



PROVINCIA DI PERUGIA

REGIONE UMBRIA

COMUNE DI NORCIA



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

<b>GRUPPO DI LAVORO</b>	<b>Ing. Nicola Neri</b> <b>Studio di Ingegneria Civile ed Ambientale</b> Via Settevalli n. 131 F, 0612 Perugia Tel: (+39) 075 500754 – Cell: (+39) 328 0344358	
	<b>Studio Tecnico Associato PAV</b> Via Manzoni n. 23, 06046 Norcia (Pg) Tel: (+39) 0743 816684	
	<b>Simone Alemanno - Naturalista</b> Loc. Fontevana, 6 – 06046 Norcia (Pg) TEL: (+39) 320 1530508	
	<b>Studio GHEOS – Geologi Associati</b> Via Luigi Catanelli n. 132, 06135 Perugia TEL: (+39) 075 3722276 ; Cell: (+39) 347 6041643	
<b><u>PROFESSIONISTI COINVOLTI</u></b>		
PROGETTISTA Opere Idrauliche	Ing. Nicola NERI	
PROGETTISTA Opere Architettoniche	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 DESCRIZIONE GENERALE DELLO STUDIO**

- 1.1 *PREMESSA*
- 1.2 *SCHEDA ANALITICA*
- 1.3 *CLASSIFICAZIONE OPERE DA REALIZZARE*

### **2 DESCRIZIONE STATO ATTUALE - PAESAGGIO**

- 2.1 *UBICAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO*
- 2.2 *DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO*
- 2.3 *PIANIFICAZIONE TERRITORIALE*
  - 2.3.1 *Pianificazione territoriale a livello nazionale*
  - 2.3.2 *Pianificazione territoriale a livello regionale*
  - 2.3.3 *Pianificazione territoriale a livello provinciale*

### **3 CARATTERIZZAZIONE DEL PROGETTO**

- 3.1 *INTRODUZIONE ED ASPETTI GENERALI*
- 3.2 *DESCRIZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO DELL'IMPIANTO NEL SUO COMPLESSO*
- 3.3 *CONSIDERAZIONE SUL PROGETTO NEL SUO COMPLESSO*
- 3.4 *CARATTERI VISUALI DEL PROGETTO*
  - 3.4.1 *Mappa di intervisibilità teorica (MIT)*
  - 3.4.2 *Mappa di visibilità (MVPO)*

### **4 MITIGABILITÀ 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	1/21
	RELAZIONE PAESAGGISTICA PRELIMINARE - STUDIO INSERIMENTO PAESAGGISTICO			



# **1 DESCRIZIONE GENERALE DELLO STUDIO**

## **1.1 PREMESSA**

Il presente documento, redatto ai sensi dell'art.146, comma 3, del D. Lgs n. 42/2004 e del DPCM 12/12/2005, è parte integrante della documentazione prodotta al fine del procedimento di Assiggettabilità alla Valutazione di Impatto ambientale ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. 152/2006 relativamente al *progetto per la realizzazione di una centrale micro idroelettrica sul Fiume Sordo, in località Casali di Serravalle denominata "Cartiera"*.

L'intervento ha per oggetto la rifunzionalizzazione di opere idrauliche esistenti e sino agli anni '60 a servizio di una vecchia cartiera ed annessa centrale idroelettrica.

L'impianto ha lo scopo di produrre energia elettrica da fonte energetica rinnovabile da immettere integralmente nella rete di trasmissione nazionale.

La micro centrale idroelettrica, prevista in sponda idrografica destra, è del tipo ad acqua fluente e sfrutterà il salto geodetico esistente grazie alla derivazione delle acque nel gruppo di produzione posto nel corpo di un fabbricato ad oggi demolito/diruto ed una volta destinato proprio a locale centrale.

Lo scopo principale della presente relazione è fornire un quadro dell'intervento proposto contestualizzato nel paesaggio dell'area d'interesse ed ancora nell'area vasta, evidenziando le caratteristiche della compatibilità paesaggistica delle opere, ai sensi dell'art. 146, comma 5, del D.Lgs 42/2004.

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:

- *tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, con riferimento ai contenuti del piano paesaggistico d'ambito (PUT Regione Umbria) e alla normativa vigente;*
- *una rappresentazione dello stato dei luoghi ante e post operam con relativa descrizione delle opere previste e delle caratteristiche progettuali dell'intervento;*
- *l'individuazione dei beni paesaggistici interessati e del loro stato attuale;*
- *l'individuazione degli elementi di valore paesaggistico presenti;*
- *l'individuazione di eventuali presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del D.Lgs 42/2004;*
- *l'analisi degli impatti condotti sul paesaggio dalle trasformazioni proposte;*
- *l'analisi degli elementi di mitigazione e compensazione necessari e previsti in progetto.*

Capitoli specifici sono stati inoltre dedicati all'individuazione degli impatti visivi connessi alla realizzazione dell'impianto contestualizzato nella realtà ambientale e paesaggistica del luogo.

Al fine di fornire all'Amministrazione competente uno schema riassuntivo delle peculiarità del contesto paesaggistico interessato e delle caratteristiche dell'intervento, si riporta a seguire una scheda sintetica.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	2/21
	RELAZIONE PAESAGGISTICA PRELIMINARE - STUDIO INSERIMENTO PAESAGGISTICO			



## 1.2 SCHEDA ANALITICA RIASSUNTIVA

Comune: Norcia (PG)

Richiedente: Sig. Antonio Troili – Via Alcide De Gasperi, 10 – 06047 Preci (Pg); CF:TRLNTN58T28H015X.

Intervento: Realizzazione di una centrale micro idroelettrica sul Fiume Sordo, in località Casali di Serravalle denominata "Cartiera".

Opera correlata a:

- ☐ edificio ☐ area di pertinenza o intorno dell'edificio  
☒ lotto di terreno ☒ strade, corsi d'acqua ☐ territorio aperto

Carattere dell'intervento:

- ☒ temporaneo (30 anni)  
☐ permanente: ☐ a) fisso ☐ b) rimovibile

Destinazione d'uso

del manufatto esistente o dell'area interessata (se edificio o area di pertinenza)

- ☐ residenziale ☐ ricettiva/turistica ☐ industriale/artigianale  
☒ agricolo ☐ commerciale/direzionale ☐ altro:.....

Uso attuale del suolo (se lotto di terreno)

- ☐ urbano ☒ agricolo ☐ boscato  
☐ naturale ☐ non coltivato ☒ altro: PISCICOLTURA.

Contesto paesaggistico dell'intervento e/o dell'opera:

- ☐ centro storico ☐ area urbana ☒ area periurbana  
☒ territorio agricolo ☐ insediamento sparso ☐ insediamento agricolo  
☐ area naturale ☐ Zona Industriale

Morfologia del contesto paesaggistico:

- ☐ costa (bassa/alta) ☐ ambito lacustre/vallivo ☐ versante (collinare/montano)  
☐ altopiano/promontorio ☒ piana valliva (collinare) ☐ pianura  
☐ terrazzamento ☐ crinale

Ubicazione dell'opera e/o dell'intervento:

- ☒ stralcio CTR ☒ Stralcio PRG/PDF Vigente  
☒ estratto di mappa catastale ☒ Ortofoto

Documentazione fotografica:

Vedi Allegato

Provvedimento ministeriale o regionale di notevole interesse pubblico del vincolo per immobili o aree dichiarate di notevole interesse pubblico – art. 136 D.Lgs. n. 42/2004

- ☐ cose immobili ☐ ville, giardini, parchi  
☐ complessi di cose immobili ☐ bellezze panoramiche

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	3/21
RELAZIONE PAESAGGISTICA PRELIMINARE - STUDIO INSERIMENTO PAESAGGISTICO				



Presenza di aree tutelate per legge – art. 142 D.Lgs. n. 42/2004

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> terreni costieri      | <input type="checkbox"/> terreni contermini ai laghi     | <input checked="" type="checkbox"/> fiumi, torrenti, corsi d'acqua |
| <input type="checkbox"/> montagne sup. 1.200 m | <input type="checkbox"/> parchi e riserve                | <input type="checkbox"/> terreni coperti da foreste e boschi       |
| <input type="checkbox"/> zone umide            | <input type="checkbox"/> università agrarie e usi civici | <input type="checkbox"/> zone di interesse archeologico            |

Aree Vincolate

Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (art. 142 comma 1 lett. c del D. Lgs 42/2004)

Descrizione sintetica dell'intervento

L'impianto micro idroelettrico in progetto rifunzionalizza opere idrauliche esistenti; lo schema idraulico dell'impianto prevede la derivazione delle acque, l'adduzione alla line generatrice per mezzo di un canale interrato e la produzione energetica attraverso un gruppo turbina/generatore da realizzare all'interno di un edificio esistente e ad oggi risultato completamente diruto/demolito, la restituzione delle acque a valle del locale centrale per un tratto toale sotteso fluviale (opera di presa/restituzione) di 350 m.

Effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera

La realizzazione dell'opera non incide in modo significativo sulle componenti ambientali dell'area non interessando direttamente le componenti biotiche e abiotiche di pregio presenti. In particolare non è prevista alcuna interazione con la vegetazione naturale esistente.

La realizzazione della viabilità di accesso al lotto non comporta variazioni morfologiche dei luoghi. All'interno dell'area di sedime dell'impianto sono previsti interventi di scavo e riporto mantenendo tuttavia la morfologia dei luoghi pressoché inalterata.

La realizzazione dell'impianto , anche se realizzato all'interno di una fascia vincolata, da un punto di vista paesaggistico, non interesserà direttamente il bene tutelato e verrà realizzato con forme e strutture che si accordano bene con le geometrie presenti nella contigua area urbana tanto che la soluzione progettuale ripropone le caratteristiche urbanistico/architettonica della centrale idroelettrica funzionante sino agli anni '60.

La percezione visiva del paesaggio locale e di area vasta non verrà alterata con la realizzazione dei nuovi elementi dal momento che si ripropongono in modo rifunzionalizzato e/o modernizzato quanto già presente.

La valutazione dell'impatto visivo potenziale conseguente alla realizzazione delle opere sul paesaggio sia locale che di area vasta, è stato eseguita grazie ad uno studio di intervisibilità teorica che ha definito un parametro di impatto di tipo nullo.

L'opera, di tipo puntuale, non comporta interruzione ai corridoi ecologici e non sottrae alla fauna aree importanti alla riproduzione e all'alimentazione e non solo non modifica l'assetto insediativo-storico del contesto urbano esistente.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	4/21
	RELAZIONE PAESAGGISTICA PRELIMINARE - STUDIO INSERIMENTO PAESAGGISTICO			



### Mitigazione degli impatti

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:

- la realizzazione di siepi con specie arbustive autoctone poste all'altezza del corpo Vasca di calma/opera di presa;
- Il ripristino dell'opera di presa in cemento e scogliere in massi sciolti rinverditi;
- La realizzazione di aree verdi adiacenti al fabbricato centrale;
- Sistemazione spondale con scogliere in massi sciolti rinverditi dell'opera di restituzione;

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*.

Inoltre, al fine di inserire nel modo più armonioso possibile le opere nel contesto paesaggistico circostante, sono state adottate delle misure mitigative e delle soluzioni tecniche tali da ridurre l'impatto del nuovo impianto di produzione di energia rinnovabile. Le misure che si intendono adottare saranno le seguenti:

- ✓ rifunionalizzazione delle opere civili/idrauliche esistenti tramite interventi puntuali di rifacimento e/o risanamento conservativo delle parti ammalorate e di ricostruzione per quelle demolite/dirute;
- ✓ ripristino/sostituzione del paratoioame esistente al fine di ottimizzare la sicurezza idraulica del tratto fluviale e contestualmente ripristinare l'efficienza idraulica di elementi ad oggi in degrado conservativo;
- ✓ realizzazione ex novo di un gruppo di produzione da inserire all'interno dell'edificio centrale che riproporrà le stesse caratteristiche del vecchio edificio centrale così da non modificare la percezione visiva dei luoghi;
- ✓ realizzazione ex novo dell'opera di presa con interventi di ingegneria naturalistica;
- ✓ sistemazione idraulica per mezzo di interventi di ingegneria naturalistica del canale di restituzione;
- ✓ ripristino morfologico delle ridotte aree interessate dalla movimentazione dei terreni;
- ✓ realizzazione ex novo della scala per la mobilità della fauna ittica realizzata in ca e pietrame di rivestimento così da implementare la mobilità della fauna ittica ad oggi pressoché interrotta;

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	5/21
	RELAZIONE PAESAGGISTICA PRELIMINARE - STUDIO INSERIMENTO PAESAGGISTICO			



- ✓ miglioramento della fruibilità dei luoghi;

### 1.3 CLASSIFICAZIONE OPERE DA REALIZZARE

Il progetto proposto riguarda la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (micro idroelettrico) valorizzando opere idrauliche esistenti secondo uno schema idraulico che prevede:

- ✓ opera di presa su derivazione esistente;
- ✓ nuovo canale di adduzione condotta DN800 sotterranea e nuova vasca di calma;
- ✓ realizzazione locale centrale su area sedime del vecchio locale riproponendone le stesse caratteristiche e dimensioni costruttive;
- ✓ rifunzionalizzazione del canale di restituzione;
- ✓ realizzazione cavidotto interrato in BT per l'allaccio alla linea elettrica locale;
- ✓ installazione di un gruppo turbina/generatore di nuova generazione;
- ✓ installazione di nuovo paratoia dimensionato su opere civili esistenti ed oggetto di risanamento e/o ristrutturazione.

L'impianto avrà una durata di vita di 30 anni al termine dei quali potrà essere smantellato o continuare a essere in esercizio secondo le esigenze dettate dal fabbisogno energetico nazionale.

La realizzazione del locale centrale prevede un ingombro areale di circa 60,00 m<sup>2</sup>.

La connessione alla rete elettrica di distribuzione locale sarà in bassa tensione e garantito grazie ad un cavidotto totalmente interrato per un tratto di circa 10 m.

IN BASE A QUANTO DETTO SI PUÒ ASSUMERE CHE L'INTERVENTO PROPOSTO È CLASSIFICABILE COME:

- OPERA PUNTUALE;
- CARATTERE TEMPORANEO.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	6/21
RELAZIONE PAESAGGISTICA PRELIMINARE - STUDIO INSERIMENTO PAESAGGISTICO				



## 2 DESCRIZIONE STATO ATTUALE

### 2.1 UBICAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

Il luogo di intervento, conosciuto in zona con il nome di Casali di Serravalle, si trova nei pressi del toponimo "Cartiera" ossia nella parte meridionale dell'abitato di Casali di Serravalle in sponda destra idrografica del fiume Sordo nel Comune di Norcia ad una distanza di circa 2 Km dal capoluogo e risulta facilmente raggiungibile grazie ad un diverticolo dalla Ss n. 396 "Valnerina" che, rappresentando una delle vie di comunicazione principali tra la Regione Umbria e la Regione Marche, risulta un tratto stradale ad elevato traffico veicolare sia pesante che leggero.

Il luogo dal punto di vista cartografico è compreso nella tavoletta "SERRAVALLE" Foglio n. 132 III NW della carta d'Italia (IGM) scala 1:25.000; nell'elemento n. 337010 della Carta Tecnica Regionale della Regione Umbria.

Il lotto di intervento risulta ascritto al foglio n. 116 del N.C.T. del Comune di Norcia in parte su area demaniale e in parte su area privata.

### 2.2 DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

Il sito in oggetto di studio, dal punto di vista bioclimatico è posto nella zona "MONTANA INFERIORE" che comincia dal limite della regione mediterranea, mt. 400-600 e si spinge fino a 1000-1200 mt, dove cessa la vegetazione del Castagno. La zona è quella del Castanetum, sottozona calda, 1° tipo senza siccità estiva, che corrisponde all'area dei climi temperato freddi a estate temperata nei settori collinari o di media montagna. La vegetazione è quella dell'orizzonte montano inferiore delle *Aestisilvae* (latifoglie a vegetazione estiva), caratterizzata dalla presenza del castagno e delle querce caducifoglie, specie più o meno eliofile e mediamente termofile. Questa zona si estende dai 500 mt. agli 800-900 mt. s.l.m.

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.

L'impianto è situato lungo la strada n° 396 Valnerina, a circa Km. 3 dall'abitato di Norcia.

In questa zona, dai caratteri marcatamente agricoli, con presenza di terreni coltivati in maniera intensiva, strutture zootecniche per l'allevamento del bestiame, si assiste anche alla presenza di vari insediamenti produttivi come il mattatoio comunale e un impianto di itticultura oltre a casali residenziali quali Casali di Serravalle, Villa di Serravalle e Serravalle.

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

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	7/21
	RELAZIONE PAESAGGISTICA PRELIMINARE - STUDIO INSERIMENTO PAESAGGISTICO			





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.

## 2.3 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Le pianificazioni territoriali caratterizzano il valore intrinseco di ogni unità paesaggistica mediante l'individuazione di diverse aree. Come punto di riferimento per il sito d'intervento, bisogna attenersi a quanto delineato dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) che rappresenta uno strumento di mediazione tra quello nazionale e quello attuativo proprio dei comuni. Al suo interno sono elencate le prescrizioni che scaturiscono sia dal Piano Urbanistico Territoriale (PUT) della Regione Umbria che dalle leggi comunitarie e nazionali per indicare tutte le linee programmatiche. Per quanto riguarda l'infrastruttura in progetto, in riferimento alle informazioni riportate negli elaborati A.7.1 (Ambiti di tutela paesaggistica) 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 a:

- ✓ Siti Natura 2000 - SIC IT5210059 (Marcite di Norcia);
- ✓ Area ad elevata diversità Floristica e Vegetazionale (LR 27/00 - Marcite di Norcia)
- ✓ 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 biodiversità e 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 zone limitrofe ma esterne a quelle dell'intervento, sono interessate da ulteriori vincoli quali:

- ✓ la parte finale dell'Area di Particolare Interesse Agricolo (Piana di Santa Scolastica);
- ✓ fascia Boschiva (DL 42/2004).

Il Programma di Fabbricazione (PdF) vigente del Comune di Norcia, infine, fa coincidere l'area con la Zona Omogenea Urbanistica "E" ossia .....*le parti del territorio destinate ad usi agricoli.*

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:

- ✓ Rischio frana: area interessata marginalmente da conoide di detrito attivo;
- ✓ Rischio Esondazione: area non classificata;
- ✓ Rischio idraulico: area non classificata

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	8/21
RELAZIONE PAESAGGISTICA PRELIMINARE - STUDIO INSERIMENTO PAESAGGISTICO				



### 3 CARATTERIZZAZIONE DEL PROGETTO

#### 3.1 DESCRIZIONI FASI DEL CICLO PRODUTTIVO

Le fasi del ciclo produttivo possono essere riassunte come di seguito specificato:

- ✓ derivazione delle acque e conduzione fino ai gruppi di produzione posti in centrale;
- ✓ produzione di energia elettrica grazie al gruppo turbina/generatore di nuova generazione;
- ✓ immissione dell'energia prodotta direttamente alla rete BT grazie alla connessione mediante cavidotto interrato;
- ✓ restituzione in alveo delle acque turbinate attraverso il canale di restituzione.

#### 3.2 DESCRIZIONE TECNICA

Opera di presa : L'opera di presa sarà costituita da una briglia in c.a. di modeste dimensioni con altezza della soglia stramazzante 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.

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.

Produzione: 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: L'opera di restituzione è costituita da una tubazione analoga a quella utilizzata per la condotta forzata e recapiterà la acque al Fiume Sordo in un punto ubicato circa 55 m a valle dell'edificio della centrale. 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.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	9/21
RELAZIONE PAESAGGISTICA PRELIMINARE - STUDIO INSERIMENTO PAESAGGISTICO				



Connessione. 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.

Rispetto 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 massi di grosse dimensioni. La scala di risalita, vista l'esiguità del dislivello, avrà una lunghezza complessiva di 3,5 m e sarà realizzata immediatamente a valle delle gàveta della briglia mediante massi di pietrame adeguatamente posizionati e dimensionati per garantire 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.

### 3.3 CONSIDERAZIONE SUL PROGETTO

#### 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 eufitica)

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

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



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.

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 (Potamogeton 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 (Heliosciadium 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 aquatica), 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 che 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.

**Progetto Corine Land Cover:** quanto sino ora esposto trova conferma anche per il progetto CORINE che inquadra su scala 1:50.000 l'uso del suolo dell'intero territorio comunitario. Per quanto riguarda l'area di intervento, esso prevede una fascia appartenente alla categoria 2.4.3. Aree prevalentemente occupate da colture agrarie 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.

Il sito di intervento, dunque, giace nel limite meridionale del centro abitato Casali di Serravalle ed è caratterizzato dalla presenza di aree seminate interrotte dal passaggio fluviale composto da vegetazione ripariale. Le lavorazioni,

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	11/21
	RELAZIONE PAESAGGISTICA PRELIMINARE - STUDIO INSERIMENTO PAESAGGISTICO			



interessando sostanzialmente opere esistenti, non solo non sottraggono percentuali significative negli habitat presenti ma tendono a rivalutarne il loro intrinseco valore dal momento che si rivalifica un intero sito ad oggi totalmente abbandonato.

La presenza umana costante e perdurata nei secoli ha fortemente influenzato il contesto ecologico ripario ed in particolare quello vegetazionale portando l'ecosistema ripario ben lontano dallo stadio di climax. Le stazioni rilevate presentano infatti un'associazione vegetale tale da essere ricondotta a tipi forestali quali vegetazioni alveali e ripari, che si dovrebbero manifestare essenzialmente con cenosi di salice *Salix Alba* e pioppo *Populus Alba*, ma che nella realtà vedono la presenza prevalente di specie alloctone di chiara introduzione antropica quali, *Ailanthus* spp. e *Robinia pseudoacacia*, comunque lontane dalle condizioni potenziali dove tali siti sarebbero riconducibili a quercete e leccete.

## ASPETTI BIOLOGICI

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.

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. Risulta interessante evidenziare la presenza del raro Toporagno d'acqua (considerato a basso rischio) che si adatta presso le formazioni ripariali. 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>Neomys fodiens</i>	Toporagno d'acqua
<i>Talpa europaea</i>	Talpa europea

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	12/21
RELAZIONE PAESAGGISTICA PRELIMINARE - STUDIO INSERIMENTO PAESAGGISTICO				



#### LAGOMORPHA

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

#### RODENTIA

<i>Sciurus vulgaris</i>	Scoiattolo comune
<i>Glis glis</i>	Ghiro
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino
<i>Arvicola terrestris</i>	Arvicola rossastra
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico
<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero
<i>Mus domesticus</i>	Topolino delle case
<i>Hystrix cristata</i>	Istrice

#### CARNIVORA

<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe
<i>Meles meles</i>	Tasso
<i>Martes foina</i>	Faina
<i>Felis silvestris silvestris</i>	Gatto selvatico

#### ARTIODACTYLA

<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale
<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo

Rettili e Anfibi: 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 anfibi.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	13/21
	RELAZIONE PAESAGGISTICA PRELIMINARE - STUDIO INSERIMENTO PAESAGGISTICO			



#### RETTILI

<i>Vipera ursinii</i>	Vipera dell'Orsini
<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune
<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio
<i>Natrix tassellata</i>	Natrice tassellata
<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>Salamandra salamandra pezzata</i>	Salamandra pezzata
<i>Salamandrina terdigitata</i>	Salamandrina dagli occhiali
<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato
<i>Triturus vulgaris meridionalis</i>	Tritone punteggiato
<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
<i>Rana sp.</i>	Rana verde

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.

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	14/21
RELAZIONE PAESAGGISTICA PRELIMINARE - STUDIO INSERIMENTO PAESAGGISTICO				



Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	S	Codiroso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	A
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	S	Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</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
Folaga	<i>Fulica atra</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	Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	A
Picchio rosso maggiore	<i>Picoides major</i>	S	Picchio muratore	<i>Sitta europea</i>	A
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	S	Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	A
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	S	Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	P-W
Scricciolo	<i>Trglodytes troglodytes</i>	S	Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	P-W
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	S	Passera scopaila	<i>Prunella modularis</i>	P-W
Merlo	<i>Turdus merola</i>	S	Pettiroso	<i>Erythacus rubeculla</i>	P-W
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	S	Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	P-W
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	S	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	P-W
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	S	Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>	W
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	S	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	P
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	S	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	P
Gazza	<i>Pica pica</i>	S	Lucarino	<i>Carduelis spinus</i>	P
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	S	Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	P
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	S	Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	ES
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	S	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	ES
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	S	Passero d'Italia	<i>Passer Italiae</i>	ES
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	S	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	EN
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	S	Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	P-EN
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	S	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	W-EN
Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	S	Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	A
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	S	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	A
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	ES	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	A
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	ES	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	A
Upupa	<i>Upupa epops</i>	ES	Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>	A
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	A			

Comunità ittica è costituita dall'insieme di popolazioni appartenenti a diverse specie rintracciabili all'interno di un ecosistema fluviale. Il Fiume Sordo è caratterizzato dalla sola presenza della trota Fario appartenente alla famiglia dei Salmonidi. Le sue caratteristiche sono contraddistinte da un corpo allungato e compresso lateralmente, una colorazione molto variabile, strettamente dipendente dall'ambiente in cui vive; il dorso di solito è scuro, grigio-nero o bluastro, i fianchi possono essere bruni, argentei, giallastri, grigi, il ventre in genere è biancastro, eccetto che nei maschi durante il periodo della frega, quando si inscurisce o diventa rossiccio. I fianchi sono ornati da un gran numero di macchie, più o

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	15/21
RELAZIONE PAESAGGISTICA PRELIMINARE - STUDIO INSERIMENTO PAESAGGISTICO				





meno grosse, nere, irregolari o a forma di x, spesso accompagnate da altre macchie di colore rosso o arancio; le macchie appaiono anche sul capo, sul dorso e sulla pinna dorsale. Gli individui giovani presentano grosse macchie "parr" lungo i fianchi, di colore bruno-violaceo che tendono a scomparire quando raggiungono i 10-15 cm di lunghezza.

Le due stazioni di monitoraggio ambientale per la comunità ittica del Fiume Sordo (una all'interno delle Marcite ed un'altra all'altezza della confluenza con il Fiume Corno), delineano un bilancio ambientale positivo come riportato nella carta ittica regionale, in quanto tutti i parametri chimico-fisici risultano idonei per i salmonidi; per quanto riguarda il mappaggio biologico le due stazioni considerate rientrano entrambe nella seconda 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 individuato nella zona superiore della trota.

## MOVIMENTAZIONE TERRENI

Le opere di scavo sono principalmente connesse alla realizzazione/rifunzionalizzazione dell'opera di presa, al consolidamento delle fondazioni del locale centrale, alla realizzazione del canale di restituzione, alla messa in opera della condotta di adduzione e al cavidotto di connessione.

I volumi movimentati di ridotte quantità, tuttavia, saranno riutilizzati integralmente sul sito di intervento così da avere un rapporto neutro tra le operazioni di scavo e di rinterro ovviamente a seguito di verifica analitica dei campioni prelevati a secondo la normativa vigente.

In base alle planimetrie di progetto è stata valutata l'entità dei volumi di scavo in banco e dei riporti come sintetizzato nella tabella a seguire:

Le operazioni di scavo saranno contestuali a quelle di sistemazione, qualora le esigenze di cantiere lo dovessero richiedere, il terreno movimentato verrà temporaneamente accantonato in cantiere in un'apposita area delimitata. Si sottolinea che lo stoccaggio del terreno movimentato sarà di breve durata e finalizzato ad eventuali esigenze di cantiere.

## 3.4 CARATTERI VISUALI DEL PROGETTO

Al fine della verifica della percezione visiva dell'impianto è stata condotta un'analisi di intervisibilità dei luoghi secondo le Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale redatte dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici - Servizio II - Paesaggio.

Rappresentare la visione ottica di un'opera che dovrà essere realizzata in futuro presuppone l'acquisizione e la rappresentazione di dati che non sempre sono disponibili o di facile reperibilità; l'approccio utilizzato rappresenta un metodo che si articola nei limiti della disponibilità delle informazioni topografiche di cui comunemente si dispone.

In particolare gli elaborati sono di due categorie:

1) *Mappa di Intervisibilità Teorica (MIT);*

2) *Mappa di visibilità dal punto di osservazione (MVPO).*

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	16/21
RELAZIONE PAESAGGISTICA PRELIMINARE - STUDIO INSERIMENTO PAESAGGISTICO				



### 3.4.1 MAPPA DI INTERVISIBILITÀ TEORICA (MIT)

La redazione della mappa MIT si può effettuare mediante l'impiego di funzioni normalmente implementate nei ben noti software di tipo GIS o similari che consentono di elaborare i dati tridimensionali del territorio e di calcolare se sussiste visibilità tra un generico punto di osservazione "O<sub>i</sub>" ed un punto da osservare (bersaglio) "P". L'applicazione di tale funzione, ripetuta per un insieme numeroso di punti "O<sub>i</sub>" del territorio, consente di classificare l'area intorno a "P" in due classi, le zone visibili e quelle non visibili, e di elaborare delle mappe tematiche. L'estensione della mappa di intervisibilità teorica è un aspetto molto importante in quanto definisce l'area su cui effettuare la redazione delle mappe tematiche e la rappresentazione sia della visione che dell'impatto che l'impianto produce. Nel caso di assenza di ostacoli, l'estensione di tale area dipende dalla distanza da cui è possibile vedere l'impianto; tale distanza dipende a sua volta dall'altezza e dalla larghezza dell'insieme delle strutture fuori terra che nel complesso descrivono l'area di campo visivo dell'osservatore occupata dall'impianto.

La percezione dell'altezza di una struttura fuori terra segue la formula:

$$HT=H*tg(\alpha)$$

Dove:

H = altezza della struttura (H: 8,0 m)

$\alpha$  = angolo compreso tra il punto di osservazione, il piede della struttura e la massima altezza della struttura ( $\alpha$ : 5°)

Quanto maggiore è la distanza D tanto più piccolo diventa l'angolo  $\alpha$  e tanto minore sarà l'altezza percepita della struttura (Ht). Indicando con H/Ht il rapporto tra l'altezza reale della struttura e l'altezza percepita dall'osservatore posto alla distanza D si ottiene la tabella seguente:

Distanza (D/H <sub>T</sub> )	Angolo $\alpha$	Altezza percepita (H/H <sub>T</sub> )	Giudizio sulla altezza percepita
1	45°	1	<i>Alta</i> , si percepisce tutta l'altezza
2	26,6°	0,500	<i>Alta</i> , si percepisce dalla metà a un quarto dell'altezza della struttura
4	14,0°	0,25	
6	9,5°	0,167	<i>Medio alta</i> , si percepisce da un quarto a un ottavo dell'altezza della struttura
8	7,1°	0,125	
10	5,7°	0,100	<i>Media</i> , si percepisce da un ottavo a un ventesimo dell'altezza della struttura
20	2,9°	0,05	
25	2,3°	0,04	
30	1,9°	0,0333	<i>Medio bassa</i> , si percepisce da 1/20 fino ad 1/40 della struttura
40	1,43°	0,025	
50	1,1°	0,02	
80	0,7°	0,0125	<i>Bassa</i> , si percepisce da 1/40 fino ad 1/80 della struttura
100	0,6°	0,010	
200	0,3°	0,005	

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	17/21
	RELAZIONE PAESAGGISTICA PRELIMINARE - STUDIO INSERIMENTO PAESAGGISTICO			



In base a quanto detto, considerando la massima altezza dell'edificio pari a H: 8,0 m, ad una distanza (D) di 0,090 km (punto di osservazione), ovvero un angolo di circa 5°, si avrà un giudizio sull'altezza percepita "media" ovvero da 1/8 ed 1/20 dell'altezza della struttura considerata e nella fattispecie 0,69 m.

Per cui la componente verticale dell'impianto non è più percepibile a partire da una distanza di 130 m.

Nella redazione della MIT si è indagata un'area circostante l'impianto di 500 m successivamente divisa in tre fasce concentriche a cui è stato attribuito un peso che verrà utilizzato per valutare oggettivamente l'intervisibilità anche in funzione della distanza:

<b>Fascia</b>	<b>Distanza dall'impianto</b>	<b>Fattore di peso per la distanza (<math>F_d</math>)</b>
1	D<100 m	4
2	100 m < D < 500 m	2
3	D>500 m	0,5

Per valutare la componente orizzontale della percezione visiva dell'impianto si è determinato un indice sintetico che esprime il livello di impatto in funzione del punto di osservazione (Ia: Indice di visione azimutale)

Si tratta di un indice che consente di valutare la presenza dell'impianto all'interno del campo visivo di un osservatore. La logica con la quale si è determinato tale indice si riferisce all'ipotesi per cui una struttura è tanto più percepibile quanto più occupa il campo visivo medio dell'osservatore.

L'indice Ia è definito in base al rapporto tra due angoli azimutali:

- l'angolo azimutale A all'interno del quale ricade la visione della struttura visibile da un dato punto di osservazione;
- l'angolo azimutale B, caratteristico dell'occhio umano e assunto pari a 100° (con visione di tipo statico).

Quindi per ciascun punto di osservazione si determinerà un indice di visione azimutale Ia pari al rapporto tra il valore di A ed il valore di B; tale rapporto può variare da un valore minimo pari a zero (impianto non visibile) ed uno massimo pari a 2.0 (caso in cui la struttura impegna l'intero campo visivo dell'osservatore).

### 3.4.2 MAPPA DI VISIBILITÀ (MVPO)

Le mappe di visibilità (MVPO) forniscono un'informazione complementare alle MIT, pertanto verranno rappresentate sovrapposte alle prime. La fase di individuazione dei punti di osservazione è finalizzata alla successiva attività di valutazione dell'impatto pertanto è di cruciale importanza. Il principale requisito dei punti di osservazione è che questi dovranno essere quelli significativi, ovvero quelli rappresentativi di aree omogenee e scelti in modo che per una data area l'impatto visivo sia maggiore o uguale a quello medio. Per esempio, la presenza di luoghi/attrazione locale soggetti a frequentazione, percorsi stradali o pedonali con particolari caratteristiche di pregio, punti panoramici. Una volta individuati i punti di osservazione rappresentativi nell'area, con l'ausilio della MIT e delle altre informazioni territoriali

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	18/21
RELAZIONE PAESAGGISTICA PRELIMINARE - STUDIO INSERIMENTO PAESAGGISTICO				



disponibili, si provvederà a elaborare le mappe di visibilità (MVPO) da tali punti. Esse rappresentano planimetricamente la porzione di territorio visibile da un dato punto di osservazione. Tali mappe vengono elaborate adottando alcuni valori ottici e geometrici specifici come l'altezza del punto di vista, l'angolo visivo dell'occhio umano (sia in orizzontale che in verticale), l'altezza massima dell'oggetto visto dal punto di osservazione. In particolare nelle mappe di visibilità MVPO prodotte sono stati adottati i seguenti parametri:

- altezza del punto di vista: 1,50 m (lungo la viabilità) e 1,70 m nelle altre aree
- altezza del bersaglio (locale centrale) massima 8,00 m
- angolo azimutale di visione B: 100° (simile al campo visivo dell'occhio umano)

Osservando nella MIT i punti di intervisibilità dell'impianto si sono scelti i punti di osservazione privilegiando le vie di comunicazione, i centri abitati e i luoghi di valore panoramico e soggetti a una fruizione considerevole.

In questo modo è stato individuato il seguente punto di osservazione:

Punto O1 (SS 396 Valnerina)

Quota: 548 m slm

Distanza dall'impianto (D) 90 m.

Il punto O1 ricade su viabilità per cui si è ritenuto utile valutarne il potenziale impatto visivo prodotto dall'impianto.

Per ogni punto di osservazione è stata valutata l'altezza percepibile dell'impianto in funzione della distanza come riportato nella tabella seguente.

N. Oi	Punto di osservazione (Oi)	H (m)	D (m)	$\alpha$	$H_T$ Altezza percepibile (m)	Giudizio altezza $H_T$ percepibile	Intervisibilità
1	(SS 396)	8,0	90	5°	0,69	Media	SI

Utilizzando i dati di cui alla tabella precedente, si è redatta la carte MVPO che ha permesso di calcolare i rispettivi indici di visione azimutale  $I_a$ .

Al fine di individuare un indicatore univoco e oggettivo che rappresentasse l'interferenza visiva dell'ampiezza dell'impianto, anche in funzione della distanza, si è deciso di rapportare gli indici  $I_a$  al fattore di peso di distanza  $F_d$ .

Si riporta a seguire i valori ottenuti:

N. Oi	Punto di osservazione (Oi)	$\alpha$ (°)	$I_a$	D (m)	$F_d$	$I_a$ pesato	Giudizio interferenza percezione visiva areale
1	(SS 396)	5°	0,008	90	4,000	0,05	Scars. impattante
Valore medio Indice Visione						0,05	Scars. impattante

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	19/21
RELAZIONE PAESAGGISTICA PRELIMINARE - STUDIO INSERIMENTO PAESAGGISTICO				



Infine si sono integrati i giudizi di percezione dell'altezza dell'impianto con quelli dell'estensione areale per estrapolare un indicatore univoco del potenziale impatto visivo condotto dall'impianto sui punti di osservazione determinati.

Si riporta a seguire la tabella di sintesi dei giudizi ottenuti:

N. Oi	Punto di osservazione	Percezione dell'altezza dell'impianto $H_T$	Percezione dell'altezza dell'impianto	Percezione dell'estensione dell'impianto la pesato	Percezione dell'estensione dell'impianto	$H_T * I_{apes}$	Giudizio
1	(SS 396)	0,69	Media	0,05	Scars. impattante	<b>0,0345</b>	<b>Molto bassa</b>

Analizzando il giudizio complessivo circa la percezione visiva dell'impianto appare evidente come la realizzazione del progetto sia ininfluenza nella visuale panoramica dalla SS 396 Valnerina relativamente al contesto del centro abitato di Casali di Serravalle

Committente	Rif. Job.	Rev.	Data	Pag.
Sig. Antonio TROILI Via Alcide De Gasperi, 10 06047 Preci (Pg)	HYPG_TRO – CARTIERA	01	GIUGNO 2016	20/21
RELAZIONE PAESAGGISTICA PRELIMINARE - STUDIO INSERIMENTO PAESAGGISTICO				



## 4 MITIGABILITÀ DELL'OPERA

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 la minimizzazione degli interventi in alveo e dall'altro il raggiungimento delle maggiori prestazioni energetiche inserendole nel contesto esistente nell'ottica della tutela e valorizzazione del patrimonio naturale.

In generale nella progettazione si è adottata una logica volta alla minimizzazione degli impatti sulle componenti biotiche e abiotiche nel rispetto dell'identità del paesaggio cercando di valorizzare/rifunzionalizzare le opere idrauliche esistenti.

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 sul mantenimento e miglioramento della sicurezza idraulica del corso d'acqua e nel recupero ambientale dell'area attraverso un miglioramento della fruibilità dei luoghi.

Nonostante quanto detto precedentemente, al fine di inserire nel modo più armonioso possibile le opere nel contesto fluviale e paesaggistico circostante, sono state adottate delle misure mitigative e delle soluzioni tecniche tali da ridurre gli impatti legati al nuovo impianto di produzione di energia rinnovabile.

Le misure previste saranno le seguenti:

- ✓ rifunzionalizzazione dell'opera di presa esistente tramite interventi di rifacimento delle parti ammalorate e rimessa in esercizio delle opere idrauliche di pertinenza con realizzazione ex novo scala mobilità ittica e scivolo sfioro per mantenimento del Deflusso Minimo Vitale.
- ✓ ripulitura e sistemazione del canale di derivazione a cielo aperto;
- ✓ ripristino della condotta interrata esistente;
- ✓ realizzazione del locale centrale secondo la tipologia costruttiva della centrale demolita;
- ✓ ripristino del canale di restituzione esistente con tecniche di ingegneria naturalistica;
- ✓ miglioramento della fruibilità dei luoghi grazie alla sistemazione della viabilità esistente e alla realizzazione di ridotti piazzali di manovra realizzati con tecniche di ingegneria naturalistica.



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	21/21
	RELAZIONE PAESAGGISTICA PRELIMINARE - STUDIO INSERIMENTO PAESAGGISTICO			

Titolo:

# MAPPA DI INTEVISIBILITA' TEORICA LOCALE (MIT)

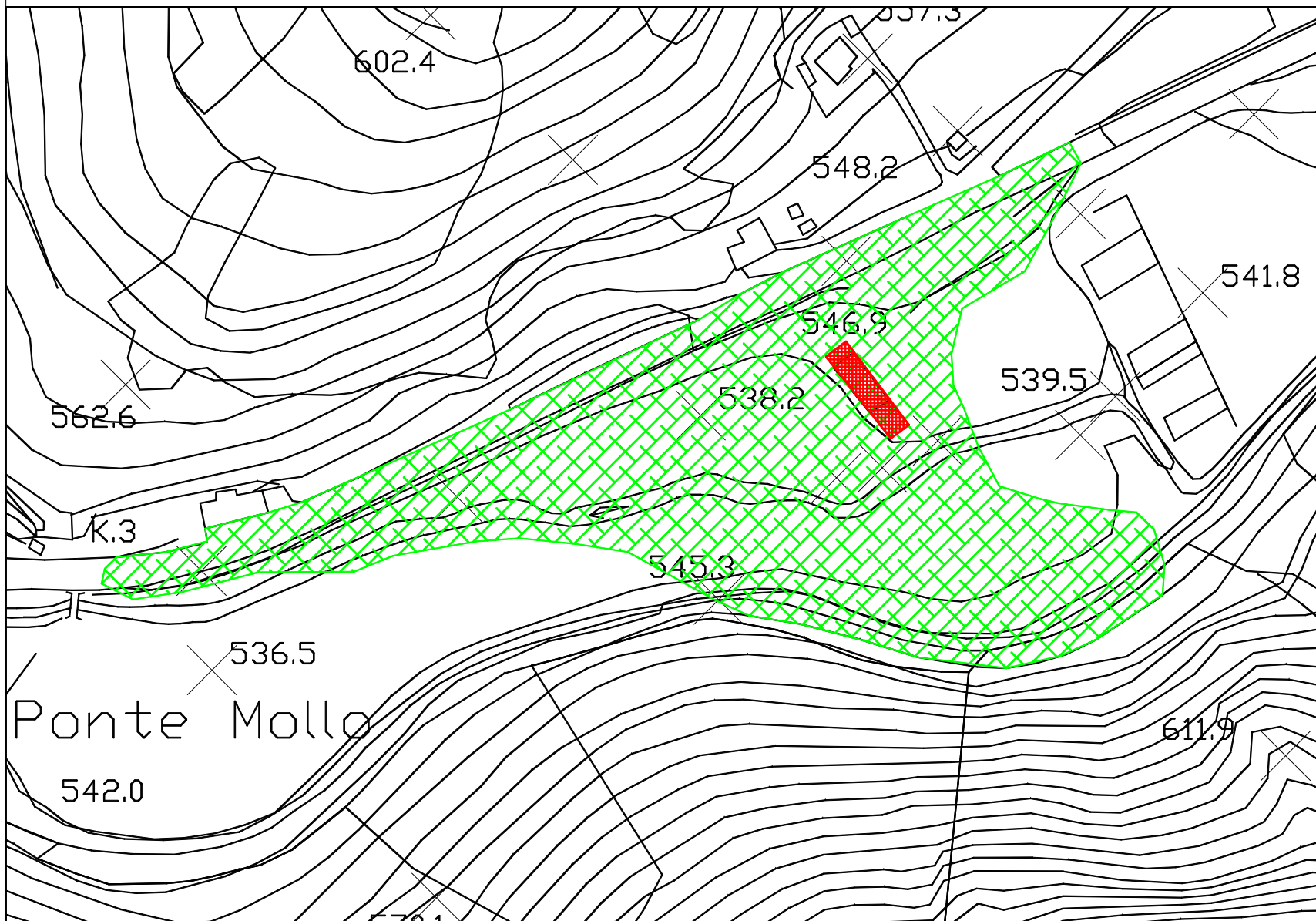
Estratto Carta Tecnica Regionale Sezione n. 337010

Scala:  
1:2.000

Tav.n.:

12

Data:  
GIU\_2016



## Legenda

-  Edificio Centrale
-  Intervisibilità teorica MIT

Progettista:

Ing. Nicola NERI  
Geom. Federico BASILI

Committente:

Sig. Antonio TROILI

IMPIANTO MICRO IDROELETTRICO "CARTIERA"  
Istanza di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale



Geol. Flavio BURATTI



Titolo:

# MAPPA DI VISIBILITA' DAL PUNTO DI OSSERVAZIONE (MOV P)

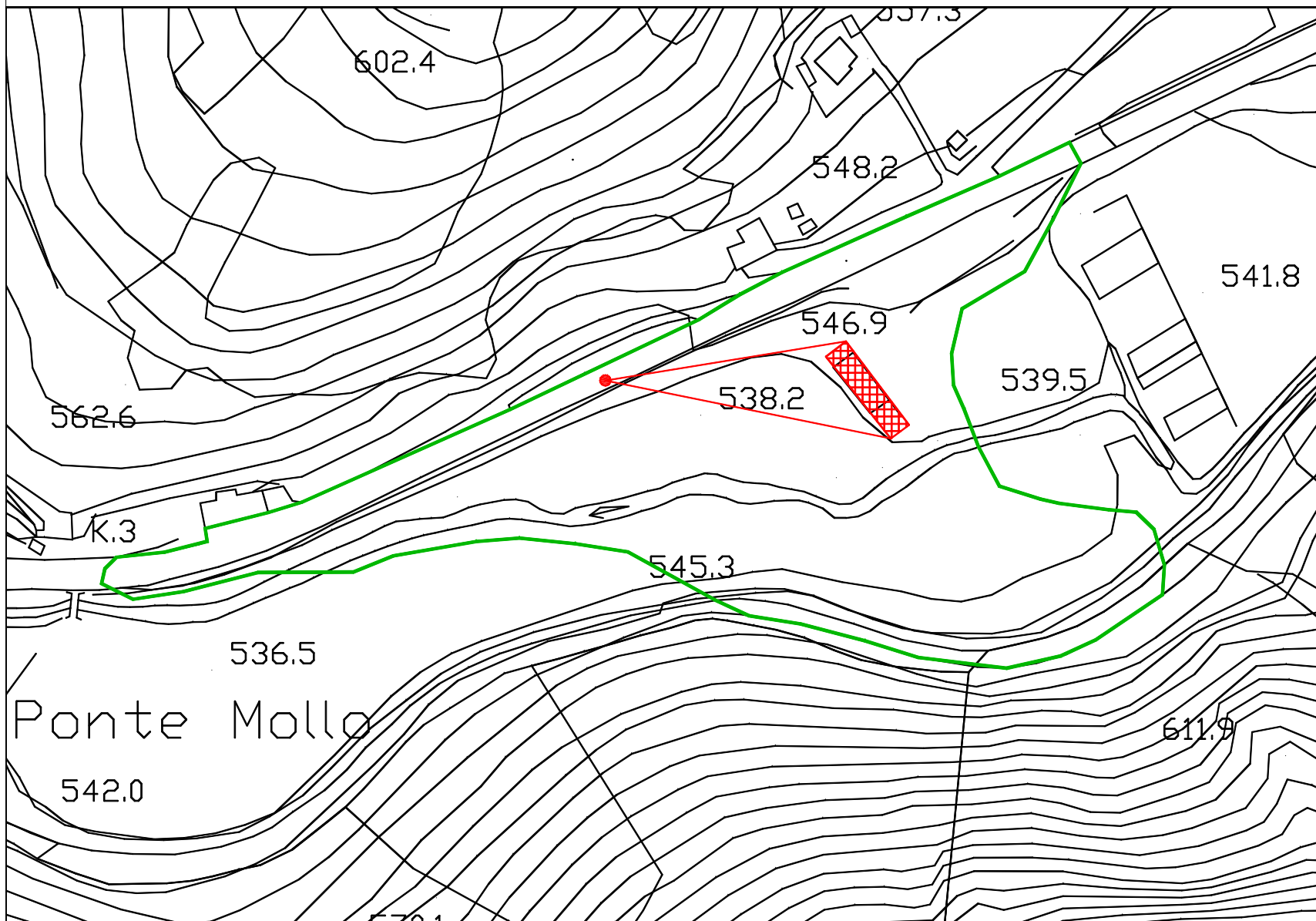
Estratto Carta Tecnica Regionale Sezione n. 337010

Scala: 1:2.000



Tav.n.:

13

Data: GIU\_2016



## Legenda

-  Edificio Centrale
-  Intervisibilità teorica MIT
-  P.to di osservazione SS Valnerina (90 m)

Progettista:

Ing. Nicola NERI  
Geom. Federico BASILI

Committente:

Sig. Antonio TROILI

IMPIANTO MICRO IDROELETTRICO "CARTIERA"  
Istanza di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale



Geol. Flavio BURATTI