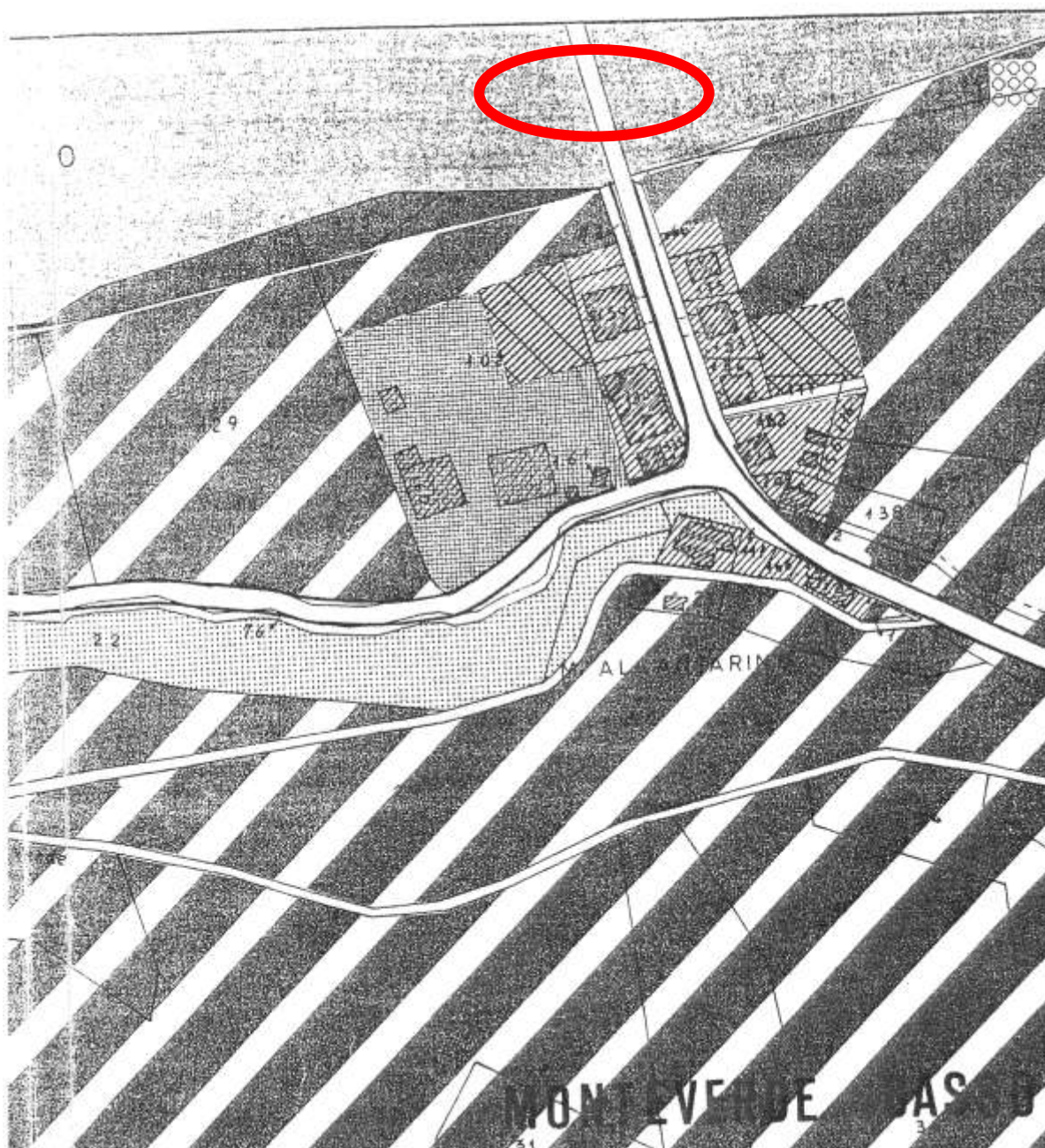
L'area oggetto dell'intervento, in base al piano regolatore vigente, ricade integralmente fuori dalla perimetrazione e delle prescrizioni del piano regolatore del Comune di Cellino, ma all'interno del perimetro comunale.

Ai sensi del Regolamento Regionale **n. 3 del 13.08.2007**, che cita: “ *Nei casi in cui per la realizzazione delle opere di derivazione è necessaria l'acquisizione della Concessione Edilizia, le domande sono dichiarate procedibili se corredate del certificato di destinazione urbanistica dal quale risulti la conformità delle opere alle previsioni degli strumenti urbanistici ovvero, allorchè non esista vincolo preordinato alla realizzazione di tali opere, dall'accordo di programma intervenuto tra l'Amm.ne Comunale e il richiedente la concessione ....* ”.

In ossequio a quanto detto al punto precedente, ovvero la necessità della stipula di un accordo di programma tra l'Amministrazione Comunale e il richiedente la concessione, si ricorda l'importantissimo accordo di programma tra l'amm.ne comunale di Cellino Attanasio e la società NEW ENERGY srl, è stato redatto e la relativa documentazione, compresa la Deliberazione del Consiglio Comunale n. 21 del 27.11.2017 di approvazione, risulta allegata al progetto.

Si ricorda che alla luce dell'articolo 12, comma 7 del D.Leg.vo del 29/12/2003 n.387 riguardante *“promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità”*, risulta possibile ubicare impianti di produzione di energia elettrica e come stabilito all'art.12 comma 1 del D.Leg.vo del 29/12/2003 n.387, le opere per la realizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili, tra cui l'idroelettrico, sono di pubblica utilità e quindi indifferibili ed urgenti, come lo sono anche le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi.

Estratto PRE Comune di Cellino Attanasio



Ubicazione opere

Per quanto sopra detto si ritiene che l'intervento proposto presenta piena compatibilità con la regolamentazione comunale.

#### ***4.3 Aree tutelate ai sensi art. 142 D.Lgs. 42/04***

Sono di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni del D.lgs. 42/2004: i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna. Il fiume Vomano, iscritto al n. 72 dell'Elenco Acque Pubbliche della Provincia di Teramo ricade nell'ambito di competenza del d.lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004 sia secondo l'art.142 – Aree tutelate per legge (ex Legge Galasso di tutela dei beni naturalistici), il quale stabilisce una fascia di tutela fluviale estesa per 150 m su ogni sponda a partire dal piede dell'argine; sia secondo l'art. 157 – Notifiche, elenchi, provvedimenti ed atti emessi per normative previgenti (ex D.M. 31/07/1985, vincolo “Galassino”). Tali vincoli sono recepiti e maggiormente dettagliati dai piani di ordine regionale (P.R.P.).

#### ***4.4 Vincolo idrogeologico***

Il vincolo idrogeologico è istituito dal RD del 30.12.1923 n. 3267. Esso stabilisce la tutela dei terreni, di qualsiasi natura e destinazione, che, per effetto della loro lavorazione o per la costruzione di insediamenti, possano subire denudazioni, perdite della stabilità e/o turbare il regime delle acque dando luogo a danno pubblico.

Il sito dove sarà installato l'impianto idroelettrico non ricade in area di vincolo idrogeologico.

#### ***4.5 Aree SIC, ZPS e Aree Naturali Protette***

Per le Aree SIC e ZPS si è fatto riferimento ai “Codici sito Natura 2000 D.M. 03.04.2000” “Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE.” - G.U. n° 95 del 22.04.2000) ;

Inoltre la zona interessata dalla costruzione della centrale idroelettrica non ricade all'interno o in prossimità di aree naturali protette istituite secondo la Legge n.394 del 1991 e s.m.i.

Il sito non ricade in aree ‘tutelate’ ai sensi della normativa vigente.

#### ***4.6 Piano Assetto Idrogeologico Regione Abruzzo e Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni***

Per quanto riguarda il PAI, si sono prese in considerazione le seguenti norme: Legge n.183/89- DELIBERAZIONE 29.01.2008, n. 94/7: “Legge 18 maggio 1989 n. 183 “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo”. Legge Regionale 16 settembre 1998 n. 81 e s.m.i. – Presa d’atto della Deliberazione n. 18 del 4 dicembre 2007 del Comitato Istituzionale della Autorità dei bacini di rilievo regionale – ai sensi e per gli effetti dell’art. 5, comma 1, lettera p-bis della L.R. 81/98 e s.m.i. e approvazione del Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto idrogeologico “Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi” – ai sensi e per gli effetti dell’art. 6 bis, comma 6, della L.R. 12.04.1983 n. 18 e s.m.i. e dell’art. 13, comma 10, della L.R. 81/98 e s.m.i.

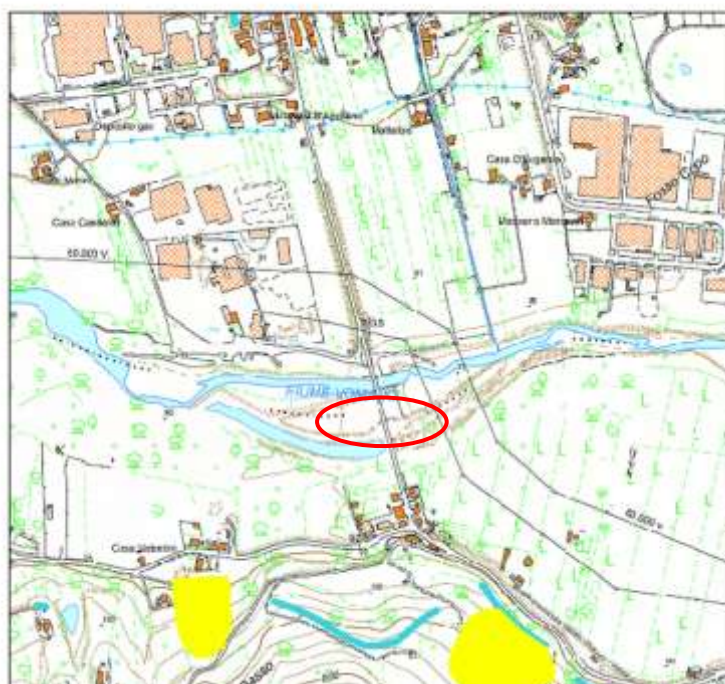
In termini generali la normativa di attuazione del Piano è diretta a disciplinare le destinazioni d'uso del territorio, attraverso prescrizioni puntuali su ciò che è consentito e ciò che è vietato realizzare, in termini di interventi opere ed attività, nelle aree a pericolosità molto elevata (P3), elevata (P2) e moderata (P1). Nelle aree di pericolosità molto elevata ed elevata i progetti per nuovi interventi, opere ed attività devono essere corredati, di norma, da apposito Studio di compatibilità idrogeologica presentato dal Soggetto proponente l'intervento e sottoposto all'approvazione dell'Autorità competente.

Si riportano di seguito, estratte dal PAI della Regione Abruzzo:

1) la Carta della Pericolosità della zone interessata dall’ impianto, dalla quale si evince l’ assenza di pericolosità (zona bianca)



Soggetto proponente: NEW ENERGY s.r.l.



Legenda	
Livelli cartografici:	
Piano per l'assetto idrogeologico PAI - Carta della Pericolosità - p_calanchi	
Piano per l'assetto idrogeologico PAI - Carta della Pericolosità - p_frane	
P2	
P1	
Piano per l'assetto idrogeologico PAI - Carta della Pericolosità - p_frane_I	
Pescapate	
Piano per l'assetto idrogeologico PAI - Carta della Pericolosità - p_orli_gi	
Pescapate	
Piano per l'assetto idrogeologico PAI - Carta della Pericolosità - p_scar_mar	
Pescapate	
Piano per l'assetto idrogeologico PAI - Carta della Pericolosità - p_scar_str	
Pescapate	
Piano per l'assetto idrogeologico PAI - Carta della Pericolosità - p_scar_flu	
Pescapate	
PAI - Piano per l'assetto idrogeologico - Carta della Pericolosità - P_fascia_risp_scar	
Fascia di rispetto	
Carta Tecnica Regionale scala 1:10000	non disponibile
Carta Tecnica Regionale scala 1:5000	non disponibile
Carta Tecnica Regionale ediz. 2007	non disponibile
Carta Tecnica Regionale ediz. 2007	non disponibile
Italia Centrale	non disponibile



Soggetto proponente: NEW ENERGY s.r.l.

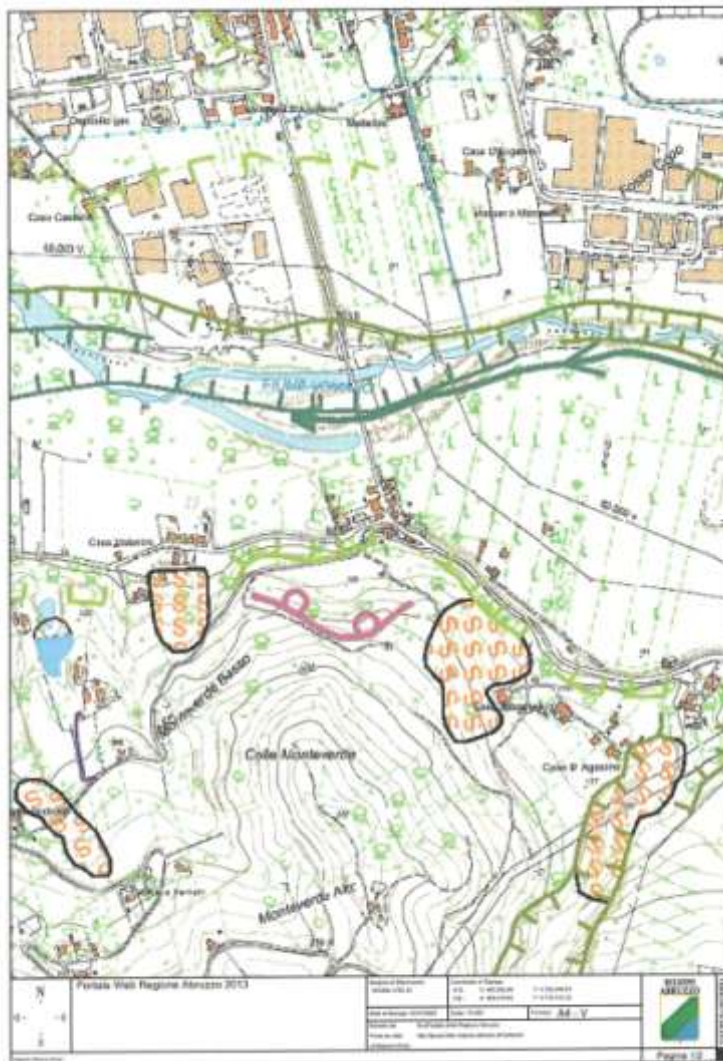
2) la Carta del Rischio della zone interessata dall' impianto, dalla quale si evince l' assenza di rischio (zona bianca)



Legenda	
Livelli cartografici:	
Piano per l'assetto idrogeologico PAI - Carta della Pericolosità - p_calanchi	
Piano per l'assetto idrogeologico PAI - Carta della Pericolosità - p_frane	
P3	
P2	
P1	
Piano per l'assetto idrogeologico PAI - Carta della Pericolosità - p_frane_I	
Pescapate	
Piano per l'assetto idrogeologico PAI - Carta della Pericolosità - p_orli_gli	
Pescapate	
Piano per l'assetto idrogeologico PAI - Carta della Pericolosità - p_scar_mar	
Pescapate	
Piano per l'assetto idrogeologico PAI - Carta della Pericolosità - p_scar_str	
Pescapate	
Piano per l'assetto idrogeologico PAI - Carta della Pericolosità - p_scar_flu	
Pescapate	
PAI - Piano per l'assetto idrogeologico - Carta della Pericolosità - P_fascia_risp_scar	
Fascia di rispetto	
Carta Tecnica Regionale scala 1:10000	non disponibile
Carta Tecnica Regionale scala 1:5000	non disponibile
Carta Tecnica Regionale ediz. 2007	non disponibile
Carta Tecnica Regionale ediz. 2007	non disponibile
Italia Centrale	non disponibile

Soggetto proponente: NEW ENERGY s.r.l.

1) la Carta Geomorfológica della zone interessata dall' impianto, dalla quale si evince l' assenza di processi gravitativi di versante e l' assenza di frane attive o quiescenti.



Estratto dalle norme di attuazione del Piano Stralcio Difesa Alluvioni (PSDA) della Regione Abruzzo,

*“ARTICOLO 7\_Norme comuni per le aree di pericolosità idraulica P4, P3, P2 e P1.*

*1.Tutti i nuovi interventi, opere ed attività ammissibili nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata, elevata e media sono realizzati o iniziati subordinatamente alla presentazione dello studio di compatibilità idraulica di cui all'articolo 8, se richiesto dalle presenti norme.*

*ARTICOLO 8\_Studi di compatibilità idraulica*

*1.Salva diversa espressa specificazione, tutti i progetti proposti per l'approvazione nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata ed elevata ai sensi dei successivi Capi III e IV sono accompagnati da uno studio di compatibilità idraulica predisposto secondo i criteri indicati nel presente articolo.*

*2. Nelle aree di pericolosità idraulica media lo studio di compatibilità idraulica accompagna i progetti degli interventi proposti esclusivamente nei casi in cui è espressamente richiesto dalle norme del Capo IV.*

*3.Nessun progetto di intervento localizzato nelle aree di pericolosità idraulica P4, P3 e P2 può essere approvato dalla competente autorità di livello regionale, provinciale o comunale senza la preventiva approvazione del connesso studio di compatibilità idraulica, se richiesto. Lo studio è presentato, insieme al progetto preliminare, a cura del soggetto pubblico o privato che propone l'intervento ed è approvato dalle autorità competenti ai sensi del precedente articolo 1, comma 6.*

*4. Lo studio di compatibilità idraulica si aggiunge alle valutazioni di impatto ambientale, alle valutazioni di incidenza, agli studi di fattibilità, alle analisi costi-benefici ed agli altri atti istruttori di qualunque tipo richiesti dalle leggi dello Stato e della Regione Abruzzo.*

*5. Lo studio di compatibilità idraulica:*

- a. è firmato da un tecnico abilitato, ai sensi della normativa vigente in materia, iscritto all'Albo professionale;*
- b. valuta le relazioni tra le trasformazioni del territorio derivanti dalla realizzazione del progetto e le condizioni dell'assetto idraulico attuale e potenziale dell'area dell'intervento;*
- c. analizza e quantifica le variazioni della permeabilità e della risposta idrologica dell'area conseguenti all'intervento;*
- d.verifica la coerenza del progetto con le previsioni e le norme del PSDA;*
- e prevede idonee misure compensative, come il reperimento di nuove superfici capaci di favorire l'infiltrazione delle acque o la creazione di nuovi volumi di invaso.*

*6 progettisti degli interventi per i quali non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica garantiscono comunque che il progetto:*

- a. verifichi le variazioni della risposta idrologica e della permeabilità delle aree interessate successivamente alla realizzazione degli interventi;*
- b. preveda opportune misure compensative, con particolare riguardo all'identificazione di aree alternative per l'infiltrazione delle acque o la realizzazione di nuovi volumi naturali di invaso.*

*7. Nelle fattispecie in cui norme di legge regionali o norme di piani territoriali e urbanistici previsti della Regione competente impongano la presentazione di studi idraulici ed equivalenti per l'approvazione di progetti localizzati in aree di pericolosità idraulica gli studi di compatibilità idraulica di cui al presente articolo possono essere sostituiti da tali studi sempre che essi presentino elementi di valutazione equivalenti e che tale equivalenza sia espressamente dichiarata*

*dall'autorità cui spetta approvare i progetti.*

*8. Gli studi di compatibilità idraulica richiesti dalle presenti norme sono predisposti in applicazione delle linee guida e dei criteri indicati nell'Allegato D.*

*ARTICOLO 10 Tutela del regime idrografico nei bacini idrografici regionali e interregionali della Regione Abruzzo e nelle aree di pericolosità idraulica.*

*1. In applicazione dell'articolo 5 della legge 5.1.1994, n. 37, e del precedente articolo 7, le autorizzazioni dei competenti organi regionali e provinciali in materia di interventi di bonifica, regimazione dei corsi d'acqua, manutenzione idraulica e variazione d'uso dei beni del demanio idrico sono subordinate alla preventiva verifica - da parte delle autorità indicate nel precedente articolo 1, comma 6 - che gli interventi consentiti:*

*a. non producano effetti negativi sulle situazioni di pericolosità idraulica e di rischio idraulico ovvero sui beni naturali esistenti nelle aree perimetrate dal PSDA;*

*b. mantengano l'efficienza delle opere idrauliche e non producano ostacoli al libero deflusso delle acque;*

*c. non producano alterazioni significative a carico della naturalità degli alvei, della biodiversità degli ecosistemi fluviali, dei valori paesaggistici;*

*d. siano stati progettati nel rispetto dell' "Atto di indirizzi, criteri e metodi per la realizzazione di interventi sui corsi d'acqua della Regione Abruzzo", di cui alla delibera di Giunta Regionale 30.03.2000, n. 494.*

*ARTICOLO 19 Interventi consentiti in materia di infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata*

*1. Fermo restando quanto stabilito negli articoli 7, 8, 9 e 10, nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata in materia di infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico sono consentiti esclusivamente:*

*a. la manutenzione ordinaria e straordinaria di infrastrutture a rete o puntuali;*

*b. la ricostruzione di infrastrutture a rete danneggiate o distrutte da calamità idrogeologiche, fatti salvi i divieti di ricostruzione stabiliti dall'articolo 3-ter del decreto legge n. 279/2000 convertito con modificazioni dalla legge n. 365/2000;*

*c. le nuove infrastrutture a rete previste dagli strumenti di pianificazione territoriale, che siano dichiarate essenziali e non altrimenti localizzabili; ....*

*Omissis"*

Così come rilevato dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) relativa ai diversi livelli di rischio, emerge che **il terreno oggetto d'intervento non è situato in un area di rischio** come si evince anche dallo stralcio cartografia "PAI – carta delle aree a rischio" riportato nelle figure precedenti. In conclusione, anche relativamente alla carta delle pericolosità **non risultano esserci delle criticità nel sito dove sarà ubicato l'impianto idroelettrico**, come è possibile desumere dalla cartografia allegata.

Il progetto dell' impianto idroelettrico in oggetto sarà accompagnato da uno studio di compatibilità idraulica predisposto secondo i criteri indicati nell' Art. 8 del PSDA della Regione Abruzzo.

L' intervento proposto, inoltre, rispetta i punti a), b) c) e d) dell' Art. 10 comma 1 del PSDA:

a) non produce effetti negativi sulle situazioni di pericolosità idraulica e di rischio idraulico ovvero sui beni naturali esistenti nelle aree perimetrate dal PSDA;

b) mantiene l'efficienza delle opere idrauliche e non produce ostacoli al libero deflusso delle acque;

c) non produce alterazioni significative a carico della naturalità degli alvei, della biodiversità degli ecosistemi fluviali, dei valori paesaggistici;

d) è progettato nel rispetto dell' "Atto di indirizzi, criteri e metodi per la realizzazione di interventi sui corsi d'acqua della Regione Abruzzo", di cui alla delibera di Giunta Regionale 30.03.2000, n. 494.

Per quanto riguarda il PSDA, si sono prese in considerazione le seguenti norme: DELIBERAZIONE CONSIGLIO REGIONALE 29/01/2008 n° 94/5-Legge Regionale 16.9.1998 n. 81 e s.m.i. 'Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della Difesa del Suolo - Presa d'atto della Deliberazione n. 6 del 31 luglio 2007 del Comitato Istituzionale della Autorità dei Bacini di Rilievo Regionale ' ai per gli effetti dell'art. 5, comma 1, lettera p- bis della L.R. 81/98 e s.m.i. e Approvazione del Piano Alluvioni – ai sensi e per gli effetti dell'art. Stralcio Difesa dalle 13, comma 10, della L.R. 81/98 e s.m.i.. Bura n. 12 del 01/02/08.

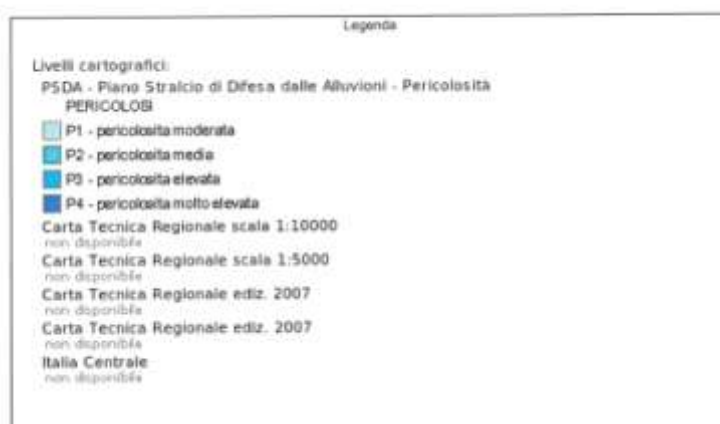
Il Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni, stralcio del Piano di Bacino, è strumento di individuazione delle aree a rischio alluvionale e quindi, da sottoporre a misure di salvaguardia.

Il PSDA individua aree di pericolosità idraulica attraverso la determinazione dei livelli corrispondenti a condizioni di massima piena valutati con i metodi scientifici dell'idraulica.

Dall'esame delle cartografie, risulta che nessuna delle opere previste rientra in zona a pericolosità molto elevata, sia il manufatto che ospita la centrale che il canale di restituzione, posti a valle del ponte esistente sulla viabilità Provinciale, sono ubicate in zona bianca e quindi fuori dalle zone di rischio, solo una piccola parte del canale di presa, posto a monte del ponte esistente sulla viabilità Provinciale, ricade in classe di Pericolosità idraulica "moderata" - "media" - "elevata".

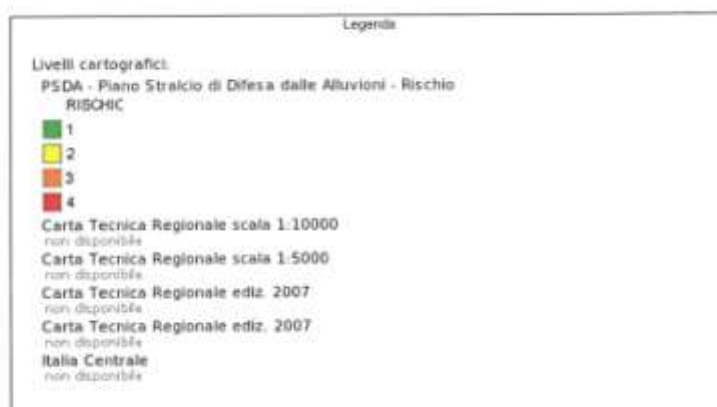
Si riportano di seguito, estratte dal PSDA della Regione Abruzzo:

1) la Carta della Pericolosità della zona interessata dall'impianto, dalla quale si evince che nessuna delle opere previste, dall'opera di presa alla centrale e canale di restituzione, rientrano in zona a pericolosità molto elevata, si evidenzia che solo le opere inerenti il canale di presa, posto a monte del ponte esistente sulla viabilità Provinciale, ricadono in parte tra le aree "moderata" - "media" - "elevata", mentre sia il manufatto che ospita la centrale che quello di restituzione, sono ubicate in zona bianca e quindi fuori dalle zone di rischio.





2) la Carta del Rischio della zona interessata dall'impianto, dalla quale si evince che nessuna delle opere previste, dall'opera di presa alla centrale e canale di restituzione, rientrano in zona a rischio molto elevata, si evidenzia che solo le opere inerenti il canale di presa, posto a monte del ponte esistente sulla viabilità Provinciale, ricadono in parte tra le aree a rischio R1 (zona verde) mentre sia il manufatto che ospita la centrale che quello di restituzione, sono ubicate in zona bianca e quindi fuori dalle zone di rischio.



Anche se il manufatto che ospita la centrale ed il canale di restituzione sono situati in zona priva di rischi idrogeologici, al fine di minimizzare anche i rischi residui, l'impianto idroelettrico ha le seguenti caratteristiche:

- l'opera non ha ripercussioni sulla qualità delle acque utilizzate poiché non ne modifica le caratteristiche chimico fisiche;
- viene assicurato l'equilibrio del bacino idrico perché viene garantito il rilascio di una adeguato deflusso di minimo vitale, oltre alla previsione di realizzare una scala di risalita per i pesci;
- non riduce la disponibilità idrica del bacino poiché tutta la portata prelevata viene restituita in alveo;
- non ha influenza sulla capacità di ravvenamento della falda;
- non interferisce con le destinazioni d'uso della risorsa pubblica.

Sono state valutate eventuali soluzioni alternative, evidentemente inesistenti dato che la realizzazione dell'opera è subordinata alla esistente briglia realizzata per la protezione delle opere fondali dell'esistente ponte sulla SP che collega i comuni di Cellino Attanasio e Castellalto.

Per quanto riguarda la compatibilità tra l'intervento, le condizioni di dissesto ed il livello di rischio dichiarato, occorre verificare la sicurezza degli impianti e degli addetti ai lavori delle opere sottoposte al rischio di esondazione.

La compatibilità dell'intervento risulta dalle seguenti considerazioni:

- in caso di piena, le opere civili (vasche e canali in terra) non subiscono danni derivanti dalla completa sommersione;
- le turbine ed i generatori installati nella centrale sono progettati per lavorare completamente immersi in acqua;
- i quadretti locali di comando delle centraline oleodinamiche di movimentazione delle paratoie di macchina, sgrigliatrici e di rotazione delle pale delle turbine, saranno installate in apposito locale presso la centrale di produzione ad una quota tale da preservarli dall'immersione in caso di piena;
- i quadri elettrici di comando, controllo e consegna saranno installati all'interno del manufatto ad una quota tale da garantire il rischio esondazione, entrambi comunque verranno realizzati con i quadri e le apparecchiature elettriche poste almeno 1 metro al di sopra della massima piena bicentenaria.
- la centrale sarà gestita con automatismi e tramite telecontrollo, per cui le strutture



- saranno normalmente NON presidiate dal personale;
- tutti i locali dell'impianto rimarranno prevalentemente chiusi e non saranno accessibili al personale non addetto;
- l'entità delle strutture, in prevalenza realizzate sotto terra o senza discostarsi sensibilmente dal profilo attuale del terreno, è tale da non creare ostacolo al deflusso della corrente né da comportare una riduzione del volume d'invaso dell'area di espansione.

In conclusione l'opera in progetto così come indicato, e in particolare solo una parte del canale di adduzione risulta ricadente in area classificata di rischio e l'eventuale sommersione non comporta rischio alcuno né per le strutture oggetto della presente né tanto meno per l'ambiente circostante, anzi la presenza del canale di adduzione potrebbe inquadrarsi come un argine aggiuntivo e quindi **L'INTERVENTO NON CONTRASTA CON LE NORME DI CUI AL PAI E PSDA.**

#### ***4.7 Siti di interesse archeologico***

Le aree oggetto del presente progetto non presentano vincoli di interesse archeologico, come risulta dall'allegato riportato al punto “4.2.5 Piano Territoriale Provinciale”. Il terreno oggetto di intervento ricade in area ad interesse bio ecologico, fuori dalle aree di interesse archeologico.

#### ***4.8 Piano di Classificazione Acustica Comunale***

Il Comune di Cellino Attanasio non è dotato di un piano di classificazione acustica, si evidenzia al riguardo che comunque L'INTERVENTO RIENTRA TRA LE ATTIVITA' A BASSA MISURA ALL RUMOROSITA' DI CUI ALL'ALLEGATO B DEL d.P.R. 227/2011 E RISPETTA I LIMITI DI RUMORE INDIVIDUATI DA d.P.C.M. N. 14/11/97 (ASSOLUTI E DIFFERENZIALI): art. 4, comma 2 d. P.R. 227/2011, è pertanto compatibile ai fini del rispetto delle norme sull'acustica.

## **5. Quadro di riferimento progettuale**

### **5.1.1 GENERALITÀ**

L'impianto in progetto è ubicato in sponda destra del fiume Vomano in comune di Cellino Attanasio (TE) in corrispondenza del ponte sul fiume Vomano della S.P. 23 che collega i comuni di Castellalto e Cellino Attanasio.

L'impianto utilizzerà il salto geodetico, ivi presente, e sarà posizionato in destra idrografica e in corrispondenza della briglia di protezione alla fondazione del ponte sul fiume Vomano.

I dati preliminari desunti da un rilievo eseguito in corrispondenza della sezione del ponte e nei tratti immediatamente a valle ed a monte hanno permesso di individuare il salto geodetico disponibile ai fini della produzione idroelettrica (16,00 m) e le opere necessarie per la realizzazione della centrale di produzione suddivise in “Impianto idroelettrico” ed “Opere accessorie”.

#### 5.1.2 L'IMPIANTO IDROELETTRICO

L'impianto fondamentalmente si compone di un'opera di presa di un canale di derivazione, una vasca di carico, una centrale idroelettrica ed un canale di scarico. A tali opere deve aggiungersi la scala di risalita per l'ittiofauna. Di seguito verranno singolarmente descritte le componenti dell'impianto.

#### 5.1.3 OPERA DI PRESA

L'opera di presa, che capta le acque del fiume Vomano è dimensionata per una portata massima di 36 m<sup>3</sup>/s ed è realizzata in sponda destra subito a monte del ponte della SP23. La presa è costituita di due bocche di derivazione protette da griglie e da paratoie piane di intercettazione ed esclusione della derivazione e convoglia le acque nel canale di derivazione tramite un raccordo avente pianta trapezia.

Negli allegati tecnici progettuali è possibile vedere i dettagli di tale manufatto.

#### 5.1.4 CANALE DI CARICO (DERIVAZIONE)

Il canale di derivazione adduce le acque derivate dall'opera di presa alla vasca di carico della centrale idroelettrica. Trattasi di un manufatto in C.A. a sezione rettangolare avente una larghezza utile di 9.00 m, una pendenza del 2% ed una lunghezza pari a circa 115.00. Durante il suo tragitto, subito a valle della presa, si trova l'innesto della scala di risalita dei pesci mentre a circa metà del percorso sottopassa il ponte della SP23 in corrispondenza della 2<sup>a</sup> campata di destra. Il manufatto è progettato per essere inserito nella campata del ponte senza dover effettuare particolari interventi di sorta sulle pile.

Per evitare esondazioni, le sponde del canale sono poste ad una quota superiore di 1 metro dal franco previsto per le piene con Tr pari a 200 anni. Tracciato e sezione del canale di derivazione sono visibili nel relativo allegato al progetto.

#### 5.1.5 VASCA DI CARICO E CENTRALE IDROELETTRICA

La vasca di carico, realizzata in C.A. raccoglie le acque provenienti dal canale di derivazione per alimentare nelle turbine idrauliche, è dotata di una prevasca di raccordo tra il canale e la vasca vera e propria.

Tra prevasca e vasca è installato uno sgrigliatore automatico, ed è dotata di un sfioratore laterale per la laminazione delle onde e dello scarico di fondo per lo svuotamento delle opere idrauliche e la loro pulizia. Tali manufatti scaricano le acque tramite un idoneo canale di scarico

nel fiume Vomano immediatamente a monte della restituzione della centrale idroelettrica.

Nella vasca di carico in corrispondenza delle bocche di presa delle turbine idrauliche sono ubicate due paratoie piane di intercettazione ed esclusione delle singole macchine.

La centrale idroelettrica è costituita da un manufatto in C.A. all'interno del quale sono contenute oltre alle turbine idrauliche tutte le apparecchiature necessarie per il controllo e telecontrollo delle turbine, degli organi idraulici (paratoie e sgrigliatori), e dei livelli idraulici nel canale e nella vasca di carico. Inoltre contiene tutte le apparecchiature elettriche per l'interconnessione del macchinario alla rete di trasmissione nazionale, (quadri elettrici di potenza e trasformazione).

La costruzione è dotata sulla copertura di due botole per l'inserimento delle turbine idrauliche. Sotto il manufatto si trovano i diffusori per la restituzione dell'acqua turbinata al canale di scarico.

Le caratteristiche fondamentali di ciascuna delle turbine installate possono essere riassunte:

tipo:	turbina ad asse verticale
Portata massima derivabile :	18,0 mc/s
Salto lordo :	16,00 m
Potenza idraulica :	2820 kW
Potenza del generatore el. :	2900 kW

Nelle tavole allegate al progetto è possibile vedere i dettagli della centrale e vasca di carico.

#### 5.1.6 CANALE DI RILASCIO

Il canale di scarico raccoglie le acque uscenti dai diffusori delle turbine idrauliche, posti sotto la centrale idroelettrica e le restituisce al fiume Vomano.

Trattasi di un manufatto scatolare in C.A. a debole pendenza avente una larghezza utile di 10,5 m, un'altezza media pari a 4.15 m, una lunghezza pari a circa 87.00 m.

Al termine del Canale di scarico un'adequata risagomatura del fondo dell'alveo con massi ciclopici consente la corretta restituzione delle acque al fiume.

Tracciato e sezioni del canale di scarico sono visibili nelle tavole allegate al progetto.

#### 5.1.7 SCALA DI RISALITA DELL'ITTIOFAUNA

La briglia esistente a protezione del ponte della SP 23 costituisce un ostacolo insormontabile per l'ittiofauna.

Si è pertanto deciso di prevedere la realizzazione di una scala di risalita dei pesci che consente all'ittiofauna di bypassare la briglia.

La rampa, costituita da una serie di vasche poste in cascata, avente una portata continua di 300 l/s, congiunge l'alveo del fiume Vomano in corrispondenza della restituzione della centrale

idroelettrica con il canale di derivazione poco a valle dell'innesto con l'opera di presa.

Non è possibile portare tale manufatto a monte della bocca di derivazione per la presenza dell'argine in sponda destra della briglia,

#### 5.1.8 LE “OPERE ACCESSORIE”

Le opere accessorie all'impianto idroelettrico sono il collegamento alla rete elettrica nazionale e le opere viarie e di sistemazione delle aree circostanti l'impianto.

### **5.2 COLLEGAMENTO ALLA RETE DI ENEL DISTRIBUZIONE SPA**

Il collegamento alla rete elettrica di distribuzione nazionale è prevista preferibilmente con una linea aerea o in alternativa mediante cavo interrato posato per l'intero tratto lungo il terreno di natura agricola posto in confine con l'area demaniale di sedime della centrale fino a raggiungere la cabina ENEL in MT esistente a circa 550 m di distanza dall'impianto idroelettrico. Nella planimetria seguente è riportato il possibile tracciato di tale collegamento che deve essere verificato a seguito delle procedure per la connessione alla RTN.

### **5.3 Criteri guida del progetto, in riferimento alle trasformazioni introdotte nel territorio**

Dall'analisi del presente progetto, si precisa che lo stesso non determina nessuna modifica all'attuale assetto del fiume in quanto è prevista la realizzazione di un'opera di presa in sponda DX senza creare nessun invaso e quindi senza sconvolgere l'attuale assetto fluviale. Il canale di restituzione rilascia l'acqua dove esiste attualmente il salto determinato dalla briglia esistente.

### **5.4 Vincoli Progettuali**

Oltre all'impatto primario, dovuto certamente all'effetto del prelievo d'acqua dal fiume, si sono evidenziati una serie di vincoli ulteriori che condizionano il progetto:

- Vincoli di natura ambientale paesaggistica,
- Vincoli relativi ad altre derivazioni esistenti.

#### **5.4.1 Vincoli di natura ambientale paesaggistica,**

Con riferimento al Quadro di riferimento ambientale analizzato nei precedenti capitoli – Antroposfera, Paesaggio e Architettura, Atmosfera, Pluviometria E Termometria, Litosfera, Ambiente Idrico, – non si può che evincere come sia integro il carattere tipico vallivo dell'area in oggetto che chiaramente va tutelato e non può e non deve essere turbato o sconvolto da inserimenti estranei alla sua natura. Il carattere tipico è di vitale importanza per la zona, in un contesto in cui pur si perdono le vecchie attività umane,

una volta essenziali, e in cui il tentativo di valorizzazione è puntato sugli aspetti naturalistici, agricoli, e del tempo libero.

#### **5.4.2 Vincoli relativi a derivazioni esistente**

Lungo il corso del fiume Vomano sono presenti diverse opere idrauliche che sfruttano le acque del fiume per diversi utilizzi.

Nella tabella di seguito sono riportati gli utilizzi principali, in nessuno di questi casi il progetto proposto influisce sulle utilizzazioni già in atto.

DITTA	CORSO D'ACQUA	COMUNE	L/S	TIPO DI UTILIZZO
Società Elettrica Abruzzese S.E.A.	Rio Arno	Pietracamela	145	Idroelettrico
ENEL Produzione S.p.A.	Fiume Vomano, Rio Castellano, Fiume Tordino, Fosso Vargo, Torrente Leomogna e Torrente Ruzzo	Montorio al Vomano, Isola del Gran Sasso, Fano Adriano e Pietracamela.	23440	Idroelettrico
Consorzio di Bonifica Nord	Fiume Vomano	Penna S. Andrea	16200	Idroelettrico/irriguo
A.CA	Fiume Vomano	Atri, Pineto	420	Consumo umano
Ruzzo Servizi SpA	Fiume Vomano	Montorio al Vomano	730	Consumo umano
Ruzzo Servizi SpA	F. Ruzzo	Isola del Gran Sasso	350	Consumo umano
Ruzzo Servizi SpA	Sorgente Traforo Gran Sasso	Isola del Gran Sasso	1097	Consumo umano

#### **5.5 Scelte progettuali alternative considerate**

Il progetto attuale deriva dalla valutazione delle ripercussioni sui "bersagli ambientali" nei diversi scenari prodotti dalle diverse alternative progettuali possibili.

In questo capitolo la descrizione delle alternative progettuali possibili e delle scelte effettuate partendo dalle singole opere, con una prima analisi delle ripercussioni sui bersagli ambientali.

Questa Analisi verrà poi approfondita nei capitoli seguenti della presente Relazione di Verifica Ambientale.

### **5.5.1 Opera di presa e sedimentatore**

Il canale di adduzione alla centrale è alimentato dall'acqua derivata da un'opera di presa in sponda Dx in froldo all'argine esistente e quindi senza la realizzazione di un bacino di accumulo.

Questo determina i seguenti vantaggi:

- 1) opere di piccola entità con minori ripercussioni in fase di esecuzione delle opere, minor impatto da un punto di vista dell'impatto paesaggistico;
- 2) preservazione di una maggior naturalità dell'asta fluviale i cui flussi non vengono interrotti per consentire l'accumulo, e, al contrario durante i periodi di maggior flusso, il fiume scorre in modo naturale;
- 3) Con tale sistema, è comunque garantito in continuo il rilascio del DMV, anche senza bisogno di particolari controlli da parte del personale addetto;
- 4) possibilità di preservare la risalita ittica mediante la realizzazione di scale di risalita dei pesci.

La posizione prescelta per l'opera di presa è risultata quella ottimale per i seguenti aspetti: la facilità di accesso dalla strada carrabile ivi esistente da estendere per circa 40.00 m.

### **5.5.2 Canale di adduzione e condotta forzata**

Come descritto nei punti sopra riportati, sia l'opera di presa che il canale di adduzione, la vasca di carico ed il copro centrale, corrono parallelamente all'argine DX per una lunghezza pari a circa 150.00, in questo modo l'interferenza è minima e di piccola entità rispetto all'alveo esistente, potendosi definire tali opere come un'arginatura artificiale.

### **5.5.3 Edificio Centrale**

Il corpo della centrale dal punto di vista ambientale si sviluppa fuori terra per circa tre metri e la restante opera per circa 12/14.00 m rimane interrata completamente.

Questo determina il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- Vantaggiosità economica del salto realizzato rispetto all'impianto,
- Sicurezza del luogo prescelto rispetto a terzi e rispetto all'opera stessa,
- Inserimento paesaggistico,
- Riduzione del "disturbo" all'interno del contesto.

### Vantaggiosità economica del salto realizzato rispetto all'impianto

L'obiettivo economico, ovviamente, lo si raggiunge con il maggior salto possibile. Per questo motivo sono state valutate varie possibilità e alla fine è stata quella non più vantaggiosa economicamente ma quella meno impattante dal punto di vista ambientale.

### Inserimento paesaggistico

Va preliminarmente osservato che la zona prevista per la realizzazione dell'opera è ambientalmente compromessa a causa del dissesto idrogeologico ampiamente noto del fiume Vomano il cui alveo si sta progressivamente incassando sulle argille plioceniche ivi presenti. La realizzazione delle opere a difesa dell'attuale ponte strada provinciale n. 23, sono state varie negli ultimi 30 anni e non hanno mai definitivamente risolto il problema, infatti come è noto l'incassamento dell'alveo che è un fenomeno regressivo partendo da valle termina proprio nella sezione che interessa il ponte sulla SP 23. Quindi l'inserimento del canale di adduzione, della centrale ed il canale di restituzione, andranno ad armonizzarsi con le opere di difesa già esistenti con lo scopo di migliorarne la stabilità e durabilità nel tempo. Quindi da questo punto di vista, ambientalmente la realizzazione della centrale non può fare altro che migliorare sensibilmente e non peggiorare la situazione.

### Riduzione del "disturbo" all'interno del contesto.

La scelta del sito è risultato consono per il suo isolamento da altre costruzioni.

Inoltre, la scelta di realizzare un edificio interrato, consentirà di ridurre la rumorosità, per cui a lavori conclusi, in fase di esercizio le emissioni saranno minime.

### ***5.5.4 Strada di accesso all'edificio centrale***

La strada è stata prevista per consentire la comoda realizzazione dell'edificio centrale in fase di cantiere e di rendere facilmente accessibile i macchinari per le operazioni ordinarie di controllo e per le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria.

La scelta del percorso è fatta in modo da seguire al meglio la natura orografica del terreno, in modo tale da non dover comportare la realizzazione di opere d'arte rilevanti, come potrebbero essere muri di sostegno.

La strada terminerà con un piccolo piazzale, antistante la centrale, utile per la sosta e l'inversione di marcia dei veicoli.

Come per la viabilità esistente la sistemazione finale del fondo della breve pista sarà effettuata mediante pietrisco fino locale.

### ***5.6 Attività di costruzione***

La costruzione della centrale comporta la realizzazione delle seguenti opere principali:

- opera di presa ed edificio;
- canale di adduzione;
- vasca di carico;
- edificio centrale in c.a. rivestito in pietra con all'interno turbine, generatori e trasformatori,
- cavidotto interrato in PEAD contenente cavo tripolare di media tensione, di allacciamento.

L'opera più rilevante consisterà nella realizzazione degli scavi per la realizzazione del canale di carico, pochi metri cubi totali, la parte finale del canale, la vasca di carico e tutto l'edificio della centrale, compreso anche il canale di restituzione, vengono posizionati in zona già scavata e quindi non sono necessari ulteriori scavi ma solo rinterri.

Le opere puntuali, l'opera di presa, la vasca di carico, hanno dimensione limitata e sono poste in luoghi già pressoché accessibili.

L'edificio centrale e la vasca di carico avranno bisogno, per la loro realizzazione e nella fase di esercizio, di una strada di accesso appositamente realizzata.

Di seguito sono descritte le modalità con cui verrà organizzato il cantiere e la suddivisione in fasi di costruzione.

#### ***5.6.1 Organizzazione del cantiere***

Sul territorio oggetto di intervento, oltre alle aree di cantiere temporanee si predisporrà un'area di cantiere permanente in corrispondenza dell'opera di presa e della centrale di produzione.

Queste aree di cantiere verranno mantenute durante tutte le fasi di costruzione ed adoperata come deposito provvisorio per lo stoccaggio delle tubazioni e dei materiali da costruzione, cemento sabbia ferri di armatura ecc. Esso fungerà da base logistica per tutte le postazioni temporanee, anche per quanto riguarda le attività di controllo e di direzione dei lavori. Questo al fine di assicurare lo sviluppo contemporaneo delle varie lavorazioni.



Le postazioni temporanee si attiveranno progressivamente in funzione dello svolgersi delle lavorazioni e dipenderanno quasi completamente dalla postazione permanente.

### **5.6.2 Descrizione delle fasi di lavorazione**

Il cantiere sarà unitario per la realizzazione delle seguenti opere:

- 5.6.2.1 opera di presa;
- 5.6.2.2 canale a pelo libero;
- 5.6.2.3 vasca di carico;
- 5.6.2.4 centrale
- 5.6.2.5 canale di scarico
- 5.6.2.6 rete ENEL.

#### **Opera di presa**

Le lavorazioni previste consistono nella:

- 5.6.2.7 Delimitazione dell'area di intervento con recinzione di pali in legno e rete plastificata;
- 5.6.2.8 Movimentazione del materiale arido fuori alveo per la preparazione del piano di imposta della platea di fondazione della parte iniziale del canale (opera di presa);
- 5.6.2.9 Rimozione di una parte dell'attuale sistemazione spondale in massi ciclopici cementati dove verrà inglobata la glieria di captazione delle acque;
- 5.6.2.10 Realizzazione delle opere di fondazione in conglomerato cementizio armato;

#### **Canale a pelo libero**

Le lavorazioni necessarie per la realizzazione del canale sono le seguenti:

- 5.6.2.11 Delimitazione dell'area di intervento con recinzione in pali di legno e rete plastificata;
- 5.6.2.12 Scavo a sezione aperta con utilizzo di idoneo mezzo meccanico con accatastamento del materiale di risulta in adiacenza dello scavo;
- 5.6.2.13 Livellamento del piano di posa della base del canale;
- 5.6.2.14 Posizionamento delle casseforme metalliche;
- 5.6.2.15 Predisposizione delle armature metalliche e getto del conglomerato cementizio;

5.6.2.16 Scorrimento della cassaforma metallica e ripristino dei fronti di scavo.

Una volta terminato il canale si procederà alla sistemazione del terreno con idrosemina di essenze tipiche dei luoghi.

### **Vasca di carico**

Le lavorazioni previste per la realizzazione della vasca di carico consistono in:

- 5.6.2.17 Delimitazione dell'area di intervento con recinzione in pali di legno e rete plastificata;
- 5.6.2.18 Nessun scavo previsto, come accennato sopra, in quanto ubicata in zona già scavata;
- 5.6.2.19 Realizzazione della struttura della vasca di carico in conglomerato cementizio armato;
- 5.6.2.20 Posa in opera di recinzione mediante rete plastificata;
- 5.6.2.21 Piantumazione con essenze arboree di tipo autoctono dell'area adiacente la vasca.

### **Centrale idroelettrica**

La realizzazione della centrale idroelettrica comporta le seguenti lavorazioni:

- 5.6.2.22 Delimitazione dell'area di intervento con recinzione in pali di legno e rete plastificata;
- 5.6.2.23 Realizzazione delle opere di fondazione e dei muri entro terra in conglomerato cementizio armato;
- 5.6.2.24 Realizzazione della porzione di centrali fuori terra con struttura intelaiata;
- 5.6.2.25 Rivestimento delle pareti fuori terra con muratura in pietra locale;
- 5.6.2.26 Realizzazione della struttura con rete metallica;
- 5.6.2.27 Posa in opera di recinzione mediante rete plastificata;
- 5.6.2.28 Piantumazione con essenze arboree autoctone dell'area adiacente alla centrale.

### **Canale di scarico**

La realizzazione del canale di scarico sarà realizzato al di sotto del profilo naturale del terreno e, ad intervento finito, non avrà alcun impatto visivo.

Le lavorazioni necessarie per la costruzione del canale di scarico sono:

5.6.2.29 Delimitazione dell'area di intervento con recinzione in pali di legno e rete plastificata;

5.6.2.30 Piccolo movimenti di materia o scavo a sezione aperta con utilizzo di idoneo mezzo meccanico con accatastamento del materiale di risulta in adiacenza dello scavo;

5.6.2.31 Livellamento del piano di posa del canale di scarico;

5.6.2.32 Posizionamento delle casseformi, delle armature e getto del conglomerato cementizio;

5.6.2.33 Disarmo e ripristino del terreno accatastato.

### **Rete ENEL**

L'allacciamento alla linea ENEL nazionale avverrà tramite una condotta interrata realizzata con uno scavo a sezione obbligata della profondità di circa 1,3 m. Il punto di allaccio è previsto in corrispondenza di un palo esistente della linea MT.

### **5.6.3 Cronoprogramma**

Si prevede la realizzazione dell'opera in circa 12 mesi. Il calendario delle lavorazioni è indicato nel crono programma ed è stato redatto per arrecare il minor disturbo possibile alla fauna.

#### **5.5.4 Incidenza addetti e macchinari**

<b>Elenco fasi e sonatasi</b>	<b>Durata</b>	<b>Personale addetto</b>	<b>Macchinari</b>
<b>Impostazione di cantiere</b>			
Consegna dei lavori	1	1 direttore tecnico x 1 giorno	
Recinzione cantiere	9	2 operai x 9 gg	1 camioncino x 9 gg 1 miniescavatore x 9 gg
Sistemazione interna del cantiere	5	2 operai x 5 gg	1 pala meccanica x 5 gg 1 miniescavatore x 5 gg
<b>Vasca di carico</b>			
Scavo di sbancamento	5	2 operai x 5 gg	1 camion x 2 gg 1 escavatore x 2 gg
Strutture vasca di carico	15	3 operai x 15 gg	1 camion con autogru x 2 gg 1 auto betoniera x 2 gg 1 autowomea x 2
Sistemazione a verde	10	2 operai x 10 gg	1 camion x 1 gg 1 escavatore x 1 gg 1 miniescavatore x 6 gg
<b>Centrale di produzione</b>			
Scavo locale turbine	8	2 operai x 8 gg	1 camion x 8 gg 1 escavatore x 8 gg
Struttura locale turbine	22	3 operai x 22 gg	1 camion con autogru x 2 gg 1 auto betoniera x 6 gg 1 autopompa x 6 gg

Soggetto proponente: NEW ENERGY s.r.l.

Rinterro locale turbine	4	2 operai x 4 gg	1 camion x 3 gg 1 escavatore x 3 gg
-------------------------	---	-----------------	--

Opere di finitura e impianti	26	4 operai x 26 gg	1 camion con autogru x 3 gg 1 camioncino x 6 gg
Sistemazione a verde centrale	5	2 operai x 5 gg	1 camioncino x 2 gg 1 escavatore x 5 gg
<b>Griglia di captazione acqua</b>			
Pulizia dell'alveo e rimozione del guado	5	2 operai x 5 gg	1 pala meccanica x 5 gg 1 camion x 4 gg 1 escavatore x 1 gg
Fondazioni della muratura ospitante la griglia	10	3 operai x 10 gg	1 trivella per 7 gg 1 auto betoniera x 2 gg 1 autopompa x 2 gg 1 camion con autogru x 2 gg
<b>Scala per i pesci</b>			
<b>Strutture della scala</b>	7	3 operai x 7 gg	1 auto betoniera x 1 gg 1 autopompa x 1 gg 1 camion con autogru x 2 gg
Sistemazione terreno	2	2 operai x 2 gg	1 pala meccanica x 1 gg 1 camion x 1 gg 1 escavatore x 1 gg

Canale di scarico			
Scarico locale turbina	13	3 operai x 13 gg	1 camion x 3 gg 1 escavatore x 4 gg 1 camion con autoor x 4 aa
Rete Enel			
Posa linea Enel	6	2 operai x 6 gg	1 camioncino x 2 gg 1 escavatore x 1 aa
Sistemazione finale			
Rinaturalizzazione area di cantiere	15	3 operai x 15 gg	1 camioncino x 6 gg 1 miniescavatore x 12 gg
Fine lavori	1	1 direttore tecnico x 1 giorno	

#### 5.6.4 Movimenti terra: quantificazione e trattamento dei Volumi superflui

I materiali movimentati saranno impiegati in cantiere evitando il trasporto in discarica.

In relazione alle opere previste si possono stimare i quantitativi di materiale da movimentare in cantiere come da tabella allegata:

N. ordine	Fasi lavorative	Quantità di materiale da movimentare m <sup>3</sup>
1	Opera di presa	800
2	Canale di carico	900
4	Vasca di carico	0.00
5	Centrale idroelettrica	0.00
7	Canale di scarico	200

8	Linea ENEL	500
---	------------	-----

I materiali in eccesso saranno riutilizzati in loco per regolarizzare il profilo del terreno.

### ***5.7 Esercizio dell'opera***

L'intero impianto è altamente automatizzato e perciò basterà un controllo visivo settimanale dell'opera di presa, dell'edificio della centrale e dello scarico in alveo.

Tutte le funzioni di sbrigliamento, spurgo dell'opera di presa e della vasca di carico, adattamento alla portata e regolazione del macchinario, avverranno completamente in automatico tramite messaggi testuali sul telefono cellulare del gestore.

Le revisioni del macchinario avverranno annualmente con un controllo dei principali componenti, ossia paratoie, sgrigliatore, valvola di macchina turbina, alternatore e trasformatore. Verranno verificate le soglie di allarme e le funzioni di arresto d'emergenza e scatto automatico.

Questo garantirà la massima efficacia e sicurezza d'esercizio dell'impianto.

Come visibile dalle tavole di progetto l'opera di scarico è stata prevista con adeguata protezione e comunque la velocità delle acque di rilascio è modesta e non determina erosione al piede.

### ***5.8 Interventi degli operai preposti alla gestione dell'impianto.***

Come indicato la gestione dell'esercizio è per lo più automatizzata e quindi sarà necessario un controllo massimo di un operatore per circa una volta a settimana. Si verificherà quindi un traffico indotto dall'opera di un automezzo leggero attraverso una piccola strada in macadam esistente.

Le caratteristiche dell'impianto, unitamente alla sua collocazione, non determinano eventuali fattori sinergici con altri impianti posti a monte o a valle.

### ***5.9 Dismissione dell'impianto e misure di reinserimento e recupero ambientale***

Gli impianti idroelettrici per loro natura sono destinati ad un lungo periodo di esercizio, in quanto sono opere di importanza strategica e di pubblica utilità. Infatti la loro peculiarità è quella di produrre energia elettrica da fonte rinnovabile in modo continuativo con la necessità di manutenzioni minime. Si pensi che i primi impianti idroelettrici costruiti dal ENEL nei primi anni del 900 sono ancora oggi in funzione e danno il loro contributo energetico alla nostra nazione. Inoltre il fatto che siano costituiti da macchine meccanicamente ed

elettricamente molto semplici rende facilmente intuibile che la vita media di un impianto non può essere considerata inferiore ai 50 anni. Nel caso specifico abbiamo a che fare con una centrale ad acqua fluente che funzionerà per circa 10 mesi all'anno in modo continuativo.

Andando ad analizzare l'ipotesi dello smantellamento, dobbiamo considerare i seguenti interventi la cui esecuzione richiederà un tempo stimabile in circa 4 mesi e l'impiego di mezzi adeguati ed impiegati qualificati.

#### **Smantellamento opera di presa**

L'opera di presa per la sua peculiarità e semplicità, come descritto sopra è semplicemente formata da una griglia all'interno della esistente sistemazione spondale, pertanto nel caso di sospensione definitiva della sua attività non è necessario alcuna demolizione ma semplicemente il ripristino della sistemazione spondale con l'aggiunta di massi ciclopici cementati uguali quelli esistenti.

#### **Smantellamento fabbricato centrale**

L'edificio che rappresenta la centrale vera e propria è costituito da un fabbricato a pianta rettangolare, di modeste dimensioni, inoltre da un punto di vista architettonico riprende le caratteristiche delle strutture presenti nella zona o comunque quelle che lo rendono facilmente inseribile nel contesto fluviale in cui si opera. Il rivestimento esterno è costituito da materiale lapideo, il tetto è ricoperto da lastre di pietra arenaria e gli infissi sono in legno, riprendendo le caratteristiche architettoniche dei vecchi molini.

Per tanto anche questo elemento indispensabile al contenimento delle macchine di produzione di energia perderebbe la sua funzione primaria in caso di cessazione dell'attività.

Mentre risulterebbe necessario lo smantellamento delle macchine idrauliche ed elettriche. La turbina ed i suoi accessori potrebbero essere riciclati dal costruttore della stessa per essere reinstallati in altri siti, lo stesso sarà per gli elementi elettrici quali il trasformatore, i quadri elettrici di automazione, l'interfaccia di rete e quant'altro.

#### ***5.10 Effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera***

Nei capitoli precedenti sono stati descritti le metodiche da utilizzare per la valutazione del rischio e l'impianto in progetto.

Di fondamentale importanza per il progetto della New Energy Srl sul F. Vomano è però il contenuto del cap. 4 delle LLGG, che deriva direttamente dalla D.D. n. 29/STA del 13.02.2017, inerente il rilascio di nuove concessioni.

Si riporta direttamente quanto contenuto alle pgg. 20-21 del documento:

**Le derivazioni idroelettriche che restituiscono l'acqua immediatamente a valle della traversa di presa, senza generare alcuna sottensione di tratti di corpo idrico e che utilizzano opere trasversali esistenti, senza la previsione di ulteriori opere, longitudinali e trasversali, possono essere collocate dall'Autorità concedente direttamente nella classe "Rischio basso", qualunque**

**sia il valore ambientale del corpo idrico, se sono contestualmente predisposte opere per assicurare la continuità idrobiologica (scale o rampe di risalita dei pesci) e di sedimento ove ciò non comprometta l'efficacia delle misure di mitigazione del rischio di alluvioni.**

Come riportato nelle figure precedenti, l'opera di presa è localizzata poco più a monte del salto generato dalla briglia esistente, la restituzione è posta subito a valle della stessa e le lunghezze dei canali di derivazione e di restituzione sono dovute alle importanti dimensioni della briglia realizzata dalla Provincia di Teramo a protezione dell'infrastruttura viaria.

In particolare il posizionamento della futura opera di presa, localizzata poco a monte dell'attraversamento della SP 23, è resa obbligatoria proprio per non interferire con la stabilità dei piloni che sorreggono il ponte e, come si può facilmente osservare nella foto seguente, il breve tratto compreso tra la futura opera di presa e l'incile dello sbarramento non è di alcun interesse ecologico poiché fortemente influenzato dalla successiva discontinuità morfoidraulica del fiume.

Soggetto proponente: NEW ENERGY s.r.l.



Come descritto nel progetto, non sono previste ulteriori opere trasversali poiché l'opera di presa consiste in una serie di finestrazioni realizzate in sponda destra, dove l'acqua viene

derivata grazie al dislivello creato dalla briglia già esistente, costruita dalla provincia di Teramo.





Non sono nemmeno previste nuove opere artificiali longitudinali lungo il fiume, poiché il nuovo impianto è inserito in destra idrografica, dove è già realizzato un importante intervento di artificializzazione della sponda a completamento della briglia esistente.

Infine il nuovo impianto non influenzerà il trasporto del sedimento verso valle; infatti si tratta di un impianto ad acqua fluente che non determinerà effetti di bacinizzazione/sedimentazione, oltre a quelli eventualmente connessi alla briglia già esistente.

Tutto ciò considerato, si ritiene che l'impianto in progetto rientri appieno nella casistica prevista per le “nuove derivazioni idroelettriche che restituiscono l'acqua immediatamente a valle della traversa di presa e che utilizzano opere trasversali esistenti”, e perciò rientrante direttamente nella categoria **“A Basso Rischio”** prevista dalla normativa, ovvero che non presenta rischi particolari per la qualità ambientale del corpo idrico.

#### **5.10.1 Produzione di rifiuti**

Gli unici rifiuti prodotti sono costituiti dalle terre e rocce di scavo che saranno riutilizzate in massima parte per le opere di rinterro.

Tali materiali costituiranno rifiuti non pericolosi ai sensi della vigente normativa (Decisioni 2001/118, 2001/119, e 2001/573/CEE relative al nuovo catalogo europeo dei rifiuti), classificabili con codice CER differenti (sempre come rifiuti non pericolosi).

La classificazione in base alla vigente normativa (Direttiva del M.A. del 09/04/02: indicazioni per la corretta e piena spedizione dei rifiuti in relazione al nuovo elenco dei rifiuti)

è la seguente:

Codice CER 170504: terre e rocce

In fase di cantiere la produzione di rifiuti è di modestissima entità, non sono necessarie discariche di appoggio né aree di deposito temporaneo dei materiali, poiché:

- le terre di risulta degli scavi, vengono deposte nell'adiacenza per l'immediato riutilizzo, in particolare per i rinterri, la formazione degli argini ed il livellamento del terreno;

In fase di esercizio non si ha alcuna produzione di rifiuti. L'acqua turbinata viene rilasciata senza modifica delle caratteristiche chimico-fisiche, salvo una eventuale maggiore ossigenazione indotta dalla turbolenza in uscita dalla turbina.

#### **5.10.2 Rumore e vibrazioni**

Il recettore sensibile (abitazione) più vicina all'area di progetto si trova a pochi metri

dall'esistente salto della briglia che procura già un rumore che non verrebbe aumentato dalla realizzazione della centrale ma anzi ne verrebbe attutito dallo scarico della centrale che si realizzerà, pertanto per quanto riguarda l'impatto acustico si ha il completo rispetto dei parametri vigenti.

### 5.10.3 Radiazioni elettromagnetiche

Come in qualsiasi installazione che comporti la presenza di energia elettrica, nelle centrali elettriche è implicita l'esistenza di campi elettromagnetici a bassa frequenza.

La norma fissa in 30kV/m e 1600  $\mu$ T i limiti di campo elettrico ed induzione magnetica.

A titolo di raffronto può essere preso in considerazione il D.P.C.M 23 aprile del 1992 che fissa i limiti di intensità di campo elettrico ed induzione magnetica generati alla frequenza industriale per gli ambienti abitativi e l'ambiente esterno.

Come esempio, per i campi a 50Hz, sono riportati in tab.1 i valori dei limiti di esposizione determinati da due enti diversi (INIRC e CENELEC).

LIMITI DI SICUREZZA STABILITI DALLE NORME SULLA BASE DEGLI EFFETTI ACUTI (PER $f = 50\text{Hz}$ )		
	DPCM 23/4/1992	CENELEC (CEI 111-2)
Campo E (per lavoratori)	10kV/m	30kV/m
Campo E (per popolazione)	5kV/m	10kV/m
Induzione B (per lavoratori)	0.5mT	1.6mT
Induzione B (per popolazione)	0.1mT (100 $\mu$ T)	0.64mT

Da misure delle emissioni elettromagnetiche di impianti idroelettrici di grossa potenza si è rilevato che il campo elettrico all'interno dei fabbricati di produzione assume dei valori inferiori ad 1 V/m mentre per quanto riguarda le stazioni elettriche, i valori si collocano generalmente intorno a 7 kV/m.

I valori di induzione magnetica all'interno dei fabbricati di produzione oscillano dai pochi  $\mu$ T misurati in sala controllo a valori intorno a 300  $\mu$ T misurati all'interno dei cunicoli cavi. I valori di campo elettrico e magnetico risultano pertanto sempre inferiori ai limiti stabiliti dalla norma CEI 111-2 per i lavoratori, inoltre, tenuto conto dei tempi di esposizione, tali valori rientrano ampiamente anche nei limiti previsti dal D.P.C.M. 23 aprile 1992.

Nel caso specifico di piccola centrale idroelettrica è lecito attendersi valori di campi elettromagnetico inferiore a quelli citati in quanto potenze limitate comportano bassi valori di

TABELLA COMPARATIVA DEI VALORI ATTESI RISPETTO AI LIMITI AMMESSI		
STU	Valori limite	Valori attesi
Campo magnetico ( $\mu$ T)	1600	300
Campo elettrico (kV/m)	30	1 ÷ 7

corrente e conseguentemente minori campi magnetici; inoltre, poiché l'allacciamento alla rete avviene in media tensione (20 kV), anche i campi elettrici in prossimità dei conduttori sono limitati.

#### ***5.10.4 Scarichi idrici***

La derivazione, come già ampiamente illustrato, non produce variazioni significative nel regime complessivo dei deflussi a monte e a valle del tratto interessato, quindi non prefigura effetti di alcun tipo sulla stabilità dei versanti o sulla dinamica di ricarica della falda.

I drenaggi e le variazioni di linee di flusso sotterraneo connesse agli scavi ed alle opere civili previste hanno un'influenza esclusivamente locale di assoluta irrilevanza ai fini dell'assetto idrogeologico complessivo.

Il progetto non ha quindi effetti significativi in relazione alle acque superficiali e sotterranee, per cui gli impatti sono da ritenersi irrilevanti.

#### ***5.10.5 Emissioni in atmosfera***

Durante la fase di esercizio della centrale idroelettrica non sono prevedibili impatti negativi sulla componente atmosfera, in quanto le emissioni di macro e microinquinanti sono pari a zero.

La realizzazione ed entrata in esercizio della centrale idroelettrica nel Comune di Cellino Attanasio, comporta la produzione potenziale annua di energia rinnovabile stimabile in 11900 MWh/anno.

La fonte energetica rinnovabile idroelettrico consente la produzione di energia elettrica senza il rilascio di gas inquinanti e di gas serra, quindi non sono imputabili impatti negativi in fase di esercizio sulla componente atmosfera.

Al contrario si può quantificare il beneficio in termini di emissioni inquinanti e di gas serra evitati nella produzione di energia elettrica mediante fonte idroelettrica.

Per l'impianto idroelettrico in esame, si stima una riduzione potenziale annua di circa 8630 tonnellate di CO<sup>2</sup> emesse all'anno.

#### ***5.10.6 Rischio di incidenti***

In fase di gestione e di esercizio della centralina idroelettrica il rischio di incidenti rientra nell'ambito degli infortuni sul lavoro ed è contenibile con il rispetto delle procedure previste

dal D.Lgs. 9 aprile 2008 n° 81 Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007 n° 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

In fase di esercizio non sono prevedibili rischi di incendio anche per le modeste quantità di carico combustibile (quadri elettrici) che ne determina il rapido esaurimento.

Non sono possibili rischi di esplosione.

#### ***5.10.7 Pericolo di incendio e di esplosione***

In fase di cantiere il rischio d'incendio rimane collegato alla normativa sulla sicurezza nei cantieri, mentre in fase gestionale dell'impianto tale rischio è inesistente, anche grazie al limitato carico d'incendio presente (la sola quadristica elettrica).

Il rischio di esplosione non sussiste.

#### ***5.10.8 Presenza di impianti dello stesso tipo***

Come indicato più volte in precedenza l'impianto non emette alcun tipo di sostanza in atmosfera, in acqua o sul suolo, pertanto non sussiste il rischio di sinergia con impianti simili presenti nelle vicinanze.

La fruibilità dell'habitat fluviale nel tratto compreso tra presa e restituzione della portata viene garantita tramite la realizzazione di una nuova scala di risalita per pesci (attualmente non esistente) e dal rispetto delle condizioni di Deflusso Minimo Vitale.

All'interno del suddetto tratto o nelle immediate vicinanze delle opere, non si rileva la presenza di ulteriori impianti che possano aggravare le condizioni di deflusso idraulico e solido.

#### ***5.10.9 Presenza di eventuali attività antropiche a rischio di incidente rilevante***

Gli unici aspetti antropici e/o naturali preesistenti coi quali si può verificare azione sinergica sono l'idraulica di piena e di magra del fiume e le emissioni sonore.

Dal punto di vista idraulico, non sono rilevabili rischi di incidente per effetto sinergico, in quanto non sono presenti opere che possano comportare un'interazione negativa con l'opera in progetto.

Va inoltre ricordato che non si opera una variazione della geometria della sezione fluviale.

Per quanto riguarda le emissioni acustiche della nuova opera rispetto lo stato di fatto si rimanda a quanto detto al punto 5.8.2.

In conclusione non si rileva la presenza di attività antropiche a rischio di incidente rilevante.

### **5.11 Quadro economico**

Per procedere alla valutazione economica dell'impianto idroelettrico, appurato l'andamento della potenza generabile e dell'energia effettivamente utilizzabile nel periodo di funzionamento dell'impianto stesso, si procede alla valutazione di tutte le voci ripartite in costi d'investimento (opere civile, macchinari, manodopera, progetti, permessi) e oneri di gestione (consumi, costi di manutenzione e fissi).

Per verificare la validità economica dell'intervento si confrontano i costi di investimento con il risparmio energetico ottenibile. L'analisi economica è estesa al tempo di vita dell'investimento e viene effettuata applicando un opportuno tasso di attualizzazione.

#### **5.11.1 Potenza generabile dall'impianto**

La portata media utilizzabile è di 10,5 m<sup>3</sup>/s, i coefficienti energetici (energia prodotta da un metro cubo di acqua turbinata (KWh/m<sup>3</sup>) nell'ipotesi di salto medio 16,00 m è riportato nella tabella seguente insieme alla produzione media annua attesa di energia.

<b>Energia producibile</b>		
Portata media utilizzabile	m <sup>3</sup> /s	10,5
Salto utile	m	16,00
Rendimento medio di gruppo		0.83
Coefficiente energetico	kWh/m <sup>3</sup>	0,0362
Energia producibile	GWh	11,9

#### **5.11.2 Sostenibilità economica dell'iniziativa**

I costi di investimento per la realizzazione delle opere civili sono riportati nel computo metrica estimativo allegato al progetto ed ammontano a circa € 3.545.499,10; i costi dei

macchinari come da offerta preliminare in possesso della ditta committente, ammontano a € 2.750.000,00 ed i costi per la realizzazione delle opere varie, di allaccio e di impiantistica ammontano a € 300.000,00 circa, totale intervento circa € 6.600.000,00

Il costo annuo di manutenzione delle opere e degli impianti possono essere stimate nella misura dello 0,5% dell'investimento iniziale pari a circa € 33.000 annui.

I costi di gestione sono limitati dall'automazione dell'impianto; sarà necessario un controllo massimo di un operatore per quattro ore settimanali, per un costo annuo stimato in € 12.000,00.

Ai costi sopra descritti andranno aggiunti i costi assicurativi che potrebbero ammontare a circa 50.000 €/anno.

Il ricavo dalla vendita dell'energia prodotta dall'impianto idroelettrico, in riferimento ai dati di vendita attualmente sul mercato, è uguale a (11.900.000 kWh/anno x 0,100) → €/kWh = 1.190.000,00 €/anno.

Dai dati relativi alle spese ed ai ricavi sopra riportati, considerando come ipotesi una previsione di vita dell'impianto di 30 anni l'ammortamento dell'impianto idroelettrico potrà avvenire in circa 7 anni di esercizio e quindi l'investimento risulta economicamente vantaggioso e sostenibile nel tempo.

### **5.11.3 Convenienza economica**

La convenienza economica dell'investimento è valutato ipotizzando, in via cautelativa, una vita utile dell'impianto pari a circa 30, dai dati sopra riportati si deduce che l'utile netto annuale della centrale mini-idroelettrica in progetto è di circa € 400.000,00 e dalle analisi finanziarie si evidenzia che l'investimento ha una rilevante valenza economica.

L'analisi economica conferma che l'idroelettricità in piccola scala risulta normalmente competitiva rispetto alle altre fonti tradizionali, soprattutto quando per queste ultime vengono calcolati gli effettivi costi globali unitari.

Infine, considerata l'importanza del rispetto ambientale, valore emerso con particolare evidenza in questi tempi e per il quale è auspicabile un interesse sempre più ampio per il futuro, si può certamente confermare che le micro e mini – centrali presentano ampie garanzie in tal senso contribuendo ad abbattere emissioni nocive in atmosfera.

## **6 Quadro di riferimento ambientale**

### **6.1 Introduzione**

La presente sezione è riferita all'inquadramento territoriale - ambientale dell'area interessata dall'installazione dell'impianto idroelettrico in oggetto nel sito posto nel Comune di Cellino Attanasio (TE).

In questa sezione verranno analizzati in primis i fattori, le componenti e i processi che costituiscono l'ambiente nel quale si inserisce l'opera. Verranno, pertanto prese in considerazione paesaggio, clima, suolo, acqua, rumore e vibrazioni, e elettromagnetismo.

Questa scissione della complessità ambientale è indispensabile per comprendere lo stato ambientale attuale e per poter individuare gli impatti che derivano dall'attività di costruzione e produzione di energia elettrica mediante impianto idroelettrico.

In questa fase, quindi occorre analizzare l'ambiente che può potenzialmente ricevere le interferenze (impatti) attraverso:

- descrizione delle caratteristiche strutturali;
- descrizione delle condizioni attuali;
- individuazione degli elementi di fragilità degli ecosistemi;
- individuazione della suscettività degli ecosistemi alle interferenze prodotte dal progetto;
- valutazione dell'evoluzione dell'ecosistema interessato.

Primo step dell'analisi è l'identificazione dell'area di riferimento da studiare, si procede quindi con l'esecuzione dell'analisi di componenti, fattori e processi che costituiscono i sistemi ambientali di riferimento.

L'attenzione sarà posta maggiormente su quegli aspetti ambientali che sono maggiormente interessati dalla fase di cantiere, esercizio e ripristino dell'attività.

La scelta del sito, le modalità di raccordo del sito con la viabilità locale, le ipotesi alternative di inserimento all'interno del paesaggio sono frutto della concertazione e del confronto tra ditta proponente, autorità locali e consulenti tecnici nell'ottica di un rispetto delle norme e dei vincoli esistenti, di una fattibilità economica degli interventi e di una minimizzazione dei principali impatti ambientali. Tutto ciò è descritto e argomentato nell'apposito paragrafo.

Il risultato della presente valutazione ambientale consisterà in un quadro di sintesi degli impatti generati e di tutte le misure atte a contenere e/o mitigare gli stessi attraverso: scelte progettuali, procedure di gestione, tecniche di ripristino, sistemi di abbattimento.

## **6.2 Antroposfera**

### **6.2.1 Notizie storiche**

La vallata del fiume Vomano era attraversata dall'antica Via Caecilia (una diramazione della Via Salaria) che, svalicando dal Passo delle Capannelle, proseguiva verso valle diramandosi a sua volta verso Interamnia (oggi Teramo) e verso Hadria (l'attuale Atri); attualmente, l'alta valle è percorsa dalla Statale 80, la media e bassa valle, da Montorio al Vomano fino all'Adriatico, è attraversata dalla Strada Provinciale 150.

L'intera valle del Vomano ed i suoi insediamenti abitativi hanno una storia antica e considerevole, nella Raccolta editoriale Tercas sull'Abruzzo Teramano, vengono descritti molti siti di insediamenti antichi (ville, necropoli), dislocati in un arco di tempo che va dall'età del Bronzo finale alla tarda antichità. Il medioevo monastico è rappresentato da tre abbazie: San Clemente al Vomano, Santa Maria di Propezzano e San Salvatore di Canzano. La lettura delle strutture architettoniche e della decorazione scultorea e pittorica determina una fitta trama di influenze e dei loro percorsi, come nel caso della presenza di elementi di cultura artistica araba in quello straordinario monumento che è il ciborio di San Clemente al Vomano. Si incontrano all'opera artisti quali gli scultori Ruggiero e Roberto, l'architetto Guiscardo, il Maestro di Offida, Raimondo del Poggio, Gentile di Rocca, Giovan Battista Spinelli.



### **6.2.2 Le trasformazioni antropiche dell'area**

Il territorio in oggetto è strutturato da un sistema molto semplice e leggibile, che da sempre si relaziona con un territorio orograficamente aspro ed essenzialmente “disegnato” dalla alternanza di valli fluviali e crinali principali (paralleli alle incisioni vallive) sui quali corrono le strade che collegano gli insediamenti storici di collina.

Un'ulteriore discesa di scala consente, però, di apprezzare, l'esistenza del nutrito e significativo ambito seriale dei fossi minori (tributari dei principali alvei fluviali) sulle cui ripide pendici e forre si arrampica la maggior parte dei collegamenti (un tempo meno rilevanti) che oggi costituiscono il sistema essenziale di collegamento tra le realtà insediative collinari (più marginali) e l'ambito urbano con le sue dotazioni infrastrutturali riconnesse ai sistemi nazionali di accesso all'area.

Questo sistema locale è connesso, dunque, dai percorsi di fondovalle storici (SS80 del Gran Sasso e SS150 Roseto-Montorio) alla via nazionale adriatica (SS16), mentre in direzione opposta, cioè verso la montagna, è proprio la prosecuzione della SS80 ad assicurare attraverso il Passo delle Capannelle le relazioni principali tra l'area teramana e L'Aquila (quindi Roma).

Negli anni trenta del novecento, analogamente a quanto avveniva in altre aree del Paese e dell'Abruzzo, fu avviata la costruzione del collegamento ferroviario locale a binario unico (a scartamento ridotto) tra la città di Teramo e la linea adriatica (stazione di Giulianova), ancora in uso, di recente riutilizzato adeguatamente ai fini dello svolgimento del servizio di collegamento locale.

Su questo telaio essenziale di infrastrutture, grossomodo ancora coincidente con quello storico dei primi anni del '900 (a meno degli ovvi interventi di depolverizzazione, adeguamento e potenziamento), progressivamente si sovrappongono e si innestano i seguenti principali elementi del sistema infrastrutturale di rango nazionale, regionale e territoriale:

- nel 1968 giunge a sud di San Benedetto del Tronto, la tratta dell'autostrada A14 adriatica, con i primi caselli “teramani” di Giulianova-Mosciano-Roseto e Atri-Pineto;

- nel 1984, dopo decenni di ingenti lavori, viene aperto al traffico il tunnel autostradale A24 della Roma-l'Aquila, che nel giro di ulteriori pochi anni giungerà fino a Teramo, determinando la fine dell'isolamento infrastrutturale cui la provincia teramana è stata sempre condannata dai possenti bastioni trasversali del Gran Sasso (tale avvenimento libera la SS80 della funzione di valico montano obbligato di collegamento disagiata con il Tirreno);

- nel dicembre 2006, finalmente, viene aperto al traffico il tratto del raccordo autostradale che unisce la A24 da Teramo/Cartecchio con la A14 presso l'uscita di Mosciano Sant'Angelo

(circostanza che determina una ottimale velocità di accesso dalla costa all'area teramana e viceversa e che, soprattutto, libera dal traffico di attraversamento il tratto della SS80 compreso tra Giulianova e Teramo, restituendogli un possibile ruolo di percorso urbano).

Il territorio teramano, dunque, risulta adeguatamente infrastrutturato e connesso in modo sufficiente con gli hub internazionali del centro Italia, anche se:

- risulta scarsamente collegato con l'ambito della Val Fino;
- risulta privo di collegamenti efficienti, in ambito collinare, tra la Valle del Tordino e la Val Vomano (ad eccezione che dei due percorsi autostradali);
- deve vedere completato definitivamente il programma di realizzazione della pedemontana Marche-Abruzzo nel tratto Teramo-Ascoli;
- attende, più di ogni altra infrastruttura, il completamento della Teramo-A14, fino al mare (SS16).

### **6.2.3 Aspetti demografici**

L'ambito del Vomano, che ricomprende i territori comunali del comune costiero di Roseto e quello più a monte di Atri, oltre ai due comuni interessati dal progetto di cui alla presente, Cellino Attanasio e Castellalto, rappresenta sicuramente la porzione più densamente urbanizzata e strutturata della provincia teramana, nella quale si riscontra la presenza delle tre principali aree urbane del territorio provinciale: il capoluogo (che è anche sede delle principali funzioni amministrative e di servizio di rango territoriale) e, appunto, la seconda e terza città della provincia per popolazione (Roseto e Giulianova).

Queste ultime, specie se considerate unitariamente, rivestono un notevole ruolo (sebbene non paragonabile a quello del capoluogo) in termini di funzioni urbane, al punto da costituire un'unica armatura insediativa, caratterizzata da presenza di rilevanti aree produttive, da un insediamento notevolmente specializzato nella ricettività turistica balneare, da funzioni e servizi che rendono queste città un riferimento per una notevole quota di popolazione dell'ambito costiero (servizi alle imprese, servizi finanziari, produzione e commercio).

Il sistema insediativo risulta, essenzialmente, costituito da due tipologie principali:

- la prima è ascrivibile al tipo fondamentale degli insediamenti storici sostanzialmente ubicati (per ragioni di carattere storico) sui sistemi collinari di crinale, vedi il comune di Cellino Attanasio, , ad eccezione di Teramo che da sempre intrattiene un particolare rapporto con il corso dei fiumi confluenti al piede dell'insediamento;
- la seconda è costituita, prevalentemente, da filamenti insediativi che, specialmente nel corso dell'ultimo cinquantennio, si sono costituiti presso gli ambiti di fondovalle, approfittan-

do della funzione generatrice delle principali strade che collegano la città capoluogo con l'ambito litoraneo, vedi il comune di Castellalto.

Relativamente al primo tipo insediativo si può notare che esso oggi rappresenta quello meno rilevante da un punto di vista demografico (forti dinamiche di spopolamento lo hanno depauperato nell'ultimo secolo in favore anche dell'incremento demografico del fondovalle e delle città più grandi) e meno importante sotto il profilo socioeconomico per la scarsa e marginale presenza di funzioni di rango territoriale.

Questo insediamento potrebbe, invece, (anche per il valore delle permanenze storiche architettoniche e dei pregevoli quadri paesaggistici) rivestire in futuro una notevole rilevanza in prospettiva di un suo riuso in chiave di utilizzazione turistica.

Relativamente al secondo tipo insediativo, che è possibile definire “città lineare continua” del fondovalle, la caratteristica più interessante (ai fini di una elaborazione critica e di una successiva visione progettuale) si può individuare nella compresenza e nella promiscuità di funzioni molto diverse.

La contiguità fisica di aree produttive, insediamenti residenziali, attività terziarie ed altro, è stata causa della assenza di qualità del disegno urbano complessivo e costituisce oggi, in presenza di forti spinte insediative legate alla realizzazione di nuovi interventi commerciali e in assenza di pianificazioni efficaci, il motivo di una progressiva perdita di sostenibilità da parte dell'ambiente urbano.

Un terzo fenomeno insediativo interessa, però, il territorio in oggetto: la diffusione della residenza in territorio agricolo. Questo fenomeno, anch'esso interessato da sostenute dinamiche di crescita notevolmente pervasive (specie in alcune zone più prossime alla costa o alla conurbazione teramana), è in costante, preoccupante crescita e non ha ormai alcun tipo di legame con il suo diretto “progenitore”, cioè l'insediamento rurale sparso, in quanto si sono definitivamente recise le essenziali relazioni fondative del rapporto tra l'abitazione agricola e il territorio rurale di cui costituivano presidio e motivo di valorizzazione.

In numerose località si rinvencono, tuttavia, notevoli esempi di quello che era lo storico rapporto tra uomo e campagna, tra abitazione e fondo rustico, tra necessità produttiva e rispetto dell'ambiente, che potrebbero essere rimessi in valore tramite programmi convincenti di recupero volti alla costituzione di un patrimonio da utilizzare in chiave turistica, sul modello di quanto avviene in altre zone del Paese.

#### **6.2.4 Aspetti socio economici**

Il passaggio ricognitivo di approfondimento sulla condizione degli usi produttivi dei suoli,

effettuato a partire dalla rielaborazione e interpretazione delle basi cartografiche della carta dell'uso del suolo della Regione Abruzzo (edizione 2001), consente di apprezzare alcune significative caratteristiche peculiari di quest'ambito territoriale che in parte confermano alcune conclusioni cui si era già giunti a seguito dell'interpretazione dei quadri ambientali, in parte introducono ulteriori contributi di riflessione critica.

Il territorio in oggetto, da un punto di vista dei suoli produttivi, è significativamente caratterizzato dalla dominanza del paesaggio agricolo dei seminativi, con notevole prevalenza di quelli arborati e non irrigui in ambiti alto-collinari e di crinale e con prevalenza, invece, dei seminativi in campo aperto e irrigati presso le piane alluvionali di fondovalle o sulle prime scarpate collinari terrazzate.

Le superfici a seminativo arborato solitamente sono frutto dell'associazione tra coltivazioni cerealicole in campo (grano, orzo, farro e altri cereali per l'alimentazione animale) e la presenza di impianti coltivati a oliveto, soprattutto con riferimento alle colline più elevate (a quelle caratterizzate da terreno notevolmente argilloso) e ai versanti più acclivi.

Nell'ambito delle piane fluviali o, comunque, ove sia rinvenibile una adeguata capacità di irrigazione, si nota una diffusione notevole di coltivazioni di mais e granturco.

Si rinvencono anche numerose piantagioni di girasole e soia, anch'esse essenzialmente funzionali alla produzione di mangimi per animali, molto richiesti sul territorio, a seguito della presenza di importanti allevamenti avicoli di tipo industriale, storicamente presenti in zona.

Una particolarità non trascurabile del locale paesaggio agricolo risiede nella minore estensione degli appezzamenti coltivati ad oliveto, specie in rapporto con altre aree agricole della campagna adriatica abruzzese: in effetti l'area teramana risente della prossimità (circa 40 chilometri più a nord) del limite settentrionale massimo di diffusione di tale coltura sul versante adriatico e del clima invernale particolarmente rigido dovuto alla sfavorevole esposizione verso nord-est e alla contiguità con cospicue superfici innevate.

La maggiore diffusione dell'olivo, tuttavia, si rileva nell'ambito del crinale meridionale che divide il bacino del Tordino da quello del Vomano e, segnatamente, sulle pendici delle colline rivolte a mezzogiorno, nella zona climatica che dal litorale si spinge fino alla media ed alta collina.

Più articolata, ma più comune, è la situazione relativa ai cosiddetti sistemi colturali complessi, alle colture temporanee, ai frutteti, alle colture orticole agli impianti a vigneto: infatti la loro diffusione è tendenzialmente maggiore sulle pendici rivolte a meridione dei colli meno aspri ed elevati ed è fortemente concentrata, anche per evidenti ragioni logistiche ed

economiche, in prossimità delle pianure di fondovalle. La coltivazione delle uve da tavola e da vinificazione, tuttavia, pur non essendo particolarmente diffusa come in altre aree della provincia, sta facendo registrare notevoli incrementi negli impianti funzionali alla produzione di varietà DOC da imbottigliamento, soprattutto nell'ambito del territorio del Vomano.

### ***6.3 Paesaggio e architettura***

Il contesto ambientale, in cui l'area si inserisce, è quello di un territorio agricolo caratterizzato da campi coltivati delimitati da strade interponderali, dalla presenza di manufatti, da aree a destinazione produttiva.

Il paesaggio vegetale, correlato alle caratteristiche geomorfologiche del territorio, ai fenomeni naturali, e agli interventi antropici, risulta in questo ambito impoverito sia in termini di composizione floristica che nella presenza di elementi diffusi del paesaggio agrario (pinte isolate, filari poderali, siepi, ecc).

In particolare l'area di indagine si presenta con una destinazione del suolo a coltivazioni prevalentemente intensive cerealicole, alle quali si affiancano coltivazioni di ortaggi ed orti familiari. La ricchezza naturalistica del luogo si limita ad alcune fasce ripariali del fiume Vomano che non vengono però influenzate dal progetto.

Premesso che il contesto paesaggistico in esame e l'area direttamente interessata dalle opere in progetto non ricadono in riserve o parchi naturali, è possibile individuare un sistema naturalistico di appartenenza nel biotopo ripariale.

Dato il grado di antropizzazione dei luoghi il biotopo indicato non è da intendersi tale in senso stretto, in quanto la vita delle popolazioni animali e vegetali ivi presenti non si svolge con pieno grado di naturalità.

Tuttavia è ammessa la presenza di specie vegetali ed animali tipiche di un ecosistema perifluviale inserito in un contesto periurbano a vocazione agricola.

### ***6.4 Atmosfera***

#### ***6.4.1 Clima***

Il clima dell'area è tipico della fascia colline sub-appenniniche: mentre le zone costiere presentano un clima di tipo mediterraneo con estati calde e secche ed inverni miti e piovosi la fascia collinare presenta caratteristiche climatiche di tipo sublitoraneo con temperature che decrescono progressivamente con l'altitudine e precipitazioni che aumentano invece con la

quota. In inverno in tali aree, nonostante la presenza mitigatrice del mare, sono possibili, ma rare, ondate di freddo provenienti dai Balcani con neve.

Le precipitazioni sono mediamente distribuite nelle stagioni intermedie e in quella invernale con un'unica stagione secca, quella estiva. La distribuzione dei venti segue invece le dinamiche meteorologiche e presenta caratteristiche spiccatamente occidentali e in parte meridionali (libeccio e scirocco) durante il periodo autunnale e primaverile con tendenze settentrionali e orientali durante il periodo invernale.

### ***6.5 Pluviometria e termometria***

Sono stati riportati un'estratto dei dati relativi all'“ANALISI SPAZIO TEMPORALE DELLA PRECIPITAZIONE DELLA REGIONE ABRUZZO”, redatto dalla Direzione Politiche Agricole e di Sviluppo Rurale, Forestale, Caccia e Pesca, Emigrazione, della regione Abruzzo. Nel presente lavoro sono state valutate le tendenze evolutive delle precipitazioni in un consistente numero di stazioni per il periodo 1951-2009 della regione Abruzzo. Lo studio climatico è stato effettuato utilizzando i dati pluviometrici mensili rilevati, nell'arco temporale 1951-2009, dal Servizio Idrografico Regionale in 75 località elencate nella tabella 1 e uniformemente distribuite sul territorio.

#### **Precipitazioni cumulate annuali**

La tabella seguente indica le statistiche descrittive delle precipitazioni cumulate annuali, mentre l'immagine, ottenuta spazializzando i dati con la tecnica del Kriging ordinario, mette in risalto l'incremento della piovosità all'aumentare dell'altimetria.

I valori medi annui più elevati, superiori a 1000 mm., si concentrano: nelle aree interne del teramano in prossimità del Gran Sasso; nelle aree interne dell'Aquilano confinanti con la provincia di Rieti; nella zona comprendente il Parco Nazionale Lazio-Abruzzo-Molise e nelle aree prossime al massiccio della Majella.

Soggetto proponente: NEW ENERGY s.r.l.

Pv.	Bacino	Stazione	Media	Dev.St	C.V.	Min	Max	Intervallo di Variazione
TE	Piomba	Atri	768,2	215,8	28,1	1161,4	303,6	857,8
TE	Vomano	Guardia Vomano	728,6	150,1	20,6	1092,7	421,8	670,9
TE	Vomano	Isola del Gran Sasso	1334,3	268,9	20,2	2134,3	824,8	1309,5
TE	Vomano	Pietracamela	1096,7	247,3	22,5	1631,6	629,0	1002,6
TE	Vomano	Montorio al Vomano	819,8	1434,0	614,2	19,8	179,2	902,8



I valori medi più contenuti della piovosità media annua, compresi tra 500 e 800 mm, si rilevano: nella fascia costiera, nella valle Peligna e nelle aree centrali della provincia dell'Aquila confinanti con la provincia di Pescara. La minore piovosità in queste ultime aree potrebbe essere un tipico effetto di foehn-stau endo-montano in base al quale le masse d'aria di provenienza adriatica e tirrenica, spinte verso l'interno da strutture depressionarie, scaricano la loro umidità nei rilievi per arrivare, ormai impoverite nelle aree endo-montane.

L'influenza della complessa orografia del territorio sulle precipitazioni è evidenziata anche dalla cluster analysis, la quale non ha permesso di delineare, in maniera netta, zone omogenee contigue. Essa ha consentito di individuare 13 cluster, come si evince dall'esame della dell'albero di classificazione, la quale permette una visualizzazione immediata delle zone affini dal punto di vista pluviometrico.

Nel gruppo n. 6, caratterizzato da una piovosità media annua di ca. 700 mm, sono presenti stazioni localizzate, sia nella fascia collinare litoranea che all'interno nella provincia dell'Aquila.

Le stesse considerazioni valgono anche per il gruppo n. 7, caratterizzato da una piovosità media annua di ca. 650 mm. Quest'ultimo gruppo include stazioni localizzate in prossimità del mare adriatico (Torino di Sangro, Giulianova), nella valle Peligna (Sulmona), e nel territorio della comunità montana campo Imperatore –Piana di Navelli (Barisciano).

Il gruppo 5, caratterizzato da una piovosità media annua di ca. 730 mm, include alcune località del teramano oltre a quelle di Pratola Peligna (Aq) e Catignano (Pe).

I gruppi caratterizzati da una piovosità media annua uguale o superiore a 800 mm comprendono località interne poste, nella maggioranza dei casi, ad altitudini significative.

#### ***6.6 Curve segnalatrici di probabilit  pluviometrica***

Il metodo di Gumbel, detto anche doppio esponenziale, permette di descrivere con la seguente equazione statistica gli eventi estremi di data durata che costituiscono una serie di elementi fra loro indipendenti:

$$X(T_r) = X + F \cdot S_x$$

Dove:



- $X(T_r)$  è l'evento relativo al tempo di ritorno  $T_r$ , nel nostro caso l'altezza di pioggia  $h(T_r)$ ;
- $\bar{X}$  è il valore medio degli eventi considerati, cioè  $m(t)$  al tempo di ritorno considerato;
- $S_N$  è lo scarto quadratico medio,  $s(t)$ ;
- $F$  è un valore definito *fattore di frequenza*.

Il fattore di frequenza adottato in questo caso è quello della distribuzione doppio esponenziale di Gumbel definito per mezzo della variabile ridotta  $Y(T_r)$  funzione del tempo di ritorno dell'evento piovoso che si sta indagando:

$$F = \frac{Y(T_r) - \bar{Y}_N}{S_N}; \quad Y(T_r) = -\ln\left(-\ln\frac{T_r - 1}{T_r}\right)$$

Della variabile ridotta vengono ricavati la media,  $\bar{Y}_N$ , e lo scarto quadratico medio,  $S_N$ , che risultano funzione del solo numero di osservazioni effettuate  $N$ .

Nel caso pratico si parte dal ricavare per ogni serie di osservazioni delle massime precipitazioni ( $h$ ) di durata oraria ( $t = 1, 3, 6, 12, 24$  ore) le grandezze statistiche caratteristiche:

- Media:  $\mu(t) = \sum \frac{h_i}{n} = \bar{X}$ ;
- Scarto quadratico Medio:  $\sigma(t) = \sqrt{\sum (h_i - \mu)^2 / (n - 1)} = S_x$

Riportando la formulazione di  $F$  e le grandezze Statistiche  $m(t)$  e  $s(t)$  nella descrizione statistica di Gumbel si ottiene:

$$X(T_r) = \mu(t) - \frac{\sigma(t)}{S_N} \bar{Y}_N + \frac{\sigma(t)}{S_N} Y(T_r)$$

Dai parametri delle precipitazioni di durata  $t$  (m e s), della variabile ridotta ( $Y_N$  e  $S$ ) e

fissati tempo di ritorno ( $T_r = 50 - 100 - 200$ ) e numero di osservazioni ( $N = 30$ ), si ricavano con le seguenti equazioni i valori dei parametri “alpha”,  $\alpha(t)$  e moda,  $u(t)$  caratteristici della distribuzione di Gumbel:

$$\alpha(t) = \sigma(t) / S_N$$

$$u(t) = \mu(t) - \frac{\sigma(t)}{S_N} \bar{Y}_N$$

Applicando questo procedimento si ricavano una serie di coppie di valori di altezza  $h$  per la durata  $t$  che si verificano dopo un tempo di ritorno  $Tr$ .

Riportando i punti su un piano bilogaritmico è possibile, col metodo dei minimi quadrati, ricavare una retta interpolatrice della tendenza avente la seguente forma:

$$h = at^n$$

Non si riportano, per brevità di trattazione, le formule relative al metodo dei minimi quadrati, ma l'operazione è facilmente eseguibile tramite foglio di calcolo tipo Excel che contiene all'interno la suddetta funzione di calcolo della retta interpolatrice.

Si riportano i dati di precipitazione utilizzati per il calcolo:

Anno	t = 1 ora	t = 3 ore	t = 6 ore	t = 12 ore	t = 24 ore
	h (mm)	h (mm)	h (mm)	h (mm)	h (mm)
1975	29,60	46,20	50,80	51,00	52,20
1976	24,60	33,20	46,60	83,40	103,00
1977	47,40	48,60	53,00	53,00	54,20
1978	39,40	95,80	109,00	139,00	175,40
1979	55,80	88,60	90,00	90,20	90,20
1980	13,40	17,20	26,00	30,60	34,00
1981	33,00	50,80	99,00	131,80	149,00
1982	26,60	33,20	44,40	60,60	88,60
1983	65,00	78,00	83,40	85,40	93,80
1984	18,20	25,40	28,60	30,00	32,80
1985					
1986	31,60	46,40	47,00	77,60	97,20
1987	17,80	27,00	36,00	47,60	48,00
1988					
1989	30,20	41,40	54,80	75,00	82,00
1990	23,00	35,40	42,60	55,00	61,40
1991	14,60	23,60	37,00	48,80	48,80
1992	46,20	49,60	57,20	61,00	105,60
1993	13,20	17,00	21,20	31,00	42,00
1994	18,00	36,00	52,00	89,00	122,00
1995	38,00	39,60	39,80	40,20	41,20
1996	35,00	47,00	70,80	89,20	89,20
1997	17,00	28,00	30,00	34,40	34,60
1998	30,00	33,20	38,20	42,00	55,20
1999	84,20	121,40	123,40	123,40	123,40
2000	41,60	57,80	62,00	69,60	80,20
2001	33,80	64,00	66,80	89,80	91,00
2002	61,40	70,60	72,40	73,00	73,20
2003	28,40	32,00	32,20	40,80	48,60

**Dati delle precipitazioni**

Il risultato dell'elaborazione numerica è il seguente:

- Valori per ciascuna durata  $t$ , della media  $\mu(h_t)$ , dello scarto quadratico medio  $\sigma(h_t)$  e dei due parametri  $\alpha_t$  e  $u_t$  della legge di Gumbel (prima legge del valore estremo "EV1")

N =	30	t = 1 ora	t = 3 ore	t = 6 ore	t = 12 ore	t = 24 ore
$\mu(h_t)$		62,65	80,30	85,04	94,76	100,29
$\sigma(h_t)$		29,56	38,31	41,96	41,44	42,13
$\alpha_t = 1,283/\sigma(h_t)$		0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
$u_t = \mu(h_t) - 0,45\sigma(h_t)$		49,35	63,06	66,15	76,11	81,33

- Altezze massime di pioggia regolarizzate (mm)

Tr		t = 1 ora	t = 3 ore	t = 6 ore	t = 12 ore	t = 24 ore
10 anni	$h_{max} =$	101,20	130,26	139,75	148,80	155,23
30 anni	$h_{max} =$	127,32	164,13	176,84	185,43	192,47
50 anni	$h_{max} =$	139,25	179,58	193,77	202,15	209,46
100 anni	$h_{max} =$	155,33	200,43	216,60	224,70	232,39
200 anni	$h_{max} =$	171,36	221,21	239,35	247,18	255,23

-

Tr	LEGGE DI PIOGGIA $h = a \times t^n$		
10 anni	→	$h=106,651 \times t^{0,1317}$	
30 anni	→	$h=134,836 \times t^{0,1268}$	
50 anni	→	$h=147,705 \times t^{0,1252}$	
100 anni	→	$h=165,064 \times t^{0,1234}$	
200 anni	→	$h=182,361 \times t^{0,122}$	

Riportando i dati in forma grafica si calcolano i parametri a e n.

Le equazioni di possibilità pluviometrica sono le seguenti:

- Tempo di ritorno 50 anni

$$h_{(T_r=50)} = 81,41t^{0,239}$$

- Tempo di ritorno 100 anni

$$h_{(T_r=100)} = 91,28t^{0,237}$$

- Tempo di ritorno 200 anni

$$h_{(T_r=200)} = 101,05t^{0,2354}$$

$$y = 58,261x^{0,2468}$$

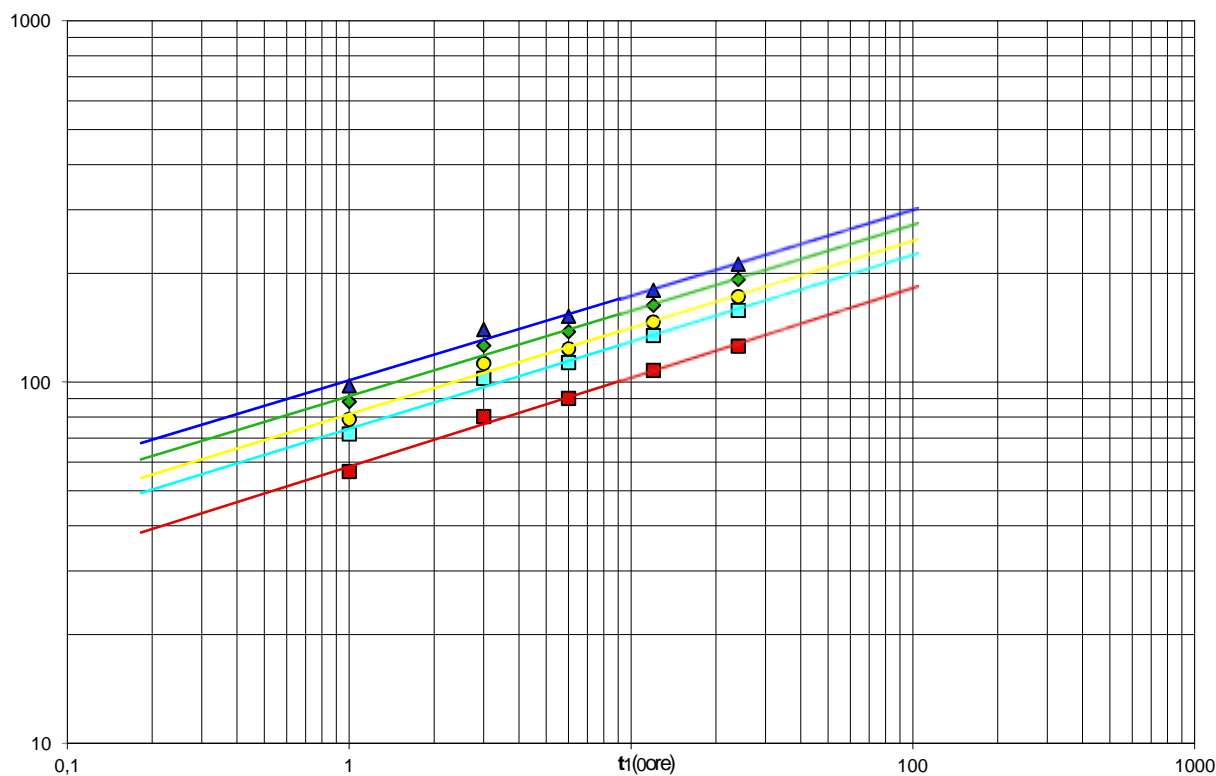
$$y = 74,194x^{0,2411}$$

$$y = 81,468x^{0,2392}$$

$$y = 91,28x^{0,2371}$$

$$y = 101,06x^{0,2354}$$

### Curve di probabilità pluviometrica

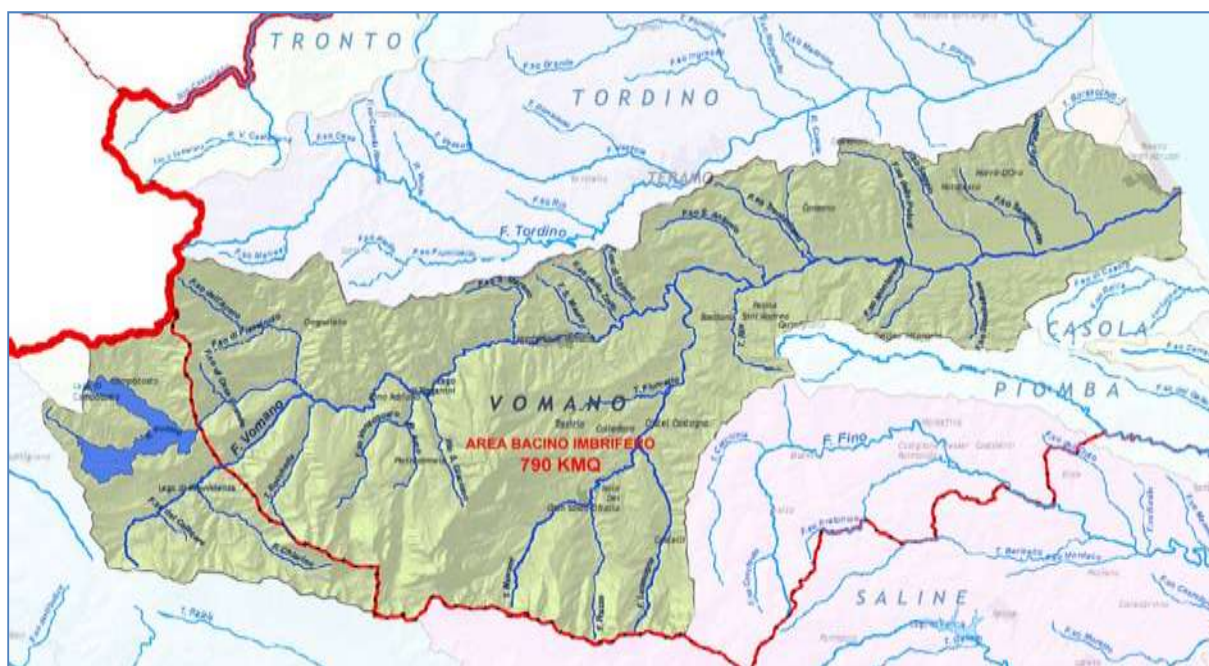


## 6.7 Ambiente idrico

### 6.7.1 Acque superficiali

#### Caratteristiche del bacino idrografico

Il Bacino del Fiume Vomano costituisce un bacino regionale, appartenente alle Autorità dei Bacini Regionali Abruzzesi istituite con la Legge Regionale della Regione Abruzzo n. 81 del 16/09/1998. Il percorso del fiume, lungo 76 km, è quasi completamente compreso nella provincia di Teramo mentre il suo bacino idrico si estende per una superficie complessiva di 790 chilometri quadrati (vedi figure 1.1). Ha origine sulle pendici nord-occidentali del Monte San Franco, a circa 1200 metri sul livello del mare, nel cuore del Parco Nazionale del Gran Sasso. Raccoglie lungo il suo percorso il contributo di più di 30 grandi e piccoli corsi d'acqua come il torrente Rocchetta, il Rio Fucino e il Rio Arno che ne incrementano notevolmente la portata.



Giunto presso Villa Vomano riceve da destra il fiume Mavone, suo principale tributario. Da qui la valle si allarga e il fiume rallenta raggiungendo infine il mare Adriatico dove sfocia, nei pressi di Roseto degli Abruzzi. Il naturale defluire delle acque è interrotto da 3 bacini di captazione per la produzione di energia elettrica che permettono un controllo ed un maggiore costanza nella portata. Le dighe sono: Diga di Campotosto, Diga di Provvidenza e Diga di Piaganini. A valle di ogni diga vi è una centrale idroelettrica, rispettivamente chiamate: Centrale di Provvidenza, Centrale Ignazio Silone (in precedenza chiamata San

Giacomo) e Centrale Montorio. Il fiume è caratterizzato da un regime tipicamente torrentizio a monte, mentre a valle e fino alla foce assume le caratteristiche di un tipico fiume di pianura. Il regime idrologico è tipicamente Appenninico, con portate massime mensili in Febbraio/Marzo e minime in Luglio/Agosto. Il fiume Vomano costituisce un corso d'acqua significativo di primo ordine in quanto recapita direttamente a mare ed ha un bacino imbrifero con superficie di 79 km<sup>2</sup>.

## **6.8 BACINO IMBRIFERO SOTTESO E DISPONIBILITÀ DELLA RISORSA IDRAULICA**

### **6.8.1 BACINI IMBRIFERI**

Il bacino imbrifero del f. Vomano sotteso alla sezione del ponte sulla S.P.23 è pari a circa 827 km<sup>2</sup>, di cui 579,91 km<sup>2</sup> già sottesi dal serbatoio ENEL di Piaganini e 247 km<sup>2</sup> di bacino residuo sino alla sezione idraulica di interesse.

### **6.8.2 PORTATE ANNUE CARATTERISTICHE**

La disponibilità idraulica è costituita dalle portate rilasciate dalla traversa di derivazione sul fiume Vomano in località Villa Vomano del Consorzio di Bonifica Nord (sostanzialmente costituite dalle portate scaricate dalla centrale di Montorio di proprietà ENEL che con i suoi bacini di accumulo pluristagionali regola le portate del fiume) e dalle portate residue a valle di detta traversa di derivazione derivanti dal bilancio afflussi deflussi del residuo bacino.

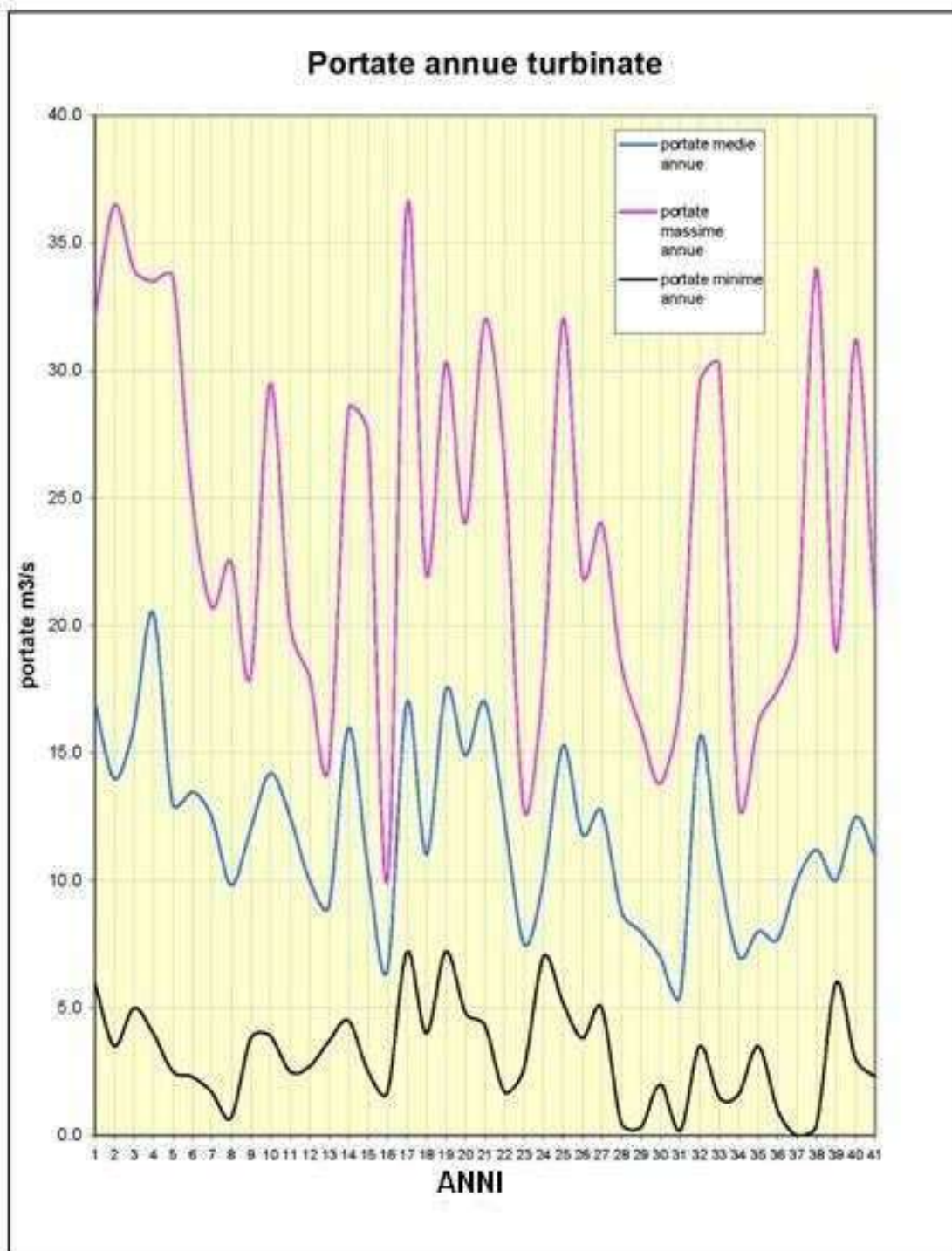
Riguardo i dati dei bacini ENEL è disponibile una statistica piuttosto estesa delle produzioni idroelettriche (41 anni di registrazione delle produzioni elettriche di ENEL) che attraverso il coefficiente energetico dell'impianto di Montorio, ha consentito di ricavare le portate annue, mensili ed orarie caratteristiche di seguito riportate.

Portata media annua turbinata dell'intero periodo : 11.9 m<sup>3</sup>/s

Portata massima giornaliera turbinata: 37.0 m<sup>3</sup>/s

Portata minima giornaliera turbinata: 0.0 m<sup>3</sup>/s

Soggetto proponente: NEW ENERGY s.r.l.



Soggetto proponente: NEW ENERGY s.r.l.

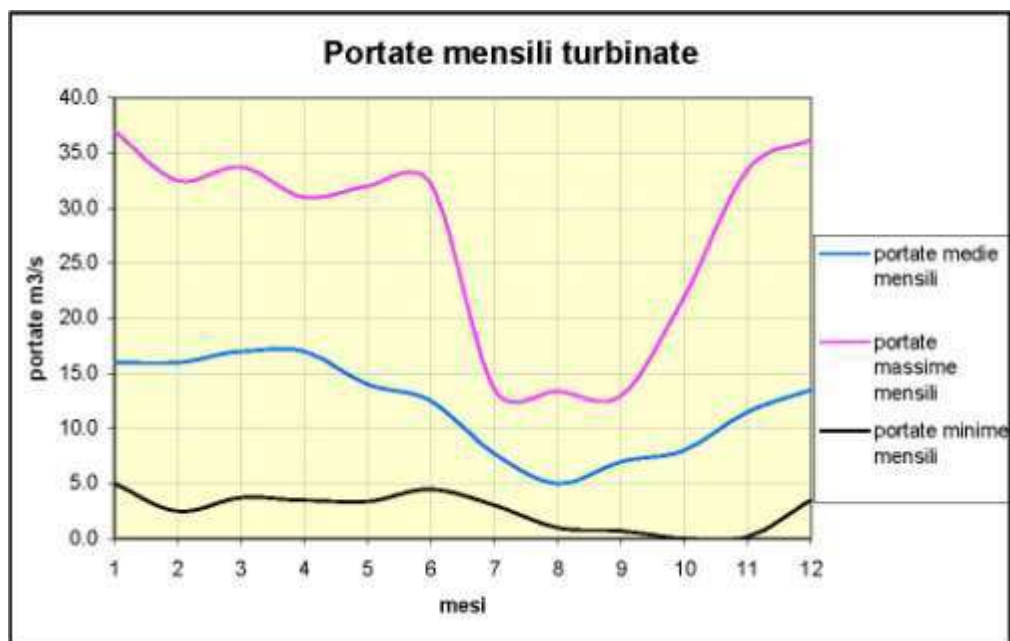
<b>Montorio al Vomano</b> <b>Portate annue turbate</b> <b>periodo 1960-2000</b>			
<b>Anno</b>	<b>Portata media m3/s</b>	<b>Portata massima m3/s</b>	<b>Portata minima m3/s</b>
1	17.0	32.0	6.0
2	14.0	36.5	3.5
3	16.0	34.0	5.0
4	20.5	33.5	4.0
5	13.0	33.7	2.5
6	13.5	25.0	2.3
7	12.5	20.7	1.7
8	9.8	22.5	0.7
9	12.0	18.0	3.8
10	14.2	29.5	3.9
11	12.5	20.0	2.5
12	10.0	18.0	2.7
13	9.0	14.5	3.7
14	16.0	28.5	4.5
15	10.5	27.5	2.5
16	6.5	10.0	1.7
17	17.0	36.5	7.2
18	11.0	22.0	4.0
19	17.5	30.3	7.2
20	14.9	24.0	4.8
21	17.0	32.0	4.3
22	12.5	26.5	1.7
23	7.5	12.8	2.6
24	10.0	18.0	7.0
25	15.3	32.0	5.2
26	11.8	22.0	3.8
27	12.7	24.0	5.0
28	8.8	18.5	0.5
29	8.0	16.0	0.3
30	7.0	13.8	2.0
31	5.5	17.0	0.2
32	15.6	29.5	3.5
33	10.5	30.2	1.5
34	7.0	13.0	1.6
35	8.0	16.2	3.5
36	7.7	17.5	1.0
37	10.0	19.7	0.0
38	11.2	34.0	0.4
39	10.0	19.0	6.0
40	12.5	31.2	3.0
41	11.0	20.5	2.3
<b>Q media</b>	<b>11.9</b>	<b>23.9</b>	<b>3.2</b>



**6.8.3 PORTATE MENSILI CARATTERISTICHE**

- Portata media mensile turbinata dell'intero periodo: 11,9 m<sup>3</sup>/s
- Portata massima giornaliera turbinata 37,0 m<sup>3</sup>/s
- Portata minima giornaliera turbinata 0 m<sup>3</sup>/s

<b>Montorio al Vomano Portate mensili turbinate periodo 1960-2000</b>			
Mese	Portata media m <sup>3</sup> /s	Portata massima m <sup>3</sup> /s	Portata minima m <sup>3</sup> /s
Gen	15,0	37,0	5,0
Feb	16,0	32,5	2,5
Mar	16,0	33,7	3,7
Apr	17,0	31,0	3,5
Mag	14,0	32,0	3,4
Giu	12,5	32,2	4,5
Lug	7,7	13,5	3,0
Ago	5,0	13,4	1,0
Set	7,0	13,0	0,7
Ott	8,0	22,0	0,0
Nov	11,5	33,5	0,2
Dic	13,5	36,2	3,5
<b>Qmedia</b>	<b>11,9</b>	<b>37,0</b>	<b>0,0</b>

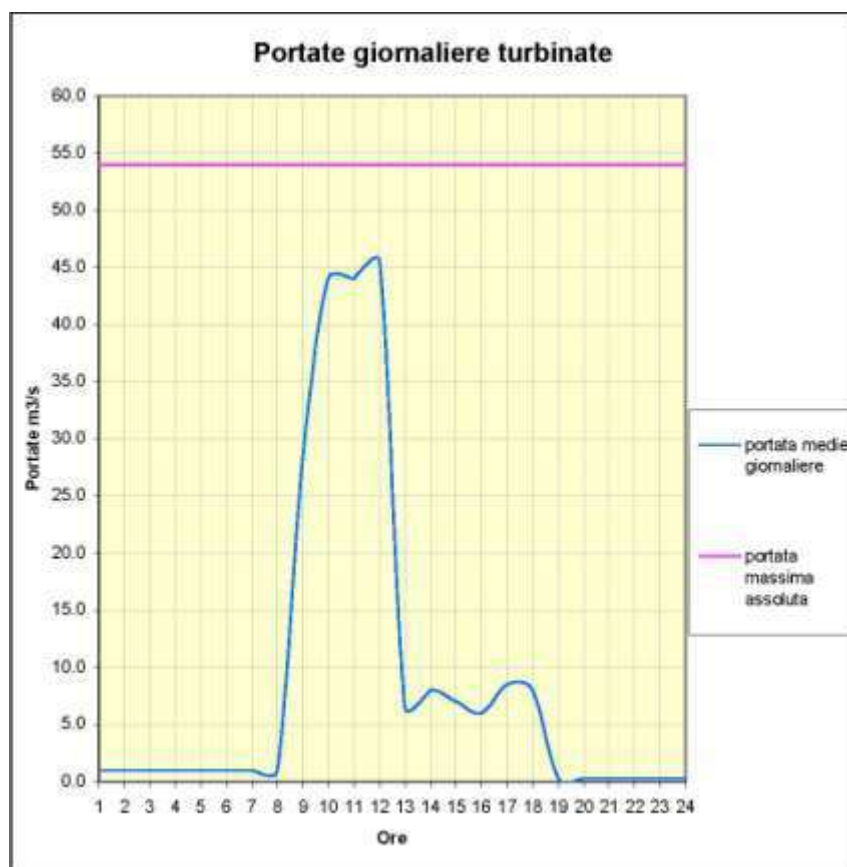


#### 6.8.4 PORTATE GIORNALIERE CARATTERISTICHE

L'impianto di Montorio serve a coprire i carichi di punta del sistema elettrico nazionale, nel grafico seguente sono visualizzabili le portate derivate di un giorno tipo che sinteticamente possiamo riassumere in

6.8.4.1 Portata massima oraria turbinata 40.0 m<sup>3</sup>/s

6.8.4.2 Portata minima oraria turbinata 0.0 m<sup>3</sup>/s



Riassumendo i dati caratteristici principali della derivazione Enel, utili per il dimensionamento dell'impianto in progetto sono i seguenti:

- √ la portata massima turbinata 45,0 mc/s, e massima oraria turbinabile di 40,0 mc/s che costituisce la portata massima dei gruppi ed è utile ai fini del dimensionamento delle

potenza da installare;

√ la portata media annua turbinata 11,9 mc/s che costituisce la disponibilità idrica media e consente di determinare, unitamente alle disponibilità idriche del bacino residuo fino a ponte Cellino Attanasio, ed alle sottensioni operate dal Consorzio di Bonifica Nord per fini irrigui ed idroelettrici, la potenza di concessione e la produzione media annua.

### **6.8.5 CONTRIBUTO DEL BACINO RESIDUO A VALLE DELLA DERIVAZIONE ENEL**

Il bacino imbrifero residuo a valle dell'impianto di Montorio è di 247 km<sup>2</sup>, sulla scorta dei dati raccolti dai "Dati caratteristici dei corsi d'acqua italiani Pubblicazione n° 17 del Servizio Idrografico Italiano" e dagli "Annali idrologici Parte 1° e 2° del Servizio idrografico di Pescara ha un contributo unitario dell'ordine di 12,0\*l/s\*kmq a cui corrisponde una portata media annua di 2.9 m<sup>3</sup>/s circa.

## **6.9 DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO**

### **6.9.1 PORTATA MASSIMA E POTENZA INSTALLATA**

Sulla base dei dati statistici di produzione della centrale di Montorio, la portata media derivata e quindi restituita alla traversa del Consorzio di Bonifica Nord è di 11,9 m<sup>3</sup>/s.

Il bacino imbrifero residuo a valle dell'impianto di Montorio avente una estensione di 247 km<sup>2</sup> ed un contributo unitario, è dell'ordine di 12,0\*l/s\* kmq, ha una portata media annua di 2.9 m<sup>3</sup>/s circa, pertanto la portata media disponibile è pari a 14,8 m<sup>3</sup>/s.

A valle della centrale idroelettrica di Montorio (bacino di Piaganini) è operativo, come detto, il Consorzio di bonifica Nord, che utilizza una portata media annua di circa 4 m<sup>3</sup>/s che deve essere sottratta per ottenere la portata utile alla derivazione; inoltre nel progetto è prevista la realizzazione di una scala di risalita dell'ittiofauna con una portata costante di 300 l/s pertanto la portata media utilizzabile alla sezione del ponte sulla strada provinciale 23 è di 10,5 m<sup>3</sup>/s.

Tenendo conto del limitato potere moderatore dell'invaso della traversa del Consorzio di Bonifica Nord e delle relative portate derivate, la portata massima derivabile risulta pari a 36 m<sup>3</sup>/s senza significative perdite di energia. Pertanto la centrale sul ponte della S.P. 23 nella località Monteverde Basso del comune di Cellino Attanasio e Castelnuovo Vomano nel comune di Castellalto, sarà equipaggiata con due gruppi di produzione con turbine verticali aventi ciascuna una portata di 18,0 m<sup>3</sup>/s, che ben si adattano alla morfologia dell'area ed

alle future protezioni dell'alveo.

#### **6.9.2 PORTATA MEDIA UTILIZZABILE, ENERGIA PRODUCIBILE DATI DI CONCESSIONE**

La portata media utilizzabile, come sopra calcolata, è di 10,5 m<sup>3</sup>/s.

I coefficienti energetici (energia prodotta da un metro cubo di acqua turbinata (KWh/m<sup>3</sup>) nell'ipotesi di salto medio 16,00 m è riportato nella tabella seguente insieme alla produzione media annua attesa di energia.

<b>Energia producibile</b>		
Portata media utilizzabile	m <sup>3</sup> /s	10,5
Salto utile	m	16,00
Rendimento medio di gruppo		0.83
Coefficiente energetico	kWh/m <sup>3</sup>	0,0362
Energia producibile	GWh	11,9

## ***7.0 Possibili effetti che il progetto può avere sull'ambiente e strategie di mitigazione***

### ***7.1 Antroposfera***

#### ***7.1.1 Valutazione dei possibili impatti e misure di mitigazione***

In fase di esercizio, da un punto di vista dell'ambiente antropico della zona, l'opera non apporterà particolari impatti. Come meglio desumibile dai capitoli progettuali inerenti la gestione dell'impianto non comporterà permanenza di personale ma solo periodiche visite di controllo, per cui non sono previste particolari interferenze con lo scarso contesto sociale delle campagne.

In senso più estensivo si possono prendere in considerazione gli impatti sul contesto economico e sociale, come già si è avuto modo di evidenziare nel capitolo "Effetti economici e sociali auspicati".

In fase di realizzazione, la presenza del personale contribuirà all'utilizzo delle strutture ricettive esistenti sul territorio.

### ***7.2 Paesaggio***

#### ***7.2.1 Valutazione dei possibili impatti e misure di mitigazione***

La scelta effettuata per l'edificio centrale, come evidenziato nel quadro progettuale che precede e a cui si rinvia, è stata quella di dare la massima mimetizzazione all'opera. Scelta favorita dalla collocazione dell'edificio centrale in zona molto isolata e al fondo della valle in una zona di difficile accesso e scarsa visibilità.

Al contrario l'opera di presa è stata collocata e concepita in modo da essere di difficile individuazione, utilizzando tutte le tecniche di mitigazione disponibili: uso di materiali reperiti in sito, conformazioni mimetiche all'interno dell'orografia esistente. Anche per un'analisi dettagliata di queste scelte si rimanda al capitolo in cui si descrive l'opera di presa e le alternative progettuali considerate.

Come per l'opera di presa anche il locale centrale ed il canale di restituzione, hanno seguito la scelta della massima mimetizzazione.

Di particolare importanza rilevare ancora una volta che non si tratta di scavi che modificano lo stato dei luoghi, ma di entità limitata. L'esecuzione degli scavi stessi dovrà avvenire per brevi tratti successivi, per cui le quantità effettivamente scavate nello stesso momento saranno di quantità limitatissima.

### **7.3 Atmosfera**

#### **7.3.1 Valutazione dei possibili impatti**

La realizzazione di impianti ad acqua fluente di ridotte dimensioni, privi di bacini di accumulo, non rappresenta un fattore di impatto per quanto riguarda gli equilibri climatici o microclimatici delle aree interessate dal progetto.

Per quanto riguarda gli impatti relativi alle interferenze con la qualità dell'aria devono essere considerati facendo riferimento alle diverse fasi dell'intervento.

In particolare durante le fasi di cantiere la presenza di nuovi flussi di traffico leggero e pesante relativo al transito del personale addetto al cantiere e degli autocarri previsti per il trasporto dei materiali provenienti dagli scavi, nonché l'attività dei mezzi di cantiere comporteranno un aumento delle emissioni in atmosfera di composti inquinanti.

La stima delle emissioni può avvenire mediante il calcolo dei fattori di emissione caratteristici di ciascun veicolo che sono funzione di variabili quali il tipo di alimentazione, la velocità media di percorrenza e il tipo di infrastruttura stradale utilizzato.

In questa fase è stata eseguita una stima del numero di viaggi necessari per la gestione del cantiere nel suo complesso (trasporto materiali e attrezzature, movimentazione terre, trasporto personale), in fase di progettazione esecutiva potrà essere valutato il quadro delle emissioni prevedibili, una volta definite con accuratezza le caratteristiche specifiche dei mezzi utilizzati e le effettive distanze di percorrenza, parametri fondamentali per l'applicazione degli standard di calcolo delle emissioni inquinanti in atmosfera secondo le metodologie in uso.

Tali metodologie necessitano infatti di informazioni precise riguardo al tipo di combustibile utilizzato, alle caratteristiche e all'anzianità del parco veicoli circolante, alla velocità media di percorrenza di ciascun arco stradale ed alla tipologia di ciascun arco stradale (urbano, extraurbano, autostradale).

Occorre comunque specificare che stime eseguite su cantieri di dimensioni molto più ampie rispetto a quello in oggetto hanno rivelato aumenti emissivi nell'ordine di 2-3 punti percentuali rispetto al "fondo" ordinario per quanto riguarda CO, NOx e COV (composti organici volatili).

Più rilevante risulta il contributo delle polveri che, tuttavia, sono caratterizzate da capacità diffusiva modesta dovuta all'elevato peso che ne provoca la deposizione a distanza di poche decine di metri dal punto di emissione.

Questi impatti negativi temporanei vengono ampiamente compensati durante la fase di produzione della centrale che non comporta alcun tipo di emissione di gas nocivi

nell'atmosfera come al contrario si verifica utilizzando i combustibili tradizionali.

L'impianto in progetto produrrà complessivamente 11.900.000 kWh/anno, a parità di energia prodotta un impianto alimentato da fonti non rinnovabili (olio combustibile, metano, carbone) produrrebbe un'emissione in atmosfera delle seguenti quantità annue di inquinanti:

CALCOLO DELLE EMISSIONI EVITATE DI CO <sup>2</sup>		
Impianto in esame: <b>Centrale idroelettrica Roseto degli Abruzzi</b>		
Produzione annua prevista impianto IAFR	11.900.000	kWh/anno
Rendimento medio centrali termoelettriche	40%	
Energia primaria necessaria con centrali termoelettriche	29.750.000,00	kWh/anno
	107,10	TJ/anno
Fattore emissione Metano	115,77	tCO <sup>2</sup> /TJ
Fattore emissione Carbone (Lignite)	101,2	tCO <sup>2</sup> /TJ
Fattore emissione Gasolio	154,74	tCO <sup>2</sup> /TJ
Mix energetico combustibili centrali termoelettriche italiane		
Metano	53%	
Carbone	20%	
Olio combustibile	27%	
Emissioni evitate (quota parte Metano)	3165,29	tCO <sup>2</sup> /anno
Emissioni evitate (quota parte Carbone)	2167,73	tCO <sup>2</sup> /anno
Emissioni evitate (quota parte Gasolio)	2142,83	tCO <sup>2</sup> /anno
<b>Emissioni evitate CO<sub>2</sub> =</b>		<b>7.475,85 T CO<sup>2</sup>/anno</b>

**Calcolo delle emissioni evitate di CO<sub>2</sub> grazie all'utilizzo di energia elettrica da fonti rinnovabili rispetto alla produzione annua di energia elettrica derivante dall'utilizzo di combustibili classici secondo la ripartizione statistica delle centrali termoelettriche in Italia.**

Si tratta di un obiettivo a medio termine che ben si inquadra all'interno del contesto di riduzione delle emissioni di gas serra definito all'interno del Protocollo di Kyoto e dei fini della politica energetica e ambientale promossa dalle pubbliche istituzioni.

### ***7.3.2 Strategie di mitigazione***

Le scelte progettuali sono state volte a minimizzare gli impatti complessi legati all'esecuzione degli scavi, che come detto sopra, sono minimi quasi insignificanti rispetto alla realizzazione dell'intera opera.

Il fattore “scavo” infatti presenta incidenze rilevanti sia sulle componenti ambientali geologiche ed idrogeologiche sia sulle componenti ambientali legate alla qualità dell'aria.

Le caratteristiche delle opere e soprattutto quelle relative al sito di ubicazione, oltre alla necessaria attenzione al contenimento degli impatti sull'ambiente, consentono di intervenire in modo consistente sulla riduzione dei volumi di scavo.

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti volatili e di polveri il contenimento dei volumi di sterro consentirà soprattutto di ridurre il traffico di mezzi pesanti nell'area che rappresenta il fattore più critico nei confronti delle emissioni nella fase di cantiere.

Tutto il volume dei materiali di sterro saranno inoltre riutilizzati direttamente in loco per la ritombatura delle trincee, la sistemazione definitiva delle aree e la sistemazione dei tracciati stradali, riducendo ulteriormente l'eventuale carico inquinante determinato dal transito di mezzi necessario per il conferimento in discarica delle eccedenze di materiale.

Il controllo del sollevamento delle polveri sarà ottenuto attraverso l'aspersione, abbondante e ripetuta, con mezzi appositi o manualmente, di acqua delle superfici da trasformare e delle piste di accesso ai diversi settori del cantiere, necessario sia per limitare l'emissione delle particelle fini in atmosfera sia per garantire la salubrità dell'ambiente di lavoro.

Va inoltre considerato che l'impatto derivante dall'incremento di emissioni sarà presente soltanto nelle fasi di cantiere e che gli effetti negativi cesseranno completamente nella fase di esercizio degli impianti.

In fase di esercizio il processo di produzione di energia idroelettrica non genera alcun tipo di emissione nociva in atmosfera; al contrario l'uso di una fonte rinnovabile come l'acqua consente di soddisfare il bisogno di energia elettrica evitando il ricorso a risorse come i combustibili fossili e il gas che, oltre ad essere disponibili in quantità limitata, durante i processi di trasformazione (combustione) producono ingenti quantità di emissioni inquinanti.



Le uniche emissioni prevedibili per gli impianti in fase di esercizio derivano dall'uso di combustibili necessari per gli automezzi degli addetti all'impianto e per alimentare in emergenza i gruppi elettrogeni di soccorso.

## ***7.4 Ambiente idrico***

### ***7.4.1 Valutazione dei possibili impatti***

L'impatto ambientale degli impianti è legato alla trasformazione del territorio e alla derivazione o captazione di risorse idriche da corpi idrici superficiali.

Il deflusso minimo vitale costituisce un elemento di valutazione notevole per la stima della effettiva incidenza che hanno le derivazioni sui corpi idrici assoggettati.

L'impatto ambientale degli impianti idraulici è ben diverso e varia in misura notevole a seconda che si tratti di impianti a bacino o meno. Fermo restando la presenza di notevoli opere di captazione e contenimento, e l'eventuale esistenza del bacino, che mutano il paesaggio e la fruibilità del territorio, esistono due aspetti che sono strettamente collegati con il prelievo di acque superficiali e che possono generare impatti notevoli di due diversi ordini:

- impatto relativo alla variazione (diminuzione) della quantità dell'acqua, con possibili conseguenze conflittuali per gli utilizzatori;
- impatto relativo alla variazione di qualità dell'acqua in conseguenza di variazioni di quantità ed anche in conseguenza di modificazioni della vegetazione riparia.

La limitazione dell'entità e della rilevanza di queste due voci può esser conseguita sfruttando il concetto di deflusso minimo vitale (DMV) negli alvei sotesi.

In genere, gli impianti mini-hydro presentano un impatto più contenuto di quelli di dimensioni maggiori.

La loro presenza sul territorio può contribuire alla regolazione e regimazione delle piene sui corpi idrici a regime torrentizio, ove esista degrado e dissesto del suolo e, quindi, possono contribuire efficacemente alla difesa e salvaguardia del territorio

L'introduzione della tecnologia idroelettrica in un territorio, se pur in possesso di una consolidata esperienza, necessita di azioni preparatorie che devono prendere l'avvio da un'integrazione tra informazioni ingegneristiche delle opere, dalla loro opportunità economica, dalla capacità di un sistema ecologico di incorporare l'inevitabile disturbo, da una

condivisione delle decisioni, da un accurato allestimento delle procedure di valutazione e di realizzazione delle opere.

In particolare, quando si va ad operare su sistemi ambientali risulta una necessità irrinunciabile quella di avviare procedure preparatorie comprendenti sia il comparto produttivo sia quello socio-culturale e decisionale.

Un elemento di ulteriore considerazione che deve spingere alla cautela nei processi decisionali deriva dal valore ambientale che in varia misura ogni territorio possiede. In particolare la presenza di sistemi ambientali unici e che conservano una eredità ambientale e culturale non dispersa dalle più recenti modificazioni dell'era industriale e post-industriale, devono essere analizzati e gestiti con una attenzione particolare.

#### ***7.4.2 Determinazione del Deflusso Minimo Vitale***

La determinazione del DMV costituisce un elemento chiave per la gestione integrata della risorsa idrica in quanto conforma gli aspetti qualitativi e quantitativi con la capacità autodepurativa del corso d'acqua e con la conservazione degli habitat acquatici.

Garantire la protezione di un ecosistema fluviale attraverso la definizione del DMV rappresenta una questione di non facile risoluzione per le differenti implicazioni che questo comporta sugli usi antropici della risorsa idrica, in particolare per gli scopi idroelettrici ed irrigui.

Una delle tematiche principali affrontate nell'ambito della redazione del PTA è rappresentato proprio dalla determinazione del Deflusso Minimo Vitale.

La definizione del DMV è data dal DM 28/07/2004: "Il Deflusso Minimo Vitale (DMV) e' la portata istantanea da determinare in ogni tratto omogeneo del corso d'acqua, che deve garantire la salvaguardia delle caratteristiche fisiche del corpo idrico, chimico-fisiche delle acque nonché il mantenimento delle biocenosi tipiche delle condizioni naturali locali".

Il valore del DMV in una determinata sezione d'acqua è stato calcolato secondo la seguente formula:

$$DMV = Q * .K \left[ m^3 / s \right]$$

con:

- $Q^*$  è la componente idrologica del DMV, in  $m^3/s$ ;
- $K$  è il fattore correttivo che tiene conto della componente ambientale, fattore adimensionale.

La componente idrologica del DMV è stata calcolata utilizzando i risultati dello studio del bilancio idrologico ed idrogeologico effettuato su scala regionale nell'ambito della redazione del PTA (relazione A.1.3 "Bilancio idrologico e idrogeologico"), mentre il fattore correttivo che tiene conto della componente biologico-ambientale è stato calcolato sulla base dei dati ottenuti da studi condotti dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "G. Caporale" e che hanno riguardato finora i bacini del Sangro, del Tavo/Fino/Saline, del Vomano e dell'Aterno/Pescara.

### **Calcolo della componente idrologica del DMV**

Come anticipato, la componente idrologica del DMV, di seguito indicata dalla notazione  $Q^*$ , è stata calcolata sulla base dei risultati dello studio del bilancio idrologico ed idrogeologico su scala regionale effettuato nell'ambito della redazione del PTA (relazione A.1.3 "Bilancio idrologico e idrogeologico"), a partire dai dati pluvio-meteo mensili. In particolare, la formula adottata è del tipo:

$$Q^* = K_1 Q_{rusc} + K_2 Q_{acqm} + K_3 Q_{sorg}$$

Dove:

- $Q_{rusc}$ , rappresenta la componente dovuta al ruscellamento;
- $Q_{acqm}$ , rappresenta la componente dovuta all'emergenza degli acquiferi minori;
- $Q_{sorg}$ , rappresenta la componente dovuta all'emergenza dei corpi idrici sotterranei significativi;
- $K_1, K_2, K_3$  sono tre coefficienti che permettono di pesare, indipendentemente, il contributo di ciascuna delle componenti di portata sopra definite.

Il valore di ciascuna componente di portata è stato determinato per ogni ramo principale di corso d'acqua sulla base del bilancio naturale eseguito secondo la metodologia riportata nella relazione A.1.3 "Bilancio idrologico e idrogeologico". In particolare il calcolo è stato effettuato su base mensile considerando tutta la serie storica disponibile, determinando i valori medi del mese di minimo deflusso.

La suddivisione nelle tre componenti è finalizzata a distinguere che le prime due ( $Q_{rusc}$  e

Qacqm) sono soggette a forti variazioni stagionali, mentre la terza (Qsorg) resta pressoché invariata durante l'arco dell'anno, fornendo un apporto significativo anche nelle stagioni di minore afflusso meteorico.

Pertanto, il calcolo della componente idrologica del DMV è stato effettuato pesando opportunamente questi singoli apporti.

C'è inoltre da sottolineare che, nel calcolo dei vari contributi della componente idrologica del DMV ( $Q^*$ ), si è fatto riferimento al valore di portata del mese di minimo deflusso.

Al fine di poter coprire, in modo significativo, l'intero territorio regionale, anche nelle zone in cui la presenza di idrometri è scarsa o completamente assente, si è proceduto all'individuazione di sezioni fluviali sulle quali sono stati sintetizzati i risultati modellistici di bilancio riguardanti i corsi d'acqua considerati.

Definiti quindi i tratti fluviali ritenuti significativi, sia per la singolare posizione (chiusure di bacini, confluenze importanti), sia per l'eventuale potenziale criticità quantitativa, si è proceduto al calcolo della componente idrologica del DMV ( $Q^*$ ) applicando la stessa metodologia descritta.

Per quanto riguarda il tratto del fiume Vomano interessato dall'intervento, i valori sono stati calcolati e si trovano tabellati nell'elaborato A1.6 "Valutazione del deflusso Minimo Vitale" del PTA.

I valori sono i seguenti:

N°	Bacino	Tratto	Sezioni rappresentative di riferimento	$Q^*_M(m^3/s)$	$Q^*_V(m^3/s)$
59	TURANO	393->382	Chiusura badno F. Turano	0.108	0.129
60	VALLE GRANDE	295->294	Chiusura bacino Valle Grande	0.029	0.030
61	VIBRATA	8->7	Chiusura bacino F. Vibrata	0.061	0.062
62	VOMANO	507->91	Chiusura badno F. Vomano	0.981	0.983
63	VOMANO	552->165	F. Chiarino monte conf. Lago Provvidenza	0.212	0.212

#### Valutazione del Deflusso Minimo Vitale del PTA

Trattandosi della sezione di monte del tratto finale del fiume Vomano il valore di  $Q^*$  risulta pari a **0,981 mc/s**.

#### Calcolo della componente biologico-ambientale del DMV

Nell'ambito del Piano di Tutela delle Acque ed in generale degli adempimenti di cui al D. Lgs 152/06, la Regione Abruzzo ha affidato all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "G. Caporale" - Teramo, la redazione di uno studio preliminare, STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE – Verifica da Assoggettabilità

focalizzato sui bacini campione del Sangro, del Tavo/Fino/Saline, del Vomano e dell'Aterno/Pescara per l'individuazione dei fattori biologico-ambientali di maggiore influenza nella valutazione del DMV.

La determinazione di tali fattori ha consentito la definizione di un indice moltiplicativo della componente idrologica.

In definitiva, il Deflusso Minimo Vitale in una data sezione risulta determinato, come già riportato, dal prodotto della componente biologico-ambientale definita per quella particolare sezione e la componente idrologica.

Da tali premesse è stato elaborato un indice biologico-ambientale (**k<sub>biol</sub>**) quale risultato dei seguenti indicatori e parametri:

- indice di funzionalità fluviale (**k<sub>l.f.f.</sub>**), che valuta lo stato complessivo dell'ambiente fluviale e la sua funzionalità, intesa come risultato della sinergia e dell'integrazione di un'importante serie di fattori biotici e abiotici presenti nell'ecosistema acquatico ed in quello terrestre ad esso collegato;
- natura del substrato fluviale (**k<sub>morf</sub>**), che dà un'indicazione della morfologia e della natura del substrato di fondo, riconosciuti dalla letteratura scientifica internazionale come elementi essenziali tra quelli che concorrono alla definizione di un habitat idoneo per gli organismi acquatici;
- stato della comunità ittica (**k<sub>itt</sub>**), che rappresenta un indice di qualità ambientale in quanto la fauna ittica riveste all'interno della biocenosi fluviale un importante ruolo; i pesci, infatti, si trovano al vertice della piramide trofica fluviale e sono quindi estremamente sensibili ad ogni perturbazione che coinvolga i livelli sottostanti, la loro vita relativamente lunga permette un'integrazione su scala temporale delle informazioni e le loro esigenze ambientali, dal punto di vista della quantità d'acqua, sono le più limitanti per le biocenosi fluviali;
- Indice Biotico Esteso (**k<sub>l.b.e.</sub>**), che consente di valutare la qualità dell'acqua di un tratto di fiume mediante la classificazione dei macroinvertebrati bentonici, i quali, avendo differenti sensibilità, sono diversamente selezionati dalle sostanze inquinanti nel numero di individui e nell'abbondanza di specie.

In definitiva il valore assunto dal  $K_{biol}$  risulta dalla seguente formula:

(Bacino Vomano)

$$K_{biol} = K_{IFF} + K_{morf} + K_{ITT}$$

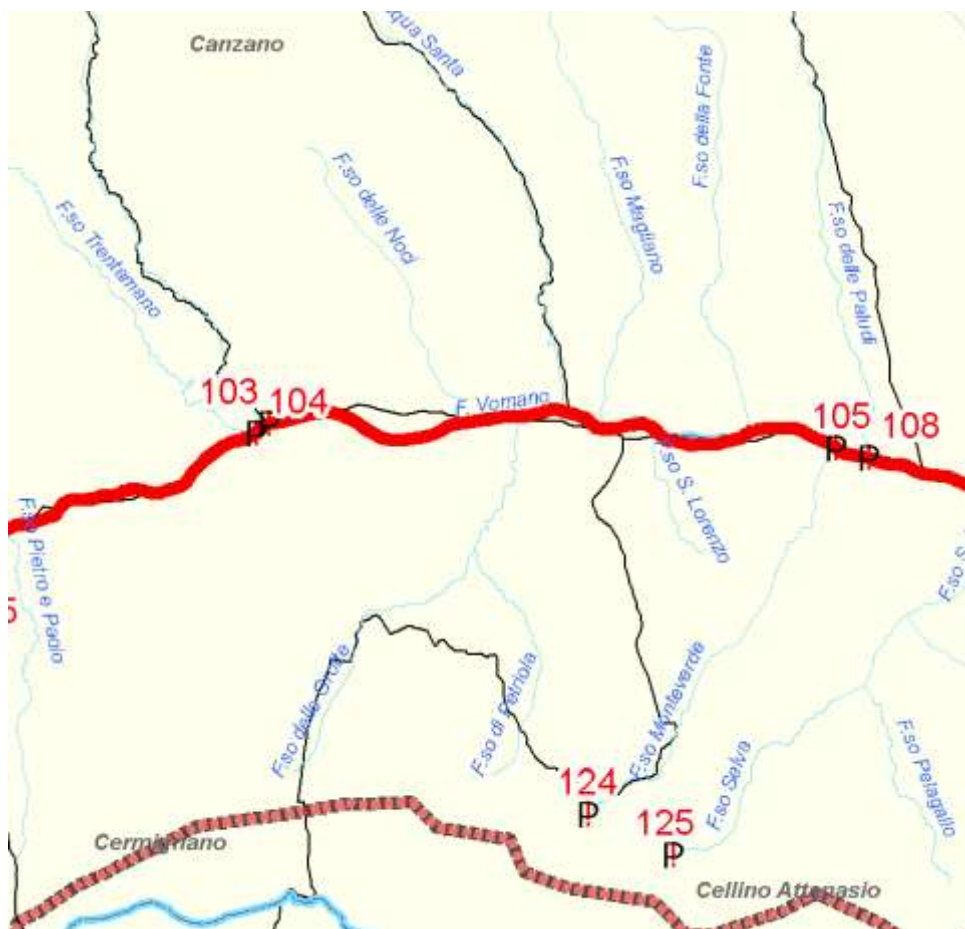
(Bacino Tavo/Fino/Saline, Bacino del Vomano e Bacino dell'Aterno/Pescara)

$$K_{biol} = K_{IFF} + K_{morf} + K_{ITT} + K_{I.B.E.}$$

Dopo aver definito i tratti omogenei ed i punti di campionamento sono stati determinati per il fiume Vomano i valori dei quattro indici dalla cui somma si ottiene il calcolo del  $K_{biol}$ ; per il tratto omogeneo del fiume Vomano che comprende il sito interessato dall'intervento, è stato utilizzato il Punto di campionamento situato all'altezza del ponte della S.S.16, in cui sono stati evidenziati i valori dei coefficienti che determinano la componente biologica ambientale del DMV (tabella 6.2)

N°	Punto di campionamento	$K_{I.B.E.}$	$K_{I.I.F.}$	$K_{morf}$	$K_{itt}$	$K_{biol}$
1	In prossimità delle sorgenti – S.S.80, bivio per Campotosto	0,165	0,190	0,330	0,730	<b>1,415</b>
2	S.S.80, località Paladini	0,165	0,165	0,330	0,730	<b>1,390</b>
3	S.S.80, bivio per Tottea	0,190	0,165	0,330	0,530	<b>1,215</b>
4	S.S.80, bivio per Poggio Umbricchio	0,165	0,165	0,330	0,330	<b>1,000</b>
5	S.S.80, circa 5 km a monte di Montorio al Vomano	0,165	0,165	0,530	0,530	<b>1,390</b>
6	Loc. Villa Casetti, dopo l'abitato di Montorio al Vomano	0,215	0,190	0,730	0,730	<b>1,865</b>
7	In prossimità della confluenza con il fiume Mavone	0,190	0,215	0,430	0,730	<b>1,565</b>
8	A valle della confluenza con il fiume Mavone, Loc. Brecciola	0,240	0,215	0,530	0,530	<b>1,515</b>
9	Ponte sul fiume Vomano presso Castelnuovo V.	0,265	0,290	0,530	/	/

La denominazione di ogni nodo riportata nella tabella si riferisce al nome del corso d'acqua oppure, nel caso in cui quest'ultimo non fosse definito alla scala di riferimento (1:250.000), alla località più vicina a monte o a valle dello stesso.



Minimo Deflusso Vitale

ID - NODO	Località	DMV (m <sup>3</sup> /s)
126	F.so dell'Acero conf. F.so di Piacoinolo	0,02
547	Valle Lago di Campotosto	0,06
143	F.so dell'Acero conf. R. Fucino	0,07
171	F.Vomano conf. F. so del Calacare	0,01
552	F.Vomano a monte conf. F. Chiarino	0,25
165	F.Vomano conf. F. Chiarino	0,25
147	F. Vomano conf. R. Fucino	0,27
150	F.Vomano conf. T. Rocchetta	0,25
153	F.so Venacquaro conf. R. Arno	0,08
146	F.Vomano conf. F.so Venacquaro	0,42
148	F.Vomano conf. Rio S. Giacomo	0,51
131	F.Vomano conf. F.so S. Marano	0,57
127	F.Vomano conf. T. S. Mauro	0,78
123	F.Vomano conf. F.so dello Zolfo	0,78
122	F.Vomano conf. F.so di Spinno	0,80
118	F. Vomano conf. F. Mavone	1,35
119	F.Vomano conf. T. Rio	1,33
115	F.Vomano conf. F.so S. Antonio	1,06
104	F.Vomano conf. F.so Trentamano	1,07
103	F.Vomano conf. F.so S. Stefano	1,07
105	F.Vomano conf. F.so Monteverde	1,09
108	F.Vomano conf. F.so delle Paludi	11,66
111	F.Vomano conf. F.so S. Lorenzo	11,73
109	F.Vomano conf. F.so Stamballone	11,87
102	F.Vomano conf. F.so Saggio	11,98
101	F.Vomano conf. F.so Sanguinetto	12,22
96	F.Vomano conf. F.so Pagliare	12,68
507	F. Vomano in prossimità della foce	12,51
91	Foce F. Vomano	12,53

Dalla tabella sopra riportata emerge che il valore del DMV, per il tratto di fiume di interesse risulta quindi di 1.09 mc/s

**7.4.3 Strategie di mitigazione**

Nei confronti dell'utilizzo della risorsa idrica superficiale il principale criterio di mitigazione degli impatti deriva sostanzialmente dall'applicazione della normativa relativa al



rilascio del Deflusso Minimo Vitale.

La modulazione del rilascio rappresenta un ulteriore fattore di tutela nei confronti degli equilibri idrobiologici del corso d'acqua in quanto consente di evitare appiattimenti delle portate poco compatibili con i naturali regimi del corso d'acqua.

Per quanto attiene alle interferenze con i deflussi delle linee d'acqua interferite dal tracciato della condotta si prevede, nella fase di realizzazione, di procedere alla verifica puntuale delle diverse situazioni riscontrate ed alla realizzazione degli interventi necessari affinché non sussistano interferenze negative con i deflussi superficiali.

Per quanto riguarda le parti di tracciato fuori strada, gli interventi in progetto prevedono il completo ripristino delle caratteristiche delle superfici originali: non si determina quindi alcuna perturbazione nel regime idraulico dell'area e tutte le acque superficiali mantengono le loro linee di deflusso naturali.

L'insieme degli interventi in progetto inoltre non comporterà impermeabilizzazioni del suolo e/o accelerazione dei deflussi, pertanto non determinerà alterazioni sostanziali degli attuali regimi idrologici e idrogeologici della zona.

Per quanto attiene alla zona di rilascio, sono state adottate tutte le precauzioni affinché non sussistano interferenze tra la restituzione delle acque turbinate e i deflussi del fiume Vomano, anche per evitare interruzioni del ciclo produttivo proprio in concomitanza con i periodi di elevate portate.

La posizione dell'edificio centrale e la quota delle opere di rilascio è stata quindi individuata sulla base della definizione dei livelli di massima piena del fiume.

## ***7.5 Biosfera: impatti e mitigazioni***

### ***7.5.1 Valutazione dei possibili impatti***

Il rapporto con gli ecosistemi è un aspetto fondamentale da tenere presente nella progettazione di un impianto idroelettrico; esistono due aspetti che sono strettamente collegati con il prelievo di acque superficiali e la realizzazione delle opere in questione e che possono generare impatti di diversi ordini:

- a) impatto relativo alla variazione (diminuzione) della quantità dell'acqua, con possibili conseguenze conflittuali per gli utilizzatori ed effetti sulla fauna acquatica;
- b) impatto derivante dalle operazioni di posa tubazioni, soprattutto in corso di realizzazione.

La diminuzione della portata di acqua non deve essere eccessiva e rispettando il corretto

valore del deflusso minimo vitale (DMV), non vengono recati danni alla deposizione, incubazione, la crescita ed il transito dei pesci.

La generazione di energia elettrica per via idroelettrica presenta l'indiscutibile vantaggio ambientale di non immettere nell'ecosfera sostanze inquinanti, polveri, calore, come invece accade nel caso dei metodi tradizionali di generazione per via termoelettrica. In particolare si riducono le emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) di 670-750 g per ogni kWh di energia prodotta. Altri benefici sono, come per le altre rinnovabili, la minore dipendenza dalle fonti energetiche estere, la diversificazione delle fonti e la riorganizzazione a livello regionale della produzione di energie.

### **7.5.2 La flora**

L'effetto delle opere sulla flora sarà sostanzialmente limitato al taglio della vegetazione lungo l'asse di posa di canali, tubazione e quindi in corso di realizzazione dell'opera; nessun altro impatto ci sarà ad impianto ultimato ed operativo. Complessivamente si stima un abbattimento minimo di piante.

La vegetazione abbattuta verrà completamente rimboschita e riseminata.

### **7.5.3 La fauna**

Anche nel caso della fauna i possibili impatti vanno distinti tra quelli in corso d'opera e quelli ad impianto avviato.

In corso d'opera i disturbi arrecati saranno dovuti essenzialmente al rumore ed al transito dei mezzi e del personale e pertanto riguarderanno solamente i grossi mammiferi e l'avifauna nidificante.

Il transito degli autocarri indurrà un leggero spostamento degli ungulati che eviteranno in corso d'opera le zone oggetto di intervento spostandosi nei restanti settori della vallata.

Tale spostamento sarà assolutamente temporaneo e privo di rischi per gli animali in quanto data la vastità della valle non ci saranno problemi per il reperimento di cibo.

Al termine dei lavori l'area verrà nuovamente frequentata come prima.

Anche l'avifauna potrà essere limitatamente disturbata, in particolare durante il periodo riproduttivo, ma anche in questo caso non si ritiene che ci possano essere impatti negativi; il disturbo sarà assolutamente temporaneo e limitato all'esecuzione delle opere.

Ad impianto operativo nessun tipo di impatto viene previsto per avifauna e mammiferi mentre sono stati analizzati i possibili danni ad ittiofauna ed anfibi.

Per quanto riguarda gli anfibi dagli studi fatti si evince come la loro presenza sia assolutamente scollegata dall'asta principale in quanto non sarebbe possibile la convivenza con i pesci. Questo fattore permette di affermare che l'impatto sulla presenza degli anfibi sarà sostanzialmente nullo.

Il mantenimento di un corretto DMV, permette di affermare che l'impatto sull'ittiofauna è completamente ridotto, grazie anche alla scala di risalita che permetterà il passaggio dei pesci al di sopra della esistente briglia.

#### **7.5.4 Strategie di mitigazione**

Flora: le aree interessate dallo scavo non ricadenti lungo la pista verranno rinverdate con idoneo miscuglio ed impianto di essenze arboree. A lavori ultimati non ci sarà disturbo alcuno per la flora.

Fauna: per limitare al massimo il disturbo in corso d'opera gli scavi verranno eseguiti evitando il periodo riproduttivo dell'avifauna. Per quanto riguarda l'ittiofauna la scelta di apporre griglie in corrispondenza delle captazioni, oltre al mantenimento del corretto DMV limiteranno il disagio per la popolazione ittica che non dovrebbe risentire della realizzazione dell'opera e del suo funzionamento.

La scala di risalita permetterà il passaggio dei pesci al di sopra della briglia esistente, quindi la situazione attuale che non permette assolutamente la risalita dei pesci, viene sensibilmente migliorata o addirittura annullata in quanto la scala in progetto permetterà finalmente la risalita dei pesci, cosa che come detto non può attualmente avvenire e che non avviene da quasi trenta anni.

#### **7.5.5 Analisi delle problematiche ambientali con specifica attenzione alle aree sensibili**

Dalle indagini svolte si evince che l'intervento non è in contrasto con le prescrizioni di piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici, generali e settoriali.

L'opera comporta limitati movimenti di terra in terreno vergine, ed avverrà per tratti ridotti successivi di sterro, posa e riporto senza produzione alcuna di rifiuti.

Ne consegue anche l'esiguità del taglio delle piante ricadenti lungo l'asse di posa della tubazione.

Il trasporto dei materiali necessari prevede un limitato impatto sulla rete viaria locale, poiché l'impianto e le tubazioni verranno trasportati con autocarri su piste esistenti.

Tutti gli interventi sono stati progettati con criteri di minimizzazione dell'impatto ambientale, adottando, per quanto possibile, soluzioni basate sulle tecniche e metodologie

tipiche della bioingegneria e favorendo la rinaturalizzazione delle aree d'intervento.

Gli interventi fuori strada verranno realizzati in compensazione scavo-riporto. Sarà quindi indispensabile, dopo aver eseguito i lavori ed i movimenti di terra necessari, passare al recupero vegetazionale che risulterà importantissimo e che pertanto andrà curato in modo adeguato.

Vista la ridotta entità dell'intervento ed il fatto che ad impianto avviato non ci saranno fattori di inquinamento induce ad affermare che l'habitat rimarrà inalterato e pertanto l'opera non avrà incidenza su tali specie.

Pertanto l'indagine ambientale non ha evidenziato particolari limitazioni all'intervento in oggetto.

Nessun tipo di incompatibilità si può riscontrare per quanto riguarda gli interventi sopra indicati caratterizzati dall'impiego di materiali e tecnologie che bene si inseriscono nel contesto.

Ogni opera è stata progettata per ridurre al minimo ogni impatto negativo sul paesaggio.

Dalle analisi eseguite non si sono evidenziati problemi per quanto riguarda gli aspetti ambientali.

### ***7.6 Inquinamento acustico***

Ai fini di una accurata valutazione dell'impatto acustico dell'intervento, in riferimento alla normativa vigente, si predisporrà una valutazione ambientale preliminare del rumore prodotto dalle attività e dai mezzi di cantiere. In regime di esercizio dell'opera la lontananza da qualsiasi ricettore sensibile rende superflua la valutazione.

Lo studio sarà sviluppato da tecnici abilitati ai sensi della 447 del 26/10/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" ed alle Deliberazioni Regionali.

### ***7.7 Quadro riepilogativo degli impatti***

Di seguito sono riportate le principali componenti ambientali interessate dalla realizzazione della centrale idroelettrica in progetto, in sponda destra del fiume Vomano.

## **DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI**

Nella tabella sotto riportata è rappresentata la struttura della matrice adottata per la definizione degli impatti applicata al progetto della centrale idroelettrica.

SISTEMA NATURALE		
Sistema atmosferico	Inquinamento atmosferico - polveri	Polveri sollevate durante la fasi di scavo e reinterro
	Inquinamento atmosferico – gas fumi	Gas di scarico dei mezzi d’opera e/o delle apparecchiature a combustione utilizzate per l’esecuzione dei lavori
	Variazione microclima	Variazione dei valori di temperatura umidità e velocità indotti localmente dalle opere
	Inquinamento acustico	Rumori indotti per via diretta (motori degli impianti) o indiretta (mezzi d’opera)

SISTEMA NATURALE		
Sistema idrico	Variazione del deflusso delle acque superficiali	Modifiche al regime del deflusso locale delle acque
	Inquinamento acque superficiali	Elementi che possono provocare l’inquinamento delle acque superficiali
	Variazione del deflusso delle acque sotterranee	Elementi che possono modificare il regime sulle falde acquifere e sul loro regime di ricarica
	Inquinamento atmosferico – gas fumi	Elementi che possono provocare l’inquinamento delle acque sotterranee
	Variazione del trasporto solido	Modifiche della quantità di materiale trasportato in modo naturale dal fiume

SISTEMA NATURALE		
Suolo e sottosuolo	Variazione di stabilità dei versanti	Possibile influenza delle opere sulla stabilità dei versanti
	Alterazioni morfologiche	Variazioni introdotte sulla morfologia del territorio
	Alterazioni pedologiche	Alterazioni delle attuali caratteristiche pedologiche dei terreni interessati dalle opere

SISTEMA NATURALE		
Vegetazione	Alterazione copertura arborea	Variazione della copertura di specie arboree
	Alterazioni coperture arbustive	Variazione della copertura di specie arbustive
	Alterazioni copertura erbacea	Variazione della copertura naturale di specie erbacee

SISTEMA NATURALE		
Fauna	Disturbi alla fauna terrestre	Qualsiasi disturbo alla fauna terrestre ( rumore, strutture che interferiscono con il paesaggio, presenza antropica, ecc.)
	Disturbi avifauna	Qualsiasi disturbo alla avifauna terrestre ( rumore, strutture che interferiscono con il paesaggio, presenza antropica, ecc.)
	Disturbi all'ecosistema acquatico	Possibili disturbi ad animali e piante acquatiche comprese le modifiche indotte dall'alterazione della portata naturale

SISTEMA ANTROPICO		
Salute pubblica	Inquinamento atmosferico da polveri	Effetti indotti dall'inquinamento atmosferico da polveri sulla salute umana
	Inquinamento atmosferico – gas fumi	Effetti indotti dall'inquinamento atmosferico da gas e fumi sulla salute umana
	Creazione rifiuti	Produzione di rifiuti
	Creazione scarichi	Produzione di scarichi fognari
	Inquinamento acustico	Produzione di rumore percepibile
	Rischio cedimenti strutturali	Rischi legati alla sicurezza dell'opera
	Rischio di instabilità dei versanti	Rischi legati alla naturale stabilità dei versanti

SISTEMA ANTROPICO		
Popolazione	Accettazione dell'opera	Grado di consenso popolare locale
	Possibilità ricreative	Introduzione di possibilità di fruizione a scopi ricreativi dell'area
	Possibilità formative	Supporto all'operato formativo delle scuole del territorio

SISTEMA CULTURALE		
Manufatti	Danneggiamento patrimonio storico culturale	Interferenza con areedi importanza storico artistica

SISTEMA INFRASTRUTTURALE		
Paesaggio	Impatti visivi locali	Impatto sul paesaggio inteso come interferenza visuale dell'opera e suo inserimento nel contesto ambientale da un punto di vista ravvicinato
	Impatti visivi globali	Impatto sul paesaggio inteso come interferenza visuale dell'opera e suo inserimento nel contesto ambientale da un punto di vista distante
	Variazione di destinazione d'uso del suolo	Variazione in senso effettivo dell'uso del suolo
	Degrado paesaggistico	Peggioramento del concetto di paesaggio nell'ottica del principio di sviluppo sostenibile del territorio

SISTEMA INFRASTRUTTURALE		
Viabilità	Disturbi alla viabilità	Viabilità per la creazione e gestione del cantiere
	Aumento volumi di traffico	Effettivo incremento dei volumi di traffico attesi

SISTEMA ECONOMICO		
Economia	Occupazione	Effetti sull'occupazione temporanei e permanenti
	Effetti diretti dalla realizzazione dell'opera	Effetti economici attesi dalla vendita di energia
	Indotto	Effetti sull'economia locale

### 7.8 Analisi degli impatti

In base agli indicatori sopra riportati, è stata costruita la matrice degli impatti derivanti dalla realizzazione della centrale idroelettrica in progetto, distinguendo per ogni componente gli impatti previsti in fase di costruzione ed in fase di esercizio con l'indicazione della loro entità/qualità (elevati, medi, bassi, nulli e positivi).

MATRICE DEGLI IMPATTI PER LA REALIZZAZIONE DELLA CENTRALE IDROELETTRICA			
Componente ambientale	effetto	Entità impatti	
		Impatti temporanei	Impatti permanenti
Sistema atmosferico	Inquinamento atmosferico - polveri	BASSI	POSITIVI
	Inquinamento atmosferico – gas fumi	BASSI	POSITIVI
	Variazione microclima	NULLI	NULLI
	Inquinamento acustico	BASSI	NULLI
Sistema idrico	Variazione del deflusso della acque superficiali	BASSI	NULLI
	Inquinamento acque superficiali	BASSI	NULLI
	Variazione del deflusso della acque sotterranee	NULLI	NULLI
	Inquinamento atmosferico – gas fumi	NULLI	NULLI
	Variazione del trasporto solido	NULLI	NULLI
Suolo e sottosuolo	Variazione di stabilità dei versanti	NULLI	NULLI
	Alterazioni morfologiche	BASSI	NULLI
	Alterazioni podologiche	BASSI	NULLI
Vegetazione	Alterazione copertura arborea	BASSI	POSITIVI
	Alterazioni coperture arbustive	BASSI	POSITIVI
	Alterazioni copertura erbacea	BASSI	NULLI



Fauna	Disturbi alla fauna terrestre	BASSI	NULLI
	Disturbi avifauna	BASSI	NULLI
	Disturbi all'ecosistema acquatico	BASSI	BASSO
Salute pubblica	Inquinamento atmosferico da polveri	BASSI	POSITIVI
	Inquinamento atmosferico – gas fumi	BASSI	POSITIVI
	Creazione rifiuti	NULLI	NULLI
	Creazione scarichi	NULLI	NULLI
	Inquinamento acustico	BASSI	NULLI
	Rischio cedimenti strutturali	NULLI	NULLI
	Rischio di instabilità dei versanti	NULLI	NULLI
Popolazione	Accettazione dell'opera	NULLI	POSITIVI
	Possibilità ricreative	NULLI	POSITIVI
Manufatti	Danneggiamento patrimonio storico culturale	NULLI	NULLI
Paesaggio	Impatti visivi locali	BASSI	NULLI
	Impatti visivi globali	NULLI	NULLI
	Variazione di destinazione d'uso del suolo	BASSI	NULLI
	Degrado paesaggistico	BASSI	NULLI
Viabilità	Disturbi alla viabilità	NULLI	NULLI
	Aumento volumi di traffico	BASSI	NULLI
Economia	Occupazione	POSITIVI	POSITIVI
	Effetti diretti dalla realizzazione dell'opera	NULLI	POSITIVI
	Indotto	POSITIVI	POSITIVI

Dall'analisi della matrice emergono una serie di impatti negativi temporanei in fase di realizzazione dell'opera, bilanciati in parte dagli aspetti occupazionali.

A regime si ha un impatto significativo in relazione all'ecosistema acquatico al quale è sottratta una portata per un tratto limitato, compensati da effetti positivi sull'ambiente

(riduzione delle emissioni atmosferiche), economici e strutturali (immissione di energia sulla rete nazionale in un punto lontano dalle principali sorgenti).

L'analisi sintetica degli impatti si può sintetizzare nella seguente tabella.

ENTITA' IMPATTI	FASE TEMPORANEA	FASE PERMANENTE
Elevati	0	0
Medi	0	0
Bassi	20	1
Nulli	15	25
Positivi	2	11

## 8.0 INTERVENTI DI MITIGAZIONE

### 8.1 *Descrizione delle misure previste per eliminare o ridurre gli effetti sfavorevoli sull'ambiente*

Nella realizzazione dell'intervento saranno rispettate le indicazioni date, nei limiti della loro fattibilità tecnica, dalle norme di buona tecnica UNI, CEI e della vigente normativa in materia di sicurezza (D.Leg.vo n.81 del 9 aprile 2008 e ss.mm. e ii.), e verranno adottate tutte le misure di compensazione e mitigazione dell'impatto dell'opera, nell'esecuzione di quanto previsto in progetto.

### 8.2 *Dismissione e reversibilità dell'impianto*

Come previsto dall'art. 13.1 lett. a) del D.M. 10/09/2010, il ripristino, per gli impianti idroelettrici, è sostituito da misure di reinserimento e recupero ambientale.

Comunque si può sintetizzare che le opere d'arte e gli effetti ambientali di funzionamento dell'impianto sono totalmente reversibili.

La briglia verrà ripristinata poiché è già presente ed è diventata parte integrante del paesaggio.

Verranno demolite i muri esterni sopra alla vasca di carico e dell'opera di presa, mentre verranno mantenute tutte le "cestonate" prospicienti l'alveo fluviale poiché essi garantiscono una protezione antiersiva delle sponde e la buona conservazione dell'ambiente fluviale. Verrà chiusa la bocca a stramazzo del canale di adduzione e della vasca di carico con muratura a faccia vista e verrà totalmente rinterrata la vasca con terreno vegetale.

L'edificio centrale, una volta recuperati e rivenduti i macchinari sul mercato dell'usato, recuperati e destinati al riciclaggio i materiali e le attrezzature elettriche, potrà essere destinato ad utilizzi alternativi (ricovero attrezzature per interventi manutentivi o a servi ecc.) risultando certamente meno impattante rispetto alla demolizione. Verranno smontate tutte le strutture metalliche e i grigliati; verrà chiuso il pozzo di alloggiamento delle turbine, mediante il riempimento dello stesso con terreno vegetale.

La cabina di allaccio all'Enel, dopo lo smontaggio di tutte le apparecchiature elettromeccaniche, verrà riportata a destinazione diversa da quella di progetto, a servizio della nuova attività.

Sarà assicurato il totale ripristino del suolo agrario originario, mediante pulizia e smaltimento di eventuali materiali residui, quali spezzoni o frammenti metallici, frammenti di cemento, ecc..

L'intera area d'intervento verrà idoneamente livellata e profilata.

## **9 Conclusioni**

L'analisi fatta precedentemente è stata condotta sui sottosistemi tematici territoriali e sulle caratteristiche costruttive del paesaggio; inoltre si è fatta una verifica sulla progettazione evidenziando che le scelte progettuali effettuate hanno un minimo impatto dal punto di vista ambientale.

L'impatto visivo paesaggistico dell'opera, minimo di per sé, sarà ulteriormente attenuato limitando i movimenti di terra, e limitando al minimo le opere edili ed utilizzando materiali e tecnologie idonee all'immobile esistente e all'ambiente circostante.

**Tenuto conto inoltre della stabilità geologica dell'area, l'opera si può ritenere ammissibile in termini di compatibilità paesistica -ambientale.**