



PROVINCIA DI PERUGIA

REGIONE UMBRIA

COMUNE DI NORCIA



<u>PROCEDURA</u>	ISTANZA DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (DL 152/2006 e smi; DM 30/03/2015; LR 10/2012)	
<u>LAVORO:</u>	DERIVAZIONE IDRICA AD USO IDROELETTRICO SUL FIUME SORDO IN LOCALITÀ CASALI DI SERRAVALLE NEL COMUNE DI NORCIA (PG)	
<u>OGGETTO</u>	PROGETTO PRELIMINARE	
<u>ELABORATO:</u>	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	
<u>COMMITTENTE:</u>	<i>Ditta:</i>	Sig. Antonio TROILI
	<i>Indirizzo:</i>	Via Alcide De Gasperi, 10 – 06047 Preci (Pg)

GRUPPO DI LAVORO	Ing. Nicola Neri Studio di Ingegneria Civile ed Ambientale Via Settevalli n. 131 F, 0612 Perugia Tel: (+39) 075 500754 – Cell: (+39) 328 0344358	
	Studio Tecnico Associato PAV Via Manzoni n. 23, 06046 Norcia (Pg) Tel: (+39) 0743 816684	
	Simone Alemanno - Naturalista Loc. Fontevana, 6 – 06046 Norcia (Pg) TEL: (+39) 320 1530508	
	Studio GHEOS – Geologi Associati Via Luigi Catanelli n. 132, 06135 Perugia TEL: (+39) 075 3722276 ; Cell: (+39) 347 6041643	

PROFESSIONISTI COINVOLTI

PROGETTISTA <i>Opere Idrauliche</i>	Ing. Nicola NERI	
PROGETTISTA <i>Opere Architettoniche</i>	Arch. Elena GIAMOGANTE – Geom. Federico BASILI	
FLORA E FAUNA	Dott. Simone ALEMANNO	
GEOLOGIA	Geol. Flavio BURATTI	
ASPETTI AMBIENTALI	Geol. Flavio BURATTI - Agr. Alessandro ENA	
CARTOGRAFIA - SIT	Geol. Flavio BURATTI	

GIUGNO 2016



INDICE

1	INTRODUZIONE
2	UBICAZIONE DELL'AREA
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
4	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO
4.1	<i>Dimensionamento e caratterizzazione dell'opera</i>
4.2	<i>Cumulo con altri progetti</i>
4.3	<i>Utilizzo e consumi di risorse ambientali</i>
4.4	<i>Produzione di rifiuti,</i>
4.5	<i>Inquinamento e disturbi ambientali</i>
4.6	<i>Rischio di incidenti, per quanto riguarda, in particolare, le sostanze o le tecnologie utilizzate</i>
4.7	<i>Regimazione delle acque</i>
4.8	<i>Operazioni di manutenzione previste</i>
4.9	<i>Tipologia compositiva del progetto e motivazioni delle scelte progettuali</i>
4.10	<i>Interventi di mitigazione ambientale</i>
5	LOCALIZZAZIONE DEI PROGETTI
5.1	<i>Aspetti Climatici</i>
5.2	<i>Aspetti Geologici</i>
5.3	<i>Aspetti Morfologici</i>
5.4	<i>Aspetti Idrogeologici</i>
5.5	<i>Aspetti Uso del Suolo</i>
5.6	<i>Aspetti Vegetazionali</i>
5.7	<i>Aspetti Faunistici</i>
5.8	<i>Aspetti eco sistemici</i>
5.9	<i>Aspetti paesaggistici</i>
5.10	<i>Ricchezza relativa alla qualità e capacità di rigenerazione delle risorse naturali;</i>
5.11	<i>Capacità di carico dell'ambiente naturale:</i>
5.12	<i>Quadro programmatico di riferimento</i>
	<u>5.12.1 Pianificazione Territoriale a livello nazionale</u>
	5.12.1.1 R.D.L. N. 3267 DEL 30 DICEMBRE 1923 ("VINCOLO IDROGEOLOGICO")

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	1/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



5.12.1.2 CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO (D.LGS. 42/2004)

5.12.1.3 RETE "NATURA 2000" – PROGETTO "BIOITALY" (EX-DIRETTIVA 92/43/CEE)

5.12.1.4 PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PSAI)

5.12.2 Pianificazione Territoriale a livello regionale

5.12.2.1 PIANO URBANISTICO TERRITORIALE

5.12.2.2 PIANIFICAZIONE DI SETTORE (LR 07/2011)

5.12.2.3 RETE ECOLOGICA DELLA REGIONE UMBRIA (RERU)

5.12.3 Pianificazione Territoriale a livello provinciale

5.12.3.1 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)

5.12.4 Pianificazione Territoriale a livello comunale

5.12.4.1 PROGRAMMA DI FABBRICAZIONE (PDF)

6 CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

6.1 *Portata dell'impatto (area geografica e densità di popolazione interessata);*

6.2 *Ordine di grandezza e della complessità dell'impatto;*

6.3 *Probabilità dell'impatto;*

6.4 *Durata, frequenza e reversibilità dell'impatto.*

ELABORATI GRAFICI

01 INQUADRAMENTO TERRITORIALE - IGM

02 INQUADRAMENTO TERRITORIALE – CTR;

03 STRALCIO PROGRAMMA DI FABBRICAZIONE DEL COMUNE DI NORCIA;

04 INQUADRAMENTO TERRITORIALE – VINCOLI SITI NATURA 2000;

05A INQUADRAMENTO TERRITORIALE – PUT (zona di elevata diversità floristico vegetazionale e SIN);

05B INQUADRAMENTO TERRITORIALE – PUT (Area di particolare interesse naturalistico ambientale);

05C INQUADRAMENTO TERRITORIALE – PUT (Zone di produzione DOC e DOCG);

05D INQUADRAMENTO TERRITORIALE – PUT (Aree particolare interesse agricolo);

05E INQUADRAMENTO TERRITORIALE – PUT (Siti archeologici ed elementi del paesaggio antico);

05F INQUADRAMENTO TERRITORIALE – PUT (Viabilità storica, abbazie e principali siti benedettini);

05G INQUADRAMENTO TERRITORIALE – PUT (Tutela paesaggistica - zone archeologiche e parchi);

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	2/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



- 05H INQUADRAMENTO TERRITORIALE – PUT (Zone di tutela monasteri benedettini e antica flaminia);
- 05I INQUADRAMENTO TERRITORIALE – PUT (Inventario dei movimenti franosi);
- 05L INQUADRAMENTO TERRITORIALE – PUT (Ambiti acquiferi di interesse regionale);
- 06A INQUADRAMENTO TERRITORIALE – PTCP (Carta geologica);
- 06B INQUADRAMENTO TERRITORIALE – PTCP (Carta delle frane e propensione ai dissesti);
- 06C INQUADRAMENTO TERRITORIALE – PTCP (Rischio geomorfologico e sismico);
- 06D INQUADRAMENTO TERRITORIALE – PTCP (Risorse naturalistico ambientali);
- 06E INQUADRAMENTO TERRITORIALE – PTCP (Aree e siti archeologici);
- 06F INQUADRAMENTO TERRITORIALE – PTCP (Viabilità storica);
- 06G INQUADRAMENTO TERRITORIALE – PTCP (Unità ambientali ed uso del suolo);
- 06H INQUADRAMENTO TERRITORIALE – PTCP (Sistemi paesaggistici ed unità ambientali);
- 06I INQUADRAMENTO TERRITORIALE – PTCP (Vincoli sovraordinati);
- 06L INQUADRAMENTO TERRITORIALE – PTCP (Totale paesaggistica e indirizzi normativi);
- 06M INQUADRAMENTO TERRITORIALE – PTCP (Art. 14);
- 07 INQUADRAMENTO TERRITORIALE – Vincolo idrogeologico;
- 08 CARTA USO DEL SUOLO – CORINE LAND COVER;
- 09 AREE NON IDONEE AD IMPIANTI IDROELETTRICI (RR 7/2011)
- 10 CARTA DEGLI IMPATTI COMULATIVI;
- 11 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNE DI NORCIA

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	3/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



1 INTRODUZIONE

Su incarico conferito dal Sig. Antonio Troili, è stato predisposto il presente Studio Preliminare Ambientale a corredo della documentazione valida per la procedura di ASSOGGETTABILITÀ ALLA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (DL 152/2006 e smi) per il progetto relativo alla riattivazione di una derivazione idrica ad uso idroelettrico sul Fiume Sordo nel territorio del Comune di Norcia (Pg).

La soluzione proposta nel progetto, prevede un micro impianto volto a rifunzionalizzare le strutture di una vecchia centrale idroelettrica a servizio dell'adiacente molino/cardiera (toponimo catastale: Cartiera); strutture queste che ad oggi risultano abbandonate e totalmente dirute a seguito degli eventi sismici del '79 e del '97 che hanno colpito la Valnerina.



CARTIERA - ANNI '70



CARTIERA - SITUAZIONE ATTUALE

L'iniziativa proposta, di tipo puntuale, insiste parzialmente su area demaniale di pertinenza fluviale e in parte su terreni privati ascritti al Foglio n. 116 del N.C.T. del Comune di Norcia (Pg).

Lo scopo principale della presente relazione è quello di fornire un quadro completo dell'intervento proposto contestualizzato non solo al sito di intervento ma anche calibrato all'area circostante, evidenziandone le caratteristiche degli impatti potenziali che l'iniziativa potrebbe arrecare alle componenti ambientali potenzialmente interessate.

Per conseguire l'obiettivo sopra indicato, sono stati eseguiti studi, rilievi e verifiche sull'area di intervento e nel suo intorno significativo, i cui risultati sono illustrati ai capitoli che seguono.

Lo studio comprende l'analisi degli strumenti di tutela e pianificazione territoriale ed evidenzia gli aspetti geologici, geomorfologici ed idrogeologici nonché ecologici, biologici, fisici, naturalistici e di paesaggio dell'area in esame oltre ovviamente alle previsioni in termini di tutela della salute pubblica.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	4/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



Capitoli specifici sono stati inoltre dedicati all'individuazione delle interferenze potenziali connesse alla possibilità di cumuli con altri progetti.

Per meglio comprendere le pressioni dell'opera in progetto con la realtà paesaggistica del luogo, sono state redatte alcune simulazioni fotografiche che illustrano in diverse immagini, lo stato attuale dei luoghi indagati e le possibili modificazioni collegate alla realizzazione del progetto.

Il progetto in esame è stato sviluppato in piena conformità alla normativa vigente, verificando le relazioni e la coerenza con gli obiettivi perseguiti dagli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale.

Le principali finalità del progetto, pertanto, possono essere sintetizzate con :

- dimensionamento dell'impianto e delle sue strutture in termini di miglior uso della risorsa disponibile nel pieno rispetto del RD 1775/1933, calibrato al contesto ambientale e territoriale locale;
- valutazione della conformità del progetto alla normativa vigente, con particolare riferimento ai requisiti e prescrizioni di cui al D.L. 152/2006 e smi e al DL 387/2003 e smi;
- studio e descrizione di tutti gli elementi volti a dimostrare la compatibilità tra il progetto e l'ambiente di riferimento.

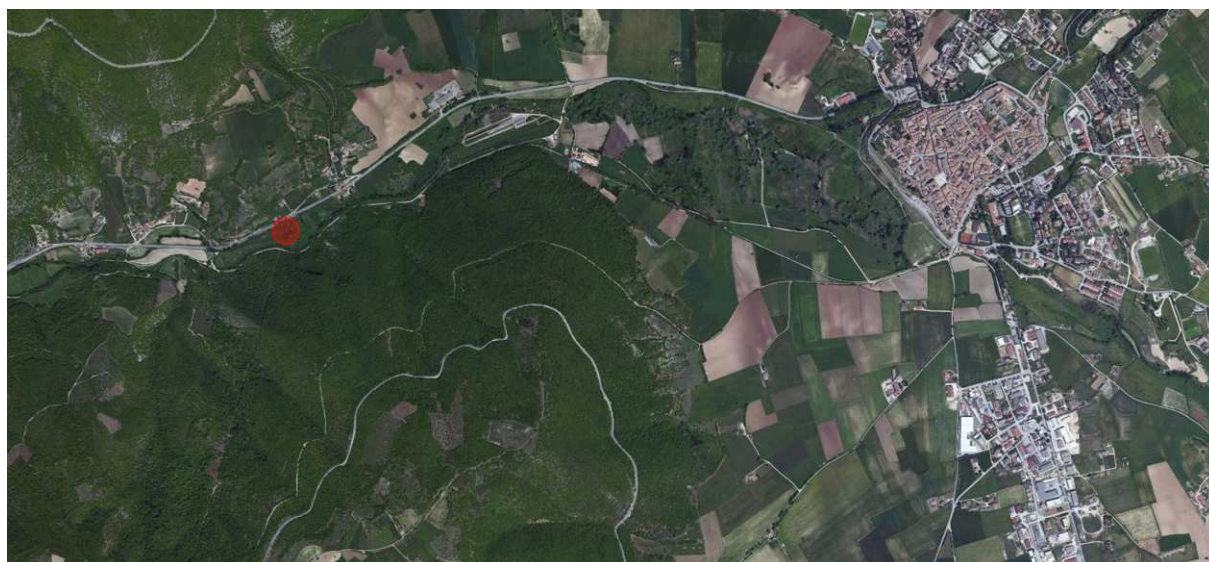
Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	5/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



2 UBICAZIONE DELL'AREA

Il luogo di intervento, conosciuto in zona con il toponimo "Cartiera" di Casali di Serravalle, si trova a W/SW dal capoluogo di Norcia dal quale dista circa 2,0 Km. L'area in esame risulta, inoltre, facilmente raggiungibile in quanto ubicata in prossimità della strada SS 496 "Valnerina".

L'area oggetto di studio è localizzata nel territorio del Comune di Norcia (PG), in loc. Cartiera, Frazione Casali di Serravalle ad una quota altimetrica di circa 550,0 m slm; la derivazione sarà prevista in sponda destra del Fiume Sordo in corrispondenza di un'opera di presa esistente una volta utilizzata come forza motrice a servizio di una vecchia centrale idroelettrica e di un molino/cardiera, ed oggi in parte utilizzata a servizio di un laghetto di pesca sportiva di recente realizzazione per una portata di derivazione massima pari a 90 l/s.



La zona è individuata nella Carta d'Italia IGM nel Foglio n. 132 "Norcia", III Quadrante NW "Serravalle", nella Carta Tecnica Regionale nelle Sezioni n. 337010 e nell'N.C.T. del Comune di Norcia al foglio n. 116.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	6/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	7/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il presente documento è stato redatto in conformità e nel rispetto delle normative vigenti, con particolare riferimento a:

- Regio Decreto 11 dicembre 1933 n. 1775 *"Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici"*;
- Deliberazione del Consiglio Regionale Umbria 1 dicembre 2009 n. 357 *"Piano Regionale di Tutela delle Acque"*;
- Legge 23 luglio 2009 n. 99 *"Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia"*;
- Decreto Ministero dello Sviluppo Economico 18 dicembre 2008 *"Incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 2, comma 150, della legge 24 dicembre 2007, n. 244"*;
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 *"Norme in materia ambientale"*;
- Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 *"Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale"*;
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 28 aprile 2006, n. 3519 *"Valori di pericolosità sismica regionale di base"*;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 *"Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali del paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42"*;
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 195 *"Decreto sulle modalità di accesso all'informazione ambientale"*;
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194 *"Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"*;
- 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"*;

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	8/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



- 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"*;
- Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n. 120 *"Regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. 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"*;
- Decreto Legislativo 4 settembre 2002, n. 262 *"Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto"*;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 3 settembre 2002 *"Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000"*;
- Decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380 *"Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia"*;
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36 *"Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"*;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 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"*;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"*;
- Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 *"Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"*;
- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 *"Legge quadro sull'inquinamento acustico"*;
- Legge 6 dicembre 1991, n. 394 *"Legge Quadro sulle Aree Protette"*;
- 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 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"*;

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	9/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 dicembre 1988 *"Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L. 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377"*;
- Decreto del Ministro dei Lavori Pubblici 11 marzo 1988 *"Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione"*;
- Regio Decreto Legge 30 dicembre 1923, n. 3267 *"Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani"*.
- Autorità di Bacino del Fiume Tevere, Delibera 18 Dicembre 2001, n. 97 *"Criteri per la determinazione del Minimo Deflusso Vitale"*.
- Legge 5 gennaio 1994, n. 36 *"Disposizioni in materia di risorse idriche"*;
- Legge Regionale dell'Umbria 24 Marzo 2000, n. 27 *"Piano Urbanistico Territoriale"*;
- Legge Regionale dell'Umbria 16 Febbraio 2010, n. 12 *"Norme di riordino e semplificazione in materia di valutazione ambientale strategica e valutazione di impatto ambientale, in attuazione dell' articolo 35 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale)"*;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 30 Marzo 2015 *"Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116"*.

I riferimenti di cui sopra potrebbero non essere esaustivi. Ulteriori disposizioni di legge, norme e deliberazioni in materia, anche se non espressamente richiamati, si considerano applicabili.

Si precisa che il progetto in narrativa è sottoposto alla procedura di assoggettabilità alla VIA ai sensi del punto 7 lett. d dell'Allegato IV del DL 04/2008 e smi: DERIVAZIONE DI ACQUE SUPERFICIALI ED OPERE CONNESSE CHE PREVEDANO DERIVAZIONI SUPERIORI A 200 LITRI AL SECONDO O DI ACQUE SOTTERRANEE CHE PREVEDANO DERIVAZIONI SUPERIORI A 50 LITRI AL SECONDO, NONCHÉ LE TRIVELLAZIONI FINALIZZATE ALLA RICERCA PER DERIVAZIONI DI ACQUE SOTTERRANEE SUPERIORI A 50 LITRI AL SECONDO nonché ai sensi della nota del 27/10/2015 rilasciata dalla Provincia di Perugia (allora ente competente) con la quale si comunica il rilascio della concessione idrica solamente a seguito dell'ottenimento dell'autorizzazione ai fini del procedimento di Valutazione Impatto Ambientale o Assoggettabilità alla VIA.

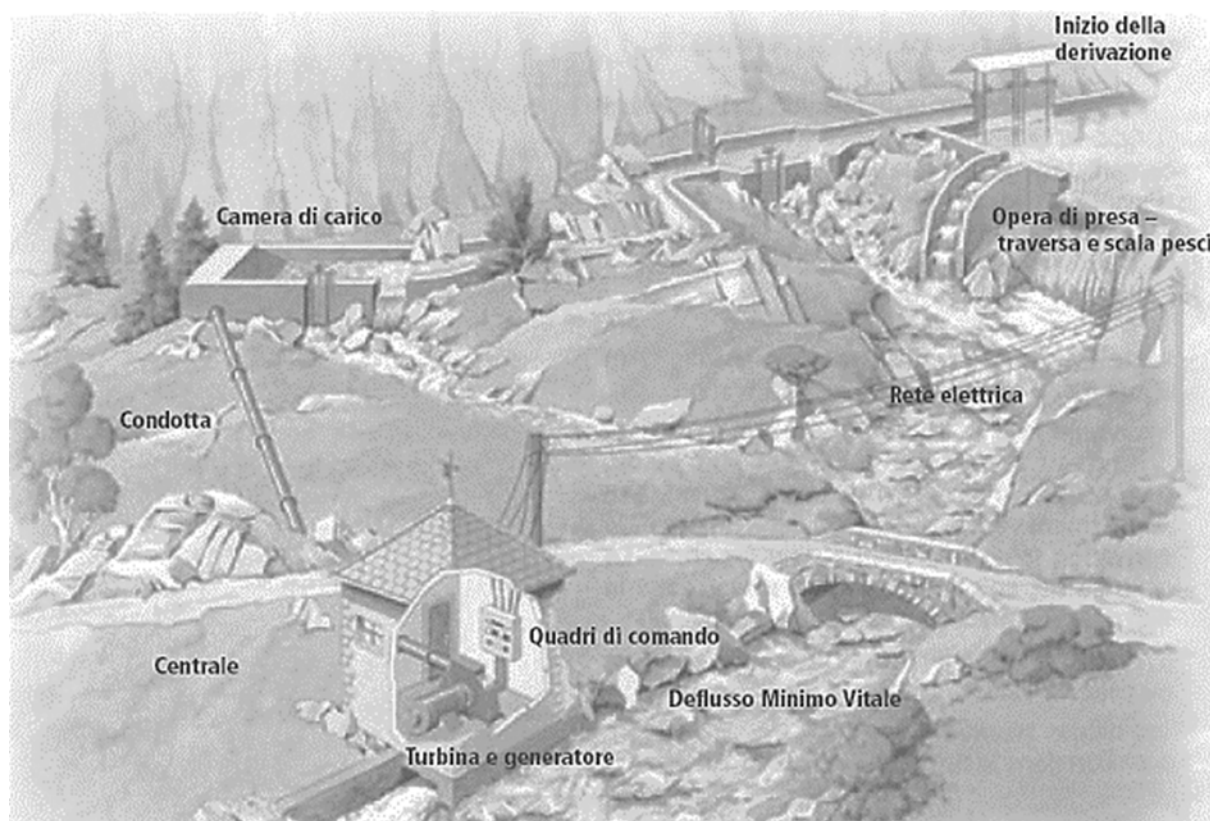
Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	10/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



4 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

La soluzione progettuale proposta è di tipo micro idroelettrico e le fasi del ciclo produttivo possono essere riassunte come di seguito specificato:

1. *Derivazione delle acque ripristinando e migliorando l'opera di presa esistente anche con l'inserimento di una nuova vasca di calma parzialmente interrata;*
2. *Mobilità idrica delle acque derivate grazie alla messa in opera di nuova condotta posata nel sedime del vecchio canale di adduzione;*
3. *Produzione di energia elettrica grazie all'installazione di un gruppo di produzione calibrato alla massima portata di derivazione e posizionato direttamente all'interno del locale centrale ed allacciato direttamente alla rete BT/MT;*
4. *Restituzione in alveo delle acque turbinate a mezzo di nuova opera di restituzione;*
5. *Realizzazione di strutture volte al mantenimento nonché miglioramento del continuum fluviale e della mobilità ittica locale.*



Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	11/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



4.1 DIMENSIONAMENTO E CARATTERISTICHE DELL'OPERA

I dati caratteristici dell'istanza di concessione per piccola derivazione idrica ad uso idroelettrico sono:

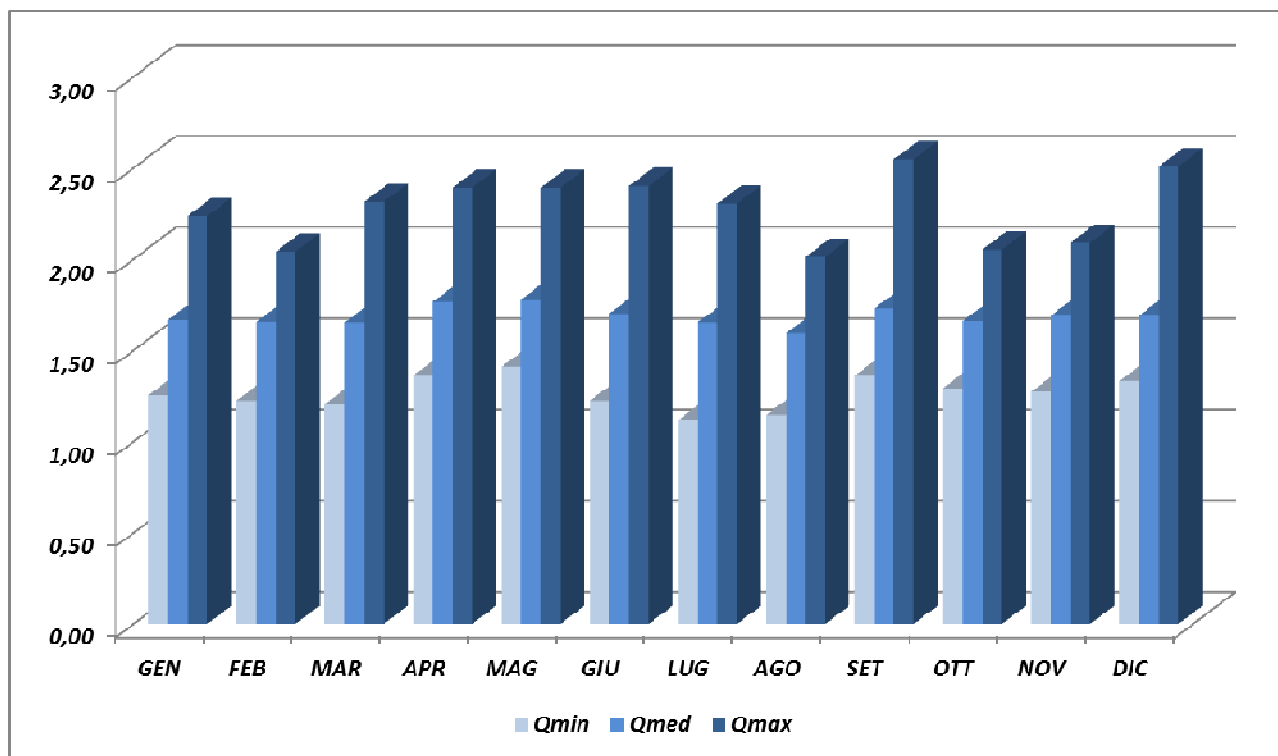
PARAMETRO	VALORE	UM
<i>H (salto)</i>	8,35	m
<i>Qmd (portata media)</i>	610	l/s
<i>Qmx (portata massima derivabile)</i>	1,00	m ³ /s
<i>Pm (potenza media)</i>	49,9	kW

Il dimensionamento della soluzione progettuale avanzata, nasce a seguito di verifiche idrauliche estrapolate dal deflusso superficiale prendendo in considerazioni i dati idrologici interessati dall'iniziativa alla stazione "PONTE MOLLO", nonché attraverso una campagna di rilievi e monitoraggio eseguiti nel periodo 2011 – 2014.

Per la definizione della curva di portata effettivamente TURBINABILE, sono state considerate le portate disponibili in media pari a 1580 l/s, un rilascio garantito di 970 l/s ($880 Q_{dmv} + 90 Q_{diritti\ acquisiti}$) ovvero si è ipotizzato di turbinare portata media annua, pari a **610 l/s**.

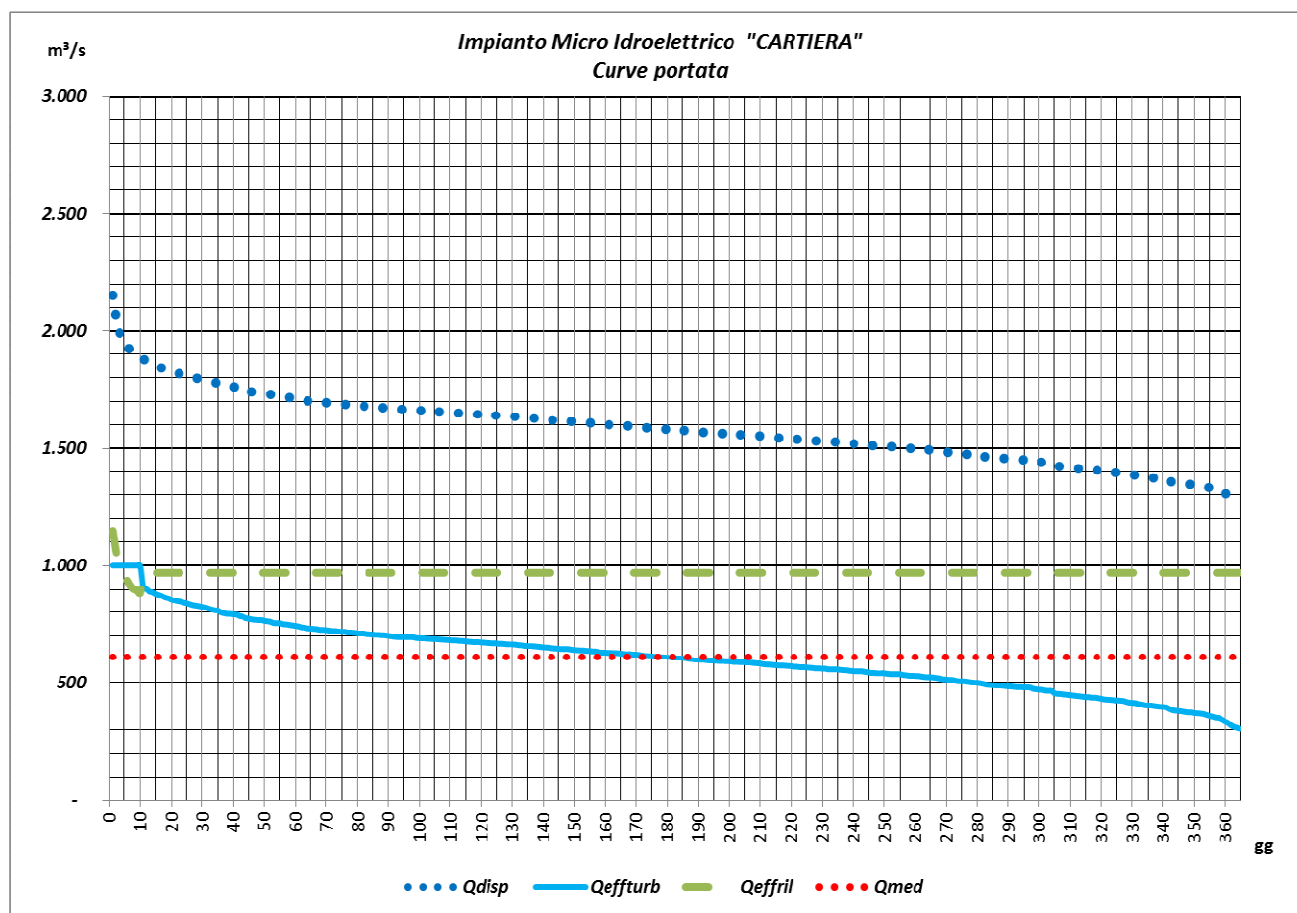
IMPIANTO MICRO IDROELETTRICO "CARTIERA"													
Regione Umbria													
Direzione Politiche Territoriali Ambiente e Infrastrutture - Servizio - Difesa del Suolo, Cave, Miniere ed Acque Minerali													
PORTATE MEDIE MENSILI - STAZIONE IDROMETRICA PONTE MOLLO													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	MED
1994	1,59	1,58	1,69	1,94	1,74	1,59	1,76	1,50	1,60	1,55	1,60	1,54	1,64
1995	1,49	1,26	1,41	1,36	1,59	1,35	1,19	1,29	1,57	1,29	1,27	1,55	1,39
1996	1,25	1,23	1,21	1,37	1,41	1,23	1,27	1,39	1,47	1,33	1,74	1,66	1,38
1997	1,64	1,76	1,76	2,04	1,84	2,40	1,62	1,63	1,72	1,61	1,76	1,65	1,79
1998	1,69	1,64	1,47	1,59	1,58	1,28	1,12	1,15	1,48	1,85	1,59	1,33	1,48
1999	1,29	1,55	1,70	2,08	2,01	2,00	2,30	2,01	2,55	1,97	2,09	2,51	2,01
2000	2,24	2,04	2,31	2,39	2,39	2,22	2,30	1,93	1,88	2,05	2,04	1,97	2,15
2001	2,11	1,83	1,86	1,94	2,09	1,77	1,90	1,59	2,11	1,84	1,95	1,96	1,91
2002	1,89	1,99	1,60	1,57	1,72	1,59	1,63	1,80	1,57	1,45	1,40	1,39	1,63
2003	1,49	1,68	1,51	1,38	1,42	1,59	1,44	1,65	1,36	1,66	1,47	1,35	1,50
MIN	1,25	1,23	1,21	1,36	1,41	1,23	1,12	1,15	1,36	1,29	1,27	1,33	1,27
MAX	2,24	2,04	2,31	2,39	2,39	2,40	2,30	2,01	2,55	2,05	2,09	2,51	2,27
MED	1,67	1,66	1,65	1,77	1,78	1,70	1,65	1,59	1,73	1,66	1,69	1,69	1,687

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	12/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



GG	GG	QDISP	DMVn	Qturb
		l/s	l/s	l/s
10	10	1.885,59	970,00	915,59
30	20	1.793,64	970,00	823,64
60	30	1.713,05	970,00	743,05
91	31	1.669,65	970,00	699,65
135	44	1.628,32	970,00	658,32
182	47	1.576,66	970,00	606,66
274	92	1.476,44	970,00	506,44
310	36	1.418,58	970,00	448,58
340	30	1.368,99	970,00	398,99
365	25	1.271,87	970,00	301,87
365	365	1.580,93	970,00	610,93

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	13/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



4.1.2 ALTERNATIVE PROGETTUALI

Il progetto idroelettrico presentato, è stato sviluppando cercando di presentare il miglior progetto in relazione soprattutto alla minimizzazione degli impatti potenzialmente prodotti nell'ambiente circostante con la dovuta e necessaria razionalizzazione al meglio della risorsa idrica imposta dal R.D.1775/1933 art. 9.

Nel presente paragrafo, essendo l'iniziativa volta alla rifunzionalizzazione di strutture esistenti, si confronta la soluzione progettuale con il contesto attuale volto alla definizione dello "status quo" anche e soprattutto in rapporto a nessuna tipologia di intervento eseguito, ovvero ad una chiara situazione di inviluppo e/o di degrado.

4.1.2.a - Alternativa "Zero"

L'alternativa "zero" rappresenta l'opzione secondo la quale non venga realizzata nessuna tipologia di intervento idraulico che di fatto comporterebbe impatti negativi sempre maggiori con la definitiva

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	14/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



implosione in termini di officiosità idraulica ed ambientale dell'intero sito.

Con riferimento allo stato dei luoghi, infatti, la situazione attuale è di avanzato degrado ed abbandono, con la presenza di strutture esistenti pericolanti anche per l'incolumità delle persone oltre all'avanzato stato di fatiscenza dovuto dalla presenza di vegetazione infestante alloctona.

Relativamente agli impatti sul corpo idrico, lo "status quo" fotografa il sito come un punto di discontinuità lungo l'asta fluviale che ad oggi non garantisce un *continuum biotico*.

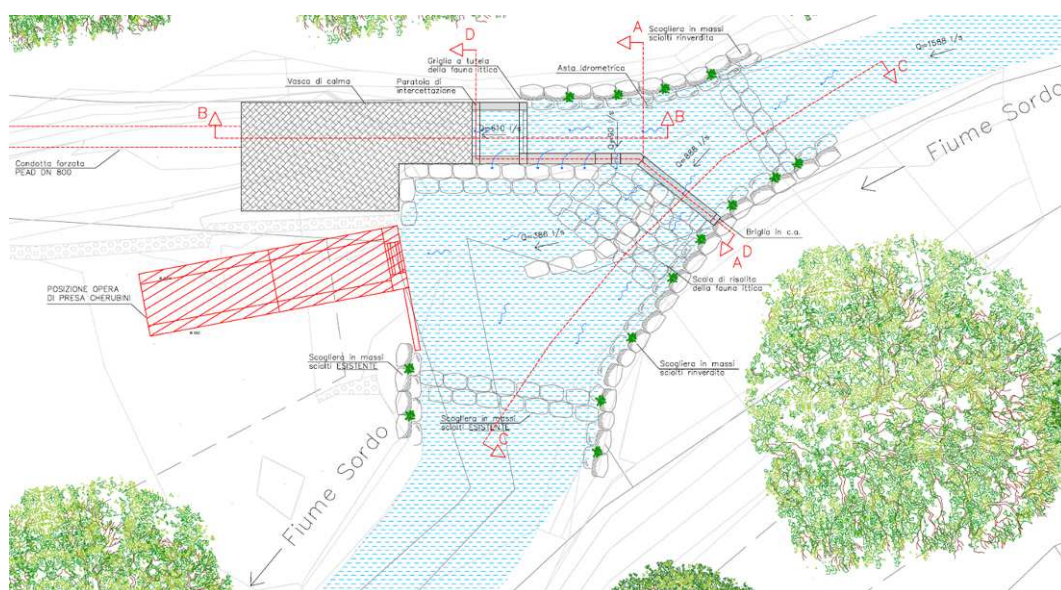
4.1.2.b - Alternativa "Progetto"

L'impianto e l'opera di derivazione sono state progettate in modo da non inficiare con altre opere e derivazioni esistenti, nel pieno rispetto del regime delle acque pubbliche e dei diritti di terzi.

L'impianto proposto è stato sviluppato valorizzando le opere esistenti prevedendo l'acqua derivata restituita a valle del locale centrale per un tratto sotteso fluviale pari a 350,00 m.

Per maggiori dettagli progettuali si rimanda alle tavole e relazioni del progetto preliminare; di seguito si riportano le caratteristiche di sintesi del progetto ipotizzato.

Opera di presa : L'opera di presa sarà costituita da una briglia in c.a. di modeste dimensioni con altezza della soglia stramazante pari a 30 cm sull'attuale fondo alveo e lunghezza complessiva pari a 3 m, in grado di rallentare localmente la velocità dell'acqua, e tale da permettere la derivazione della portata richiesta in destra idraulica. Le acque derivate confluiscono poi in una vasca di calma prima di immettersi nella condotta forzata; la vasca di calma sarà realizzata parzialmente interrata e dotata di adeguata finitura esterna per un migliore inserimento ambientale dell'opera.



Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	15/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



Adduzione: La condotta sarà realizzata mediante una tubazione in PEAD DN 800, e collegherà l'opera di presa con l'edificio della centrale per una lunghezza di circa 280 m. La condotta sarà interamente interrata, provvista di blocchi di ancoraggio in appositi punti. Il tracciato seguirà la fascia demaniale del vecchio canale di derivazione fino all'edificio della centrale.

Edificio centrale idroelettrica: L'edificio occuperà parte del sedime della vecchia Centrale idroelettrica/cartiera, ed in particolare alcuni locali al piano interrato, dove sarà installata la turbina idraulica, il gruppo di generazione ed i quadri elettrici con i comandi di sistema.

Restituzione ed interventi specialistici: L'opera di restituzione sarà costituita da una tubazione analoga a quella utilizzata per la condotta forzata e recapiterà la acque al Fiume Sordo direttamente a valle dell'edificio centrale all'altezza del vecchio canale di restituzione ; la tubazione in PEAD DN 800 sarà completamente interrata ed in corrispondenza del punto di immissione sarà inclinata di massimo 30° rispetto alla direzione della corrente del Fiume Sordo così da non provocare eventuali fenomeni di erosione spondale indotti dalla turbolenza energetica di rilascio idrico.

Cavidotto MT di collegamento alla rete elettrica di distribuzione nazionale. L'energia elettrica prodotta dalla micro centrale verrà collegata alla rete BT/MT di distribuzionale nazionale attraverso un nuovo elettrodotto interrato di lunghezza pari a circa 10 m a mezzo di cavo progettato con conduttori in cavo cordato ad elica a norma CEI 11-17.



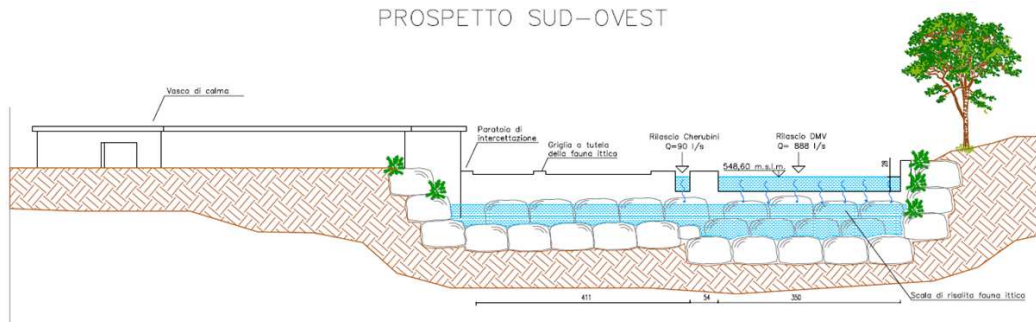
Scala di risalita della fauna ittica e DMV: La scala di risalita della fauna ittica che si intende realizzare è posizionata immediatamente a valle della briglia e tale da consentire di superare il dislivello creato dalla derivazione mediante una "fish ramp" realizzata in pietrame con rivestimento in legno. La scala di risalita, vista l'esiguità del dislivello, avrà una lunghezza complessiva di 3,5 m e sarà

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	16/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



realizzata immediatamente a valle delle gàveta della briglia così da garantire anche il deflusso minimo; come ulteriore presidio a protezione della fauna ittica, l'imbocco dell'opera di presa sarà protetto da una griglia metallica con spaziatura di 20 mm al fine di evitare l'ingresso di pesci nella vasca di calma posta a monte della condotta forzata.

PROSPETTO SUD-OVEST



Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	17/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



4.2 CUMULO CON ALTRI PROGETTI

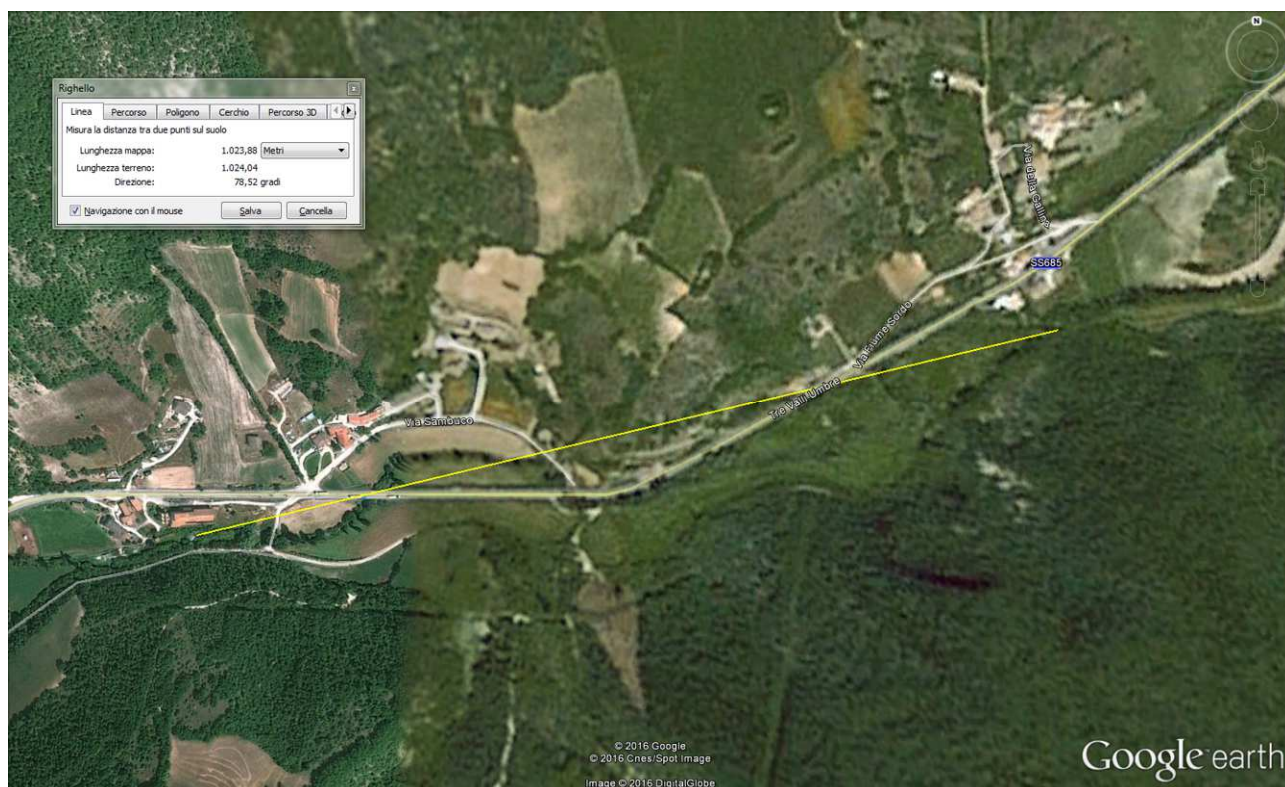
Al fine di valutare il possibile effetto di cumulo degli impatti indotti dall'intervento analizzato con altri derivanti da eventuali ulteriori progetti in via di realizzazione nell'intorno significativo dell'area, si è eseguita una ricerca nell'elenco dei progetti in procedura di Verifica e Via pubblicato nel Portale WEB ufficiale della Regione Umbria. In particolare, dall'analisi degli elenchi descritti per gli anni 2013 - 2015 non si evidenziano interventi che possano originare fenomeni di cumulo sugli impatti prodotti dalla realizzazione dell'impianto in oggetto.

Allo stesso modo, sul Fiume Sordo, in un intorno significativo (1,0 Km – DM 30/03/2015) , è stato riscontrato un progetto autorizzato denominato Impianto "Mulino Coccia" per la realizzazione di una centrale micro idroelettrica con potenza nominale pari a 49 KW.

Si precisa tuttavia, che la distanza lineare tra i due impianti è di 1.024 m mentre quella lungo l'asta fluviale è di 1235 m; inoltre, non è previsto cumulo con il progetto esaminato sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio dal momento che non esistono interferenze né di temporalità (tempi di realizzazione brevi e differenziati) né di risorsa idrica (nessun interferenza dovuta da rigurgito statico e dinamico).



Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	18/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	19/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



4.3 UTILIZZO E CONSUMI DI RISORSE AMBIENTALI

L'intervento, che prevede la realizzazione di una centrale micro idroelettrica, rientra tra le opere per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e quindi per sua natura prevede un consumo minimo (se non nullo) di risorse ambientali ed inoltre ha la capacità di valorizzare la risorsa idrica al fine della produzione di un bene primario come l'energia elettrica.

Il progetto proposto, di tipo puntuale ad acqua fluente, si basa su derivazioni strutturate con brevi tratti sottesi di norma inferiori a 500 m e nella fattispecie di 350 m. In base a quanto detto si evidenzia come in realtà la risorsa utilizzata sia l'energia potenziale dell'acqua senza un reale utilizzo/consumo della risorsa idrica.

La realizzazione delle opere di progetto (opera di presa, canale di derivazione, locale centrale, canale di restituzione, mobilità fauna ittica e linea di allaccio alla rete elettrica) prevede una movimentazione terreno con rapporto scavo/riporti pressoché neutro e un volume movimentato stimato in circa 1.000 m³.

Sull'area di progetto non è previsto il taglio di esemplari arborei ma solo arbustivi non protetti e non riconducibile a vegetazione ripariale, bensì a vegetazione infestante, nella fattispecie sono state riscontrate: *Sambucus nigra*, *Ailanthus spp*, *Robinia pseudoacacia*, *Ficus carica*.

Si precisa che gli interventi di mitigazioni che verranno illustrati nei paragrafi successivi, prevedono l'impianto di nuovi esemplari arbustivi ed arborei di specie autoctone a compensare per numero e qualità la vegetazione espantata.

4.4 PRODUZIONE DI RIFIUTI

4.4.1 - FASE DI CANTIERE

La tipologia di rifiuti prodotta sarà quella delle operazioni di cantiere, ossia rifiuti speciali (parte IV del DL 152/06) quale carta, ferro e acciaio, materiale edilizio in esubero inutilizzato, plastica e PVC. Tuttavia, si prevede un'azione analitica per la certificazione del rifiuto e quindi la conseguente tipologia di smaltimento.

I terreni di risulta delle opere di scavo verranno sottoposti a caratterizzazione chimica analitica preventivamente all'esecuzione delle lavorazioni ai sensi dell'art. 41 del DL 69/2013 ed eventualmente bonificati nel caso in cui risultassero contaminate in accordo con gli Enti preposti oppure come terre e rocce da scavo nel caso di assenza di potenziali inquinanti (DGR Umbria 1064/2009 e smi).

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	20/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



4.4.2 - FASE DI ESERCIZIO

Una volta realizzato l'impianto idroelettrico non è prevista alcuna produzione di rifiuti connessa al ciclo produttivo, ad eccezione dei materiali galleggianti raccolti dalle griglie ferma detriti poste nel canale di derivazione a protezione del gruppo turbina. Tali materiali verranno raccolti e stoccati secondo le norme vigenti in materia: non risulta possibile allo stato attuale quantificare il volume di grigliato che può essere raccolto nell'unità di tempo.

4.5 INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI

Il presente paragrafo analizza le potenziali fonti di inquinamento e di disturbo ambientale connesse alla realizzazione del progetto valutando gli effetti della realizzazione dell'opera e dell'esercizio della stessa.

4.5.1 - EMISSIONI IN ATMOSFERA

La centrale idroelettrica che si intende realizzare non produce per sua natura emissioni in atmosfera di alcun tipo durante la fase di esercizio.

Durante la fase di cantiere, tuttavia, in virtù sia della tipologia delle lavorazioni da eseguire (opere di scavo e lavorazioni edili) che delle attrezzature utilizzate (autocarri, mezzi movimento terra e autogru), si possono stimare emissioni da motore quali NO_x, CO e CO₂ e quelle non da motore (COV e polveri) di entità ridotta. Tali emissioni risultano comunque di scarsa rilevanza anche se commisurate ad un eventuale effetto di cumulo con le emissioni derivanti dal normale traffico stradale circostante.

L'emissione di polveri in fase di cantiere sarà comunque mitigata attraverso un'adeguata umidificazione dei terreni prima della loro movimentazione.

Dopo la chiusura del cantiere e la messa in esercizio dell'impianto le emissioni saranno pressoché nulle.

4.5.2 - RUMORE

In base alla Tavola 6.5 "Suddivisione del territorio comunale in zone omogenee" del Piano di Fabbricazione del Comune di Norcia, le opere in progetto ricadono nella seguente zona omogenea:

- **Zona Agricola E** : in questa zona ricade l'intero sviluppo progettuale; secondo quanto riportato nelle NTA del Piano di Fabbricazione non sono previste preclusioni alla realizzazione delle opere descritte in tale zona.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	21/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



Secondo quanto previsto dall'Art. 4, Comma 1 della Legge 447/1995, e ribadito nella L.R. 08/2002, è competenza dei Comuni provvedere a dotare i propri strumenti urbanistici della Zonizzazione Acustica, assegnando alle differenti classi di destinazione d'uso del territorio i valori limite di immissione ed emissione negli ambienti abitativi e nell'ambiente.

Il Comune di Norcia si è dotato di una propria zonizzazione acustica ai sensi dell'art. 6 del DPCM 01/03/1991 e della LR 18/2001.

Secondo il Piano di zonizzazione acustica del Comune di Norcia, le opere in progetto ricadono in aree con diversa classe come di seguito descritto:

Descrizione	Classificazione acustica	Valori limite di emissione Leq in dB(A)	
		Limite diurno	Limite notturno
Opere di progetto Impianto Micro idroelettrico "Cartiera"	Classe III	55	45



Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	22/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



Una prima caratterizzazione preliminare della qualità dell'ambiente in relazione alla componente rumore è stata valutata sia in fase di esecuzione delle opere che in fase di esercizio dell'impianto proposto.

4.5.2.a - Fase di cantiere

Si è considerato il livello equivalente di pressione sonora ponderato "A" a partire dai valori bibliografici di SEL di 2 categorie di veicoli che assumono i seguenti valori:

<i>Tipo veicolo</i>	<i>SEL</i>
Autovetture	76,0 dB
Veicoli industriali leggeri	79,5 dB

In base ai valori riportati nella tabella, il livello equivalente orario ponderato "A", sarà:

$$LAeq,SEL = 34,4 + 10 \log (3,98 n1 + 8,91 n2) \text{ dB (A)},$$

dove: n1: flusso orario autovetture (n/h) e n2: flusso orario di veicoli industriali leggeri (n/h).

Considerando che durante le condizioni in opera si avrà una pressione sonora maggiorata dall'uso di veicoli industriali, la situazione potrebbe essere rappresentata come segue:

- 100 autovetture/giorno (pari a 200 transiti/giorno) distribuiti nell'arco del Tempo Diurno (06:00 – 22:00) pari quindi a 15 vetture/ora.
- 2 veicoli industriali/giorno (pari mediamente a 16 transiti/giorno) distribuiti nell'arco del tempo Lavorativo (08:00 – 13:00/ 14:00 – 17:00) pari quindi a $16/8 = 2$ veicoli/ora.

Sostituendo i valori si ha che in opera:

$$LAeq,SEL = 34,4 + 10 \log (3,98*15 + 8,91*2) = 53,29 \text{ dB(A)}$$

Le stima risulta inferiore alla soglia ammissibile di 55 dB per le ore diurne come previsto dalla pianificazione comunale.

4.5.2.b - Fase di esercizio

Allo stato attuale non si dispone di dati acustici della sorgente in esame. Sulla base di rilievi strumentali effettuati all'interno di centrali aventi caratteristiche simili e dei dati di riferimento forniti dal costruttore, si prevede una rumorosità delle macchine con livello di potenza sonora (L_{WA}) valutato alla distanza di 1,00 m dalla fonte:

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	23/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



Macchinari	Modalità funzionamento	LwA [db (A)] Livello di emissione alla distanza di 1 m dalla fonte da letteratura Lw
<i>Gruppo turbina/alternatore</i>	Il sistema funzionerà al chiuso all'interno del locale centrale (pareti in muratura con pannelli fonoisolanti installati all'interno). Funzionamento h24	Lp 90 dB (A)
<i>Trasformatori statici</i>	Il sistema funzionerà al chiuso all'interno del locale centrale (pareti in muratura con pannelli fonoisolanti installati all'interno). Funzionamento h24	Lp 70 dB (A)

Per verificare la capacità di insonorizzazione del locale centrale contenente le apparecchiature ci si può avvalere di un semplice modello di trasmissione del rumore.

E' possibile stimare la pressione sonora (L_p) che agisce in ogni punto all'interno del locale centrale tramite la relazione:

$$L_p = L_w + 10 \log(Q / \pi r^2 + 4/R_c)$$

dove :

- r : distanza dalla sorgente;
- Q : fattore di direttività;
- R_c : grandezza che è proporzionale alla superficie del locale e dipende dal suo assorbimento medio.

Si tiene conto sia del contributo dell'energia proveniente direttamente dalla sorgente sonora sia del contributo dovuto alle riflessioni. Per calcolare i livelli di pressione prodotti verso l'esterno dal sistema di sorgenti posti all'interno di un locale chiuso, si applica la seguente relazione:

$$L_{p2} = L_{p1} - R + 10 \log S_d - 20 \log r - 14$$

dove:

- L_{p1} : pressione sonora nel locale sorgente in prossimità della parete;
- L_{p2} : pressione sonora in esterno in prossimità della parete (1,0 m);
- R : potere fono isolante del divisorio;
- S_d : la superficie del piano terra dove è installata la turbina è pari a 48,00 m² (pareti esterne + solaio del locale centrale), così come la superficie del primo piano dove verrà posizionato il gruppo

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	24/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



trasformatore; si precisa che il prospetto Est del locale centrale, in quanto controterra, non concorre al calcolo della superficie del divisorio,

- r : distanza dal divisorio in metri (1,0m).

Facendo riferimento al caso in esame, il livello di rumore prodotto dai singoli macchinari installati all'interno dell'involucro è quello riportato nella tabella precedente.

Il potere fonoisolante minimo dell'involucro, rappresentato da quello dovuto alla presenza delle pareti perimetrali in pietra e dal nuovo solaio in calcestruzzo, entrambi isolati internamente da pannelli fonoisolanti posti in opera con un'intercapedine di 10cm di aria, risulta cautelativamente valutabile in almeno 70 dB per il piano terra e 60 dB per il primo piano.

Per cui, operando con le equazioni sopra descritte si ottiene:

Descrizione	Lp1	R	sd	r	Lp2
	(dB)	(dB)	(m ²)	(m)	(dB)
Turbina/alternatore	90	70	48,00	1	22,81
Trasformatori	70	60	135,60	1	17,32
LIVELLO TOTALE DI EMISSIONE AD 1,0M DAL LOCALE TECNICO					40,14

Dalla stessa equazione è possibile osservare come alla distanza di circa 4,0m dal locale centrale il livello totale di emissione è ridotto della metà e a 55m dallo stesso l'emissione è pari a 0,0 dB.

Ricordando che il locale centrale ricade in Classe III, secondo la Zonazione acustica del Comune di Norcia, con limite di emissione (Leq in dB(A)) diurno pari a 55 e notturno pari a 45, si può assumere che il progetto rispetta i limiti di emissione previsti dal Piano Comunale.

All'inizio della attività di costruzione dell'impianto, la committenza dovrà effettuare una valutazione di impatto acustico (indagine strumentale) per la verifica dei risultati raggiunti e del rispetto dei limiti di legge così come previsto dalla pianificazione legislativa vigente. Si precisa che la presente valutazione non può essere considerata "piano previsionale sull'impatto acustico", che invece dovrà essere effettuata successivamente in fase di progettazione esecutiva.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	25/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



4.5.3 - VIBRAZIONI

La realizzazione dell'impianto in progetto prevede una modesta produzione di vibrazioni sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

4.5.3.a - Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere la produzione di vibrazioni è legata al traffico veicolare pesante interno al cantiere e alle lavorazioni che in esso vengono eseguite (opere di scavo, eventuale rullaggio dei terreni, ect.) Tali disturbi sono circoscritti esclusivamente agli orari lavorativi e di modesta entità.

Nella fattispecie, non si sono rilevate, significative fonti di emissione di vibrazioni se non quelle descritte che determinano campi vibrazionali di intensità tale da risultare sostanzialmente limitati al sedime del cantiere stesso senza interessare significativamente la fascia di territorio circostante.

4.5.3.b - Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio la produzione di vibrazioni è legata agli impianti, meccanici ed elettromeccanici presenti all'interno della centrale che operano nell'arco delle 24 h.

In particolare gli organi in rotazione quali turbine ed alternatori possono trasmettere vibrazioni alla struttura e al terreno circostante.

In merito a tal proposito si precisa che le scelte progettuali adottate prevedono l'utilizzo di macchinari, quali gruppi turbine ed alternatori, di ultima generazione che garantiscono emissioni di vibrazioni di modestissima entità. Inoltre essendo tali parti meccaniche inserite nel secondo piano interrato del fabbricato della centrale si ha un ulteriore smorzamento fisico alla propagazione delle vibrazioni prodotte tale da garantire il loro esaurimento a meno di dieci metri dal corpo della centrale.

Considerando la modesta entità delle vibrazioni prodotte dall'opera in esercizio, lo smorzamento dovuto al terreno circostante il fabbricato, l'assenza di ricettori sensibili nelle immediate vicinanze dell'opera, si può ragionevolmente concludere che il funzionamento della centrale idroelettrica non comporta rischi per la salute pubblica, per l'incolumità delle cose e per l'ambiente naturale circostante.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	26/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



4.5.4 - SCARICHI IDRICI

Poiché le opere di progetto non prevedono alcun scambio di sostanze con l'acqua turbinata e data la metodologia di funzionamento dei gruppi di produzione, si può ragionevolmente assumere che la produzione idroelettrica lascerà invariate le caratteristiche chimico fisiche delle acque utilizzate.

In particolare le acque addotte a monte della briglia esistente, verranno restituite a valle della stessa senza subire modificazioni chimiche o variazioni nella temperatura.

Durante le fasi di costruzione della centrale, le acque del fiume non potranno accedere all'area di cantiere e non potranno in alcun modo dilavare le superfici di lavorazione.

In base a quanto detto non sono previsti scarichi ai sensi del D. Lgs 152/2006 e ss. mm.

4.5.5 - RADIAZIONI IONIZZANTI

Non saranno utilizzate sorgenti ionizzanti sia durante che dopo il cantiere; le caratteristiche geologiche non fanno temere in alcun modo per la presenza di fonti di radioattività respirabile, tipo gas Radon 222.

4.5.6 - CAMPI ELETTRICI ED Elettromagnetici

Le caratteristiche principali di una linea elettrica sono la tensione di esercizio, misurata in kilovolt (kV) e la corrente trasportata, che si esprime in Ampère (A).

Le tensioni di esercizio delle linee elettriche in Italia sono 0,4 e 15 kV per la bassa e media tensione, 132, 150, 220 e 380 kV per l'alta e altissima tensione. Dalla tensione di esercizio dipende l'intensità del campo elettrico generato, che aumenta all'aumentare della tensione della linea. La tensione di esercizio è un parametro costante all'interno della linea: quindi per una linea ad una data tensione, il campo elettrico in un determinato punto risulta costante nel tempo.

Nello spazio l'intensità del campo elettrico diminuisce all'aumentare della distanza dalla linea e dell'altezza dei conduttori. Il campo elettrico ha la caratteristica di essere facilmente schermabile da oggetti quali legno, metallo, ma anche alberi ed edifici: tra l'esterno e l'interno di un edificio si ha una riduzione del campo elettrico che è in funzione del tipo di materiale e delle caratteristiche della struttura edilizia.

L'intensità del campo magnetico dipende invece proporzionalmente dalla corrente circolante. Tale corrente è variabile nel tempo in dipendenza dalle richieste di energia e mediamente può assumere valori da alcuni Ampere ad un migliaio di Ampere, a seconda della linea elettrica.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	27/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



Anche l'intensità del campo magnetico diminuisce nello spazio all'aumentare della distanza dalla linea e dell'altezza dei conduttori. A differenza del campo elettrico, però, il campo magnetico non è schermabile dalla maggior parte dei materiali di uso comune, per cui risulta praticamente invariato all'esterno e all'interno degli edifici. Ad esempio se si misurano livelli di campo magnetico di 2-3 μT sotto una linea a 380 kV, all'interno di edifici vicini i valori di campo rilevati risultano di entità paragonabile.

Il progetto presentato assicura sia il rispetto del limite di esposizione al campo elettrico pari a 5 kV/m come disposto all'art. 3 comma 1 del D.P.C.M. 8 Luglio 2003, sia il rispetto dell'obiettivo di qualità pari a 3 microtesla come disposto all'art. 4 del D.P.C.M. 8 Luglio 2003.

Si può concludere, dunque, che la soluzione progettuale proposta non produce per sua natura emissioni in atmosfera ed è progettata affinché non conduca inquinamento di alcun tipo alle acque turbinate e a quelle di falda.

In fase di esercizio l'impianto assume un comportamento neutro rispetto all'ambiente in cui si colloca con emissioni acustiche, vibrazionali ed elettromagnetiche irrilevanti rispetto al contesto circostante. In un contesto più ampio l'inserimento dell'opera di progetto, in qualità di fonte di energia da risorsa rinnovabile, presenta connotati positivi legati alla riduzione delle emissioni connesse al consumo di combustibili fossili.

4.6 RISCHIO DI INCIDENTI - SOSTANZE O TECNOLOGIE UTILIZZATE

L'opera in progetto non prevede per sua natura l'utilizzo in fase di cantiere e di esercizio di sostanze pericolose che possano arrecare danno alla salute pubblica e all'ambiente. Anche le tecnologie utilizzate non prevedono in nessun modo rischi diretti ed indiretti sul lungo e sul breve periodo a persone cose ed ambiente naturale.

4.6.a - FASE DI CANTIERE

I principali rischi di incidenti sono connessi alle normali attività di cantiere edile e possono interessare sia gli addetti alle lavorazioni all'interno dell'area di cantiere soprattutto in relazione a lavorazioni da eseguire in fase sommersa (sotto livello falda fluviale) che in elevazione (ponteggio), mentre all'esterno del cantiere solamente interconnessi al traffico veicolare nel punto di ingresso ed uscita degli autocarri. Entrambe le tipologie di rischio verranno opportunamente valutate nella stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento del cantiere che riporterà le precauzioni da adottare al fine di mitigare ogni classe di rischio (confinamento

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	28/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



area di cantiere e mezzo di ture di allontanamento falda superficiale fluviale, segnaletica di sicurezza, rispetto delle norme vigenti per la sicurezza sui cantieri temporanei e mobili, etc.).

4.6.b - FASE DI ESERCIZIO

Il funzionamento della centrale micro idroelettrica non comporta rischi per l'incolumità pubblica e per l'ambiente. Un possibile rischio connesso alla presenza dell'opera sul territorio è legato all'eventuale deflusso di piena, il quale tuttavia è stato considerato scongiurando preliminarmente qualsiasi interferenza di eventuali esondazioni con manufatti e persone con i tempi di ritorno previsti dalla normativa vigente e che comunque saranno oggetto di approfondimento dettagliato in fase esecutiva ovvero in fase di autorizzazione alla cantierabilità.

4.7 REGIMAZIONE DELLE ACQUE

La realizzazione dell'opera in progetto prevede l'interazione della stessa con le acque meteoriche e con le acque del deflusso fluviale sia in regime ordinario che in regime straordinario (eventi di piena).

Le acque fluviali verranno mantenute lontano dalle opere di cantiere tramite la realizzazione di mini ture temporanee per garantire, agli addetti, di lavorare all'interno dell'alveo fluviale in sicurezza.

In fase di esercizio le acque meteoriche raccolte dalle coperture dei fabbricati verranno condotte a terra tramite discendenti pluviali e disperse sul terreno.

Le acque del fiume, in fase di esercizio, verranno in parte derivate per la produzione elettrica e in parte lasciate defluire per garantire la continuità biocenotica e i diritti acquisiti da terzi.

Tutte le opere di progetto non prevedono variazioni sostanziali; inoltre, a seguito di verifiche idrauliche, è emerso che l'impianto e la rifunionalizzazione dell'opera di presa sono compatibili con il passaggio anche alle portate di piena come meglio evidenziato nel progetto preliminare alla relazione idraulica e idrologica.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	29/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



4.8 OPERAZIONI DI MANUTENZIONE PREVISTE

La centrale è dotata di un sistema di logiche programmabili, che ne consentono l'esercizio senza personale in presidio, pur avendo disponibile personale locale in caso di comprovante necessità, e, perciò, equipaggiata di telecomandi a distanza.

Dette logiche programmabili, consentono l'avviamento automatico e la permanenza in servizio, mentre l'arresto è controllato da sistemi binati adeguatamente impostati per la massima sicurezza.

La manutenzione ordinaria della centrale viene fatta su base settimanale o mensile in condizioni di impianto in esercizio e prevede:

- il controllo del funzionamento dei misuratori di livello posti a monte e a valle dell'impianto;
- Il controllo, lo svuotamento e la verifica del sistema di sgrigliatura/vasca di calma;
- Pulizia costante della scala per la mobilità della fauna ittica da parte di eventuali materiali trasportati dal fiume.

La manutenzione straordinaria della centrale viene fatta su base quinquennale in relazione allo stato di usura dei macchinari e prevede la condizione di fermo impianto.

L'intero impianto, tuttavia, sarà dotato di proprio manuale di manutenzione che prevede interventi di manutenzione specifica con cadenze da concertare direttamente con l'azienda produttrice.

4.9 TIPOLOGIA DEL PROGETTO E MOTIVAZIONI DELLE SCELTE PROGETTUALI

Una centrale idroelettrica è un complesso di opere e macchinari che raccoglie e convoglia volumi d'acqua da una quota superiore ad un'altra inferiore della superficie terrestre allo scopo di sfruttare l'energia potenziale idraulica, in genere di un corso d'acqua, che viene trasformata dal macchinario di centrale in energia elettrica, utilizzando il salto generato dallo spostamento di una certa quantità d'acqua tra due siti posti a quote differenti.

In generale, una centrale idroelettrica è costituita da un'opera di captazione delle acque alla quota più alta, opere di trasporto delle acque, macchinari che trasformano l'energia idraulica in energia meccanica e quest'ultima in elettrica. L'acqua viene poi restituita al suo alveo naturale attraverso un canale o simile.

Le centrali idroelettriche possono essere:

- **ACQUA FLUENTE:** portata derivata coincidente con la portata disponibile nel corso d'acqua al netto della quota di DMV;

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	30/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



- A SERBATOIO O A DEFLUSSO MODULATO: realizzazione di un serbatoio e/o accumulo in corrispondenza della derivazione.

In entrambi i casi, essendo la portata derivata variabile nel tempo, è fondamentale poter ottimizzare al meglio la soluzione progettuale e dunque la potenza delle macchine installata nella centrale (misurata kWe – kilowatt elettrici), per poter garantire una produzione continua nell'arco dell'intero anno anche in virtù delle portate massime e/o minime.

Un impianto ad acqua fluente in generale richiede, per la sua realizzazione, minori opere accessorie (vasche di carico, lunghe condotte di adduzione e restituzione) determinando di fatto una minore pressione sul territorio e sulle componenti ambientali che lo caratterizzano.

Il parametro di riferimento, dunque, è rappresentato dalla Potenza Installata che viene calcolato in proporzione alla Portata derivabile e al salto geodetico secondo la seguente formula:

$$P: H*Q*\mu*g$$

Dove H: salto geodetico (m); Q: portata (m³/s); μ : resa della macchina (0 – 1); g: forza di gravità (9,8 m²/s);

Gli impianti idroelettrici si differenziano ai sensi della normativa nazionale (RD 1775/1933) in base alla potenza installata come da schema seguente:

PICCOLE DERIVAZIONI	$P \leq 3.000 \text{ KWe}$
GRANDI DERIVAZIONI	$P > 3.000 \text{ KWe}$

A livello comunitario e/o internazionale, invece, si definiscono gli impianti secondo, sempre la potenza installata, ma in più classi come da schema seguente:

DEFINIZIONE	POTENZA INSTALLATA
IMPIANTO PICO IDROELETTRICO	$P \leq 5 \text{ KWe}$
IMPIANTO MICRO IDROELETTRICO	$5 < P \leq 100 \text{ KWe}$
IMPIANTO MINI IDROELETTRICO	$100 < P \leq 1.000 \text{ KWe}$
IMPIANTO MEDIO IDROELETTRICO	$1.000 < P \leq 10.000 \text{ KWe}$
IMPIANTO GRANDE IDROELETTRICO	$P > 10.000 \text{ KWe}$

CLASSIFICAZIONE IMPIANTI IDROELETTRICI

L'intervento presentato, si basa sulla realizzazione di una piccola derivazione per un impianto micro idroelettrico ($5 < P \leq 100 \text{ KWe}$) su opera di presa esistente con tratto sotteso L: 350,00 m.

I fattori che hanno portato alla soluzione presentata sono di seguito riassunti:

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	31/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



- ✓ Basso impatto visivo (rifunzionalizzazione di manufatti esistenti);
- ✓ Miglioramento dell'efficienza idraulica esistente;
- ✓ Alta resa di produzione (rese superiori a 80% e dunque buone produzioni);
- ✓ Basso impatto acustico anche e soprattutto in virtù di locali totalmente insonorizzati;
- ✓ Rispetto della continuità biocenotica;
- ✓ Buona ossigenazione dell'acqua con restituzione di un flusso pressoché laminare;
- ✓ Ridotta sottensione di alveo fluviale (350,00 m);
- ✓ Volumi contenuti nella movimentazione terreno in fase di costruzione (1.000 m³).
- ✓ Contenuti tempi di realizzazione;
- ✓ Facile gestione durante l'esercizio per l'intera vita della macchina;
- ✓ Continua gestione del tratto sotteso in termini di presidio idrico.

4.10 INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

L'intervento proposto nasce dallo studio delle migliori tecnologie presenti sul mercato ponderando le scelte tecniche con le peculiarità del paesaggio e dell'ambiente. L'utilizzo di tecnologie innovative ha permesso da un lato di minimizzare le superfici di ingombro dell'impianto e dall'altro il raggiungimento delle maggiori prestazioni energetiche risparmiando materia prima ed impatti sulle componenti ambientali. Anche nella scelta dell'ubicazione dell'impianto e delle relative opere accessorie si è utilizzata una logica volta alla minimizzazione degli impatti sulle componenti biotiche e abiotiche nel rispetto dell'identità del paesaggio.

L'attenta progettazione, il corretto inserimento paesaggistico dell'opera, il rispetto della conformazione naturale del sito, sono tutti elementi che all'atto della definizione del layout di progetto ne definiscono le migliori misure di mitigazione.

La logica degli interventi di mitigazione dell'opera, oltre a utilizzare i criteri progettuali sopra descritti, si concentra prevalentemente sull'ottimizzazione della percezione visiva dell'impianto nel contesto ambientale e paesaggistico circostante, grazie ad interventi di ingegneria naturalistica basati su specie arboree ed arbustive autoctone.

In particolare si prevede:

- *Ripristino/rifunzionalizzazione dell'opera di presa con l'uso di scogliere e viminate;*
- *Realizzazione difese spondali a mezzo di viminate e/o palificate vive;*

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	32/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



- Realizzazione di siepi mascheranti con specie arbustive autoctone poste all'altezza del corpo vasca di calma/opera di presa;
- Realizzazione di aree verdi adiacenti al fabbricato centrale e di una "cortinella"¹ con funzioni didattico/divulgative;

Nella scelta delle specie arboree si prediligerà *Salix alba*, *Sambucus nigra* e *Populus alba* in quanto specie presenti nell'area circostante, mentre per le specie arbustive da inserirsi nelle siepi miste a portamento naturale si prediligerà: *Viburnum Tinus spp*, *Pyracantha coccinea*, *Elaeagnus Pungens* e *Hippophae rhamnoides*.

Si precisa, infine, che saranno eseguiti interventi puntuali volti anche e soprattutto a recepire le eventuali indicazioni/prescrizioni che potranno essere date dai diversi Enti competenti durante l'intero iter burocratico propedeutico alla cantierabilità dell'iniziativa.

A tal proposito, si evidenzia, che il progetto preliminare presentato a corredo del presente studio ha già ricompreso quanto espresso dalla Regione Umbria nel Servizio Sistemi Naturalistici e Zootecnia con la Determinazione Dirigenziale del 3 Dicembre 2015, n. 9070 rilasciata ai fini della procedura di Valutazione di Incidenza e nella fattispecie:

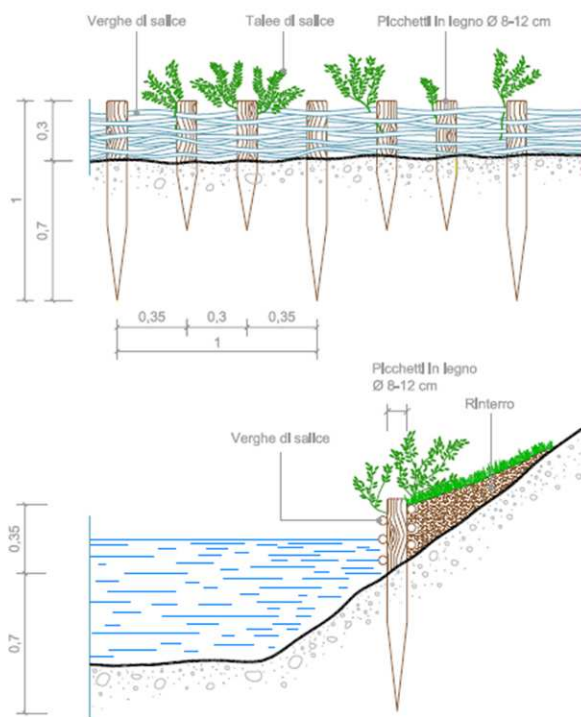
- gli interventi saranno eseguiti all'asciutto;
- è garantito il Deflusso Minimo Vitale (DMV) del fiume Sordo secondo quanto individuato dall'Autorità competente;
- la scala di risalita per i pesci sarà realizzata come da progetto allegato;
- le scogliere da realizzare a monte e a valle dell'opera idraulica saranno rinverdite con talee di certificata provenienza regionale;
- i lavori saranno eseguiti al di fuori del periodo di riproduzione della fauna selvatica dal 1° aprile al 31 luglio e della fauna ittica dal 1° novembre al 31 marzo.

¹ : tappeti di prato marcitoio larghi dai 4 ai 12 metri, con una lunghezza che può arrivare anche a 100 metri, separati da "canaletti" e delimitati da paratoi in legno conficcati nel terreno.

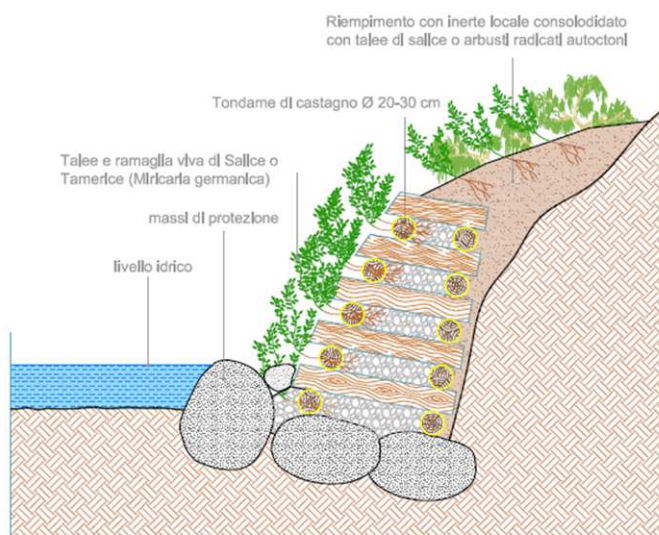
Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	33/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



SCHEMA ESEMPLIFICATIVO VIMINATA VIVA



SCHEMA ESEMPLIFICATIVO PALIFICATA VIVA



Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	34/71
				STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE



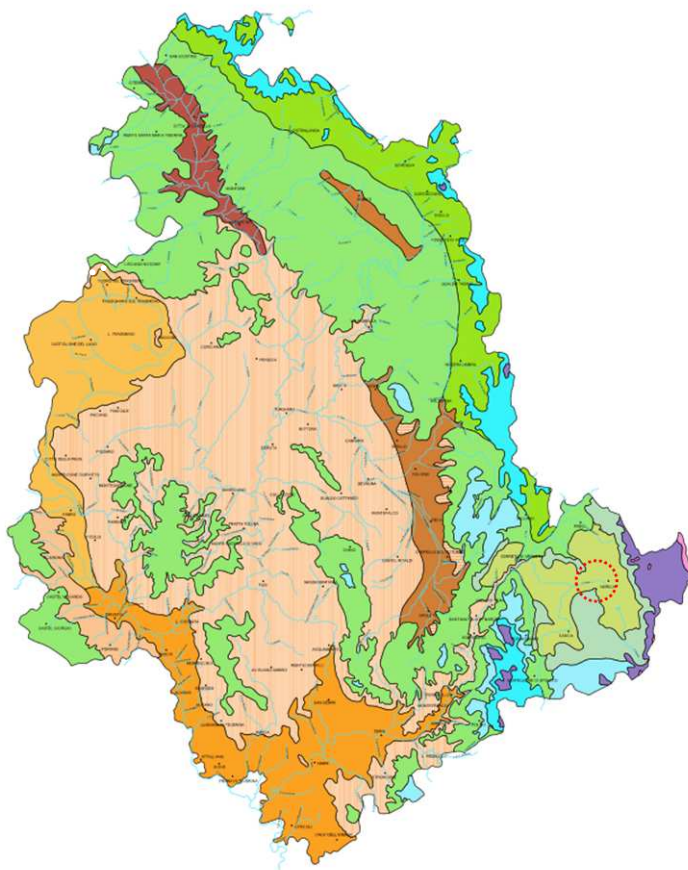
5 LOCALIZZAZIONE DEI PROGETTI

5.1 ASPETTI CLIMATICI

La caratterizzazione e lo studio delle condizioni climatiche rivestono una particolare importanza nello studio dei fenomeni di inquinamento atmosferico e i cambiamenti che interessano l'ambiente.

Uno studio sul fitoclima della regione Umbria (Venanzoni et al. 1996) ha esaminato i rapporti tra il clima e la vegetazione individuando 14 unità fitoclimatiche appartenenti a 2 regioni bioclimatiche, definite in base ai dati di temperatura e precipitazione della stazione di riferimento (Orvieto - Tr):

- Regione Temperata Semioceanica di transizione;
- Regione Temperata Semioceanica;



Il sito in oggetto di studio, dal punto di vista bioclimatico è posto nella zona "BASSA MONTANA Variante Umida" che interessa le valli fluviale montane: comincia dal limite della regione mediterranea, mt. 400 e si spinge fino a 600 mt, dove inizia la vegetazione del Castagno.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	35/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



La zona è quella del *Castanetum*, sottozona calda, 1° tipo senza siccità estiva, che corrisponde all'area dei climi temperato-freddi con estate temperata nei settori collinari o di media montagna.

La temperatura media annua è di 10-12° con minime del mese più freddo ed è contraddistinto da un intenso e prolungato freddo invernale (media delle temperature minime invernali inferiori a 0°C per oltre cinque mesi; durata del periodo vegetativo inferiore a 120 giorni) e dall'assenza di aridità estive.

In questa zona, dai caratteri marcatamente agricoli, si assiste alla presenza di terreni coltivati in maniera intensiva, di strutture zootecniche per l'allevamento del bestiame, del mattatoio comunale e del depuratore a servizio di Norcia capoluogo.

I dati registrati nella stazione meteorologica di Norcia (stazione termopluviometrica a quota 604 m s.l.m.) consentono di avere una lettura climatologica dell'intera Piana di Santa Scolastica. Questa, trovandosi subito ad occidente della linea spartiacque appenninica, è soggetta ad una minore influenza da parte delle correnti fredde ed umide provenienti da Nord e da Nord-Est; inoltre, essendo caratterizzata principalmente da conca delimitata da rilievi montuosi, si riscontrano forti escursioni termiche e relativamente basse precipitazioni.

In particolare l'area di intervento rientra nella Regione Temperata, Piano Bioclimatico Collinare Subcontinentale di cui si riportano le caratteristiche principali della Carta Fitoclimatica Regionale.

PIANO BIOCLIMATICO COLLINARE SUBCONTINENTALE



Riguarda il territorio di Norcia, della Valle del Corno e di parte della Valnerina, dai fondovalle (circa 600 m) ai 900-1000 m di altitudine. E' contraddistinto da: una elevata escursione termica media annuale (12,3 °C); un breve periodo di aridità estiva (1 mese); uno stress da freddo prolungato ed intenso (media delle temperature minime invernali inferiori a 0 °C per 3 mesi con durata del periodo vegetativo inferiore a 170 giorni). La vegetazione forestale è costituita da querceti di roverella (*Quercus pubescens*) privi di sclerofille sempreverdi (versanti sud, est ed ovest) e da ostrieti semimesofili (pendici nord).

ASSOCIAZIONI ED AGGRUPPAMENTI GUIDA - Boschi: Aggr. a *Quercus pubescens* e *Prunus mahaleb* (*Quercion pubescenti-petraeae*). Arbusteti: *Junipero communis* - *Cotinetum coggygnae*, *Lonicero etruscae* - *Prunetum mahaleb*. COMBINAZIONE DI SPECIE GUIDA - *Acer monspessulanum*, *Buxus sempervirens*, *Colutea arborescens*, *Cotinus coggygia*, *Evonymus verrucosus*, *Laburnum anagyroides*, *Lonicera etrusca*, *Prunus mahaleb*, *Quercus petraea*, *Sorbus torminalis*.

Il clima dell'intera area dei Monti Sibillini presenta spiccati caratteri di individualità. Gli incuneamenti di aria fredda sia da Nord che da Nord-Est, determinano gradienti termici molto accentuati con temperature minime assai basse anche in primavera inoltrata. Le precipitazioni sono di tipo autunnale-primaverile con un minimo estivo più o meno accentuato in base alla posizione delle stazioni pluviometriche rispetto alle dorsali montuose (più abbondanti nelle zone occidentali, meno in quelle orientali). Le precipitazioni nevose sono di entità variabile da luogo a luogo (Damiani, 1975)

I risultati derivanti dalle stazioni termo-pluviometriche di Norcia, Amatrice e Montemonaco hanno evidenziato generalmente un trend lineare negativo che conferma la tendenza di una diminuzione della piovosità e un lieve aumento delle temperature. Inoltre, si è registrato un incremento dell'intensità delle

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	36/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



precipitazioni le quali si concentrano in determinati periodi dell'anno rispetto a dieci anni fa (Dragoni et al., 2003). Altro fattore importante è l'altitudine, che comporta un aumento delle precipitazioni ed una diminuzione delle temperature proporzionalmente all'aumentare di quota.

Secondo la classificazione del Köppen, improntata dal solo punto di vista termico, la zona di Norcia si profila all'interno del clima temperato (classe C di Köppen), che con la ulteriore ed opportuna suddivisione di Pinna (1978), è possibile inquadrarla nelle caratteristiche del clima temperato subcontinentale, com'è osservabile dal seguente schema:

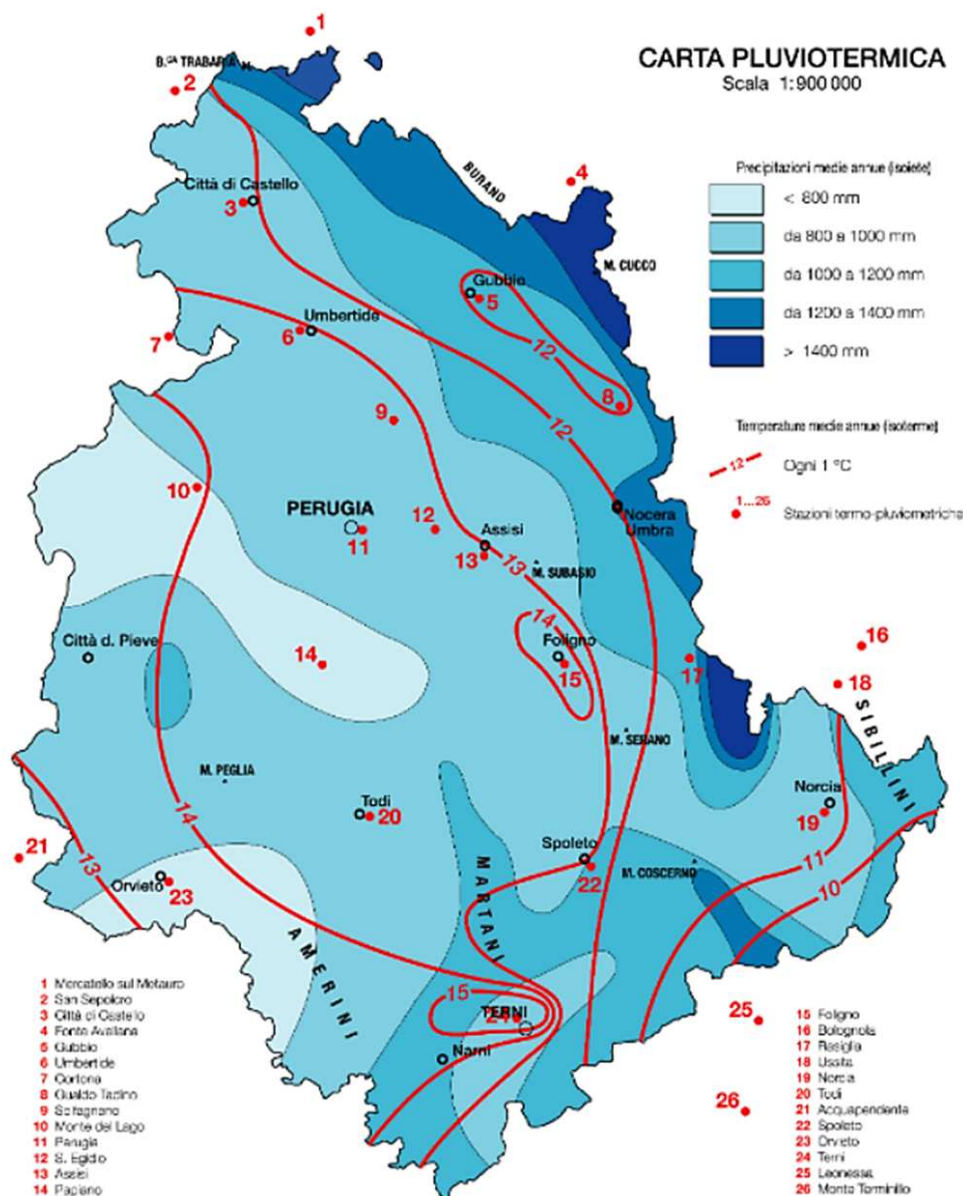
CARATTERISTICHE BIOCLIMATICHE DELLE STAZIONI TERMO-PLUVIOMETRICHE

TERMOTIPO	OMBROTIPO	T med. annua	lm2	N° mesi T med. < 10 °C	N° mesi t min. < 0 °C	Stress da aridità N° mesi SDS	Stress da freddo WCS YCS
REGIONE TEMPERATA SEMIOCEANICA DI TRANSIZIONE							
PIANO BIOCLIMATICO COLLINARE SUBMEDITERRANEO STAZIONI: Orvieto (315 m s.l.m.), Cortona (394 m s.l.m.), Terni (131 m s.l.m.)							
Collinare inferiore	Subumido superiore / Umido inferiore	14,3-15,4 °C	3,6-3,9	3-4	0	2-3 40-66	160-181 235-275
PIANO BIOCLIMATICO COLLINARE SUBMEDITERRANEO: VARIANTE TEMPERATA STAZIONE: Monte del Lago (285 m s.l.m.)							
Collinare superiore	Subumido superiore	13,7 °C	4,1	5	0	2 46	178 254
REGIONE TEMPERATA SEMIOCEANICA							
PIANO BIOCLIMATICO BASSO-COLLINARE STAZIONI: Todi (411 m s.l.m.), S. Egidio (249 m s.l.m.), Passignano (209 m s.l.m.), Perugia (493 m s.l.m.), S. Fagiano (321 m s.l.m.), Acquafredda (425 m s.l.m.), S. Sepolcro (330 m s.l.m.)							
Collinare superiore	Subumido superiore / Umido inferiore	12,8-13,6 °C	2,6-3,6	5	0-1	1-2 17-35	172-206 262-396
PIANO BIOCLIMATICO BASSO-COLLINARE: VARIANTE UMIDA STAZIONI: Assisi (424 m s.l.m.), Gubbio (529 m s.l.m.), Spoleto (317 m s.l.m.), Foligno (235 m s.l.m.)							
Collinare superiore / inferiore	Subumido superiore / Umido inferiore	13,0-14,3 °C	2,1-2,4	4-5	0	1 11-22	170-214 252-347
PIANO BIOCLIMATICO BASSO-COLLINARE: VARIANTE FREDDA STAZIONI: Umbertide (274 m s.l.m.), Città di Castello (295 m s.l.m.)							
Collinare superiore / Montano inferiore	Umido inferiore	11,7-13,0 °C	2,5-2,7	5	1-2	1 12-30	230-258 402-477
PIANO BIOCLIMATICO ALTO-COLLINARE STAZIONE: Nasiglio (694 m s.l.m.)							
Collinare superiore	Umido inferiore	11,4 °C	1,9	8	0	0 0	222 424
PIANO BIOCLIMATICO ALTO-COLLINARE: VARIANTE UMIDA STAZIONI: Guadagno (535 m s.l.m.), Mercatello sul Metauro (429 m s.l.m.)							
Collinare superiore	Umido superiore	11,9-12,8 °C	1,9-2,6	5	0	0 0-6	198-225 324-387
PIANO BIOCLIMATICO COLLINARE SUBCONTINENTALE STAZIONE: Norcia (604 m s.l.m.)							
Montano inferiore	Subumido superiore	11,6 °C	2,6	5	3	1 22	273 500
PIANO BIOCLIMATICO BASSO-MONTANO STAZIONE: -							
PIANO BIOCLIMATICO BASSO-MONTANO: VARIANTE XERICA STAZIONE: Ussita (913 m s.l.m.)							
Montano inferiore	Subumido superiore	10,8 °C	1,8	6	3	1 16	249 488
PIANO BIOCLIMATICO BASSO-MONTANO: VARIANTE UMIDA STAZIONI: Fonte Avellana (689 m s.l.m.), Leonessa (974 m s.l.m.)							
Montano inferiore	Iperumido inferiore/superiore	9,7-11,5 °C	2-1,3	6	1-3	0 0-5	217-274 342-519
PIANO BIOCLIMATICO ALTO-MONTANO STAZIONE: Bolognola (1445 m s.l.m.)							
Montano superiore	Umido inferiore	7,3 °C	1	8	4	0 0	292 600
PIANO BIOCLIMATICO SUBALPINO/ALPINO STAZIONE: Monte Terminillo (1750 m s.l.m.)							
Subalpino inferiore	Iperumido inferiore	5,5 °C	-	8	5	0 0	298 682

T med.: temperatura media; lm2: indice di medietà; t min.: temperatura media delle minime; SDS: valore dello stress da aridità estiva; WCS: valore dello stress da freddo invernale; YCS: valore dello stress da freddo annuale

In particolare per la definizione del regime pluviometrico, si è constatato che le precipitazioni sono ripartite nel corso dell'anno in modo tale da creare un picco massimo in autunno, ed uno minimo in estate. A Norcia, è inoltre possibile rilevare un ulteriore picco (assimilabile come secondario), che si verifica durante la stagione primaverile. I dati sulle precipitazioni nevose fornite dalla stazione di Castelluccio permettono di affermare che il manto nevoso può permanere al suolo anche per alcuni giorni e, generalmente, ciò accade nei mesi che vanno da novembre ad aprile.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	37/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



Rispetto al clima, la realizzazione del progetto non può che condurre ad effetti positivi portando ad una diminuzione dell'emissione di gas clima alteranti derivati dalla produzione di energia elettrica da combustibili fossili.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	38/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



5.2 ASPETTI GEOLOGICI

L'ampiezza dell'area investigata è stata definita in funzione del bacino idrografico di alimentazione del corso d'acqua oggetto di derivazione.

La prima parte dell'indagine si è basata sul rilevamento di campagna coadiuvato da ricerche bibliografiche atte a individuare le caratteristiche dell'area attraverso le possibili correlazioni tra i vari litotipi affioranti. Successivamente sono state individuate le caratteristiche geomorfologiche volte ad investigare l'andamento generale del sito interessato al fine di facilitare l'individuazione di alcuni parametri idrogeologici: delineare le zone di pertinenza fluviale (depositi alluvionali) e quelle appartenenti e/o riconducibili alle formazioni di natura calcarea della serie Umbro-Marchigiana.

L'area esaminata è inserita entro una grande unità tettonica costituita dal sistema a pieghe Umbro/Marchigiano. Tale sistema viene distinto in tre grandi zone: la fascia interna (depositi flysciodi), la dorsale mesozoica (formazioni prevalentemente calcare), la fascia esterna (F. Gessosa solfifera a Nord e Flysh della Laga a Sud).

La dorsale calcarea mesozoica costituisce il sistema a pieghe vero e proprio distinto in tre fasce longitudinali: l'anticlinorio interno M. Nerone - M. Catria- M. Cucco - Colfiorito - M. Serrano scollato al livello basale del Calcare Massiccio sulle evaporiti triassiche, il sinclinorio Urbania – Matelica - Visso caratterizzato da terreni marnosi arenacei miocenici, l'anticlinorio esterno Furlo - M. S. Vicino- Genga - M. Vettore che a Sud di Visso va a costituire un unico elemento strutturale con l'anticlinorio interno.

L'area oggetto di studio giace entro la zona meridionale della dorsale mesozoica, delimitata a Nord- Ovest e a Sud-Est da due grandi faglie trascorrenti di direzione NE-SO legate ai movimenti tettonici che hanno interessato il basamento. Si tratta quindi di una zona strutturale complessa troncata a Sud del M. Vettore dal fronte di sovrascorrimento dei M. sibillini a causa del locale raddoppio della serie carbonatica Meso Cenozoica Umbro – Marchigiana.

Movimenti tettonici distensivi successivi alla fase plicativa (Miocene) hanno formato bacini lacustri intrappenninici di età Plio -Pleistocene.

L'area dei Casali di Serravalle va interpretata non solo come risposta ai movimenti strutturali sopra descritti ma anche come un fondovalle alluvionale conseguente ad un'incisione erosiva generata dalla presenza dell'alveo fluviale appartenente al fiume Sordo.

La località di progetto, si trova all'interno della valle del fiume Sordo, ad una quota topografica di 550 m slm. L'opera erosiva del fiume ha portato, nel corso del tempo, all'incisione di una stretta e profonda valle con versanti caratterizzati da notevole acclività. I rilievi circostanti caratterizzati da litologie carbonatiche

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	39/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



appartenenti alla serie stratigrafica umbro-marchigiana si raccordano con il fondovalle sovrastati da notevoli spessori di depositi di versante. In prossimità dei fossi che scendono rettilinei lungo i versanti si rileva la presenza di numerosi conoidi alluvionali che si aprono verso la valle.

Gli intensi processi alluvionali del Quaternario (Olocene) e la disgregazione delle formazioni calcaree della dorsale, generate dai processi tettonici diretti e indiretti descritti in precedenza, hanno condizionato notevolmente la conformazione litostratigrafia della zona che si presenta essere essenzialmente strutturata in copertura alluvionale che sovrasta la stratigrafia appartenente alle Formazioni della Serie Umbro-Marchigiana sotto forma di roccia in posto e detrito in s.s.

Le indagini eseguite in zona, hanno confermato una coltre di copertura alluvionale con potenza decametrica nell'asta fluviale che tende ad assottigliarsi ai margini idrografici sino a chiudersi verso i depositi di versante.

5.3 ASPETTI USO DEL SUOLO

L'area di studio è inserita in un contesto parzialmente degradato per il completo abbandono della cartiera mentre grazie alla .

La copertura del suolo vede quindi l'alternarsi di aree agricole a lotti produttivi che confinano con le pertinenze fluviali bordate da una limitata vegetazione ripariale. Alcune zone boscate di ridotte superfici sono presenti lungo il tracciato del fiume intervallate dalle colture agricole.

Il Programma europeo CORINE (Coordination of Information on the Environment) Land Cover classifica l'area oggetto di studio con il codice 2.4.3 "Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali" ossia zone con presenza di spazi naturali quali formazioni vegetali naturali, boschi, lande, cespuglieti, bacini d'acqua, rocce nude, ecc.) importanti - Le colture agrarie occupano più del 25% e meno del 75% della superficie totale dell'unità.

La realizzazione della centrale micro idroelettrica, prevedendo un ridotto consumo di suolo per l'ingombro dei manufatti da realizzare su pertinenze esistenti, rappresenta un grado **non significativo di sottrazione matrice suolo** dal momento che trattasi di terreni non produttivi e dal ridotto valore ambientale.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	40/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



5.4 ASPETTI VEGETAZIONALI

L'area di studio giace in una zona di fondovalle i cui terreni sono caratterizzati da colture tipiche di aree sub pianeggianti; la vegetazione arborea si differenzia nella qualità e quantità in base alla sua precisa locazione: in forma puntuale lungo il corso fluviale, in forma sparsa a formare boschi cedui lungo i versanti dei monti che bordano il fondovalle.

Nella zona pianeggiante si rileva la presenza di terreni seminativi coltivati a cereali e a foraggiere che si spingono sino al margine della fascia boscata. Questi sono intervallati dal corso del fiume Sordo che in questa zona si snoda secondo due linee di deflusso a seguire una minima portata la vecchia derivazione e la restante quantità l'asta principale. Questo taglio ha permesso lo sviluppo di fasce vegetative appartenenti agli habitat fluviali (vegetazione idrofita e/o eufita)

La vegetazione arborea, è costituita da essenze riunite in gruppi e/o filari e da piante isolate riconducibili alle seguenti specie: *Salix cinerea* (esemplari in filare); *Salix caprea* e *Populus nigra*, (esemplari isolati e in gruppi), *Salix spp.* e *Populus nigra var. Italica* (esemplari isolati) e *Populus nigra var. Italica* (esemplari isolati); va segnalata anche la presenza dell'associazione di margine tra i prati-pascoli mesofili e la cerreta sub-mesofila, costituita da gruppi di *Prunus mahaleb*, *Acer monspessulanum*, *Acer campestre*, *Fraxinus ornus* e *Ostrya carpinifolia*. I boschi presenti nell'area sono costituiti sia da quelli di cerro sub-mesofili (*Quercion pubescenti-petraeae*) che da quelli della foresta a galleria (*Salicion albae*); i primi posizionati lungo i versanti montani a contatto con la vecchia linea ferroviaria, sono formati da *Quercus cerris*, *Fraxinus ornus*, *Quercus pubescens*, *Sorbus spp.*, *Acer obtusatum*, *Ostrya carpinifolia*, mentre i secondi, presenti in piccoli lembi lungo l'asta fluviale sono caratterizzati dall'infestante *Robinia pseudacacia*, dal *Populus nigra var. Italica*, dal *Populus nigra*, dal *Salix spp.* e dal *Prunus avium*.

La Vegetazione arbustiva presenta tutti i caratteri tipici dell'ambiente rurale, che vede, fra l'altro, la presenza diffusa di siepi, a delimitazione sia dei seminativi che della rete viaria locale. Nello specifico sono stati riscontrati siepi con varietà di specie arboree ed arbustive quali *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Cornus sanguinea*, insieme a *Robinia pseudoacacia* e *Ailanthus altissima*. Queste ultime due specie pur non essendo autoctone (la prima del continente americano, la seconda dell'Asia) sono delle presenze naturalizzate nel nostro paese in quanto spesso utilizzate per la stabilizzazione delle scarpate stradali. Sono state riscontrate anche siepi di confine fra i terreni coltivati e la linea dell'ex ferrovia, costituite da specie arbustive del *Pruno-Rubion* fruticosi ossia arbusteti termo-mesofili del pruneto dove le particolari condizioni edafiche legate ad un pH variabile (acido/basico), rende possibile la presenza della *Pteridium aquilinum* e del *Cytisus sessilifolius*.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	41/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



La Vegetazione Idrofita: presente solo in prossimità del punto di restituzione (parte terminale del canale di restituzione), vede la presenza della Lenticchia d'acqua (*Lemna minor*) dalle foglie piane in entrambe le pagine fogliari e della *Lemna gibba*, convessa nella pagina superiore e rigonfia e spugnosa in quella inferiore. Tra queste vanno ricordate le specie sommerse tra cui l'Erba gamberaia (*Callitriche palustris*), pianta di colore verde vivo, con le foglie superiori intere e disposte a rosetta; la Lattuga ranina (*Patamogeton crispus*), facilmente riconoscibili per le foglie lunghe ed il margine ondulato; il Poligono d'acqua (*Polygonum amphibium*), dalle foglie bislunghe-lanceolate e dai fiori rosei portati da una densa spiga; la Sedanina d'acqua (*Helioscadium nodiflorum* o *Apium nodiflorum*), con il caule di colore verde, talvolta rossiccio e ramoso alla base; il Ranuncolo d'acqua (*Ranunculus trichophyllus*), dalle foglie molli e suddivise in lacinie capillari che quando si tirano fuori dall'acqua convergono a forma di pennello; il Crescione d'acqua (*Nasturtium officinale*), crucifera dal caule solcato e vuoto all'interno e dai fiori di colore bianco; la Castagnola d'acqua (*Scrophularia acquatica*), dai fusti quadrangolari alti oltre un metro. Il Ranuncolo, il Crescione e la Castagnola sono state osservate anche subito dopo l'opera di presa in un'ansa a bassa energia fluviale nella sponda destra idrografica.

La Vegetazione Elofita: cresce lungo gli argini fluviali, è composta nel tratto di interesse dalla presenza della Mazza Sorda o Canna della Passione (*Typha latifolia*) e del Bido o Coltellaccio (*Sparganium erectum*), che in particolare differisce dalla tifa per le infiorescenze sferiche e capitate.

Sulla base di quanto descritto, si può affermare che il progetto in esame non pregiudica in alcun modo la situazione ambientale e naturalistica della zona, nel senso che l'interazione prodotta con l'assetto vegetazionale esistente è marginale e interessa specie non protette che verranno rimpiazzate con gli interventi di piantumazione previsti per la mitigazione

5.5 ASPETTI FAUNISTICI

Per la definizione della presenza, nel territorio in questione, delle diverse specie di animali vertebrati, è stato necessario l'utilizzo di una pluralità di metodi, selezionati in base al loro livello di attendibilità e alla possibilità di controlli incrociati dei risultati al fine di una ulteriore conferma dei dati raccolti. Le metodologie adottate sono state la ricerca bibliografica e museologica, l'inchiesta per somministrazioni di interviste dirette e l'indagine di campo.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	42/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



Tale analisi ad ampio raggio nasce dal bisogno di rilevare, per ogni specie, l'habitat e l'areale di azione, in modo tale da poter meglio appurare il disturbo che l'intervento potrebbe recare agli animali. Si è considerato, oltre alle conseguenze dirette su ogni singola specie, anche le ripercussioni derivanti da un'eventuale interferenza sullo stato attuale dell'ecosistema.

L'area studiata si caratterizza per essere una zona sub pianeggiante che si distende lungo il corso del fiume Sordo in prossimità di boschi collinari che coprendo diversi micro-habitat (fossi, siepi, piccoli appezzamenti coltivati, aree incolte, l'adiacente bosco collinare), favorisce una particolare ricchezza specifica.

Mammiferi: la classe dei mammiferi presenta molte specie elusive difficili da individuare, per questo si è ricorso al riconoscimento di tracce. La maggior parte delle specie appartenenti a questa classe, utilizza il sito in modo temporaneo per dissetarsi, scendendo dagli adiacenti pendii boscati. Evidenti i tipici scavi effettuati dal cinghiale anche presso le aree messe a coltura. La ricerca non ha tenuto conto dei chiroterteri per mancanza di informazioni e difficoltà nell'effettuare contatti.

Insectivora

<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio europeo
<i>Talpa europaea</i>	Talpa europea

Lagomorpha

<i>Lepus europaeus</i>	Lepre comune
------------------------	--------------

Rodentia

<i>Sciurus vulgaris</i>	Scoiattolo comune
<i>Glis glis</i>	Ghiro
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino
<i>Arvicola terrestris</i>	Arvicola d'acqua
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico
<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero
<i>Mus musculus</i>	Topo comune
<i>Hystrix cristata</i>	Istrice

Carnivora

<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe
<i>Meles meles</i>	Tasso
<i>Martes foina</i>	Faina

Artiodactyla

<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale
-------------------	-----------

Rettili e Anfib: l'ambiente fluviale del Fiume Sordo, in particolare le sponde ricoperte di vegetazione idrofita ed elofita, in cui si alternano tratti a pendenza maggiore, con acqua più ossigenata, costituisce un micro-habitat ideale per ospitare varie specie di rettili ed anfib.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	43/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



Rettili

<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune
<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio
<i>Natrix natrix</i>	Biscia dal collare
<i>Elaphe longissima</i>	Saettone
<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola
<i>Anguis fragilis</i>	Orbettino
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola
<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro

Anfibi

<i>Bombina variegata</i>	Ululone dal ventre giallo
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune
<i>Hyla arborea</i>	Raganella
<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile
<i>Rana italica</i>	Rana italica

Uccelli: la classe degli uccelli, nel sito studiato, presenta una buona ricchezza di specie soprattutto in virtù dei micro-habitat presenti. Per ogni specie è stata attribuita una delle seguenti categorie fenologiche: stazionaria (S), estivante (ES), estiva nidificante (EN), svernante (W), di passo (P), accidentale (A, per le specie contattate una sola volta). Dalla tabella, quindi, si evince come le caratteristiche idrogeologiche, vegetazionali e microclimatiche del sito consentano la presenza di diverse specie, durante tutte le stagioni.

Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	S	Codirosso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	A
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	S	Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	A
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	S	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	A
Codirosso	<i>Phoenicurus ochruros</i>	S	Forapaglie	<i>Achrocephalus schoenobaenus</i>	A
Fagiano	<i>Phasianus colchicus</i>	S	Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	A
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	S	Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	P-W
Picchio rosso maggiore	<i>Picoides major</i>	S	Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	P-W
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	S	Pettiroso	<i>Erythacus rubeculla</i>	P-W
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	S	Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	P-W
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	S	Passero d'Italia	<i>Passer Italiae</i>	ES
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	S	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	EN
Gazza	<i>Pica pica</i>	S	Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	P-EN
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	S	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	W-EN
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	S	Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	A
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	S	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	A
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	S	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	A
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	S	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	A
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	S	Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>	A
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	S	Merlo	<i>Turdus merola</i>	S
Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	S	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	ES
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	S	Upupa	<i>Upupa epops</i>	ES
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	ES	Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	A

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	44/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



Comunità Ittica: è costituita dall'insieme di popolazioni appartenenti a diverse specie rintracciabili all'interno di un ecosistema fluviale. Il Fiume Sordo è oggetto di monitoraggio ittico così come l'intero reticolo fluviale regionale: di seguito si riportano le caratteristiche fondamentali/di sintesi delle 2 stazioni di monitoraggio del Fiume Sordo (02SORD01: posizionata all'interno delle Marcite – 02SORD02 posizionata all'altezza della confluenza con il Fiume Corno) desunti dalla carta Ittica Regionale nell'aggiornamento del 2010.

Parametro	Aggiornamenti	Carta Ittica di II livello
Distanza dalla sorgente (km)		1
Bacino sotteso (km ²)		70
Altitudine (m s.l.m.)		560
Pendenza dell'alveo (‰)		17,91
Portata (m ³ /sec)	0,294	0,728 - 0,434
Bilancio ambientale	Idoneo per salmonidi	Idoneo per salmonidi
I.B.E.	8,5 - II classe	8 - II classe
Zonazione	Superiore della Trota	Superiore della trota
IIQual	1,00	1,00
Indice di diversità	0,00	0,00
Indice di dominanza	1,00	1,00
Evenness	0,00	0,00
Densità (ind/m ²)	1,81	0,44 - 1,40
Standing crop (g/m ²)	103,15	36,53 - 52,73
Numero di specie ittiche	1	1
Specie dominanti	Trota fario	Trota fario
Area riproduttiva	Trota fario	Trota fario

STAZIONE FIUME SORDO 02SORD01: LOCALITÀ NORCIA

Parametro	Aggiornamenti	Carta Ittica di II livello
Distanza dalla sorgente (km)		8
Bacino sotteso (km ²)		92
Altitudine (m s.l.m.)		500
Pendenza dell'alveo (‰)		4,28
Portata (m ³ /sec)	1,284	2,0168 - 1,430
Bilancio ambientale	Negativo	Dubbio
I.B.E.	8 - II classe	9 - II classe
Zonazione	Superiore della Trota	Superiore della trota
IIQual	1,00	1,00
Indice di diversità	0,00	0,00
Indice di dominanza	1,00	0,01
Evenness	0,00	0,00
Densità (ind/m ²)	0,56	0,14 - 0,43
Standing crop (g/m ²)	31,51	14,46 - 22,24
Numero di specie ittiche	1	1
Specie dominanti	Trota fario	Trota fario
Area riproduttiva	Trota fario	Trota fario

STAZIONE FIUME SORDO 02SORD02: LOCALITÀ SERRAVALLE

I parametri chimico-fisici risultano idonei per i salmonidi; per quanto riguarda il mappaggio biologico le due stazioni considerate rientrano entrambe nella II classe di qualità (ambiente in cui sono evidenti solo alcuni fenomeni di inquinamento). La trota Fario (*Salmo trutta trutta Linnaeus*) costituisce l'unica specie presente, lungo tutto il tratto del fiume Sordo che viene dunque zonizzato nella fascia "zona superiore della trota".

Il ripristino dell'opera di presa e la conseguente derivazione idrica vedrà come principale conseguenza la riduzione del volume di acqua nel tratto sotteso. Onde evitare un'interruzione brusca nella continuità biocenotica, è stata studiata la **scaletta di risalita per fauna ittica** la quale permetterà da un lato il **mantenimento del corridoio ecologico fluviale** e dall'altro consentirà il passaggio del **Deflusso Minimo Vitale**; per maggiori dettagli, si rimanda allo **studio specialistico idrobiologico** eseguito in merito al tratto sotteso dall'impianto.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	45/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



5.6 ASPETTI ECOSISTEMICI

Un ecosistema è la porzione di biosfera delimitata naturalmente e costituita da una comunità (biocenosi - componente biotica) e dall'ambiente fisico circostante, il geotopo (che fa parte di una ecoregione - componente abiotica), con il quale si vengono a creare delle interazioni reciproche in equilibrio dinamico.

Un ecosistema viene definito come un sistema aperto, con struttura e funzione caratteristica determinata da:

- flusso di energia
- circolazione di materia tra componente biotica e abiotica.

Vi sono, nella classificazione antropologica, due grandi tipologie di ecosistema:

- Ecosistema generalizzato: è un ecosistema in cui si trova una grande complessità di specie animali e vegetali che vivono in simbiosi tra loro e il cui squilibrio può portare a gravi reazioni a catena.
- Ecosistema specializzato: è un ecosistema che produce molto in termini agricoli ma impoverisce la terra (es. latifondo a monocultura).

Oppure, si distinguono:

- Ecosistemi naturali che, una volta raggiunto l'equilibrio ecologico (climax) hanno una elevata produttività lorda e una produttività netta nulla;
- Ecosistemi artificiali, con una minore produttività lorda e con una produttività netta positiva (quelli agricoli) o negativa (quelli urbani).

Di seguito sono individuati e descritti i tratti tipici dell'area interessata dall'intervento che presenta caratteristiche comuni a più ecosistemi:

5.6.1 - AMBIENTI AGRICOLI E DI CONTIGUITA' ALL'ECOSISTEMA FLUVIALE

Si tratta in parte di un tipo fisionomico tipico dei primi stadi di ri-naturalizzazione delle rive o degli ex coltivi. Si caratterizza con formazioni giovanili di diverse specie, a seconda della situazione, mantenute come tali sia a seguito dell'azione naturale di erosione/deposito di rive e sedimenti da parte delle acque, sia come evoluzione spontanea di aree soggette negli anni immediatamente precedenti a lavorazioni di modificazione delle sponde. La composizione vegetale è varia e spesso dominata da specie relativamente comuni (*Rosa sp.*, *Cornus sanguinea*, *Rubus spp.*, *Salix fragilis*, *Salix. alba*, *Clematis sp.*, *Sambucus nigra*, *Phragmites australis*, *Typha i.*, *Arundo donax*) in genere di basso valore biologico ed alte erbe (*Urtica spp.*, *Artemisia Spp.*, *Daucus sp.*, *Dacrylis glomerata*, ecc.). In essi si possono inserire anche aree agricole adibite a pascolo in cui la presenza dell'uomo è sporadica o limitata a determinati periodi dell'anno. La vegetazione è meno varia

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	46/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



rispetto alle aree precedenti e condizionata all'uso a pascolo che determina una selezione delle specie erbacee più resistenti (infestanti).

Le aree a dominanza di vegetazione arbustiva rappresentano situazioni importanti per la maggioranza delle specie faunistiche presenti o potenzialmente presenti nell'area, in particolare come situazioni di rifugio, alimentazione e riproduzione. Tale habitat pur originato da interventi spesso artificiali (lavori in alveo o nelle sponde) presentano il minor grado di antropizzazione, proprio in ragione della loro fisionomia.

5.6.2 - ALVEO FLUVIALE

Vengono considerate in questa categoria le aree permanentemente occupate dalle acque che nello specifico dell'area di interesse presentano acque più o meno basse con corrente veloce. L'alveo fluviale presenta una ridotta ampiezza caratterizzato da una pendenza significativa. Le acque presentano una loro laminazione e il fondo è generalmente costituito da ciottoli e ghiaie. Le specie tipiche sono quelle della zona a salmonidi con condizioni di inquinamento pressoché assenti come meglio riportato nel rapporto di Valutazione della conformità redatto dall'ARPA UMBRIA e valido per il periodo 2007-2014.

Corso d'acqua	Tratto designato	Destinazione funzionale	Punto di prelievo	Codice punto di prelievo	Classificazione di riferimento da PTA (2003)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Tevere	S.Giustino - Pierantonio	Ciprinicolo	Inizio tratto umbro - Pistrino	TVR1	C	C	C	C	C	C	NC	C	C
			A valle di Città di Castello - S.Lucia	TVR2	C	C	C	C	C	C	C	C	C
			A valle di Umbertide - Montecorona	TVR3	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Soara	Sorgenti - S.Martino d'Upò	Ciprinicolo	S.Martino D'Upò	SOA1	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Menotre	Sorgenti - Belfiore	Salmonicolo	Ponte S.Lucia	MNT1	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Citunno	Fonti	Salmonicolo	Casco dell'Acqua	CLT2	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Elmo	Intero corso	Salmonicolo	S.Martino	ELM1	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Migliari	Intero corso	Salmonicolo	Frattaguida	MGL1	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Nera	Confine regionale - Ferentillo	Salmonicolo	Inizio tratto Umbro	NER1	C	C	C	C	C	C	NC	C	C
			Terria	NER3	C	C	C	C	C	C	NC	C	C
Argentina	Intero corso	Salmonicolo	A monte confluenza Vigi	ARG1	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Castellone	Intero corso	Salmonicolo	A monte confluenza Nera	CST1	C	C	C	C	C	C	NC	C	C
Corno	Roccaparena - Cascia	Salmonicolo	Cascia	CRN1	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Corno	Nortosce - Triponzo	Salmonicolo	A monte confluenza Nera	CRN3	C	NC	NC	ND	NC	NC	NC	NC	C
Sordo	Sorgenti - loc. Mo. Lucci	Salmonicolo	Norcia	SRD1	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Sordo	Villa di Serravalle - confluenza Corno	Salmonicolo	A monte confluenza Corno	SRD2	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Vigi	Intero corso	Salmonicolo	A monte confluenza Nera	VIG1	C	C	C	C	C	C	NC	C	NC
Sentino	Isola Fossara - confine regionale	Salmonicolo	Confine Umbria-Marche	SNT1	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	47/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



5.7 ASPETTI PAESAGGISTICI

Il paesaggio dell'area di intervento si colloca all'interno della valle fluviale del fiume Sordo che segna l'intera valle di collegamento tra gli abitati di Norcia e Serravalle di Norcia.

In generale la valle si presenta come un complesso orografico unico in direttrice E/W che trova la sua struttura unificante nel bacino del fiume Sordo che da luogo al sistema pianura/versante tipico di aste fluviali in erosione per incisione.



La Valle del Sordo per tutta la sua lunghezza, è attraversata dal fiume omonimo che costituisce un tributario idrografico di notevole importanza per il bacino del Fiume Nera. Il fiume con le sue anse costruisce situazioni di particolare interesse ambientale e paesaggistico, fra acque, impianto vegetazionale e territori agricoli. L'impianto in progetto si inserisce all'interno di una pianoro che rappresenta lo stretto morfologico di chiusura della conca di Santa Scolastica; tale configurazione, pertanto conferisce, all'intera area una visuale limitata, la quale viene ancor più ristretta dalla presenza sia dei boschi lungo i versanti, che della vegetazione arborea distribuita in modo lineare lungo il corso del fiume Sordo; la presenza della SS 396 Valnerina in

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	48/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



rilevato stradale e il tessuto urbanistico presente consentono una riduzione sensibile della visuale, facendo risultare tutto l'impianto pressoché nascosto.

L'area intorno al costruendo impianto sia in sponda sinistra che destra idrografica, appare ben inserita con il contesto ambientale: tutte le strutture da realizzare e/o rifunzionalizzare saranno integralmente circondate da prati stabili e/o seminativi, da vegetazione ripariale che manterrà la sua continuità lungo il corso fluviale dal momento che non vi è alcuna interferenza con l'intervento proposto e la rete viaria principale non subirà alcuna modificazione.

La vegetazione fluviale delle sue sponde è costituita in misura prevalente da salici, ontani, pioppi, riuniti in piccoli boschetti, isolati o in estese formazioni.

Presso l'area di intervento la presenza di un sito produttivo storico, oggi dismesso (ex molino e cardiera), fa ricordare i tipici tratti del paesaggio rurale degli anni '60: spazi agricoli adibiti alla coltura foraggiera che si affacciano alla sponda fluviale ove sorgevano manufatti per l'industrializzazione.



Il quadro rappresenta il mosaico del paesaggio locale con le vie di comunicazione che tagliano ed isolano l'area di intervento ed alcuni lotti produttivi dal contesto circostante. L'elemento tipizzante del paesaggio presso l'area di intervento risulta essere la Cartiera con le opere a servizio della centrale idroelettrica oggi dismessa circondata dalle valenze (oggi potenziali in quanto totalmente abbandonata) dell'asta fluviale e dei terreni agricoli.

Si precisa che le opere di progetto non interferiranno minimamente con gli elementi descritti né tantomeno occluderanno la visuale: le scelte progettuali effettuate prevedono l'uso di geometrie e materiali che rimandino il più possibile alle forme del paesaggio circostante in modo da garantire un armonico inserimento delle strutture nel contesto paesaggistico.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	49/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



5.10 QUALITÀ E CAPACITÀ DI RIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI

L'area di intervento presenta notevoli segni di degrado che riguardano il paesaggio. La risorsa acqua del fiume Sordo presenta una elevata qualità, tanto da farla ascrivere nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Umbria nella lista delle acque idonee alla vita dei pesci (salmonidi).

Il progetto proposto prevede l'uso della risorsa idrica per produrre energia elettrica senza alcuna variazione delle caratteristiche chimico-fisiche della risorsa stessa: l'uso idroelettrico della risorsa idrica non prevede il consumo o il depauperamento di risorse naturali, piuttosto previene il consumo di combustibili fossili (per la produzione di energia da fonti fossili) e garantisce un miglioramento dello stato di inquinamento atmosferico (riduzione dell'emissione di gas climalteranti).

La risorsa suolo presso l'area di intervento presenta anch'essa evidenti segni di abbandono con una possibilità nulla di autorigenerazione. La realizzazione del progetto prevede un consumo limitato di suolo compensato abbondantemente dai benefici indotti dalla produzione di energia "pulita".

5.11 CAPACITÀ DI CARICO DELL'AMBIENTE NATURALE

La valle del Fiume Sordo così come le Marcite, ha da sempre visto un'antropizzazione che nel tempo ne ha contraddistinto l'area anche e soprattutto in termini di valorizzazione della risorsa idrica locale: a testimonianza sono i diversi mulini, cartiere e concerie che si sviluppano lungo l'intera fascia fluviale, così come dagli anni '70 lo sviluppo di allevamenti ittici di trote fario.

Il progetto proposto, pertanto, non si inserisce come una nuova attività, ma prevede piuttosto una rifunionalizzazione delle opere esistenti compatibilmente con la risorsa idrica locale e con l'ambiente circostante dal momento che si tende a valorizzarne il contesto strutturale/paesaggistico.

In quest'ottica la realizzazione della centrale micro idroelettrica a mezzo di una puntuale riqualificazione dei manufatti esistenti, non solo non comporta un'ulteriore pressione ambientale, ma si inquadra come una valorizzazione della risorsa.

La capacità di autorigenerazione dimostrata dal contesto ambientale sarà sicuramente in grado di assorbire le pressioni condotte dall'attività di cantiere per raggiungere velocemente e nuovamente uno stato di "climax" che prevede senza disturbi l'esercizio dell'impianto.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	50/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



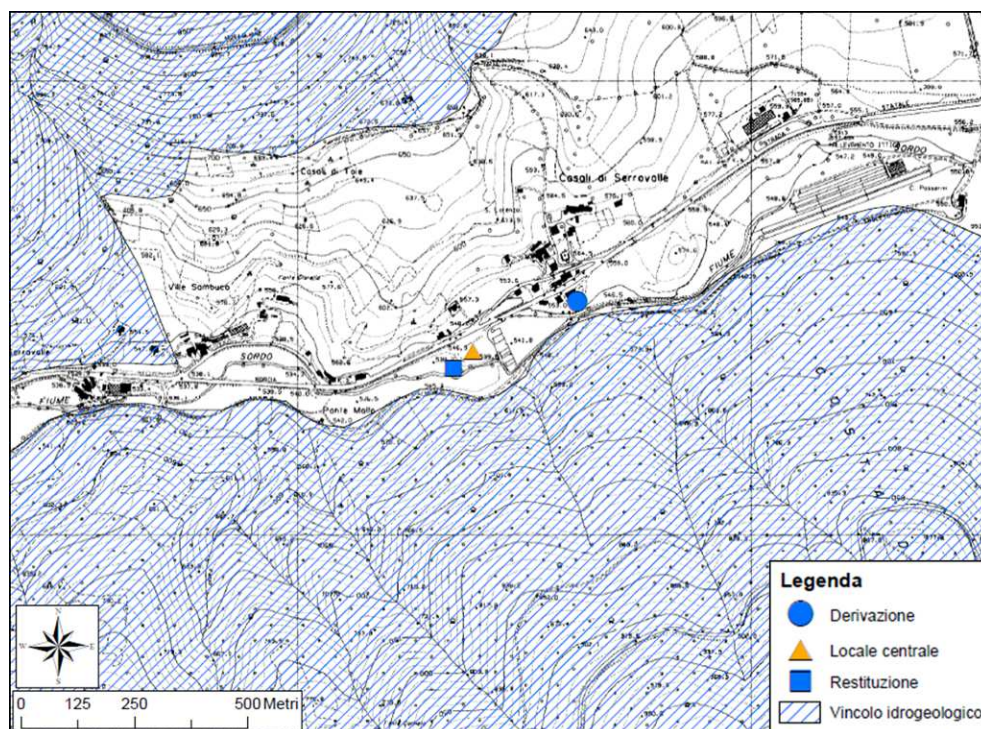
5.12 QUADRO PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO

5.12.1 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE A LIVELLO NAZIONALE

R.D.L. N. 3267 DEL 30 DICEMBRE 1923 ("VINCOLO IDROGEOLOGICO"): Il Regio Decreto Legge n. 3267/1923

prevede il riordinamento e la riforma della legislazione in materia di boschi e di territori montani. In particolare, all'art. 1, il decreto sottopone a vincolo idrogeologico, i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di uso contrastanti con la norma, possono subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque, causando un danno pubblico. I successivi art. 7, 8 e 9 definiscono una serie di prescrizioni sulla utilizzazione e la gestione dei territori vincolati; l'art. 7 prescrive che la trasformazione dei boschi in altre qualità di coltura e dei terreni saldi in terreni soggetti a periodiche lavorazioni, sono subordinate ad autorizzazione rilasciata dal comitato forestale, nel rispetto delle modalità da esso prescritte.

L'interazione dell'impianto in progetto con questa norma di tutela non sussiste, in quanto la realizzazione dell'impianto non interagisce con un'area sottoposta a "vincolo idrogeologico".



Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	51/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO (D.LGS. 42/2004): Relativamente alle disposizioni legislative in materia dei beni culturali e ambientali, il Decreto Legislativo, sostituisce il D.L. 490/99 "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma della L. 8 ottobre 1997 n. 352, art.1". Tale decreto entrato in vigore dal 1° maggio 2004, è l'unico codice dei beni culturali e del paesaggio. Il presente decreto, afferma che il patrimonio culturale è costituito dai Beni culturali e dai Beni paesaggistici:

- Beni culturali - le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico antropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose aventi valore di civiltà;
- Beni paesaggistici - gli immobili e le aree indicate dall'art. 134 del presente DL, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio.

In riferimento al D.Lgs. 42/2004, nell'area di studio e nel suo intorno significativo non ci sono edifici o beni di interesse storico e culturale, di cui agli articoli 2, 10 e 54. Non sono inoltre presenti beni ed immobili, intesi come appartenenti alle "Bellezze d'insieme", di cui all'art. 136.

L'area di intervento ricade come meglio evidenziato nel SITAP del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, nell'area tutelata ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c), in quanto ricadente nella fascia di rispetto di 150 m dal Fiume Sordo;



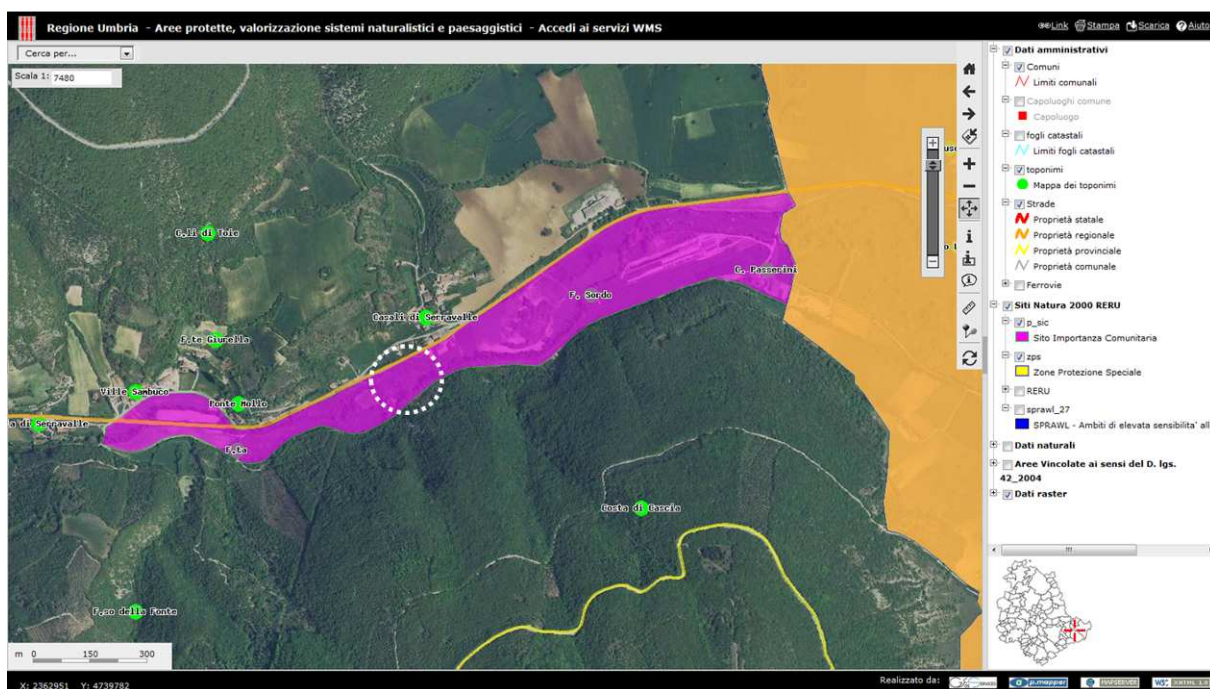
Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	52/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



RETE "NATURA 2000" – PROGETTO "BIOITALY" (EX-DIRETTIVA 92/43/CEE): La legislazione che regola la conservazione dei SIC (Siti di Interesse Comunitario) e dei ZPS (Zone di Protezione Speciale), è la seguente:

- D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 pubblicato sulla G.U. del 23 ottobre 1997, n. 248, "regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatica";
- D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120, pubblicato sulla G.U. del 30 maggio 2003, n. 124, "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al DPR 8 settembre 1997, n. 357;
- D.M. 3 Aprile 2000 del Ministero dell'Ambiente, che rende pubblico l'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC), proposti unitamente all'elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), designate ai sensi della direttiva 79/409CEE.

L'area di progetto risulta all'interno del Sito di Interesse Comunitario (SIC) SIC IT5210059 (Marcite di Norcia) come meglio evidenziato nella cartografia estrapolabile dal WEBGIS della Regione Umbria.



SI PRECISA CHE PER L'INTERVENTO IN AREA SIC, È STATO GIÀ OTTENUTO PARERE DAL SERVIZIO COMPETENTE REGIONALE SULL'ESCLUSIONE DI POTENZIALI INTERFERENZE/IMPATTI SUGLI HABITAT/ENDEMISMI DI BIODIVERSITÀ LOCALI.

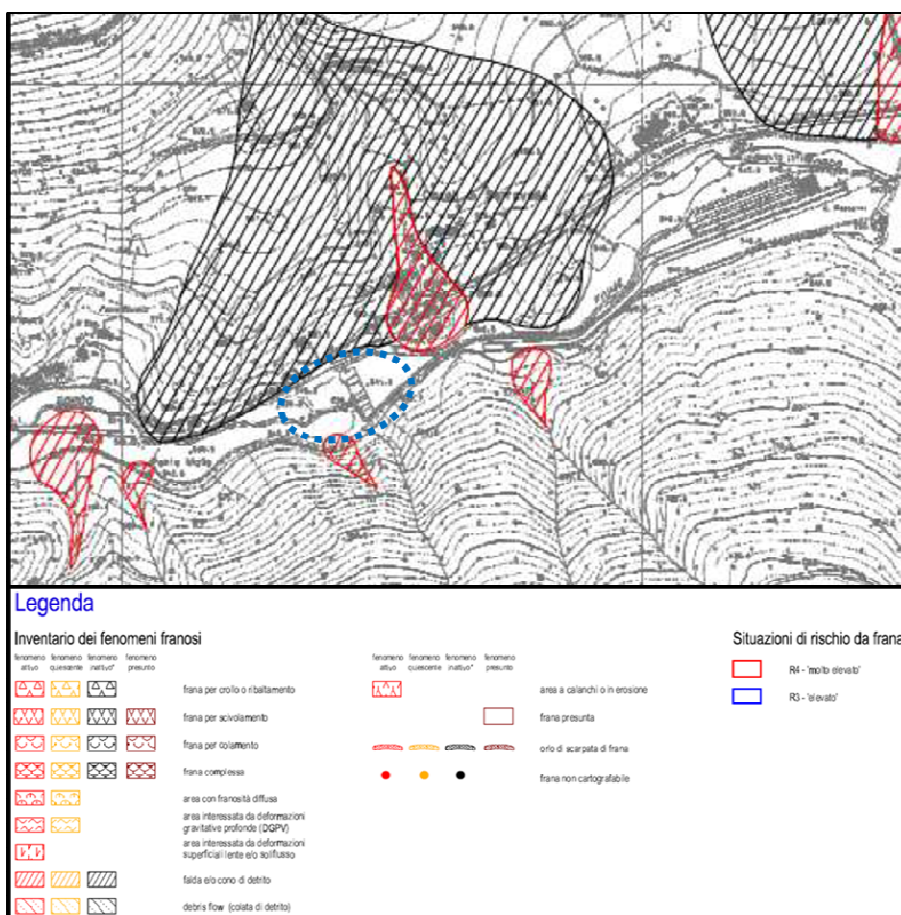
Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	53/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PSAI): il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

vigente, che costituisce uno strumento conoscitivo, normativo e tecnico mediante il quale sono programmate e pianificate azioni, norme d'uso ed interventi al fine della conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla prevenzione del rischio idrogeologico, individua l'area AL DI FUORI dal rischio frana, dal rischio esondazione e dal rischio idraulico.

Si precisa che il fiume Sordo è classificato come asta fluviale minore e non avendo registrato eventi di esondazione ma solamente portate nell'anno pressoché costanti, è stata ritenuta non oggetto di verifica PAI dall'Autorità di Bacino del fiume Tevere che tuttavia nell'intero territorio del comune di Norcia ha individuato solamente n. 3 aree a rischio R4 (Sant'Andrea e Pescia sul torrente Pescia e Campi sul torrente Campiano) ben lontane dal contesto di intervento.



LE ANALISI ESEGUITE DIMOSTRANO QUINDI UNA SOSTANZIALE COERENZA TRA L'INTERVENTO DI PROGETTO E GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E VINCOLI ESISTENTI SU SCALA NAZIONALE.

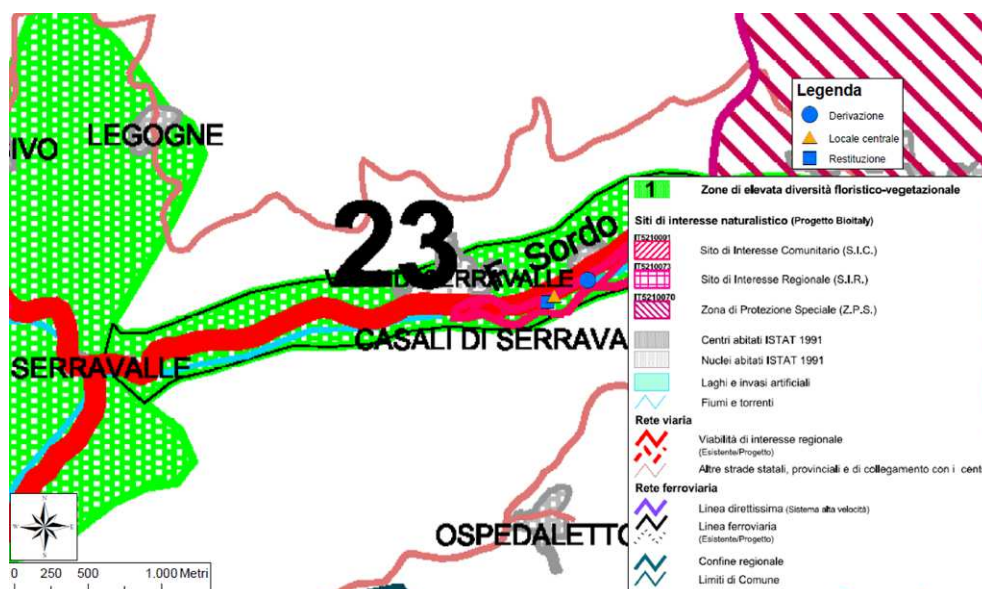
Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	54/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



5.12.2 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE A LIVELLO REGIONALE

PIANO URBANISTICO TERRITORIALE (PUT): Il PUT è lo strumento di pianificazione regionale approvato con LR 27/2000 subendo nel tempo delle modifiche come la LR 11/2005 e LR 13/2009. In questa parte viene analizzata una parte delle cartografia relativa al PUT ritenuta significativa al fine di evidenziare gli aspetti ambientali sostanziali in cui ricade l'area di interesse progettuale.

La tavola n. 8 del PUT della Regione Umbria "*Zone di elevata diversità floristico-vegetazionale e siti di interesse naturalistico*"



l'area risulta **SOGGETTA** agli ambiti di zone ad elevata diversità floristico-vegetazionale e a siti di interesse naturalistico.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	55/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



La tavola n. 9 del PUT della Regione Umbria "Aree di particolare interesse naturalistico-ambientale"



l'area risulta **NON SOGGETTA** agli ambiti di tutela agricolo di pregio (LR n.52/83)

La Tavola n.27 del PUT della Regione Umbria, "ambiti di tutela paesistica ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497, e legge 8 agosto 1985, n. 431, zone archeologiche e parchi".



l'area risulta **NON SOGGETTA** agli ambiti di tutela paesistica (Legge n.1497/1939), a Zone archeologiche (L.431/1985) e a Parchi (L.431/1985).

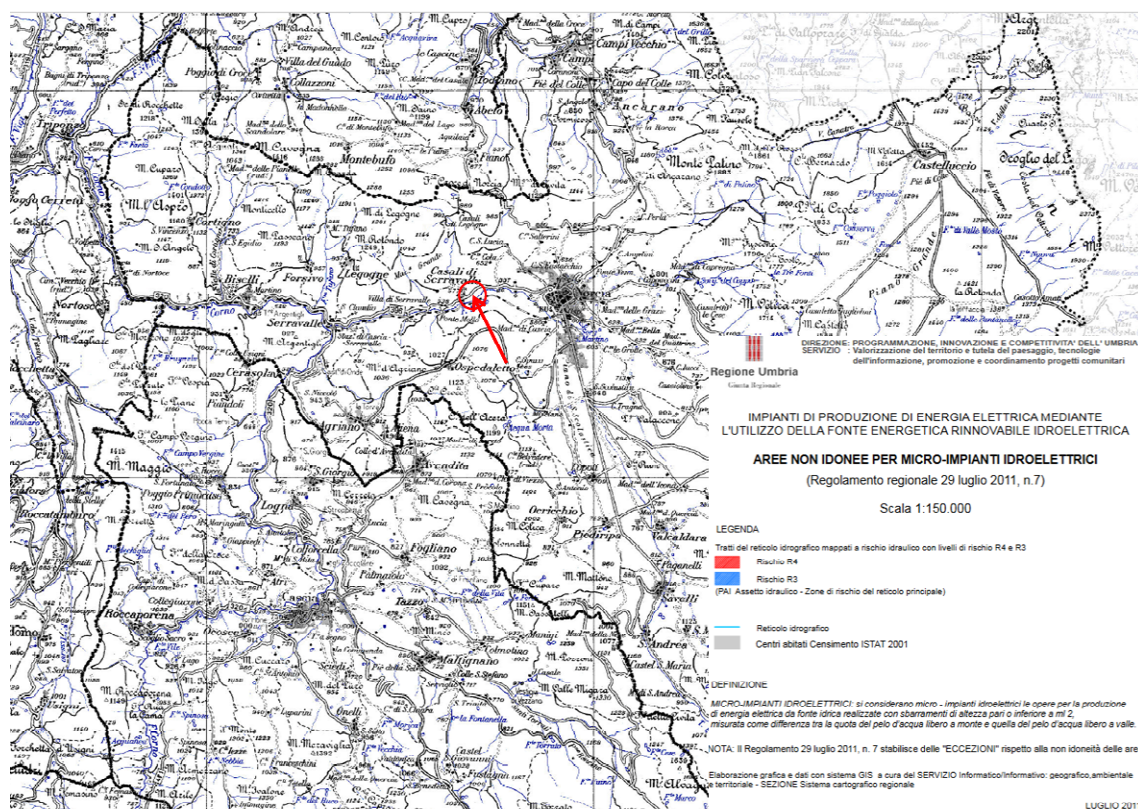
Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	56/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



DISCIPLINA REGIONALE PER L'INSTALLAZIONE DI IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA

FONTI RINNOVABILI: Il RR 29 luglio 2011 n. 7 e smi, disciplina le procedure amministrative per l'installazione degli impianti nonché individua le aree e i siti non idonei nel rispetto del DL 28/2011, DL 387/2003 e linee guida nazionali DM 10/9/2010.

Per la tipologia di impianto (micro idroelettrico: sbarramento con altezza $H \leq 2$ m), la normativa regionale di modifica ed integrazione (DGR 23 gennaio 2012 n.40) ha previsto la soppressione dell'unica casistica di siti non idonei ovvero i tratti del reticolo idrografico mappati a rischio idraulico con livelli di rischio R3 e R4 facendo di fatto risultare la piena compatibilità di tutti gli impianti micro idroelettrici sull'intero territorio regionale.



Si precisa, inoltre, che il progetto presentato di tipo micro idroelettrico, rispetta pienamente i condizionamenti individuati dall'allegato B del RR Umbria 7/2011 e nella fattispecie:

- ✓ *L'ubicazione dell'opera di sbarramento per la produzione di energia è stata ricercata preferibilmente in corrispondenza di siti fluviali ove sia ricostruibile e documentabile una memoria storica sulla presenza di vecchie briglie;*
- ✓ *Lo sbarramento non solo non è stato ubicato all'interno di un tratto del corso d'acqua con alveo incassato, morfologicamente determinato da pareti rocciose ma è anche*

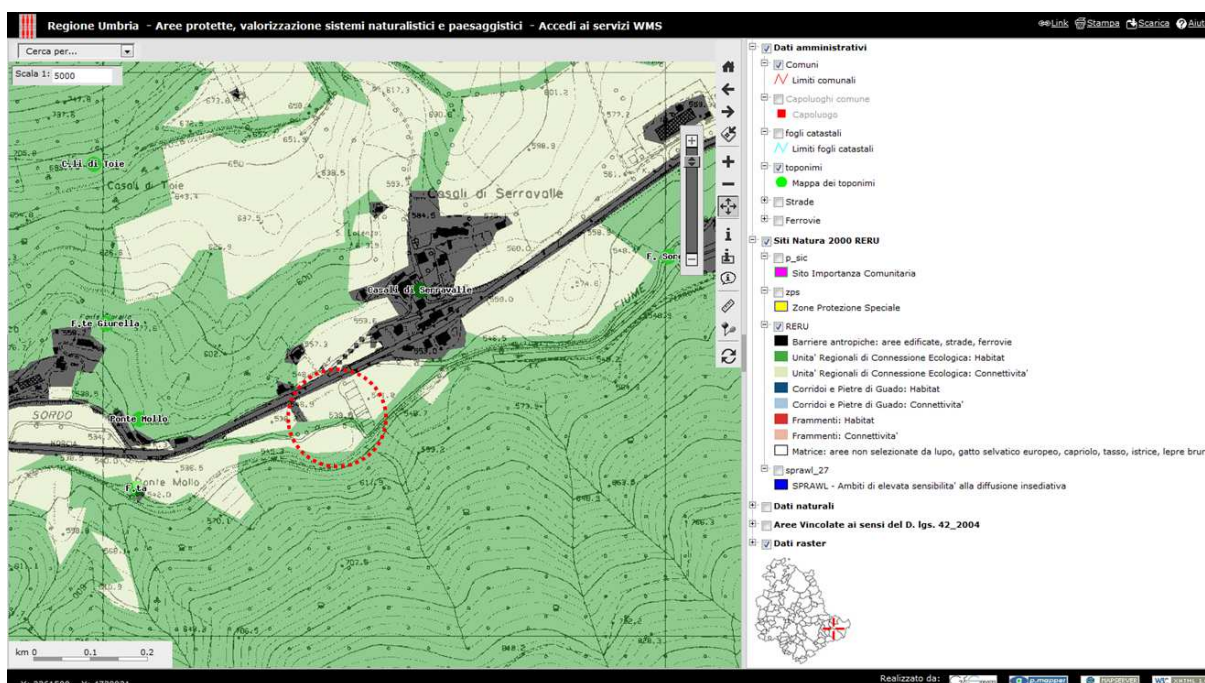
Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	57/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



posizionato a monte e a valle di tali tratti ad una distanza congrua e comunque non inferiore a m. 50 (cinquanta) dal limite dell'affioramento roccioso;

- ✓ è garantito il deflusso minimo vitale delle acque stabilito dal Piano di Tutela delle Acque, per salvaguardare la fauna ittica e la biocenosi a valle dello sbarramento nonché è stata predisposta la realizzazione e la manutenzione permanente di idonee strutture di risalita del corso d'acqua per la fauna ittica fluviale

RETE ECOLOGICA DELLA REGIONE UMBRIA (RERU): il progetto RERU, recepito con Legge Regionale 22 febbraio 2005 n. 11, inserito nella L.R. 26 giugno 2009, n. 13, costituisce il primo esempio in Italia di realizzazione di uno strato informativo a scala regionale di lettura e interpretazione delle esigenze eco-relazionali della fauna messe a dura prova dall'intenso sfruttamento antropico. Lo scopo del progetto è quello di "realizzare una rete ecologica multifunzionale a scala regionale per integrare gli aspetti dell'assetto ecosistemico nei processi delle trasformazioni dei suoli e nelle attività di gestione del territorio umbro". In base al webgis messo a disposizione, è possibile riportare uno stralcio cartografico relativo alla zona di interesse progettuale.



Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	58/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



Come si evince dalla cartografia, l'area in oggetto viene classificata parzialmente come barriera antropica, in quanto area edificata e, parzialmente, come unità regione di connessione (connettività).

SULLA BASE DI QUANTO SOPRA ESPOSTO, SI PUÒ AFFERMARE LA PIENA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA DI PROGETTO RISPETTO ALLE PIANIFICAZIONI REGIONALI PAESAGGISTICHE E AMBIENTALI/ECOLOGICHE, NONCHÉ A QUELLE DI SETTORE ANCHE E SOPRATTUTTO IN RELAZIONE ALLA CARATTERISTICHE INTRINSECHE DELL'OPERA PROPOSTA.

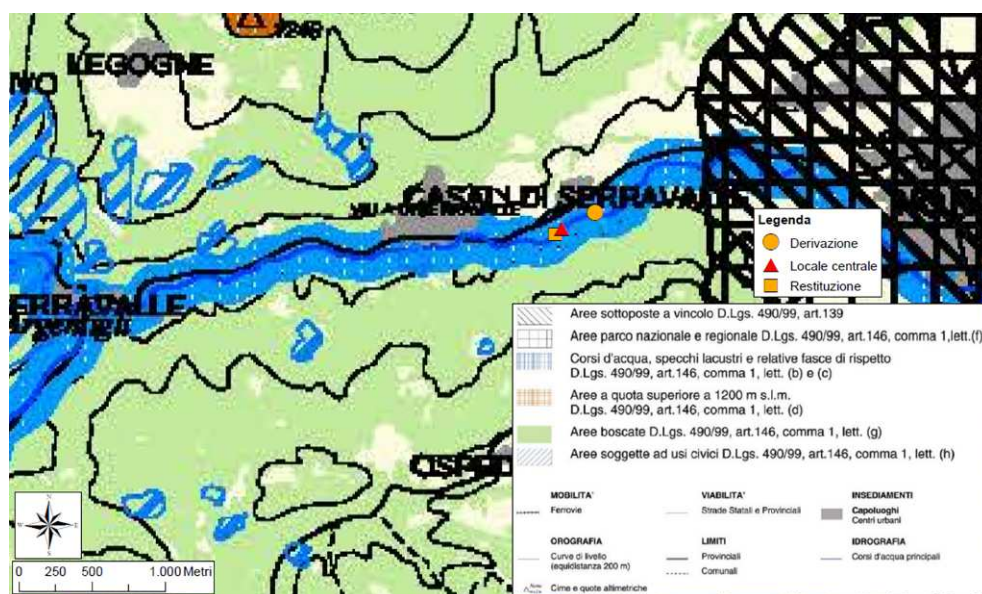
Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	59/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



5.12.3 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE A LIVELLO PROVINCIALE

PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP): Rappresenta uno strumento di pianificazione di mediazione tra quello nazionale/regionale e quello attuativo proprio dei comuni. Al suo interno sono elencate le prescrizioni che scaturiscono dalle normative comunitarie e nazionali ad indicare tutte quelle linee programmatiche guida a cui i comuni devono attenersi per la redazione della propria pianificazione.

Per quanto riguarda l'infrastruttura in progetto, in riferimento alle informazioni riportate negli elaborati A.7.1 (Ambiti di tutela paesaggistica) e A 5.1 (Aree soggette a vincoli sovraordinati) e nel repertorio delle componenti paesaggistiche, ambientali, infrastrutture e insediative di definizione comunale (Quadrante 132 III), nel PTCP viene individuato il sito come interessato da vincoli relativi alla fascia di rispetto per i corsi fluviali (DL 42/2004 - Fiume Sordo)



I sopra elencati vincoli determinano un intervento adeguatamente inserito sotto il profilo della visuale paesaggistica con opportune misure di tutela per la continuità della biocenosi; le opere di movimento dei terreni non dovranno alterare in modo irreversibile l'andamento morfologico dei luoghi; gli impianti per la produzione di energia elettrica sono ammessi nelle fasce di rispetto dei corsi d'acqua secondo l'art. 48 comma 5, lett. b) della L.R. 27/00.

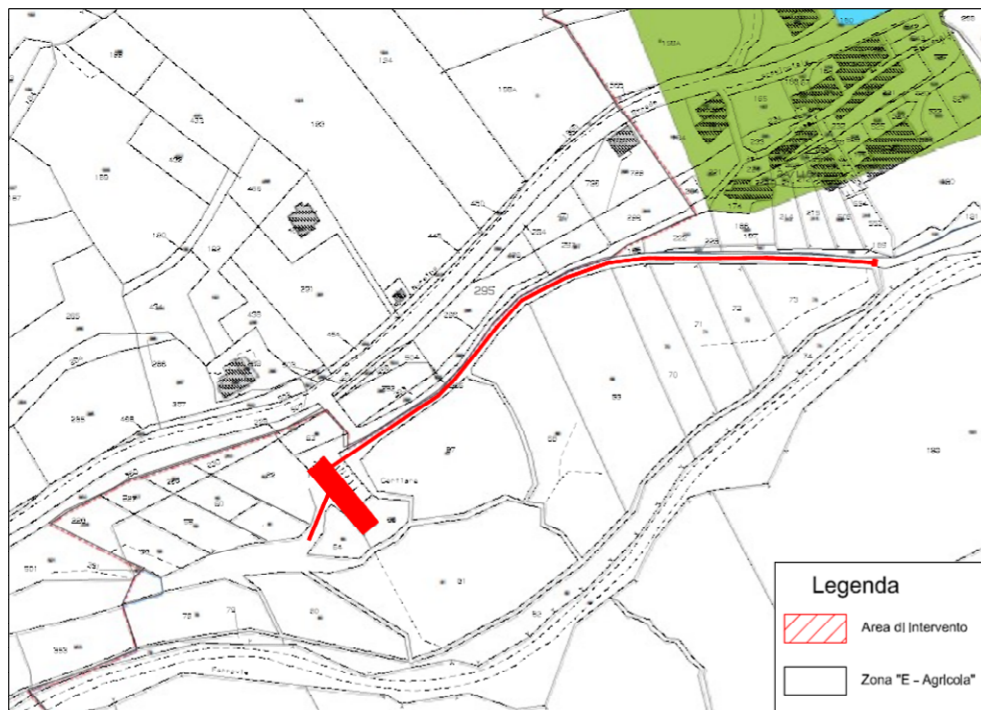
LE ANALISI ESEGUITE DIMOSTRANO QUINDI UNA SOSTANZIALE COERENZA TRA L'INTERVENTO DI PROGETTO E GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E VINCOLI ESISTENTI SU SCALA PROVINCIALE.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	60/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



5.12.4 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE A LIVELLO COMUNALE

PROGRAMMA DI FABBRICAZIONE (PDF): Il Programma di Fabbricazione (PdF) vigente nel Comune di Norcia fa coincidere l'area con la Zona Omogenea Urbanistica "E" ossiale parti del territorio destinate ad usi agricoli.



IL PROGETTO PROPOSTO DUNQUE RISULTA COMPATIBILE CON QUANTO DEFINITO ANCHE E SOPRATTUTTO IN VIRTÙ DEL PREVISTO RIPRISTINO DI OPERE ESISTENTI.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	61/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



6 CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

Il presente documento costituisce la parte riepilogativa dello Studio preliminare Ambientale e viene articolato secondo quanto stabilito dall'Allegato V alla Parte II del DL n. 152/2006 come modificato dal DL 4/2008, affrontando le seguenti argomentazioni:

- 1) *Aspetti socio economici*
- 2) *Portata dell'impatto (area geografica e densità della popolazione interessata);*
- 3) *Ordine di grandezza e complessità dell'impatto;*
- 4) *Probabilità dell'impatto, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;*

Si ritiene necessario evidenziare che i contenuti dei paragrafi precedenti hanno evidenziato sostanzialmente che l'intervento proposto non solo assume impatti irrilevanti e/o poco significati sull'ambiente circostante con natura di totale reversibilità nonché di totale mitigabilità ma tende inevitabilmente a valorizzare un contesto ad oggi totalmente banalizzato dal punto di vista ecologico.

La valorizzazione del contesto, infatti, parte anche e soprattutto dagli aspetti socio economici dell'intervento proposto in relazione alle diverse soluzioni progettuali analizzate che sostanzialmente differiscono nella razionalizzazione della risorsa idrica disponibile e nelle soluzioni tecnico specialistiche intraprese che di fatto le caratterizzano.

6.1 ASPETTI SOCIO ECONOMICI

La disponibilità di risorse energetiche e la capacità di convertirle in forme destinabili agli usi finali sono fattori chiave nello sviluppo industriale e nella funzione pubblica di provvedere alla collettività quei servizi vitali che possono garantire e migliorare la qualità della vita.

Tradizionalmente, l'energia è stata vista come il motore del progresso economico di un paese; tuttavia, la sua produzione, il suo utilizzo e i suoi effetti hanno prodotto una crescente pressione sull'ambiente, sia dal punto di vista del consumo delle risorse, che da quello dell'inquinamento dell'aria e in generale della compromissione dell'ambiente e del territorio.

E' evidente che un incremento dei consumi energetici annuali pro-capite di un paese, fondati maggiormente sull'uso delle fonti fossili, si traduce in una crescente insostenibilità del proprio modello di sviluppo; appunto per monitorare questo aspetto fondamentale della sostenibilità, la Divisione per lo Sviluppo Sostenibile

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	62/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



dell'ONU (UN-DSD) ha inserito nel proprio set di indicatori di sostenibilità anche il consumo energetico annuale pro-capite e la quota di consumo energetico da fonti rinnovabili (FER), che possono essere facilmente desunti dalla stima del bilancio energetico del territorio.

Gli interventi dell'Unione europea sui temi energetici hanno una genesi complessa. L'energia non era stata inserita negli accordi di Roma che diedero vita all'allora Comunità europea, come invece fu per l'agricoltura e per tecnologie particolari quali il carbone, l'acciaio e poi il nucleare. Le scelte energetiche e la fiscalità energetica sono state da sempre diverse per ogni paese comunitario, applicando ognuno le proprie regole nazionali su tali materie; l'UE ha iniziato a far entrare l'energia tra le sue competenze attraverso le porte dell'ambiente, della competitività, della coesione sociale, della garanzia delle forniture, della ricerca scientifica e del commercio transfrontaliero.

Sulla base delle esperienze e delle evoluzioni delle politiche energetiche che hanno visto un crescente integrarsi delle decisioni ambientali con quelle energetiche, l'Unione ha definito una strategia di riduzione autonoma delle emissioni climalteranti del 20% entro il 2020, formalizzata più tardi nella direttiva 2009/28/CE del 5 giugno 2009, con specifici indirizzi relativi alle fonti rinnovabili.

La strategia dell'Unione si prefigge tre diversi principali obiettivi: la riduzione dell'entità dei consumi globali di fonti energetiche, la riduzione delle emissioni di gas capaci di alterare il clima e infine l'aumento della presenza di fonti rinnovabili nel totale delle fonti utilizzate con i seguenti obiettivi:

- consumi di fonti primarie ridotti del 20% rispetto alle previsioni tendenziali, mediante aumento dell'efficienza secondo le indicazioni di una futura direttiva;
- emissioni di gas climalteranti, ridotte del 20%, secondo impegni già presi in precedenza, protocollo di Kyoto (*ETS - Emission Trading Scheme*);
- aumento al 20% della quota di fonti rinnovabili nella copertura dei consumi finali (Direttiva 2009/28CE).

6.1.1 - FABBISOGNI ENERGETICI LOCALI

La Regione Umbria con DCR 402/2004 e smi., ha adottato la propria pianificazione energetica mediante la redazione del proprio PER (Piano Energetico Regionale) che partendo da uno scenario del 2010, ne delinea gli indirizzi e/o gli obiettivi da raggiungere per il 2020 che sostanzialmente ricalcano gli obiettivi comunitari del 2009: sulla base delle esperienze e delle evoluzioni delle politiche energetiche che hanno visto un crescente integrarsi delle decisioni ambientali con quelle energetiche, l'Unione ha definito una strategia di riduzione autonoma delle emissioni climalteranti del 20% entro il 2020, formalizzata più tardi nella direttiva

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	63/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



2009/28/CE del 5 giugno 2009 , con specifici indirizzi relativi alle fonti rinnovabili. La strategia dell'Unione si prefigge tre diversi principali obiettivi:

- ✓ riduzione dell'entità dei consumi globali di fonti energetiche;
- ✓ riduzione delle emissioni di gas capaci di alterare il clima;
- ✓ aumento della presenza di fonti rinnovabili nel totale delle fonti utilizzate.

Produzione	2010 (GWh/a)	2011 (GWh/a)	2020 (GWh/a)
<i>Prod. Totale</i>	4.084,0	3.952,9	3.975,4
<i>Prod. FER</i>	2.722,2	1.912,8	2.886,0
<i>Prod. Hydro</i>	2.094,5	1.579,8	2.205,5
<i>Consumi</i>	5.983,7	5.947,6	4.786,9
<i>Deficit (+ export, - import)</i>	- 1.899,7	-1.994,7	+ 811,5

DATI TERNA E GSE

La tabella riporta un trend evolutivo degli ultimi anni totalmente in controtendenza con le aspettative sia regionali che comunitarie facendo risultare la Regione Umbria in forte deficit energetico: produzione energetica totale sostanzialmente bilanciata con i consumi finali ma con una significativa riduzione dalla produzione FER di circa il 30% il cui apporto ne rappresenta una soglia decisamente al di sotto del trend finalizzato al raggiungimento degli obiettivi per il 2020.

Per quanto, invece, attiene alle emissioni di tCO₂ risparmiate, bisogna considerare che sovente vengono utilizzate diverse modalità di calcolo ugualmente bilanciate alla produzione che nella fattispecie è stata stimata in circa 320 MWh/anno.

- ✓ l'International Energy Agency (I.E.A. - www.iea.org) nel 2012 ha previsto per l'Italia, relativamente al settore Idroelettrico, un fattore di conversione di 2.300 Kcal/KWh prodotto e un tep equivalente a 10⁷ Kcal con 1,0 tep ogni 3 tCO₂.
- ✓ la Delibera EEN 3/08 con la quale l'AEGG determina un fattore di conversione pari a 0,187 tep/MWh per la produzione di energia elettrica destinata ad autoconsumo e 0,148 tep/MWh per la produzione elettrica destinata all'immissione nella Rete di Trasmissione Nazionale mantenendo tuttavia il valore di 1,0 tep ogni 3 tCO₂.
- ✓ ISPRA, inoltre, nel proprio rapporto annuale 215/2015 (www.isprambiente.gov.it) relativo ai fattori di emissione per i combustibili utilizzati dagli impianti industriali che ricadono nel campo di applicazione della Direttiva 87/2003 (Emissions Trading Scheme - ETS), recepita nella normativa nazionale dal DL

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	64/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



216/2006, ha individuato, sulla base dei dati forniti da TERNA Spa, un fattore di conversione per il 2013 pari a 489,1 gCO₂/kWh.

In linea con quanto individuato si possono, dunque, stimare:

- ✓ circa **220 tCO₂** evitate secondo le stime dell'I.E.A.;
- ✓ circa **180 tCO₂** evitate secondo quanto individuato dall'EAGG per la produzione energia elettrica destinata ad autoconsumo;
- ✓ circa **142 tCO₂** evitate secondo quanto individuato dall'EAGG per la produzione elettrica destinata all'immissione nella Rete di Trasmissione Nazionale;
- ✓ circa **156 tCO₂** evitate secondo quanto individuato dall'ISPRA.

6.2 PORTATA DELL'IMPATTO

L'iniziativa idroelettrica si sviluppa all'interno di un lotto avente ridotta superficie con lo scopo di valorizzare un contesto prevedendo misure atte non solo a ripristinare l'esercizio di opere idrauliche esistenti ma anche a riqualificare parte dell'intero lotto.

In considerazione delle attività previste dal progetto verso l'esterno sia *in opera* che *post operam* si specifica che la soluzione presenta:

- ✓ Basso impatto visivo (rifunzionalizzazione di manufatti esistenti – nuove strutture parzialmente interrato);
- ✓ Miglioramento dell'efficienza idraulica esistente;
- ✓ Alta resa di produzione (rese superiori a 80% e dunque buone produzioni);
- ✓ Basso impatto acustico anche e soprattutto in virtù di locali totalmente insonorizzati;
- ✓ Rispetto della continuità biocenotica;
- ✓ Buona ossigenazione dell'acqua con restituzione di un flusso pressoché laminare;
- ✓ Ridotta sottensione di alveo fluviale (350,00 m);
- ✓ Volumi contenuti nella movimentazione terreno in fase di costruzione (1.000 m³).
- ✓ Contenuti tempi di realizzazione;
- ✓ Facile gestione durante l'esercizio per l'intera vita della macchina;
- ✓ Continua gestione del tratto sotteso in termini di presidio idrico.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	65/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



6.3 ORDINE DI GRANDEZZA E DELLA COMPLESSITÀ DELL'IMPATTO

Il presente paragrafo tende a individuare in modo riassuntivo quanto già illustrato nei capitoli precedenti in termini di grandezze e complessità degli impatti analizzati.

Uso della risorsa: La tipologia di intervento vede la razionalizzazione della risorsa idrica grazie alla riattivazione di una centrale idroelettrica rifunzionalizzando opere idrauliche esistenti nel pieno rispetto del deflusso minimo vitale nonché dei diritti già acquisiti da terzi.

A lavorazioni ultimate, sarà eseguita un'azione di ripristino ambientale mediante messa a dimora di specie erbacee, arbustive ed arboree autoctone in tutte le fasce di pertinenza dell'impianto.

Di fatto, dunque, si interferisce con il substrato locale nonché con la componente idrica tuttavia nel rispetto dei parametri morfologici locali e della continuità biocenotica.

Produzione di Rifiuti: La tipologia di rifiuti prodotta sarà quella delle operazioni di cantiere, ossia rifiuti speciali (parte IV del DL 152/06) quale carta, ferro e acciaio, materiale edilizio in esubero inutilizzato, plastica e PVC. Questi saranno stoccati prima provvisoriamente all'interno del cantiere mediante deposito provvisorio differenziato per tipologia di rifiuto e poi definitivamente mediante il trasporto verso discarica autorizzata.

Durante la fase di esercizio, saranno previste operazioni di pulizia della griglia fermadetriti prevedendo la manutenzione del materiale detritico depositatosi che per dimensioni non oltrepassa la maglia della griglia.

Si precisa, altresì, che l'esiguo volume di terreno da movimentare sarà oggetto prima dell'avvio del cantiere di analisi di laboratorio al fine di definire se trattasi di rifiuto e/o terre e rocce da scavo (art. 186 del DL 04/2008 ex DL 152/2006). In base ai risultati ottenuti, tale materiale sarà trattato di conseguenza: trasportato verso discarica autorizzata nel caso di rifiuto oppure riutilizzato per il rinterro nel caso di terre e rocce da scavo.

Emissioni in Atmosfera: in virtù sia della tipologia delle lavorazioni (manutenzione ordinaria mediante azione "chirurgica") che delle attrezzature utilizzate (a ridotta potenza), si possono stimare durante la fase di cantiere emissioni da motore quali NO_x, CO e CO₂ di entità ridotta, mentre quelle non da motore (COV e polveri) di entità media. Dopo la chiusura del cantiere e la messa in esercizio dell'impianto le emissioni saranno pressoché nulle.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	66/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



Rumore e Vibrazioni: la caratterizzazione della qualità dell'ambiente in relazione alla componente rumore e vibrazione è stata valutata a dimostrazione del pieno rispetto del panorama legislativo. Non si individua, inoltre, la presenza di sorgenti critiche di vibrazioni; durante le fasi di cantiere le vibrazioni prodotte dall'impiego dei mezzi non saranno causa di disturbo a persone e cose dal momento che nell'area in oggetto non sono presenti unità ambientali sensibili a tale componente.

Scarichi idrici: scarico immesso direttamente nel fiume Sordo senza intaccarne minimamente i parametri chimico, fisici e biologici. L'eventuale turbolenza dovuta alla restituzione viene minimizzata grazie al canale di restituzione dimensionato per mantenere un flusso laminare.

Radiazioni ionizzanti: non saranno utilizzate sorgenti ionizzanti sia durante che dopo il cantiere; le caratteristiche geologiche non fanno temere in alcun modo per la presenza di fonti di radioattività respirabile, tipo gas Radon 222.

Componenti abiotiche: riprendendo i vincoli ambientali delineati dal PUT e PTCP, si possono sintetizzare tutte le criticità a cui bisogna attenersi per la realizzazione dei lavori, cioè evitare di manomettere l'assetto geomorfologico e idrogeologico locale. In tal senso le lavorazioni si riferiscono alla riattivazione di quanto esistente senza ovviamente stravolgere l'assetto sia morfologico che idrogeologico.

Componenti biotiche: l'area dell'intervento come illustrato nei capitoli precedenti, è inserita all'interno di un'area con biodiversità riconducibile ad endemismi di interesse comunitario. Il progetto, tuttavia, non solo non interferisce in alcun modo con essi ma pone, in accordo ai presupposti del PUT, le basi per una riqualificazione del sito mediante la ricomposizione vegetativa con essenze naturali autoctone al fine di preservare e migliorare l'habitat locale nonché la garanzia della mobilità ittica grazie alla realizzazione ex nova di scala risalita pesci.

Connessioni ecologiche: sulla base di quanto esposto sino adesso e considerando la destinazione urbanistica del lotto, il progetto non intacca le biodiversità della zona. La soluzione progettuale, inoltre, pur inserendosi in un corridoio ecologico primario (fiume Sordo), ha un'incidenza pressoché nulla dal momento che non ostacola i passaggi primari esistenti: sono lavorazioni volte al ripristino di quanto esistente con il mantenimento della continuità biocenotica locale.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	67/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



6.4 PROBABILITÀ, DURATA, FREQUENZA E REVERSIBILITÀ DELL'IMPATTO

La soluzione progettuale proposta, di tipo puntuale in quanto non determina interazioni particolari tra le diverse componenti ambientali, si inquadra come intervento di modifica di uno stato attuale esistente dal momento che ha lo scopo di riattivare una derivazione esistente adeguandola al panorama legislativo in materia di tutela ambientale.

A tal proposito, è facile comprendere l'importanza di inserire nella valutazione degli impatti l'ipotesi "ZERO" intesa, quest'ultima, non tanto come quadro della situazione attuale bensì come possibilità che nessun intervento sia realizzato, quindi una situazione di chiara involuzione e/o di degrado nel tempo.

Le soluzioni considerate rappresentano il confronto su cui è stata eseguita la determinazione degli impatti, condotta attraverso un metodo qualitativo per verificarne la sensibilità, la reversibilità e la mitigabilità di ogni interferenza riconosciuta. L'analisi, infatti, si sviluppa su una sintetica scala di valori riferiti alla sensibilità dell'impatto in relazione al pregio ambientale ed alla intensità del fattore di disturbo, alla reversibilità del danno e alla mitigabilità dell'impatto; lo schema di attribuzione dei valori è il seguente:

CATEGORIA IMPATTO	COD. IMP.	DEF. IMPATTO	DESCRIZIONE
Sensibilità	-2	Molto Sensibile	Impatto negativo che modifica una o più componenti in modo molto evidente
	-1	Sensibile	Impatto negativo che modifica una o più componenti in modo evidente.
	0	Nullo/irrilevante	Nessun impatto o impatto irrilevante.
	1	Favorevole	Impatto che determina benefit positivi.
Reversibilità	0	Irreversibile	Impatto che determina condizioni di modifica permanente
	R	Reversibile	Impatto che determina condizioni di modifica temporanea ripristinabile con il tempo
Mitigabilità	0	non mitigabile	Impatto i cui effetti non possono essere attenuati da specifici interventi
	M	Mitigabile	Impatto i cui effetti possono essere attenuati in maniera significativa tramite specifici interventi

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	68/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



Per ciascun fattore ambientale, il grado di impatto è indicato dalla somma dei valori della categoria sensibilità; la somma degli indicatori "R" e "M" per le categoria reversibilità e mitigabilità rappresenta una sorta di bonus che smorza l'impatto ipotizzato.

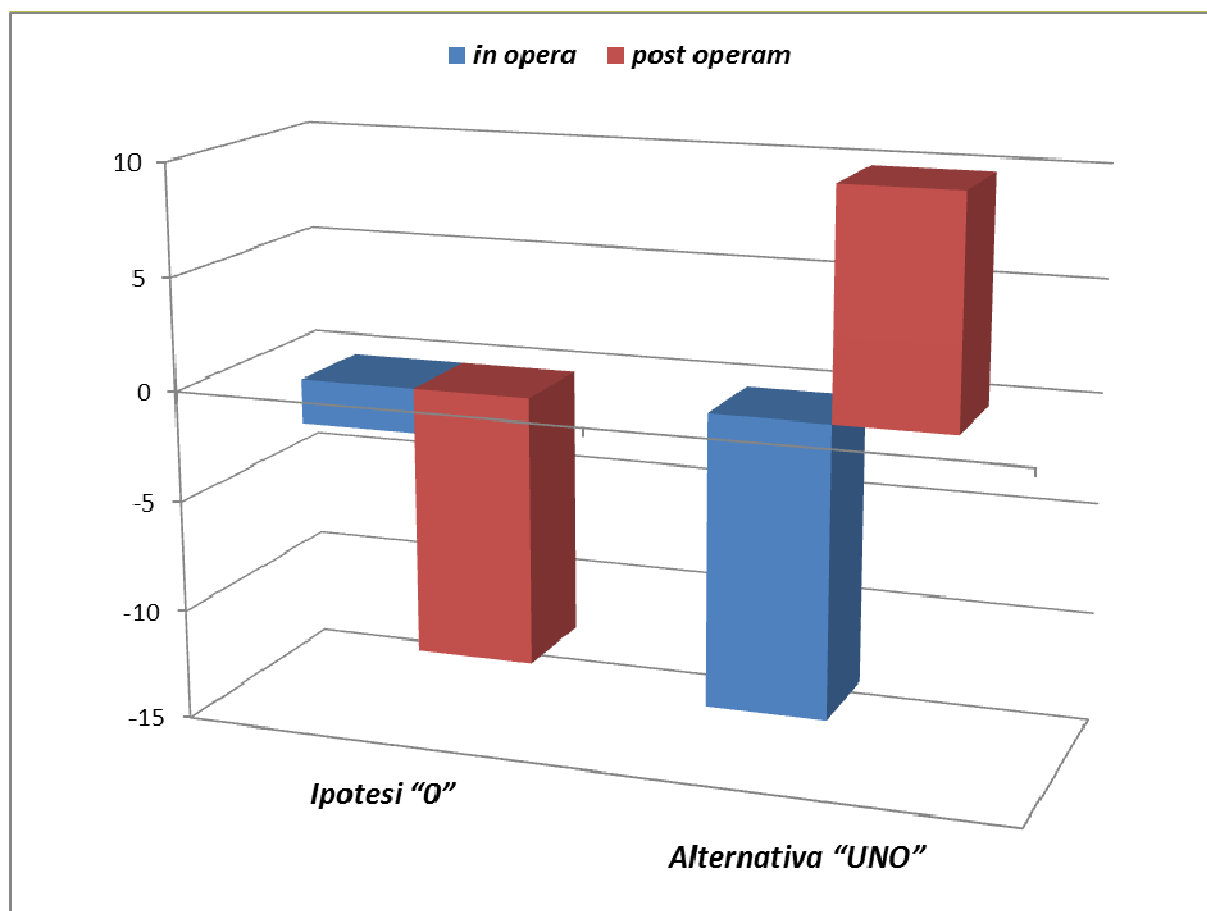
Di seguito si riporta la tabella riepilogativa degli impatti prodotti dalle due ipotesi in cui oltre alle componenti specifiche ambientali, è stata introdotta quella socio economica in relazione alla produzione energetica da FER.

Questa relazione ha delineato le tendenze e le tipologie degli impatti in relazioni alle diverse componenti ambientali verificate (vedi Matrice di verifica degli impatti potenziali).

La tabella, seppur indicativa, mostra fondamentalmente un miglioramento del sito grazie alla ipotesi progettuale che seppur evidenziando degli impatti negativi durante le fasi di cantiere, registra un beneficio tendenziale per la fase di esercizio.

COMPONENTI AMBIENTALI	IPOTESI PROGETTUALE – "CARTIERA NORCIA"											
	SENSIBILITÀ				REVERSIBILITÀ				MITIGABILITÀ			
	Ipotesi "0"		Alternativa "UNO"		Ipotesi "0"		Alternativa "UNO"		Ipotesi "0"		Alternativa "UNO"	
	in opera	post operam	in opera	post operam	in opera	post operam	in opera	post operam	in opera	post operam	in opera	post operam
ARIA												
Traffico	0	0	-1	0	-	-	R	-	-	-	M	-
Polveri	0	0	-1	0	-	-	R	-	-	-	M	-
-												
Idrologia superficiale	0	0	-1	1	-	0	R	-	-	0	M	-
Idrologia sotterranea	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
SUOLO E SOTTOSUOLO												
Geologia	0	0	-1	0	-	0	R	-	-	0	M	-
Geomorfologia	0	0	-1	0	-	0	R	-	-	0	M	-
Geotecnica	0	0	-1	0	-	-	R	-	-	-	M	-
Escavazioni	0	0	-1	0	-	-	R	-	-	-	M	-
VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA												
Comp. Agro-forestale	0	-1	-1	1	0	0	R	-	0	0	M	-
Comp. Vegetazionale	0	-2	-1	1	0	0	R	-	0	0	M	-
Comp. Fauna	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Comp. Fauna Ittica	0	-1	-1	1	0	0	R	-	0	0	M	-
ECOSISTEMA												
Ambienti agricoli	0	0	0	1	-	0	-	-	-	0	-	-
Alveo Fluviale	0	-1	-1	1	0	0	R	-	0	0	M	-
SALUTE PUBBLICA												
Rifiuti	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Traffico	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Sicurezza	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
RUMORE												
Rumore	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
PAESAGGIO												
Caratteri visuali	0	-2	-1	1	0	0	R	-	0	0	M	-
Area Fluviale	0	-1	-1	1	0	0	R	-	0	0	M	-
ASPETTI SOCIO-ECONOMICI												
Fonti Energetiche	-1	-2	0	1	0	0	-	-	0	0	-	-
Fruibilità del sito	-1	-2	0	1	0	0	-	-	0	0	-	-
TOTALE	-2	-12	-13	10			13R				13M	

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	69/71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE				



L'alternativa "UNO" rispetto alla ipotesi "0" mostra impatti durante la fase di cantiere che tuttavia rappresentano fattori reversibili che tendono totalmente nel tempo ad azzerarsi a tal punto da assumere valori positivi; un comportamento differente è assunto dalla ipotesi "Zero" dove gli impatti ponderati non sono né reversibili né tanto meno mitigabili in linea ovviamente con la filosofia intrinseca della soluzione ipotizzata (mancato intervento e dunque inviluppo nel tempo).

Il carattere che rende a minor impatto l'alternativa "UNO", durante la fase in esercizio (*post operam*), è dovuto alla razionalizzazione delle risorse e ad una più facile mitigazione dei ridotti impatti prodotti denotando anche una sensibilità reversibile con l'ambiente circostante grazie all'uso delle tecniche di ingegneria naturalistica.

Il progetto proposto, pertanto, risulta compatibile con la risorsa idrica, con la valorizzazione dell'intero sito nelle componenti agro/vegetazionali e il mantenimento idrobiologico dell'ecosistema fluviale locale nel pieno rispetto della biodiversità; gli aspetti socio/economici avranno vantaggi grazie alla produzione di energia da FER ovvero ad emissioni risparmiate di CO₂ nonché alla restituzioni finale di un'area totalmente

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	70/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			



fruibile e ben inserita nel contesto ambientale.

Si è previsto una mitigazione dei ridotti impatti prodotti grazie ad un attento studio volto all'inserimento di ciascuna opera nel paesaggio inteso non solo come aspetto visivo bensì come totale integrazione dei manufatti con l'ambiente circostante sotto gli aspetti sia prettamente naturalistico/paesaggistici che di salute pubblica.

Il risultato sull'intero sito, a completamento delle lavorazioni, sarà quello non solo di mantenere alto il livello ecologico anche in termini di *continuum fluviale*, ma anche di migliorare la fruibilità dell'intero sito nel pieno rispetto dell'assetto idromorfologico e al contesto idrobiologico locale.

Per il gruppo di progettazione

Geol. Flavio BURATTI



Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	71/71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			