



Oggetto Procedura di Autorizzazione 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 VALORIZZAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE DELL'ACQUEDOTTO IRRIGUO CONSORTILE DEL "BASSO ESARO" A SCOPO PLURIMO IRRIGUO E DI PRODUZIONE DI ENERGIA:
REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"
 NEL COMUNE DI SPEZZANO ALBANESE (CS)

Elaborato STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Fase PROGETTO DEFINITIVO

REV	DATA	COMMESSA	MOTIVO	DOCUMENTO	FILE
00	Luglio 2018	5056	Emissione per Autorizzazione	Elaborato R 10	MH - Esaro C 4 - PD
ESEGUITO			CONTROLLATO	APPROVATO	
Ing. Livio Franco			Ing. Mauro Bochicchio	Ing. Coslmo D. Giullani	Ing. Maria De Filpo

Partner Tecnico Operativo



Sede legale - Amministrazione - Ufficio Tecnico
 Via G. Verdi, 7 - Piane di Morro
 63084 Folignano (AP) - Italia
 Tel. +39.0736.390555 Fax +39.0736.390556

Uffici
 Viale degli Ammiragli, 67
 00136 Roma - Italia
 Tel. +39.06.39723361 Fax +39.06.39723375

Proprietario e Gestore delle Infrastrutture



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

Il Direttore
 Dott. L. L. S. Sangiovanni

Progettazione



Ing. Livio Franco
 Consulenza per le Energie Rinnovabili
 Via Sabotino, 49 E
 87100 Cosenza
 Tel. +39 347 68 36 484
lvio_franco@hotmail.com





Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

INDICE

I.	PREMESSA	4
II.	SOGGETTO PROPONENTE	5
III.	PARTNER DEMANDATO ALLE ATTIVITA' TECNICHE E OPERATIVE	5
IV.	SCHEDA DI RIEPILOGO DEI DATI FONDAMENTALI DELL'OPERA	6
1.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	8
1.1	PROGRAMMAZIONE LEGISLATIVA DI SETTORE	8
1.1.1	AZIONE COMUNITARIA MIRATA ALLA RIDUZIONE DELL'IMPIEGO DELLE FONTI FOSSILI	9
1.1.2	MISURE E LEGISLAZIONE NAZIONALE	12
1.1.3	NORME REGIONALI	16
1.2	STATO DEL SETTORE DI RIFERIMENTO	17
1.3	MOTIVAZIONI ALLA BASE DELL'INIZIATIVA	20
2.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	22
2.1	UBICAZIONE DEL SITO	22
2.2	CARATTERISTICHE DELL'UTILIZZAZIONE	22
2.3	SCHEMA IDRAULICO DELLE OPERE DI IMPIANTO	23
2.4	MODALITÀ DI ESERCIZIO	23
2.5	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA - VINCOLI AMBIENTALI	24
2.5.1	PARCHI E RISERVE STATALI O REGIONALI	24
2.5.2	PROGETTO RETE NATURA 2000	24
2.5.3	SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHEOLOGICI E PAESAGGISTICI	25
2.5.4	VINCOLI ARCHITETTONICI E ARCHEOLOGICI	25
2.5.5	PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO - P.A.I.	25
2.5.6	PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE - P.T.A.	27
2.5.7	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE - P.T.C.P.	27
2.5.8	QUADRO TERRITORIALE REGIONALE PAESAGGISTICO DELLA CALABRIA	28
2.5.9	VINCOLO SISMICO	29
2.5.10	STRUMENTO URBANISTICO COMUNALE	30
2.5.11	INTERFERENZE CON ALTRE UTENZE O SERVIZI	30
2.5.12	QUADRO DI RIEPILOGO DELLA COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO	30
2.6	CONSISTENZA DELLE OPERE IN PROGETTO	31
2.6.1	ORGANO DI PRESA	31
2.6.2	CONDOTTA DI DERIVAZIONE	32
2.6.3	EDIFICIO CENTRALE ED IMPIANTISTICA ANNESSA	33
2.6.4	IMPIANTISTICA ELETTROMECCANICA DI CENTRALE	34
2.6.5	VALVOLA DI SICUREZZA E TUBAZIONE ADDUTTRICE	35
2.6.6	TURBINA IDRAULICA	35
2.6.7	GENERATORE ELETTRICO	36
2.6.8	TRASFORMATORE	36
2.6.9	IMPIANTI DI GESTIONE MISURA E CONTROLLO	36
2.6.10	QUADRO MONTANTE DI MACCHINA	36
2.6.11	QUADRO PLC DI REGOLAZIONE E AUTOMAZIONE	36
2.6.12	QUADRO SERVIZI AUSILIARI	37
2.6.13	QUADRO DI RIFASAMENTO	37
2.6.14	QUADRO DISPOSITIVO GENERALE	37



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

2.6.15	QUADRO MISURE.....	37
2.6.16	IMPIANTI IN TENSIONE E DI MESSA A TERRA	38
2.6.17	OPERA DI RESTITUZIONE E OPERE DI DIFESA DELLE SPONDE FLUVIALI	38
2.6.18	LINEA DI COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA.....	38
2.7	DATI TECNICI DI IMPIANTO.....	39
2.7.1	PRESSIONE STATICA DISPONIBILE SULLA SEZIONE DELL'ORGANO DI PRESA	39
2.7.2	PRESSIONE STATICA UTILE SULLA SEZIONE DI SBOCCO DELLA CONDOTTA DI DERIVAZIONE ...	39
2.7.3	SALTO MOTORE.....	39
2.7.4	POTENZA MECCANICA ALL'ASSE DELLA TURBINA	40
2.7.5	POTENZA ELETTRICA APPARENTE DEL GENERATORE	40
2.7.6	CARATTERISTICHE DEL TRASFORMATORE	40
2.7.7	ASSORBIMENTO DELLE UTENZE DI CENTRALE.....	40
2.7.8	POTENZA IMMESSA IN RETE	40
2.8	PARAMETRI DI CONCESSIONE.....	41
2.8.1	POTENZA DI CONCESSIONE	41
2.8.2	ENERGIA MEDIA ANNUA PRODOTTA.....	41
2.9	QUADRO ECONOMICO-FINANZIARIO DELL'INTERVENTO	42
2.10	CANTIERAMENTO E REALIZZAZIONE DELLE OPERE	42
2.11	LOGISTICA DEI TRASPORTI VERSO L'AREA DI CANTIERE	42
2.12	CANTIERAMENTO E REALIZZAZIONE DELLE OPERE	43
2.13	LOTTO 1 - PISTE DI ACCESSO DOTAZIONI DI SICUREZZA E DELIMITAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE	44
2.14	LOTTO 2 - ORGANO DI PRESA E MANUFATTI ANNESSI	44
2.15	LOTTO 3 - CONDOTTA DI DERIVAZIONE	45
2.16	LOTTO 4 - EDIFICIO CENTRALE CABINA DI CONSEGNA OPERA DI RESTITUZIONE OPERE DI DIFESA DELLE SPONDE FLUVIALI ORGANO IDRAULICO DI GESTIONE LINEA	45
2.17	LOTTO 5: IMPIANTISTICA ELETTROMECCANICA DI CENTRALE	47
2.18	LOTTO 6 - OPERE DI COMPLEMENTO PER LA LINEA ELETTRICA	47
2.19	MEZZI E PERSONALE DI CANTIERE.....	47
2.20	GESTIONE E ALLONTANAMENTO DEI MATERIALI DI RISULTA	50
2.21	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	51
2.22	PIANO DI GESTIONE E MANUTENZIONE.....	52
3.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	53
3.1	QUADRO NORMATIVO	53
3.2	ASPETTI METODOLOGICI PER LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	54
3.2.1	QUADRO METODOLOGICO PER LA STIMA DEGLI IMPATTI	55
3.2.2	CRITERI PER IL CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI.....	59
3.3	CARATTERI FONDAMENTALI DEL SITO DI INTERESSE	60
3.4	ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI SENSIBILI.....	63
3.4.1	INSEDIAMENTI ABITATIVI.....	63
3.4.2	PATRIMONIO STORICO-CULTURALE	64
3.4.3	CONTESTO SOCIO-ECONOMICO E TURISTICO RICREATIVO	65
3.5	STATO E VALENZE DEL PAESAGGIO	66
3.5.1	CARATTERI GENERALI E VALENZE DEL PAESAGGIO.....	66
3.5.2	PERCEZIONE VISIVA DELLE OPERE IN PROGETTO	67
3.5.3	COMPONENTE CLIMATICA.....	68



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

3.5.4	COMPONENTE ATMOSFERICA	69
3.5.4.1	MISURE DI MITIGAZIONE	70
3.5.5	COMPONENTE AMBIENTE IDRICO	71
3.5.6	COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO	75
	CONSUMO DI MATERIE PRIME	77
	ENTITÀ E GESTIONE DEI VOLUMI DI SCAVO, DI RINTERRO E DEI MOVIMENTI DI MATERIA	77
3.5.7	COMPONENTE VEGETAZIONALE	79
3.5.8	ANALISI FAUNISTICA.....	81
3.5.8.1	FAUNA ACQUATICA.....	82
3.5.8.2	FAUNA TERRESTRE	84
3.5.8.3	AVIFAUNA.....	84
3.5.9	CARATTERI DI NATURALITÀ DELL'ECOSISTEMA	85
3.5.10	STATO AMBIENTALE DELLA COMPONENTE ACUSTICA	88
3.5.10.1	MISURE DI MITIGAZIONE	88
3.5.11	STATO AMBIENTALE PER LE RADIAZIONI NON IONIZZANTI.....	90
3.5.12	EFFETTO CUMULO	92
3.6	IMPATTO AMBIENTALE DELL'INTERVENTO	92
3.7	ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO	93
3.7.1	ALTERNATIVA ZERO	93
3.7.2	ALTRE SOLUZIONI PROGETTUALI	94
3.8	MISURE DI REINSERIMENTO E RECUPERO AMBIENTALE PROPOSTE.....	94
3.8.1	RIPRISTINO DEI LUOGHI E DELLE AREE DI ACCESSO NELLA FASE DI DISMISSIONE	95
	ALLEGATI	95
	BIBLIOGRAFIA	95
	SITI WEB CONSULTATI	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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

I. PREMESSA

Il Consorzio di Bonifica Integrale dei Bacini Settentrionali del Cosentino, a seguito di D.P.G.R. n. 30 del 12.02.2010, è Ente gestore, per conto della Regione Calabria, dell'infrastruttura irrigua del "Basso Esaro", costituita da due acquedotti e dalle relative opere idrauliche dislocati sulle sponde fluviali del fiume Esaro. Giusto Decreto n. 7360 del 18.06.2014 del Dipartimento Infrastrutture, Lavori Pubblici, Mobilità della Regione Calabria, l'Ente è titolare di Concessione di derivazione di acque superficiali per la valorizzazione delle infrastrutture suddette anche per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. L'iniziativa prevede l'installazione di quattro centrali idroelettriche sulle condotte del ramo di sinistra dell'acquedotto irriguo, con gli obiettivi di ridurre il contributo regionale attinto per tali attività, di contribuire alla produzione di energia da fonti rinnovabili e favorire la riduzione delle emissioni inquinanti, e generare positive ricadute economiche sull'indotto locale nel corso della loro vita utile.

Il presente elaborato compendia lo Studio Preliminare Ambientale che costituisce parte integrante del Progetto Definitivo della centrale idroelettrica "Esaro 4". L'opera in oggetto:

- rientra nelle tipologie progettuali dell'Allegato 4 del D.Lgs 152/2006: *Progetti sottoposti a verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni*, punto 2.m *Impianti per la produzione di energia idroelettrica con potenza installata superiore a 100 kW*;
- ricade nelle tipologie progettuali dell'Allegato B del R.R. 3/2008: *Progetti sottoposti alla Verifica di Assoggettabilità*, punto 2.m *Impianti per la produzione di energia idroelettrica con potenza installata superiore a 100 kW*.

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 nel delineare le motivazioni alla base dell'iniziativa;



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

- **Fase 2: inquadramento progettuale**, nella quale si fornisce l'inquadramento del sito interessato dalla realizzazione delle opere, viene studiato il sistema dei vincoli presenti sulle aree di interesse attraverso l'analisi degli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica in essere con l'obiettivo di verificare la fattibilità dell'intervento, e si illustrano le peculiarità delle componenti tecniche di progetto in termini sia qualitativi che quantitativi;
- **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 illustrazione delle mitigazioni e delle compensazioni che verranno attuate nella realizzazione dell'intervento.

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

II. SOGGETTO PROPONENTE

Si riportano i dati di riferimento del soggetto richiedente.

DENOMINAZIONE / RAGIONE SOCIALE	Consorzio di Bonifica Integrata dei Bacini Settentrionali del Cosentino
RAPPRESENTANTE LEGALE	Presidente Rag. Domenico De Luca
SEDE LEGALE E OPERATIVA	Via Giovanni Paolo II, n. 8 87026 Mormanno (Cs)
RECAPITI	Tel 0981 80351 - 80352; Fax 0981 841053
CODICE FISCALE	83000370789
PERSONA DA CONTATTARE	Ing. Maria De Filpo Cell. 328 41 30 113

III. PARTNER DEMANDATO ALLE ATTIVITA' TECNICHE E OPERATIVE

Si riportano le generalità del partner individuato a seguito di procedura di evidenza pubblica:

DENOMINAZIONE / RAGIONE SOCIALE	Hydrowatt S.p.A.
RAPPRESENTANTE LEGALE	Ing. Flavio Andreoli Bonazzi
SEDE LEGALE E OPERATIVA	Via G. Verdi, 7 Piane di Morro 63084 Folignano (Ascoli Piceno)
RECAPITI	Tel. 0736390 555; Fax 0736390 5556
CODICE FISCALE - P. IVA	01097010449
PERSONA DA CONTATTARE	Ing. Cosimo Damiano Giuliani Cell. 348 25 12 944



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

IV. SCHEDA DI RIEPILOGO DEI DATI FONDAMENTALI DELL'OPERA

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

DATI FONDAMENTALI		
CORSO D'ACQUA	Fiume Esaro (bacino di afferenza)	
SUPERFICIE DEL BACINO	Km ²	247
EDIFICIO CENTRALE		
COORDINATE GEOGRAFICHE	Nord 39° 42' 28.80"	Est 16° 17' 42.15"
QUOTA ALTIMETRICA	m s.l.m.	39,50
LUOGO DI UBICAZIONE	Comune di Spezzano Albanese (CS)	
RIFERIMENTI CATASTALI	Foglio n. 2, Particella n. 680	
RESTITUZIONE		
COORDINATE GEOGRAFICHE	Nord 39° 42' 28.15"	Est 16° 17' 42.45"
QUOTA ALTIMETRICA (alveo fluviale)	m s.l.m.	36,50
LUOGO DI UBICAZIONE	Comune di Spezzano Albanese (CS)	
RIFERIMENTI CATASTALI	Foglio n. 2, Particella n. 680	
DATI DI CONCESSIONE - PORTATE A SCOPO IDROELETTRICO		
PORTATA DERIVABILE MASSIMA	mc/sec	2,25
PORTATA DERIVABILE MEDIA	mc/sec	0,64
SALTO DI CONCESSIONE	m	58,75
POTENZA DI CONCESSIONE	kW	369
ENERGIA MEDIA ANNUA PRODOTTA	kWh/anno	2.424.330ca.



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

CONVENZIONI

Nella consultazione degli elaborati di progetto si precisa che:

- ove non espressamente indicato, con il termine "**impianto**" si intende l'intervento complessivo costituito dall'Impianto idroelettrico e dalla linea elettrica di collegamento alla rete;
- con il termine **CA** si abbrevia il nome del calcestruzzo armato usato per costruire i manufatti;
- con il termine **FER** si citano le fonti energetiche rinnovabili;
- con il termine **RTN** si abbrevia il nome della Rete Tecnica Nazionale di collegamento elettrico;
- i simboli sotto riportati indicano le seguenti abbreviazioni:
 - CA 4** Condotta esistente dell'acquedotto del Ramo n. 4 dell'infrastruttura;
 - OP** Organo di Presa;
 - CD** Condotta di Derivazione;
 - CC-EC** Edificio Centrale, Cabina di Consegna ed Impiantistica Annessa;
 - R** Opera di Restituzione e Opere di Difesa delle Sponde Fluviali;
 - LE** Linea Elettrica dell'Impianto di Rete;
 - PI** Punto di Immissione in Rete dell'Energia Prodotta.
- i **valori numerici** sono stati riportati utilizzando la seguente convenzione:
 - separatore delle migliaia = punto (.)
 - separatore decimale = virgola (,).



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

1. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

L'intervento proposto mira a valorizzare le opere irrigue gestite dal Consorzio di bonifica per la produzione di 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 DI SETTORE

Unione Europea

- Azione Comunitaria mirata alla riduzione dell'impiego delle fonti fossili;
- 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*".
- 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;



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

- D.Lgs. 03/04/2006, n. 152: "*Norme in materia ambientale*", così come integrato dal D.Lgs. 16/06/2017, n. 104;
- 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 che, in attuazione dell'art. 6, comma 9 del D.Lgs. n. 28 del 30.03.2011, estende la soglia di applicazione della "*Procedura Abilitativa Semplificata*" PAS di cui al comma 1 dell'art. 6 del D.Lgs. n. 28/11 agli impianti di potenza nominale fino ad 1 MW elettrico e precisa la documentazione necessaria e la procedura da espletare.

1.1.1 AZIONE COMUNITARIA MIRATA ALLA RIDUZIONE DELL'IMPIEGO DELLE FONTI FOSSILI

Sin dalla Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente e lo sviluppo, svoltasi a Rio de Janeiro nel 1992 e promossa dall'ONU, i governi dei principali Paesi hanno emanato norme a favore dello "sviluppo sostenibile" ed alle politiche ambientali. Si riportano i principali momenti storici.

Protocollo di Kyoto: è il principale documento che ha sancito gli impegni per limitare le emissioni di gas serra. Entro il 2010 prevedeva una riduzione media del 5,2% delle emissioni mondiali rispetto al 1990. L'Unione Europea (UE) si era impegnata a ridurre dell' 8% rispetto al 1990 le emissioni di biossido di carbonio (CO₂), principale responsabile dell'effetto serra.

COM (97) 599 - Libro Bianco per una Strategia e un Piano di Azione della Comunità: il Libro Bianco è il primo strumento che introduce il piano di azione «*Energia per il futuro: le fonti*



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

energetiche rinnovabili» e poneva l'obiettivo, al 2010, di un contributo del 12% delle fonti energetiche rinnovabili (FER) al consumo interno lordo di energia dell'UE. Secondo il Libro Bianco, l'idroelettrico rappresentava in Europa il 13% dell'energia elettrica totale generata e consentiva una riduzione nelle emissioni di CO₂ di oltre 67 milioni di tonnellate all'anno. Su impulso europeo, l'Italia ha predisposto il proprio Libro Bianco, i cui propositi sono tangibili nella nota introduttiva: "Il Governo italiano attribuisce alle fonti rinnovabili una rilevanza strategica. Pertanto, nell'ambito di una coerente e incisiva politica di supporto dell'Unione Europea, intende sostenere la progressiva integrazione di tali fonti nel mercato energetico e sviluppare la collaborazione con i paesi dell'area mediterranea". Con il D.Lgs. n. 79 del 16.03.1999, noto anche come "Decreto Bersani", l'Italia ha introdotto la liberalizzazione del settore elettrico.

Direttiva 2001/77/CE: la Direttiva 2001/77/CE mirava ad un maggior contributo delle FER alla produzione di elettricità nel relativo mercato interno e a creare le basi per un futuro quadro comunitario in materia. Invitava gli Stati membri ad adottare misure appropriate e a pubblicare ogni cinque anni una relazione che stabiliva per i dieci anni successivi gli obiettivi nazionali per il consumo di elettricità prodotta da FER, valutato in termini percentuali sull'uso complessivo.

Inoltre, ogni due anni, gli Stati membri dovevano pubblicare una relazione che conteneva un'analisi del raggiungimento degli obiettivi nazionali ed indicava il grado di coerenza tra le misure adottate e gli impegni assunti sui cambiamenti climatici.

Sulla base delle relazioni predette, la Commissione valutava in quale misura gli Stati membri hanno progredito verso i rispettivi obiettivi, e se gli stessi sono compatibili con l'obiettivo comunitario di riduzione percentuale del consumo totale di elettricità. La Commissione valutava l'applicazione di meccanismi di incentivo destinati ai produttori di elettricità.

L'origine dell'elettricità prodotta da fonti energetiche rinnovabili veniva garantita secondo criteri oggettivi, trasparenti e non discriminatori stabiliti da ciascun Stato membro.

Essi prevedono il rilascio su richiesta di garanzie di origine che specificano il tipo di fonte, i dati di produzione e ne certificano l'origine all'atto della vendita da parte dei produttori. Riguardo alle procedure amministrative, gli Stati membri o gli organismi competenti designati valutano il quadro legislativo e di autorizzazione degli impianti allo scopo di aumentare la produzione di elettricità da FER riducendo gli ostacoli normativi, razionalizzare e accelerare le procedure attuative e garantire che le norme siano oggettive, trasparenti e non discriminatorie. Gli Stati adottano infine le misure necessarie ad assicurare che i gestori delle reti garantiscano prioritariamente la trasmissione e la distribuzione di elettricità prodotta da FER mantenendo inalterata l'affidabilità e la sicurezza della rete, secondo norme standard di assunzione dei costi tecnici di connessione.



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

COM (2006) 105 - Libro Verde: la strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura, è sancita dal Libro Verde Europeo, lo strumento che individua sei settori chiave sui quali intervenire per affrontare le sfide che si profilano. Le azioni da finalizzare risultano:

1. *Competitività e mercato interno dell'energia.* Si concorda sull'importanza di un mercato unico a sostegno della strategia comune nel settore energetico, rimuovendo le barriere che ne ostacolano l'attuazione, stimolando gli ingenti investimenti necessari nel settore, così da garantire che gli utenti abbiano accesso all'energia in regime di libera concorrenza;
2. *Diversificazione del mix energetico.* L'UE promuove la diversificazione degli approvvigionamenti energetici nel rispetto dell'ambiente e puntando sulle fonti rinnovabili;
3. *Solidarietà.* Si delineano programmi attuati a livello comunitario per evitare l'insorgenza di crisi di approvvigionamento energetico e strumenti individuati per l'eventuale necessità di gestirle;
4. *Sviluppo sostenibile.* Si programma una strategia comune che possa affrontare la sfida dei cambiamenti climatici, ricercando un equilibrio tra gli obiettivi della protezione ambientale, la competitività e la sicurezza dell'approvvigionamento;
5. *Innovazione e tecnologia.* Si intraprendono azioni, sia livello comunitario che nazionale, per garantire all'Europa la posizione di preminenza nel settore delle tecnologie energetiche;
6. *Politica esterna.* Si elabora una politica esterna comune in materia energetica per consentire all'UE di "parlare ad una sola voce". Diversificare gli approvvigionamenti stringendo nuovi partenariati con gli Stati vicini e con i principali Paesi produttori.

Il Libro Verde evidenzia quindi l'importanza dello sviluppo delle FER nel panorama comunitario in relazione ai principali temi cardine, interconnessi direttamente con l'efficacia di adeguate politiche energetiche.

Programmi Quadro del Consiglio dell'Unione Europea: per favorire lo sviluppo delle energie rinnovabili il Consiglio dell'Unione Europea ha inoltre adottato il "*Programma quadro pluriennale di azioni nel settore dell'energia e misure connesse*" (1998-2002), dal quale sono scaturiti il Programma "SYNERGY" per la promozione della cooperazione internazionale nel settore dell'energia e il Programma pluriennale di studio, di analisi, di previsione e di altre attività collegate nel settore dell'energia, entrambe risalenti al 1998, e il Programma pluriennale "SAVE" per la promozione dell'efficienza energetica adottato dal Parlamento Europeo nel 2000.

Ulteriori strumenti fanno riferimento al Programma "JOULE" orientato alla ricerca e allo sviluppo di nuove tecnologie nel settore energetico, al fine di ridurre le importazioni nei Paesi membri e proteggere l'ambiente, al Programma "ALTENER", finalizzato alla promozione dell'uso delle fonti rinnovabili ed a stimolarne il mercato interno ed esterno all'Unione Europea, promuovendo



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

l'interazione tra domanda e offerta, e al Programma "THERMIE", volto a promuovere progetti ed applicazioni per il miglioramento delle tecnologie energetiche innovative.

Agli interventi che rientrano negli obiettivi di tali programmi sono attribuiti specifici finanziamenti comunitari destinati a ridurre il gap economico di implementazione delle nuove tecnologie.

Conferenza internazionale sul clima di Parigi (2015): dal 30 novembre all'11 dicembre 2015, 195 paesi hanno discusso un nuovo accordo per ridurre le emissioni climalteranti, in modo da rallentare il riscaldamento globale. Il testo siglato a Le Bourget, alle porte della capitale francese, parte da un presupposto fondamentale: *"Il cambiamento climatico rappresenta una minaccia urgente e potenzialmente irreversibile per le società umane e per il pianeta"*. Richiede pertanto *"la massima cooperazione di tutti i paesi"* con l'obiettivo di *"accelerare la riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra"*. Per entrare in vigore nel 2020, l'accordo deve ora essere ratificato, accettato o approvato da almeno 55 paesi che rappresentano complessivamente il 55 per cento delle emissioni mondiali di gas serra. Prevede:

- aumento della temperatura globale entro i 2°C e riduzione delle emissioni dal 2020;
- consenso globale: all'accordo ha aderito tutto il mondo, compresi i quattro più grandi inquinatori. Oltre all'Europa, anche Cina, India e Stati Uniti hanno ratificato l'impegno;
- controlli ogni cinque anni: il testo prevede un processo di revisione degli obiettivi che dovrà svolgersi ogni cinque anni. Ma già nel 2018 si chiederà agli stati di aumentare i tagli delle emissioni, così da arrivare pronti al 2020. Il primo controllo quinquennale sarà quindi nel 2023;
- fondi per l'energia pulita. I paesi di vecchia industrializzazione erogheranno cento miliardi all'anno (dal 2020) per diffondere in tutto il mondo le tecnologie verdi e "decarbonizzare" l'economia. Potranno contribuire anche fondi e investitori privati;
- rimborsi ai paesi più esposti: l'accordo prevede un meccanismo di rimborsi per compensare le perdite finanziarie causate dai cambiamenti climatici nei paesi più vulnerabili geograficamente, che spesso sono anche i più poveri.

1.1.2 MISURE E LEGISLAZIONE NAZIONALE

I provvedimenti nazionali si articolano nei dispositivi e nelle misure riepilogati di seguito.

Piano Energetico Nazionale (PEN 1991): reso operativo con la Legge n. 10 del 9 gennaio 1991, il Piano energetico Nazionale stabilisce le Norme di attuazione in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili. Ha la finalità, in accordo con la politica energetica della UE, di migliorare i processi di trasformazione dell'energia, di promuoverne l'uso razionale, il contenimento dei consumi e l'utilizzazione delle fonti rinnovabili, le cui opere sono equiparate a quelle di pubblico interesse e di pubblica utilità. Per perseguire tali finalità, il Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato ha stipulato con l'ENEA un



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

accordo di programma in data 2 aprile 1992, in cui sono stabiliti gli obiettivi, i tempi di attuazione e le previsioni di spesa dei progetti finalizzati a soddisfare le esigenze energetiche del Paese. Nel Titolo I della Legge n. 10 vengono fissate le norme attuative, i Piani di Azione regionali per l'utilizzo e la promozione delle misure sul proprio territorio e gli strumenti di incentivo per le diverse iniziative. E' prevista una relazione annuale al Parlamento con la quale il Ministro dell'industria, acquisiti i dati dei piani energetici delle regioni, riferisce sullo stato di attuazione della presente legge e illustra i risultati conseguiti dai programmi predisposti dall'ENEA.

I Titoli II e III comprendono rispettivamente le Norme per il contenimento del consumo di energia negli edifici e le disposizioni finali di ripartizione fondi e copertura finanziaria. Con tali misure si affronta la vulnerabilità nazionale sul piano dell'approvvigionamento delle risorse energetiche e si pongono le basi per una politica energetica improntata al rispetto dell'ambiente.

Provvedimento CIP 6/92: a seguito della liberalizzazione dei mercati energetici, lo Stato ha introdotto uno schema di incentivo basato su sussidi per attrarre gli investimenti privati nel settore della generazione elettrica, ed in particolar modo nella costruzione di nuovi impianti.

Il Provvedimento promuove la realizzazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili e "assimilate" attraverso la remunerazione dell'energia ad un prezzo garantito, comunemente chiamata "energia CIP6". L'energia elettrica immessa in rete da tali impianti viene ritirata dal GSE a partire dall'anno 2001, ai sensi dell'articolo 3, comma 12, del D. Lgs. 16 marzo 1999, n. 79.

Il Decreto del Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato del 21/11/2000 ha infatti fissato al 1° gennaio 2001 la cessione dei diritti e delle obbligazioni relative all'acquisto di energia elettrica, comunque prodotta da altri operatori nazionali, da parte dell'Enel al GSE.

In relazione al tipo di convenzione che regola la cessione dell'energia al GSE e alla corrispondente tariffa riconosciuta si individuano le seguenti tipologie di impianti incentivati:

- impianti titolari di convenzione di cessione c.d. "destinata", ai quali viene riconosciuta la tariffa CIP6 prevista dalla delibera AEEG n. 81/99 per gli impianti utilizzanti fonti rinnovabili o assimilate delle imprese produttrici-distributrici soggette al titolo IV lettera B del CIP 6/92;
- impianti titolari di convenzione di cessione delle eccedenze di energia elettrica ai quali viene riconosciuta la tariffa prevista dalla deliberazione AEEG n. 108/97;
- impianti idroelettrici con potenza nominale media annua fino a 3 MW titolari di convenzione di cessione delle eccedenze di energia elettrica ai quali viene riconosciuta la tariffa prevista dalla deliberazione AEEG n. 62/02 (provvedimento in vigore fino al 2004).

Nel 2007 il GSE ha ritirato un volume di energia CIP6 pari a 46,6 TWh, mentre la previsione di ritiro per l'anno 2008 ammontava a circa 43 TWh, per effetto della progressiva scadenza delle convenzioni pluriennali stipulate con i produttori.



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

D. Lgs. n. 79 del 16.03.1999 - Decreto Bersani: il Decreto di "Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica", noto anche come "Decreto Bersani", ha di fatto ha introdotto in Italia la liberalizzazione del settore elettrico. Fino ad allora, il mercato elettrico italiano nelle sue diverse componenti (generazione o produzione, trasmissione, dispacciamento, distribuzione e vendita di energia elettrica) era concentrato in un solo operatore integrato, l'Enel. Il Decreto ha normato la separazione, societaria e proprietaria a seconda dei casi, di ciascuna componente. Ogni settore viene così regolamentato in modo da ottenere le migliori condizioni di garanzia per l'apertura del mercato. Il libero mercato favorisce l'ingresso di capitali privati e agevola la concorrenza tra molteplici operatori con il fine ultimo di avere tariffe più basse rispetto ad una situazione di tipo monopolistica. Inoltre, tale decreto istituisce particolari soggetti a carattere pubblico che hanno il compito di ottimizzare il funzionamento del mercato. In sintesi, il settore viene strutturato nei seguenti comparti:

1. *Generazione di energia elettrica*, con l'imposizione di una soglia pari al 50% della produzione di energia dell'Enel in Italia e obbligo per il monopolista della vendita di una capacità di produzione ad altri soggetti, in modo da favorire l'insediamento di altri operatori elettrici;
2. *Trasmissione di Energia Elettrica e Dispacciamento*. L'elettricità prodotta viene trasportata fino agli utenti attraverso una rete di trasmissione in alta, media e bassa tensione. Le prime due fasi (A.T./M.T.) rientrano nel comparto cosiddetto di trasmissione, mentre la modalità (B.T.) rientra nella filiera elettrica denominata Distribuzione. Il Decreto ha sancito che la rete deve essere gestita in regime di monopolio, perché la replicabilità della rete stessa da parte dei vari produttori elettrici sarebbe stata economicamente svantaggiosa.
In tal senso ha disposto due azioni: creare una società proprietaria della concessione delle infrastrutture della rete, prima appartenenti all'Enel, e istituire un Ente pubblico denominato Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (GRTN) che avesse la gestione operativa di tale rete;
3. *Distribuzione di energia elettrica*. La fase della distribuzione consiste nel trasporto e nella consegna dell'energia agli utenti a media tensione e bassa. Il Decreto ha conferito a tale fase la caratteristica di monopolio locale, relativamente ad un ambito geografico definito. In teoria, qualsiasi società che ne possieda i requisiti potrebbe prendere tale servizio in concessione. Le tariffe di distribuzione sono determinate per legge;
4. *Vendita di energia elettrica*. Il decreto ha aperto il settore della filiera elettrica in modo graduale utilizzando come discriminante il consumo annuale di energia elettrica dei vari utenti. Le prime soglie di potenza sono state liberalizzate per i grandi produttori e, progressivamente, per gli utenti finali. Tra il 2000 e il 2007 gli utenti sono stati divisi in due gruppi: i clienti idonei,



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

che possono acquistare energia elettrica sul libero mercato e i clienti vincolati, che attingono da un ente a controllo pubblico, l'Acquirente Unico (AU), che distribuisce al mercato vincolato l'energia acquistata dalla pluralità degli operatori alle condizioni più vantaggiose;

5. *Certificati Verdi*. Al fine di favorire l'utilizzo di fonti rinnovabili nella generazione elettrica, il Decreto introduce l'obbligo per produttori e importatori di energia elettrica da fonti convenzionali di immettere ogni anno in rete una percentuale di tale energia pari al 2% dell'energia prodotta o importata nell'anno precedente, per la parte eccedente i 100 GWh. Tale valore è suscettibile di un incremento annuale pari allo 0,35%. Quei soggetti che non raggiungono la percentuale imposta di energia proveniente da FER sono obbligati ad acquistare i certificati verdi che vengono riconosciuti dal GSE. Il numero di certificati verdi che un produttore riceve è commisurata alla quantità di energia elettrica prodotta nel corso di un anno. Ogni certificato corrisponde ad un preciso numero di kWh di energia immessa in rete.

D.Lgs. 29 Dicembre 2003, n. 387: il Decreto di "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" fissa gli obiettivi indicativi nazionali, le misure di promozione e di incremento della quota minima di elettricità prodotta da impianti alimentati da FER che, nell'anno successivo, deve essere immessa nel sistema elettrico nazionale. E' finalizzato a:

- a) promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- b) promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;
- c) concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- d) favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

Contiene le disposizioni per la valorizzazione delle biomasse, dei gas residuati dai processi di depurazione e del biogas, degli impianti solari, delle centrali ibride e disciplina le condizioni tecnico-economiche del servizio di scambio sul posto dell'energia elettrica prodotta da impianti con potenza nominale inferiore a 20 kW. Promuove inoltre la ricerca e la diffusione delle FER, precisa gli obiettivi regionali che concorrono alla soglia nazionale e fissa i criteri di garanzia di origine dell'energia elettrica prodotta da FER.

D.M. 10/09/2010: Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da FER: sancisce le modalità amministrative e i criteri tecnici che si applicano alle procedure per la costruzione e l'esercizio degli impianti installati sulla terraferma di produzione di energia elettrica da FER, per gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione degli stessi impianti, nonché per le opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla loro



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

costruzione e esercizio. Costituisce la norma più attuale emanata con l'obiettivo di snellire le procedure di autorizzazione. A tal fine sono avviate le procedure di individuazione dei siti classificati non idonei alla realizzazione degli impianti da FER ed è previsto il monitoraggio delle richieste di autorizzazione ricevute dalle Regioni, confrontate su base annuale con il numero di procedure concluse. Si rilevano così i dati fondamentali di durata media dei procedimenti, potenza installata ed energia prodotta per ciascuna fonte. Il regime giuridico prevalente di autorizzazione, costruzione, esercizio e modifica di impianti di produzione di energia da FER, è il procedimento di autorizzazione unica (AU) rilasciata dalla Regione o dalla Provincia delegata, fatta salva l'assoggettabilità per gli impianti di piccola potenza alla Dichiarazione di Inizio Attività (DIA). I principi giuridici generali sono prestabiliti per le tipologie diverse fonti.

1.1.3 NORME REGIONALI

Programma Operativo Interregionale 2007-2013 (POI): Il POI "Energia rinnovabile e risparmio energetico" si inserisce nel Quadro Strategico Nazionale per il periodo 2007-2013 (Priorità 3 - "Energia e Ambiente: uso sostenibile e efficiente delle risorse per lo sviluppo). E' il risultato del lavoro di concertazione tra il Ministero dello Sviluppo Economico, il Ministero dell'Ambiente e le Regioni dell'Obiettivo "Convergenza" (Campania, Calabria, Puglia e Sicilia) ed è finanziato da fondi comunitari e nazionali. Prevede di aumentare la quota di energia consumata generata da fonti rinnovabili, diminuire l'emissione di gas ad effetto serra e migliorare l'efficienza energetica. Promuove le opportunità di sviluppo locale, integrando il sistema di incentivi, valorizzando i collegamenti tra produzione di energie alternative, efficientamento e tessuto sociale ed economico dei territori in cui esse si realizzano. Due gli assi di intervento principali. Nell'Asse I - *Produzione di energia da fonti rinnovabili*, sono individuati gli strumenti a sostegno dello sviluppo dell'imprenditoria innovativa, agli interventi per la produzione di energia rinnovabile in edilizia, alla promozione delle nuove fonti nei settori di nicchia. L'Asse II - *Efficienza energetica ed ottimizzazione del sistema energetico*, mira invece a favorire l'imprenditorialità collegata al risparmio energetico, l'efficientamento energetico degli edifici civili e pubblici, il potenziamento e l'adeguamento delle reti di trasporto. Prima della Conferenza di Parigi del 2015, era improntato all'obiettivo "20,20,20": raggiungimento di una quota del 20% delle fonti rinnovabili sul consumo di energia primaria, comprensivo dell'impiego dei biocarburanti; riduzione del 20% del consumo di energia primaria; riduzione del 20% delle emissioni di gas serra rispetto al 1990.

Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR): il principale strumento di pianificazione delle risorse è il PEAR - Piano Energetico Ambientale Regionale, nel quale sono stabiliti gli obiettivi per l'incentivazione delle fonti rinnovabili, per il recupero termico e per la riduzione delle emissioni di gas serra. Nei riguardi della fonte idroelettrica il PEAR ipotizzava la possibilità di realizzare, al



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

2010, un numero di impianti equivalenti ad una produzione di oltre 200 GWh/anno, prefigurando concrete prospettive di sviluppo per il settore delle FER e per gli indotti della progettazione, della cantieristica, della mitigazione ambientale e della gestione e manutenzione delle opere. Il risparmio di combustibili fossili e di emissioni di CO₂ evitate in atmosfera conseguente alla attuazione degli interventi sarebbe stato rispettivamente pari a 106.800 (t/anno) e 44.000 (tep/anno).

Legge Regionale n. 42 del 29 dicembre 2008: il dispositivo recante "*Misure in materia di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili*" disciplina le modalità di rilascio dei titoli autorizzativi all'installazione e all'esercizio di nuovi impianti, interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, nonché opere le connesse e le infrastrutture indispensabili alla loro costruzione ed esercizio ricadenti sul territorio regionale in applicazione del D.Lgs. 387/2003. Nelle more dell'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale e della ripartizione nazionale tra le Regioni delle produzioni di energia da FER, era stato individuato il limite regionale di 400 MW da raggiungere entro il 2009 per la fonte idraulica.

Regolamento Regionale Calabria 04.08.2008, n. 3: è il "*Regolamento regionale delle procedure di Valutazione di Impatto ambientale, di Valutazione ambientale strategica e delle procedure di rilascio delle Autorizzazioni Integrate Ambientali*" che, per le iniziative in oggetto, dà concreta attuazione dei principi contenuti nel D.Lgs. 152/2006 "*Norme in materia ambientale*":

Deliberazione della G.R. 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 fonte rinnovabile.

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

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.

1.2 STATO DEL SETTORE DI RIFERIMENTO

In ambito Europeo la produzione di energia elettrica da FER al 2008 evidenzia una quota preponderante di produzione da fonte idroelettrica (installazioni con capacità inferiore a 10 MW) la quale, sul totale della produzione di energia elettrica nei Paesi UE di 43.545,5 GWh (in aumento del +9,2% rispetto all'anno precedente), vede il contributo primario dell'Italia con 9.159,4 GWh, che risulta il primo Paese UE in termini di produzione elettrica da impianti idroelettrici a bassa potenza. Nel 2008 l'Italia risulta essere anche il Paese UE a possedere la più elevata capacità cumulata installata su impianti in funzione, pari a 2.605,6 MW, seguita da Francia e Spagna.



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

Le previsioni di crescita del settore mini idroelettrico erano di raggiungere i 13.000 MW di capacità cumulata installata nel 2010, avvicinandosi quindi all'obiettivo europeo¹ di 14.000 MW entro quella data.

I dati mostrano che, tra le rinnovabili, l'idroelettrico è la fonte che apporta il maggiore contributo.

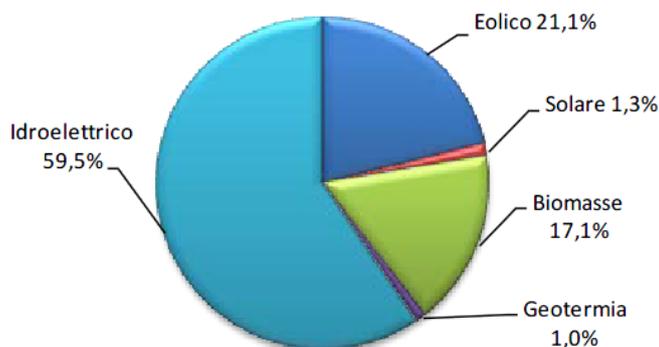


Grafico 1 - Produzione di energia elettrica da FER in UE nel 2008: quote per fonte (Fonte: EurObserv'ER 2010)

Sul piano nazionale, il fabbisogno di energia è documentato da dati certi, con il picco estivo di potenza massima richiesta risalente al 21 luglio 2015, pari a 59.353 MW (richiesta distribuita per il 45,7% al Nord, per il 30,3% al Centro e per il 24,0% al Sud). La domanda di energia elettrica è stata soddisfatta nel mese per l'87,0% con produzione nazionale e per la quota restante (13,0%) dal saldo dell'energia scambiata con l'estero. In dettaglio, la produzione nazionale netta a luglio 2015 (28,0 miliardi di kWh) è in crescita dell'11,4% rispetto ai volumi di luglio dello scorso anno. Sono in crescita le fonti di produzione termica (+29,0%) e fotovoltaica (+21,2%), mentre in calo quelle eolica (-42,2%), idroelettrica (-21,5%) e geotermica (-1,5%).

Nei primi sette mesi del 2015, infine, la richiesta di elettricità risulta in crescita dell'1,6% rispetto ai volumi del corrispondente periodo del 2014 (+1,4%).

Nei riguardi dell'offerta, nel 2013 la produzione nazionale di energia elettrica da FER ha superato i 112 TWh (+21% circa rispetto al 2012), arrivando a coprire circa un terzo del consumo interno lordo nazionale (34%), in netta crescita rispetto al 2012 (27%).

In soli sei anni il contributo delle FER nella produzione elettrica nazionale è sostanzialmente raddoppiato. La fonte idroelettrica, pur caratterizzata dalla variabilità dei fenomeni idrologici, contribuisce con la quota più rilevante alla produzione di energia interna, con un +47% a fine 2013.

¹ COM(97)599 Obiettivo finale della Commissione Europea del 26 novembre 1997.



Regione Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di Spezzano Albanese

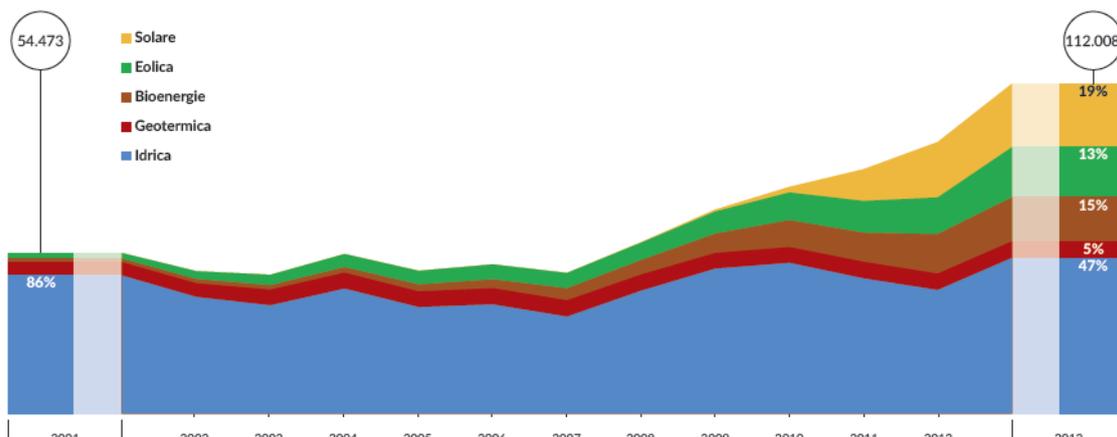


Grafico 2 - Evoluzione della produzione degli impianti da FER in Italia dal 2001 al 2013 (GWh)

Fonte: Terna, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia 2013

In ambito nazionale, l'andamento della produzione idroelettrica, pur influenzato dalla variabilità dovuta alla disponibilità idrica dei diversi anni, vede la generazione concentrata per l'85% nel Nord, con una lieve diminuzione nel Centro e nel Sud.

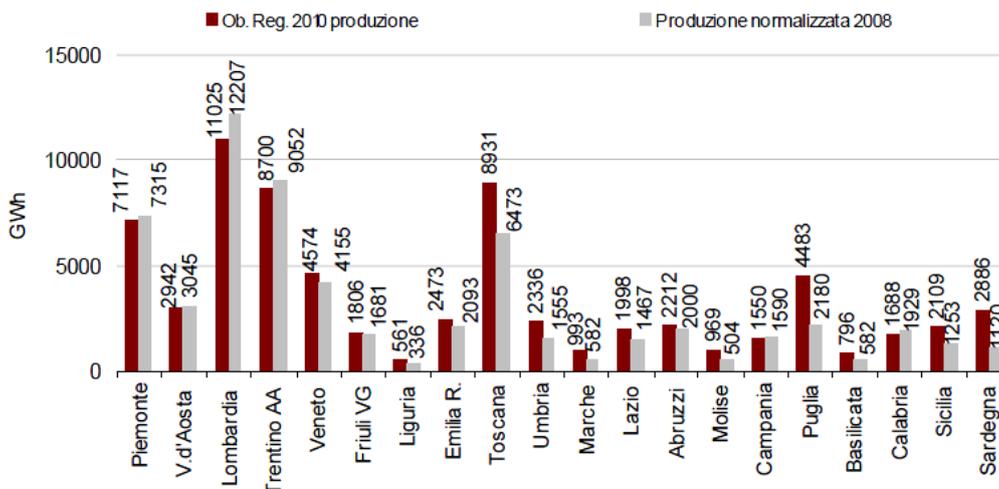


Grafico 3 - Energia elettrica da FER: obiettivi regionali 2010 di produzione al 2008(GWh) (Fonte: elaborazioni REF)

Nel 2008, Lombardia e Trentino Alto Adige hanno dato il principale contributo (circa 10 TWh ciascuna), rappresentando rispettivamente il 25% e il 22% circa della produzione idroelettrica nazionale. Seguono il Piemonte con il 13,6%, il Veneto con il 10%, la Valle d'Aosta con il 6,8% e il Friuli Venezia Giulia con il 4%. Tutte le altre tredici regioni contribuiscono con valori inferiori al 3%.

L'andamento nazionale conferma la necessità per il Meridione di incrementare il proprio trend di produzione di energia da fonti rinnovabili sul piano nazionale. I dati riportati evidenziano l'esigenza di abbattere l'ingente quota di produzione generata da fonti convenzionali inquinanti e l'immediata necessità di valorizzare le fonti rinnovabili finora inutilizzate, promuovendo la realizzazione degli impianti che utilizzano infrastrutture esistenti, come nel caso di specie.

Maggiori impulsi si auspicano per le biomasse e la geotermia.



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

1.3 MOTIVAZIONI ALLA BASE DELL'INIZIATIVA

Le opere in progetto sono relative alla quarta utilizzazione di uno schema idraulico costituito da quattro centrali idroelettriche. L'impianto di potenza elettrica inferiore ad 1 MW verrà installato sulle infrastrutture esistenti dell'acquedotto irriguo, e sarà alimentato da una derivazione realizzata sulla condotta esistente del ramo n. 4. 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*", a monte della derivazione in oggetto è stato previsto il rilascio della portata di Deflusso Minimo Vitale (DMV). Pertanto, l'attuazione del progetto contribuisce alla salvaguardia dell'ecosistema fluviale e non interferisce con il servizio irriguo preminente.
- **Ambientale:** la disponibilità di risorsa idrica offerta dall'infrastruttura nel periodo irriguo sopperisce ai fenomeni di siccità che si verificano con frequenza sempre maggiore, apportando un contributo determinante per i fabbisogni umani e per l'economia del contesto. Fatto salvo tale utilizzo, l'energia residua posseduta dalla fonte idrica viene valorizzata per la generare energia pulita, che contribuisce a ridurre la produzione di gas climalteranti, in quanto non consuma risorse naturali e non produce sostanze nocive durante il funzionamento.
- **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 sono interrato (organo di presa, condotta di derivazione, opera di restituzione, tratti in cavo interrato della linea elettrica di collegamento alla rete, mentre quelle fuori terra (edificio centrale) hanno dimensioni e volume limitati;
- **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;
- **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



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

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 dalle politiche di sostegno alla produzione di energia da fonti rinnovabili, che conferiscono alla vendita dell'energia una tariffa omnicomprensiva distinta per entità della potenza installata, 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 altrimenti inutilizzata.

Le ricadute economiche dirette riguardano il territorio oggetto di intervento, in virtù dei canoni e sovra canoni di legge (R.D. 1775/1933, L. 959/1953) contribuiscono in modo sostanziale allo svolgimento delle funzioni istituzionali del Consorzio di Bonifica, titolare dei proventi di una quota parte della produzione. Vengono infine risparmiate parte delle risorse impegnate dalla Regione Calabria per la manutenzione e gestione delle opere pubbliche di irrigazione interessate dagli interventi.



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Nel presente quadro progettuale si localizza il sito interessato dalla realizzazione delle opere, viene studiato il sistema dei vincoli presenti sulle aree di interesse attraverso l'analisi degli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica in essere con l'obiettivo di verificare la fattibilità dell'intervento, e si illustrano le peculiarità delle componenti tecniche di progetto in termini sia qualitativi che quantitativi.

2.1 UBICAZIONE DEL SITO

Le opere dell'intervento sono ubicate nella Contrada "Piano dei Gelsi" del Comune di Spezzano Albanese, in Provincia di Cosenza. Il sito della centrale è localizzato a circa 7200 metri in linea d'aria dall'uscita "Altomonte" dell'autostrada A2 del Mediterraneo, ed è raggiungibile da strade esistenti, quali la S.P. n. 131, la S.S. 283, la S.S. 19 e le strade comunali e vicinali limitrofe. Pertanto non è prevista l'apertura di nuove piste di accesso o transito.

L'area di interesse è evidenziata nella figura successiva.

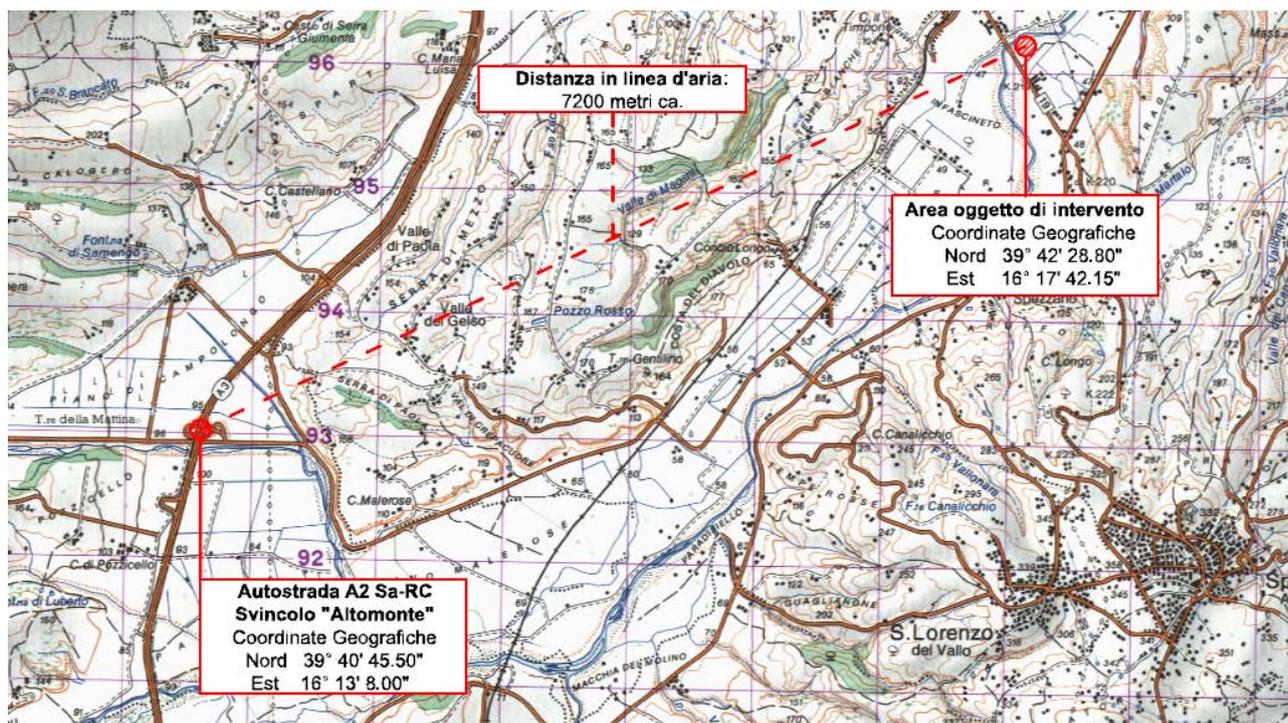


Figura 1 – Vista planimetrica generale di inquadramento dell'area oggetto di intervento

2.2 CARATTERISTICHE DELL'UTILIZZAZIONE

L'impianto in oggetto ricade nella categoria di impianto mini idroelettrico con derivazione dalla condotta esistente dell'acquedotto, ed elabora le portate disponibili nei periodi di interruzione / esubero del servizio irriguo per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

Pertanto l'impianto proposto non modifica gli attuali criteri di gestione dell'infrastruttura irrigua.



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

2.3 SCHEMA IDRAULICO DELLE OPERE DI IMPIANTO

L'impianto valorizza l'energia potenziale posseduta da una quantità di acqua derivata dalla sezione della tubazione esistente in pressione e la converte in energia cinetica, lavoro meccanico e potenza elettrica in corrispondenza alle macchine di trasformazione ubicate più a valle.

E' costituito da opere civili, idrauliche, elettromeccaniche ed elettriche che individuano lo schema idraulico esemplificato di seguito (si veda la tavola del progetto definitivo *Schema Idraulico Esemplificativo delle Opere dell'Impianto*).

Sulla sezione della tubazione esistente dell'infrastruttura individuata per l'installazione verrà installato un organo di presa costituito da un pezzo speciale a "T" realizzato in acciaio. Le portate captate dall'organo di presa defluiscono nella condotta di derivazione, costituita da una tubazione di nuova posa che verrà interrata lungo il suo intero tracciato dislocato sul piano campagna, che termina nell'edificio centrale. Sulla sezione di sbocco della condotta è installata una valvola anteposta alla turbina idraulica, deputata all'interruzione del flusso idrico in caso di mancato funzionamento del gruppo turbina - generatore.

L'edificio centrale di produzione dell'impianto è costituito da una costruzione di modeste dimensioni realizzata in cemento armato, che verrà ubicata sul pianoro attiguo alla condotta dell'acquedotto esistente di pertinenza del Consorzio. All'interno del plesso verranno installate le macchine di produzione e la quadristica di comando e controllo. Alla base del gruppo elettro-generatore è predisposta l'opera di restituzione all'alveo del corso d'acqua delle portate turbinate, che avviene tramite un canale a pelo libero realizzato in calcestruzzo gettato in opera.

Le apparecchiature elettriche a servizio dell'impianto sono state installate in una cabina di consegna realizzata nel corpo di fabbrica dell'edificio centrale. Il collegamento della cabina di consegna alla rete elettrica in servizio avverrà tramite la posa in opera di una nuova linea elettrica di collegamento dell'impianto, realizzata con un elettrodotto costituito da tratti in cavo interrato e in cavo aereo ancorato su sostegni a palo. Le opere di connessione alla linea elettrica sono illustrate nel Progetto Definitivo dell'Impianto di Rete che fa parte integrante dei presenti elaborati sottoposti ad autorizzazione.

2.4 MODALITÀ DI ESERCIZIO

La centrale elabora la portata autorizzata dalla Regione Calabria nel Disciplinare di concessione del 16.02.2015 (riprodotto in allegato alla *Relazione Tecnica* di progetto).

L'esercizio dell'utilizzazione è del tipo automatico non presidiato e verrà gestito dai sistemi di telecontrollo installati.



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. +39.0736.390556
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

2.5 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA - VINCOLI AMBIENTALI

La verifica della fattibilità dell'iniziativa è stata svolta attraverso un attento esame dei vincoli presenti sul sito di interesse. A tal fine sono stati studiati i principali strumenti di pianificazione e tutela del territorio e 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, mostrato nel dettaglio nella figura successiva.



Figura 2 – Vista aerea di dettaglio dello stato dell'area di interesse

2.5.1 PARCHI E RISERVE STATALI O REGIONALI

Il sito di interesse non ricade in aree tutelate quali parchi, riserve statali o regionali.

2.5.2 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 denominate SIC (Siti di Importanza Comunitaria) con lo scopo di creare una rete di aree protette, il progetto Rete Natura 2000. La direttiva Habitat è stata recepita in Italia con il D.L. 357/97.



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

Il progetto Bioitaly di attuazione, ha consentito l'individuazione in Italia delle aree SIC, dei SIN (Siti di Importanza Nazionale) e dei 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.

Dalle verifiche condotte, nell'area non si rileva la presenza di aree protette.

2.5.3 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.

2.5.4 VINCOLI ARCHITETTONICI E ARCHEOLOGICI

Sulle specifiche aree occupate dalle opere dell'impianto esistente non insistono vincoli di tipo architettonico o archeologico.

2.5.5 PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO - P.A.I.

In primo luogo è stato considerato il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) previsto dal D.Lgs. 180/98 (Decreto Sarno), finalizzato alla valutazione del rischio di frana e di esondazione o alluvione, ai quali la Regione Calabria ha aggiunto quello dell'erosione costiera per la sua specificità territoriale (730 km di coste).

Il programma regionale sulla difesa del suolo che ha avviato l'iter del PAI è stato approvato con delibera della Giunta Regionale n. 2984 del 7/7/1999 e demanda le competenze all'Autorità di Bacino Regionale, che ha il compito di emanare le norme e pianificare le azioni finalizzate alla salvaguardia delle popolazioni, del suolo e delle infrastrutture.

Il PAI individua le possibili situazioni di pericolosità relative a tre problematiche principali: rischio frane, rischio idraulico e rischio erosione costiera.

Sulla base della sovrapposizione del tracciato delle opere costituenti l'impianto sulla cartografia costituita dalle tavole della "Carta Inventario dei Centri Abitati Instabili", della "Carta delle Aree Vulnerate ed Elementi a Rischio", e della "Perimetrazione Aree a Rischio" del PAI, sono state verificate le opere in progetto rispetto ai fattori di rischio prevalenti.

Per l'area oggetto d'intervento, la consultazione della cartografia Pai tratta dal WebGis ABR Calabria non ha evidenziato la presenza di alcun vincolo associato al *rischio frana*.

Per quanto riguarda invece il *rischio idraulico*, il sito d'interesse rientra all'interno di un'area di attenzione, come evidenziato dallo stralcio seguente:



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

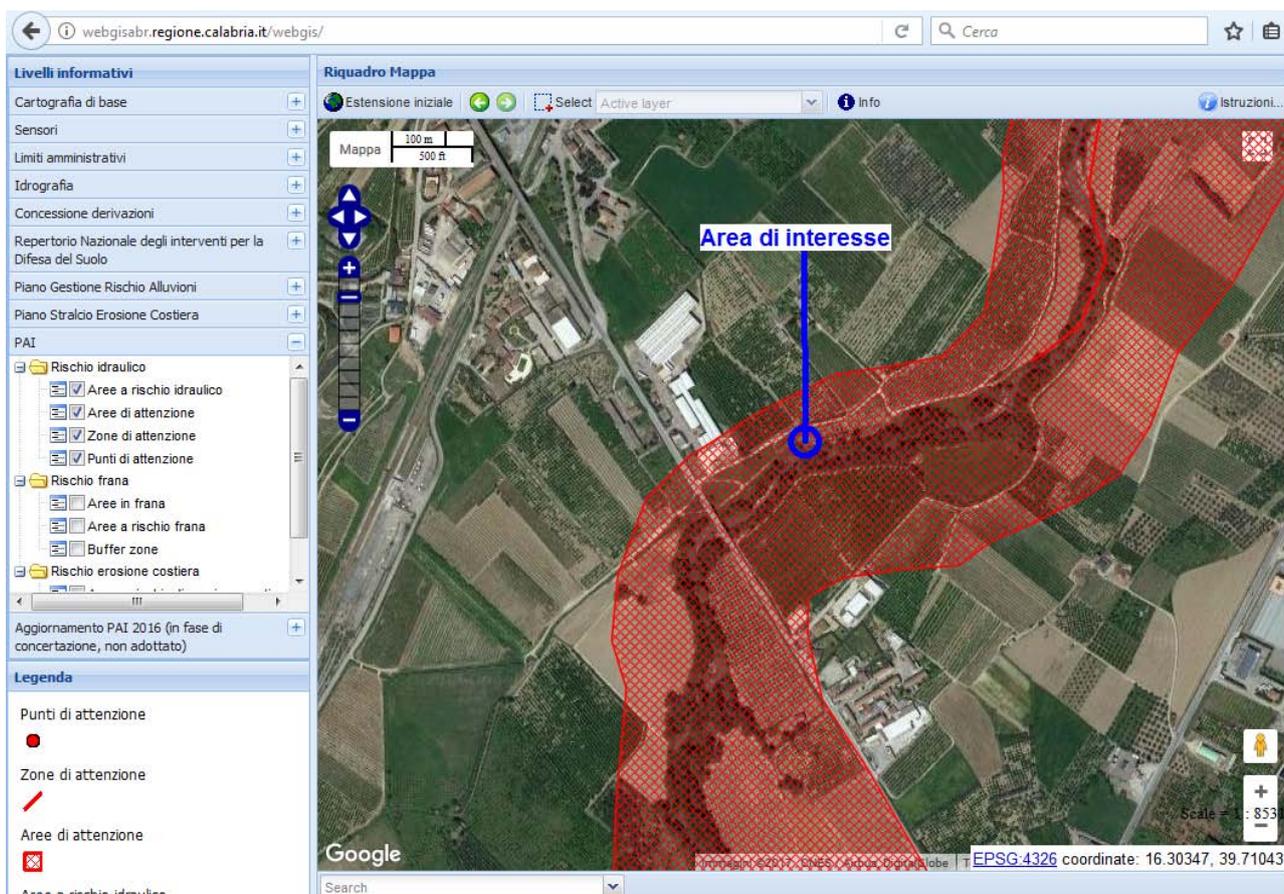


Figura 3 - Area di attenzione soggetta a rischio idraulico (cerchio di colore blu)

Per tali aree, le Norme di Attuazione del P.A.I. prescrivono all'art. 24 che, in mancanza di studi di dettaglio, ai fini della tutela preventiva, valgono le prescrizioni vigenti per le aree a rischio R4 riportate all'art. 21 (Disciplina delle aree a rischio d'inondazione).

L'Art. 21, al comma 2 precisa che, nelle aree predette, sono vietate tutte le opere e attività di trasformazione dello stato dei luoghi e quelle di carattere urbanistico e edilizio, ad esclusiva eccezione di quelle (lettera g) che consistono in *"ampliamento e ristrutturazione delle opere pubbliche o d'interesse pubblico riferite ai servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la sola realizzazione di nuove infrastrutture lineari o a rete non altrimenti localizzabili, compresi i manufatti funzionalmente connessi, a condizione che non costituiscano ostacolo al libero deflusso, o riduzione dell'attuale capacità d'invaso, previo parere dell'ABR"*.

Per il progetto in esame, l'edificio centrale costituisce l'unica opera fuori terra prevista in prossimità dell'alveo fluviale, ed è stato posizionato il più possibile a margine del pianoro esistente, in modo da non ridurre in modo sostanziale l'attuale capacità di invaso. Dal relativo calcolo del valore della massima piena con tempo di ritorno $T_r = 200$ anni (come previsto dalla normativa PAI), si riscontra infatti un innalzamento del tirante idraulico nel tratto fluviale di



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

interesse dovuto non solo alla presenza dell'edificio, ma anche della particolare morfologia del tratto fluviale, di 0,15 metri circa (si veda l'elaborato *Studio Idraulico e di Compatibilità con il P.A.I.*) A riguardo, si precisa che l'opera in progetto è classificata come opera di interesse pubblico, e non può essere altrimenti localizzata per il vincolo di ubicazione dei punti di presa e restituzione stabiliti nel Disciplinare di Concessione.

2.5.6 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE - P.T.A.

Ai sensi dell'art. 121 del D. Lgs. 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.

Dal punto di vista quantitativo, gli studi sulle caratteristiche del bacino di afferenza della risorsa idrica all'infrastruttura che alimenta la derivazione in oggetto non presenta elementi di criticità, ovvero di indisponibilità della risorsa. Il Parere Favorevole alla derivazione emesso dall'Autorità di Bacino Regionale della Calabria prot. n. 84215 del 10/03/2014 conferma questo dato.

Per le deduzioni di carattere qualitativo si evidenzia che la centrale idroelettrica in progetto restituisce le portate elaborate all'alveo del fiume Esaro senza alterare lo stato qualitativo della risorsa utilizzata. La risorsa idrica trasferita nel ramo dell'acquedotto viene valorizzata dall'uso idroelettrico garantendo la salvaguardia dei seguenti standard:

- **Quantitativi:** l'opera è compatibile con la disponibilità della risorsa e non produce depauperamenti, essendo i volumi di acqua prelevati restituiti in quantità invariate;
- **Qualitativi:** la fonte idrica non subisce alterazioni della sua composizione chimico-fisica, in quanto viene restituita nelle stesse condizioni di prelievo;
- **Ambientali:** il mantenimento della qualità dell'ecosistema per la sopravvivenza delle specie presenti è garantito dal rilascio ininterrotto a monte dell'impianto proposto della portata di Deflusso Minimo Vitale, determinata ai sensi della Delibera n. 13/07 dell'ABR Regionale della Calabria.

Pertanto, in merito, non si rilevano allo stato fattori che pregiudicano l'iniziativa.

2.5.7 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE - P.T.C.P.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è lo strumento di riferimento fondamentale della programmazione socio-economica, territoriale ed ambientale che pianifica, in armonia con le previsioni e gli obiettivi della programmazione regionale, gli indirizzi di trasformazione e assetto del territorio e le politiche di conservazione delle risorse naturali e delle identità storico-culturali.



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

Dall'analisi del P.T.C.P. della Provincia di Cosenza, ed in particolare dagli elaborati che evidenziano le prescrizioni e gli indirizzi relativi ai tre sistemi che lo costituiscono:

- **Sistema Ambientale**, che analizza gli aspetti connessi ai rischi naturali e alla tutela e valorizzazione delle risorse naturalistiche, paesaggistiche e storico-culturali;
 - **Sistema Relazionale**, che definisce le funzioni delle diverse infrastrutture e gli obiettivi da perseguire per valorizzare la crescita dei sistemi di comunicazione del territorio;
 - **Sistema Insediativo**, nel quale si stabiliscono i criteri e gli indirizzi da osservare nella pianificazione degli Enti locali per preservare i caratteri identificativi del territorio,
- è stato caratterizzato il quadro di compatibilità su scala provinciale dell'opera per l'ambito dei territori del Comune di Spezzano Albanese. Dall'esame dei fattori ritenuti rilevanti per la presente fase progettuale, si rileva che non vi sono elementi che pregiudicano l'opera.

2.5.8 QUADRO TERRITORIALE REGIONALE PAESAGGISTICO DELLA CALABRIA

Il Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico della Calabria, approvato con D.G.R. n. 377 del 22.08.2012, è lo strumento che interpreta gli orientamenti della Convenzione Europea del Paesaggio (Legge 9 gennaio 2006, n.14) e del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.), che si propone di contribuire alla formazione di una moderna cultura di governo del territorio e del paesaggio. Rispetto a tale strumento, nelle fasi di studio relative all'ubicazione delle opere costituenti l'impianto idroelettrico in oggetto, sono stati presi in considerazione i seguenti articoli di interesse del QTRP:

art. 3, c. 4 Tipologie dei beni paesaggistici, punto 3: *Rientrano inoltre i beni paesaggistici inerenti le aree tutelate per legge ai sensi dell'articolo 134 lettera b) e ai sensi dell'art. 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod. e int. (articolo così sostituito dall'articolo 12 del d.lgs. n. 157 del 2006, poi modificato dall'articolo 2 del d.lgs. n. 63 del 2008) ovvero:*

c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna. A riguardo, il soggetto proponente la presente iniziativa procederà ad acquisire il Nulla Osta Paesaggistico dagli enti competenti (Provincia e competente Nucleo della Soprintendenza).

art.15 - Reti Tecnologiche, punto A - Energia da fonte rinnovabile:

1. Il QTR, in linea con le disposizioni normative nazionali, ritiene fondamentale il potenziamento di produzione dell'energia elettrica da fonte rinnovabile soprattutto di piccola e media potenza (mini impianti eolici e fotovoltaici).

2. Nel perseguimento di questo importante obiettivo il QTRP emana le seguenti direttive:



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

a) I comuni dovranno attivare, specifiche azioni politiche tendenti ad incrementare l'uso anche singolo di produttore di energia da fonte alternativa almeno nella misura almeno di 1 kW ogni 100 mc di costruzione.

Complessivamente il QTRP individua un obiettivo strategico rappresentato da una possibile futura prospettiva di autosufficienza, dal punto di vista energetico, dei nuovi edifici entro il 2020.

b) Gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili dovranno essere ubicati prioritariamente in aree destinate ad attività ed insediamenti produttivi, in aree marginali già degradate da attività antropiche, o comunque non utilizzabili per attività agricole o turistiche, prediligendo la minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali all'impianto anche mediante lo sfruttamento di infrastrutture esistenti.

3. Qualora non vi sia disponibilità delle suddette aree, in coerenza con i contenuti dell' articolo 12, comma 7, del d.lgs. 387/2003 e del d.lgs. del 10 settembre 2010, gli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili potranno essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici prive di vocazioni agricole e/o paesaggistico ambientali di pregio. Saranno caratteristiche rilevanti del sito individuato, oltre quanto riportato dagli allegati 1,2,3,4 al d.lgs. del 10 settembre 2010, la scarsità di insediamenti abitativi (nuclei e case sparse) che lo caratterizza, e che consente di valutare come minimo il livello di disturbo arrecato alle abitazioni, nonché la buona accessibilità, in relazione sia alla rete viabile, che consente di raggiungere agevolmente il sito di progetto dalle direttrici stradali primarie sia alla possibilità di collegare l'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale dell'energia elettrica.

Rispetto agli indirizzi dell'art. 15 del QTRP, l'impianto idroelettrico proposto risulta coerente.

art.25 - Vincoli inibitori 1. Valgono le norme di vincolo inibitorio alla trasformazione per i Beni paesaggistici di seguito elencati: **c. a) fiumi, torrenti, corsi d'acqua, per i quali vige l'inedificabilità assoluta ai sensi dell'art. 96, co.1, lett f) del RD 25 luglio 1904. n.523 per una profondità di 10 metri dalle sponde.** Nei confronti di tale vincolo, il soggetto proponente la presente iniziativa presenterà richiesta di Parere Idraulico presso la U.O.T. Funzioni Territoriali - Ufficio Demanio Idrico della Regione Calabria.

2.5.9 VINCOLO SISMICO

Le caratteristiche di sismicità del sito di interesse, di fondamentale importanza per prevedere i danni derivanti da un potenziale terremoto e adottare appropriati interventi di adeguamento sismico delle opere da realizzare, sono state determinate dell'elaborato *Relazione di Pericolosità Sismica di Base* a corredo del progetto, al quale si rimanda per gli approfondimenti di merito.

Lo studio di dettaglio, condotto secondo le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale il 4 febbraio 2008, ha previsto l'analisi degli aspetti sismotettonici, sismici



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

e lito-stratigrafici dell'area interessata dalle opere in progetto e 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.

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

2.5.10 STRUMENTO URBANISTICO COMUNALE

Nel Comune di Spezzano Albanese lo strumento urbanistico vigente è il Piano Regolatore Generale Comunale approvato con D.P.G.R. n. 161 del 28.02.1997. Nel documento, l'area nella quale ricadono le opere di interesse è classificata di tipologia "E", censita come agricola.

In tali aree, sulla scorta DM 10.09.2101 - Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, ed in particolare l'art. 12 del D.L. 29/12/2003, n. 387 di attuazione della Direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, il comma 7 dello stesso articolo prevede che detti impianti 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 mini idroelettrico in progetto non interferisce con attività agricole, in quanto sulle aree interessate dalla realizzazione delle opere non sono stati rilevati insediamenti agricoli o colture di pregio. I manufatti costituenti l'impianto sono di dimensioni contenute e per lo più interrati. L'edificio centrale ubicato a margine dell'alveo fluviale non ricade su aree di particolare valore. Pertanto l'impianto in progetto non pregiudica le attività in essere.

2.5.11 INTERFERENZE CON ALTRE UTENZE O SERVIZI

Non si rileva l'interferenza dell'intervento 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.

2.5.12 QUADRO DI RIEPILOGO DELLA COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO

Il progetto risulta coerente con gli obiettivi di programmazione energetica sanciti a livello comunitario, su scala nazionale, dalla Regione Calabria e con gli usi previsti dalla legge in materia di regime delle acque pubbliche.

Nei riguardi della disponibilità di risorsa, l'utilizzazione idroelettrica è compatibile con i diritti dei terzi e non pregiudica le utenze in essere, le opere esistenti o altri beni in genere.



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

Relativamente agli obiettivi di tutela delle acque individuati dal D.Lgs. 152/2006, ove si pone l'accento in particolare sulla prevenzione/riduzione dell'inquinamento della risorsa, si osserva che:

- la portata utilizzata viene rilasciata un uguale quantità nell'alveo del corso d'acqua;
- la produzione di energia idroelettrica è un'attività a potenziale inquinante nullo, poiché la risorsa usata viene restituita al corpo idrico nelle medesime condizioni fisico-chimiche iniziali.

Nei riguardi dei vincoli imposti dagli strumenti di pianificazione urbanistica e di tutela del territorio, non si riscontrano impedimenti significativi per la realizzazione delle opere in quanto:

- le opere di nuova costruzione sono di entità limitata e si inseriscono su opere esistenti;
- l'organo di presa, la condotta di derivazione, l'opera di restituzione, e due tratti della linea elettrica sono realizzate con opere completamente interrato;
- gli interventi in progetto non modificano la destinazione dei luoghi;
- l'impianto idroelettrico proposto non interferisce con le attività agricole presenti nell'area e con gli altri caratteri prevalenti del territorio.

In termini energetici, l'opera valorizza l'energia residua delle portate trasferite lungo la condotta dell'acquedotto esistente per trasformarla in energia elettrica da fonte rinnovabile utile ai fabbisogni della collettività. Durante la sua vita utile, l'impianto contribuisce alla salvaguardia dell'ambiente con l'abbattimento delle sostanze climalteranti responsabili del progressivo riscaldamento del pianeta.

2.6 CONSISTENZA DELLE OPERE IN PROGETTO

L'impianto mini idroelettrico in progetto è costituito da un complesso di strutture civili ed opere connesse, suddivise a loro volta in sottoparti legate funzionalmente da principi idraulici ed elettromeccanici. Di seguito si illustrano i criteri progettuali delle componenti di impianto così disposte

- OP** Organo di Presa;
- CD** Condotta di Derivazione;
- EC** Edificio Centrale ed Impiantistica Annessa;
- R** Opera di Restituzione e Opere di Difesa delle Sponde Fluviali;
- LE** Linea Elettrica di Collegamento alla Rete.

2.6.1 ORGANO DI PRESA

L'organo di presa è costituito da un tratto di tubazione da installare sulla sezione della condotta esistente del ramo n. 4 dell'acquedotto irriguo. E' realizzato da un pezzo speciale a "T" avente due sezioni di raccordo alla tubazione principale di diametro nominale DN 1200 mm, ed una



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

sezione di sbocco DN 1200 mm lunga 1,5 metri collegata alla condotta di nuova posa. Sulla sezione di sbocco dell'organo di presa si innesta la condotta di derivazione delle portate utili all'impianto.

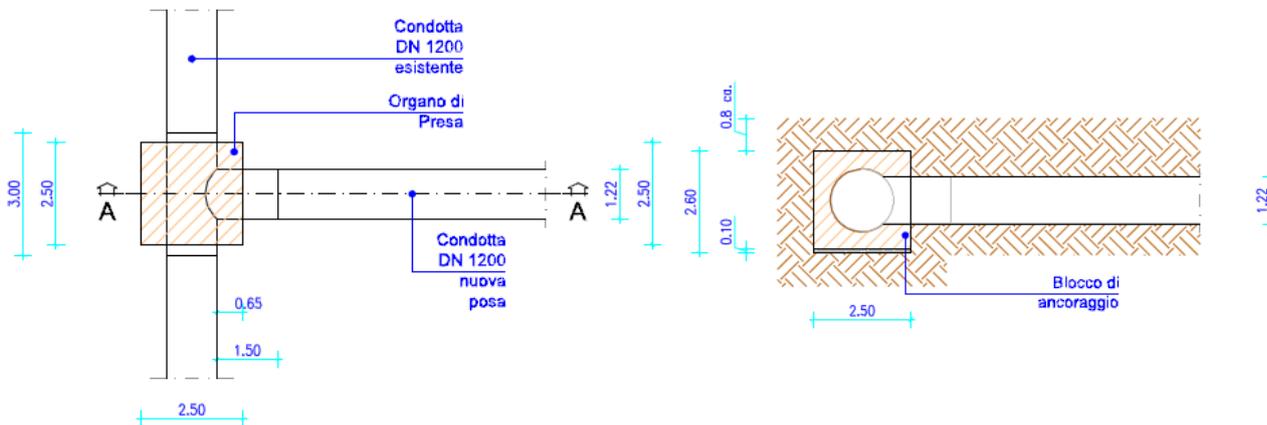


Figura 4 – Organo di presa: particolari costruttivi della pianta (a sinistra) e della sezione (a destra)

2.6.2 CONDOTTA DI DERIVAZIONE

Le portate captate dall'organo di presa defluiscono nella condotta di derivazione, l'elemento dell'impianto che le convoglia alle macchine di produzione installate a valle. E' costituita da una tubazione in acciaio di diametro nominale DN 1200 mm e lunghezza pari a 8 metri, posata interrata lungo il suo intero tracciato.

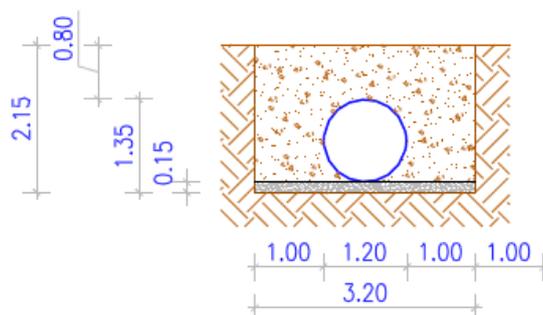


Figura 5 – Sezione di posa interrata della condotta di derivazione

Al termine della condotta di derivazione è installata una valvola a farfalla che consente di escludere la derivazione all'impianto nel caso di mancato funzionamento del gruppo di produzione. A valle di detta valvola, sulla sezione anteposta alla turbina idraulica, è installata una valvola di sicurezza che attenua le possibili sovrappressioni che possono instaurarsi nella derivazione. In ordine ai criteri progettuali, la scelta del diametro della condotta è stato operato sulla base di principi idraulici, per garantire il deflusso della portata di progetto e il contenimento delle perdite, e di valutazione economica, con la scelta più idonea della tipologia di materiale costituente il tubo. L'esecuzione dei lavori di posa delle condotte non necessita dell'apertura di nuove piste.



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

Per conseguire i maggiori vantaggi in termini di ricaduta ambientale delle opere, la tubazione verrà completamente interrata lungo il suo percorso.

2.6.3 EDIFICIO CENTRALE ED IMPIANTISTICA ANNESSA

Il plesso adibito ad Edificio Centrale dell'impianto è stato ubicato su un pianoro esistente in riva sinistra del fiume Esaro che ricade nel Comune di Spezzano Albanese, in provincia di Cosenza. La posizione del manufatto è individuata dai dati:

- coordinate geografiche Nord 39° 42' 28.80" ; Est 16° 17' 42.15"
- quota altimetrica: 39,50 m s.l.m.
- riferimenti catastali: Comune di Spezzano Albanese (CS), Foglio n. 2, P.Illa 680

La costruzione sarà realizzata in cemento armato, con dimensioni in pianta contenute a 12 x 8,75 metri (superficie di 105 mq ca.) e limitata altezza fuori terra pari a 5,70 metri. L'ingresso all'edificio, disposto sul lato Nord-Ovest, consente l'accesso ai servizi di centrale costituiti dalla quadratica di comando e ai dispositivi ausiliari di gestione. In un vano dedicato è stato predisposto l'alloggiamento della macchina idraulica, della valvola di sicurezza, del generatore elettrico e dell'unità di controllo oleodinamico del gruppo di produzione. L'ordine di grandezza della portata di progetto e del dislivello esistente impongono l'installazione di una macchina idraulica a reazione (turbina Francis), che sfrutta la pressione disponibile sulla sezione di imbocco dell'organo di presa. Il valore di tale pressione, decurtato delle perdite idrauliche lungo la condotta di derivazione e trasformato in metri di colonna d'acqua, determina il "salto motore" del gruppo di produzione dell'impianto e i relativi parametri di concessione. Per favorire l'inserimento architettonico dell'edificio nella zona, si è preferito limitare il più possibile il volume e l'elevazione della costruzione fuori terra. Per consentire una migliore integrazione con l'ambiente circostante sono stati tenuti in considerazione i caratteri paesaggistici dell'area, prevedendo l'impiego di materiali e di finiture adeguati. Il tetto avrà doppia falda inclinata con copertura in coppi. L'esterno delle pareti verrà tinteggiato con colorazione tenue e le stesse verranno rivestite alla base con uno zoccolo in pietra naturale. Il sito della Centrale è accessibile da strade esistenti.



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

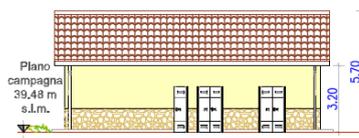
REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale

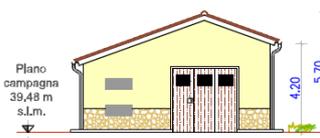


Comune di
Spezzano Albanese

Prospetto - Lato Nord-Ovest
Scala 1:100



Prospetto - Lato Ovest
Scala 1:100



Prospetto - Lato Nord-Est
Scala 1:100



Prospetto - Lato Sud-Est
Scala 1:100

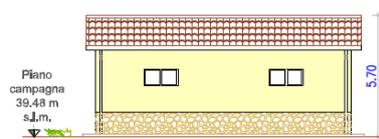


Figura 6 – Viste dei prospetti dell'edificio centrale



Figura 7 – Simulazione fotorealistica di inserimento paesaggistico dell'edificio centrale nell'area di interesse

2.6.4 IMPIANTISTICA ELETTROMECCANICA DI CENTRALE

L'equipaggiamento elettromeccanico di centrale include le apparecchiature comprese tra la sezione di uscita della condotta di derivazione sulla quale vengono installati i macchinari di produzione, e i dispositivi di sezionamento della linea elettrica di collegamento dell'impianto alla RTN. E' composto dai seguenti organi:

- valvola di sicurezza e tubazione adduttrice;
- turbina 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 Follignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

- generatore elettrico;
- trasformatore;
- impianti di gestione misura e controllo;
- impianto di messa a terra.

2.6.5 VALVOLA DI SICUREZZA E TUBAZIONE ADDUTTRICE

Sulla sezione di sbocco della condotta di derivazione è installata una valvola di sicurezza che attenua le possibili sovrappressioni che possono verificarsi nella condotta in pressione.

La valvola alimenta la macchina idraulica attraverso una tubazione adduttrice, costituita da un collettore toroidale, che è dotato sulla superficie interna del suo corpo dei meccanismi di regolazione per la parzializzazione del carico idraulico, i quali vengono azionati dai dispositivi di comando dell'impianto tramite l'unità di controllo elettroidraulica.

2.6.6 TURBINA IDRAULICA

La turbina più idonea al valore di portata e pressione della centrale in progetto è la turbina Francis, classificata come macchina a reazione e caratterizzata da buone performance in un ampio campo di variazione delle portate. Lo schema funzionale della Francis vede avvenire l'interazione tra la portata in ingresso alla macchina e la girante nel distributore, un condotto diffusore a spirale dotato di una serie di pale mobili che circondano la ruota.

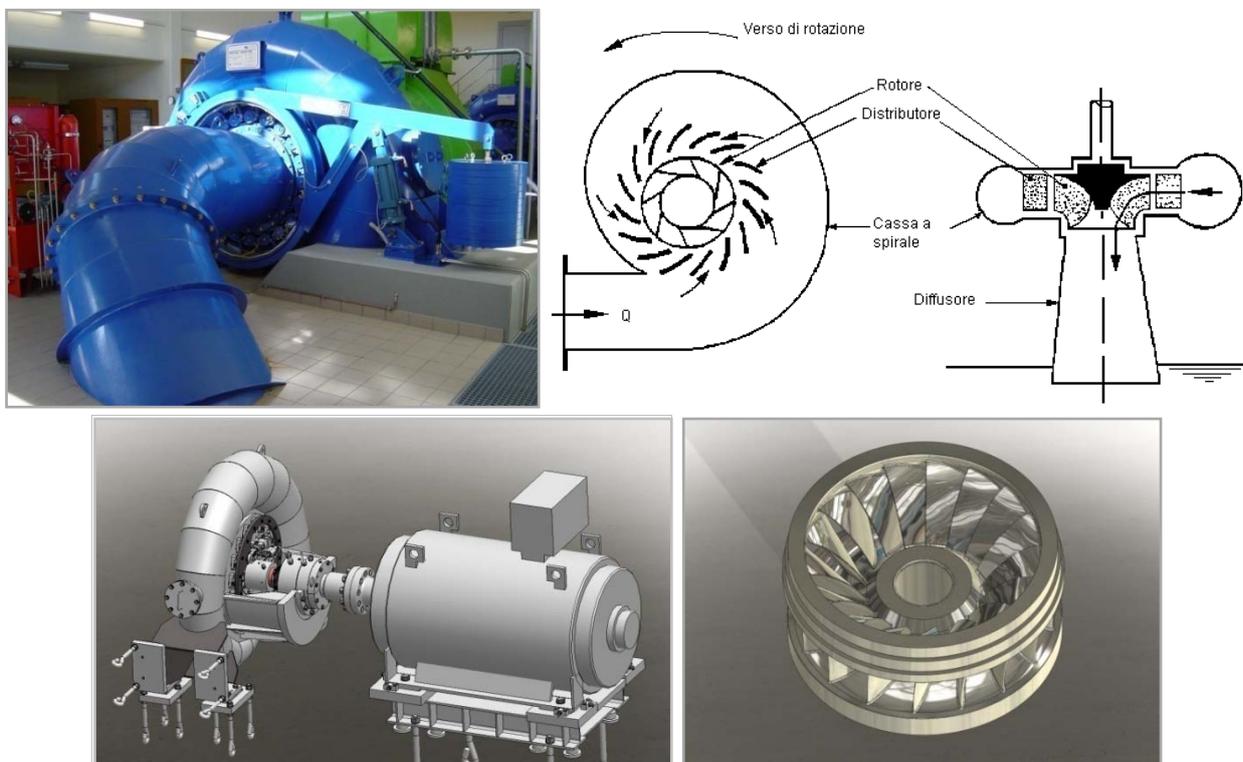


Figura 8 - Vista delle installazioni tipo, dello schema funzionale e della girante della turbina idraulica Francis





Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

All'interno della macchina, il flusso che procede in direzione radiale attraverso il distributore, viene parzializzato dalle pale mobili prima di scaricare la sua energia sulla girante a pale fisse.

Il fluido in uscita viene espulso in direzione assiale in un condotto diffusore in pressione che ha la funzione di recuperare parte dell'energia cinetica posseduta dall'acqua nel suo repentino allontanamento dalla macchina.

2.6.7 GENERATORE ELETTRICO

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.

2.6.8 TRASFORMATORE

La potenza generata dalla macchina elettrica viene elevata dal trasformatore di linea installato in centrale. Verrà installato un trasformatore a secco isolato in resina epossidica con perdite ridotte, di taglia idonea. L'unità verrà dotata di un apposito box di protezione.

2.6.9 IMPIANTI DI GESTIONE MISURA E CONTROLLO

Il complesso delle apparecchiature di comando, misura, protezione e controllo costituisce l'impiantistica elettrica installata in ogni centrale. La disposizione conferita all'edificio in progetto prevede l'installazione della quadristica accessibile dall'ingresso principale suddivisa in una sezione relativa alla *bassa tensione*, ed un comparto di *media tensione*, per ragioni di sicurezza.

La linea di comando della *bassa tensione* è disposta come segue:

- Quadro montante di macchina;
- Quadro "PLC" di regolazione e automazione;
- Quadro servizi ausiliari;
- Quadro di rifasamento.

Le principali funzioni dei quadri sono descritte di seguito.

2.6.10 QUADRO MONTANTE DI MACCHINA

Il gruppo turbina-generatore riceve alimentazione dal quadro montante di macchina che comprende un interruttore generale dotato dei dispositivi di distacco automatico.

2.6.11 QUADRO PLC DI REGOLAZIONE E AUTOMAZIONE

Nel quadro del PLC sono installati gli strumenti di misura delle principali grandezze elettriche, idrauliche e termiche che consentono di gestire la centrale mediante telecontrollo.

La tecnologia regola le apparecchiature in modo automatico per ottenere il massimo rendimento ed uno sfruttamento ottimale della portata disponibile. Rileva inoltre le eventuali anomalie di



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

funzionamento per la gestione in sicurezza della centrale, inviando in remoto i livelli fondamentali di allarme, quali:

- preallarmi, che generano indicazioni di servizio;
- disturbi, deputati all'arresto della centrale.

Se il sistema rileva anomalie sulle componenti idrauliche dell'impianto, sul lato elettrico o sul circuito idraulico di controllo, genera i segnali di allarme indispensabili per gli interventi di ripristino del funzionamento in sicurezza. Quando non sono necessarie azioni dirette sugli organi dal personale preposto, il riavvio delle condizioni di regime avviene attraverso il sistema di telegestione da remoto o localmente interagendo con il sistema di visualizzazione.

2.6.12 QUADRO SERVIZI AUSILIARI

Il quadro servizi ausiliari comprende le apparecchiature necessarie al funzionamento in sicurezza del macchinario principale e all'alimentazione delle utenze il cui funzionamento deve avvenire con continuità anche a centrale ferma. I livelli di tensione che distinguono i servizi ausiliari sono i dispositivi in corrente continua e le utenze della rete in alternata.

Gli ausiliari in corrente continua (circuiti di protezione, di segnalazione, di regolazione, di comando, utenze di emergenza, etc.) sono alimentati da una batteria tampone e possono funzionare anche in caso di interruzione della tensione di rete. Gli ausiliari alimentati in corrente alternata (illuminazione, servizi generali, carica batteria ausiliari, apparecchi di sollevamento e trasporto, apparecchiatura per il trattamento dell'olio, etc.) possono tollerare brevi interruzioni prima di essere riattivati.

2.6.13 QUADRO DI RIFASAMENTO

Il quadro di rifasamento comprende i dispositivi necessari per adeguare il fattore di potenza delle apparecchiature elettriche di centrale al valore di rete.

Sul lato di comando della *media tensione* sono invece installati:

- Quadro dispositivo generale;
- Quadro misure.

2.6.14 QUADRO DISPOSITIVO GENERALE

Contiene il dispositivo elettromeccanico di inserzione / distacco della tensione in centrale.

2.6.15 QUADRO MISURE

Nel quadro misure sono installate le apparecchiature di rilevamento e misurazione delle principali grandezze generate dall'impianto.



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

2.6.16 IMPIANTI IN TENSIONE E DI MESSA A TERRA

Gli impianti a servizio della centrale e quelli di protezione del fabbricato e delle apparecchiature saranno conformi alle norme CEI ed alle relative normative Enel DK.

2.6.17 OPERA DI RESTITUZIONE E OPERE DI DIFESA DELLE SPONDE FLUVIALI

Alla base del gruppo di produzione installato in centrale è realizzata l'opera di scarico delle portate turbinate all'alveo fluviale sottostante, costituita da un canale a pelo libero a sezione rettangolare di dimensioni utili 1,8 metri di base per 0,7 m di altezza, realizzato in calcestruzzo gettato in opera. Il canale è interrato per il suo intero sviluppo lungo 15 metri.

La posizione della sezione di sbocco del canale è individuata dai seguenti dati:

- | | |
|--------------------------|--|
| ▪ coordinate geografiche | Nord 39° 42' 28.15" ; Est 16° 17' 42.45" |
| ▪ quota altimetrica: | 36,50 m s.l.m. |
| ▪ riferimenti catastali: | Comune di Spezzano Albanese (CS)
Foglio n. 2, Particella n. 680 |

2.6.18 LINEA DI COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA

La potenza elettrica generata dall'impianto verrà immessa nella rete M.T. in media tensione di distribuzione locale secondo la soluzione tecnica individuata e-distribuzione nel relativo preventivo di Connessione. Le opere di collegamento alla linea elettrica sono illustrate nel Progetto Definitivo dell'Impianto di Rete che fa parte integrante dei presenti elaborati sottoposti ad autorizzazione, e prevedono la realizzazione delle opere descritte di seguito.

1. realizzazione di nuova cabina consegna inglobata nel corpo di fabbrica dell'edificio centrale, di dimensioni L x b x h = 6,75 x 2,5 x 2,5 metri costituita dai tre locali standard (si vedano gli Allegati del progetto dell'impianto di rete relativi alla "Cabina Prefabbricata Monoblocco");
2. posa in opera di linea M.T. in cavo interrato di lunghezza pari a 20 metri di collegamento della cabina di consegna con il primo sostegno a palo;
1. posa in opera di linea M.T. in cavo aereo di lunghezza pari a metri 490 di avvicinamento tra la cabina di consegna e il punto di immissione presso la cabina in servizio, tra il sostegno a palo "S1", e il sostegno a palo "S7" riportati nelle planimetrie di progetto. Si prevede l'impiego di n. 7 sostegni in lamiera di acciaio poligonali in due o tre tronchi innestabili;
2. posa in opera di linea M.T. in cavo interrato di lunghezza pari a metri 220 con discesa dal sostegno "S7", attraversamento in trincea dell'area fruibile al pubblico, nonché di attraversamento della strada ferrata F.F.S.S., e risalita sul sostegno a palo "S8";
3. posa in opera di linea M.T. in cavo aereo della lunghezza di metri 170 di avvicinamento al punto di immissione presso la cabina M.T. in servizio, tra il sostegno a palo "S8", e il sostegno "S10".



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

Si prevede l'impiego di n. 3 sostegni in lamiera di acciaio poligonali in due o tre tronchi innestabili;
4. posa in opera di linea M.T. in cavo aereo di lunghezza pari a 20 metri, di collegamento tra il sostegno di fine linea "S10" e la terna di giunti in amarro alla cabina M.T. in servizio;
5. giunti: si prevede l'impiego di n. 3 terne di giunti sui sostegni a palo di arrivo e fine linea aerea.
Lunghezza totale della nuova linea: 900 metri, di cui metri 680 di linea in cavo aereo.

2.7 DATI TECNICI DI IMPIANTO

Le opere fin qui descritte costituenti l'impianto individuano uno schema idraulico dell'utilizzazione caratterizzato dai dati tecnici fondamentali riassunti nella presente sezione:

- pressione statica disponibile sulla sezione dell'organo di presa;
- pressione statica utile sulla sezione di sbocco della condotta di derivazione;
- salto motore;
- potenza meccanica all'asse della turbina;
- potenza elettrica apparente del generatore elettrico;
- caratteristiche del trasformatore;
- assorbimento delle utenze di centrale (servizi ausiliari);
- potenza elettrica immessa in rete.

2.7.1 PRESSIONE STATICA DISPONIBILE SULLA SEZIONE DELL'ORGANO DI PRESA

Attraverso una campagna di prove eseguite sulla condotta esistente e il riscontro con i dati tratti dai rilievi plano-altimetrici espletati in sito, è stato determinato il valore medio della pressione statica disponibile sulla sezione dell'organo di presa, che risulta pari a:

$$P_{\text{Disponibile}} \quad \text{bar} \quad 5,77$$

2.7.2 PRESSIONE STATICA UTILE SULLA SEZIONE DI SBocco DELLA CONDOTTA DI DERIVAZIONE

Sottraendo al valore della pressione disponibile le perdite idrauliche calcolate nell'elaborato di progetto *Relazione Idraulica*, si ottiene la pressione utile alla trasformazione energetica:

$$P_{\text{Utile}} = P_{\text{Disponibile}} - (Y_i \text{ CD1} / 10,19) = 5,77 - 0,6 \quad \text{bar} \quad 5,17$$

2.7.3 SALTO MOTORE

Il salto motore utile dell'impianto consiste pertanto in:

$$H_m = P_{\text{Utile}} \cdot 10,19 = 5,17 \cdot 10,19 \quad \text{m} \quad 52,70$$



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

2.7.4 POTENZA MECCANICA ALL'ASSE DELLA TURBINA

Noti i valori della portata derivabile massima riportata nel Disciplinare di concessione, del salto motore e del rendimento medio della turbina idraulica fornito dal costruttore, il calcolo della potenza meccanica installata all'asse della turbina idraulica si ottiene dalla relazione:

$$P_m = \frac{Q_{d \max} \cdot H_M \cdot \eta_{tu}}{102} \quad \text{kW} \quad 988$$

($Q_{d \max} = 2,25 \text{ mc/sec}$; $\eta_{tu} = 0,85$)

2.7.5 POTENZA ELETTRICA APPARENTE DEL GENERATORE

Desunta la potenza meccanica all'asse della turbina, si sceglie la taglia del generatore elettrico:

tipo	Sincrono trifase
tensione	KV 0,4
frequenza	Hz 50
fattore di potenza	[] 0,85
potenza elettrica apparente nominale P_{eG}	kVA 1165

2.7.6 CARATTERISTICHE DEL TRASFORMATORE

Il trasformatore scelto per l'installazione avrà le caratteristiche elencate di seguito.

tipo	isolato in resina, a perdite ridotte
tensione nominale circuito primario	KV 0,4
tensione nominale circuito secondario	KV 20
frequenza	Hz 50
Potenza elettrica apparente nominale P_{eTR}	kVA 1400
rendimento η_{TR}	[] 98%

2.7.7 ASSORBIMENTO DELLE UTENZE DI CENTRALE

Ponendo l'assorbimento delle utenze di centrale pari al 2%, che verrà misurato da apposito contatore UTF, il rendimento dei servizi di centrale è posto pari a:

$$\text{rendimento servizi ausiliari } \eta_{SA} \quad [] \quad 98\%$$

2.7.8 POTENZA IMMESSA IN RETE

La potenza immessa in rete è data dalla potenza elettrica attiva del generatore per il prodotto dei rendimenti del trasformatore e dei servizi ausiliari di centrale installati a monte delle rete.

$$P_r = P_e \cdot \eta_{TR} \cdot \eta_{SA} \quad \text{kW} \quad 950 \text{ ca.}$$





Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

2.8 PARAMETRI DI CONCESSIONE

Dal valore della portata media annua derivabile dall'impianto fissata dalla Concessione della centrale in oggetto, si determinano:

- la potenza di concessione che fissa il valore del Canone annuo dell'utilizzazione a scopo idroelettrico;
- l'entità della produzione di energia attesa su base annua dall'impianto.

2.8.1 POTENZA DI CONCESSIONE

Nota la portata derivabile media, la potenza di concessione consiste in:

Portata derivabile media Qd, med	mc/sec	0,640
Salto	m	58,75
Potenza di Concessione P_{Conc}	kW	369

2.8.2 ENERGIA MEDIA ANNUA PRODOTTA

Noti la potenza di concessione, il rendimento dell'impianto e le ore annue di esercizio, si definisce l'entità della produzione di energia attesa su base annua dall'impianto:

Energia media annua prodotta	kWh/anno	2.424.330 ca.
------------------------------	----------	---------------



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

2.9 QUADRO ECONOMICO-FINANZIARIO DELL'INTERVENTO

Il piano economico-finanziario dell'iniziativa è stato sviluppato sulla base dell'importo dei lavori necessari per la costruzione dell'opera, dei i relativi oneri di progettazione e direzione lavori, degli oneri per la sicurezza e dell'incidenza delle spese di diversa natura, riassunti come segue:

SCHEDA VALORE OPERA E ONERI ISTRUTTORI		
COSTO DEI LAVORI		
COSTO DEI LAVORI	€	869 665,03
OPERE DI MITIGAZIONE	€	35 000,00
ONERI PER LA SICUREZZA	€	26 000,00
Subtotale 1)	€	930 665,03
SPESE GENERALI		
Spese Tecniche relative alla redazione del Progetto e dello Studio di Impatto Ambientale	€	44 197,70
Spese relative alla Direzione dei Lavori	€	37 883,74
Spese relative al Coordinamento dell Sicurezza sia in fase di progettazione che di Esecuzione	€	25 255,83
Spese relative ad attività di consulenza e supporto	€	36 620,95
Spese per Pubblicità	€	2 525,58
Spese necessarie per Rilievi, Accertamenti, Indagini, Verifiche Tecniche	€	15 097,93
Spese per Collaudo Tecnico Amministrativo, Statico, ed altri eventuali collaudi specialistici	€	18 941,87
Spese per allacciamenti a pubblici servizi	€	59 011,03
Spese per imprevisti	€	32 200,80
Subtotale 2)	€	271 735,43
IVA	€	59 781,79
TOTALE 1)+2)+IVA	€	1 262 182,25

Oltre ai costi dell'investimento sono stati considerati i costi di esercizio distinti in costi di gestione e manutenzione, gli oneri per i canoni e l'incidenza delle imposte e delle tasse.

2.10 CANTIERAMENTO E REALIZZAZIONE DELLE OPERE

Per il cantieramento dell'opera è stata considerata in primo luogo la logistica dei trasporti verso l'area di lavoro. Sono state poi predisposte le fasi di realizzazione delle opere.

2.11 LOGISTICA DEI TRASPORTI VERSO L'AREA DI CANTIERE

Il cantiere è accessibile da strade esistenti, quali le uscite di "Altomonte" e di "Firmo" dell'Autostrada A2 del Mediterraneo, le strade S.P. n. 131, S.S. 283, S.S. 19, e le strade comunali e vicinali limitrofe. Riguardo al transito sulla viabilità primaria dei mezzi da carico verso l'area di cantiere, si prevede un limitato intralcio alla viabilità ordinaria della zona in quanto i trasporti di



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. +39.0736.390556
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

materiali pesanti sono in numero esiguo e verranno smistati, per quanto possibile, su strade secondarie caratterizzate da modesti volumi di traffico. Particolare attenzione verrà posta alle fasi di trasporto dei materiali e delle materie prime necessarie (conglomerati, ferri e materiali da carpenteria, tubazioni e pezzi speciali, gruppo turbina - generatore e quadristica elettrica, componenti della linea elettrica), prevedendo adeguati piani di trasporto, 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 di lavoro, sarà apposta la segnaletica necessaria e verrà eseguito ove necessario il consolidamento del fondo, il livellamento dei tratti scoscesi e l'adeguamento della pendenza.

Gli interventi saranno eseguiti da mezzi meccanici con terreno naturale caricato con materiale inerte a spigoli vivi di granulometria idonea, per lo più provenienti dagli scavi.

2.12 CANTIERAMENTO E REALIZZAZIONE DELLE OPERE

Le fasi di cantieramento e di realizzazione delle opere dell'impianto sono state predisposte suddividendo l'intervento in "lotti", riferiti ciascuno al corpo di opera da eseguire e all'area interessata dall'intervento. Per ciascun 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:** Piste di accesso, dotazioni di sicurezza e delimitazione delle aree di cantiere;
2. **LOTTO 2:** Organo di presa e manufatti annessi;
3. **LOTTO 3:** Condotta di derivazione;
4. **LOTTO 4:** Edificio centrale, cabina di consegna, opera di restituzione e opere di difesa delle sponde fluviali. Organo idraulico di gestione linea;
5. **LOTTO 5:** Impiantistica elettromeccanica di centrale;
6. **LOTTO 6:** Opere di complemento per la linea elettrica.

Vengono inoltre specificate le tipologie di macchinari utilizzati, il personale necessario e le rispettive qualifiche. Al termine delle fasi di costruzione è stata prevista l'esecuzione di interventi di ripristino delle aree interessate dalle realizzazioni delle opere. Le aree a servizio del cantiere sono riportate nella tavola di progetto *Planimetria Opere in Progetto, Viabilità e Aree di Cantiere*.



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

2.13 LOTTO 1 - PISTE DI ACCESSO DOTAZIONI DI SICUREZZA E DELIMITAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE

Per l'accesso al cantiere non necessita l'apertura di nuove piste. E' stata comunque prevista la sola messa in sicurezza dei brevi tratti delle piste non asfaltate di accesso all'edificio centrale, all'opera di restituzione nel tratto contiguo l'alveo fluviale, e al tratto finale della linea elettrica di collegamento alla rete. Inoltre, nella predisposizione del cantiere sono state identificate le aree presso le quali verranno allestite le dotazioni di sicurezza utili al personale di cantiere e agli addetti ai lavori, per i servizi e lo stazionamento del personale, per lo stoccaggio e la movimentazione dei materiali, degli inerti e dei materiali di risulta, per il ricovero dei mezzi e delle attrezzature. Le aree di cantiere saranno delimitate con sistemi idonei.

2.14 LOTTO 2 - ORGANO DI PRESA E MANUFATTI ANNESSI

Gli interventi necessari per la realizzazione dell'organo di presa e dei manufatti annessi comportano la predisposizione di un'area di cantiere prevista a margine del piazzale di ubicazione dell'edificio centrale. Da tale area, di superficie complessiva pari a 600 mq circa, i materiali verranno movimentati fino all'area di lavoro. Il sito dell'area di cantiere non richiede sbancamenti.

Per realizzare la derivazione che alimenta la centrale in progetto è necessario intervenire sulla condotta esistente del ramo n. 4 dell'acquedotto. Sulla tubazione verrà installato un organo di presa costituito da un pezzo speciale a "T" avente due sezioni di raccordo alla tubazione esistente, ed una sezione di sbocco collegata alla condotta di nuova posa.

Per le lavorazioni si procederà dapprima allo scavo della sede del tubo e delle trincee di accesso allo scavo per garantire la sicurezza degli addetti. Durante la fase di scavo verranno puntellate le pareti per evitare franamenti, saranno ripristinati gli eventuali servizi e canalizzate le eventuali acque di scolo. Si interverrà quindi sul tubo con il taglio delle sezioni di calettamento del pezzo speciale. Dopo la posa del pezzo speciale, si procede alla posa in opera del blocco di ancoraggio mediante il tracciamento della pianta del manufatto, il getto del magrone di sottofondazione, la posa in opera delle casserature, l'esecuzione delle armature e il getto in calcestruzzo.

Dopo il disarmo, le opere sono ultimate con il rinterro.

Le fasi di saldatura del pezzo speciale alla tubazione esistente saranno eseguite da una squadra di saldatori specializzati con l'ausilio di una gru. Per le opere civili, oltre all'impiego di una squadra di addetti muratori e carpentieri, verrà impiegato un escavatore meccanico per l'esecuzione degli scavi e le movimentazioni dei materiali da posare.



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

2.15 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, allineamento e giunzione della tubazione, per il transito in sicurezza dei mezzi e l'accesso del personale, e per gli interventi di ripristino ambientale necessari.

Lungo il suo intero tracciato, la condotta di derivazione verrà completamente interrata al di sotto del piano di campagna, fino a giungere nell'edificio centrale.

Dal punto di vista operativo è necessario dapprima il picchettamento del tracciato. Delineata la pista si procederà allo scavo della trincea di alloggiamento della tubazione, avendo l'accortezza di non interferire con eventuali opere esistenti. Durante la fase di scavo verranno puntellate le pareti per evitare franamenti, saranno ripristinati gli eventuali servizi e canalizzate le acque di scolo.

Si passa quindi all'esecuzione del sottofondo di posa costituito da uno strato di inerti sabbiosi ben costipati, alla collocazione in sede dei tratti della tubazione, alla saldatura (e/o giunzione) ed alla protezione delle giunzioni, alla posa dei blocchi di ancoraggio e dei pezzi speciali necessari, nonché al rinfianco, rinterro e costipazione dello scavo. La superficie dello scavo verrà ripristinata con i materiali dello sterro e gli eventuali riporti verranno adeguatamente compattati. Per le lavorazioni si impiegherà un escavatore meccanico per lo scavo del terreno e la movimentazione della tubazione da posare. Oltre all'osservanza delle norme di sicurezza e alle accortezze nelle fasi di lavorazione, le operazioni di movimentazione, carico, scarico e manovra saranno assistite da almeno un operatore ausiliario a terra.

2.16 LOTTO 4 - EDIFICIO CENTRALE CABINA DI CONSEGNA OPERA DI RESTITUZIONE OPERE DI DIFESA DELLE SPONDE FLUVIALI ORGANO IDRAULICO DI GESTIONE LINEA

Il cantiere di posa dell'edificio centrale di produzione che alloggia le macchine e la quadristica, verrà allestito sul pianoro esistente in sponda sinistra del corso fluviale, a sufficiente distanza dall'argine. La costruzione sarà realizzata in cemento armato di comune fattura e complessità, con dimensioni in pianta contenute a 12 x 8,75 metri (superficie di 105 mq ca.) e limitata altezza fuori terra pari a 5,70 metri. L'accesso alla struttura è disposto sul lato Sud-Ovest. Il cantiere di esecuzione prevede la preparazione dell'area e la dotazione dei servizi, il tracciamento della pianta della struttura, la realizzazione dello scavo di fondazione, del vespaio e della pavimentazione, dei muri perimetrali e divisori e della copertura.

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 da posare.



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

Nell'esecuzione dell'opera e nell'installazione dell'impiantistica elettromeccanica all'interno del plesso verrà posta particolare attenzione all'osservanza delle norme di sicurezza, così come nelle operazioni di movimentazione, carico, scarico e manovra dei materiali necessari.

Durante il cantiere di realizzazione dell'edificio centrale, si provvederà ad allestire la cabina di consegna di dimensioni $L \times b \times h = 6,75 \times 2,5 \times 2,5$ metri, partendo dalla vasca sottostante, per procedere con la posa in opera della platea, delle murature, delle tamponature, del solaio e delle finiture. In alternativa, la cabina potrà essere realizzata con un prefabbricato monoblocco fornito in loco da alloggiare nel corpo di fabbrica dell'edificio centrale.

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 un canale a pelo libero a sezione rettangolare, di dimensioni utili 1,8 metri di base per 0,7 m di altezza, realizzato in calcestruzzo gettato in opera. Il canale è interrato per il suo intero sviluppo lungo 15 metri.

Tutti gli scavi eseguiti verranno adeguatamente puntellati per evitare franamenti. In caso di comparsa di acqua negli scavi, verranno utilizzati all'occorrenza sistemi di abbassamento della falda, anche con l'ausilio di well-point. In corrispondenza alla sezione di sbocco del canale limitrofa all'alveo, così come sulla sponda fluviale opposta, verranno approntate le opere temporanee di deviazione della corrente idrica, necessarie per eseguire in sicurezza le opere di difesa delle sponde fluviali.

Dopo il tracciamento della pianta, verranno posizionati nelle fondazioni i massi da intasare con il getto di calcestruzzo. Nel getto verranno preventivamente annegati gli elementi di collegamento alle reti dei gabbioni che, una volta posizionati, saranno riempiti con il pietrame. Eseguiti i gabbioni, a monte delle gradonate verrà posto in opera il setto drenante riempito con materiale inerte, protetto all'esterno dalla membrana in geotessuto. La fase termina con lo smantellamento delle le opere di deviazione della corrente idrica e la sistemazione delle aree di lavoro.

In concomitanza al cantiere di lavoro dell'edificio centrale verrà realizzato il pozzetto di alloggiamento dell'organo idraulico di chiusura della linea a valle, costituito da un vano a sezione rettangolare di ingombri $L \times b \times h = 3 \times 3 \times 2,8$ metri.

Le opere civili descritte verranno realizzate da almeno due squadre di addetti muratori e carpentieri, con l'impiego di un escavatore meccanico e dei mezzi di ausilio. Gli allestimenti degli organi idraulici saranno affidate ad una squadra di tecnici specializzati.



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

2.17 LOTTO 5: IMPIANTISTICA ELETTROMECCANICA DI CENTRALE

Ultimata la struttura dell'edificio centrale e delle opere annesse si procederà all'installazione del gruppo turbina - generatore. La turbina idraulica verrà assicurata al blocco di ancoraggio inglobato nella muratura dell'edificio, nel quale verrà inghisata la cassa della macchina e il condotto di restituzione. Si procede al calettamento sulla turbina del generatore elettrico e alla realizzazione del circuito degli attuatori idraulici e dei collegamenti dei sensori all'unità di controllo oleodinamico.

Quindi si realizzeranno i collegamenti elettrici tra il generatore e il trasformatore (linea in media tensione) e le connessioni tra il trasformatore e i quadri di comando, controllo e gestione dei servizi ausiliari (linea in bassa tensione). Nell'installazione dell'impiantistica descritta verrà posta particolare attenzione all'osservanza delle norme di sicurezza, così come nelle operazioni di movimentazione, carico, scarico e manovra. L'impiantistica descritta verrà installata dal personale specializzato di norma alle dipendenze delle aziende fornitrici, nell'osservanza delle norme preposte.

2.18 LOTTO 6 - OPERE DI COMPLEMENTO PER LA LINEA ELETTRICA

Contestualmente alla costruzione dell'edificio centrale, il produttore predisporrà l'allestimento delle opere elettriche alloggiare nella cabina di consegna da parte di personale specializzato.

Il lotto di esecuzione della linea elettrica di collegamento è invece affidato al Gestore della rete. La sua realizzazione prevede il picchettamento del tracciato e la predisposizione degli attraversamenti lungo l'intero sviluppo del cavidotto, la messa in sicurezza delle aree di ubicazione dei sostegni, l'esecuzione degli scavi e delle strutture, la posa delle tubazioni dei cavidotti interrati e delle fondazioni dei sostegni a palo. Si procede al passaggio, alla stesura e all'ancoraggio dei cavi di linea. Nell'installazione dell'impiantistica elettrica verrà posta particolare attenzione all'osservanza delle norme preposte. La massima attenzione verrà posta nelle fasi di avvicinamento, innalzamento e ancoraggio dei pali e per il passaggio e la stesura dei cavi, predisponendo le idonee condizioni di sicurezza. Analoghe precauzioni si adotteranno per le operazioni di movimentazione, carico, scarico e manovra dei materiali. Le fasi di scavo e movimentazione verranno eseguite con un escavatore, mentre per le operazioni di sollevamento e posizionamento dei cavi si impiegherà una gru.

2.19 MEZZI E PERSONALE DI CANTIERE

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

Accertato 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



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

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
Organo 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 CA, 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 del piano di posa 1 capo squadra + 2 addetti
	Mezzi di trasporto del personale di cantiere	1 addetto
	Condotta di Derivazione	-
-		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
Autocarro (movimentazioni e trasporto di materiali)		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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

OPERA	MEZZI	PERSONALE
	-	Saldatori / 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
Edificio Centrale Cabina di Consegna Opera di Restituzione Opere di Difesa delle Sponde Fluviali	-	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
		Saldatori / Giuntisti (operai qualificati nella giunzione delle tubazioni): 1 squadra
	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



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

OPERA	MEZZI	PERSONALE
	Mezzi di trasporto del personale di cantiere	1 addetto
Impiantistica Elettromeccanica di Centrale	Automezzi furgonati (personale e attrezzature tecniche);	1 operaio specializzato capotecnico;
	Autocarro (movimentazioni e trasporto di materiali)	2 operai tecnici di ausilio
Linea Elettrica di collegamento alla rete (mezzi e personale previsti a cura del Gestore di 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 CA, 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

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 conferiti da operatori specializzati con mezzi idonei in impianti di trattamento/smaltimento autorizzati.

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.



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

COMPUTO DEI VOLUMI DI MATERIE (SCAVI - RINTERRI - DEMOLIZIONI)	V. Scavo	V. Rinterro	V. Demoliz.	Rif. Voce
	mc	mc	mc	Computo
* Con riferimento alle voci del Computo Metrico di progetto				
ORGANO DI PRESA				n.
per scavo di accesso al tubo DN 1200 della linea esistente	86,00			9
per ripristino scavo di accesso al tubo DN 1200 della linea esistente		75,17		16
CONDOTTA DI DERIVAZIONE				
scavo per sede di posa in opera del tubo DN 1200	97,20			17 + 18
rinterro trincee di sicurezza del personale di posa		66,95		25
EDIFICIO CENTRALE				
scavo per sede di posa del vano interrato e delle trincee di sicurezza del personale di posa	698,83			26 + 27
OPERA DI RESTITUZIONE				
per sede vano rettangolare, vano con rampa inclinata e sede canale	410,88			77 + 78
rinterro scavi computati nelle voci che precedono		286,34		91
OPERE DI DIFESA E PROTEZIONE DELLE SPONDE FLUVIALI				
scavo per posa in opera delle gabbionate di protezione	324,00			92
VALVOLA A FARFALLA DI CHIUSURA LINEA A VALLE				
per scavo di posa in opera del pozzetto di alloggiamento	80,50			98 + 99
rinterro scavi computati nella voce che prece		24,30		107
LINEA ELETTRICA A SERVIZIO DELL'IMPIANTO				
Linea in Cavo Interrato, Lunghezza dello sviluppo = 220 metri (1x1,2)	264,00	5,00		
Linea in Cavo Aereo, per la posa in opera di n. 10 sostegni a palo	80,00	5,00		
scavo per la posa in opera della vasca della cabina di consegna	12,25			
	2 054	463	0	
TOTALE MOVIMENTI DI MATERIE / DEMOLIZIONI	mc	1 591	0	

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

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 riportato di seguito.

La durata delle attività è prevista in otto mesi.



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. +39.0736.390556
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



Regione Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di Spezzano Albanese

	TEMPO - Mesi									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ATTIVITA' PREVISTE										
1 Progettazione esecutiva - Stipula contratti di appalto										
2 LOTTO 1 - Piste di accesso, Dotazioni di sicurezza, Delimitazione delle aree di cantiere										
3 LOTTO 2 - Organo di presa e manufatti annessi										
4 LOTTO 3 - Condotta di derivazione										
5 LOTTO 4 - Edificio centrale, Cabina di consegna, Opera di Restituzione e Opere di difesa delle sponde fluviali. Organo idraulico di gestione linea										
6 LOTTO 5 - Impiantistica elettromeccanica di centrale;										
7 LOTTO 6 - Opere di complemento per la linea elettrica										
8 Prove - Collaudi - Avviamento e messa in produzione										

2.22 PIANO DI GESTIONE E MANUTENZIONE

Al fine di assicurare il corretto funzionamento dell'impianto in progetto in conformità al D.M. 28 luglio 2004 - Allegato 1, nell'attuale fase di progettazione sono stati pianificati gli interventi di gestione e manutenzione delle opere civili, idrauliche e di impiantistica elettromeccanica, che differiscono per natura e frequenza delle azioni da attuare. Le attività di gestione e manutenzione previste e l'organigramma degli addetti preposti sono dettagliati nell'elaborato di progetto *Piano di Gestione e Manutenzione*, al quale si rimanda.



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. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Nel Quadro di Riferimento Ambientale, sulla scorta dei dettati normativi di riferimento riepilogati di seguito, dello studio delle fonti acquisite e dei rilievi e dei sopralluoghi espletati in sito, 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 dello studio sono esemplificati di seguito.

3.1 QUADRO NORMATIVO

Le principali Norme di carattere ambientale e paesaggistico di riferimento sono così richiamate:

- D.L. 30 dicembre 1923, n. 3267 (Serpieri) *"Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani"*;
- R.D. 3 giugno 1940, n. 1357 *"Regolamento per l'applicazione della legge 29 giugno 1939, n. 1497, sulla protezione delle bellezze naturali"*;
- L.R. 23/90 *"Norme in materia di pianificazione regionale e disposizioni connesse all'attuazione della legge 8 agosto 1985, n. 431"*;
- Direttiva Europea n. 85/337/CEE;
- L. n. 349/1986 *"Norme in materia di danno ambientale"*.
- D.P.C.M del 10/08/1988 *"Regolamentazione delle procedure di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della L. 349/86"*.
- D.P.C.M del 27/12/1988 *"Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formazione del Giudizio di Compatibilità Ambientale (GCA)"*.
- Direttiva europea n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 (*Direttiva Habitat*);
- D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 di recepimento della Direttiva 92/43/CEE;
- Direttiva 97/11/CEE che modifica ed integra la 85/337/CE;
- D.Lgs. 490/99 *"Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre, n. 352"*;
- Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 Ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque;
- L. 22 gennaio 2004, n. 42 *"Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137"*;
- D.Lgs 152/2006 *"Norme in materia ambientale"*, integrato dal D.Lgs. 16/06/2017, n. 104;
- D.Lgs. 4/2008 *"Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo" 3 aprile 2006, n.152 recante norme in materia ambientale"*;



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

- Regolamento Regionale n. 3 del 4 agosto 2008 "*Regolamento regionale delle procedure di Valutazione di Impatto ambientale*";
- 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, c. 1, del D.Lgs. 152/2006)*".
- Delibera di giunta regionale n. 535 del 04/08/2008 (BURC n. 16 del 16/08/2008) che ha approvato il "*Regolamento delle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale, di Valutazione Ambientale Strategica e delle procedure di rilascio della Autorizzazioni Integrate Ambientali*" successivamente modificato con la D.G.R. 31/03/2009 n. 153.

3.2 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.

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 caratterizzano il funzionamento. Gli obiettivi principali da perseguire in questa fase sono l'inquadramento generale



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. +39.0736.390556
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

dell'intervento nel territorio e la caratterizzazione dell'ambiente interessato per l'attribuzione dei livelli di qualità.

3.2.1 QUADRO METODOLOGICO PER LA STIMA DEGLI IMPATTI

La necessità di quantificare gli impatti rende indispensabile la realizzazione di una scala di valori che permetta di definire gli effetti a carico delle componenti ambientali (Atmosfera, Rumore, Ambiente idrico, ecc.). Innanzitutto è stata determinata l'importanza della componente ambientale (IMP) coinvolta, come nella tabella seguente:

Importanza della componente ambientale (IMP)	Valore
Rilevante	2,0
Importante	1,5
Modesta	1,0
Non rilevante	0,5

La Magnitudo degli impatti (M) stima il potenziale effetto negativo che una particolare tipologia di fattore perturbatore esplica nei confronti dell'ambiente; esso prende in considerazione i seguenti fattori:

- Durata dell'impatto (T);
- Vulnerabilità della componente ambientale (V);
- Estensione dell'area coinvolta (C);
- Pericolosità delle sostanze (P).

La Durata dell'impatto (T) indica l'estensione della fase temporale durante la quale le azioni di progetto (es. emissioni di rumore) provocano un potenziale impatto nei confronti delle componenti ambientali. A seconda del protrarsi o meno nel tempo di una determinata interferenza, l'indicatore assume valori via via crescenti. Visti gli impatti che il Progetto in esame può provocare nei confronti delle componenti ambientali interessate, sono stati individuati cinque intervalli di tempo riferiti all'anno solare.

Durata dell'impatto (T)	Valore
Interferenza continua: $T > 1$ anno	1,00
Interferenza ripetuta: 90 giorni $< T < 1$ anno	0,75
Interferenza occasionale: 30 giorni $< T < 90$ giorni	0,5
Interferenza sporadica: 1 giorno $< T < 30$ giorni	0,25
Interferenza straordinaria: $T < 1$ giorno	0,10



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

La Vulnerabilità della componente ambientale (V) considera l'effettiva sensibilità alle interferenze potenziali di progetto del contesto ambientale (es. presenza di ricettori sensibili e/o bersagli, ecc.).

Vulnerabilità componente ambientale (V)	Valore
Elevata	1,00
Alta	0,75
Media	0,5
Bassa	0,25
Nulla	0,10

L'Estensione dell'area coinvolta (C) valuta la potenziale ampiezza spaziale degli effetti. Sono state individuate 5 aree di potenziale influenza in funzione dell'ampiezza di propagazione degli effetti.

Estensione dell'area coinvolta (C)	Valore
Oltre 1 km dall'area di intervento	1,00
Da 500 a 750 m dall'area di intervento	0,75
Da 250 a 500 m dall'area di intervento	0,5
Da 0 a 250 m dall'area di intervento	0,25
All'interno dall'area di intervento	0,10

La Pericolosità delle sostanze (P), coinvolte nel ciclo di stoccaggio e trattamento così come previsto del Progetto in esame, è valutata in base ai criteri comunitari sulla Classificazione di Pericolosità (Regolamento 1272/2008), riportati negli imballaggi e nelle etichettatura delle sostanze in ingresso ed in uscita.

Pericolosità delle sostanze (P)	Valore
Cancerogene	1,00
Tossiche	0,75
Nocive	0,5
Pericolose	0,25
Non pericolose	0,10

Il valore di magnitudo dell'impatto (M) deriva quindi dalla somma delle quattro componenti Durata dell'impatto (T), Vulnerabilità della componente ambientale (V), Estensione dell'area coinvolta (C) e Pericolosità delle sostanze (P):



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

$$M = T + V + C + P$$

Dalla somma sopra riportata si ottiene la scala della Magnitudo dell'impatto (M):

Magnitudo dell'impatto (M)	Valore
Alta	$3 < M \leq 4$
Media	$2 < M \leq 3$
Bassa	$1 < M \leq 2$
Trascurabile	< 1

La valutazione dell'impatto tiene successivamente conto delle Mitigazioni (G) messe in atto dal progetto necessarie al fine di garantire sicurezza e riduzione degli effettivi impatti. La scala delle mitigazioni è stata costruita in senso decrescente considerando che in presenza di mitigazioni nulle (valore 1) la Magnitudo dell'impatto (M) non subirà variazioni di valore, mentre in presenza di mitigazioni significative la Magnitudo subirà una diminuzione di valore.

Mitigazioni (G)	Valore
Nessuna	1,00
Effetti bassi	0,75
Effetti medi	0,50
Effetti alti	0,25

L'Effetto (E) dell'impatto risulta dal prodotto della Magnitudo (M) con le Mitigazioni (G) messe in atto:

$$E = M \times G$$

Sulla base della suddetta relazione si è ricavata la scala della gravità dell'Effetto (E).

Effetto (E)	Valore
Elevato	$3 < M \leq 4$
Medio	$2 < M \leq 3$
Basso	$1 < M \leq 2$
Trascurabile	≤ 1

Al fine di considerare la reversibilità di un impatto e la possibilità che determinate azioni progettuali determinano un effetto positivo nei confronti di determinate componenti ambientali, per la stima degli impatti è stato introdotto un Fattore di correzione (F) che tiene conto dei seguenti fattori:



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

- Reversibilità (Re) o irreversibilità della modifica;
- Qualità dell'impatto (Qi).

La Reversibilità (Re) o irreversibilità della modifica è una caratteristica dei fattori perturbativi legata alla durata per la quale si protraggono le alterazioni ambientali ed alla possibilità che la componente ambientale coinvolta sia in grado di rispondere positivamente nel medio-lungo periodo o di rinnovarsi. I fattori perturbativi dovuti alle attività previste dal progetto potrebbero, infatti, avere delle conseguenze del tutto temporanee che, alla fine dell'attività diurna, cessano di provocare disturbo alle componenti ambientali. Al contrario, in seguito all'aumento della potenzialità dell'impianto, si possono verificare delle perturbazioni di durata illimitata.

Reversibilità della modifica (Re)	Valore
Non reversibile	1
Reversibile nel lungo periodo	0,75
Reversibile nel medio periodo	0,5
Reversibile nel breve periodo	0,10

La Persistenza dell'impatto (Pi) distingue se le alterazioni qualitative sulla matrice ambientale indotte dalla realizzazione e della gestione dell'impianto hanno carattere permanente (lungo termine) o temporaneo (breve termine).

Persistenza dell'impatto (Pi)	Valore
Impatto di lungo termine	1
Impatto di medio-lungo termine	0,75
Impatto di medio termine	0,50
Impatto di breve termine	0,10

La Qualità dell'impatto (Qi) tiene conto se la variazione della componente ambientale è positiva (+1) o negativa (-1), ovvero se una determinata azione di progetto determini un miglioramento delle caratteristiche dello stesso, come potrebbero essere, ad esempio, l'incremento della popolazione di una determinata specie o l'aumento della superficie a di unità ecosistemiche attualmente in fase di riduzione.

Il Fattore di correzione (F) risulta quindi dal prodotto tra il valore della Reversibilità (Re) e la Qualità dell'impatto (Qi):

$$F = Re \times Qi$$

L'Impatto Ambientale (IA) è stato calcolato considerando i tre valori ottenuti nell'analisi dei tre fattori precedentemente analizzati:



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

- Importanza componente ambientale coinvolta (Imp);
- Entità dell'Effetto (E) che un determinato fattore perturbativo comporta sull'ambiente;
- Fattore di correzione (F).

$$IA = Imp \times E \times F$$

Sulla base della suddetta relazione si è ricavata la scala relativa all'Impatto Ambientale (IA).

Impatto Ambientale (IA)	Giudizio
POSITIVO ALTO: l'azione impattante provoca una modificazione che comporta un miglioramento della qualità di un indicatore di elevata importanza	> + 6
POSITIVO MEDIO: l'azione impattante provoca una modificazione che comporta un miglioramento della qualità di un indicatore di discreta importanza	+3 < IA < +6
POSITIVO BASSO: l'azione impattante provoca una modificazione che comporta un miglioramento della qualità di un indicatore di scarsa importanza	+1,5 < IA < +3
TRASCURABILE: l'azione impattante provoca delle interazioni che rientrano nella variabilità naturale che caratterizza la componente considerata	-1,5 < IA < +1,5
NEGATIVO BASSO: l'azione impattante provoca un degrado della componente, ma di bassa intensità tale da non indurre modificazioni significative al funzionamento del sistema	-1,5 < IA < - 3
NEGATIVO MEDIO: l'azione impattante provoca delle modificazioni di media entità che implicano un tempo prolungato per il recupero delle funzioni iniziali e il ripristino delle condizioni fisiologiche	- 3 < IA < - 6
NEGATIVO ALTO: l'azione impattante induce delle alterazioni tali da pregiudicare irreversibilmente il recupero della funzionalità della componente anche a seguito della rimozione della fonte di impatto	< - 6

3.2.2 CRITERI PER IL CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI

La mitigazione e la compensazione degli impatti consiste nel definire quelle azioni da intraprendere a livello di progetto per ridurre eventuali impatti negativi su singole variabili ambientali. Questa fase, oltre a costituire un argomento essenziale in materia di VIA, costituisce anche un requisito normativo fondamentale (D.P.C.M. 27 Dicembre 1988).

A livello generale possono essere previste le seguenti misure di mitigazione e di compensazione:

- evitare l'impatto completamente, non eseguendo un'attività o una parte di essa;
- ridurre o minimizzare l'impatto, limitando l'intensità di un'attività o adottando misure di salvaguardia;
- rettificare l'impatto, intervenendo sull'ambiente danneggiato con misure di riqualificazione e reintegrazione;
- compensare l'impatto, procurando o introducendo risorse sostitutive.

Le azioni mitigatrici devono tendere pertanto a ridurre gli impatti contribuendo al miglioramento dell'impatto globale dell'intervento proposto. Per l'opera in esame, l'identificazione delle misure di mitigazione e compensazione degli impatti stimati è stata condotta ed esplicitata per ciascuna componente.



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

3.3 CARATTERI FONDAMENTALI DEL SITO DI INTERESSE

Le opere dell'impianto proposto sono ubicate in località "Piano dei Gelsi" del Comune di Spezzano Albanese, in Provincia di Cosenza. Il sito è raggiungibile da strade esistenti, quali l'Autostrada A2 del mediterraneo (uscite di Altomonte e di Firmo), le strade S.P. n. 131, S.S. 283, S.S. 19 e le strade comunali e vicinali limitrofe. Non è prevista l'apertura di nuove piste di accesso o transito. L'area vasta è evidenziata nella figura successiva.

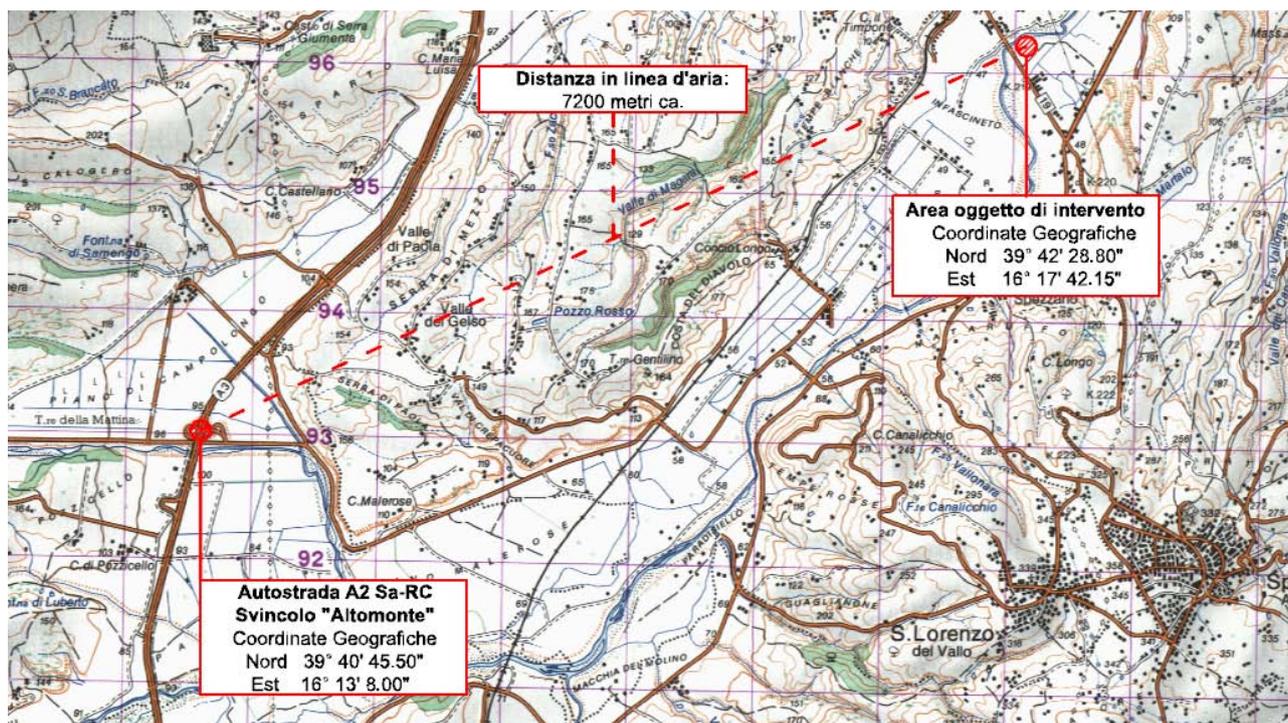


Figura 9 - Vista dell'area vasta di inquadramento del sito di ubicazione dell'impianto

Su scala locale, l'area di ubicazione delle opere della derivazione a scopo idroelettrico, quali l'organo di presa interrato, la condotta di derivazione posata in trincea, l'edificio centrale, l'opera di restituzione, le opere di difesa spondali e il tratto iniziale della linea elettrica in cavo interrato, è costituita da un pianoro esistente in riva sinistra del fiume Esaro, ubicato a quota di 39,50 m s.l.m. circa che ricade nei confini catastali del Comune di Spezzano Albanese (CS).

L'area è poco distante dalla strada statale S.S. 19 e si trova a margine della fascia di servitù della condotta dell'acquedotto gestito dal Consorzio di Bonifica, il cui tracciato si sviluppa in prossimità della strada non asfaltata esistente, ed è prospiciente l'alveo fluviale.

Pertanto l'area non risulta valorizzabile per scopi diversi.



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. +39.0736.390556
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

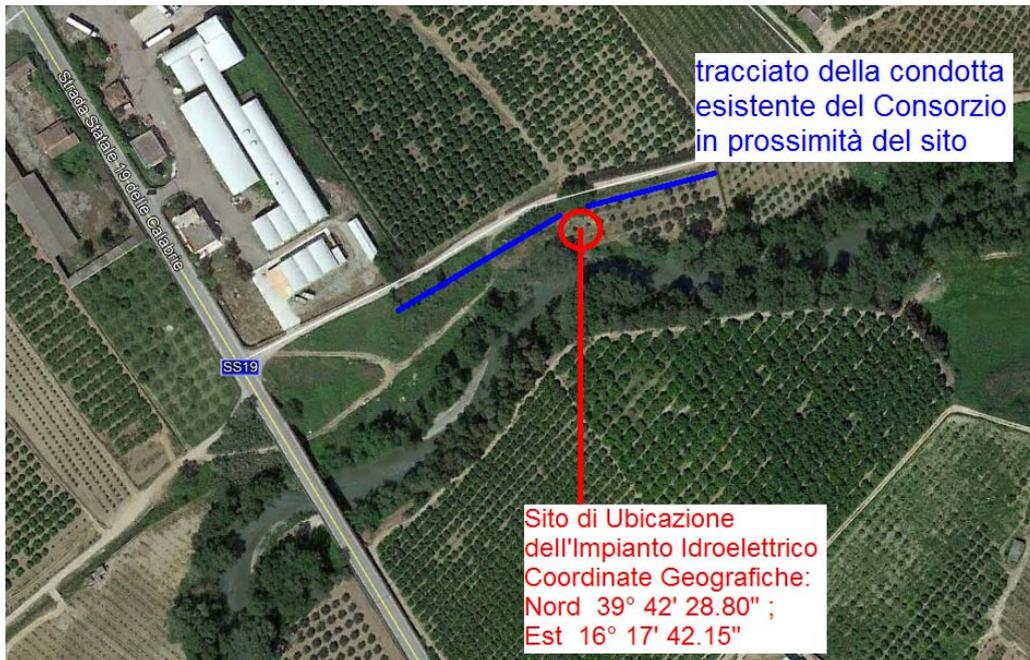


Figura 10 – Stato di fatto dell'area interessata dalle opere funzionali all'edificio centrale

La caratterizzazione della vegetazione prevalente nell'area non rileva la presenza in sito di essenze di pregio, ma solo essenze arbustive. I principali caratteri di antropizzazione che risaltano del luogo sono la struttura viaria del ponte della strada statale S.S. 19 sul fiume Esaro, e le costruzioni di un vecchio stabilimento industriale (ex cartiera).



Figura 11 – Vista aerea di dettaglio dello stato dell'area di interesse

Dal'area predetta dove verrà realizzato l'edificio centrale e le opere annesse, l'energia elettrica prodotta dall'impianto verrà consegnata al Gestore della rete in corrispondenza ad una cabina annessa all'edificio centrale. Da quest'ultima, l'energia viene immessa nella rete di distribuzione esistente in zona attraverso una linea elettrica in Media Tensione che la trasporta al punto di consegna, costituito da una cabina in servizio.

La linea elettrica M.T. funzionale all'impianto è costituita da tipologie di cavidotti posati in trincea (cavo interrato) e con linea aerea (cavo tripolare ad elica "elicord" ancorato a sostegni a palo) , i cui tracciati sono stati ubicati sulle aree interessate riducendo il più possibile l'invasività.

Prescindendo dai tratti di linea elettrica in cavo interrato, in quanto non visibili, i principali tratti di linea in cavo aereo interessano le aree mostrate di seguito.

- **Tratto in cavo aereo iniziale:** posa in opera di linea M.T. in cavo aereo, con sviluppo tra il sostegno a palo "S1" attiguo all'edificio centrale, e il sostegno a palo "S7" riportati nelle planimetrie di progetto, per una lunghezza di metri 490, secondo il tracciato evidenziato nella figura successiva:



Figura 12 – Vista aerea del tracciato in cavo aereo, nel tratto iniziale

- **Tratto in cavo aereo finale:** posa in opera di linea M.T. in cavo aereo della lunghezza di metri 170 di avvicinamento al punto di immissione presso la cabina M.T. in servizio, tra il sostegno a palo "S8", e il sostegno "S10" riportati nelle planimetrie del progetto dell'Impianto di Rete.

Il tracciato interessato dalla linea è riportato nella figura che segue:



Figura 13 – Vista aerea del tracciato in cavo aereo, nel tratto finale

Nel complesso, quindi, dalle illustrazioni fotografiche su riportare l'intervento può essere considerato di natura puntuale nei confronti dell'edificio centrale, mentre la linea elettrica in cavo aereo, della lunghezza complessiva di 680 metri, è dislocato in corrispondenza ad aree caratterizzate dalla presenza di costruzioni e infrastrutture, tra le quali il tratto di ferrovia Cosenza - Sibari. Pertanto, l'area di interesse all'interno della quale si sviluppa e si esaurisce la sensibilità delle componenti ambientali sensibili alle possibili alterazioni indotte dall'intervento è estesa su scala locale, nel raggio di un chilometro di distanza.

3.4 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.

3.4.1 INSEDIAMENTI ABITATIVI

Nell'area di interesse non sono presenti insediamenti abitativi, ma solo dimore rurali in numero modesto, mentre si rileva la presenza insediamenti industriali.

Il centro abitato di rilievo più vicino è il Comune di Spezzano Albanese, che dista in linea d'aria dall'edificio centrale circa 4,5 km e, pertanto, non viene interessato dall'intervento.



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

3.4.2 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"*².

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:

- Fase ante operam: nessuna interazione;
- Fase in corso d'opera: trascurabile;
- Fase post operam: trascurabile.

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 x 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 x Qi	-0,20
IMPATTO AMBIENTALE (IA)	IA=Imp x E x F TRASCURABILE	-0,19

² Rapporto Ambientale allegato al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, Provincia di Cosenza, 16/10/2008.





Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

3.4.3 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 della popolazione, 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. Nel territorio prossimo alla viabilità provinciale si sono insediate industrie e aziende agricole di piccole e medie dimensioni. Negli ultimi anni le iniziative locali dei Comuni del comprensorio hanno incentivato il turismo e dato impulso all'enogastronomia, che può basare la propria offerta sulla valenza dei luoghi, sulle produzioni vinicole e sulla varietà dei prodotti tipici del luogo che hanno favorito la crescita della gastronomia tipica. Dai caratteri esaminati si deduce:

- Fase ante operam: nessuna interazione;
- Fase in corso d'opera: genera effetti positivi sul contesto socio-economico, dovuti all'esecuzione dei lavori ;
- Fase post operam: genera effetti positivi sul contesto socio-economico, dovuti all'esecuzione delle attività di gestione e manutenzione. L'impianto non degrada l'ambiente circostante e il suo patrimonio, non genera elementi di rischio per la salute pubblica.

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 adatterà 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 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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

3.5 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 presso il Comune nel quale l'intervento ricade, e sugli elementi acquisiti nel corso dei rilievi e dei sopralluoghi espletati in situ.

3.5.1 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 località "Piano dei Gelsi" del Comune di Spezzano Albanese, in Provincia di Cosenza.

Su scala generale, il paesaggio dell'area oggetto di studio può essere assimilato ad un'ampia vallata per lo più pianeggiante nella quale gli elementi naturali costituiti dal corso fluviale, da pianure adibite a colture agricole, da agrumeti e oliveti sono intervallate da diversi insediamenti industriali, e risultano intersecati dalle infrastrutture viarie (S.S. n. 19 "delle Calabrie", S.P. 241 per l'abitato di Spezzano Albanese, S.S. 238 per il bivio di Apollinara - Cassano All'Ionio), e si sviluppano in larghezza aprendosi fino all'alveo del fiume Esaro poco distante. La vallata pianeggiante è circondata da lievi colline che presentano una vegetazione sparsa e variamente distribuita. A questo contesto fanno da cornice agli abitati storici ubicati in altura, e le costruzioni rurali a valle. Come già evidenziato con i rilievi fotografici mostrati in precedenza, l'area di ubicazione delle opere della derivazione e dell'edificio centrale è costituita da un pianoro esistente in riva sinistra del fiume Esaro, è scarsamente valorizzabile per scopi diversi e non presenta vegetazione di pregio in corrispondenza alla nuova struttura. Il principale elemento di antropizzazione che ne mitiga in parte la percezione visiva è il ponte della S.S. 19 sul fiume Esaro, distante 180 metri ca. a monte.

La linea elettrica M.T. funzionale all'impianto è costituita da tipologie di cavidotti posati in trincea (cavo interrato) e con linea in cavo aereo (tipo elicord) dislocati su aree che non interferiscono con la vegetazione prevalente circostante, caratterizzate dalla presenza di costruzioni e infrastrutture, tra le quali il tratto di ferrovia Cosenza - Sibari. Pertanto la loro percezione è esigua.



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

- **Fase ante operam:** nessuna interazione. Lo stato del luogo di ubicazione delle opere descritto non ha tendenze evolutive che fanno presagire mutamenti di rilievo dei connotati paesaggistici.
- **Fase in corso d'opera:** trascurabile. Il cantiere previsto ha una durata limitata, che non influisce sulle valenze del paesaggio.
- **Fase post operam:** non significativa. 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.

3.5.2 PERCEZIONE VISIVA DELLE OPERE IN PROGETTO

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

- l'organo di presa verrà interrato in corrispondenza alla condotta esistente;
- la condotta di derivazione verrà posata totalmente interrata lungo il suo percorso;
- l'edificio centrale (e la cabina elettrica in esso alloggiata), che costituisce l'unica opera disposta fuori terra, è di dimensioni e volume contenuti e sarà adeguatamente mitigato nell'area circostante;
- l'opera di restituzione è interrata;
- le opere di difesa delle sponde fluviali sono parzialmente contenute nei versanti fluviali contigui;
- la linea elettrica di collegamento alla rete è costituita da tratti di cavo interrato e da tratti in cavo aereo postati a margine di aree dotate di costruzioni e infrastrutture;
- la cabina elettrica in servizio che funge da punto di immissione dell'energia prodotta nella rete elettrica è esistente.

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 - solo parzialmente - l'edificio centrale. Gli elementi antropici presenti quali il ponte della strada statale n. 19 e le costruzioni del vicino stabilimento industriale costituiscono barriere visive alla percezione dell'edificio;
- i tratti in cavo aereo della linea elettrica, per la loro stessa natura di strutture "snelle", non sono visibili da punti di osservazione prossimi alle aree, in quanto sono mitigati dalle infrastrutture esistenti, quali il tratto della ferrovia Cosenza - Sibari, dalle costruzioni limitrofe e dalla vegetazione prevalente circostante.

Fase ante operam: l'intervento sarà sottoposto a parere di compatibilità paesaggistica (D.Lvo. 42/2004) presso il settore pianificazione territoriale della Provincia di Cosenza, nonché del competente nucleo della Soprintendenza del Ministero dei Beni Culturali.



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

- Fase in corso d'opera: trascurabile;
- Fase post operam: nel complesso si ritiene che la percezione visiva dell'impianto e delle opere connesse risulta non significativa (trascurabile).

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

3.5.3 COMPONENTE CLIMATICA

Gli impianti idroelettrici non inducono effetti negativi sul clima, ma contribuiscono ad un miglioramento della componente, secondo quanto distinto di seguito.

- Fase ante operam: nessuna interazione;
- Fase in corso d'opera: le opere in progetto non inducono alterazioni della componente climatica.
- Fase post operam: l'impianto ha effetti positivi e contribuisce a limitare il degrado della componente meteo climatica, in quanto, su scala sovra locale e a lungo termine, determina la riduzione dell'impiego di fonti fossili per soddisfare la crescente domanda di energia elettrica.



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

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 adatterà 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)	$IA=Imp \times E \times F$ POSITIVO ALTO	11,42

3.5.4 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.

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 statale S.S. 19 che registra discreti volumi di traffico.

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

I potenziali impatti sulla componente potenzialmente indotti dall'iniziativa sono distinti di seguito.

- Fase ante operam: nessuna interazione.



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

- **Fase in corso d'opera:** le opere in progetto possono indurre emissioni di sostanze potenzialmente nocive per l'atmosfera esclusivamente in fase di cantiere, durante i lavori, dovute alle emissioni generate dal traffico veicolare dei mezzi da lavoro e dalle polveri esalate dagli scavi. Tale effetto è contenuto entro limiti non significativi in virtù delle misure di mitigazione illustrate di seguito.

3.5.4.1 MISURE DI MITIGAZIONE

Si fa rilevare che i mezzi da lavoro e di trasporto utilizzati per la realizzazione dell'opera sono in numero ridotto e sono equipaggiati con i sistemi di abbattimento delle emissioni gassose previsti dalla legge. Pertanto le emissioni esalate possono essere considerate in termini quantitativi di modesta entità, in quanto il loro contributo risulta mitigato all'origine e temporaneo, perché ascrivibile alla sola durata del cantiere. L'impatto sulla componente non appare significativo rispetto alle emissioni di inquinanti generato dal volume di traffico veicolare che quotidianamente transita nell'area di interesse.

Fase post operam: l'impianto non produce alcuna alterazione, bensì induce effetti positivi.

A lungo termine, considerato il costante incremento di domanda di energia, la realizzazione dell'impianto produce effetti positivi sulla componente meteo climatica, limitandone il progressivo degrado per il risparmio di CO₂ in atmosfera. Nei confronti della generazione da fonte termoelettrica o similare, che rappresenta una delle maggiori fonti concentrate di inquinamento atmosferico a livello mondiale, la mitigazione degli effetti climatici a livello locale derivanti dall'attuazione dell'iniziativa produrrà un beneficio quantificabile secondo i parametri:

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

- numero di utenze domestiche alimentate:	606	(4.000 kWh/anno cad. ca.);
- numero di barili di petrolio risparmiati per anno:	1212	unità/anno;
- tonnellate equivalenti di petrolio evitate:	533	Tep/anno;
- tonnellate di CO ₂ evitate in atmosfera:	1451	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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

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

3.5.5 COMPONENTE AMBIENTE IDRICO

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

Bacino di afferenza - Il fiume Esaro (da distinguere dall'omonimo corso d'acqua che attraversa la città di Crotone e sfocia nel mar Jonio) ha origine tra il monte Petricelle (1758 m s.l.m.) e il monte La Caccia (1744 m s.l.m.) e si estende sul versante occidentale della Regione, attraversando i Comuni di Malvito, Roggiano Gravina, Santa Caterina Albanese, San Lorenzo del Vallo e Spezzano Albanese. Prima di confluire nel fiume Coscile, principale affluente di sinistra del fiume Crati prima della sua immissione nel mare Jonio, il fiume Esaro riceve da sinistra il torrente Grondo, il fiume Occido e il torrente Rosa; da destra il fiume Follone.



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

Il bacino imbrifero del fiume Esaro costituisce un reticolo idrografico principale che si estende nell'omonima valle posizionata geograficamente a nord ovest della Regione.

Nell'area di interesse, lo spartiacque del bacino dell'Esaro cinge le vette del Cozzo del Campanaro (1118 m s.l.m.), monte La Castelluccia (1295 m s.l.m.), monte Cannitello (1464 m s.l.m.), monte Petricelle (1758 m s.l.m.), La Mula (1935 m s.l.m.), Cozzo Vallescura (1824 m s.l.m.) e monte la Calvia (1910 m s.l.m.). A Nord si estende fino al Cozzo del Pellegrino (1987 m s.l.m.) e al Cozzo del Mangano (1699 m s.l.m.); a Est si sviluppa lungo le pendici di San Donato di Ninea di Madonna delle Grazie (1066 m s.l.m.), Cozzo Molaro (601 m s.l.m.) e Serra Nuda (446 m s.l.m.). A Sud lambisce le "Coste Murillo" di Roggiano Gravina (300 m s.l.m.) e Serra Maledetta (778 m s.l.m.) e monte Caloria (1172 m s.l.m.) di Fagnano Castello.

La superficie del bacino sotteso dall'organo di presa dell'impianto è di 247 km².

Usi dell'Acqua - Allo stato attuale il Consorzio di Bonifica Integrale dei Bacini Settentrionali del cosentino garantisce il servizio irriguo alle utenze servite. Con Decreto del D.G. della Regione Calabria n. 7360 del 18/06/2014, il concessionario ha facoltà di utilizzare la risorsa idrica anche per lo scopo di produzione di energia da fonte rinnovabile, secondo le modalità stabilite nel Disciplinare di concessione.

Aspetti quantitativi - L'impianto in progetto utilizza le portate trasferite dal ramo n. 4 dell'acquedotto disponibili nei periodi di interruzione e/o esubero del servizio irriguo. Riguardo all'entità del prelievo, la derivazione in oggetto ha ottenuto Parere di Competenza con esito favorevole dell'Autorità di Bacino Regionale della Calabria prot. n. 84215 del 10/03/2014. 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, meglio descritta nell'elaborato "*Piano di Monitoraggio Ambientale*" 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 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 "ant eoperam", fase di cantiere e fase di esercizio. Nella fase di verifica si adatterà 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.



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

Durante il funzionamento dell'impianto, il monitoraggio qualitativo delle acque verrà eseguito nel punto ubicato nel tratto fluviale a valle della diga del basso fiume Esaro, che verrà individuato in accordo con le autorità competenti al completamento del sistema idroelettrico Esaro.

Per gli approfondimenti in merito si rimanda all'elaborato del progetto definitivo *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, che risulta fissata dall'ABR Calabria in 0,884 mc/sec.

Tale portata potrà costituire termine "Z" del DMV, che deve essere incrementata in funzione del termine di modulazione, fino al valore massimo concesso.

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

- Fase ante operam: nessuna interazione con la componente.

Fase in corso d'opera: durante le fasi di lavoro, i lavori di realizzazione delle opere possono causare il parziale intorbidimento della risorsa idrica del corso d'acqua, ma l'entità del fenomeno è limitata in quanto le dimensioni dei manufatti quali l'organo di presa, la condotta di derivazione, l'edificio centrale e l'opera di restituzione sono contenute e la costruzione avverrà in tempi brevi a distanza dall'alveo fluviale, senza interferire con lo stesso. Per tali opere, in conseguenza di piogge intense, le opere di cantiere verranno isolate con opere provvisorie di regimazione con recapito in idonee vie di displuvio, e quindi senza riversamenti diretti in alveo.

Particolare accortezza verrà adottata per la posa in opera del tratto finale del canale di restituzione, avente sbocco in alveo, e della difesa delle sponde fluviali limitrofe costruita con gabbionate. Le opere descritte sono di dimensioni contenute e il loro tempo di realizzazione sarà ridotto all'indispensabile. Per realizzare tali opere si provvederà a mettere in sicurezza le aree di lavoro con trincee infisse nel terreno atte a deviare momentaneamente la limitata porzione dell'alveo concomitante i manufatti. Il restante fronte della corrente verrà lasciato libero per assicurare il deflusso. Al termine dei lavori, si eseguirà la sistemazione dell'argine nel tratto interessato e le trincee di protezione verranno rimosse, così da ripristinare lo stato originario.

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 del gruppo turbina - generatore avviene per gravità in corrispondenza ad una sezione di adeguate dimensioni.

Per maggiore precauzione si è inoltre considerata la possibile contaminazione delle acque dalle sostanze utilizzate dai mezzi di cantiere. A riguardo verranno assunte le idonee precauzioni mirate ad evitare lo sversamento a terra di carburanti e lubrificanti. Le operazioni di cantiere che implicano l'uso di dette sostanze dovrà avvenire a distanza dal fiume, in zone rese idonee.



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

Con l'adozione delle accortezze operative descritte, considerate le dimensioni e dell'entità delle opere da realizzare, la potenziale incidenza delle azioni di progetto descritte sulla componente acqua (ambiente idrico) sono state ritenute non significative.

Fase post operam: la potenziale incidenza è non significativa. L'impianto non genera sostanze che causano l'intorbidimento delle acque. La turbina idraulica installata nell'impianto non contamina 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.

La matrice di valutazione delle interazioni descritte è riportata di seguito.

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



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

3.5.6 COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO

Inquadramento geologico, geomorfologico e idrogeologico – L'area oggetto d'intervento ricade nella Valle del Crati, è ubicata nel Comune di Spezzano Albanese (CS) e rientra nel Foglio 221 Il S.O. "Spezzano Albanese" della Carta Geologica della Calabria, in scala 1:25.000, redatta dall' I.G.M. Geograficamente si colloca sui domini ascrivibili al settore settentrionale del graben del Crati (basso strutturale), al passaggio con il Massiccio del Pollino.

Il graben del Crati rappresenta una depressione tettonica fortemente asimmetrica, bordata da numerose faglie alcune delle quali ancora attive, che si estende, con andamento N-S, da Cosenza fino alla piana di Sibari; in questo settore, l'asse della valle ruota di circa 60°, orientandosi NE-SW. Tutta l'area è caratterizzata da una morfologia prevalentemente collinare, con un reticolo idrografico dominato dal Fiume Crati e da una nutrita serie di corsi tributari. Nell'area affiorano terreni afferenti ad un ciclo sedimentario plio-pleistocenico.

La successione stratigrafica, in un ampio intorno rispetto all'area di interesse, è data da sedimenti la cui granulometria aumenta passando dai depositi più antichi a quelli più recenti: il termine più basso della successione è rappresentato da argille siltose che passano a sabbie ed arenarie che verso l'alto si interdigitano a conglomerati con sabbie ed a conglomerati cementati e sabbie.

Tale stratigrafia rappresenta il chiaro segno di una sedimentazione avvenuta in fase di regressione marina.

A livello geologico la zona su cui si colloca il sito di studio, è costituita da sabbie limose e conglomerati bruno-chiari con locali lenti argillose o bande cementate a cemento calcareo.

Si tratta di terreni di origine sedimentaria che si interdigitano attraverso passaggi graduali dall'una all'altra granulometria o che talvolta presentano lenti di materiale a granulometria e grado di cementazione differente, più o meno estese; tali eteropie di facies caratterizzano questo tipo di depositi sia lateralmente che verticalmente, comportando la presenza di stratigrafie in sottosuolo che possono differenziarsi notevolmente anche a brevi distanze.

Più in dettaglio, nell'area oggetto d'intervento, l'accurato rilevamento geologico degli affioramenti presenti e, nei limiti della profondità investigata, le indagini geognostiche esperite, hanno permesso di registrare una sostanziale conferma delle informazioni ricavate dall'esame della Carta Geologica della Calabria; l'area di interesse progettuale giace su un complesso sedimentario pliocenico costituito da sabbie e conglomerati. Le opere oggetto d'intervento, in virtù degli spazi occupati e delle profondità di fondazione in progetto, interesseranno lo spessore relativo ai tali depositi.

Dal punto di vista geomorfologico l'area si colloca nel sistema della valle del Crati, configurandosi come una porzione di territorio essenzialmente sub-pianeggiante ubicata a quota altimetrica di



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

riferimento di circa 40 m s.l.m. Le dinamiche che hanno modellato l'area di studio sono legate principalmente all'attività fluviale.

A livello idrologico, il territorio è caratterizzato da diversi canali e fiumare. Tutti i compluvi hanno un regime a carattere torrentizio, con portate idriche estremamente variabili nel corso dell'anno in funzione dell'andamento degli afflussi meteorici; appare evidente quindi, come il regime idraulico sia legato alle precipitazioni mensili. Infatti, i corsi d'acqua risultano impetuosi durante i mesi piovosi e secchi durante i mesi estivi ad indicare, pertanto, come i deflussi siano consistenti nei mesi autunnali ed invernali, con conseguente incremento del materiale solido trasportato, mentre tendano a diminuire sostanzialmente nel periodo primaverile ed estivo. Per quanto riguarda la circolazione idrica sotterranea, considerata la morfologia ed i dislivelli dell'area oggetto di studio, si può ipotizzare che le linee di deflusso sotterranee siano orientate in direzione del Fiume Esaro che, in questa zona, rappresenta l'asse principale di drenaggio.

La natura dei terreni, ascrivibili ai depositi alluvionali costituiti da ghiaie e ciottoli in matrice sabbioso-limosa, costituiscono un acquifero permeabile per porosità. Si tratta di terreni caratterizzati da elevata permeabilità, che lasciano infatti filtrare, abbastanza velocemente, le acque verso il sottosuolo.

Ciò consente, a profondità variabili, in relazione soprattutto alla presenza dei terreni fini (intercalazioni lentiformi), la formazione di falde acquifere che sono alimentate essenzialmente dalle acque di subalveo del Fiume Esaro il cui livello statico, nell'area in cui verrà realizzato l'Edificio Centrale si attesta a profondità maggiori di circa 5 m (durante l'esecuzione della prova penetrometrica dinamica, infatti, è stata riscontrata la presenza della falda ad una profondità di 5,00 m).

Sismicità dell'area - L'analisi degli aspetti sismotettonici, sismici e lito-stratigrafici dell'area interessata dalle opere in progetto, dettagliata nell'elaborato *Relazione di Pericolosità Sismica di Base* a corredo del progetto, 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. L'area non è attraversata da faglie sismopropagatrici o sismogenetiche e si trova in un contesto geomorfologico tale da non consentire la focalizzazione delle onde sismiche a seguito di fenomeni di riflessione e all'interazione tra il campo d'onda incidente e quello diffratto in caso eventi sismici. Inoltre, l'eterogeneità granulometrica dei terreni di sottosuolo ed il discreto addensamento, fanno escludere la possibilità di fenomeni di liquefazione in caso di eventi sismici. Pertanto la realizzazione delle opere in oggetto può avvenire senza condizionamenti diversi da quelli indicati per le costruzioni in zona sismica elevata, nella quale ricade per legge e tipologia sismica l'area.



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

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

Qualità dei Suoli - Nel dettaglio, considerando un buffer di circa 50 m esteso alle zone circostanti le opere in progetto, la categoria di uso del suolo prevalente è di tipo agricolo (qualità agrumeto, seminativo e pascolo censite in catasto), in parte ricadente nelle pertinenze della condotta a servizio del Consorzio di bonifica. Fatta salva la qualità censita in catasto, di fatto le aree interessate dalla realizzazione delle opere sono state disposte in modo tale da non pregiudicare le limitate attività praticate in loco. In particolare, l'area dell'edificio insiste su un pianoro a margine dell'alveo fluviale di esigua estensione, e il tracciato della linea elettrica interessa per lo più strade esistenti e fasce di confine tra terreni contigui.

Pertanto, le colture praticate nella zona non sono pregiudicate dalle opere in progetto.

Consumo di Materie Prime

Fase ante operam: nessuna interazione.

Fase in corso d'opera: tenendo conto delle tipologie e delle quantità di materie prime utilizzate, si ritiene che il potenziale impatto sia non significativo. Le materie prime utilizzate per la costruzione sono i calcestruzzi per i manufatti e i materiali metallici per le armature, le opere idrauliche, la condotta di derivazione e saranno attinti esclusivamente all'esterno del cantiere.

Fase post operam: nessuna interazione. L'impianto è alimentato dalla fonte naturale rinnovabile. Riguardo al consumo di risorse naturali, il terreno verrà impegnato solo nello strato superficiale in quantità molto esigua.

Entità e Gestione dei Volumi di Scavo, di Rinterro e dei Movimenti di Materia

Fase ante operam: nessuno.

Fase in corso d'opera: non significativa. I movimenti di terra costituiti da scavi, rinterri e riporti occorrenti per la realizzazione delle opere, desunti dal computo metrico, sono di limitata entità e sono riportati nella tabella successiva.



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

COMPUTO DEI VOLUMI DI MATERIE (SCAVI - RINTERRI - DEMOLIZIONI)

	V. Scavo	V. Rinterro	V. Demoliz.	Rif. Voce Computo
	mc	mc	mc	n.
* Con riferimento alle voci del Computo Metrico di progetto				
ORGANO DI PRESA				
per scavo di accesso al tubo DN 1200 della linea esistente	86,00			9
per ripristino scavo di accesso al tubo DN 1200 della linea esistente		75,17		16
CONDOTTA DI DERIVAZIONE				
scavo per sede di posa in opera del tubo DN 1200	97,20			17 + 18
rinterro trincee di sicurezza del personale di posa		66,95		25
EDIFICIO CENTRALE				
scavo per sede di posa del vano interrato e delle trincee di sicurezza del personale di posa	698,83			26 + 27
OPERA DI RESTITUZIONE				
per sede vano rettangolare, vano con rampa inclinata e sede canale	410,88			77 + 78
rinterro scavi computati nelle voci che precedono		286,34		91
OPERE DI DIFESA E PROTEZIONE DELLE SPONDE FLUVIALI				
scavo per posa in opera delle gabbionate di protezione	324,00			92
VALVOLA A FARFALLA DI CHIUSURA LINEA A VALLE				
per scavo di posa in opera del pozzetto di alloggiamento	80,50			98 + 99
rinterro scavi computati nella voce che precede		24,30		107
LINEA ELETTRICA A SERVIZIO DELL'IMPIANTO				
Linea in Cavo Interrato, Lunghezza dello sviluppo = 220 metri (1x1,2)	264,00	5,00		
Linea in Cavo Aereo, per la posa in opera di n. 10 sostegni a palo	80,00	5,00		
scavo per la posa in opera della vasca della cabina di consegna	12,25			
	2 054	463	0	
TOTALE MOVIMENTI DI MATERIE / DEMOLIZIONI	mc	1 591	0	

Tabella 2 - Calcolo dei volumi dei materiali di risulta eccedenti dalla realizzazione dell'impianto

I volumi di terre da scavo eccedenti alla realizzazione delle opere verranno utilizzati per quanto possibile nei rinterri e nei riporti necessari la costruzione dei manufatti e per il ripristino delle aree. Non si prevede di eseguire demolizioni.

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 SIA 1 - *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 conferiti negli impianti di 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.

Fase post operam: non significativa. 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 modesta e risulta già destinata in parte ad usi di pubblica utilità (fascia di pertinenza della condotta esistente). Su scala sovra-locale, invece, seppur in relazione alla quantità di energia prodotta



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

dall'impianto, l'impiego della fonte rinnovabile riduce l'utilizzo di risorse convenzionali di origine fossile, generando un impatto positivo sulla componente suolo.

Il riepilogo dello studio della componente è riportato nella tabella successiva.

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 risulta già destinata in parte ad usi di pubblica utilità (fascia di pertinenza della condotta esistente del Consorzio).	1,00
MODESTA		
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.	0,25
VULNERABILITA' BASSA		
Estensione dell'area coinvolta (C)	L'intervento prevede impatti localizzati e concentrati sul sistema suolo-sottosuolo	0,10
All'interno dall'area di intervento		
Pericolosità delle sostanze (P)	Non si prevede il rilascio di quantitativi di sostanze inquinanti.	0,10
NON PERICOLOSE		
Magnitudo degli impatti (M)	$M=T+V+C+P$	2,20
MEDIA		
Mitigazioni (G)	Si adotteranno tutti i possibili accorgimenti al fine di non provocare alterazioni morfologiche o trasformazioni delle caratteristiche fisiche dell'ambiente naturale.	0,25
EFFETTI ALTI		
Effetto dell'impatto (E)	$E=M \times G$	0,55
TRASCURABILE		
Reversibilità (Re) e Persistenza dell'impatto (Pi)	Trattasi di un impatto:	0,20
REVERSIBILE NEL BREVE PERIODO e di BREVE TERMINE		
Qualità dell'impatto (Qi)	L'impatto globale è negativo	-1,00
Fattore di correzione (F)	$F= Re \times Qi$	-0,20
IMPATTO AMBIENTALE (IA)	$IA=Imp \times E \times F$	-0,11
TRASCURABILE		

3.5.7 COMPONENTE VEGETAZIONALE

Con il termine vegetazione si identifica *"l'insieme delle piante che ricoprono un territorio, considerate sulle basi delle relazioni intercorrenti fra di esse e con l'ambiente"* (Pirola e Vianello, 1992). Di queste possono essere messi in evidenza caratteri morfologici e tassonomici. I primi consentono di formare categorie sulla forma di crescita o la natura biologica: alberi, arbusti, erbe. La definizione tassonomica delle specie è invece fatta assegnando alla vegetazione un nome specifico a seconda della specie o delle specie più diffuse.



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

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.

Fase ante operam: 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 interferire in modo invasivo con le alberature circostanti, che sono presenti ai margini dell'area di imposta delle opere, come mostra la figura successiva.



Figura 14 – Stato della vegetazione concomitante all'area di interesse

Fase in corso d'opera: le potenziali interazioni non risultano significative, in quanto le opere dell'impianto da realizzare ricadono su aree che presentano in prevalenza essenze arbustive, mentre le componenti vegetazionali più importanti dal punto di vista naturalistico sono relegate a distanza, e non vengono interessate. 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. Nella esecuzione dei lavori, si presterà la massima accortezza a preservare la vegetazione dei luoghi. Le piante di ulivo di basso fusto presenti a margine dell'area di lavoro (che, da una prima ricerca non sono iscritte nel *Registro degli Alberi*



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

monumentali di Olivo), verranno spostate e re-impiantate in sito in ottemperanza alla Legge Regionale della Calabria 30 ottobre 2012, n. 48.

Fase post operam: 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'innescò di incendi e di decoro.

VEGETAZIONE		
Importanza componente ambientale (Imp)	L'area di imposta dell'edificio centrale è stata disposta in modo da non interessare le specie presenti nelle vicinanze. 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 x 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 x Qi	-0,20
IMPATTO AMBIENTALE (IA)	IA=Imp x E x F TRASCURABILE	-0,17

3.5.8 ANALISI FAUNISTICA

Di seguito si riporta lo studio della fauna acquatica, terrestre e sull'avifauna presenti in sito, per l'idonea valutazione delle possibili interazioni. La fauna di ogni sistema biologico è strettamente collegata alla vegetazione da complesse relazioni di natura trofica e biologica.

Infatti, gli animali si nutrono di vegetali o di altri animali secondo regimi alimentari molto diversi. Ciascuna delle specie animali può essere descritta all'interno dell'ambiente nel quale mostra



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

l'optimum delle sue attività e può essere caratterizzata dall'habitat e dalle relazioni trofiche e comportamentali che la collegano con le altre componenti dell'ecosistema (nicchia ecologica). L'altro fattore determinante per la presenza di un animale in un dato ecosistema è la scelta del luogo in cui stabilirsi per la riproduzione, che costituisce un indice di valutazione della vulnerabilità di un qualsiasi ambiente.

Il censimento delle specie di un ecosistema presuppone l'allestimento di approfonditi programmi di indagine che comportano anni di studio per ogni singolo sistema biologico.

Gli animali di tutti i gruppi sistematici tendono a stare lontani dall'uomo e a nascondersi abilmente. 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 consideri inoltre che molti metodi attualmente utilizzati sono necessariamente indiretti e, di conseguenza, non permettono di avere delle informazioni assolute. Il compromesso per fare fronte a questi problemi consiste nell'utilizzo integrato di diverse metodologie di indagine, il reperimento di più ricerche al fine di verificare reciprocamente i dati per avere conferma della loro correttezza, unitamente all'osservazione diretta (laddove possibile) in sede di sopralluogo.

Per l'individuazione delle ulteriori specie faunistiche si è fatto riferimento principalmente ai contenuti del formulario standard di Natura 2000, al Piano di Assetto Naturalistico della foce del Crati della Regione Calabria, al Rapporto Ambientale predisposto dalla Provincia di Cosenza ai sensi dell'art. 5 della Direttiva 42/2001/CE, alle fonti reperite presso il Consorzio di Bonifica dei Bacini Settentrionali nella quale il sito in oggetto ricade e, limitatamente, al Piano Faunistico Venatorio della Regione Calabria. Si caratterizzano di seguito le informazioni tratte.

3.5.8.1 Fauna acquatica

Nel tratto di alveo del fiume Esaro ubicato a valle del ponte sulla strada statale S.S. n. 19 dove è prevista la restituzione delle portate elaborate dall'impianto, si è rilevata periodicamente una buona presenza di risorsa idrica. In tale tratto fluviale la centrale, durante il suo funzionamento, determina un incremento della portata rilasciata in alveo, che favorisce la presenza della fauna acquatica. Dalle consultazione di banche dati, documenti e dalle ricerche effettuate presso gli enti preposti alla promozione e tutela del territorio (Consorzio, Parco del Pollino) sono state desunte le principali specie di Pesci, Anfibi e Rettili potenzialmente viventi nell'habitat di riferimento, costituito dal tratto del fiume Esaro limitrofo alla derivazione. Nello specifico, si ritiene che l'habitat sia popolato dagli esemplari identificati nella tabella successiva, che indica le specie di pesci ordinate secondo il nome comune e ne riporta le principali caratteristiche.

PESCI				
ordine	famiglia	specie	nome comune	principali caratteristiche



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

PESCI				
ordine	famiglia	specie	nome comune	principali caratteristiche
Cipriniformes	Ciprinidae	<i>Alburnus alburnus</i>	Alborella	Occupa varie zone dei fiumi, presente sia nella zona a ciprinidi a deposizione liofila che fitofila con corrente lenta o moderata. Si nutre di alghe filamentose in estate e di invertebrati (insetti, larve) in altre stagioni.
Anguilliformes	Anguillidae	<i>Anguilla</i>	Anguilla	Cresce in acque correnti, in ambienti molto vari.
Cipriniformes	Ciprinidae	<i>Barbus plebeus</i>	Barbo	Necessita di acque ben ossigenate con corrente vivace, acqua limpida e fondo ghiaioso. Specie tipica della zona a ciprinidi a deposizione liofila.
Cipriniformes	Ciprinidae	<i>Leuciscus cephalus</i>	Cavedano	Si rinviene in acque correnti e limpide. È una specie onnivora che si nutre di crostacei, insetti e larve.
Salmoniformes	Salmonidae	<i>Salmo trutta</i>	Trota fario	Vive in acque fredde con temperatura non superiore a circa 18-20°C, limpide e molto ossigenate dei torrenti montani, dei laghetti alimentati da torrenti. Si incontra in montagna fino all'altezza di circa 2500 metri sul livello del mare.
Petromyzontiformes	Petromyzontidae	<i>Lampetra planeri</i>	Lampreda minore	Dimora stabilmente in acqua dolce, ha corpo lungo fino a 20 cm, cilindrico e affusolato e una colorazione grigio-verde con riflessi bluastri sul dorso, giallo tenue sui fianchi e bianco sul ventre.

Nel corso delle attività di sopralluogo e rilievo espletati in sito, non sono stati avvistati pesci.

Tra gli anfibi, le specie più comuni sono elencate nella tabella che segue.

ANFIBI				
ordine	famiglia	specie	nome comune	principali caratteristiche
Anura	Ranidae	<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile	È un anfibio anuro diffuso in Europa, lunga fino a 9 cm. Il colore è variabile dal rossiccio al marrone scuro, con una striscia nera a "V" dalla gola ai timpani. Le femmine sono più grandi dei maschi.
Anura	Ranidae	<i>Rana esculenta</i>	Rana verde minore	È una rana acquatica di 12 cm di lunghezza, dal muso appuntito e dalle dita ampiamente palmate. Il dorso, è di colore verde smagliante o bruno oliva, talvolta cosparso di macchie nere ed è ornato ad ogni lato.
Anura	Ranidae	<i>Rana italica</i>	Rana italica	È una specie endemica dell'Appennino, dalla Liguria centrale alla Calabria. Ha dimensioni di circa 7 cm con colorazione che varia dal beige chiaro, marrone o verdastro.
Anura	Hylidae	<i>Hyla italica</i>	Raganella	È una rana di dimensioni medio-piccole che raggiunge la lunghezza di 4-5 cm. La colorazione del dorso è di colore verde brillante, con ventre biancastro demarcato da una linea di colore dal grigio al beige. Il maschio possiede un sacco vocale sotto la gola.
Anura	Bufo	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	È un anfibio anuro che raggiunge i 20 cm, zampe escluse. La sua colorazione è marrone con il ventre che tende al biancastro. La pelle presenta numerose verruche. È protetto dalla Convenzione di Berna.
Urodela	Salamandridae	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra pezzata	Raggiunge i 15-20 cm di lunghezza totale. Le femmine sono in generale più lunghe e grosse dei maschi. La pelle, liscia e lucente, è cosparsa di piccole ghiandole secernenti il muco battericida che ricopre l'animale.

Nel corso delle attività di sopralluogo e rilievo espletati in sito, non sono stati avvistati anfibi.

Le specie di rettili compatibili con l'habitat di interesse sono elencati nel 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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

RETTILI				
ordine	famiglia	specie	nome comune	principali caratteristiche
Squamata	Colubridae	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	Presente con la sottospecie <i>carbonarius</i> dalla livrea nera, con il ventre è di colore chiaro. E' un serpente frequente sia nei terreni rocciosi, secchi e soleggiati, che in luoghi umidi come le praterie e le rive dei fiumi.
Squamata	Colubridae	<i>Natrix natrix</i>	Biscia dal collare	E' un colubride europeo non velenoso, tipicamente verde scura o marrone con un collare giallo caratteristico dietro alla testa a cui deve il nome. Sono grandi nuotatrici.
Squamata	Colubridae	<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio	E' un serpente innocuo che vive nei boschi o nelle aree di golenia. Il corpo è a sezione cilindrica, la testa poco più grande. Gli occhi piccoli e dalla pupilla rotonda, hanno colorazione variabile.
Squamata	Lacertidae	<i>Podarcis siculus</i>	Lucertola campestre	E' il rettile più diffuso in Italia, ha dimensioni che variano dai 15 ai 25 cm, compresa la coda. Ha una colorazione variabile dal dorso verde-brunastro, variamente striato al ventre biancastro.
Squamati	Anguidi	<i>Anguis fragilis</i>	Orbettino	Lungo in genere 35-40 cm, è un animale di forma cilindrica con la pelle ricoperta da squame dure di colore vario: dal grigio argenteo al marrone o rossastro simile al rame.
Squamata	Lacertidae	<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro	E' un sauro di colore verde brillante. Raggiunge i 30 cm di lunghezza e i 35 grammi di peso. Si nutre principalmente di artropodi.
Squamata	Viperidae	<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune	E' un serpente diffuso in Europa occidentale. Lunga in media 60 cm, ha gli occhi con la pupilla verticale ellittica. La colorazione varia dal grigio chiaro al marrone-rossiccio, con disegno del dorso striato o dalla colorazione quasi uniforme. Il veleno viene prodotto da speciali ghiandole poste in fondo al palato e inoculato attraverso denti cavi al loro interno.

Nel corso delle attività di sopralluogo e rilievo espletati in sito, non sono stati avvistati rettili.

3.5.8.2 Fauna terrestre

Con riferimento all'area di interesse, sono stati rinvenuti in fase di sopralluogo e rilievo esemplari di Riccio europeo (*Erinaceus europaeus*), 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 e di Cinghiali, nelle zone prossime alla restituzione. Numerosi i gatti selvatici.

Nei boschi della zona vivono i Ghiri (*Glis glis*), i Moscardini (*Muscardinus avellanarius*), la Donnola (*Mustela nivalis*) e la Faina (*Martes foina*), quest'ultime molto simili morfologicamente.

Un altro mustelide di probabile presenza è il Tasso (*Meles meles*), tipicamente notturno. Più comune è la Volpe (*Vulpes vulpes*), facilmente osservabile di notte alla ricerca di cibo.

Nel corso delle attività di sopralluogo e rilievo espletati in sito, non è stata rilevata la presenza di esemplari di fauna terrestre.

3.5.8.3 Avifauna

Per quanto riguarda l'avifauna, si ritiene che l'area possa essere interessata dalla presenza di uccelli comuni, quali la Poiana (*Buteo buteo*), il Gheppio (*Falco tinnunculus*), il Colombaccio



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

(*Columba palumbus*) e il Cuculo (*Cuculus canorus*). I corvidi più frequenti sono la Gazza (*Pica pica*), la Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), la Taccola (*Corvus monedula*). Diverse sono le specie di picchi e di passeriformi tra le quali il Pettiroso (*Erithacus rubecola*), l'Usignolo (*Luscinia megarhynchos*), il Merlo (*Turdus merula*), il Fringuello (*Fringilla coelebs*), il Verzellino (*Serinus serinus*), il Verdone (*Carduelis chloris*) e il Cardellino (*Carduelis carduelis*).

Gli esemplari di rapaci notturni sono la Civetta (*Athene noctua*), l'Allocco (*Strix aluco*) e, a volte, il Barbagianni (*Tyto alba*).

Nel corso dei sopralluoghi in sito sono stati avvistati uccelli, di specie non distinguibile a distanza. Per la tutela delle vie di migrazione delle specie suddette, la Tavola riprodotta all'Allegato n. 3 del presente studio riporta il tracciato del possibile corridoio ecologico di connessione tra la valle del Basso fiume Esaro in località Farneto del Principe, e la foce del fiume Crati nel mar Ionio. Tale valle costituisce un corridoio di ambito fluviale limitrofo alla vallata del fiume Esaro (affluente del fiume Coscile, a sua volta tributario del fiume Crati), che può considerarsi come una via preferenziale nella migrazione degli uccelli per la presenza di acqua, del clima favorevole, e talvolta di cibo.

Si fa notare che l'area interessata dalle opere dell'impianto si trova a distanza di circa 11 chilometri in linea d'aria dall'alveo del fiume Esaro, ed essendo costituita da un pianoro limitrofo alla ferrovia ed alla strada provinciale, non favorisce la ricettività degli uccelli.

3.5.9 CARATTERI DI NATURALITÀ DELL'ECOSISTEMA

Per trarre le considerazioni utili alla fattibilità del progetto proposto, è utile mettere in relazione le specie faunistiche potenzialmente presenti nell'area censite nelle tabelle su riportate, con il grado di naturalità (e quindi di pressione antropica) dell'ecosistema nel quale le stesse specie vivono oppure possono insediarsi. Tale relazione esprime una stima del grado di sensibilità dell'ecosistema all'intervento antropico della centrale idroelettrica proposta.

Lo strumento ritenuto più affidabile per classificare del grado di naturalità dell'area di interesse è la classificazione adottata da Ubaldi (1978), che esprime la differenza tra la condizione attuale dell'area ed il suo stadio evolutivo in condizioni ottimali, in assenza di fattori critici. Per l'area circostante le opere proposte, considerato che sono presenti diversi fattori antropici, quali:

- in prossimità dell'edificio centrale insiste la struttura viaria del ponte sulla strada statale S.S. 19 e sono presenti le costruzioni dello stabilimento industriale della ex cartiera;
- il primo tratto della linea elettrica in cavo aereo è limitrofo alle costruzioni di due stabilimenti industriali (azienda agricole ed ex cartiera);



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

- il secondo tratto della linea elettrica in cavo aereo è prossimo ad alcune costruzioni e, nel tratto finale, arriva a ridosso della infrastruttura ferroviaria della linea Cosenza - Sibari, che viene attraversata in cavo interrato.

Considerato quindi che le opere esistenti descritte inducono un significativo grado di alterazione antropica, l'area è assimilata a:

- **aree a naturalità nulla o molto bassa:** aree urbane ed industriali, aree di interesse agronomico con colture agrarie intensive e di ampia estensione.

Sulla base di tale classificazione, si può stimare che il grado di sensibilità dell'ecosistema in relazione all'intervento antropico proposto (centrale idroelettrica e linea elettrica) sarà poco significativo. Di conseguenza, l'incidenza sulle componenti che lo caratterizzano non ne altererà in modo sostanziale lo status.

Le interazioni delle attività del progetto con le componenti vegetazione, flora e fauna dell'ecosistema, sono state distinte e approfondite di seguito.

Fase ante operam: nessuna.

Fase in corso d'opera: le potenziali interazioni risultano nel complesso non significative. Le fasi di cantiere possono indurre danni alla vegetazione e alla fauna imputabili principalmente all'esecuzione degli scavi, che inducono lo sviluppo di polveri e di emissioni gassose e sonore dei mezzi da lavoro. 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. Le sostanze gassose sono nocive per il diretto contatto con le specie, le quali sono però allontanate dal rumore.

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, concentrate su aree circoscritte.

Tali effetti hanno durata limitata al tempo di esecuzione dei manufatti e verranno minimizzati con l'adozione delle seguenti misure di mitigazione:

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per abbattere le polveri;
- 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 a:



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

- evitare di tenere i mezzi inutilmente accesi e verificare che siano in buone condizioni di manutenzione;
- i trasporti saranno opportunamente programmati verso le aree di stoccaggio, per quanto possibile durante le ore di minore traffico.

Saranno comunque in numero tale da non pregiudicare le attuali condizioni della viabilità.

Fase post operam: non significativa. I macchinari installati in centrale dovranno avere valori di emissione sonora contenuti entro i limiti delle Norme CEI. Durante l'esercizio, il gruppo turbina-generatore dell'impianto produce emissioni sonore che sono proporzionali al regime di rotazione della turbina (variabile in funzione della quantità di acqua elaborata), che risultano confinate al plesso centralina. Tali emissioni si disperdono in gran parte in corrispondenza al manufatto e non sono pregiudizievoli per le specie dell'habitat.

FAUNA		
Importanza componente ambientale (Imp)	L'ambito d'intervento ricade all'interno di un'area prevalentemente rurale con presenza di terreni destinati all'agricoltura. Nell'area non si rileva pertanto la presenza di specie faunistiche e floristiche di pregio.	1,00
MODESTA		
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.	0,25
VULNERABILITA' BASSA		
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.	0,10
All'interno dell'area di intervento		
Pericolosità delle sostanze (P)	Non si prevede il rilascio di sostanze pericolose	0,10
NON PERICOLOSE		
Magnitudo degli impatti (M)	$M=T+V+C+P$	1,70
BASSA		
Mitigazioni (G)	Si adotteranno tutti i possibili accorgimenti al fine di non provocare alterazioni degli habitat ecosistemici presenti nell'area di intervento.	0,50
EFFETTI MEDI		
Effetto dell'impatto (E)	$E=M \times G$	0,85
TRASCURABILE		
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)	$IA=Imp \times E \times F$	-0,17
TRASCURABILE		



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

3.5.10 STATO AMBIENTALE DELLA 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 (D.P.C.M. del 14/11/1997 e s.m.i.), e adottare le eventuali misure di mitigazione necessarie.

Lo studio, sulla base dei principali requisiti delle apparecchiature installate nell'impianto, caratterizza il clima acustico dell'area di interesse mediante misure del livello di rumore ambientale, condotte anche nell'arco temporale giornaliero ritenuto più critico.

Implementa quindi un modello previsionale con il quale si è stimato l'incremento di pressione sonora nel sito indotto dal funzionamento delle apparecchiature installate nell'impianto.

Dall'analisi di dettaglio dell'area, è risultato che la principale fonte di emissione sonora presente in sito è quella indotta dal traffico veicolare lungo la strada provinciale S.S. n. 19. Il traffico sull'arteria è concentrato di norma nelle prime ore mattutine e in quelle pomeridiane, e si esaurisce a breve distanza. Nelle immediate vicinanze non vi sono recettori sensibili (scuole, case di cura, cimiteri), non insistono nuclei abitativi sviluppati, mentre è limitata la presenza di esseri viventi (recettori naturali). Nei riguardi dei recettori antropici, il recettore più prossimo al punto dove saranno installate le sorgenti sonore si trova (verso Nord) ad una distanza di poco superiore ai 165 m.

Fase post operam: sulla base dei rilievi fonometrici condotti, l'area oggetto dell'intervento è caratterizzata da un livello di rumore residuo relativamente contenuto.

Fase in corso d'opera: 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 una distanza di 250 metri dalla sorgente emissiva. A riguardo sono state previste le seguenti misure preventive.

3.5.10.1 Misure di Mitigazione

Si prevede di adottare adeguate precauzioni per minimizzare l'impatto legato al rumore in fase di cantiere, che consistono in:

- mantenimento in buono stato dei macchinari e delle attrezzature di cantiere;
- sviluppo nelle ore diurne delle attività di costruzione;
- idonea programmazione dei trasporti da e verso il cantiere per evitare ingorghi;
- controllo delle velocità di transito dei mezzi;
- evitare di tenere i mezzi inutilmente accesi;
- verifica delle operazioni di manutenzione dei mezzi effettuata dalle ditte appaltatrici.



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

Fase post operam: 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.

Lo *Studio Previsionale di Impatto Acustico*, sulla base dei calcoli tecnici di propagazione del suono, delle misurazioni fonometriche effettuate, dei risultati del programma di simulazione che recepisce quanto previsto dalla norma ISO 9613, conclude che, durante il funzionamento degli impianti elettromeccanici di cui sarà dotato l'impianto in oggetto, i livelli d'immissione sonora saranno tali da non determinare significative fonti di disturbo rispetto alla situazione ambientale preesistente per l'area in cui sarà collocato l'impianto stesso.

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. Da 0 a 250 m dall'area di intervento	0,25
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 Folignano (AP) - Italia
Tel. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

3.5.11 STATO AMBIENTALE PER LE RADIAZIONI NON IONIZZANTI

L'analisi delle potenziali fonti di radiazione condotta nell'area l'area di interesse attraverso i sopralluoghi e i rilievi effettuati in sito, lo studio delle fonti normative e le ricerche condotte presso gli uffici tecnici del Consorzio e delle Amministrazioni competenti, ha evidenziato che non vi sono fonte di emissioni potenziali di attenzione.

Fase ante operam: nessuna.

Fase in corso d'opera: nessuna.

Fase post operam: la potenziale interazione è non significativa.

Le emissioni associate al funzionamento delle apparecchiature elettro-meccaniche del plesso di produzione saranno contenute entro i valori di Legge.

L'edificio non è presidiato 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 con cavi tripolari ad elica (elicord), 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. In particolare, sulla base della Norme vigenti sui limiti di esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici relativamente ai "limiti di esposizione", "valori di attenzione" e "obiettivi di qualità", tenuti a riferimento i limiti imposti dagli elettrodotti alla frequenza di rete (50 Hz), quali:

- Campo elettrico: limite di esposizione 5 kV/m;
- Campo magnetico: limite di esposizione 100 μ T;
- Valore di attenzione: 10 μ T;
- Obiettivo di qualità: 3 μ T,

Pertanto, le emissioni non risultano pericolose per la salute umana.



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

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 x 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 x Qi	-0,20
IMPATTO AMBIENTALE (IA)	IA=Imp x E x F TRASCURABILE	-0,24



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. +39.0736.390556
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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

3.5.12 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.

3.6 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 3 – Quadro riepilogativo di valutazione dell'impatto dell'intervento proposto (si veda la l'Allegato 4)

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 mini idroelettrico proposto e la linea elettrica di collegamento, ubicati a margine di opere esistenti, in un contesto con significativo grado di antropizzazione (presenza della strada statale, di diversi opifici industriali e della ferrovia), 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. In base a quanto illustrato nel presente Quadro



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

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 che non utilizza come materie prime risorse ambientali, ma valorizza il potenziale energetico naturale della fonte idrica rinnovabile, l'acqua che viene trasferita nell'acquedotto del Consorzio per gravità, evitando che lo stesso risulti inutilizzato. L'iniziativa genera inoltre ricadute sul contesto socio-economico dovute all'indotto della fornitura dei materiali, della costruzione, gestione e manutenzione delle opere in un'area a bassa crescita economica e con scarsa occupazione.

CLIMA: nel lungo periodo, la produzione di energia rinnovabile dell'impianto 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.

3.7 ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO

3.7.1 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 le ragioni della 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 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.



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. +39.0736.390556
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

3.7.2 ALTRE SOLUZIONI PROGETTUALI

L'impianto proposto è alimentato da opere esistenti, le quali non possono essere altrimenti localizzate. L'utilizzazione sfrutta la portate disponibili sul ramo n. 4 della infrastruttura dell'acquedotto nei periodi di interruzione e/o esubero del servizio irriguo, con uno schema idraulico che valorizza al meglio la risorsa. Pertanto altre soluzioni progettuali non sono perseguibili. L'auspicio che ne consegue è che l'iniziativa possa essere attuata in tempi brevi.

3.8 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.

Gli interventi mirati in prossimità delle principali opere in progetto sono riassunti nelle schede successive.

OPERA	MISURE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE	
	REINSERIMENTO	RECUPERO
Organo di Presa e Manufatti annessi	Interventi a favore del rinverdimento: semina di essenze erbacee; messa a dimora di specie arboree compatibili con l'habitat	Regimazione delle acque meteoriche; Ripristino della vegetazione con materiali naturali
Tracciato della Condotta di Derivazione	Interventi a favore del rinverdimento; accurata sistemazione del terreno con mezzi meccanici; semina di essenze erbacee; messa a dimora di specie arboree compatibili con l'habitat	Regimazione delle acque meteoriche; Ripristino della vegetazione con materiali naturali
Edificio Centrale, Cabina di Consegna, Opera di Restituzione e Opere di Difesa delle Sponde Fluviali	Interventi di sistemazione delle aree di lavoro: accurata sistemazione del terreno con mezzi meccanici; Interventi a favore del rinverdimento: semina di essenze erbacee; messa a dimora di specie arboree compatibili con l'habitat	Realizzazione della struttura: adozione della tipologia di costruzione poco impattante dal punto di vista architettonico. Scelta di materiali conformi alle caratteristiche peculiari locali; Messa a dimora di alberature prospicienti l'alveo fluviale e di siepi; Regimazione delle acque



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

OPERA	MISURE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE	
	REINSERIMENTO	RECUPERO
Linea Elettrica	Interventi di sistemazione delle aree di lavoro: accurata sistemazione del terreno con mezzi meccanici	Eventuali interventi di rinverdimento con la semina di essenze erbacee

3.8.1 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 SIA 1 - Aree di Abbanco Temporaneo dei Materiali di Cantiere;
- Allegato 2** Tavola SIA 2 Possibile corridoio ecologico di connessione tra la valle del basso fiume Esaro e la foce del fiume Crati;
- Allegato 3** Tavola SIA 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;*
- 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";



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



Regione
Calabria

CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO

Valorizzazione delle Infrastrutture dell'Acquedotto Irriguo Consortile del

"Basso Esaro" a Scopo Plurimo Irriguo e di Produzione di Energia

REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4"

PROGETTO DEFINITIVO - Studio Preliminare Ambientale



Comune di
Spezzano Albanese

- 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;
- Bricchetti P. A., Cagnolaro L., Sonia F., Uccelli d'Italia, Giunti Barbera (Fi), 1986;
- Lanza B. & Salvio S. (2006), Atlante degli anfibi e dei rettili d'Italia. Edizioni Polistampa Firenze.

SITI WEB CONSULTATI

- www.autoridadibacinocalabria.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



Procedura di Autorizzazione 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)

VALORIZZAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE DELL'ACQUEDOTTO IRRIGUO CONSORTILE DEL "BASSO ESARO" A SCOPO PLURIMO IRRIGUO E DI PRODUZIONE DI ENERGIA: REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4" NEL COMUNE DI SPEZZANO ALBANESE (CS)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SIA TAVOLA SIA 1
 Aree di Abbando Temporaneo dei Materiali di Cantiere

REV	DATA	COMMESSA	MOTIVO	SCALA	DOCUMENTO	FILE
00	Luglio 2018	5056	Emissione per Autorizzazione	1:2000	Tavola T SIA 1	MH - Esaro C 4 - PD
ESEGUITO			CONTROLLATO		APPROVATO	
Ing. Livio Franco			Ing. Mauro Bochicchio		Ing. Cosimo D. Giullani / Ing. Maria De Filipo	

Partner Tecnico Operativo

Hydrowatt

Sede legale - Amministrazione - Ufficio Tecnico
 Via G. Verdi, 7 - Piana di Momo
 83084 Folignano (AP) - Italia
 Tel. +39.0738.390555 Fax +39.0738.390558

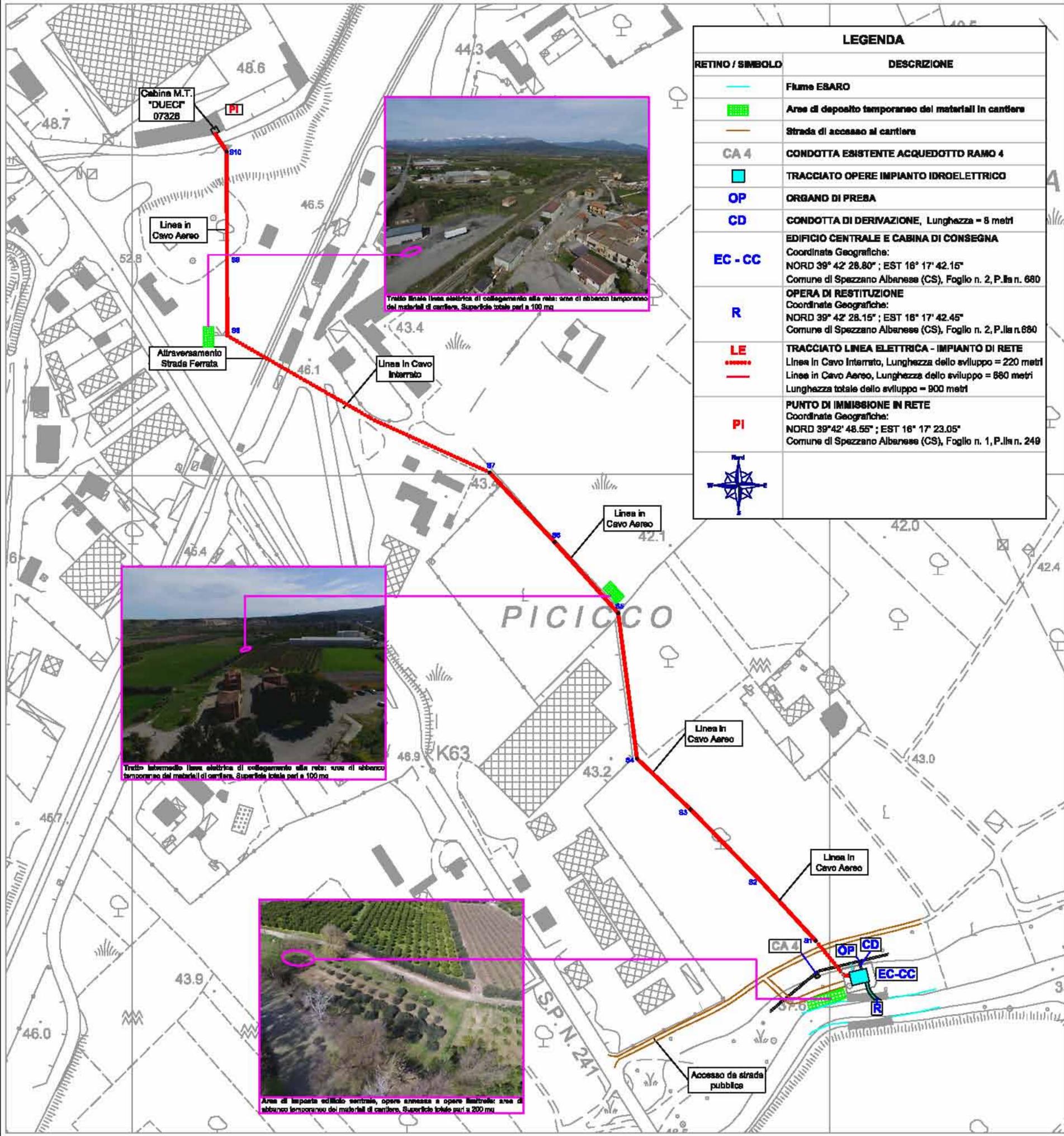
Ufficio
 Viale degli Ammiragli, 67
 00186 Roma - Italia
 Tel. +39.06.39723381 Fax +39.06.39723375

Proprietario e Gestore delle Infrastrutture

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

Progettazione

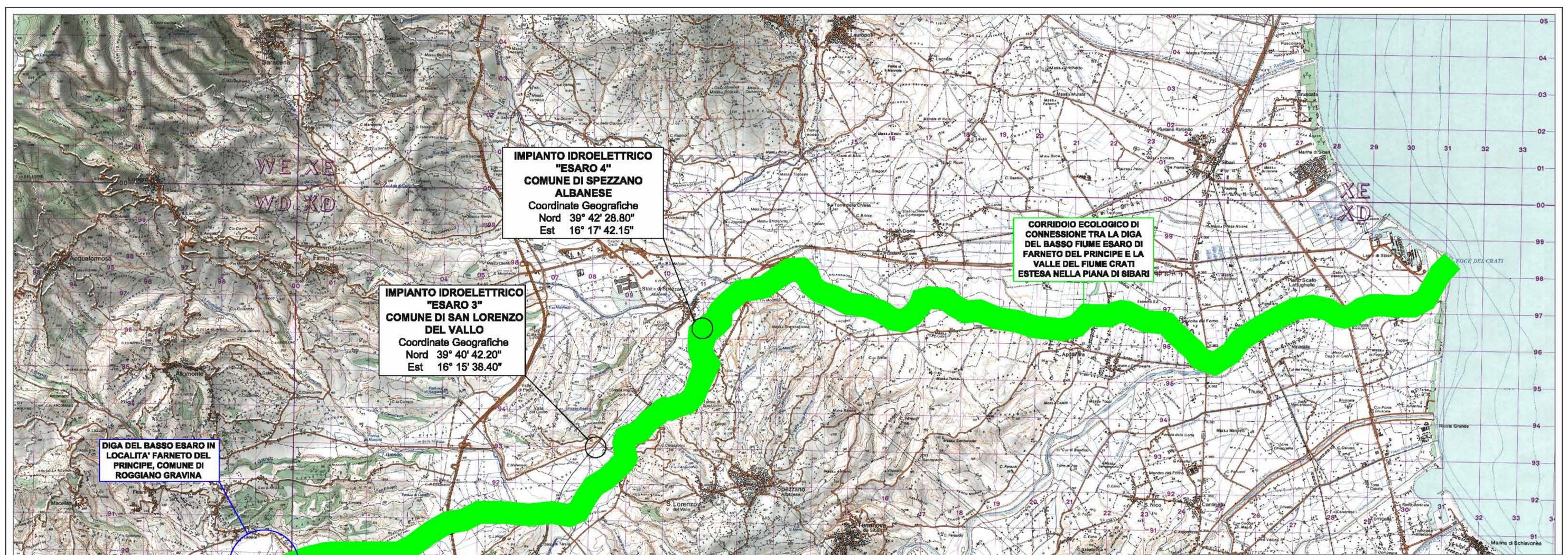
Ing. Livio Franco
 Consulenza per le Energie Rinnovabili
 Via Babalino, 49 E
 87100 Casertua
 Tel. +39 017 68 38 494
 livo_franco@tin.it



LEGENDA

RETINO / SIMBOLO	DESCRIZIONE
	Fiume ESARO
	Aree di deposito temporaneo dei materiali in cantiere
	Strada di accesso al cantiere
CA 4	CONDOTTA ESISTENTE ACQUEDOTTO RAMO 4
	TRACCIATO OPERE IMPIANTO IDROELETTRICO
OP	ORGANO DI PRESA
CD	CONDOTTA DI DERIVAZIONE, Lunghezza = 8 metri
EC - CC	EDIFICIO CENTRALE E CABINA DI CONSEGNA Coordinate Geografiche: NORD 39° 42' 28.80" ; EST 16° 17' 42.15" Comune di Spezzano Albanese (CS), Foglio n. 2, P.II n. 680
R	OPERA DI RESTITUZIONE Coordinate Geografiche: NORD 39° 42' 28.15" ; EST 16° 17' 42.45" Comune di Spezzano Albanese (CS), Foglio n. 2, P.II n. 680
LE	TRACCIATO LINEA ELETTRICA - IMPIANTO DI RETE Linea in Cavo Interrato, Lunghezza dello sviluppo = 220 metri Linea in Cavo Aereo, Lunghezza dello sviluppo = 680 metri Lunghezza totale dello sviluppo = 900 metri
PI	PUNTO DI IMMISSIONE IN RETE Coordinate Geografiche: NORD 39° 42' 48.55" ; EST 16° 17' 23.05" Comune di Spezzano Albanese (CS), Foglio n. 1, P.II n. 249





IMPIANTO IDROELETTRICO "ESARO 4"
COMUNE DI SPEZZANO ALBANESE
 Coordinate Geografiche
 Nord 39° 42' 28.80"
 Est 16° 17' 42.15"

IMPIANTO IDROELETTRICO "ESARO 3"
COMUNE DI SAN LORENZO DEL VALLO
 Coordinate Geografiche
 Nord 39° 40' 42.20"
 Est 16° 15' 38.40"

DIGA DEL BASSO ESARO IN LOCALITA' FARNETO DEL PRINCIPE, COMUNE DI ROGGIANO GRAVINA

DIGA DI TARSIA

CORRIDOIO ECOLOGICO DI CONNESSIONE TRA LA DIGA DEL BASSO FIUME ESARO DI FARNETO DEL PRINCIPE E LA VALLE DEL FIUME CRATI ESTESA NELLA PIANA DI SIBARI

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

Regione Calabria Comune di Spezzano Albanese



Procedura di Autorizzazione 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)

VALORIZZAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE DELL'ACQUEDOTTO IRRIGUO CONSORTILE DEL "BASSO ESARO" A SCOPO FLUORIM IRRIGUO E DI PRODUZIONE DI ENERGIA: REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4" NEL COMUNE DI SPEZZANO ALBANESE (CS)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SIA
 Tavola SIA 2
 Possibile Corridoio Ecologico di Connessione tra la Valle del Basso Fiume Esaro e la Foce del Fiume Crati

PROGETTO DEFINITIVO

REV	DATA	COMMESSA	MOTIVO	SCALA	DOCUMENTO	FILE
00	Luglio 2018	6056	Emissione per Autorizzazione	1:50.000	Tavola T SIA 2 - MH - Esaro C 4 - PD	
ESEGUITO		CONTROLLATO		APPROVATO		
Ing. Livio Franco		Ing. Mauro Bochicchio		Ing. Cosimo D. Giuliani		Ing. Maria De Filpo

Partner Tecnico Operativo

Hydrowatt
 Sede legale - Amministrazione - Ufficio Tecnico
 Via G. Verdi, 7 - Piane di Morio
 62064 Folignano (AP) - Italia
 Tel. +39.0736.390656 Fax. +39.0736.390656

Proprietario e Gestore delle Infrastrutture
 CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRATA DEI BACINI SETTENTRIONALI DEL COSENTINO
 Via Giovanni Paolo II n. 8
 87026 Mormanno (Cs)
 Tel +39 0981 80351 - 80352
 Fax +39 0981 841053

Progettazione
 Ing. Livio Franco
 Via Calabria, 48 E
 00138 Roma - Italia
 Tel. +39.06.39723381 Fax +39.06.39723375



Procedura di Autorizzazione 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)

VALORIZZAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE DELL'ACQUEDOTTO IRRIGUO CONSORTILE DEL "BASSO ESARO" A SCOPO PLURIMO IRRIGUO E DI PRODUZIONE DI ENERGIA: REALIZZAZIONE CENTRALE IDROELETTRICA "ESARO 4" NEL COMUNE DI SPEZZANO ALBANESE (CS)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SIA
 Tavola SIA 3
 Quadro di Riempimento delle Componenti Ambientali Sensibili

REV	DATA	COMMESSA	MOTIVO	SCALA	DOCUMENTO	FILE
00	Maggio 2018	6056	Emissione per Autorizzazione	-	Tavola T SIA 3	MH - Esaro C 4 - PD

ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
Ing. Livio Franco	Ing. Mauro Bochicchio	Ing. Cosimo D. Giuliani Ing. Maria De Filipo

Partner Tecnico Operativo

 Sede legale - Amministrazione - Ufficio Tecnico
 Via G. Verdi, 7 - Piana di Momi
 03064 Fregene (AF) - Italia
 Tel. +39 0738 390556 Fax +39 0738 390556

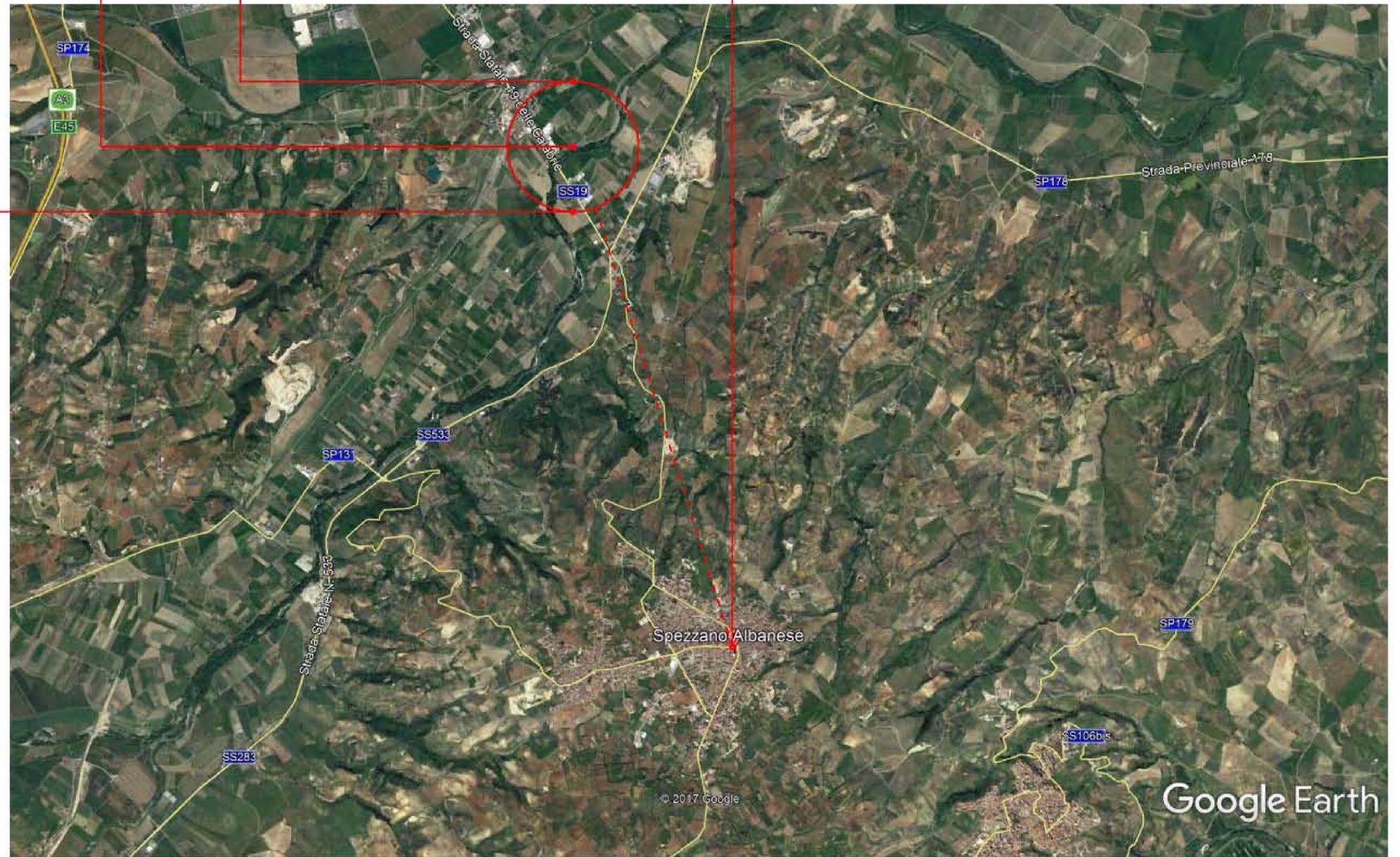
Proprietario e Gestore delle Infrastrutture

 CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE DEI BACINI SUTENTORIALI DEL COSENTINO
 Via Giovanni Paolo II n. 6
 87026 Mormanno (Cs)
 Tel. + 39 0981 80351 - 80352
 fax + 39 0981 84103

Progettazione

 Ing. Livio Franco
 Via Salaria, 45/57
 00198 Roma - Italia
 Tel. +39 06 39723361 Fax +39 06 39723375

- AREA DI INTERVENTO IMPIANTO ESARO 4**
 Coordinate Geografiche
 Nord 39° 42' 28.80"
 Est 16° 17' 42.15"
- EFFETTO CUMULO**
 Area di raggio pari ad 1 Km
 Non si rileva la presenza di impianti di produzione di energia elettrica da FER, o di impianti di altra natura.
- RICETTORI SENSIBILI**
 Civili abitazioni / Centro abitato
 Coordinate Geografiche
 Nord 39° 40' 9.18"
 Est 16° 19' 34.69"
 Distanza dall'area di ubicazione dell'impianto Esaro 4: 4.465 metri
- 1. PATRIMONIO STORICO-CULTURALE**
 Impatto Ambientale TRASCURABILE
 IA = - 0,19
- 2. CONTESTO SOCIO-ECONOMICO**
 Impatto Ambientale **POSITIVO ALTO**
 IA = 7,50
- 3. VALENZA DEL PAESAGGIO E PERCEZIONE VISIVA**
 Impatto Ambientale TRASCURABILE
 IA = - 1,30
- 4. CLIMA**
 Impatto Ambientale **POSITIVO ALTO**
 IA = 11,42



- 11. RADIAZIONI**
 Impatto Ambientale TRASCURABILE
 IA = - 0,24
- 10. RUMORE**
 Impatto Ambientale TRASCURABILE
 IA = - 0,41
- 9. FAUNA**
 Impatto Ambientale TRASCURABILE
 IA = - 0,17
- 8. VEGETAZIONE**
 Impatto Ambientale TRASCURABILE
 IA = - 0,17
- 7. SUOLO, SOTTOSUOLO**
 Impatto Ambientale TRASCURABILE
 IA = - 0,11
- 6. AMBIENTE IDRICO**
 Impatto Ambientale TRASCURABILE
 IA = - 0,12
- 5. ATMOSFERA**
 Impatto Ambientale TRASCURABILE
 IA = - 0,12