



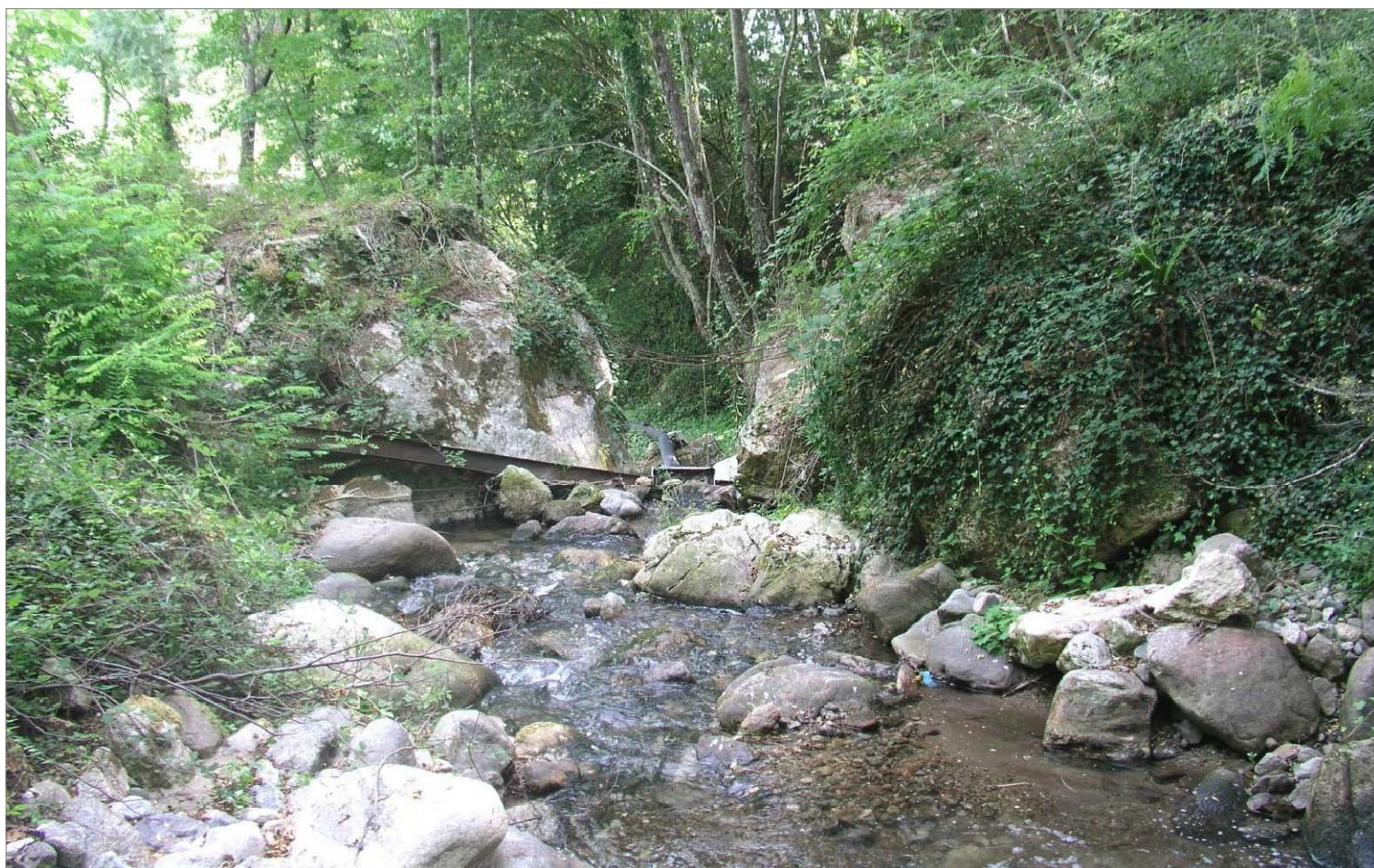
Provincia
di Cosenza



Comune
di Cerisano



Regione
Calabria



Oggetto	Domanda di Autorizzazione Unica per la Costruzione e l'Esercizio di un Impianto di Produzione di Energia Elettrica da Fonte Rinnovabile Idrica (D.Lgs. 387/2003, art. 12 ; L.R. 29.12.2008, n. 42)		
Progetto	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO MICRO IDROELETTRICO AD ACQUA FLUENTE CON DERIVAZIONE DAL TORRENTE MANCHE (Comune di Cerisano, Provincia di Cosenza)		
Fase	PROGETTO DEFINITIVO		Sigla R 11 SPA
Elaborato	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE		Data Novembre 2017
			Rev. R 0

Progettazione	Ing. Livio Franco
	 Ing. Livio Franco Consulenza per le Energie Rinnovabili Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza Tel. +39 347 66 36 484 livio_franco@hotmail.com

Soggetto Richiedente	 IDROINNOVA IDROINNOVA Srls Contrada Petrara Snc 87044 Cerisano (Cs) PIVA 03310480789 www.idroinnova.it idroinnova@pec.it
----------------------	---



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

INDICE

I.	PREMESSA	3
II.	SOGGETTO PROPONENTE	4
III.	SCHEDA DI RIEPILOGO DEI DATI FONDAMENTALI DELL'OPERA	4
1.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	6
1.1	PROGRAMMAZIONE LEGISLATIVA DEL SETTORE DELLE ENERGIE RINNOVABILI	6
1.2	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA - VINCOLI AMBIENTALI	8
1.3	MOTIVAZIONI ALLA BASE DELL'INIZIATIVA	10
2.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	12
2.1	UBICAZIONE DEL SITO	12
2.2	CARATTERISTICHE DELL'UTILIZZAZIONE	13
2.3	SCHEMA IDRAULICO DELLE OPERE DI IMPIANTO	13
2.4	MODALITÀ DI ESERCIZIO	14
2.5	CONSISTENZA DELLE OPERE IN PROGETTO	14
2.6	OPERA DI PRESA OP E MANUFATTI ANNESSI	14
2.6.1	INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE ALL'OPERA DI PRESA	17
2.7	CONDOTTA DI DERIVAZIONE	17
2.8	INTERVENTI DI MANUTENZIONE DEL FABBRICATO RURALE ESISTENTE DA ADIBIRE AD EDIFICIO CENTRALE	18
2.8.1	IMPIANTISTICA ELETTROMECCANICA DI CENTRALE	19
2.8.2	TUBAZIONE ADDUTTRICE E VALVOLA DI SICUREZZA	20
2.8.3	TURBINA IDRAULICA	20
2.8.4	GENERATORE	21
2.8.5	IMPIANTI DI GESTIONE MISURA E CONTROLLO	21
2.8.5.1	QUADRO INTERRUOTORE DI MACCHINA	21
2.8.5.2	QUADRO DI GESTIONE E CONTROLLO	21
2.8.5.3	QUADRO SERVIZI AUSILIARI	22
2.8.5.4	DISPOSITIVO DI INTERFACCIA	23
2.8.6	IMPIANTI DI MESSA A TERRA	23
2.9	OPERA DI RESTITUZIONE	23
2.10	LINEA ELETTRICA DI COLLEGAMENTO ALLA RETE	23
2.11	DATI TECNICI FONDAMENTALI DELL'IMPIANTO	25
2.12	QUADRO ECONOMICO-FINANZIARIO DELL'INTERVENTO	26
2.13	CANTIERAMENTO E REALIZZAZIONE DELLE OPERE	28
2.14	LOTTO 1 - VIABILITÀ DI ACCESSO E DELIMITAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE	28
2.14.1	VIABILITÀ PRIMARIA DI ACCESSO AL SITO	28
2.14.2	OPERA DI PRESA	28
2.14.3	CONDOTTA DI DERIVAZIONE	29
2.14.4	FABBRICATO RURALE ESISTENTE DA ADIBIRE AD EDIFICIO CENTRALE E OPERA DI RESTITUZIONE	29
2.14.5	CIRCOLAZIONE DEI MEZZI DI CANTIERE	29



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

2.15	LOTTO 2 - OPERA DI PRESA E MANUFATTI ANNESSI	29
2.15.1	PROTEZIONE DA EVENTI DI PIENA E MESSA IN SICUREZZA.....	30
2.15.2	MODALITÀ DI POSA DEI MANUFATTI	30
2.16	LOTTO 3 - CONDOTTA DI DERIVAZIONE.....	30
2.17	LOTTO 4 - INTERVENTI DI MANUTENZIONE DEL FABBRICATO RURALE ESISTENTE DA ADIBIRE AD EDIFICIO CENTRALE	31
2.18	LOTTO 5 - LINEA ELETTRICA DI COLLEGAMENTO ALLA RETE	32
2.19	MEZZI E PERSONALE DI CANTIERE	33
2.20	GESTIONE E ALLONTANAMENTO DEI MATERIALI DI RISULTA.....	36
2.21	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI.....	37
2.22	PIANO DI GESTIONE E MANUTENZIONE	38
3.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	38
3.1	ASPETTI METODOLOGICI PER LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	38
3.2	INQUADRAMENTO E CARATTERI FONDAMENTALI DEL SITO DI INTERESSE	39
3.2.1	CARATTERISTICHE PECULIARI DEL SITO.....	40
3.3	ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI SENSIBILI	42
3.3.1	PATRIMONIO STORICO-CULTURALE	42
3.3.2	CONTESTO SOCIO-ECONOMICO E TURISTICO RICREATIVO	43
3.4	STATO E VALENZE DEL PAESAGGIO	44
3.4.1	CARATTERI GENERALI E VALENZE DEL PAESAGGIO	44
3.4.2	PERCEZIONE VISIVA DELLE OPERE IN PROGETTO.....	45
3.4.3	COMPONENTE CLIMATICA.....	47
3.4.4	COMPONENTE ATMOSFERICA	47
3.4.5	STATO DELL'AMBIENTE IDRICO	49
3.4.6	COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO.....	52
3.4.7	COMPONENTE VEGETAZIONALE.....	54
3.4.8	ANALISI FAUNISTICA.....	56
3.4.9	COMPONENTE ACUSTICA	58
3.4.10	STATO AMBIENTALE PER LE RADIAZIONI NON IONIZZANTI.....	60
3.4.11	EFFETTO CUMULO	61
3.5	IMPATTO AMBIENTALE DELL'INTERVENTO.....	61
3.6	ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO	62
3.6.1	ALTERNATIVA ZERO	62
3.6.2	ALTRE SOLUZIONI PROGETTUALI	63
3.7	MISURE DI REINSERIMENTO E RECUPERO AMBIENTALE PROPOSTE.....	63
3.7.1	RIPRISTINO DEI LUOGHI E DELLE AREE DI ACCESSO NELLA FASE DI DISMISSIONE.....	63
	ALLEGATI	63
	BIBLIOGRAFIA	63
	SITI WEB CONSULTATI	64



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTEMRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com

I. PREMESSA

Il presente Studio Preliminare Ambientale è parte integrante del progetto definitivo di realizzazione di un impianto micro idroelettrico ad acqua fluente con derivazione dal torrente “Manche”, da realizzare nel Comune di Cerisano, in Provincia di Cosenza.

L'intervento viene proposto della società Idroinnova S.r.l.s.

L'elaborato ha la finalità di consentire al pubblico e ai soggetti portatori di interessi diffusi l'agevole comprensione delle caratteristiche peculiari dell'opera, e di esplicitare i possibili effetti indotti sull'ambiente dalla sua realizzazione. I contenuti illustrati nel presente documento sono conformi al dispositivo nazionale D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 “Norme in materia ambientale”, così come integrato dal D.Lgs. 16/06/2017, n. 104, e sono redatti in osservanza al D.P.R. 12 aprile 1996 e s.m.i., nonché al D.G.R. della Calabria 486/2003 (*Disciplinare per l'attuazione*).

Nello specifico, il presente studio preliminare si prefigge di individuare e analizzare gli impatti derivanti dall'attuazione del progetto, valutare le possibili ricadute sull'ambiente e fornire i necessari elementi di giudizio agli organi Amministrativi preposti alle autorizzazioni e ai soggetti interessati.

Le caratteristiche dell'intervento vengono esplicitate attraverso le seguenti fasi:

- **Fase 1: inquadramento programmatico**, che consiste nella caratterizzazione del progetto dell'opera all'interno del sistema costituito dalle norme legislative di settore e di dagli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale ed urbanistica con l'obiettivo di verificare la compatibilità dell'intervento nel suo complesso;
- **Fase 2: inquadramento progettuale**, che illustra in termini quali-quantitativi le peculiarità delle componenti tecniche di progetto;
- **Fase 3: inquadramento ambientale**, che si esplica nella trattazione dei singoli elementi che generano potenziale impatto sulle componenti ambientali sensibili, nella descrizione e quantificazione dei probabili effetti, sia positivi che negativi, e nella descrizione delle mitigazioni e delle compensazioni che verranno attuate nella realizzazione dell'intervento.

Per praticità di consultazione si antepongono alla trattazione le generalità del soggetto proponente, il riepilogo dei dati fondamentali e le convenzioni utilizzate nel documento.



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

II. SOGGETTO PROPONENTE

Si riportano i dati di riferimento del soggetto proponente.

DENOMINAZIONE / RAGIONE SOCIALE	IDROINNOVA Srls
	Società a responsabilità limitata semplificata
INDIRIZZO SEDE LEGALE	Contrada Petrarra Snc, 87044 Cerisano (Cs)
CODICE FISCALE - P. IVA	03310480789
ISCRIZIONE REGISTRO IMPRESE	CS - 226254
PEC	idroinnova@pec.it
LEGALE RAPPRESENTANTE	Ing. Patitucci Christian - Cell. 331 78 89 119
REFERENTE TECNICO	Ing. Livio Franco - Cell. 347 66 36 484

III. SCHEDA DI RIEPILOGO DEI DATI FONDAMENTALI DELL'OPERA

I dati fondamentali del progetto illustrato sono riepilogati nella tabella successiva.

CORSO D’ACQUA	Torrente Manche (affluente f. Crati)	
SUPERFICIE DEL BACINO	kmq	6,7
OPERA DI PRESA		
COORDINATE (Gauss Boaga)	Est 2.621.096	Nord 4.348.999
COORDINATE (Geografiche)	39°17'1.85"N	16°10'20.18"E
QUOTA ALTIMETRICA (alveo fluviale)	m s.l.m.	485
LUOGO DI UBICAZIONE	Comune di Cerisano (CS)	
RIFERIMENTI CATASTALI	Foglio 7, demanio fluviale e p.lla n. 63	
EDIFICIO CENTRALE (FABBRICATO RURALE ESISTENTE)		
COORDINATE (Geografiche)	39°17'11.55"N	16°10'35.00"E
QUOTA ALTIMETRICA (alveo fluviale)	m s.l.m.	454
LUOGO DI UBICAZIONE	Comune di Cerisano (CS)	
RIFERIMENTI CATASTALI	Foglio 7, particella n. 1023	
OPERA DI RESTITUZIONE		
COORDINATE (Gauss Boaga)	Est 2.621.432	Nord 4.349.224
COORDINATE (Geografiche)	39°17'11.90"N	16°10'32.30"E
QUOTA ALTIMETRICA (alveo fluviale)	m s.l.m.	437,30
LUOGO DI UBICAZIONE	Comune di Cerisano (CS)	
RIFERIMENTI CATASTALI	Foglio 7, p.lle n. 1022, 316, demanio fluviale	



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

PORTATE DI CONCESSIONE

PORTATA DERIVABILE MASSIMA	mc/sec	0,203
PORTATA DERIVABILE MEDIA	mc/sec	0,110
PORTATA MINIMA (DMV)	mc/sec	0,0211

DATI DI CONCESSIONE

PORTATA DI CONCESSIONE	mc/sec	0,110
SALTO DI CONCESSIONE	m	37,05
POTENZA DI CONCESSIONE	kW	39,96
ENERGIA MEDIA ANNUA ATTESA	kWh/anno	263.300 ca.

CONVENZIONI

Si precisa che:

- ove non specificamente indicato nel testo del presente elaborato, con il termine **"impianto"** si intende l'intervento complessivo costituito dall'Impianto Idroelettrico e dalla Linea Elettrica di Collegamento alla Rete;

- con il termine **DMV** si intende la portata di Deflusso Minimo Vitale rilasciata;
- con il termine **CA** si abbrevia il nome del calcestruzzo armato usato per costruire i manufatti;
- con il termine **RTN** si abbrevia il nome della Rete Tecnica Nazionale di collegamento elettrico;
- i **valori numerici** sono stati riportati utilizzando la seguente convenzione:

separatore delle migliaia = punto (.)

separatore decimale = virgola (,)

- i simboli sotto riportati indicano le seguenti abbreviazioni:

- OP** Opera di Presa;
CD Condotta di Derivazione;
EC Edificio Centrale ed Impiantistica Annessa;
R Opera di Restituzione;
LE Linea Elettrica di Collegamento alla Rete.



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com

1. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

L'intervento proposto mira a valorizzare l'energia della fonte idrica attualmente inutilizzata per convertirla in energia elettrica da fonte rinnovabile.

I principali indirizzi normativi e di pianificazione del settore di riferimento dell'opera, i dati statistici e le motivazioni che fondano l'iniziativa sono esemplificati nel seguente quadro.

1.1 PROGRAMMAZIONE LEGISLATIVA DEL SETTORE DELLE ENERGIE RINNOVABILI

Unione Europea

- Azione Comunitaria mirata alla riduzione dell'impiego delle fonti fossili per produzione di energia elettrica;
- Direttiva 2001/77/CE: *"Promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità"*;
- COM (2006) 105 - Libro Verde - *Strategia Europea per un'Energia Sostenibile Competitiva e Sicura*;
- Programmi Quadro del Consiglio dell'Unione Europea;
- Atti della Conferenza Internazionale sul clima di Parigi (2015).

Nazionale

- R.D. del 14 agosto 1920, n. 1285: *"Regolamento per le derivazioni e utilizzazioni di acque pubbliche"*;
- D.M. 16 dicembre 1923: *"Norme per la compilazione dei progetti di massima e di esecuzione a corredo di domande per grandi e piccole derivazioni d'acqua"*, di cui all'art. 9 del regolamento emanato con RD 1285/1920;
- Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775: *"Approvazione del testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e sugli impianti elettrici"*, e s.m.i.;
- D.Lgs. 12 luglio 1993, n. 275: *"Riordino in materia di concessione di acque pubbliche"*;
- D.Lgs. n. 79 del 16.03.1999 - *Decreto Bersani*;
- D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387: *"Attuazione della direttiva 2001/77/CE"*;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e Territorio 28/7/2004, con allegate le *"Linee guida per la predisposizione del bilancio idrico di bacino, comprensive dei criteri per il censimento delle utilizzazioni in atto e per la determinazione del minimo deflusso vitale"*, che al paragrafo 7.2 prevedono che: *"in attesa dei Piani di tutela e comunque per i corsi d'acqua non ancora interessati dalle elaborazioni di Piano, il DMV potrà essere definito in base ai criteri e alle formule adottati dalle Autorità di bacino o dalle Regioni"*.



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

- Procedura per il rilascio dell'Autorizzazione paesaggistica prevista dall'art. 146 del D.L. 42/2004 (Codice dei beni culturali), in vigore dal 1 gennaio 2010;
- D.Lgs. 03/04/2006, n. 152: *"Norme in materia ambientale"*;
- D.M. 10/09/2010: *Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*;
- D.M. 06/07/2012: *Definizione degli incentivi e delle modalità di accesso per gli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili*.

Regionale

- Programma Operativo Interregionale *"Energie rinnovabili e risparmio energetico"* 2007-2013;
- Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR);
- Delibera n. 13 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Calabria nella seduta del 17/07/2007: *"Criterio per la definizione del Deflusso Minimo Vitale (DMV) dei corsi d'acqua interessati da derivazioni, in attesa dell'approvazione del Piano di Tutela delle Acque"*;
- Delibera n. 14 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Calabria nella seduta del 17/07/2007: *"Documentazione tecnica da allegare alle richieste di parere sulle concessioni di derivazione e utilizzazione di acque superficiali e sotterranee (art. 96, comma 1, del D.Lgs. 152/2006)"*;
- Legge Regionale n. 42 del 29 dicembre 2008: *"Misure in materia di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili"*.
- Deliberazione della G.R. della Calabria n. 1085 del 21.12.2008 con cui si approva lo studio redatto dall'URBI Calabria e dai Consorzi di bonifica calabresi circa la produzione di energia da fonti rinnovabili;
- D.G.R della Calabria n. 81 del 13/03/2012.

In relazione alle norme citate, il progetto risulta conforme con gli indirizzi legislativi di settore a livello comunitario, nazionale, regionale e provinciale.

L'intervento è coerente con l'obiettivo perseguito a livello globale di incentivare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e contribuisce a diminuire l'impatto sull'ambiente indotto dal massiccio ricorso alle fonti fossili.

Gode inoltre delle misure di incentivo destinate alla produzione di energia da fonti rinnovabili.



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com

1.2 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA - VINCOLI AMBIENTALI

La verifica della fattibilità dell'iniziativa è stata svolta attraverso lo studio degli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica del sito di interesse, nonché di un attento esame dei vincoli presenti. A tal fine sono stati espletati in sito di una serie di sopralluoghi e rilievi, sulla base dei quali è stata riscontrata la compatibilità di ciascuna opera costituente l'impianto con le prescrizioni vigenti e con le peculiarità ambientali del contesto nel quale l'intervento si inserisce.

I principali strumenti di tutela del territorio vagliati nell'analisi sono elencati di seguito.

- Parchi e Riserve Statali o Regionali: il sito di interesse non ricade in aree tutelate quali parchi, riserve statali o riserve regionali.
- Progetto Rete Natura 2000: la direttiva europea Habitat n. 43 del 1992, a tutela della gestione e conservazione delle risorse naturali dei territori, identifica, sulla base di una metodologia comune a tutti gli stati membri della U.E., un sistema di aree protette denominate SIC (Siti di Importanza Comunitaria), SIN (Siti di Importanza Nazionale), e SIR (Siti di Importanza Regionale). A questi siti si aggiungono quelli individuati in relazione alla Direttiva Uccelli (409/79), che prevede la delimitazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS) ai fini della conservazione dell'avifauna. L'area interessata dalle opere dell'impianto è ubicata nel Comune di Cerisano (CS), e si estende sull'argine di destra fluviale del torrente "Manche", tra le quote altimetriche di 485 e 454 m s.l.m. Dalle verifiche condotte, l'area di interesse non ricade o interseca aree destinate alla conservazione della biodiversità e, pertanto, non vi sono vincoli per la realizzazione delle opere.
- Soprintendenza per i Beni Archeologici e Paesaggistici: l'intervento in progetto verrà assoggettato al parere di pronuncia della Soprintendenza per i Beni Archeologici e Paesaggistici del competente nucleo.
- Vincolo Paesaggistico: sulla fascia di rispetto fluviale e sulla corrispondente fascia boschiva insiste vincolo paesaggistico ai sensi del D. Lgs. 42/2004, aggiornato nel 2010, per una ampiezza di 150 metri. In considerazione di tale vincolo, è stata prevista nelle diverse fasi progettuali l'adozione soluzioni tese a garantire la fattibilità dell'opera nel rispetto delle Norme preposte. L'intervento verrà assoggettato a procedura di Valutazione di compatibilità paesaggistica alla quale ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al D.Lgs: 42/2004 e s.m.i.
- Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (Q.T.R.P.): è lo strumento di programmazione economico-sociale del territorio ed ha valore di piano urbanistico-territoriale e valenza paesaggistica per le finalità di salvaguardia dei valori paesaggistici ed ambientali.

Si compone di tre parti:

- "Schema delle scelte della pianificazione", che rappresenta la parte progettuale sulla quale è fondamentale attivare il confronto mirato alla condivisione;



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

- "Quadro conoscitivo", concepito in modo da essere progressivamente aggiornato;
- "Rapporto Preliminare", inerente i possibili impatti ambientali significativi.

Tra i contenuti del Documento preliminare del Q.T.R.P., sono favoriti i processi virtuosi di sviluppo che generano ricadute significative sull'economia e sulle condizioni di benessere e di qualità di vita delle popolazioni senza pregiudicare l'integrità dell'ambiente. Tra gli strumenti che perseguono questi obiettivi, il ruolo dello sviluppo delle fonti rinnovabili è determinante.

In merito al Q.T.R.P., l'iniziativa proposta verrà sottoposta alla pronuncia al Dipartimento Agricoltura Foreste e Forestazione della Regione Calabria.

▪ Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Cosenza (PTCP): è lo strumento di riferimento della programmazione socio-economica, territoriale ed ambientale che pianifica gli indirizzi di trasformazione e assetto del territorio e le politiche di conservazione delle risorse naturali e delle identità storico-culturali. Dall'analisi del P.T.C.P. della Provincia di Cosenza relativo al Comune di Cerisano, ed in particolare dagli elaborati che evidenziano le prescrizioni e gli indirizzi relativi ai tre sistemi che lo costituiscono (Sistema Ambientale, Sistema Relazionale e Sistema Insediativo), è stato caratterizzato il quadro di compatibilità su scala provinciale dell'opera, dal quale non risultano fattori pregiudizievoli per l'iniziativa;

▪ Piano di Tutela delle Acque (PTA): ai sensi dell'art. 121 del Dlgs. 152/06, la Regione Calabria ha adottato il Piano di Tutela delle Acque con Delibera di Giunta n. 394 del 30/06/2009. Lo strumento individua le azioni tese al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e, più in generale, alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo. Dallo studio dei caratteri idrogeologici del bacino di afferenza alla derivazione in oggetto, è stato valutato il bilancio idrico fra le risorse superficiali disponibili e i fabbisogni delle utenze, fra cui quello dell'utilizzazione idroelettrica di interesse, elemento di partenza per una corretta gestione delle risorse dal punto di vista quantitativo. Riguardo all'entità del prelievo dell'utilizzazione in oggetto, la derivazione che si intende attivare ha ottenuto il parere di competenza con esito favorevole dell'AdB Regionale della Calabria prot. n. 544 del 13/02/2008. Per le deduzioni di carattere qualitativo dello stato dell'ecosistema fluviale, al fine di prevenire i possibili impatti indotti dalla realizzazione dell'impianto, è stata prevista l'attuazione di un piano di monitoraggio qualitativo, che consente di apprezzare lo stato delle componenti ambientali sensibili, individuare l'eventuale superamento di valori standard e predisporre le necessarie azioni correttive.

▪ Strumento Urbanistico Comunale: l'intervento ricade nei confini catastali del Comune di Cerisano, nel quale lo strumento urbanistico attualmente vigente è il Piano di Fabbricazione approvato dalla Regione Calabria con D.P.G.R. n. 899 del 12.09.1991.



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

Sulla scorta del Certificato di Destinazione Urbanistica prot. n. 22 acquisito in data 14/10/2014, le aree nelle quali ricadono le opere di interesse ricadono nelle tipologie “E ed E 1” (zone agricole), e “STRADE” (viabilità). Sulla scorta dell’art. 12, comma 7, del D.Lgs. 387/2003, gli impianti della tipologia in progetto possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici, nel rispetto delle disposizioni in materia di sostegno al settore agroalimentare, della biodiversità, del patrimonio culturale e del paesaggio rurale. Nel caso di specie l’impianto micro idroelettrico proposto non interferisce con attività agricole, in quanto le opere che lo costituiscono non ricadono su aree valorizzate, e non altera i connotati paesaggistici della zona.

- **Interferenze con altre Utenze o servizi:** non si rileva l’interferenza dell’opera con altre utenze, servizi o usi civici in essere, ad eccezione del transito dei mezzi di trasporto e di lavoro sulla viabilità dell’area per il periodo necessario alla costruzione.

1.3 MOTIVAZIONI ALLA BASE DELL’INIZIATIVA

Le opere in progetto sono relative alla realizzazione di un impianto micro idroelettrico di potenza elettrica inferiore a 100 kW. Le motivazioni che fondano l’iniziativa si basano sui seguenti criteri:

- **Strategico:** l’intervento è rispondente ai principali obiettivi strategici internazionali predetti;
- **Legislativo:** ai sensi dell’ex art. 96 D.Lgs. 152/2006 “*Norma in Materia Ambientale*”, in corrispondenza alla derivazione in oggetto è stato previsto il rilascio a norma di legge della portata di Deflusso Minimo Vitale (DMV), che va a salvaguardia dell’ecosistema fluviale;
- **Ambientale:** la realizzazione dell’impianto contribuisce a ridurre la produzione di gas climalteranti, in quanto non consuma risorse naturali e non produce sostanze nocive durante il funzionamento. Nei confronti della generazione da fonte termoelettrica o similare, che rappresenta una delle maggiori fonti concentrate di inquinamento atmosferico a livello mondiale, l’attuazione dell’iniziativa produce benefici per la mitigazione degli effetti climatici.
- **Paesaggistico:** l’impianto idroelettrico proposto è stato progettato sulla base di criteri atti a favorirne l’integrazione nel contesto locale. L’impatto visivo ascrivibile ai manufatti è di limitata entità, in quanto la maggior parte delle opere hanno dimensioni contenute e sono per lo più interrato (manufatti a servizio dell’opera di presa, condotta di derivazione, opera di restituzione), mentre per le opere fuori terra (edificio centrale) si è preferito sottoporre ad un intervento di manutenzione un fabbricato rurale esistente di limitato volume fuori terra, per evitare la realizzazione di nuove strutture.
- **Di valenza sociale:** l’energia prodotta soddisfa i crescenti fabbisogni di energia e contribuisce su scala locale alla mitigazione degli effetti climatici e ambientali recentemente riscontrati e alla riduzione dell’impiego delle fonti fossili;



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

- **Di pubblica utilità:** ai sensi dell'art. 1 comma 4 della Legge 9 gennaio 91, 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", l'intervento di realizzazione dell'impianto idroelettrico in oggetto è opera *"considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità"*, mentre *"le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili ed urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche"*. L'impianto utilizza infatti la fonte idrica annoverata tra le fonti di energia del dettato legislativo. Inoltre, ai sensi dell'art. 22 della Legge 9 gennaio 91, n. 9, recante *"Norme per l'attuazione del nuovo Piano Energetico Nazionale"*, vige l'obbligo per i produttori di cedere l'energia generata dagli impianti alla rete di distribuzione nazionale, fornendo un servizio utile alla collettività. Il successivo D.L. 7 febbraio 2002, n. 7 *"Decreto Marzano - Misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale"* ribadisce la pubblica utilità della tipologia degli impianti suddetti e l'urgenza per le opere connesse. Infine, nel recepimento della Direttiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo, attuata con il D.Lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003 che, all'art. 12, comma 1, precisa che: *"le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzati, ai sensi del comma 3, dalla Regione o da altro soggetto istituzionale delegato dalla Regione, sono di pubblica utilità e indifferibili ed urgenti"*. In ambito regionale, con D.G.R. n. 871 del 29.12.2010, la Regione Calabria ha recepito le Linee Guida Nazionali per lo svolgimento dei procedimenti di autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili approvate con Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico del 10/09/2010, che ratificano lo stesso D.Lgs. n. 387 del 29/12/2003.
- **Economico finanziario:** la redditività degli impianti idroelettrici è garantita dalla vendita dell'energia ad una tariffa omnicomprensiva, che rende positiva la redditività dell'investimento. La realizzazione dell'impianto attrae nuove iniziative imprenditoriali e genera reddito in un contesto economicamente depresso. La produzione di energia crea ricchezza valorizzando una risorsa naturale rinnovabile, la fonte idrica altrimenti inutilizzata, restituendola in uguale quantità a valle del punto di prelievo. Il pagamento dei canoni di legge ha ricadute economiche dirette sul territorio oggetto di intervento.



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Nel presente quadro progettuale si localizza il sito interessato dall'intervento, si descrivono le principali caratteristiche dell'opera e si illustrano i criteri progettuali e le soluzioni tecniche adottate per la sua realizzazione.

2.1 UBICAZIONE DEL SITO

Le opere dell'intervento sono ubicate nella Contrada Petrara del Comune di Cerisano, in Provincia di Cosenza. Il sito della centrale è localizzato a circa 1150 metri dal centro abitato, ed è raggiungibile dalla viabilità primaria del luogo.

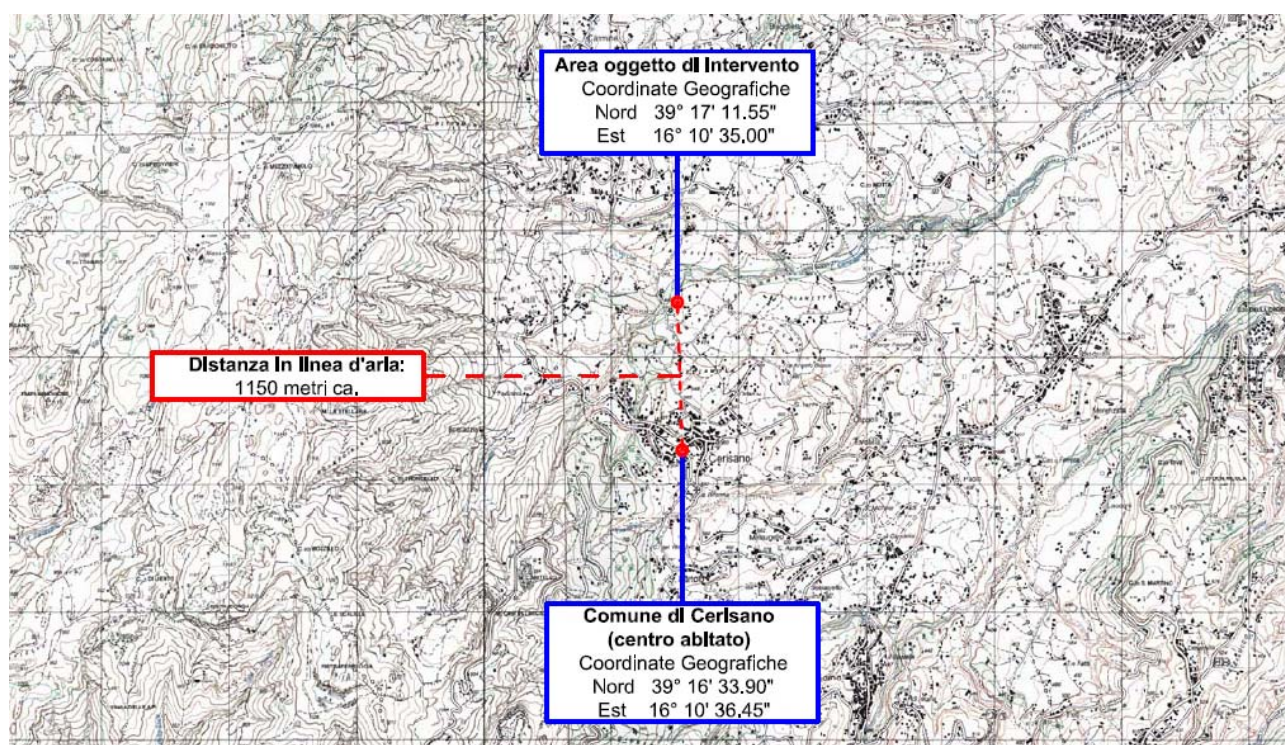


Figura 1 – Vista planimetrica generale di inquadramento dell'area oggetto di intervento

Le opere dell'impianto sono dettagliate nella planimetria di maggiore dettaglio riportata di seguito.



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Follignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com

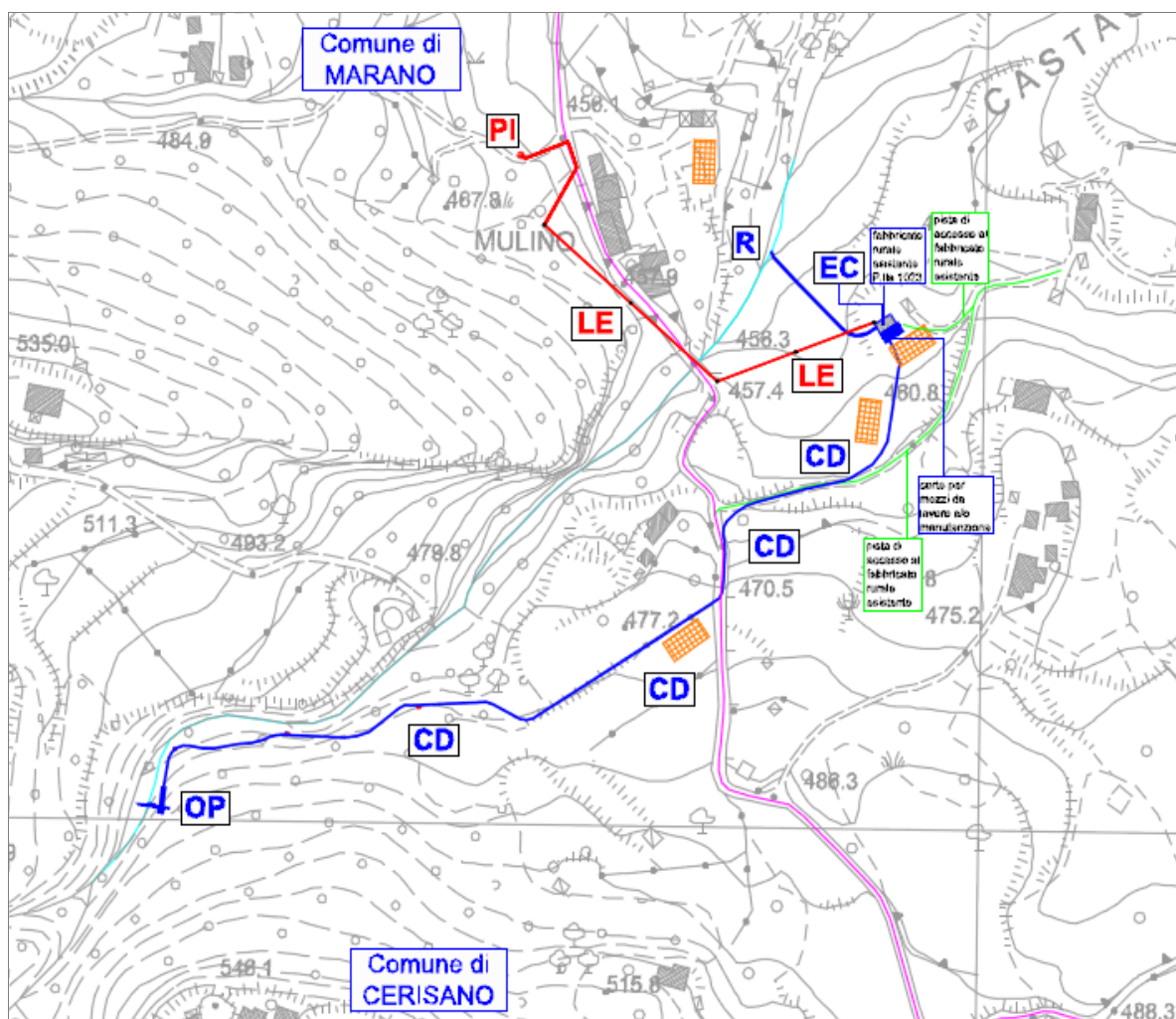


Figura 2 - Inquadramento del sito di ubicazione delle opere dell'impianto

2.2 CARATTERISTICHE DELL'UTILIZZAZIONE

L'impianto in progetto ricade nella categoria di micro idroelettrico ad acqua fluente, e si compone di opere civili, idrauliche, elettriche ed elettromeccaniche che valorizzano la conversione dell'energia potenziale posseduta da una quantità di acqua derivata da un corso fluviale ad una determinata quota altimetrica, in energia cinetica, lavoro meccanico e potenza elettrica in corrispondenza alle macchine di trasformazione ubicate più a valle.

2.3 SCHEMA IDRAULICO DELLE OPERE DI IMPIANTO

Lo schema idraulico dell'impianto prevede la realizzazione in alveo di un'opera di presa e dei manufatti annessi di depurazione, dai quali si diparte la condotta di derivazione in pressione messa in opera con una tubazione interrata, che adduce le portate prelevate ai macchinari di trasformazione e generazione installati nel fabbricato rurale esistente adibito a centralina di produzione.



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

La portata elaborata dal gruppo elettrogeneratore viene restituita nell'alveo fluviale dall'opera di restituzione senza subire alterazioni chimico-fisiche.

L'energia elettrica da fonte rinnovabile prodotta verrà immessa nella locale rete di distribuzione. Le opere di connessione alla linea elettrica sono illustrate nel Progetto Definitivo dell'Impianto di Rete che fa parte integrante degli elaborati sottoposti ad autorizzazione.

2.4 MODALITÀ DI ESERCIZIO

L'impianto verrà esercito secondo le modalità indicate nel Disciplinare di Concessione della Provincia di Cosenza n. 73 del 1/03/2010. L'esercizio dell'utilizzazione è del tipo automatico non presidiato e verrà gestito dai sistemi di telecontrollo installati.

2.5 CONSISTENZA DELLE OPERE IN PROGETTO

L'impianto micro idroelettrico in progetto è costituito da un complesso di strutture civili ed opere connesse, legate funzionalmente da principi idraulici ed elettromeccanici.

Di seguito si illustrano i criteri progettuali delle componenti di impianto così disposte:

- OP** Opera di Presa e Manufatti Annessi;
- CD** Condotta di Derivazione;
- EC** Edificio Centrale ed Impiantistica Annessa;
- R** Opera di Restituzione;
- LE** Linea Elettrica di Collegamento alla Rete.

2.6 OPERA DI PRESA OP E MANUFATTI ANNESSI

L'elemento di controllo delle portate derivate a servizio dell'impianto è costituito da una traversa di presa da realizzare in alveo. Sulla scorta dei sopralluoghi e dei rilievi espletati in sito, l'area di ubicazione scelta per la realizzazione dell'opera di presa coincide con la zona di derivazione del mulino dismesso i cui ruderi insistono in destra idraulica del ponte sul torrente Manche, nel Comune di Cerisano. In corrispondenza a tale area si prevede di realizzare una traversa in alveo di modeste dimensioni e altezza, dotata dei manufatti funzionali alla derivazione, progettati nel loro complesso con l'intento di garantire la sicurezza idraulica delle opere e la loro compatibilità ambientale.

L'opera di presa consiste in una briglia in CA con i fianchi ammorsati nei versanti e le ali inclinate per il contenimento delle piene, che la funzione fondamentale di attenuare l'energia della corrente nel tratto fluviale di interesse. Dalla verifica idraulica effettuata, la gaveta della briglia ha una lunghezza di 7 m, larghezza pari a 1,3 m e altezza di 1,5 m circa dal fondo alveo, con profilo dei fianchi inclinati di 45° consolidati nei versanti per il contenimento delle piene.



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Follignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

E' stata progettata in modo da garantire prioritariamente il rilascio del DMV nel corso d'acqua, attraverso la realizzazione sul manufatto di un setto opportunamente posizionato e dimensionato.

Sulla soglia della gaveta, in prossimità dell'argine di destra fluviale, verrà infatti ricavato un intaglio nella platea avente quota di fondo ribassata rispetto al ciglio della gaveta, di dimensioni 0,4 m di larghezza per 0,09 m di profondità, che assolve al rilascio prioritario della portata ecologica di DMV. La sezione di sfogo dell'intaglio comunica con la scala di risalita della fauna ittica, necessaria per garantire la continuità del corso d'acqua anche in condizioni di massima magra della portata in transito. La scala di risalita è costituita da una serie di vasche poste a quota progressivamente minore lungo il salto della corrente fluviale (bacini successivi), che hanno la funzione di dissipare l'energia della corrente e consentire il naturale passaggio dei pesci, e verrà posta in opera a tergo della traversa, in modo da non subire interri di materiale trasportato dalla corrente idrica, né deterioramenti dovuti all'impatto dei massi al verificarsi di possibili fenomeni di piena. Riguardo ai principi progettuali, il dimensionamento della scala di risalita assume come portata di progetto la Portata di Deflusso minimo Vitale ($Q_{DMV} = 0,021 \text{ mc/sec}$) e gli ingombri della struttura, che si sviluppa su una lunghezza di 4,10 m ca. per un dislivello tra monte e valle di 1,5 metri circa. La scala di risalita sarà quindi formata da n. 4 bacini successivi, costituiti da vasche di dimensioni $L \times b \times p = 0,8 \times 0,5 \times 0,6$ metri.

Lo schema funzionale di progetto vede la corrente fluviale in arrivo alla gaveta indirizzarsi dapprima sulla luce di fondo per il rilascio del DMV, che ha quota di fondo ribassata rispetto alla quota del coronamento della traversa. Da qui la corrente attraversa le vasche della scala di risalita per la fauna ittica con le quali la luce comunica, fino e confluire in alveo. A tergo dell'intaglio per il passaggio della portata di DMV, sul fronte della zona di calma, è realizzata una luce di primo sgheiaio (dimensioni $L \times h = 0,7 \times 1,2$ metri) protetta da una paratoia a ghigliottina, la cui periodica apertura comandata attraverso una videocamera di sorveglianza espelle il trasporto solido a valle, favorito dalla corrente. Viene così pulita la zona di calma.

Fatto salvo il rilascio del DMV, le portate derivabili a scopo idroelettrico vengono captate dalla griglia primaria (dimensioni pari a $L \times b = 2 \times 1,3$ metri) posta a protezione della bocca di derivazione delle portate utili all'impianto, disposta lungo l'argine di destra fluviale, in posizione laterale rispetto al deflusso della corrente per non risultare danneggiata dagli urti. Il fondo della griglia, posizionato a quota ribassata rispetto all'attuale quota di sedime dell'alveo, induce una zona di calma antistante la gaveta stessa. Attraverso la periodica apertura della paratoia di sgheiaio posizionata a tergo della griglia, si evita il progressivo interrimento della zona di presa, che a lungo andare ostruirebbe l'intaglio di rilascio del DMV e l'ingresso nella derivazione stessa.



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Follignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

La presa così progettata limita l'ingombro delle nuove costruzioni in alveo in quanto è inglobata nella struttura da realizzare, garantisce il rilascio prioritario del DMV attraverso la luce di fondo anteposta alla griglia e, al contempo, alimenta la derivazione idroelettrica mediante la captazione per gravità delle portate utili fino alla massima consentita.

Le portate captate dalla griglia primaria giungono per gravità nel setto di convogliamento retrostante, che ha sezione utile coincidente con la superficie della griglia ed è inglobato nel corpo del manufatto. Verrà realizzato in CA e posto in opera interrato, con il fondo il lieve pendenza per addurre le portate captate verso il dispositivo dissabbiatore predisposto a valle.

Il dissabbiatore è l'opera dell'impianto deputata all'abbattimento per gravità delle impurità in sospensione trasportate dalla corrente, incompatibili con il funzionamento della macchina idraulica installata a valle. La funzione di vasca di calma del dissabbiatore evita inoltre l'instaurarsi di moti turbolenti nella condotta di derivazione alimentata. Per assicurare l'abbattimento della sabbia in sospensione, il dimensionamento della zona utile di sedimentazione deve essere tale da far decantare le particelle con diametro minore di $d = 0,2 \div 0,4$ mm, valore consigliato per impianti dotati di turbine Banki come quello di specie. Noti i parametri fondamentali di progetto del dissabbiatore:

Q	portata di progetto	= 0,203 mc/sec
b	larghezza utile del dissabbiatore	= 1,5 m
h	altezza utile del dissabbiatore	= 1,2 m

e le caratteristiche fisiche dell'acqua e le dimensioni delle particelle, nell'elaborato "*Relazione Idraulica*" è stato sviluppato il calcolo basato sulla formula di Stokes, che ha fornito i dati di progetto cercati:

L	lunghezza utile del dissabbiatore	= 4 m
v_0	velocità della corrente al suo interno	= 0,113 m/sec

Le portate utili alla produzione idroelettrica sono sfiorate da uno stramazzo disposto al termine del dissabbiatore, comunicante con il pozzetto di carico della condotta di derivazione.

Le portate in eccesso sono ricondotte nell'alveo fluviale da uno sfioro a stramazzo posto lateralmente al manufatto tramite una platea rivestita in pietrame, mentre i residui della decantazione vengono restituiti all'alveo fluviale da un condotto di sfogo delle sabbie dotato di paratoia di spurgo.

Il pozzetto di carico della condotta di derivazione è realizzato con una struttura in CA armato interrata al di sotto del piano di campagna, avente dimensioni $L \times b \times h = 4,3 \times 1,5 \times 1,5$ metri (volume 9,5 mc ca.), ed ha la funzione di mantenere costante il carico idraulico a monte della tubazione. Le soluzioni progettuali descritte sono evidenziate nella Tavola "*Opera di Presa - Stato di Fatto e Stato di Progetto*", della quale si riporta di seguito uno stralcio.



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

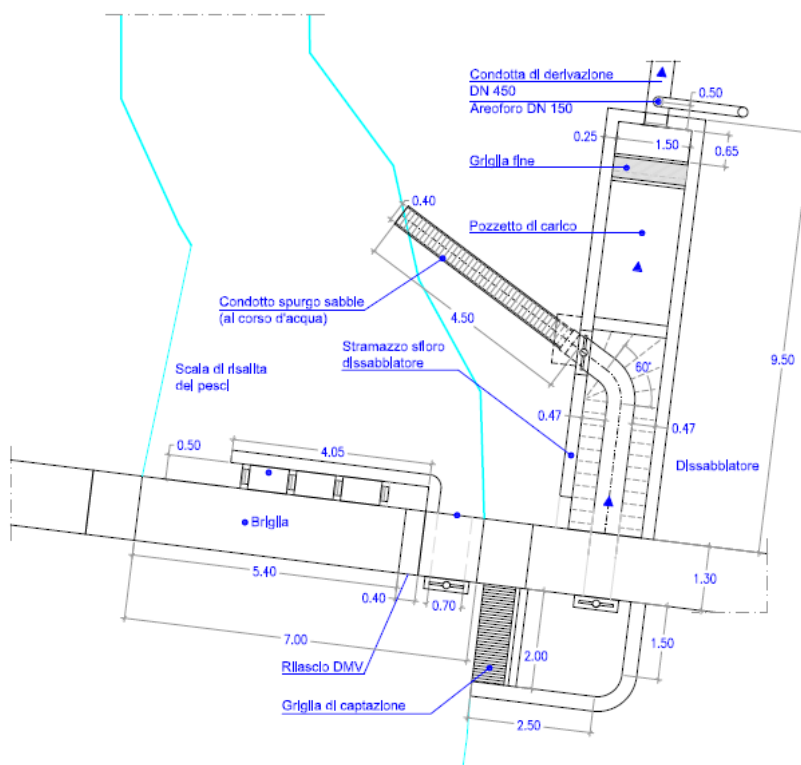


Figura 3 - Disposizione degli organi dell'opera di presa

2.6.1 INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE ALL'OPERA DI PRESA

Il cantiere dell'opera di presa si conclude con gli interventi tesi alla mitigazione ambientale.

Oltre alla preventiva pulizia e sistemazione dell'alveo e delle sponde e all'allontanamento dei corpi estranei rinvenuti, le aree di scavo e le basi dei versanti contigui verranno ripristinate provvedendo alla regimazione delle acque meteoriche. Le sponde e gli argini fluviali limitrofi saranno protetti con i massi rinvenuti dalla sistemazione dell'alveo.

Le opere di nuova costruzione verranno rifinite con materiali naturali.

A garanzia dell'incolumità di persone e animali, il complesso delle opere sarà provvisto di idonei sistemi di protezione (recinzioni e camminamenti protetti da corrimano) per l'accesso ai punti di manovra (paratoie di alimentazione, meccanismi di regolazione e di scarico).

L'area non richiede il taglio di vegetazione in quanto evidenzia solo essenze arbustive.

2.7 CONDOTTA DI DERIVAZIONE

Le portate captate dall'opera di presa, depurate dai manufatti di abbattimento delle impurità trasportate, defluiscono nella condotta di derivazione, la tubazione che le convoglia alle macchine di produzione ubicate a valle, in una zona consona a massimizzare la trasformazione energetica utile. È costituita da una tubazione in acciaio di diametro nominale DN 450 mm e lunghezza di 484 metri, posata completamente interrata.



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

Nella prima parte del tracciato la condotta occupa la sede del canale di adduzione al mulino dismesso e la cunetta di confine dei terreni limitrofi. Il successivo sviluppo ha sede interrata sulla strada comunale asfaltata che precede il ponte sul torrente Manche, e su un tratto di strada non asfaltata. Il rimanente tracciato prosegue sul piano di campagna del versante che giunge all'edificio centrale.

Le modalità di posa della condotta, verificate a seguito dei rilievi effettuati in sito, sono state improntate alle necessità di limitare l'apertura di nuove piste, l'esecuzione dei relativi scavi e il taglio della vegetazione, sfruttando il più possibile gli accessi disponibili e le strade esistenti.

Il cantiere prevede l'esecuzione della pista di servizio per l'accesso dei mezzi da lavoro, che necessita del picchettamento del tracciato e del consolidamento dei brevi tratti acclivi del versante limitrofo. Durante questa fase verranno ripristinati gli eventuali servizi e le vene acquifere rinvenute sui versanti, in modo da evitare smottamenti. Terminata la pista si procederà allo scavo della trincea di alloggiamento della tubazione, all'esecuzione del sottofondo di inerti sabbiosi costipati e alla collocazione in sede della tubazione. La condotta verrà postata con giunti saldati e sarà dotata degli organi idraulici necessari da aziende specializzate del settore con personale esperto. Ove necessario la tubazione verrà provvista di blocchi di ancoraggio realizzati in CA, attraverso la posa delle casserature, delle armature e l'esecuzione dei getti. L'opera termina con il rinfilanco, il rinterro e la costipazione dello scavo. Eventuali riporti verranno adeguatamente compattati. Lungo i tratti su strade asfaltate verrà ripristinato il manto stradale. Al termine dei lavori, la pista realizzata per la posa della condotta non ricadente sulle strade in servizio verrà utilizzata per la conduzione e la gestione dell'impianto. Come già precisato, per conseguire i maggiori vantaggi in termini di ricaduta ambientale dell'opera, la tubazione verrà interrata lungo tutto il suo percorso.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alle tavole di progetto *T 3 - Planimetria Catastale*, *T 7 - Condotta di Derivazione: Sviluppo Planimetrico*, *Sezioni Tipologiche e Rilievi Topografici* e *T 7-2 Condotta di Derivazione: Profilo Longitudinale Piano di Posa*.

2.8 INTERVENTI DI MANUTENZIONE DEL FABBRICATO RURALE ESISTENTE DA ADIBIRE AD EDIFICIO CENTRALE

Per evitare l'edificazione fuori terra di nuove opere in calcestruzzo armato e limitare il più possibile il consumo di suolo, l'esecuzione degli scavi e i movimenti di materia, il plesso adibito ad Edificio Centrale di produzione dell'impianto sarà realizzato in corrispondenza ad un fabbricato rurale esistente, attraverso idonei interventi di manutenzione da eseguire sulla struttura.

Il fabbricato rurale esistente presenta una struttura in pietra e cemento, avente dimensioni in pianta di 8,50 x 4,50 metri circa e altezza utile limitata a 3,20 metri, nel quale verranno alloggiati il gruppo macchina, l'impiantistica di centrale e i dispositivi di comando e controllo.



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

Gli interventi di manutenzione previsti per il fabbricato rurale esistente sono sostanziali. Dopo l'installazione ad altezza adeguata dei ponteggi di sicurezza lungo tutto il perimetro del fabbricato, protetti da schermature antipolvere, si adeguerà la larghezza della porta esistente ad una luce di 1,8 metri, per consentire l'agevole passaggio delle componenti di impianto. Le pareti perimetrali del fabbricato ed il solaio verranno spicconate per rimuovere l'intonaco esistente e le eventuali lesioni verranno ricucite con l'impiego di scaglie di laterizio o pietra da recupero e malta di cemento, nonché sigillate con una o più riprese di malta cementizia. Le murature e il solaio verranno poi consolidate mediante l'applicazione di rete elettrosaldata ed il rifacimento a nuovo dell'intonaco.

L'intervento di manutenzione previsto per la copertura consiste nella posa in opera di orditure di travi in abete o castagno ed il rifacimento del manto di copertura delle tegole in laterizio.

La struttura verrà completata con gli infissi e le finiture. Al termine delle lavorazioni, i materiali di risulta verranno differenziati per tipologia, stoccati temporaneamente presso le arre predisposte in cantiere, e quindi smaltiti negli impianti di conferimento / trattamento della zona.

Il fabbricato rurale risulta accessibile sul lato Sud-Est, tramite la pista non asfaltata utilizzata per la posa della condotta di derivazione e dalle strade vicinali usate per accedere ai terreni limitrofi.

Nella fase di progetto è stata verificata l'eventuale interferenza della struttura con la portata di piena calcolata alla sezione di restituzione (cfr. elaborato *R 2 - Relazione Idrologica*), che ha evidenziato che il fabbricato rurale si trova in condizioni di sicurezza idraulica, come dimostra la sua permanenza in sito da diversi anni. Nel predisporre l'intervento di manutenzione della struttura sono state adottate tecniche e materiali idonei alla fattura del manufatto. Le soluzioni di progetto verranno verificate con simulazioni preliminari di rendering, implementate nelle successive fasi progettuali nel corso della procedura di autorizzazione paesaggistica.

La planimetria dell'edificio, la disposizione dell'impiantistica interna, le sezioni e i prospetti unitamente ai rilievi fotografici dello stato attuale sono riportati nella *T 8 - Edificio Centrale e Restituzione*, alla quale si rimanda per gli approfondimenti.

2.8.1 IMPIANTISTICA ELETTROMECCANICA DI CENTRALE

L'equipaggiamento elettromeccanico di centrale include le apparecchiature comprese tra la sezione di uscita della condotta di derivazione che alimenta i macchinari di produzione, e i dispositivi di sezionamento della linea elettrica di collegamento dell'impianto alla RTN.

E' composto dai seguenti organi:

- tubazione adduttrice e valvola di sicurezza;
- turbina idraulica;
- generatore elettrico;
- impianti di gestione misura e controllo;



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com

- impianto di messa a terra.

2.8.2 TUBAZIONE ADDUTTRICE E VALVOLA DI SICUREZZA

La portata in uscita dalla condotta forzata viene convogliata alla macchina idraulica attraverso una tubazione adduttrice, costituita da un condotto diffusore. Il diffusore attua la parzializzazione del carico idraulico sull'organo mobile della macchina, attraverso la rotazione di un profilo che regola la sezione del getto d'acqua che investe la ruota della turbina. I pericoli indotti dalle possibili sovrappressioni sono limitati dalla presenza di una valvola di sicurezza a palmula installata all'ingresso della tubazione adduttrice.

2.8.3 TURBINA IDRAULICA

L'entità delle portate derivabili dal bacino di riferimento e il valore del salto motore caratteristico dell'impianto consigliano l'istallazione di una turbina Banki, nota anche con il nome di turbina a flusso incrociato cross-flow, nella versione con condotto di ammissione orizzontale.

L'inventore della turbina di tipo cross-flow fu l'ingegnere australiano A. G. M. Michell, che ottenne il brevetto nel 1903. La turbina, perfezionata, fu più tardi brevettata in Germania dal professore ungherese Donat Banki e divenne conosciuta tra il 1917 e il 1919 grazie ad una serie di pubblicazioni. La macchina è classificata come turbina a reazione ed è particolarmente adatta ai piccoli impianti idroelettrici per le seguenti peculiarità:

- robustezza e semplicità costruttiva;
- bassi costi di realizzazione e di manutenzione;
- idonea al funzionamento anche con bassi salti;
- buon rendimento medio;
- grande capacità di regolazione delle portate.

L'installazione più diffusa è relativa agli impianti ad acqua fluente, privi cioè di invaso e quindi soggetti a significative variazioni di portata, nei quali la turbina cross-flow mantiene un buon valore del rendimento anche con significative riduzioni del flusso, funzionando con il rotore parzialmente investito dall'acqua.

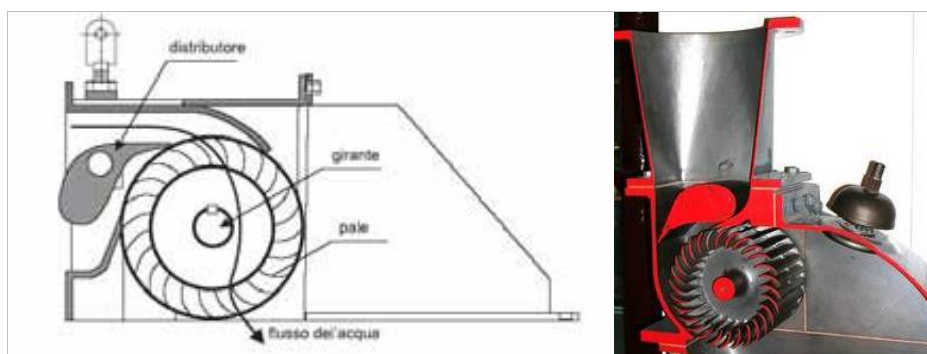


Figura 4 - Principio di funzionamento della turbina Michell- Banki e particolare della sezione



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

2.8.4 GENERATORE

L'unità che trasforma l'energia meccanica della turbina in energia elettrica è il generatore, dotato di regolatore di tensione, idoneo al funzionamento in parallelo con la rete e a sopportare la velocità di fuga della macchina idraulica. L'unità sarà accoppiata direttamente sull'asse della turbina con interposto giunto elastico e, pertanto, avrà velocità di rotazione uniforme.

2.8.5 IMPIANTI DI GESTIONE MISURA E CONTROLLO

Il complesso delle apparecchiature di comando, misura, controllo e protezione costituisce l'impiantistica elettrica di centrale. Il lay out conferito al fabbricato rurale esistente adibito ad edificio centrale prevede l'installazione della quadristica riunita nel vano limitrofo al gruppo elettrogeneratore, lungo una linea comune di comando predisposta come segue:

- Quadro interruttore di macchina QIM;
- Quadro di gestione e controllo QGC
- Quadro servizi ausiliari QSA;
- Dispositivo di interfaccia.

Le principali funzioni dei quadri sono descritte di seguito.

2.8.5.1 Quadro Interruttore di Macchina

Il gruppo turbina-generatore fornisce la tensione generata al quadro di macchina che comprende un interruttore generale necessario per l'avvio e il distacco dell'unità.

2.8.5.2 Quadro di Gestione e Controllo

Il quadro di gestione e controllo alloggia gli strumenti di misura delle principali grandezze elettriche e termiche che consentono la regolazione e l'automazione dell'impianto.

La predisposizione dell'automazione della centrale permette un servizio automatico che regola le apparecchiature in modo da ottenere il massimo rendimento istantaneo ed uno sfruttamento ottimale della portata disponibile. I compiti dell'automazione sono:

- Avviamento, gestione e arresto automatico dell'impianto;
- Rilevamento del salto istantaneo e regolazione digitale dei giri della macchina idraulica;
- Ottimizzazione del rendimento;
- Visualizzazione o trasmissione dei segnali di allarme;
- Arresto in caso di anomalie.

Attraverso i trasduttori presenti sugli organi idraulici dell'impianto, il PLC deputato al controllo automatico riceve i segnali degli organi di misurazione tramite i quali regola istantaneamente il carico idraulico fornito alla macchina motrice.

Rileva inoltre le eventuali anomalie di funzionamento per la gestione in sicurezza della centrale, inviando in remoto due livelli fondamentali di allarme:

- Preallarmi, che generano indicazioni di servizio;



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

- Disturbi, deputati all'arresto della centrale.

Questi ultimi vengono elaborati in forma ridondante con l'inserzione di relè sovrapposti al sistema PLC che, oltre all'elaborazione dei dati a livello software, garantiscono il sicuro arresto della centrale nelle situazioni di emergenza.

Se vengono rilevate anomalie sulle componenti idrauliche dell'impianto (riduzione o interruzione della portata), sul lato elettrico (alterazione dei valori di tensione e frequenza, gruppo in velocità di fuga) o sul circuito idraulico di controllo (sovratemperature del fluido, mancanza di olio) il PLC genera i segnali di allarme indispensabili per gli interventi di ripristino del funzionamento in sicurezza. Quando non sono necessarie azioni dirette sugli organi preposti, gli interventi di ripristino delle condizioni di regime sono operate attraverso il sistema di telegestione da remoto o localmente interagendo con il sistema di visualizzazione. In caso di distacco della linea ENEL, la turbina rimane in funzione ai giri nominali, autoalimentando la centrale stessa, in modo da consentire una rimessa in parallelo immediata subito dopo il riallaccio della rete.

Nel quadro è prevista l'installazione di tutte le apparecchiature di misura e protezione del generatore e degli elementi di manovra.

2.8.5.3 Quadro Servizi Ausiliari

Il quadro servizi ausiliari comprende le apparecchiature necessarie al funzionamento e alla sicurezza del macchinario principale e all'alimentazione di tutte le utenze che devono essere attive in ogni evenienza, anche a centrale ferma. Per tale ragione i dispositivi di sicurezza sono alimentati da differenti livelli di tensione, i servizi in corrente continua e le utenze della rete in corrente alternata. I dispositivi in corrente continua, detti anche servizi ausiliari di sicurezza, sono alimentati di norma da una batteria tampone caricata da un raddrizzatore statico che garantisce il funzionamento anche in assenza di tensione e sono i seguenti:

- Circuiti di protezione;
- Circuiti di segnalazione;
- Circuiti di regolazione;
- Circuiti di comando;
- Utenze di emergenza in corrente continua.

Gli altri servizi in corrente alternata che possono tollerare brevi interruzioni sono invece:

- Illuminazione;
- Servizi generali;
- Carica batteria ausiliari;
- Apparecchi di sollevamento e trasporto;
- Apparecchiatura per il trattamento dell'olio.



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

2.8.5.4 Dispositivo di Interfaccia

Il dispositivo di interfaccia consente la misurazione e la protezione dei circuiti lato utente e la sincronizzazione automatica dell'interruttore di interfaccia attraverso il quale l'energia prodotta dall'impianto viene immessa nella rete locale nelle idonee condizioni di sicurezza.

2.8.6 IMPIANTI DI MESSA A TERRA

Gli impianti di messa a terra saranno conformi alla norma CEI 11-20 ed alle normative Enel DK 5600 e DK 5740. I fabbricati e le apparecchiature saranno protetti da un impianto di terra dimensionato secondo le norme CEI 11-1, 11-8, 11-37.

2.9 OPERA DI RESTITUZIONE

Alla base del gruppo di produzione verrà realizzata l'opera di restituzione, costituita da un vano di dimensioni in pianta di 5,6 x 2 metri, per una profondità di 3,5 metri all'estremità del quale ancorata la condotta interrata realizzata in tubi di cemento giuntati del diametro nominale DN 800 mm e sviluppo del tracciato di circa 64,20 metri, che termina con quota della base concomitante con il fondo dell'alveo. Per la posa si procederà al tracciamento della pianta, all'esecuzione degli scavi e alla puntellatura delle pareti per evitare franamenti. Si procede al getto del magrone, alla posa delle casserature, delle armature e all'esecuzione dei getti in calcestruzzo per formare la struttura del vano. Nella trincea della condotta si dispone il sottofondo di inerti sabbiosi costipati, si alloggiano i tubi e si provvede alla loro giunzione. Si termina con il rinfiacco, il rinterro e la costipazione dello scavo.

2.10 LINEA ELETTRICA DI COLLEGAMENTO ALLA RETE

L'energia elettrica generata dall'impianto verrà immessa nella rete B.T. di distribuzione secondo le indicazioni del preventivo di Connessione emesso dal Gestore della rete.

Le opere dell'Impianto di Rete per la connessione dell'impianto di produzione sono illustrate nel dettaglio nel progetto definitivo che fa parte integrante degli elaborati sottoposti ad autorizzazione, e prevedono la realizzazione delle opere descritte di seguito.

Impianto di Utenza: il tratto iniziale di linea elettrica in uscita dai macchinari di produzione installati sarà di proprietà del produttore. E' costituito dalle opere necessarie per rendere accessibile il gruppo di misura e gli organi di sezionamento dell'impianto da strada pubblica, realizzate come segue:

1. linea in cavo interrato in uscita dalla cabina secondaria di produzione, costituita dall'edificio di ubicazione dei macchinari dell'impianto:

- lunghezza: metri 30,5;
- conduttori: per bassa tensione quadripolari ad elica visibile con conduttori in Alluminio isolati con gomma etilpropilenica, con formazione 3x95 + 50N (n x mmq);



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Follignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

- realizzazione dello scavo di posa su strada sterrata o terreno agricolo secondo le specifiche tecniche del Gestore di rete;
2. linea in cavo aereo di avvicinamento al vano di alloggiamento del gruppo di misura:
- lunghezza: metri 157,5;
 - conduttori: per bassa tensione quadripolari ad elica visibile a neutro portante con conduttori in Alluminio isolati con polietilene reticolato, con formazione 3x70 + 1x54,6 (n x mmq);
 - sostegni: si prevede l'impiego di n. 4 sostegni in lamiera saldata a sezione poligonale in due o tre tronchi innestabili, ancorati a fondazioni interrato.
3. linea in cavo interrato di avvicinamento al vano di alloggiamento del gruppo di misura:
- lunghezza: metri 20;
 - conduttori: per bassa tensione quadripolari ad elica visibile con conduttori in Alluminio isolati con gomma etilpropilenica, con formazione 3x95 + 50N (n x mmq);
 - realizzazione dello scavo di posa su strada sterrata o terreno agricolo secondo le specifiche tecniche del Gestore di rete;
4. vano di alloggiamento del gruppo di misura:
- predisposizione delle opere per la realizzazione vano contatori su parete, del tipo fino a n. 2 forniture monofasi o n. 1 fornitura trifase fino a 15 kW, dimensioni minime L x H x P = 100x100x40 cm.

Impianto di Rete: il tratto finale di linea elettrica che collega il gruppo di misura e il dispositivo contatore al punto di consegna della rete di distribuzione, una volta realizzate, verranno cedute al Gestore di rete che ne assumerà la proprietà e la gestione. Le opere sono così costituite:

1. posa di un gruppo di misura a norme CEI, grado di isolamento e protezione idonei, dotato di dispositivo sezionatore e predisposto per la gestione automatizzata e tele controllata;
2. linea in cavo interrato di collegamento al posto di trasformazione su palo della linea BT in servizio:
 - lunghezza: metri 25;
 - conduttori: per bassa tensione quadripolari ad elica visibile con conduttori in Alluminio isolati con gomma etilpropilenica, con formazione 3x95 + 50N (n x mmq);
 - realizzazione dello scavo di posa su strada sterrata o terreno agricolo secondo le specifiche tecniche del Gestore di rete

In relazione ai lavori della linea elettrica, la fasi di lavorazione sono state distinte come segue.



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

▪ **esecuzione della linea in cavo sotterraneo:**

dopo il picchettamento del tracciato della linea, si eseguirà lo scavo, la posa delle canalizzazioni in tubo corrugato di passaggio dei cavi elettrici, il parziale rinterro, la posa nello scavo del nastro monitor, il rinterro dello scavo e l'esecuzione dei cablaggi sui terminali. Si impiegherà una squadra di addetti muratori e carpentieri con l'impiego di un escavatore.

▪ **posa dei sostegni della linea aerea:**

a seguito del picchettamento in sito delle posizioni dei sostegni a palo, si passerà all'esecuzione degli scavi dei plinti, al getto del magrone, alla posa delle casserature, delle armature e all'esecuzione dei getti. Nei vani ricavati nei plinti saranno infissi i pali, che verranno isolati alla base con il rivestimento bituminoso e dotati dei dispersori di terra.

Una squadra di addetti muratori e carpentieri munita di escavatore si dedicherà alla posa dei plinti. Il sollevamento e l'infissione dei pali sarà affidata ad una squadra di operai specializzati che impiegheranno una gru.

▪ **posa del quadro di consegna:**

richiede l'esecuzione dello scavo della base di alloggiamento del quadro, la posa delle canalizzazioni di passaggio dei cavi elettrici, il rinterro e la copertura dello scavo e l'esecuzione dei cablaggi. Il quadro prefabbricato verrà acquistato da fornitori referenziati.

Si impiegherà una squadra di addetti muratori e carpentieri con l'impiego di un martello demolitore.

2.11 DATI TECNICI FONDAMENTALI DELL'IMPIANTO

Le opere fin qui descritte costituenti l'impianto individuano lo schema idraulico dell'utilizzazione caratterizzato dai dati tecnici fondamentali specificati di seguito.

Portata Derivabile Massima (di progetto)	mc/sec	0,203
Salto motore	m	35,05
Potenza meccanica all'asse della turbina idraulica	kW	70 ca.
Potenza elettrica apparente del generatore	kVA	100
Rendimento del generatore	-	97%
Rendimento dei servizi ausiliari	-	97%
Potenza elettrica immessa in rete	kW	80 ca.
Energia media annua attesa dalla produzione dell'impianto	kWh/anno	263.300 ca.
Portata Derivabile Media (o di concessione)	mc/sec	0,110
Salto di concessione	m	37,05
Potenza di concessione	kW	39,96



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com

2.12 QUADRO ECONOMICO-FINANZIARIO DELL'INTERVENTO

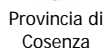
Per sviluppare il piano economico-finanziario dell'iniziativa sono stati valutati:

- l'importo dei lavori necessari per la costruzione dell'opera, i relativi oneri di progettazione e direzione lavori, gli oneri per la sicurezza, l'incidenza delle spese amministrative e del premio per l'assicurazione di cantiere:

A VALORE DELL'INVESTIMENTO			
A 1 - Importo dei Lavori		Importo	
Opere civili, idrauliche, elettromeccaniche ed elettriche		330 000,00	€
A 2 - IVA su Importo Lavori	22% di A 1	72 600,00	€
A 3 - Oneri di Progettazione e Direzione Lavori			
Imponibile		3% di A 1	9 900,00 €
In aggiunta 4 % Cassa di Previdenza e IVA 22%, a detrarre RA 20%		10 581,12	€
A 4 - Oneri per la Sicurezza			
Per cento su importo lavori		0,75% di A 1	2 475,00 €
A 5 - Spese Amministrative Diverse			
Per cento su importo lavori		0,25% di A 1	825,00 €
A 6 - Premio Assicurazione Cantiere			
Per cento su importo lavori		0,25% di A 1	825,00 €
		417 306,12	
		Importo Totale dell'Investimento (arrotondato)	417 310,00 €

- i costi di esercizio distinti in costi di gestione e manutenzione e gli oneri per i canoni;
- i ricavi attesi dalla remunerazione dell'energia prodotta, determinati dalla tariffa di incentivo prevista;
- incidenza delle imposte e delle tasse.

Il piano economico-finanziario di sintesi dell'impianto riportato nel quadro successivo evidenzia un tempo di ritorno dell'investimento di 9 anni e un indice di ritorno dell'investimento pari al 10% circa.



PROGETTO DEFINITIVO

Studio Preliminare Ambientale



Analisi Investimento Impianto Mini Idroelettrico

Valore Investimento			IRR dell'Investimento			Anni	
100%	451 migliaia euro					20	
Equity	90 migliaia euro					IRR 9,7%	
Prestito Bancario	381 migliaia euro						
Prestito			Ritorno Investimento			Anni	
Valore	381 migliaia euro					9	
Interessi annui	6,00%						
Rate annue	1						
Durata anni	15						
Anticipated Instalment (1) or (0)							
Valore di ogni Rate						35 migliaia euro	

Conto Economico																					
Anni		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Produzione (GWh)		0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Prezzo (millesimi di euro/kWh) (20 anni)		219,00	219,00	219,00	219,00	219,00	219,00	219,00	219,00	219,00	219,00	219,00	219,00	219,00	219,00	219,00	219,00	219,00	219,00	219,00	219,00
Ricavi		64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
Canoni e Spese Pubbliche		0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
Spese Generali (personale + assicurazione)		4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18
manutenzione ordinaria e straordinaria		5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02
Margine Operativo Lordo		54	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
Ammortamenti (15 anni)		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Interessi su Equity		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Interessi su Prestito		-	20	19	18	17	15	14	13	12	10	9	7	6	4	2	-	-	-	-	-
Risultato ante Tasse		17	2	3	4	5	6	8	9	10	11	13	15	16	18	20	59	59	59	59	59
Tasse 33%		6	1	1	1	2	2	2	3	3	4	4	5	6	6	7	19	19	19	19	19
Risultato Netto		11	2	2	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	40	40	40	40	40



**CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO**
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Fognano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com

2.13 CANTIERAMENTO E REALIZZAZIONE DELLE OPERE

Le fasi di cantieramento e di realizzazione delle opere dell'impianto sono state predisposte suddividendo l'intervento in "lotti", ciascuno dei quali riferito al corpo di opera da eseguire e all'area interessata dall'intervento. Per ogni lotto è stata studiata la logistica necessaria e sono state programmate le lavorazioni utili all'esecuzione.

I lotti nei quali sono state suddivise le opere dell'impianto sono i seguenti:

1. **LOTTO 1:** Viabilità di accesso e delimitazione delle aree di cantiere;
2. **LOTTO 2:** Opera di presa e manufatti annessi;
3. **LOTTO 3:** Condotta di derivazione;
4. **LOTTO 4:** Intervento di manutenzione del fabbricato rurale esistente da adibire a Edificio Centrale e Opera di restituzione;
5. **LOTTO 5:** Linea elettrica di collegamento alla rete.

Vengono inoltre specificate le tipologie di macchinari utilizzati, il personale necessario e le rispettive qualifiche. Nelle successive sezioni si riportano le misure di carattere ambientale attuate per la salvaguardia, la mitigazione e il ripristino delle aree interessate dalle opere.

2.14 LOTTO 1 - VIABILITÀ DI ACCESSO E DELIMITAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE

Nella predisposizione del cantiere è stata individuata la viabilità di accesso primaria e di servizio utili alla logistica dell'intervento e sono state identificate le aree destinate alle dotazioni di sicurezza per il personale di cantiere, all'esecuzione delle lavorazioni, per lo stoccaggio e la movimentazione dei materiali, degli inerti e dei materiali di risulta, per i mezzi e le attrezzature.

2.14.1 VIABILITÀ PRIMARIA DI ACCESSO AL SITO

Il sito e le opere di interesse sono raggiungibili dal centro abitato del Comune di Cerisano (svincolo di Cosenza dell'Autostrada A2 Salerno - Reggio Calabria), procedendo per la Contrada Petrara (si veda la Tavola di progetto *T 3 - Planimetria delle Opere in Progetto, Viabilità di Accesso e Aree di Cantiere*). Dalla viabilità in servizio si accede alle opere dell'impianto con strade esistenti, ad eccezione della pista di posa del primo tratto della condotta di derivazione.

2.14.2 OPERA DI PRESA

L'area di cantiere che verrà predisposta all'opera di presa è raggiungibile dalla strada asfaltata esistente e dalla pista di posa del primo tratto della condotta di derivazione, di lunghezza pari a 300 metri circa. Nella predisposizione del cantiere si provvederà alla sistemazione e messa in sicurezza della pista.



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

2.14.3 CONDOTTA DI DERIVAZIONE

Il tracciato di posa della condotta di derivazione e le diverse aree di cantiere allestite lungo lo sviluppo dell'opera sono accessibili dalla strada comunale che collega il centro abitato di Cerisano alla Contrada Petrarà.

2.14.4 FABBRICATO RURALE ESISTENTE DA ADIBIRE AD EDIFICIO CENTRALE E OPERA DI RESTITUZIONE

L'area di cantiere per l'intervento del fabbricato rurale esistente da adibire ad edificio centrale, previo intervento di manutenzione e dell'opera di restituzione è fruibile dalla Contrada Petrarà.

2.14.5 CIRCOLAZIONE DEI MEZZI DI CANTIERE

Lo spostamento dei mezzi di lavoro causerà intralcio limitato alla viabilità ordinaria della zona in quanto le aree di cantiere sono raggiungibili prevalentemente da strade interne caratterizzate da esigui volumi di traffico. Riguardo al transito dei mezzi sulla viabilità primaria, particolare attenzione verrà posta alle fasi di trasporto dei materiali e delle materie prime utilizzate presso il cantiere (conglomerati, ferri da armatura e materiali da carpenteria, gruppo turbina - generatore e quadristica elettrica, tubazioni e pezzi speciali, componenti linea elettrica) prevedendo adeguati piani di trasporto, che verranno concentrati al di fuori del traffico veicolare di punta. Qualora il transito dei mezzi pesanti richieda la temporanea interruzione di una delle due carreggiate della viabilità primaria, si procederà ad acquisire la preventiva autorizzazione delle autorità competenti, all'installazione di un impianto semaforico e al presidio del personale in modo da garantire le idonee condizioni di sicurezza per la circolazione. Al termine delle operazioni suddette si ripristinerà la sede stradale alle condizioni originarie. Per l'agevole e sicura circolazione dei mezzi sulle piste a servizio del cantiere e in prossimità delle aree verrà invece eseguito ove necessario il consolidamento del fondo, il livellamento dei tratti scoscesi e l'adeguamento della pendenza. Gli interventi saranno eseguiti con terreno naturale ricaricato con materiale inerte a spigoli vivi di granulometria idonea, per lo più provenienti dagli scavi. Il fondo sarà consolidato con costipazioni effettuate da mezzi meccanici.

2.15 LOTTO 2 - OPERA DI PRESA E MANUFATTI ANNESSI

Gli interventi necessari per la realizzazione dell'opera di presa e dei manufatti annessi comportano la predisposizione di un'area di cantiere prevista a margine della strada comunale, limitrofa al secondo tratto del tracciato della condotta di derivazione.

Dall'area suddetta i materiali verranno movimentati lungo la pista fino all'area di lavoro. La predisposizione dell'area richiede il semplice livellamento del piano di campagna.



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

2.15.1 PROTEZIONE DA EVENTI DI PIENA E MESSA IN SICUREZZA

In relazione al primo elemento di attenzione per la sicurezza, costituito dalla protezione dell'area da eventuali eventi di piena, il pianoro di ubicazione delle opere funzionali alla presa risulta sovrelevato rispetto all'alveo fluviale di circa 3 m.

In caso di necessità si provvederà a realizzare una idonea difesa temporanea lungo l'argine fluviale, che verrà rimossa a fine cantiere. Per le lavorazioni saranno previsti e adottati sistemi anticaduta e di protezione per le aree contigue all'alveo fluviale.

2.15.2 MODALITÀ DI POSA DEI MANUFATTI

Il cantiere di esecuzione dei manufatti prevede la preparazione dell'area e la dotazione dei servizi di cantiere. L'esecuzione dei manufatti richiede in generale il tracciamento della pianta, l'esecuzione delle fondazioni, la posa delle casserature e delle armature e il getto in calcestruzzo. Dopo il disarmo le opere sono ultimate con le finiture e le eventuali dotazioni impiantistiche.

La posa delle opere osserverà i criteri di mitigazione dell'impatto ambientale ascrivibile al loro inserimento nel contesto locale.

Oltre all'impiego di una squadra di addetti muratori e carpentieri, verrà impiegato un mini escavatore meccanico per l'esecuzione degli scavi e le movimentazioni dei materiali da posare.

2.16 LOTTO 3 - CONDOTTA DI DERIVAZIONE

Particolare attenzione è stata posta in fase progettuale all'intervento di cantiere necessario per la posa della condotta di derivazione, predisponendo adeguate opere di messa in sicurezza delle aree, idonee lavorazioni di scavo, l'allineamento e la giunzione della tubazione, per il transito in sicurezza dei mezzi e l'accesso del personale e per gli interventi di ripristino ambientale necessari.

Il tracciato della condotta di derivazione caratterizzato nella precedente descrizione delle opere, della lunghezza complessiva di 484 metri, verrà interrato ad al di sotto del piano di campagna lungo la sede del canale di alimentazione esistente del mulino dismesso, la cunetta di confine dei terreni limitrofi, la strada non asfaltata, e il versante antistante la centrale.

Dal punto di vista operativo è necessario eseguire la pista di servizio accessibile ai mezzi da lavoro, che necessita del preventivo picchettamento del tracciato e del consolidamento dei brevi tratti acclivi del versante limitrofo. Durante questa fase verranno ripristinati gli eventuali servizi e le vene acquifere rinvenute sui versanti saranno canalizzate nei corpi ricettori con l'ausilio di opere di ingegneria naturalistica, in modo da evitare smottamenti. Terminata la pista si procederà allo scavo della trincea di alloggiamento della tubazione, all'esecuzione del sottofondo di posa costituito da uno strato di inerti sabbiosi costipati, alla collocazione in sede della tubazione, alla saldatura ed alla protezione delle giunzioni, alla posa dei blocchi di ancoraggio e dei pezzi speciali necessari, nonché al rinfianco, al rinterro e alla costipazione dello scavo.



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

La superficie della sede di scavo verrà ripristinata con i materiali dello sterro e gli eventuali riporti verranno adeguatamente compattati.

Il tratto della condotta di derivazione con posa interrata sulla sede della strada comunale asfaltata ha esigua lunghezza pari a 34 metri. Nella preparazione del cantiere è necessario predisporre la pista di posa in sicurezza della tubazione, eseguita picchettando il tracciato, verificando il suo sviluppo e delimitando il camminamento dei mezzi dalla sede stradale con idonee recinzioni. Si dovrà inoltre installare un semaforo per consentire la libera circolazione dei veicoli sulla strada, alternando il transito nei due sensi di marcia. Si procede quindi al taglio del manto superficiale del bitume e allo scavo della trincea di alloggiamento della tubazione, all'esecuzione del sottofondo di posa costituito da uno strato di inerti sabbiosi costipati, alla collocazione in sede della tubazione, alla saldatura ed alla protezione delle giunzioni, nonché al rinfilanco, al rinterro e alla costipazione dello scavo. La superficie della sede stradale verrà ripristinata con la posa e il rullaggio del bitume. Durante la fase di scavo verranno ripristinati gli eventuali servizi e saranno canalizzate le acque di scolo. Per le lavorazioni si impiegherà un escavatore meccanico che movimenterà agevolmente il terreno e i materiali da posare. Il mezzo avrà dimensioni contenute per poter operare sulla pista di posa di limitata larghezza. Il manto stradale verrà ripristinato da mezzi da asfalto e finitrici. Oltre all'osservanza delle norme di sicurezza e alle accortezze nella fase di lavorazione, le operazioni di movimentazione, carico, scarico e manovra saranno assistite da almeno un operatore ausiliario a terra.

2.17 LOTTO 4 - INTERVENTI DI MANUTENZIONE DEL FABBRICATO RURALE ESISTENTE DA ADIBIRE AD EDIFICIO CENTRALE

Per evitare l'edificazione fuori terra di nuove opere in calcestruzzo armato e limitare il più possibile il consumo di suolo, l'esecuzione degli scavi e i movimenti di materia, il plesso adibito ad Edificio Centrale di produzione dell'impianto sarà realizzato in corrispondenza ad un fabbricato rurale esistente attraverso idonei interventi di manutenzione da eseguire sulla struttura.

Il fabbricato rurale esistente presenta una struttura in pietra e cemento, avente dimensioni in pianta di 8,50 x 4,50 metri circa e altezza utile limitata a 3,20 metri, nel quale verranno alloggiati il gruppo macchina, l'impiantistica di centrale e i dispositivi di comando e controllo.

Gli interventi di manutenzione previsti per il fabbricato rurale esistente sono sostanziali. Dopo l'installazione ad altezza adeguata dei ponteggi di sicurezza lungo tutto il perimetro del fabbricato, protetti da schermature antipolvere, si adeguerà la larghezza della porta esistente ad una luce di 1,8 metri, per consentire l'agevole passaggio delle componenti di impianto. Le pareti perimetrali del fabbricato ed il solaio verranno spicconate per rimuovere l'intonaco esistente e le eventuali lesioni verranno ricucite con l'impiego di scaglie di laterizio o pietra da recupero e malta di cemento,



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Follignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

nonché sigillate con una o più riprese di malta cementizia. Le murature e il solaio verranno poi consolidate mediante l'applicazione di rete elettrosaldata ed il rifacimento a nuovo dell'intonaco.

L'intervento di manutenzione previsto per la copertura consiste nella posa in opera di orditure di travi in abete o castagno ed il rifacimento del manto di copertura delle tegole in laterizio.

Al termine delle lavorazioni, i materiali di risulta verranno differenziati per tipologia, stoccati temporaneamente presso le aree predisposte in cantiere, e quindi smaltiti in discarica autorizzata.

La struttura verrà completata con gli infissi e le finiture.

Il cantiere di lavoro prevede la preparazione dell'area e la dotazione dei servizi di cantiere, il montaggio dei ponteggi lungo il perimetro del fabbricato dotati delle relative protezioni, e l'esecuzione degli interventi descritti per le murature e per la copertura. All'interno si provvederà ad eseguire lo scavo di alloggiamento del vano dell'opera di restituzione, che fungerà da basamento di appoggio del gruppo turbina - generatore. Al termine dell'installazione delle macchine si procederà all'installazione dell'impiantistica di gestione e controllo e degli impianti di servizio.

Oltre all'impiego di una squadra di addetti muratori e carpentieri, verrà impiegato un escavatore meccanico per lo scavo e per le movimentazioni dei materiali. Nell'esecuzione dell'opera e nell'installazione dell'impiantistica elettromeccanica all'interno del plesso verrà posta particolare attenzione nell'osservanza delle norme di sicurezza, così come nelle operazioni di movimentazione, carico, scarico e manovra.

Alla base del gruppo di produzione è predisposto il vano di scarico delle portate turbinate, che le adduce all'opera di restituzione all'alveo del corso d'acqua. Si tratta di una costruzione interrata in CA di dimensioni 2 x 2 metri in pianta, che alimenta la condotta interrata realizzata in tubi di cemento armato giuntati, del diametro nominale DN 800 mm e sviluppo del tracciato di circa 64,20 metri, che termina con quota della base concomitante con il fondo dell'alveo. Il canale verrà realizzato contestualmente al cantiere di posa dell'edificio centrale con l'impiego di un escavatore meccanico e della squadra di addetti muratori e carpentieri, predisponendo le idonee condizioni di sicurezza. Particolare attenzione verrà posta nella realizzazione della sezione di sbocco del canale limitrofa all'alveo, approntando la momentanea deviazione della corrente fluviale.

2.18 LOTTO 5 - LINEA ELETTRICA DI COLLEGAMENTO ALLA RETE

L'energia elettrica generata dall'impianto verrà immessa nella rete B.T. di distribuzione secondo le indicazioni del preventivo di Connessione emesso da Enel Distribuzione Spa.

Le opere dell'Impianto di Rete sono illustrate nel Progetto Definitivo che fa parte integrante degli elaborati sottoposti ad autorizzazione.

Il lotto di esecuzione della linea elettrica di collegamento predisporrà dapprima il preventivo picchettamento del tracciato e la predisposizione delle lavorazioni di realizzazione della linea, che



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Follignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com

prevedono e la messa in sicurezza delle aree di ubicazione dei sostegni, l'esecuzione degli scavi e delle strutture, la posa dei pali e la stesura e l'ancoraggio del cavo di linea. Contestualmente si allestirà l'area di cantiere per la posa delle opere civili ed elettriche previste al punto di consegna. In questa fase la massima attenzione verrà posta nelle fasi di avvicinamento, innalzamento e ancoraggio dei pali e per la stesura del cavo di linea, predisponendo le idonee condizioni di sicurezza. Nell'installazione dell'impiantistica elettrica al punto di consegna verrà posta particolare attenzione all'osservanza delle norme preposte. Analoghe precauzioni si adotteranno per le operazioni di movimentazione, carico, scarico e manovra. Le fasi di scavo e movimentazione verranno eseguite con un escavatore, mentre per le operazioni di sollevamento e posizionamento dei cavi si adopererà una gru.

2.19 MEZZI E PERSONALE DI CANTIERE

Le attività di cantiere coinvolgeranno prevalentemente imprese locali, in modo da favorire le ricadute economiche dell'intervento sull'indotto del luogo.

Precisando che ciascuna squadra operante in cantiere sarà dotata dei Dispositivi di Protezione Individuale e di sicurezza secondo le Norme vigenti e che le aree destinate al personale saranno dotate dei necessari servizi, la previsione dei mezzi e del personale distinta per singolo corpo d'opera è riportata nelle tabelle successive.

OPERA	MEZZI	PERSONALE
Opera di Presa e Manufatti annessi	-	1 direttore dei lavori / ing. capo
	-	1 capo cantiere
	Escavatore di medie dimensioni (scavi, rinterri, sistemazioni, movimentazioni di materiali)	1 addetto
	Escavatore "Ragno" di piccole dimensioni (movimentazioni di materiali)	1 addetto
	Betoniera (trasporto e fornitura dei conglomerati)	1 addetto + 1 assistente
	Autocarro (movimentazioni e trasporto di materiali)	1 addetto
	-	Muratori (opere in CLS, sistemazioni, movimentazioni di materiali): 1 capo squadra + 2 addetti



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

OPERA	MEZZI	PERSONALE
	-	Carpentieri - Saldatori (armature, installazione parti idrauliche da carpenteria): 1 capo squadra + 2 addetti
	-	Operai addetti alle opere di sistemazione dei versanti 1 capo squadra + 2 addetti
	Mezzi di trasporto del personale di cantiere	1 addetto
Condotta di Derivazione	-	1 direttore dei lavori / ing. capo
	-	1 capo cantiere
	Escavatore di medie dimensioni (scavi, rinterri, sistemazioni, movimentazioni di materiali)	1 addetto
	Betoniera (trasporto e fornitura dei conglomerati)	1 addetto + 1 assistente
	Finitrice e Rullo (posa bitume)	1 addetto + 1 assistente
	Autocarro (movimentazioni e trasporto di materiali)	1 addetto
	-	Giuntisti (operai qualificati nella giunzione delle tubazioni): 2 squadre
	-	Muratori (opere in CLS, sistemazioni, movimentazioni di materiali): 1 capo squadra + 2 addetti
	-	Operai addetti alle opere di sistemazione dei versanti: 1 capo squadra + 1 addetto
	Mezzi di trasporto del personale di cantiere	1 addetto
Fabbricato Rurale Esistente da Adibire a Edificio Centrale e Opera di Restituzione	-	1 capo cantiere
	Escavatore di medie dimensioni (scavi, rinterri, sistemazioni, movimentazioni di materiali)	1 addetto
	Escavatore "Ragno" di piccole dimensioni (movimentazioni di materiali)	1 addetto



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTEMRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folligno (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

OPERA	MEZZI	PERSONALE
Fabbricato Rurale Esistente da Adibire a Edificio Centrale e Opera di Restituzione	Betoniera (trasporto e fornitura dei conglomerati)	1 addetto + 1 assistente
	Autocarro (movimentazioni e trasporto di materiali)	1 addetto
	-	Muratori (opere in CLS, sistemazioni, movimentazioni di materiali): 1 capo squadra + 2 addetti
	-	Carpentieri - Saldatori (armature, installazione parti idrauliche da carpenteria): 1 capo squadra + 2 addetti
	-	Operai addetti alle opere di sistemazione dei versanti: 1 capo squadra + 1 addetto
	Mezzi di trasporto del personale di cantiere	1 addetto
Linea elettrica di collegamento alla rete	-	1 direttore dei lavori / ing. capo
	-	1 capo cantiere
	Escavatore "Ragno" di piccole dimensioni (movimentazioni di materiali)	1 addetto
	Betoniera (trasporto e fornitura dei conglomerati)	1 addetto + 1 assistente
	Autocarro (movimentazioni e trasporto di materiali)	1 addetto
	-	Muratori (opere in CLS, sistemazioni, movimentazioni di materiali): 1 capo squadra + 2 addetti
	-	Operai addetti alle opere di sistemazione dei versanti: 1 capo squadra + 1 addetto
	Mezzi di trasporto del personale di cantiere	1 addetto



**CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO**
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

2.20 GESTIONE E ALLONTANAMENTO DEI MATERIALI DI RISULTA

I materiali in eccedenza provenienti dalle operazioni di cantiere che non sarà possibile riutilizzare in sito verranno preventivamente stoccati e classificati per tipologie nelle aree predisposte a servizio del cantiere e successivamente allontanati da operatori specializzati con mezzi idonei per essere conferiti presso gli impianti di trattamento / smaltimento della zona.

I volumi dei materiali movimentati sono stati valutati nella presente fase progettuale secondo la tabella successiva, considerando che il materiale proveniente dagli scavi ed in particolare dai cantieri di posa della condotta sarà reimpiegato nelle operazioni di rinterro, nella mitigazione dei manufatti e per la sistemazione delle aree interessate dagli interventi.

SCAVI - RINTERRI - DEMOLIZIONI

* Con riferimento alle voci dell'elaborato Computo Metrico di progetto

Voce n.	Categoria di lavorazione	V. Scavo mc	V. Rinterro mc	V. Demoliz. mc
PISTE DI ACCESSO ALLE OPERE DELL'IMPIANTO (SpCat 3)				
9	per pista di accesso all'opera di presa	372,00		
11	Formazione di rilevato secondo le sagome prescritte		36,00	
OPERA DI PRESA (SpCat 4)				
12	Scavo di sbancamento effettuato con mezzi meccanici	151,50		
CONDOTTA DI DERIVAZIONE (SpCat 5)				
23	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m	554,40		
24	Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso			12,60
29	Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo		270,60	
32	Scavo di sbancamento effettuato con mezzi meccanici	28,80		
EDIFICIO CENTRALE (SpCat 6)				
42	Demolizione parziale di fabbricati			0,40
50	Scavo a sezione obbligata	19,20		
OPERA DI RESTITUZIONE (SpCat 8)				
62	Scavo di sbancamento effettuato con mezzi meccanici	450,00		
66	Scavo di sbancamento effettuato con mezzi meccanici	514,80		
69	Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo		482,10	
LINEA ELETTRICA (SpCat 9)				
71	Scavo di sbancamento effettuato con mezzi meccanici	28,13		
		2118,83	788,70	13,00
TOTALE MOVIMENTI DI MATERIE / DEMOLIZIONI		mc	1330,13	13,00

Tabella 1 - Tabella di calcolo dei volumi dei materiali di risulta eccedenti dalla realizzazione dell'impianto



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTEMRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO

Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

2.21 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Definita la tipologia delle opere da realizzare si è stabilita la cadenza temporale delle attività del progetto, indicata nel Cronoprogramma dei lavori.

		TEMPO - Mesi														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ATTIVITA' PREVISTE																
1	LOTTO 1 - Viabilità di accesso - Aree di cantiere - Sicurezza															
2	LOTTO 2 - Opera di presa e manufatti annessi															
3	LOTTO 3 - Condotta di derivazione															
4	LOTTO 4 - Edificio centrale Impiantistica e Opera di restituzione															
5	LOTTO 5 - Linea elettrica di collegamento alla rete															
6	LOTTO 6 - Controlli - Verifiche - Collaudi															



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com

2.22 PIANO DI GESTIONE E MANUTENZIONE

Al fine di assicurare il corretto funzionamento dell'impianto in progetto, nell'attuale fase di progettazione sono stati pianificati gli interventi di gestione e manutenzione delle opere che lo costituiscono, dettagliate nell'elaborato di progetto "*Piano di Gestione e Manutenzione*", al quale si rimanda per gli approfondimenti.

3. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Nel Quadro di Riferimento Ambientale, sulla scorta dei dettati normativi di riferimento, dello studio delle fonti acquisite e dei rilievi e dei sopralluoghi espletati in sito, vengono studiate in primo luogo le caratteristiche peculiari dell'area di interesse nella quale l'opera si inserisce, verificando la presenza di eventuali vincoli ambientali e paesaggistici. Si procede poi ad uno studio di dettaglio ponendo in relazione eventuali effetti indotti dalle componenti del progetto con gli elementi di valenza del territorio, nel quale vengono individuate e analizzate tutte le possibili componenti ambientali sensibili potenzialmente alterate dall'intervento in oggetto. I risultati del presente Studio Preliminare Ambientale vengono esemplificati di seguito.

3.1 ASPETTI METODOLOGICI PER LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Per quanto riguarda il quadro di riferimento ambientale, l'Allegato 1 del D.P.C.M. 27.12.88 dell'11/05/99 elenca le componenti e i fattori ambientali che devono essere considerati dallo Studio di Impatto Ambientale: atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, vegetazione, flora e fauna, ecosistemi, aspetti socio-economici, salute pubblica, traffico e viabilità, produzione di rifiuti, paesaggio, agenti fisici, utilizzo delle risorse. Con riferimento alle componenti e ai fattori ambientali interessati dal progetto, il quadro di riferimento ambientale contiene:

- la definizione dell'ambito territoriale potenzialmente interessato dagli impatti indotti dall'intervento (ambito di influenza potenziale);
- l'analisi della qualità ambientale (stato di fatto delle componenti interessate), con riferimento alle componenti potenzialmente soggette ad un impatto significativo dell'intervento;
- la descrizione e quantificazione (ove possibile) dei probabili effetti, positivi e negativi, prodotti sull'ambiente (analisi degli impatti ambientali);
- la descrizione delle mitigazioni e delle eventuali compensazioni che verranno attuate nella realizzazione dell'intervento, e saranno sottoposte a monitoraggio al fine di verificare gli effetti ambientali prodotti e controllare la loro evoluzione nel tempo.

In sintesi, si tratta di individuare, analizzare e valutare i dati scientifici e tecnici di importanza strategica atti a definire il quadro ambientale, cioè lo stato delle componenti e dei fattori della struttura dello specifico sistema ambientale naturale e antropico, nonché dei processi che ne



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

caratterizzano il funzionamento. Gli obiettivi principali da perseguire in questa fase sono l'inquadramento generale dell'intervento nel territorio e la caratterizzazione dell'ambiente interessato per l'attribuzione dei livelli di qualità.

3.2 INQUADRAMENTO E CARATTERI FONDAMENTALI DEL SITO DI INTERESSE

Le opere dell'intervento verranno realizzate nella Contrada Petrara del Comune di Cerisano, in Provincia di Cosenza. Il sito della centrale è localizzato a circa 1150 metri dal centro abitato, ed è raggiungibile dalla viabilità primaria del luogo. Sono localizzate nell'area evidenziata nelle figure.

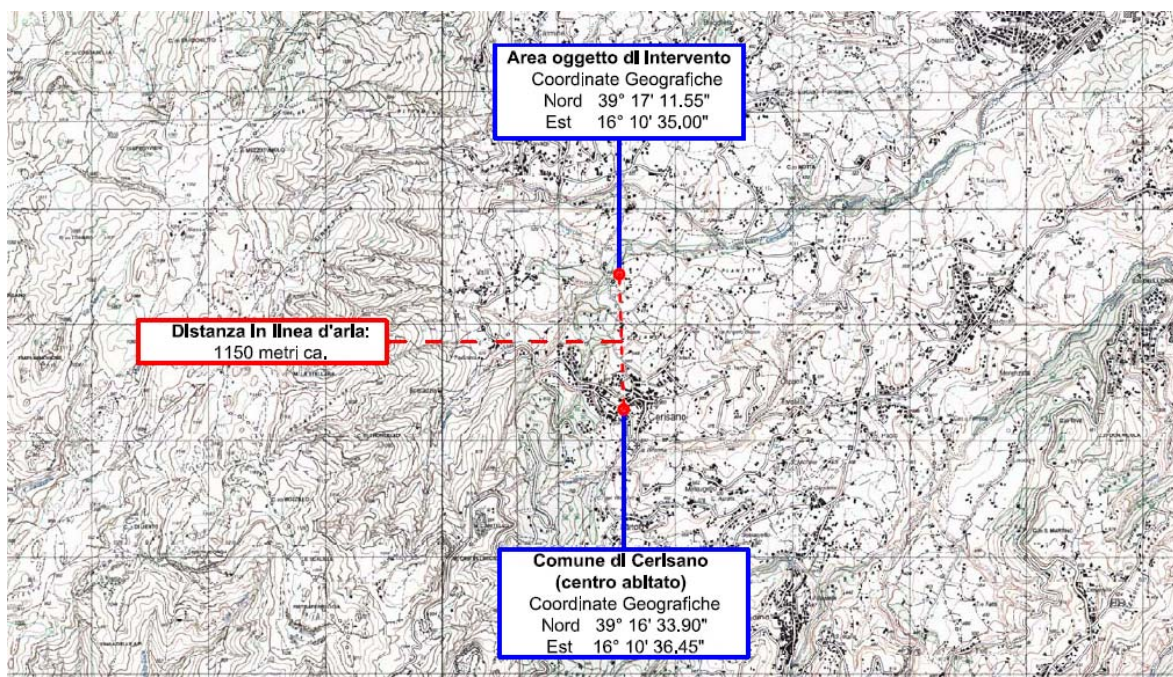


Figura 5 – Vista planimetrica generale di inquadramento dell'area oggetto di intervento

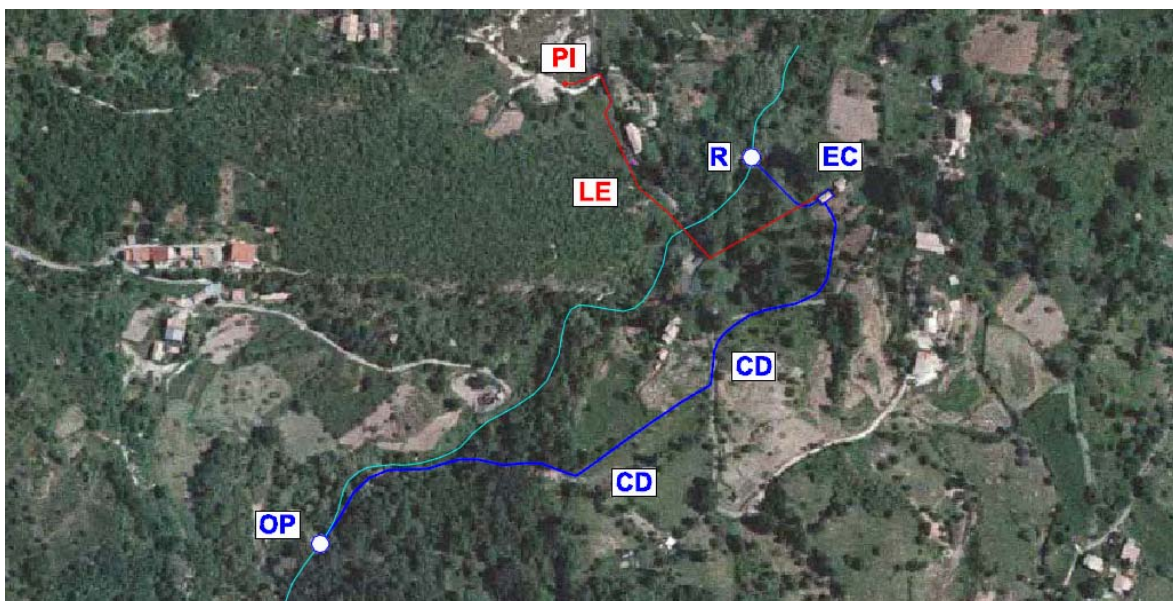


Figura 6 - Vista aerea generale di inquadramento dell'area di interesse



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

L'impianto in progetto ricade nella categoria di micro idroelettrico ad acqua fluente, e si compone di opere civili, idrauliche, elettriche ed elettromeccaniche che valorizzano la conversione dell'energia potenziale posseduta da una quantità di acqua derivata da un corso fluviale ad una determinata quota altimetrica, in energia cinetica, lavoro meccanico e potenza elettrica in corrispondenza alle macchine di trasformazione ubicate più a valle.

L'utenza verrà esercitata secondo le modalità indicate nel Disciplinare di Concessione della Provincia di Cosenza n. 73 del 1/03/2010. L'esercizio dell'utilizzazione è del tipo automatico non presidiato e verrà gestito dai sistemi di telecontrollo installati.

Considerata la natura puntuale delle opere in progetto, l'ambito territoriale all'interno della quale si sviluppa e si esaurisce la sensibilità delle componenti ambientali alle possibili alterazioni indotte è esteso su scala locale, a qualche chilometro di distanza.

L'inquadramento del bacino idrografico è stato invece esteso alla zona di monte del torrente Manche. L'analisi del contesto è stata condotta sulla base della conoscenza del territorio acquisita dall'analisi degli strumenti bibliografici, interattivi e cartografici disponibili, sulla scorta dei sopralluoghi e dei rilievi espletati in sito.

3.2.1 CARATTERISTICHE PECULIARI DEL SITO

Il sito di interesse ricade a distanza di circa 1150 metri in direzione Nord dal centro abitato del Comune di Cerisano, in Provincia di Cosenza. Lo schema idraulico dell'impianto micro idroelettrico in progetto prevede di valorizzare le opere di derivazione dismesse del vecchio Mulino limitrofo al ponte della Strada Comunale sul t. Manche. L'opera di presa, ubicata a quota di 485 m s.l.m., è raggiungibile da una strada non asfaltata esistente. La condotta di derivazione interrata di piccolo diametro sarà postata nel primo tratto lungo il tracciato del canale di adduzione dismesso del Mulino e, per il rimanente sviluppo, su strade esistenti e su piano di campagna, prima dell'arrivo in centrale. La trasformazione energetica avverrà all'interno di un fabbricato rurale esistente di limitato volume fuori terra e la restituzione in alveo poco distante, a quota di 437,30 m s.l.m. La soluzione progettuale illustrata non evidenzia vincoli limitativi alla realizzazione delle opere, non richiede interventi invasivi in quanto è accessibile dalla viabilità in servizio e conferisce alla fonte naturale interessanti potenzialità energetiche per la produzione idroelettrica.

Riguardo alla vegetazione prevalente presente nell'area, questa non verrà interessata dalla realizzazione delle opere, in quanto i manufatti da realizzare sono stati ubicati in aree che presentano essenze arbustive. Il tracciato della condotta di derivazione è stato collocato, nel tratto iniziale, in corrispondenza al tracciato del canale dismesso, e il rimanente sviluppo non interseca alberature.



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTEMRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

Nell'area non sono presenti insediamenti abitativi, ma solo dimore rurali in numero modesto. Nel seguito si riporta una vista dell'area vasta interessata dalle opere, tratta dalla Tavola SPA 1 - "Rilievi fotografici delle aree interessate dalle opere" allegata al presente studio, che riporta unitamente anche il dettaglio delle principali zone di ubicazione delle opere.



Figura 7 – Vista generale dell'area di interesse ritratta con volo Drone



**CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTEMRIONALI DEL COSENTINO**
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com

3.3 ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI SENSIBILI

Di seguito vengono analizzate le componenti ambientali sensibili dell'area di interesse e, sulla base del loro stato attuale e della loro vulnerabilità, si individuano le potenziali interazioni tra il progetto e la componente, distinguendole per le fasi di costruzione e di esercizio dell'impianto.

Si quantificano quindi gli impatti ambientali e si descrivono le misure di mitigazione adottate.

3.3.1 PATRIMONIO STORICO-CULTURALE

Il patrimonio storico e culturale assume rilevanza prioritaria nelle strategie di sviluppo di un contesto territoriale e deve essere attentamente preservato da possibili processi di trasformazione. *“Il patrimonio storico, culturale e ambientale resta, nella provincia di Cosenza, poco valorizzato e scarsamente valorizzabile in un organico progetto di sviluppo, sia ai fini propriamente culturali, sia ai fini attrattivi e di promozione turistica interna ed esterna”¹.*

Tra gli obiettivi da perseguire per valorizzare tale bene vi è quello di promuovere l'integrazione fra le diverse componenti del patrimonio architettonico, storico e archeologico.

In merito all'iniziativa in oggetto, il patrimonio storico e culturale dell'area non risulta alterato.

PATRIMONIO STORICO-CULTURALE		
Importanza componente ambientale (Imp)	Il progetto non prevede alcuna alterazione. NON RILEVANTE	0,50
Durata (T)	INTERFERENZA CONTINUA : T > 1 anno	1,00
Vulnerabilità componente ambientale (V)	L'impianto previsto in progetto non andrà ad interferire in alcun modo con il contesto storico-culturale VULNERABILITA' BASSA	0,25
Estensione dell'area coinvolta (C)	Gli effetti si localizzano all'interno dell'area di intervento All'interno dell'area di intervento	0,10
Pericolosità delle sostanze (P)	NON APPLICABILE	0,00
Magnitudo degli impatti (M)	$M=T+V+C+P$ BASSA	1,85
Mitigazioni (G)	Non sono previste mitigazioni. L'iniziativa non provoca alterazioni al patrimonio storico-culturale. TRASCURABILE	1,00
Effetto dell'impatto (E)	$E=M \times G$ TRASCURABILE	1,85
Reversibilità (Re) e Persistenza dell'impatto (Pi)	Trattasi di un impatto: REVERSIBILE NEL BREVE PERIODO e di BREVE TERMINE	0,20
Qualità dell'impatto (Qi)	L'impatto globale è negativo	-1,00
Fattore di correzione (F)	$F=Re \times Qi$	-0,20
IMPATTO AMBIENTALE (IA)	$IA=Imp \times E \times F$ TRASCURABILE	-0,19

¹ Rapporto Ambientale allegato al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, Provincia di Cosenza, 16/10/2008.



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

3.3.2 CONTESTO SOCIO-ECONOMICO E TURISTICO RICREATIVO

Dal punto di vista socio-economico, nelle aree limitrofe al sito di interesse il tessuto sociale è stato penalizzato dalla progressiva emigrazione, diffusa soprattutto tra i giovani per la mancanza di occupazione stabile. Tale fenomeno ha inciso fortemente sull'economia locale, contribuendo alla graduale diminuzione delle attività legate prevalentemente all'agricoltura ed al commercio.

Le aree interessate dalle opere in progetto non interferiscono con colture agricole e/o produzioni di valenza in quanto concomitanti all'alveo fluviale su superfici di limitata estensione. Non sono presenti industrie. Nel contesto generale del territorio si registrano poche iniziative tese ad incentivare il turismo, che può risultare attrattivo per la valenza dei luoghi e per l'enogastronomia, caratterizzata da produzioni vinicole di nicchia e dalla varietà dei prodotti tipici del luogo.

Fase di Cantiere e Fase di Esercizio: riguardo ai caratteri esaminati, l'impianto in progetto sia nella fase di cantiere, che in durante l'esercizio, non degrada l'ambiente circostante e il suo patrimonio, non pregiudica attività in essere e non genera elementi di rischio per la salute pubblica. L'intervento contribuisce invece alla crescita del contesto locale.

CONTESTO SOCIO-ECONOMICO		
Importanza componente ambientale (Imp)	L'impianto in progetto non degrada l'ambiente circostante e non genera elementi di rischio per la salute pubblica. MODESTA	1,00
Durata (T)	INTERFERENZA CONTINUA : T > 1 anno	1,00
Vulnerabilità componente ambientale (V)	L'impianto previsto in progetto andrà a contribuire alla crescita del contesto locale VULNERABILITA' ALTA	0,75
Estensione dell'area coinvolta (C)	L'impianto previsto in progetto comporterà miglioramento del contesto socio-economico locale Oltre 1 km dall'area di intervento	1,00
Pericolosità delle sostanze (P)	NON APPLICABILE	0,00
Magnitudo degli impatti (M)	$M=T+V+C+P$ ALTA	3,75
Mitigazioni (G)	Non si adotterà alcuna mitigazione in quanto la componente ambientale in esame subirà un effetto migliorativo in seguito alla realizzazione del progetto EFFETTI ALTI	1,00
Effetto dell'impatto (E)	$E=M \times G$ ELEVATO	3,75
Reversibilità (Re) e Persistenza dell'impatto (Pi)	Trattasi di un impatto: NON REVERSIBILE e di LUNGO TERMINE	2,00
Qualità dell'impatto (Qi)	L'impatto globale è positivo	1,00
Fattore di correzione (F)	$F=Re \times Qi$	2,00
IMPATTO AMBIENTALE (IA)	$IA=Imp \times E \times F$ POSITIVO MEDIO	7,50



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Follignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E - 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com

3.4 STATO E VALENZE DEL PAESAGGIO

Obiettivo della caratterizzazione della qualità del paesaggio e degli aspetti legati alla percezione visiva è quello di definire le possibili azioni di disturbo esercitate dal progetto su tali entità.

La descrizione della componente è stata basata sulle fonti acquisite per il Comune nel quale l'intervento ricade, e sugli elementi acquisiti nel corso dei rilievi e dei sopralluoghi espletati in situ.

3.4.1 CARATTERI GENERALI E VALENZE DEL PAESAGGIO

L'entità "paesaggio" di un determinato contesto può essere intesa come il prodotto, non solo visivo, delle relazioni tra elementi anche eterogenei delle diverse componenti costitutive della struttura territoriale, ovvero di tipo fisico, morfologico, naturalistico, insediativo e sociale.

Riguardo alla distribuzione generale del territorio, la Provincia di Cosenza è caratterizzata prevalentemente da aree collinari, che occupano in Calabria una superficie di 741.858 ettari, pari a più del 49% del territorio regionale. In particolare, l'area interessata dal progetto si sviluppa nella Contrada Petrarà del Comune di Cerisano, in Provincia di Cosenza.

Su scala generale, il paesaggio oggetto di studio può essere assimilato ad un'ampia vallata attraversata dall'alveo del torrente Manche, che origina dalla confluenza di tre valloni. Il letto fluviale si presenta fortemente incassato, circondato sull'argine destro concomitante con l'area dell'opera di presa, da colline vegetate intervallate da zone pianeggianti. In destra fluviale lo stesso tratto presenta invece un promontorio roccioso. Poco più a valle il torrente manche è attraversato dal ponte della strada comunale che collega il Comune di Cerisano con il Comune di Marano Principato. In corrispondenza al ponte insistono i ruderi di un vecchio mulino. A valle, la profondità dell'alveo diminuisce e i versanti contigui presentano declivi più dolci.

Nel contesto descritto, la scelta progettuale fatta è stata improntata alla valorizzazione delle opere esistenti, costituite dal canale del mulino dismesso e dal fabbricato rurale da ristrutturare, accessibili dalla viabilità in servizio.

I caratteri prevalenti dell'area sono visibili nell'elaborato di progetto Tavola SPA 1 - *"Rilievi fotografici delle aree interessate dalle opere"* allegata al presente studio, alla quale si rimanda.

Considerate le dimensioni dei manufatti a servizio dell'opera di presa fuori terra, la loro percezione visiva risulta molto limitata. La condotta di derivazione è completamente interrata lungo il suo tracciato, e pertanto non visibile. L'edificio centrale verrà ubicato in corrispondenza al fabbricato rurale esistente, senza alterarne la sagoma e/o il volume attuali. L'opera di restituzione è anch'essa costituita da una condotta completamente interrata, non percepibile a fine lavori.

In corrispondenza al ponte della strada comunale, la zona evidenzia un sensibile grado di antropizzazione dovuto alla carreggiata stradale.



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

Fase di Cantiere: lo stato descritto non ha tendenze evolutive che fanno presagire mutamenti di rilievo dei connotati paesaggistici, in particolare per i luoghi di ubicazione delle opere. Il cantiere previsto ha una durata limitata, che non influisce sulle valenze del paesaggio.

Fase di Esercizio: la realizzazione dei manufatti, ben integrandosi nel contesto già parzialmente antropizzato, determinerà una variazione minima dell'attuale stato del paesaggio, dato anche il ridotto ingombro delle opere.

3.4.2 PERCEZIONE VISIVA DELLE OPERE IN PROGETTO

Tenendo in considerazione le caratteristiche delle opere costituenti l'impianto dopo la loro realizzazione, ed in particolare che:

- I manufatti dell'opera di presa verranno per lo più interrati sul pianoro limitrofo all'area;
- la condotta di derivazione verrà posata totalmente interrata lungo il suo intero tracciato;
- l'edificio centrale verrà ubicato in corrispondenza al fabbricato rurale esistente, che ha dimensioni e volume contenuti e risulta adeguatamente mitigato nell'area circostante;
- l'opera di restituzione è completamente interrata;
- la linea elettrica di collegamento alla rete è costituita da cavidotti interrati per una lunghezza di 90 metri, e da una linea in cavo aereo di lunghezza complessiva pari a 230 metri, che verrà realizzata in modo da risultare per lo più mitigata dalla vegetazione circostante.

L'analisi della percezione visiva risulta quindi:

- non visibile da punti di osservazione generali da sfondi visuali predominanti;
- da punti di osservazione prossimi alle aree risulterà visibile unicamente il fabbricato rurale esistente adibito ad edificio centrale;
- gli elementi antropici presenti quali la strada comunale e il ponte sul torrente Manche, costituiscono fattori di disturbo della percezione visiva dell'area, che risultano prevalenti rispetto alla percezione delle opere dell'impianto proposto.

Fase di Esercizio: nel complesso, si prevede che la percezione visiva dell'impianto e delle opere connesse nella fase di esercizio risulterà di scarsa entità.



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

VALENZA DEL PAESAGGIO E PERCEZIONE VISIVA DELL'OPERA

Importanza componente ambientale (Imp)	L'area interessata dalla realizzazione delle opere è caratterizzata da un sensibile grado di antropizzazione. MODESTA	1,00
Durata (T)	INTERFERENZA CONTINUA : T > 1 anno	1,00
Vulnerabilità componente ambientale (V)	La realizzazione dei manufatti nel contesto già antropizzato determinerà una variazione minima dell'attuale stato del paesaggio, date le ridotte dimensioni delle opere VULNERABILITA' MEDIA	0,50
Estensione dell'area coinvolta (C)	Gli effetti si localizzano all'interno dell'area di intervento All'interno dell'area di intervento	0,10
Pericolosità delle sostanze (P)	NON APPLICABILE	0,00
Magnitudo degli impatti (M)	$M=T+V+C+P$ MEDIA	2,60
Mitigazioni (G)	Si adotteranno tutti i possibili accorgimenti al fine di non provocare variazioni dello stato del paesaggio. EFFETTI MEDI	0,50
Effetto dell'impatto (E)	$E=M \times G$ BASSO	1,30
Reversibilità (Re) e Persistenza dell'impatto (Pi)	Trattasi di un impatto: IRREVERSIBILE	1,00
Qualità dell'impatto (Qi)	L'impatto globale è negativo	-1,00
Fattore di correzione (F)	$F=Re \times Qi$	-1,00
IMPATTO AMBIENTALE (IA)	$IA=Imp \times E \times F$ TRASCURABILE	-1,30



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com

3.4.3 COMPONENTE CLIMATICA

L'impianto micro idroelettrico e la linea di collegamento alla rete non inducono alterazioni del clima. Genera invece effetti positivi e limita il degrado della componente climatica, in quanto contribuisce, su scala sovra locale e a lungo termine, alla riduzione dell'impiego di fonti fossili per soddisfare la crescente domanda di energia elettrica.

CLIMA		
Importanza componente ambientale (Imp)	Le opere in progetto contribuiscono su scala locale alla mitigazione degli effetti climatici e ambientali e alla riduzione dell'impiego delle fonti fossili. IMPORTANTE	1,50
Durata (T)	INTERFERENZA CONTINUA :T > 1 anno	1,00
Vulnerabilità componente ambientale (V)	L'impianto produce modificazioni in termini positivi andando a limitare il degrado della componente meteo climatica, in quanto contribuisce, su scala sovra locale e a lungo termine, alla riduzione dell'impiego di fonti fossili. VULNERABILITA' ALTA	0,75
Estensione dell'area coinvolta (C)	Gli effetti migliorativi interessano un'area con estensione > 1 Km	1,00
Pericolosità delle sostanze (P)	Non si prevede l'emissione di sostanze pericolose. NON PERICOLOSE	0,10
Magnitudo degli impatti (M)	$M=T+V+C+P$ BASSA	4,35
Mitigazioni (G)	Non si adotterà alcuna mitigazione in quanto la componente ambientale in esame subirà un effetto migliorativo in seguito alla realizzazione del progetto. NESSUNA	1,00
Effetto dell'impatto (E)	$E=M \times G$ TRASCURABILE	4,35
Reversibilità (Re) e Persistenza dell'impatto (Pi)	Trattasi di un impatto: REVERSIBILE NEL LUNGO PERIODO e di LUNGO TERMINE	1,75
Qualità dell'impatto (Qi)	L'impatto globale è positivo	1,00
Fattore di correzione (F)	$F= Re \times Qi$	1,75
IMPATTO AMBIENTALE (IA)	$IA=Imp \times E \times F$ TRASCURABILE	11,42

3.4.4 COMPONENTE ATMOSFERICA

L'inquinamento atmosferico è il fenomeno generato da qualsiasi modificazione della composizione dell'aria dovuto all'introduzione di una o più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da costituire un pericolo per la salute umana, per la qualità dell'ambiente o per gli usi legittimi dell'ambiente stesso. Le sostanze nocive originano per lo più da attività industriali, centrali termoelettriche, riscaldamento domestico, trasporti.



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

Appurato che nell'area di interesse non vi sono stazioni di rilevamento della qualità dell'aria, la valutazione del potenziale impatto è stata effettuata per via indiretta in base ai dati riportati nel Documento preliminare del Piano di Tutela della Qualità dell'Aria della Regione Calabria. Dall'analisi, l'area nella quale ricadono le opere dell'impianto è caratterizzata da una scarsa urbanizzazione e da bassa densità di popolazione, e il sistema viario presenta una sola arteria principale, costituita dalla strada comunale che collega l'abitato del Comune di Cerisano con il Comune di Marano Principato, che registra volumi di traffico molto modesti.

Pertanto, l'attuale stato dell'atmosfera nell'area risulta buono.

Tale stato di sussistenza non verrà alterato dall'attuazione dell'iniziativa. Durante le fasi di cantiere, infatti, le emissioni di inquinanti prodotte dai motori dei mezzi da lavoro e di trasporto sono di modesta entità e il loro contributo perdura per la sola durata dei lavori. La propagazione delle polveri generate dagli scavi si esaurisce nelle immediate vicinanze delle aree di lavoro e verrà mitigata bagnando periodicamente le piste, il terreno, lavando i pneumatici dei mezzi di cantiere e coprendo i loro cassoni con teli.

Durante l'esercizio, l'impianto induce invece benefici sulla componente atmosferica.

Nei confronti degli impianti alimentati da fonti fossili, considerata la costante crescita della domanda di energia elettrica, la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile generata durante il corso della sua vita utile dell'impianto, produce effetti positivi sulla componente meteo climatica, limitandone il progressivo degrado. I benefici ambientali indotti dall'intervento possono essere valutati secondo i principali parametri elencati nella tabella successiva.

Benefici ambientali indotti dalla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile dell'impianto

- numero di utenze domestiche alimentate:	66	(4.000 kWh/anno cad. ca.);
- numero di barili di petrolio risparmiati per anno:	132	unità/anno;
- tonnellate equivalenti di petrolio evitate:	58	Tep/anno;
- tonnellate di CO ₂ evitate in atmosfera:	158	CO ₂ /anno.



**CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO**
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

ATMOSFERA		
Importanza componente ambientale (Imp)	La problematica della diffusione di sostanze gassose in atmosfera prodotte durante le fasi di esecuzione dei lavori presenta rischi modesti per la salvaguardia dell'ambiente e per la salute umana. MODESTA	1,00
Durata (T)	INTERFERENZA CONTINUA :T > 1 anno	1,00
Vulnerabilità componente ambientale (V)	L'opera in esame si colloca in un contesto territoriale dove non sono presenti altre attività che concorrono all'emissione in atmosfera di sostanze inquinanti. VULNERABILITA' BASSA	0,25
Estensione dell'area coinvolta (C)	Gli effetti di emissione in atmosfera si localizzano all'interno dell'area di intervento	0,10
Pericolosità delle sostanze (P)	Non si prevede l'emissione in atmosfera di sostanze pericolose. NON PERICOLOSE	0,10
Magnitudo degli impatti (M)	$M=T+V+C+P$ MEDIA	2,45
Mitigazioni (G)	Si adotteranno tutti i possibili accorgimenti al fine di mantenere inalterati gli attuali livelli di emissione. EFFETTI ALTI	0,25
Effetto dell'impatto (E)	$E=M \times G$ TRASCURABILE	0,61
Reversibilità (Re) e Persistenza dell'impatto (Pi)	Trattasi di un impatto: REVERSIBILE NEL BREVE PERIODO e di BREVE TERMINE	0,20
Qualità dell'impatto (Qi)	L'impatto globale è negativo	-1,00
Fattore di correzione (F)	$F=Re \times Qi$	-0,20
IMPATTO AMBIENTALE (IA)	$IA=Imp \times E \times F$ TRASCURABILE	-0,12

3.4.5 STATO DELL'AMBIENTE IDRICO

La tipologia di opera in progetto, che consiste in un impianto micro idroelettrico, interessa in modo prioritario la componente dell'ecosistema ambientale costituita dalle acque superficiali, che viene caratterizzata in modo approfondito di seguito.

Su scala generale, il bacino imbrifero del torrente Manche confluisce nel torrente Campagnano, il quale appartiene al reticolo idrografico principale del fiume Crati.

Le caratteristiche idrologiche fondamentali del bacino del fiume Crati, che possono essere ritenute simili a quelle del torrente Manche, sono tratte dalle osservazioni rilevate dal 1960 al 2006, attribuiscono al bacino del Crati i seguenti valori fondamentali:

- entità della media annuale delle precipitazioni compresa tra i valori di 1000 e 1100 mm;
- media annuale dei deflussi ricadente nel range definito dai valori tra 400 e 500 mm/mese.

Il bacino imbrifero del torrente Manche, alla sezione in cui dovrà sorgere l'opera di presa (485 m s.l.m.), presenta una superficie di circa 6,7 Km² ed è caratterizzato da un'altitudine media di 985 metri sul livello del mare.



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

Usi dell'Acqua - Allo stato la risorsa idrica disponibile viene saltuariamente utilizzata da prelievi abusivi in corrispondenza al tratto dell'opera di presa. A seguito dell'attivazione dell'impianto, la derivazione in oggetto verrà esercitata secondo le prescrizioni contenute nel Disciplinare di Concessione della Provincia di Cosenza n. 73 del 1/03/2010.

Aspetti quantitativi - L'impianto in progetto utilizza le portate rese disponibili dal deflusso naturale del corso d'acqua al netto delle portate rilasciate in alveo a garanzia del Deflusso Minimo Vitale, indispensabile per la salvaguardia dell'ecosistema fluviale. Il valore del DMV sarà conforme alle prescrizioni del Parere dell'Autorità di Bacino Regionale della Calabria prot. n. 544 del 13/02/2008. Inoltre, in ottemperanza alle prescrizioni di detto parere, nell'esercizio dell'impianto verrà reso operativo un sistema di rilevamento delle portate caratteristiche del sistema corso d'acqua - utilizzazione gestibile da postazione remota. La tecnologia adottata consentirà la trasmissione delle misurazioni all'Autorità competente.

Aspetti qualitativi - Al fine di prevenire i possibili impatti indotti dalla realizzazione dell'impianto è stata prevista la rilevazione nel tempo di determinati parametri biologici, chimici e fisici nel tratto fluviale interessato dalla derivazione funzionale all'impianto proposto. Il piano di monitoraggio qualitativo così attuato consente di apprezzare lo stato delle componenti ambientali sensibili, individuare l'eventuale superamento di valori standard e predisporre le necessarie azioni correttive. Data la naturale evoluzione dei fenomeni ambientali e la loro esposizione a fattori esterni, il piano di monitoraggio è stato distinto secondo tre fasi temporali: fase "ante operam", fase di cantiere e fase di esercizio. Nella fase di verifica si adotterà l'analisi di alcuni parametri chimico - fisici di base, per la valutazione di stime di rischio di eventuali carichi inquinanti.

Nel corso dei lavori si adotteranno idonee precauzioni per evitare di alterare lo stato attuale. Durante il funzionamento dell'impianto, il monitoraggio qualitativo delle acque nel tratto fluviale del corso d'acqua sotteso dalla derivazione verrà eseguito rilevando gli indici biologici riportati nel Manuale ISPRA "Metodi Biologici per le acque superficiali" n° 111/2014".

Per l'impianto in oggetto i campionamenti verranno eseguiti nel punto di coordinate 39° 17' 11.48" Nord ; 16° 10' 31.76" Est, ubicato in corrispondenza alla zona di valle del ponte della strada comunale sul torrente Manche sito nella Contrada Petrara. Per gli approfondimenti in merito si rimanda all'elaborato di progetto *Piano di Monitoraggio Ambientale*.

Aspetti ambientali - Il mantenimento della qualità dell'ecosistema per la sopravvivenza delle specie presenti è garantito dal rilascio ininterrotto a monte della derivazione della portata minima di Deflusso Minimo Vitale DMV, conforme alle prescrizioni del Parere dell'Autorità di Bacino Regionale della Calabria prot. n. 544 del 13/02/2008. Tale portata potrà essere incrementata in funzione del termine di modulazione, qualora i deflussi in arrivo dal bacino a monte lo consentano.



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Follignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E - 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

Si precisano infine le possibili interazioni tra il progetto e la componente.

Fase di Cantiere: durante i lavori di realizzazione delle opere verranno poste in essere tutte le accortezze utili a minimizzare l'intorbidimento della risorsa idrica del corso d'acqua, di per sé limitata per l'esiguo volume delle opere da realizzare in alveo (traversa di presa, manufatto di del canale di restituzione sulla sezione di sbocco) e per il ridotto tempo di esecuzione delle lavorazioni. Le restanti opere dell'impianto interessano aree ubicate a distanza dal margine fluviale, e non interferiscono con l'alveo.

In conseguenza di piogge intense, le opere di cantiere verranno isolate con opere provvisorie di regimazione con recapito in idonee vie di dislivello, e quindi senza riversamenti diretti in alveo.

Per le ragioni addotte, la potenziale incidenza delle azioni di progetto sulla componente acqua è stata ritenuta non significativa.

Per la sua specifica ubicazione a distanza dall'argine fluviale, le opere del cantiere non inducono fenomeni di modifica del drenaggio superficiale in quanto il rilascio a valle del gruppo turbina - generatore avviene tramite la condotta interrata a pelo libero, non soggetta a pressione.

La distanza delle aree di lavoro dall'alveo fluviale scongiura la contaminazione delle risorse superficiali dai mezzi di cantiere per i quali, comunque, si adotteranno idonee precauzioni per evitare lo sversamento a terra di carburanti e lubrificanti.

Fase di Esercizio: l'impianto non genera sostanze che causano l'intorbidimento delle acque. Le turbine idrauliche installate nell'impianto non contaminano la risorsa idrica in quanto l'organo in movimento all'interno della macchina (girante) funziona in regime di pressione, e l'asse di rotazione che la sostiene (albero) è isolato dall'esterno da elementi in gomma a tenuta.

Durante le operazioni di manutenzione, i fluidi lubrificanti vengono utilizzati all'interno dell'edificio centrale, e non entrano in contatto con l'acqua in pressione presente nella condotta di derivazione e nella macchina idraulica.



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

AMBIENTE IDRICO		
Importanza componente ambientale (Imp)	La qualità delle acque può essere alterata dalle fasi di cantiere ed è comunque circoscritta alle fasi di esecuzione dei lavori, presentando rischi modesti per l'ambiente idrico.	1,00
Durata (T)	INTERFERENZA CONTINUA :T > 1 anno	1,00
Vulnerabilità componente ambientale (V)	L'intervento in progetto non comporta alterazioni persistenti all'ambiente idrico. VULNERABILITA' BASSA	0,25
Estensione dell'area coinvolta (C)	L'intervento prevede impatti modesti e localizzati sul sistema idrico in fase di cantiere. All'interno dall'area di intervento	0,10
Pericolosità delle sostanze (P)	Non si prevede il rilascio di quantitativi di sostanze inquinanti. NON PERICOLOSE	0,10
Magnitudo degli impatti (M)	$M=T+V+C+P$ MEDIA	2,45
Mitigazioni (G)	Si adotteranno tutti i possibili accorgimenti al fine di non provocare alterazioni qualitative delle acque superficiali. EFFETTI ALTI	0,25
Effetto dell'impatto (E)	$E=M \times G$ TRASCURABILE	0,61
Reversibilità (Re) e Persistenza dell'impatto (Pi)	Trattasi di un impatto: REVERSIBILE NEL BREVE PERIODO e di BREVE TERMINE	0,20
Qualità dell'impatto (Qi)	L'impatto globale è negativo	-1,00
Fattore di correzione (F)	$F=Re \times Qi$	-0,20
IMPATTO AMBIENTALE (IA)	$IA=Imp \times E \times F$ TRASCURABILE	-0,12

3.4.6 COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO

L'area oggetto d'intervento è ubicata nel Comune di Cerisano (CS) e rientra nel Foglio 236 IV N.E. "Marano Marchesato" della Carta Geologica della Calabria, in scala 1:25.000, redatta dall'I.G.M. Geograficamente si colloca a cavallo dei domini ascrivibili alla Catena Costiera calabrese (alto strutturale) e al graben del Fiume Crati (che rappresenta una depressione tettonica), in sinistra idrografica rispetto a quest'ultimo.

I caratteri peculiari del suolo e del sottosuolo dell'area di interesse sono caratterizzati nell'elaborato di progetto "Relazione Geologico - Tecnica", alla quale si rimanda per gli ulteriori approfondimenti. Si trattano nel seguito gli aspetti della qualità e dell'uso dei suoli e le precauzioni adottate per la gestione delle materie di scavo movimentate nel cantiere.

Sismicità dell'area - L'analisi degli aspetti sismici dell'area interessata dalle opere in progetto, dettagliata nell'elaborato di progetto "Relazione di Pericolosità Sismica di Base", conduce alla conclusione che, in generale, pur trovandosi in una condizione di pericolosità sismica elevata, non sono presenti ulteriori elementi in grado di amplificare il già elevato grado sismico della zona.



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

Pertanto la realizzazione delle opere in oggetto può avvenire senza condizionamenti diversi da quelli indicati per le costruzioni in zona sismica elevata, nella quale l'area ricade per legge e tipologia sismica.

Uso del Suolo - La caratterizzazione dell'uso del suolo dell'area di interesse, data la limitata estensione, risulta difficilmente desumibile dalla "Carta dell'Uso del Suolo" della Regione Calabria (scala 1:250.000).

Su scala generale, la categoria di uso del suolo dell'area di interesse può essere classificata come area a vocazione agricola, priva di colture di pregio e scarsamente valorizzata.

Su scala di dettaglio, considerando un buffer di circa 50 m esteso alle zone circostanti le opere in progetto, le stesse ricadono per la maggior parte della loro superficie a margine dell'alveo fluviale, e quindi non valorizzabili per usi diversi. Un breve tratto della condotta di derivazione interessa la cunetta di confine delle particelle n. 604 e 609 del foglio di mappa n. 7 del Comune di Cerisano, con limitata occupazione di suolo. La linea elettrica aerea interessa porzioni di suolo limitate ai plinti di fondazione dei sostegni a palo.

Qualità dei Suoli – Le aree oggetto di intervento ricadono in zone agricole.

Fase di Cantiere: i volumi di terre da scavo eccedenti alla realizzazione delle opere verranno utilizzati per quanto possibile nei rinterri e nei riporti necessari alla costruzione dei manufatti e per il ripristino delle aree. Il volume delle demolizioni risulta di modesta entità.

I materiali in eccedenza che non sarà possibile riutilizzare in sito verranno temporaneamente accantonati nelle aree di stoccaggio previste a servizio del cantiere (si veda l'elaborato Tavola SPA 2 - *Aree di Abbando Temporaneo a Servizio del Cantiere*), differenziati secondo le categorie di Legge (codice C.E.R.) e, dopo essere classificati per tipologie, saranno smaltiti negli impianti di conferimento / trattamento della zona. Il terreno allontanato non deve essere considerato rifiuto, in quanto utilizzato di norma per usi analoghi. Inoltre, tutte le materie prime utilizzate per le lavorazioni saranno attinte all'esterno del cantiere. Le lavorazioni in oggetto non producono sostanze pericolose. Molto limitata è la produzione di rifiuti, per la sola durata del cantiere.

Tenuto conto di quanto esposto, l'incidenza della fase di cantiere dell'opera sulla componente suolo e sottosuolo è di bassa entità.

Fase di Esercizio: rispetto alla criticità indotta dall'occupazione e/o dalla perdita d'uso del suolo si evidenzia che la superficie occupata dalle opere è di entità molto modesta, e su parte della stessa insiste il canale demaniale del mulino dismesso. Riguardo al consumo di risorse naturali, il terreno verrà impegnato solo nello strato superficiale in quantità molto esigua. L'incidenza sulla componente suolo di questa fase è pertanto trascurabile.

Riguardo ai benefici indotti sulla componente, nella fase di esercizio, su scala sovra-locale, seppur in relazione alla quantità di energia prodotta dall'impianto, l'impiego della fonte rinnovabile



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E - 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

riduce l'utilizzo di risorse convenzionali di origine fossile, generando un impatto positivo sulla componente suolo.

SUOLO E SOTTOSUOLO		
Importanza componente ambientale (Imp)	I volumi di scavo eccedenti alla realizzazione delle opere verranno per lo più utilizzati nei rinterri. Nella fase di esercizio, la superficie occupata dalle opere è di entità modesta e su parte della stessa insiste il canale demaniale del mulino dismesso. MODESTA	1,00
Durata (T)	INTERFERENZA RIPETUTA :90 giorni < T < 1 anno	0,75
Vulnerabilità componente ambientale (V)	L'intervento in progetto non comporta sostanziali alterazioni alla componente ambientale in questione. VULNERABILITA' BASSA	0,25
Estensione dell'area coinvolta (C)	L'intervento prevede impatti localizzati e concentrati sul sistema suolo-sottosuolo All'interno dall'area di intervento	0,10
Pericolosità delle sostanze (P)	Non si prevede il rilascio di quantitativi di sostanze inquinanti. NON PERICOLOSE	0,10
Magnitudo degli impatti (M)	$M=T+V+C+P$ MEDIA	2,20
Mitigazioni (G)	Si adotteranno tutti i possibili accorgimenti al fine di non provocare alterazioni morfologiche o trasformazioni delle caratteristiche fisiche dell'ambiente naturale. EFFETTI ALTI	0,25
Effetto dell'impatto (E)	$E=M \times G$ TRASCURABILE	0,55
Reversibilità (Re) e Persistenza dell'impatto (Pi)	Trattasi di un impatto: REVERSIBILE NEL BREVE PERIODO e di BREVE TERMINE	0,20
Qualità dell'impatto (Qi)	L'impatto globale è negativo	-1,00
Fattore di correzione (F)	$F=Re \times Qi$	-0,20
IMPATTO AMBIENTALE (IA)	$IA=Imp \times E \times F$ TRASCURABILE	-0,11

3.4.7 COMPONENTE VEGETAZIONALE

Per stabilire se l'attuazione dell'opera induce effetti significativi sulla vegetazione dell'area di riferimento sono state dapprima classificate e analizzate le formazioni presenti al suo interno.

Le opere dell'impianto sono dislocate sul torrente Manche, tra la quota dell'opera di presa (485 m s.l.m.), e quella della restituzione (454 m s.l.m.). Su scala generale, i versanti contigui al tratto della derivazione sono caratterizzati da "macchia mediterranea" con la presenza di alberature ed essenze anche di pregio. Con specifico riguardo alle aree interessate dalla realizzazione delle opere, l'ubicazione dei manufatti è stata disposta, al termine di una serie di rilievi e sopralluoghi in sito, in modo da non interessare ulivi tutelati o essenze di pregio, in zone con fasce discontinue di essenze arbustive formate per lo più da canneti e infestanti, e presenze rilevate di Cisti e Erica. Per le fasi dell'intervento che potenzialmente possono interessare la componente, sono state comunque previste le attività riportate di seguito.



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

Fase di Cantiere: non si prevedono interazioni significative delle attività dei lavori con la componente. Durante l'allestimento del cantiere, le piste per l'accesso dei mezzi da lavoro sono state disposte in modo da non causare danni involontari alle specie vegetazionali presenti.

Nelle fasi di lavoro si presterà la massima accortezza a preservare la vegetazione dei luoghi.

Considerato che le opere dell'impianto da realizzare ricadono su aree che presentano in prevalenza essenze arbustive, che le componenti vegetazionali più importanti dal punto di vista naturalistico sono relegate a distanza - e non vengono interessate - si ritiene che l'intervento proposto non altera la vegetazione del luogo.

Fase di Esercizio: non si avrà alcuna interazione con la vegetazione.

Le aree di ubicazione delle opere verranno altresì pulite periodicamente eliminando gli arbusti e gli infestanti, per ragioni di sicurezza all'insorgere di incendi e di decoro.

VEGETAZIONE		
Importanza componente ambientale (Imp)	L'ambito d'intervento ricade all'interno di un'area prevalentemente rurale, non si rileva pertanto la presenza di alberature bensì di specie arbustive e canneti. MODESTA	1,00
Durata (T)	INTERFERENZA SPORADICA :1 giorno < T < 30 giorni	0,25
Vulnerabilità componente ambientale (V)	Le azioni previste dal progetto non andranno ad introdurre fattori aggiuntivi di interferenza. VULNERABILITA' BASSA	0,25
Estensione dell'area coinvolta (C)	Il progetto insisterà all'interno dell'area di intervento non prevedendo la sottrazione di superficie agricola o in qualche misura interessata da ecosistemi, elementi vegetazionali o habitat di pregio. All'interno dell'area di intervento	0,10
Pericolosità delle sostanze (P)	Non si prevede il rilascio di sostanze pericolose NON PERICOLOSE	0,10
Magnitudo degli impatti (M)	$M=T+V+C+P$ BASSA	1,70
Mitigazioni (G)	Si adotteranno tutti i possibili accorgimenti al fine di non provocare alterazioni degli habitat ecosistemici presenti nell'area di intervento. EFFETTI MEDI	0,50
Effetto dell'impatto (E)	$E=M \times G$ TRASCURABILE	0,85
Reversibilità (Re) e Persistenza dell'impatto (Pi)	Trattasi di un impatto: REVERSIBILE NEL BREVE PERIODO e di BREVE TERMINE	0,20
Qualità dell'impatto (Qi)	L'impatto globale è negativo	-1,00
Fattore di correzione (F)	$F=Re \times Qi$	-0,20
IMPATTO AMBIENTALE (IA)	$IA=Imp \times E \times F$ TRASCURABILE	-0,17



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folligno (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

3.4.8 ANALISI FAUNISTICA

Di seguito si riportano informazioni di carattere generale e di dettaglio sulla fauna acquatica, sulla fauna terrestre e sull'avifauna presente nelle aree in cui è prevista la realizzazione delle opere in progetto, per l'ideale valutazione delle possibili interazioni.

Per individuare la fauna vertebrata ed invertebrata di una particolare zona sono necessarie tecniche di osservazione, raccolta e campionamento molto dispendiose in termini di tempo.

Si è fatto quindi riferimento principalmente ai contenuti del formulario standard di Natura 2000, al Rapporto Ambientale predisposto dalla Provincia di Cosenza, ed alle osservazioni tratte in occasione dei sopralluoghi svolti sui luoghi. Si caratterizzano di seguito le informazioni tratte.

- **Fauna Acquatica:** in considerazione del fatto che l'impianto in progetto sottende il tratto di alveo della parte di monte del torrente Manche, dove periodicamente si è rilevata una buona presenza di risorsa idrica, l'entità delle portate disponibili non pregiudica la salvaguardia della fauna acquatica, costituita da specie di Pesci, Anfibi e Rettili. Riguardo ai pesci, in base agli studi delle fonti ed alle ricerche effettuate, i corsi d'acqua della zona sono popolati in teoria da esemplari di Alborella, Anguilla, Barbo, Cavedano, Trota Fario e Lampreda minore. Di fatto, nelle numerose occasioni di osservazione del tratto del corso d'acqua interessato, non si è rilevata la presenza di pesci. Tra gli anfibi, si possono incontrare il Rospo comune, la Rana agile, la Rana verde minore, la Rana italica, la Raganella, la Salamandra pezzata. I rettili più diffusi sono il Biacco, la Biscia dal collare, il Colubro liscio, la Lucertola campestre, l'Orbettino, il Ramarro e la Vipera comune.
- **Fauna Terrestre:** nell'area di interesse sono stati rinvenuti in fase di sopralluogo e rilievo esemplari di Riccio europeo, dal caratteristico manto ricoperto di aculei. Frequenti sono le tracce di Talpe, insettivori che si nutrono di insetti e di piccoli animali che vivono sottoterra. Numerosi i gatti selvatici. Un altro mustelide di probabile presenza è il Tasso, tipicamente notturno. Più comune è la Volpe, facilmente osservabile di notte alla ricerca di cibo.
- **Avifauna:** si ritiene che l'area possa essere interessata dalla presenza di uccelli comuni, quali la Poiana, il Gheppio, il Colombaccio e il Cuculo. Fra i rapaci notturni sono frequenti la Civetta, l'Allocco, il Barbagianni e diverse specie di Picchi e di Passeriformi tra i quali il Pettirosso, l'Usignolo, il Merlo, il Fringuello, il Verzellino, il Verdone, il Cardellino.

Tra i Corvidi è possibile avvistare la Gazza, la Cornacchia grigia, la Taccola e la Ghiandaia. Considerato che le opere dell'intervento si inseriscono in un contesto dove è presente la strada comunale e il ponte che attraversa il torrente Manche, questi elementi inducono un significativo grado di alterazione antropica dell'area.

Pertanto l'area interessata dalla realizzazione delle opere è assimilabile ad "aree a naturalità nulla o molto bassa".



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Follignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

Sulla base di tale classificazione, si può stimare che il grado di sensibilità dell'ecosistema in relazione al nuovo intervento antropico proposto sarà poco significativo. Di conseguenza, l'incidenza sulle componenti che lo caratterizzano non ne altererà in modo sostanziale lo status.

Fase di Cantiere: le fasi di cantiere possono indurre danni alla vegetazione e alla fauna imputabili principalmente allo sviluppo di polveri e di emissioni di inquinanti prodotti durante le attività di lavorazione. Le polveri si depositano sulle superfici delle foglie e sugli apici della vegetazione, riducendo l'efficacia della fotosintesi che sostiene le piante. La presenza di polveri nell'aria può comportare disturbi al sistema respiratorio della fauna. Le emissioni sonore causano disturbi alle specie e il temporaneo allontanamento dal loro habitat. Nel cantiere in oggetto si porrà adeguata attenzione all'esecuzione degli scavi.

Per quanto concerne gli effetti prodotti dalle emissioni di polveri in fase di cantiere, sono prevedibili esclusivamente impatti locali nelle immediate vicinanze delle aree di lavoro e delle sedi stradali, coincidenti con la localizzazione delle opere e concentrate su aree circoscritte.

Tali effetti hanno durata limitata al tempo di esecuzione dei manufatti, e verranno mitigati con l'adozione di misure quali: la bagnatura delle gomme degli automezzi, l'umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per abbattere le polveri e la limitazione della velocità di transito dei mezzi.

Gli effetti delle emissioni sonore dei motori dei mezzi meccanici, dato il numero limitato di unità utilizzate contemporaneamente, la diluizione del traffico e le concentrazioni in gioco, possono essere considerate complessivamente trascurabili. A scopo cautelativo si procederà ad evitare di tenere i mezzi inutilmente accesi e verificare che siano in buone condizioni di manutenzione.

Non sono previsti scavi nell'alveo del fiume, ad eccezione della fondazione di posa in opera della traversa di presa.

Fase di Esercizio: durante l'esercizio il gruppo elettro-generatore dell'impianto genera emissioni sonore che sono confinate al plesso centralina. Tali emissioni sono di entità limitata, si disperdono in gran parte in corrispondenza al manufatto e non sono pregiudizievoli per le specie dell'habitat. I valori di emissione acustica delle apparecchiature dovranno inoltre rispettare le Norme CEI preposte.



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Follignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

FAUNA		
Importanza componente ambientale (Imp)	L'ambito d'intervento ricade all'interno di un'area prevalentemente rurale. Non si rileva pertanto la presenza di specie faunistiche e floristiche di pregio. MODESTA	1,00
Durata (T)	INTERFERENZA SPORADICA :1 giorno < T < 30 giorni	0,25
Vulnerabilità componente ambientale (V)	Le azioni previste dal progetto non andranno ad introdurre fattori aggiuntivi di interferenza. VULNERABILITA' BASSA	0,25
Estensione dell'area coinvolta (C)	Il progetto insisterà all'interno dell'area di intervento non prevedendo la sottrazione di superficie agricola o in qualche misura interessata da ecosistemi, elementi vegetazionali o habitat faunistici. All'interno dell'area di intervento	0,10
Pericolosità delle sostanze (P)	Non si prevede il rilascio di sostanze pericolose NON PERICOLOSE	0,10
Magnitudo degli impatti (M)	$M=T+V+C+P$ BASSA	1,70
Mitigazioni (G)	Si adotteranno tutti i possibili accorgimenti al fine di non provocare alterazioni degli habitat ecosistemici presenti nell'area di intervento. EFFETTI MEDI	0,50
Effetto dell'impatto (E)	$E=M \times G$ TRASCURABILE	0,85
Reversibilità (Re) e Persistenza dell'impatto (Pi)	Trattasi di un impatto: REVERSIBILE NEL BREVE PERIODO e di BREVE TERMINE	0,20
Qualità dell'impatto (Qi)	L'impatto globale è negativo	-1,00
Fattore di correzione (F)	$F=Re \times Qi$	-0,20
IMPATTO AMBIENTALE (IA)	$IA=Imp \times E \times F$ TRASCURABILE	-0,17

3.4.9 COMPONENTE ACUSTICA

L'analisi dello stato acustico dell'ambiente è stata condotta nello *Studio Previsionale di Impatto Acustico* a corredo del Progetto Definitivo dell'opera, che ha lo scopo di definire l'entità delle interazioni tra il progetto e la componente, verificarne la compatibilità con gli equilibri naturali e nei confronti della salute pubblica rispetto ai limiti imposti dalle Norme vigenti, e adottare le eventuali misure di mitigazione necessarie. Dall'analisi di dettaglio dell'area, è risultato che non vi sono fonti emissive di rilievo, e che, occasionalmente, le emissioni sonore sono localizzate lungo la strada comunale che attraversa il torrente Manche. Quest'ultime, oltre a risultare sporadiche, si esauriscono a breve distanza. Nelle immediate vicinanze dell'area di interesse non esistono recettori sensibili (scuole, case di cura, cimiteri) e non sono presenti insediamenti abitativi sviluppati (recettori antropici). A distanza di circa 100 metri dal fabbricato rurale da adibire a plesso centralina insistono costruzioni rurali, limitate in numero e isolate.



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

Pertanto, nell'area risulta molto limitata la presenza di esseri viventi (recettori naturali).

Allo stato, l'ambiente acustico generale dell'area può essere considerato di buona qualità.

Fase di Cantiere: i principali impatti sono ascrivibili alle emissioni sonore dei mezzi di lavoro. Le macchine operatrici utilizzate saranno di medie dimensioni ed in numero esiguo; la propagazione della rumorosità da loro generata si esaurisce di norma entro alcune centinaia di metri dalla sorgente emissiva.

Fase di Esercizio: le uniche fonti di emissione sono le componenti elettromeccaniche interne all'edificio centrale. Le attuali tecniche costruttive delle macchine, che saranno verificate in sede di acquisto, e la previsione di soluzioni costruttive dell'edificio atte a ridurre la propagazione del rumore all'esterno, garantiranno il contenimento del rumore entro i limiti previsti per legge.

L'intervento verrà comunque sottoposto a richiesta di Nulla Osta per le emissioni di rumori.

RUMORE		
Importanza componente ambientale (Imp)	La problematica del rumore esterno generato dai mezzi meccanici in azione in prossimità delle zone interessate dai lavori, riveste un livello importante in termini di salvaguardia della salute umana e del benessere	1,50
IMPORTANTE		
Durata (T)	INTERFERENZA RIPETUTA :90 giorni < T < 1 anno	0,75
Vulnerabilità componente ambientale (V)	L'intervento in progetto si colloca in un ambito territoriale a bassa densità abitativa e quindi risulta un basso impatto sui ricettori sensibili potenziali.	0,25
VULNERABILITA' BASSA		
Estensione dell'area coinvolta (C)	Sulla base del modello di propagazione delle isofone, gli effetti relativi alle emissioni di rumore si esauriscono entro un raggio inferiore ai 250 m.	0,25
Da 0 a 250 m dall'area di intervento		
Pericolosità delle sostanze (P)	NON APPLICABILE	0,00
Magnitudo degli impatti (M)	$M=T+V+C+P$ MEDIA	2,75
Mitigazioni (G)	Si adotteranno tutti i possibili accorgimenti al fine di non provocare alterazioni dei livelli di rumorosità nei confronti dei ricettori sensibili più prossimi all'area di intervento.	0,50
EFFETTI MEDI		
Effetto dell'impatto (E)	$E=M \times G$ BASSO	1,38
Reversibilità (Re) e Persistenza dell'impatto (Pi)	Trattasi di un impatto: REVERSIBILE NEL BREVE PERIODO e di BREVE TERMINE	0,20
Qualità dell'impatto (Qi)	L'impatto globale è negativo	-1,00
Fattore di correzione (F)	$F=Re \times Qi$	-0,20
IMPATTO AMBIENTALE (IA)	$IA=Imp \times E \times F$ TRASCURABILE	-0,41



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Follignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E - 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

3.4.10 STATO AMBIENTALE PER LE RADIAZIONI NON IONIZZANTI

L'analisi delle potenziali fonti di radiazione condotta nell'area d'interesse attraverso i sopralluoghi e i rilievi effettuati in sito, lo studio delle fonti normative e le ricerche condotte, ha evidenziato che non vi sono fonti di emissioni potenziali di attenzione.

Fase di Cantiere: l'impianto in progetto non genera radiazioni.

Fase di Esercizio: le emissioni associate al funzionamento delle apparecchiature elettromeccaniche della centralina di produzione sono contenute entro i valori di Legge.

La centralina non è presidiata da personale in loco, e sarà gestita a distanza a mezzo di tecnologie di telecontrollo. Non sono quindi da temere eventuali esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. La linea elettrica di collegamento alla rete, il cui tracciato è realizzato in cavo interrato, genera radiazioni non ionizzanti il cui limite di rispetto è stato osservato nel Progetto dell'Impianto di Rete per la Connessione sottoposto e approvato da Enel, al quale si rimanda.

RADIAZIONI		
Importanza componente ambientale (Imp)	Il progetto non prevede l'emissione di radiazioni. Le emissioni associate al funzionamento delle apparecchiature elettromeccaniche sono contenute entro i valori di legge. MODESTA	1,00
Durata (T)	INTERFERENZA CONTINUA : T > 1 anno	1,00
Vulnerabilità componente ambientale (V)	La centralina non è presidiata da personale in loco, non sono dunque da temere eventuali esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. VULNERABILITA' BASSA	0,25
Estensione dell'area coinvolta (C)	Gli effetti si localizzano all'interno dell'area di intervento All'interno dell'area di intervento	0,10
Pericolosità delle sostanze (P)	NON APPLICABILE	0,00
Magnitudo degli impatti (M)	$M=T+V+C+P$ MEDIA	2,35
Mitigazioni (G)	Si adotteranno tutti i possibili accorgimenti al fine di non provocare emissioni di radiazioni oltre i limiti normativi. EFFETTI MEDI	0,50
Effetto dell'impatto (E)	$E=M \times G$ BASSO	1,18
Reversibilità (Re) e Persistenza dell'impatto (Pi)	Trattasi di un impatto: REVERSIBILE NEL BREVE PERIODO e di BREVE TERMINE	0,20
Qualità dell'impatto (Qi)	L'impatto globale è negativo	-1,00
Fattore di correzione (F)	$F= Re \times Qi$	-0,20
IMPATTO AMBIENTALE (IA)	$IA=Imp \times E \times F$ TRASCURABILE	-0,24



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTEMRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com

3.4.11 EFFETTO CUMULO

Ai fini della valutazione dell'effetto cumulo, ovvero delle possibili interferenze dell'impianto idroelettrico proposto con altri impianti alimentati da fonti rinnovabili, o con impianti di natura diversa (cave, impianti di frantumazione inerti, etc.), si fa presente che, nel raggio di 1 km dal punto di ubicazione della centrale in progetto, non esistono altri impianti delle fattispecie indicate.

3.5 IMPATTO AMBIENTALE DELL'INTERVENTO

Sulla base dello studio condotto per la valutazione degli impatti indotti dalle azioni del progetto sulle componenti ambientali dell'area di riferimento, si può quindi valutare l'impatto complessivo dell'intervento proposto. Se si riporta in una tabella di riepilogo la valutazione dei fattori analizzati:

	COMPONENTE AMBIENTALE	IMPATTO AMBIENTALE	GIUDIZIO
1	 PATRIMONIO STORICO-CULTURALE	-0,19	TRASCURABILE
2	 CONTESTO SOCIO-ECONOMICO	7,50	POSITIVO ALTO
3	 VALENZA DEL PAESAGGIO E PERCEZIONE VISIVA	-1,30	TRASCURABILE
4	 CLIMA	11,42	POSITIVO ALTO
5	 ATMOSFERA	-0,12	TRASCURABILE
6	 AMBIENTE IDRICO	-0,12	TRASCURABILE
7	 SUOLO, SOTTOSUOLO	-0,11	TRASCURABILE
8	 VEGETAZIONE	-0,17	TRASCURABILE
9	 FAUNA	-0,17	TRASCURABILE
10	 RUMORE	-0,41	TRASCURABILE
11	 RADIAZIONI	-0,24	TRASCURABILE

Tabella 2 – Quadro riepilogativo di valutazione dell'impatto ambientale dell'intervento proposto

Si può concludere che, rispetto alle n. **11 componenti ambientali analizzate**:

- **9 componenti generano IMPATTO TRASCURABILE** (*l'azione impattante provoca delle interazioni che rientrano nella variabilità naturale che caratterizza la componente considerata*).

L'impianto micro idroelettrico proposto e la linea elettrica di collegamento di pertinenza, ubicati in un contesto con grado di antropizzazione (presenza del ponte della strada comunale), inducono nel complesso impatti di entità trascurabile, i quali si manifestano in maggiore misura nelle fasi di cantiere delle opere, per lo più durante le lavorazioni di scavo.



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

In base a quanto illustrato nel presente Quadro Ambientale, le misure di mitigazione adottate rendono questi impatti, nel loro complesso, non significativi per l'ambiente circostante e reversibili a breve termine.

▪ **2 componenti generano IMPATTO POSITIVO ALTO** (*l'azione impattante provoca una modificazione che comporta un miglioramento della qualità di un indicatore di elevata importanza*).

CONTESTO SOCIO - ECONOMICO: l'iniziativa contribuisce alla crescita del contesto socio-economico dell'area, in quanto attua un processo produttivo di tipo "rinnovabile" che non consuma come materie prime risorse ambientali, ma valorizza il potenziale energetico naturale posseduto dalla fonte idrica del corso fluviale, che allo stato risulta inutilizzata, in particolar modo nel periodo invernale di maggiore disponibilità.

L'iniziativa genera inoltre ricadute sul contesto socio-economico dovute all'indotto della fornitura dei materiali, della costruzione, e delle attività di gestione e manutenzione delle opere in un'area a bassa crescita economica e con scarsa occupazione.

Dopo l'attivazione l'impianto può essere reso fruibile per gli scopi formativi delle scuole della zona.

CLIMA: nel lungo periodo, la produzione di energia rinnovabile durante la vita utile dell'impianto induce effetti positivi sul clima per il risparmio di combustibili fossili e la riduzione dell'emissione di sostanze climalteranti, che contribuiscono al progressivo aumento della temperatura del pianeta. Gli effetti negativi e la perdita di vite umane causate dai mutamenti climatici sono, di recente, sempre più tangibili.

3.6 ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO

3.6.1 ALTERNATIVA ZERO

L'opzione zero consiste nel rinunciare al progetto. I risvolti di questa scelta sono tangibili.

Il costante aumento della popolazione mondiale implica la contingente crescita del fabbisogno energetico. La produzione di energia da fonti fossili è strumento obbligato per ridurre gli effetti prodotti sul clima dalle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra. Come precisato nel Quadro Programmatico, la comunità internazionale orienta sempre di più i propri sforzi verso azioni tese ad assolvere a questa esigenza. Contestualmente, il crescente valore dei prodotti petroliferi e del gas naturale, dovute a ragioni sia congiunturali causate dall'incremento della domanda, che alla progressiva riduzione delle riserve economicamente sfruttabili, avvalorano la scelta delle energie pulite. Per tali ragioni, l'alternativa zero non rappresenta una scelta vantaggiosa, in quanto costituisce una rinuncia ad una significativa opportunità di crescita locale, per le ricadute economiche ed occupazionali prevedibili, che su scala globale, per il contributo energetico



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

assolto in proporzione e valutabile rispetto allo scenario della vita utile dell'impianto di almeno venti anni, quando l'approvvigionamento delle risorse energetiche sarà di certo più problematico.

3.6.2 ALTRE SOLUZIONI PROGETTUALI

L'impianto proposto è alimentato da opere che non possono essere altrimenti localizzate per il vincolo di ubicazione dei punti di presa e di restituzione sul tratto di asta fluviale imposti dalla Concessione di derivazione di acque superficiali.

Pertanto altre soluzioni progettuali non sono perseguibili.

L'auspicio che ne consegue è che l'iniziativa possa essere attuata in tempi brevi.

3.7 MISURE DI REINSERIMENTO E RECUPERO AMBIENTALE PROPOSTE

Nelle fasi di realizzazione dell'impianto particolari misure verranno adottate al fine di favorire il reinserimento delle specie proprie dell'habitat ed il recupero ambientale delle aree di intervento.

3.7.1 RIPRISTINO DEI LUOGHI E DELLE AREE DI ACCESSO NELLA FASE DI DISMISSIONE

Ai sensi della D.G.R. Calabria 29 dicembre 2010 n. 871, ulteriori misure sono state adottate in previsione della dismissione dell'impianto, salvo diversa autorizzazione qualora la concessione di derivazione di acque superficiali non venga rinnovata.

In particolare, affinché le aree di ubicazione delle opere restino in condizioni di sicurezza e siano disponibili per le attività compatibili, verrà attuato il ripristino delle aree dei luoghi con le medesime caratteristiche e con materiali preesistenti, mediante la demolizione parziale o totale dei manufatti fuori terra, il trasporto e l'allontanamento dei materiali di risulta e il conferimento in impianti di trattamento/smaltimento autorizzati.

ALLEGATI

- Allegato 1** Tavola SPA 1 - Rilievi fotografici delle aree interessate dalle opere;
- Allegato 2** Tavola SPA 2 - Aree di abbando temporaneo dei materiali di cantiere;
- Allegato 3** Tavola SPA 3 - Quadro di riepilogo delle componenti ambientali sensibili;
- Elaborati del Progetto Definitivo.

BIBLIOGRAFIA

- Rapporto Ambientale allegato al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, Provincia di Cosenza, 16/10/2008;
- Autorità di Bacino della Regione Calabria, Delibera n. 13 del 17/07/2007: *Criterio per la definizione del Deflusso Minimo Vitale (DMV) dei corsi d'acqua interessati da derivazioni, in attesa dell'approvazione del Piano di Tutela delle Acque;*



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel. + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com



Provincia di
Cosenza

Realizzazione di un Impianto Micro Idroelettrico sul Torrente Manche
nel Comune di Cerisano (Provincia di Cosenza)

PROGETTO DEFINITIVO
Studio Preliminare Ambientale



Regione
Calabria

- Autorità di Bacino della Regione Calabria, Delibera n. 14 del 17/07/2007: *Documentazione tecnica da allegare alle richieste di parere sulle concessioni di derivazione e utilizzazione di acque superficiali e sotterranee* (art. 96, comma 1 del D.Lgs. 152/2006);
- Parco Nazionale del Pollino: Norme Tecniche di Attuazione, Relazioni ed Elaborati del “Piano per il Parco”;
- ANPA APPA (2000), Indice di Funzionalità Fluviale IFF. Manuale ANPA;
- Ciancio O, Nocentini S (2003), La conservazione della biodiversità nei sistemi forestali. Italia Forestale Montana LVIII (1): 1-6;
- Furlanetto D. (2004). Biodiversità: un patrimonio da accrescere e conservare;
- Cocca C. (2004), Pascoli e boschi nel rispetto degli ecosistemi. Il Forestale vol. V;
- Cocca C. (2005), L'Ecoregione Mediterranea: aspetti ambientali, faunistici e vegetazionali. Atti III ciclo Seminari;
- Avolio S. (1992), L'acquisizione forestale del Pino Loricato (*Pinus leucodermis* A.). Italia Forestale Montana XLVII (4) 211-227;
- Bevilacqua F. (2003), Grandi alberi nel cuore del Mediterraneo, in: “Foreste di Calabria”, Assessorato Foreste, Forestazione, Protezione Civile, Pari Opportunità. Edizioni Ghiani;
- Gellini R., Grossoni P. (1996), Botanica Forestale. Cedam Padova;
- Brichetti P. A., Cagnolaro L., Sonia F., Uccelli d'Italia, Giunti Barbera (Fi), 1986;
- Lanza B. & Salvisio S. (2006), Atlante degli anfibi e dei rettili d'Italia. Edizioni Polistampa Firenze.

SITI WEB CONSULTATI

- www.autoritadibacinocalabria.it;
- www.cfcalabria.it;
- www.clc2000.sinanet.apat.it/cartanetclc2000;
- www.istat.it;
- www.minambiente.it;
- www.parcopollino.gov.it;
- www.regione.calabria.it;
- www.sisef.it/forest@;
- www.unioncamere.gov.it/ Atlante della Competitività delle Province e delle Regioni.



CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI
BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
Via Giovanni Paolo II, 8 - 87026 Mormanno (Cs)
Tel + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



HYDROWATT S.p.A.
Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
63084 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390555
Fax +39.0736.390556



Ing. Livio Franco
Consulenza per le Energie Rinnovabili
Via Sabotino, 49 E 87100 Cosenza
Tel. + 39 347 66 36 484
livio_franco@hotmail.com

TAVOLA 1

RILIEVI FOTOGRAFICI DELLE AREE INTERESSATE DALLE OPERE

Area vasta (volo Drone)



Dettaglio delle principali aree interessate dalle opere

