



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 RELAZIONE TECNICA

Fase PROGETTO DEFINITIVO

REV	DATA	COMMESSA	MOTIVO	DOCUMENTO	FILE
00	Luglio 2018	5056	Emissione per Autorizzazione	Elaborato R 1	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. Lino 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 - *Relazione Tecnica*



Comune di
Spezzano Albanese

INDICE

I.	PREMESSA	3
II.	SOGGETTO PROPONENTE	3
III.	PARTNER DEMANDATO ALLE ATTIVITA' TECNICHE E OPERATIVE	4
IV.	SCHEDA DI RIEPILOGO DEI DATI FONDAMENTALI DELL'OPERA	4
1.	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	6
2.	STATO DEL SETTORE DI RIFERIMENTO	7
3.	MOTIVAZIONI ALLA BASE DELL'INIZIATIVA	11
4.	INQUADRAMENTO DEL SITO E CARATTERISTICHE DELL'UTILIZZAZIONE	13
4.1	UBICAZIONE	13
4.2	CARATTERISTICHE DELL'UTILIZZAZIONE	13
4.3	SCHEMA IDRAULICO DELLE OPERE DI IMPIANTO	14
4.4	MODALITÀ DI ESERCIZIO	14
5.	VERIFICA DEI VINCOLI AMBIENTALI	15
5.1	PARCHI E RISERVE STATALI O REGIONALI	15
5.2	PROGETTO RETE NATURA 2000	15
5.3	SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHEOLOGICI E PAESAGGISTICI	16
5.4	VINCOLI ARCHITETTONICI E ARCHEOLOGICI	16
5.5	PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO - P.A.I.	16
5.6	PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE - P.T.A.	18
5.7	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE - P.T.C.P.	18
5.8	QUADRO TERRITORIALE REGIONALE PAESAGGISTICO DELLA CALABRIA	19
5.9	VINCOLO SISMICO	20
5.10	STRUMENTO URBANISTICO COMUNALE	21
5.11	INTERFERENZE CON ALTRE UTENZE O SERVIZI	21
5.12	QUADRO DI RIEPILOGO DELLA COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO	21
6.	CONSISTENZA DELLE OPERE IN PROGETTO	22
6.1	ORGANO DI PRESA	22
6.2	CONDOTTA DI DERIVAZIONE	23
6.3	EDIFICIO CENTRALE ED IMPIANTISTICA ANNESSA	24
6.3.1	IMPIANTISTICA ELETTROMECCANICA DI CENTRALE	26
6.3.2	VALVOLA DI SICUREZZA E TUBAZIONE ADDUTTRICE	26
6.3.3	TURBINA IDRAULICA	26
6.3.4	GENERATORE ELETTRICO	27
6.3.5	TRASFORMATORE	27
6.3.6	IMPIANTI DI GESTIONE MISURA E CONTROLLO	27
6.3.7	QUADRO MONTANTE DI MACCHINA	28
6.3.8	QUADRO PLC DI REGOLAZIONE E AUTOMAZIONE	28
6.3.9	QUADRO SERVIZI AUSILIARI	28
6.3.10	QUADRO DI RIFASAMENTO	28
6.3.11	QUADRO DISPOSITIVO GENERALE	29
6.3.12	QUADRO MISURE	29
6.3.13	IMPIANTI IN TENSIONE E DI MESSA A TERRA	29



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



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 - *Relazione Tecnica*



Comune di
Spezzano Albanese

6.4	OPERA DI RESTITUZIONE E OPERE DI DIFESA DELLE SPONDE FLUVIALI	29
6.5	LINEA DI COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA	29
7.	DATI TECNICI DI IMPIANTO	30
7.1	PRESSIONE STATICA DISPONIBILE SULLA SEZIONE DELL'ORGANO DI PRESA	31
7.2	PRESSIONE STATICA UTILE SULLA SEZIONE DI SBOCCO DELLA CONDOTTA DI DERIVAZIONE	31
7.3	SALTO MOTORE	31
7.4	POTENZA MECCANICA ALL'ASSE DELLA TURBINA	31
7.5	POTENZA ELETTRICA APPARENTE DEL GENERATORE	31
7.6	CARATTERISTICHE DEL TRASFORMATORE	31
7.7	ASSORBIMENTO DELLE UTENZE DI CENTRALE	32
7.8	POTENZA IMMESA IN RETE	32
8.	PARAMETRI DI CONCESSIONE	32
8.1	POTENZA DI CONCESSIONE	32
8.2	ENERGIA MEDIA ANNUA PRODOTTA	32
9.	QUADRO ECONOMICO-FINANZIARIO DELL'INTERVENTO	33
10.	CANTIERAMENTO E REALIZZAZIONE DELLE OPERE	34
10.1	LOGISTICA DEI TRASPORTI VERSO L'AREA DI CANTIERE	34
10.2	CANTIERAMENTO E REALIZZAZIONE DELLE OPERE	34
10.3	LOTTO 1 - PISTE DI ACCESSO DOTAZIONI DI SICUREZZA E DELIMITAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE 35	
10.4	LOTTO 2 - ORGANO DI PRESA E MANUFATTI ANNESSI	35
10.5	LOTTO 3 - CONDOTTA DI DERIVAZIONE	36
10.6	LOTTO 4 - EDIFICIO CENTRALE CABINA DI CONSEGNA OPERA DI RESTITUZIONE OPERE DI DIFESA DELLE SPONDE FLUVIALI ORGANO IDRAULICO DI GESTIONE LINEA	36
10.7	LOTTO 5: IMPIANTISTICA ELETTROMECCANICA DI CENTRALE	38
10.8	LOTTO 6 - OPERE DI COMPLEMENTO PER LA LINEA ELETTRICA	38
10.9	MEZZI E PERSONALE DI CANTIERE	38
10.10	GESTIONE E ALLONTANAMENTO DEI MATERIALI DI RISULTA	42
11.	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	43
12.	PIANO DI GESTIONE E MANUTENZIONE	44
13.	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	44
14.	STUDI DI CARATTERE AMBIENTALE	44
15.	INTERVENTI DI DISMISSIONE REINSERIMENTO E RECUPERO AMBIENTALE 44	
ALLEGATI	44



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



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 - Relazione Tecnica



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.

Nella presente relazione, che costituisce parte integrante del Progetto Definitivo della centrale idroelettrica denominata "Esaro 4" sottoposto a procedura di autorizzazione, si riepilogano il quadro normativo di riferimento e le motivazioni alla base dell'iniziativa, si riporta l'inquadramento territoriale delle opere e la verifica del rispetto dei vincoli preposti, si riassumono i dati degli studi di carattere idrologico e idraulico utili al dimensionamento dei manufatti, si illustrano le soluzioni costruttive delle nuove opere in progetto, i dati tecnici di produzione, i parametri economici dell'intervento, gli aspetti di cantiere, della sicurezza e della gestione, e le misure di salvaguardia ambientale che fondano le scelte del progetto proposto.

Per praticità di consultazione si antepongono alla trattazione l'indicazione del soggetto proponente, del partner demandato alla attività tecniche ed operative, ed 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 Integrale 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



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



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 - Relazione Tecnica



Comune di
Spezzano Albanese

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

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	



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



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 - Relazione Tecnica



Comune di
Spezzano Albanese

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.

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 n. 8, 87026 Mormanno (Cs)
Tel + 39 0981 80351 - 80352
Fax + 39 0981 841053



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



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

1. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

L'intervento proposto mira a valorizzare le opere irrigue gestite dal Consorzio di bonifica per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, è in armonia con le norme legislative di settore ed è conforme alle prescrizioni degli strumenti di programmazione e di pianificazione territoriale ed urbanistica vigenti, riassunti nel seguente quadro.

- 1) 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).
- 2) Normativa di carattere 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;
 - D.Lgs. 03/04/2006, n. 152: "*Norme in materia ambientale*";
 - D.M. 10/09/2010: *Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*;



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 - *Relazione Tecnica*



Comune di
Spezzano Albanese

- D.M. 06/07/2012: *Definizione degli incentivi e delle modalità di accesso per gli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili.*

3) Normativa 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.

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.

Le previsioni di crescita del settore idroelettrico erano di raggiungere i 13.000 MW di capacità cumulata installata nel 2010, avvicinandosi all'obiettivo europeo di 14.000 MW entro quella data COM (97)599.

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



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



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

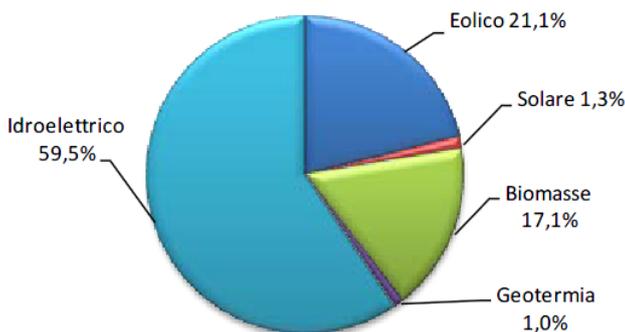


Grafico 1 - Produzione di energia elettrica da FER in UE nel 2008: quote per fonte (Fonte: EurObserv'ER 2010)

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.

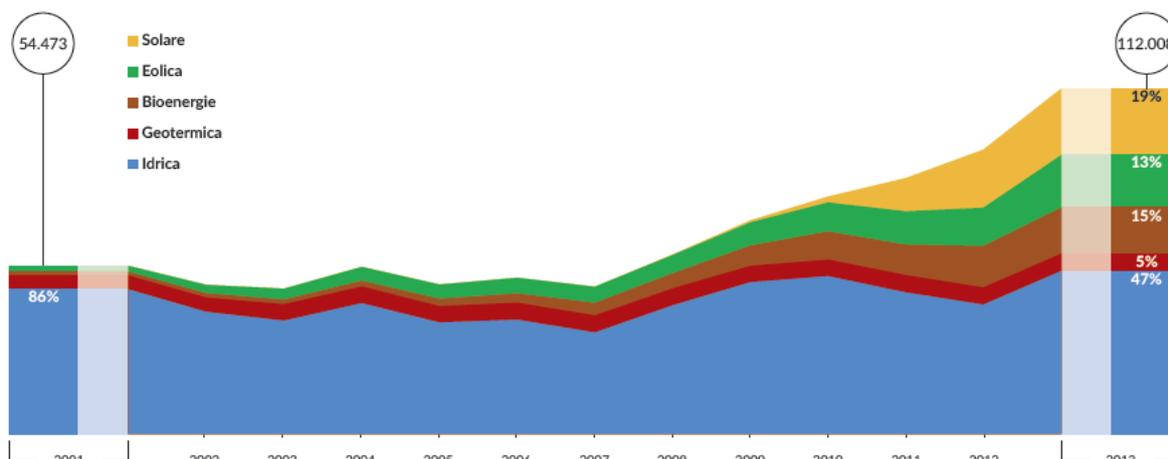


Grafico 2 - Evoluzione della produzione degli impianti da FER in Italia dal 2001 al 2013 (GWh) - Fonte: Terna

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.

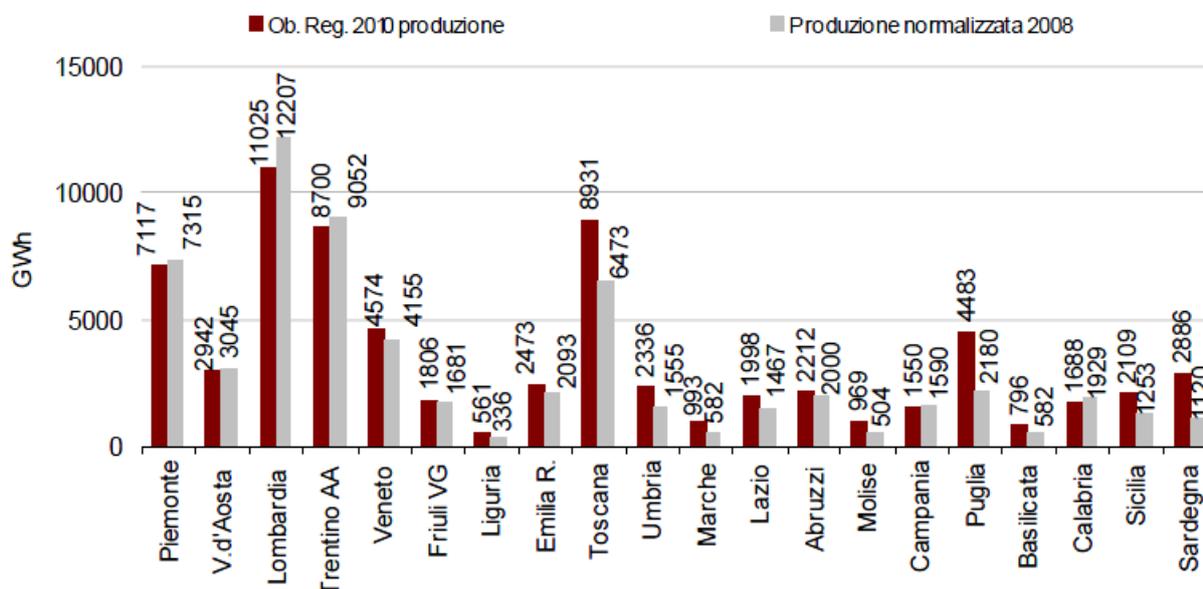


Grafico 3 - Energia elettrica da FER: obiettivi regionali 2010 di produzione al 2008(GWh) (Fonte: elaborazioni REF)

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.

La produzione di energia in Calabria riferita all'anno 2014 registra un surplus di 3.361 GWh circa, generata in maggioranza da impianti termoelettrici alimentati da fonti tradizionali inquinanti (5.362,1 GWh di produzione netta), che soddisfano l'89% del fabbisogno. Seguono la fonte eolica con 1.901,6 GWh (31,6%), l'idroelettrico con 1.492,2 GWh (24,8%) e la fonte fotovoltaica, che contribuisce con 623,6 GWh (10,4%). Il consumo è prevalentemente assorbito dal terziario (2.141,9 GWh), dalle utenze domestiche (1.998,1), dall'industria (743,7) e, in minima parte, dall'agricoltura (125,6 GWh). La richiesta per lo più viene soddisfatta dal mercato libero (2.911,6 GWh) e solo per una minima parte dal mercato tutelato (2.075 GWh).



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 - Relazione Tecnica



Comune di Spezzano Albanese

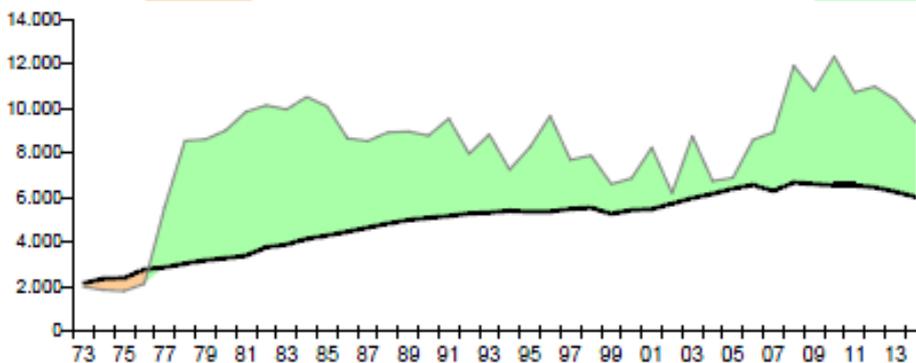
al 31/12/2014

		Produttori	Autoproduttori	Calabria
Impianti idroelettrici				
Impianti	n.	49	-	49
Potenza efficiente lorda	MW	739,2	-	739,2
Potenza efficiente netta	MW	726,8	-	726,8
Produttività media annua	GWh	1.284,1	-	1.284,1
Impianti termoelettrici				
Impianti	n.	46	4	50
Sezioni	n.	56	4	60
Potenza efficiente lorda	MW	5.164,2	9,8	5.174,1
Potenza efficiente netta	MW	4.916,3	9,7	4.926,0
Impianti eolici				
Impianti	n.	111	-	111
Potenza efficiente lorda	MW	999,9	-	999,9
Impianti fotovoltaici				
Impianti	n.	20.279	-	20.279
Potenza efficiente lorda	MW	474,4	-	474,4

Energia richiesta

Energia richiesta in Calabria GWh 6.018,4
 Deficit (-) Superi (+) della produzione rispetto alla richiesta GWh +3.361,1 (+55,8%)

Deficit 1973 = -153,0 Supero 2014 = +3.361,1



Consumi: complessivi 5.109,0 GWh; per abitante 2.583 kWh

Deficit Superi Richiesta Produzione

Consumi per categoria di utilizzatori e provincia

GWh	Agricoltura	Industria	Terziario ¹	Domestico	Totale ¹
Catanzaro	16,8	144,4	447,8	364,7	973,7
Cosenza	56,9	296,6	744,5	713,0	1.811,0
Crotone	6,6	53,7	167,4	174,4	402,0
Reggio Calabria	34,2	198,1	617,3	592,1	1.441,8
Vibo Valentia	11,1	51,1	164,9	153,8	380,9
Totale	125,6	743,7	2.141,9	1.998,1	5.009,3

Tabella 1 - Parco impianti di generazione e dati di produzione della Regione Calabria

(Fonte: Centro Studi Terna, "L'ELETTRICITA' NELLE REGIONI", 2014)

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 n. 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. 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 inferiore ad 1 MW (mega watt) verrà installato sulle opere esistenti dell'acquedotto irriguo, è sarà alimentato da una derivazione realizzata sulla condotta esistente del ramo n. 4 dell'infrastruttura.

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, la realizzazione dell'impianto contribuisce a ridurre la produzione di gas climalteranti, in quanto non consuma risorse naturali e non produce sostanze nocive durante il funzionamento. Nei confronti della generazione da fonte termoelettrica o similare, che rappresenta una delle maggiori fonti concentrate di inquinamento atmosferico a livello mondiale, la mitigazione degli effetti climatici a livello locale derivanti dall'attuazione dell'iniziativa produrrà un beneficio quantificabile secondo i parametri:

- 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.
- **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 fino alla sezione di sbocco in alveo, tratti in cavo interrato della linea elettrica di collegamento alla rete), mentre quelle fuori terra (edificio centrale) hanno dimensioni e volume contenuti;
- **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;



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 - Relazione Tecnica



Comune di
Spezzano Albanese

- Di pubblica utilità:** ai sensi dell'art. 1 comma 4 della Legge 9 gennaio 91, n. 10 "Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia", l'intervento di realizzazione dell'impianto idroelettrico in oggetto è opera "*considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità*", mentre "*le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili ed urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche*". L'impianto utilizza infatti la fonte idrica annoverata tra le fonti di energia del dettato legislativo. Inoltre, ai sensi dell'art. 22 della Legge 9 gennaio 91, n. 9, recante "*Norme per l'attuazione del nuovo Piano Energetico Nazionale*", vige l'obbligo per i produttori di cedere l'energia generata dagli impianti alla rete di distribuzione nazionale, fornendo un servizio utile alla collettività. Il successivo D.L. 7 febbraio 2002, n. 7 "*Decreto Marzano - Misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale*" ribadisce la pubblica utilità della tipologia degli impianti suddetti e l'urgenza per le opere connesse. Infine, nel recepimento della Direttiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo, attuata con il D.Lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003 che, all'art. 12, comma 1, precisa che: "*le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzati, ai sensi del comma 3, dalla Regione o da altro soggetto istituzionale delegato dalla Regione, sono di pubblica utilità e indifferibili ed urgenti*". In ambito regionale, con D.G.R. n. 871 del 29.12.2010, la Regione Calabria ha recepito le Linee Guida Nazionali per lo svolgimento dei procedimenti di autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili approvate con Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico del 10/09/2010, che ratificano lo stesso D.Lgs. n. 387 del 29/12/2003.
- Economico finanziario:** la redditività degli impianti idroelettrici è garantita 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 n. 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

4. INQUADRAMENTO DEL SITO E CARATTERISTICHE DELL'UTILIZZAZIONE

4.1 UBICAZIONE

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 esistenti. Pertanto non è prevista l'apertura di nuove piste di accesso o transito.

L'area di interesse è evidenziata nella figura successiva.

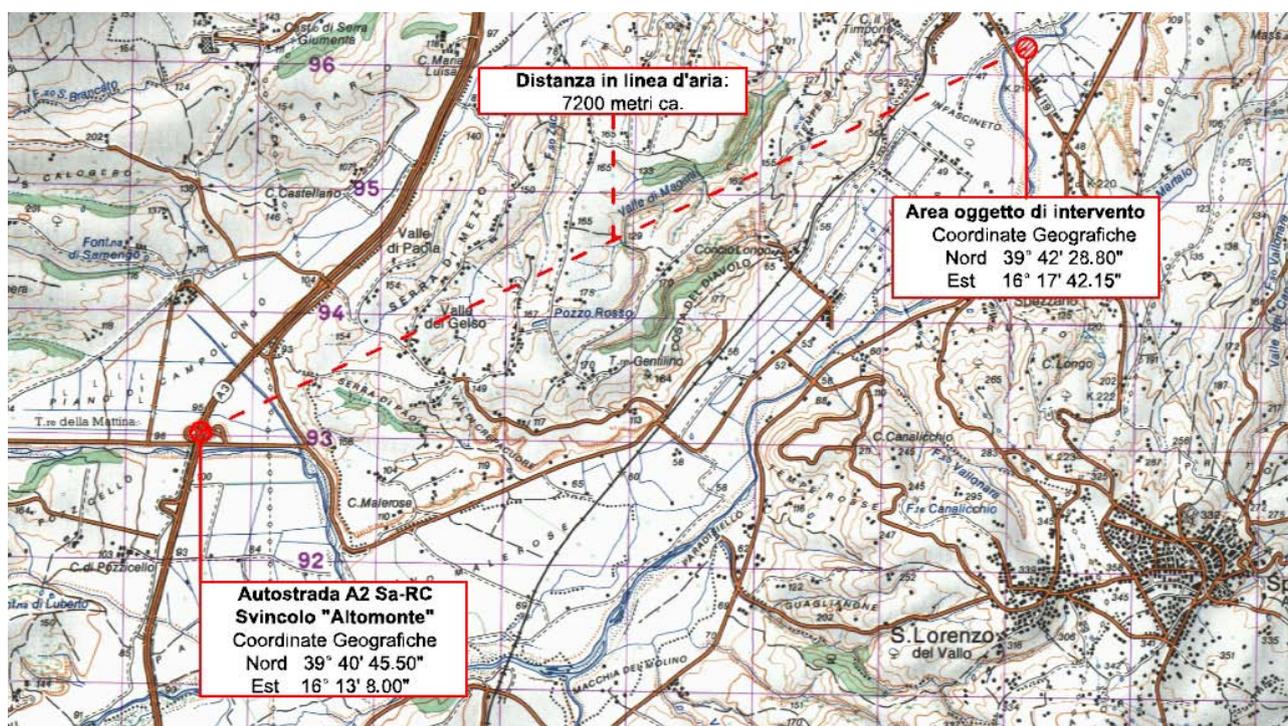


Figura 1 – Vista planimetrica generale di inquadramento dell'area oggetto di intervento

4.2 CARATTERISTICHE DELL'UTILIZZAZIONE

L'impianto in oggetto costituisce la quarta utilizzazione di uno schema costituito da quattro centrali idroelettriche installate sulle infrastrutture esistenti dell'acquedotto irriguo ubicate in sinistra idraulica del fiume Esaro (affluente di destra del fiume Coscile, bacino di afferenza del fiume Crati), che alimenta le opere. Ricade nella categoria di impianto mini idroelettrico con derivazione dalla condotta dell'acquedotto, ed elabora le portate disponibili nei periodi di interruzione 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.



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 - *Relazione Tecnica*



Comune di
Spezzano Albanese

4.3 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.

4.4 MODALITÀ DI ESERCIZIO

La centrale elabora la portata autorizzata dalla Regione Calabria nel Disciplinare di concessione del 16.02.2015, si veda l'Allegato n. 1. 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 n. 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

5. VERIFICA DEI 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

5.1 PARCHI E RISERVE STATALI O REGIONALI

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

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 - Relazione Tecnica



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.

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.

5.4 VINCOLI ARCHITETTONICI E ARCHEOLOGICI

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

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 n. 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 - Relazione Tecnica



Comune di
Spezzano Albanese

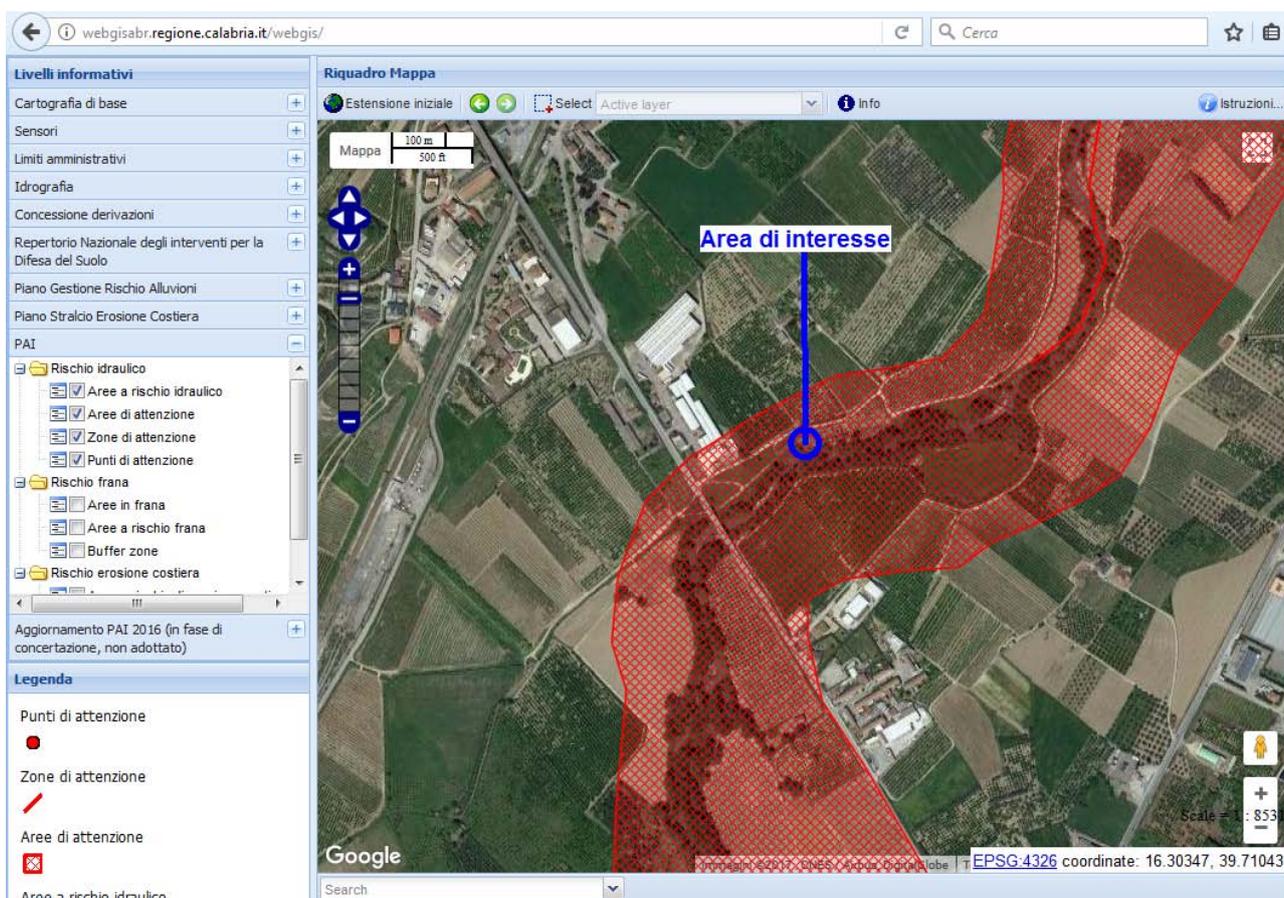


Figura 3 - Area di attenzione soggetta a rischio idraulico (cerchio di colore blu)

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 $Tr = 200$ anni (come previsto dalla normativa PAI), si riscontra infatti un innalzamento del tirante idraulico nel tratto fluviale di interesse dovuto



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



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 - *Relazione Tecnica*



Comune di
Spezzano Albanese

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.

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.

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 n. 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

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.

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:



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 - Relazione Tecnica



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.

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 e



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



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 - *Relazione Tecnica*



Comune di
Spezzano Albanese

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.

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.

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.

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.

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:



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



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 - Relazione Tecnica



Comune di
Spezzano Albanese

- la portata utilizzata viene rilasciata in 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 intereventi 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.

Rispetto ai caratteri ambientali dell'intervento, le modificazioni indotte sul territorio sono di entità limitata e si verificano per un breve intervallo temporale. Pertanto, le stesse risultano nel loro complesso sostenibili (si veda l'elaborato di progetto *Studio Preliminare Ambientale*).

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

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.

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



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



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

sezioni di raccordo alla tubazione principale di diametro nominale DN 1200 mm, ed una 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.

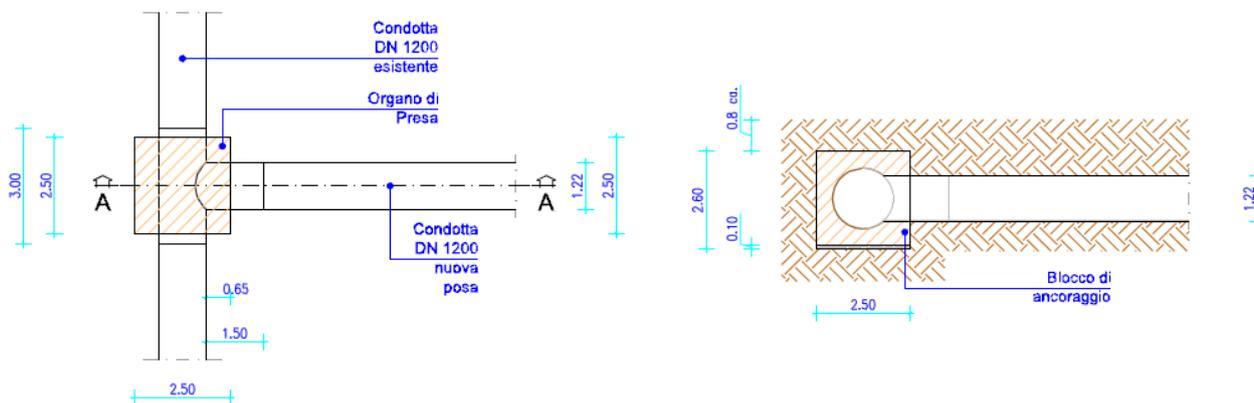


Figura 4 – Organo di presa: particolari costruttivi della pianta (a sinistra) e della sezione (a destra)

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. 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 sovra pressioni 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.

È stata inoltre calcolata l'incidenza delle perdite distribuite lungo la tubazione, che risultano preponderanti rispetto alla perdite concentrate dovute alla turbolenza nel passaggio attraverso i pezzi speciali necessari per la costruzione della condotta.

Lo studio idraulico condotto nell'elaborato *Relazione Idraulica*, ha fornito i seguenti dati di progetto:

L_{CD}	Lunghezza sviluppo Condotta di Derivazione	= 8 m
DN_{CD}	Diametro nominale Condotta di Derivazione	= 1200 mm
s_{CD}	Spessore parete Condotta di Derivazione	= 10 mm
Y_{dCD}	Perdite idrauliche nella Condotta di Derivazione	= 0,6 m

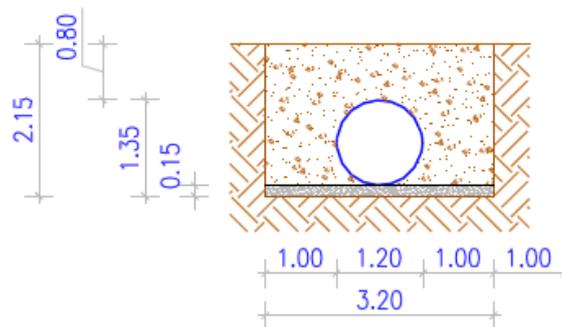


Figura 5 – Sezione di posa interrata della condotta di derivazione

L'esecuzione dei lavori di posa della condotta non necessita dell'apertura di nuove piste.

Per conseguire i maggiori vantaggi in termini di ricaduta ambientale dell'opera, la tubazione verrà interrata lungo tutto il suo percorso.

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.IIa 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 quadristica di comando e controllo e ai dispositivi ausiliari di regolazione e automazione. 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'istallazione 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.



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 - Relazione Tecnica



Comune di
Spezzano Albanese

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 locale.



Figura 6 – Viste dei prospetti dell'edificio centrale



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

A garanzia delle condizioni di sicurezza idraulica della costruzione è stata verificata l'interferenza della costruzione con eventuali fenomeni di piena. Il sito della centrale è accessibile da strade esistenti. La planimetria dell'edificio, la disposizione dell'impiantistica interna, le sezioni e i prospetti, unitamente ai rilievi fotografici dello stato attuale sono riportati nella relativa tavola di progetto *Edificio Centrale Opera di Restituzione e Opere di Difesa Spondale*.



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



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

6.3.1 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;
- generatore elettrico;
- trasformatore;
- impianti di gestione misura e controllo;
- impianto di messa a terra.

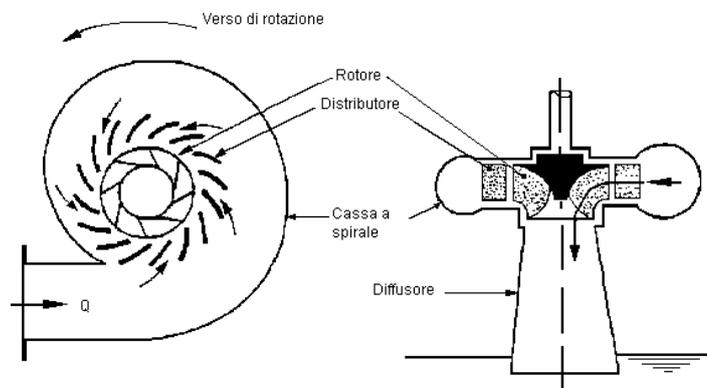
6.3.2 VALVOLA DI SICUREZZA E TUBAZIONE ADDUTTRICE

Sulla sezione di sbocco della condotta di derivazione è installata una valvola di sicurezza che attenua le possibili sovrapressioni 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.

6.3.3 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.





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 - Relazione Tecnica



Comune di
Spezzano Albanese

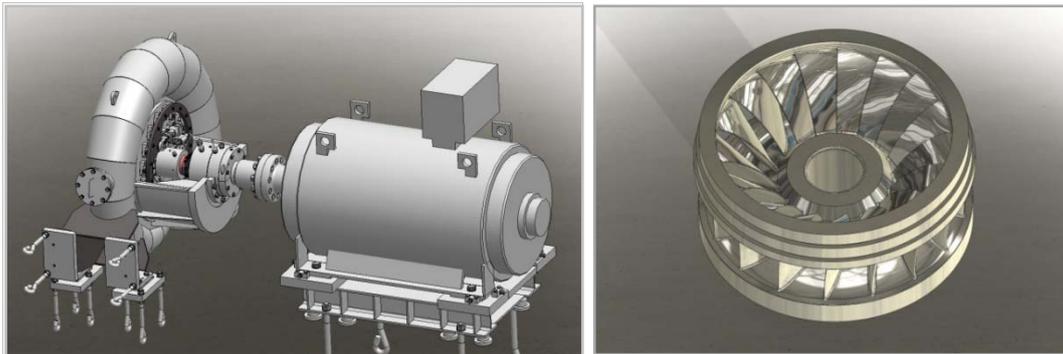


Figura 8 - Vista delle installazioni tipo, dello schema funzionale e della girante della turbina idraulica Francis

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.

6.3.4 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.

6.3.5 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.

6.3.6 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.



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



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 - Relazione Tecnica



Comune di
Spezzano Albanese

6.3.7 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.

6.3.8 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 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 tele-gestione da remoto o localmente interagendo con il sistema di visualizzazione.

6.3.9 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.

6.3.10 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.



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



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 - *Relazione Tecnica*



Comune di
Spezzano Albanese

6.3.11 QUADRO DISPOSITIVO GENERALE

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

6.3.12 QUADRO MISURE

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

6.3.13 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.

6.4 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 vano di raccolta e 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

In corrispondenza alla sezione di sbocco del canale di restituzione, a salvaguardia della possibile erosione delle sponde dell'alveo, è stata adottata in progetto un'opera di difesa costituita da due trincee di gabbioni disposte lungo i tratti contigui dell'alveo fluviale. L'opera di difesa della sponda sinistra ingloba le pareti laterali del canale di restituzione, rafforzandole. Le arginature sono realizzate con gabbioni a struttura modulare composti da parallelepipedi di rete metallica di dimensioni $L \times b \times h = 2 \times 1 \times 1$ metri, riempiti con pietrame di pezzatura idonea. Le gabbionate così formate sono state disposte secondo gradonate della lunghezza massima di progetto pari a 30 metri circa per ciascuna sponda fluviale, da definire nel corso della posa in opera.

6.5 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.



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



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 - Relazione Tecnica



Comune di
Spezzano Albanese

1. realizzazione di nuova cabina consegna inglobata nel corpo di fabbrica dell'edificio centrale, di dimensioni $L \times b \times h = 6,75 \times 2,5 \times 2,5$ 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". 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.

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.



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



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

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:

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

7.2 PRESSIONE STATICA UTILE SULLA SEZIONE DI SBOCO 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:

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

7.3 SALTO MOTORE

Il salto motore utile dell'impianto consiste pertanto in:

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

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:

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

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

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

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%



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 - Relazione Tecnica



Comune di
Spezzano Albanese

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:

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

7.8 POTENZA IMMESA 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.

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

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.

8.1 POTENZA DI CONCESSIONE

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

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

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:

$$\text{Energia media annua prodotta} \quad \text{kWh/anno} \quad 2.424.330 \text{ ca.}$$



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



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 - Relazione Tecnica



Comune di
Spezzano Albanese

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:

SCHEMA 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 della 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.



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



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 - *Relazione Tecnica*



Comune di
Spezzano Albanese

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.

10.1 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. 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 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.

10.2 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;



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



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

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*.

10.3 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.

10.4 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 cassature, l'esecuzione delle armature e il getto in calcestruzzo.

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



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 - *Relazione Tecnica*



Comune di
Spezzano Albanese

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.

10.5 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.

10.6 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.



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



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

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.

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.



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 - *Relazione Tecnica*



Comune di
Spezzano Albanese

10.7 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.

10.8 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.

10.9 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 dotate dei necessari servizi, la previsione dei mezzi e del personale distinta per singolo corpo d'opera è riportata nelle tabelle successive.



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



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 - Relazione Tecnica



Comune di
Spezzano Albanese

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 direttore dei lavori / ing. capo
	-	1 capo cantiere
	Escavatore di medie dimensioni (scavi, rinterri, sistemazioni, movimentazioni di materiali)	1 addetto
	Betoniera (trasporto e fornitura dei conglomerati)	1 addetto + 1 assistente
	Autocarro (movimentazioni e trasporto di materiali)	1 addetto
	-	Saldatori / Giuntisti (operai qualificati nella giunzione delle tubazioni): 2 squadre



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



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 - Relazione Tecnica



Comune di
Spezzano Albanese

OPERA	MEZZI	PERSONALE
Edificio Centrale Cabina di Consegna Opera di Restituzione Opere di Difesa delle Sponde Fluviali	-	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
	-	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	
Mezzi di trasporto del personale di cantiere	1 addetto	



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



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 - Relazione Tecnica



Comune di
Spezzano Albanese

OPERA	MEZZI	PERSONALE
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



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



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



Comune di
Spezzano Albanese

10.10 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.

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





Regione Calabria



Comune di Spezzano Albanese

11. 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. La durata delle attività è prevista in otto mesi.

	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										





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 - *Relazione Tecnica*



Comune di
Spezzano Albanese

12. 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.

13. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Gli studi e le misure di prevenzione adottate per la tutela del corso d'acqua interessato dalla derivazione sono state implementate nell'elaborato di progetto *Piano di Monitoraggio Ambientale*.

14. STUDI DI CARATTERE AMBIENTALE

Per il corretto inserimento dell'opera nell'area di interesse sono state adottate in fase progettuale idonee misure di salvaguardia ambientale. L'elaborato di riferimento a corredo del progetto definitivo è lo *Studio di Preliminare Ambientale*.

15. INTERVENTI DI DISMISSIONE REINSERIMENTO E RECUPERO AMBIENTALE

In ottemperanza ai criteri stabiliti dal D.G.R. della Regione Calabria n. 871 del 29/12/2010, al termine della vita utile dell'impianto si procederà alla dismissione delle opere fuori terra che lo costituiscono, ed al reinserimento e recupero ambientale delle aree occupate.

Le opere di dismissione hanno lo scopo di riportare la morfologia dei luoghi allo stato originario, per garantire la difesa del suolo da fenomeni di degradazione (ripristino geomorfologico).

Gli interventi di reinserimento e recupero ambientale delle aree mirano invece a ristabilire gli equilibri naturali preesistenti e, nel caso di specie, prevedono la ricostruzione della copertura vegetale delle aree di imposta dei manufatti (ripristino vegetazionale) e la sistemazione del tratto dell'argine fluviale dove insiste dall'opera di restituzione (ripristino dell'officiosità idraulica).

Per l'impianto in oggetto, gli interventi di dismissione e di reinserimento e recupero ambientale sono stati predisposti in fase di progetto nell'elaborato *Studio Preliminare Ambientale*.

ALLEGATI

- Allegato 1:** Disciplinare di Concessione della Regione Calabria del 16.02.2015;
- Elaborati del Progetto Definitivo.



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



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

Ministero dell'Economia e delle Finanze
MARCA DA BOLLO
€16,00
SEDCI/00
Agenzia Entrate
00012382 00001884 W000C001
00079465 12/01/2015 16:42:38
4578-00088 09289CE03223D853
IDENTIFICATIVO: 01140182490785
0 1 14 018249 078 5

Ministero dell'Economia e delle Finanze
MARCA DA BOLLO
€16,00
SEDCI/00
Agenzia Entrate
00012382 00001884 W000C001
00079465 12/01/2015 16:42:38
4578-00088 09289CE03223D853
IDENTIFICATIVO: 01140182490774
0 1 14 018249 077 4

Ministero dell'Economia e delle Finanze
MARCA DA BOLLO
€16,00
SEDCI/00
Agenzia Entrate
00012382 00001884 W000C001
00079465 12/01/2015 16:43:36
4578-00088 09289CE03223D853
IDENTIFICATIVO: 01140182490961
0 1 14 018249 096 1

Ministero dell'Economia e delle Finanze
MARCA DA BOLLO
€16,00
SEDCI/00
Agenzia Entrate
00012382 00001884 W000C001
00079465 12/01/2015 16:42:33
4578-00088 09289CE03223D853
IDENTIFICATIVO: 01140182490786
0 1 14 018249 076 6

Regione Calabria

ORIGINALE

DIPARTIMENTO N° 9

Lavori Pubblici, Edilizia Residenziale, Politica della Casa, Autorità di Bacino

REP. 204
16-02-15

Settore 1 - Servizio 2 CO.TE.R., POR, Sistema informatico, Gestione delle Risorse Idriche. ATO

23 GIU. 2015

Ministero dell'Economia e delle Finanze
MARCA DA BOLLO
€16,00
SEDCI/00
Agenzia Entrate
00012382 00001884 W000C001
00079465 12/01/2015 16:42:33
4578-00088 92488EF9CEB0C948
IDENTIFICATIVO: 01140182490672
0 1 14 018249 067 2

N° 204 di Repertorio 16 FEB 2015

Codice Fiscale: 02205340793

DISCIPLINARE

Contenente gli obblighi e le condizioni cui dovrà essere vincolata la concessione di grande derivazione d'acqua dal fiume Esaro, affluente del fiume Coscile (reticolo idrografico di afferenza del fiume Crati), in virtù di richiesta di sanatoria della concessione di grande derivazione a scopo irriguo in uso, nonché di voltura della titolarità per il subentro all'ex Consorzio della Piana di Sibari e della Media Valle del Crati e di integrazione dell'uso promiscuo a scopo idroelettrico per la produzione di energia da fonte rinnovabile, richiesta dal Consorzio di Bonifica Integrale dei Bacini Settentrionali del Cosentino, con sede legale in C.da Carbonia s.n.c. - 87026 Mormanno (CS), Codice Fiscale 83000370789, giusta istanza presentata in data 09/08/2013, acquisita al protocollo di questo ufficio con il n. 264994.

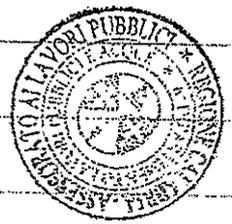
La richiesta è finalizzata al perfezionamento della domanda del 30/11/1958 da parte del Commissario straordinario del Consorzio della Piana di Sibari e della Media Valle del Crati, con la quale il rappresentante legale dell'Ente chiedeva di derivare "dal fiume Esaro tutta la portata fluente da erogarsi mediante la creazione di un

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



invaso da utilizzare per regolazione delle piene e per invaso irriguo", una portata media annua complessiva di 3,5 mc/sec. L'ulteriore intento prevedeva la messa in sicurezza dei territori latitanti le sponde del fiume Esaro e la riduzione dei relativi costi di costruzione e manutenzione delle opere di difesa.

Giusto D.P.G.R. n. 30 del 12.02.2010, il Consorzio di Bonifica Integrale dei Bacini Settentrionali del Cosentino è subentrato nella gestione del comprensorio assegnato con la ripermetrazione dei Consorzi di bonifica calabresi, all'ex Consorzio di Bonifica della Piana di Sibari e della Media Valle del Crati, soppresso e posto in liquidazione in virtù della legge regionale n. 12/2006.

Pertanto, ai sensi del R.D. 215/1933 e della L.R. n.11/2003, il Consorzio di Bonifica Integrale dei Bacini Settentrionali del Cosentino *ope legis* è concessionario e gestore per conto della Regione Calabria della Diga del Basso Esaro in località Farneto del Principe e del complesso delle infrastrutture idrauliche costituite dagli acquedotti irrigui e dalle relative opere funzionali.

All'atto della richiesta, l'Ente esercita l'uso irriguo nel periodo maggio-settembre di ogni anno (150 giorni circa, di seguito "periodo irriguo").

Art.1 - Quantità ed uso dell'acqua da derivare

La quantità d'acqua derivata dal fiume Esaro, e dai suoi tributari di destra (torrente Crispo, torrente Paladino, torrente Pietrocuti, fiume Follone) e di sinistra (fiume Grondo, vallone di S. Donato di Ninea, torrente Valle Scura, torrente Ceraseto, fiume Rosa, torrente Colonna, Torrente Fiumarella), è utilizzata a scopo irriguo e di produzione di forza motrice da trasformarsi in energia elettrica per l'intero arco dell'anno ("co-uso" della risorsa).

1.1.1. - Uso Irriguo

Per l'Uso Irriguo la quantità d'acqua potrà variare su base annua sino ad un massimo



Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

complessivo uguale e non superiore a Moduli max 50,00 (litri/sec. 5.000) e Moduli medi 25,00 (litri/sec. 2.500). Il Volume Medio annuo derivabile ammesso per l'uso irriguo risulta pari a metri cubi 32.400.000 (trentaduemilioniquattrocentomila).-----

Qualora nel periodo irriguo si presentino esigenze dovute a particolari fenomeni meteo climatici e/o a giustificate circostanze, la quantità d'acqua attinta può essere superiore ai Moduli 25 medi annui concessi. Il Volume medio annuo utilizzato a scopo irriguo dovrà essere comunque congruente con il limite volumetrico complessivo stabilito al presente art. 1.1.1.-----

1.1.2. - Co-uso

Per il Co-uso a scopo idroelettrico la quantità d'acqua potrà variare su base annua sino ad un massimo ripartito secondo gli utilizzi seguenti:-----

1. Centrale n. 1 in progetto a valle della Diga deputata al rilascio della Portata di Deflusso Minimo Vitale: Moduli massimi 27,50 (litri/sec. 2.750) - Moduli medi 13 (litri/sec. 1.300), per produrre, su un Salto nominale di 18,85 m, la Potenza di Concessione di 240 kW. Il Volume medio annuo di DMV rilasciato, in ottemperanza all'ex art. 96 D.Lgs. 152/2006, comma 1, ed alle prescrizioni dell'Autorità concedente, è fissato in metri cubi 40.996.800 (quarantamilioninovecentonovantaseimilaottocento);-----

2. Centrale n. 2 in progetto alimentata da un by pass installato sul primo ramo della condotta dell'acquedotto: Moduli massimi 25 (litri/sec. 2.500) - Moduli medi 9,3 (litri/sec. 930), per produrre, su un Salto nominale di 42,90 m, la Potenza di Concessione di 391 kW. Il Volume medio annuo utilizzato è fissato in metri cubi 29.328.480 (ventinovemilioni trecentoventottomilaquattrocentoottanta);-----

3. Centrale n. 3 in progetto dotata di due macchine di produzione alimentate rispettivamente da un by pass e da una derivazione installati sul secondo ramo



Handwritten signature and initials.



della condotta dell'acquedotto: Moduli massimi 32,50 (litri/sec. 3.250) - Moduli medi 17,50 (litri/sec. 1.750), per produrre, su un Salto nominale di 29,05 m, la Potenza di Concessione di 498 kW. Il Volume medio annuo utilizzato è fissato in metri cubi 55.188.000 (cinquantacinquemilionicentootantomila);

4. Centrale n. 4 in progetto alimentata da una derivazione installata sul terzo ramo della condotta dell'acquedotto: Moduli massimi 22,50 (litri/sec. 2.250) - Moduli medi 6,40 (litri/sec. 640), per produrre, su un Salto nominale di 58,75 m, la Potenza di Concessione di 369 kW. Il Volume medio annuo utilizzato è fissato in metri cubi 20.183.040 (ventimilionicentootantatrezeroquaranta).

Art 2 - Schema idraulico delle opere esistenti

L'infrastruttura irrigua con derivazione dal fiume Esaro in località Farneto del Principe si compone di un insieme di opere civili e idrauliche esemplificate di seguito.

L'opera di sbarramento consiste in una diga rettilinea a gravità con rilevato in materiali sciolti e nucleo interno di tenuta formato da un misto di materiali inerti e limi argillosi plasticizzati con l'aggiunta di bentonite. Il fianco inclinato di monte è realizzato con pietrame alluvionali ben costipati ed ha paramento difeso dall'azione erosiva da un rivestimento in elementi di calcestruzzo. Il rinfianco di valle, anch'esso inclinato, è formato da pietrame alluvionale ricoperto da terreno naturale e manto erboso intervallato da cunette di scolo. E' provvisto al piede di un sistema drenante in pietrame calcareo, che convoglia le acque in due collettori realizzati con tubi in cemento poroso e cunette di scolo per la misura delle eventuali perdite e l'individuazione delle zone di provenienza. La base dei due paramenti e del perimetro di impostazione del rilevato sono sostenuti da un'unghia in calcestruzzo a monte e in pietrame a valle, atte a evitare ogni possibile inizio di slittamento del



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

rilevato. L'opera di presa realizzata in sponda destra del corpo diga è costituita da un manufatto in cemento armato con anteposta griglia sub verticale destinata a trattenere le impurità, comunicante con un condotto che alimenta la tubazione principale di derivazione di diametro DN 1.700 mm e lunghezza di 150,87 metri, modulata da una paratoia. Dalla galleria sottostante lo sbarramento, la tubazione principale è collettata alle adduttrici degli acquedotti irrigui che si sviluppano in riva destra e sinistra del fiume Esaro. In sponda destra dello sbarramento sono costruiti lo scarico di superficie costituito da uno sfioratore dotato di vasca di dissipazione, le luci di sfogo modulate da quattro paratoie piane a movimento radiale di larghezza cadauna pari a 6,1 metri, e gli scarichi di fondo, costituiti da n. 2 gallerie con sbocco in riva destra della zona di valle, modulati da paratoie. Il sistema di adduttrici è costituito da un collettore di convogliamento formato da una tubazione principale munita di due condotte contigue sulle quali in origine erano installati gli strumenti venturimetri per la misura delle portate. Il collettore descritto è dotato a monte di una tubazione di diametro DN 1.700 mm predisposta, a mezzo di una flangia di chiusura, per il rilascio della Portata di Deflusso Minimo Vitale DMV. La tubazione principale in uscita dal collettore confluisce in una camera di manovra costruita a valle della diga, che alloggia gli organi di ripartizione nei rami degli acquedotti di destra e sinistra fluviale.

I principali dati tecnici dell'opera sono i seguenti:

- Bacino imbrifero sotteso:
 - 247 kmq (165 kmq afferenti dal bacino diretto dell'Esaro in destra e 82 kmq dal bacino dell'Occido, in sinistra);
- Sbarramento:
 - quota del piano di coronamento: 144,20 m s.l.m.;



Handwritten signatures and initials on the right margin.



quota della superficie di fondazione: 113,50 m s.l.m.;-----

altezza dello sbarramento: 30,70 m;-----

sviluppo del coronamento (a quota 144,20 m s.l.m.): 1240 m;-----

larghezza massima alla base dello sbarramento: 153,50 m;-----

larghezza massima alla sommità dello sbarramento: 7,55 m;-----

altezza di massima ritenuta: 25,20 m;-----

superficie complessiva: 54.000 mq;-----

volume del corpo diga: 2.434.000 mc.-----

▪ Quote fondamentali:-----

quota di massimo svaso: 119 m s.l.m.;-----

quota di minimo invaso: 127,15 m s.l.m.;-----

quota di massimo invaso: 136,30 m s.l.m. (quota di ritenuta alla base delle n. 4
paratoie mobili);-----

quota di massimo invaso utile: 139,70 m s.l.m. (ciglio dello sfioratore di
superficie a soglia fissa);-----

quota di massima piena: 141,70 m s.l.m.;-----

quota di franco: 144,20 m s.l.m. (2,5 metri).-----

▪ Volumi:-----

capacità complessiva: 46.300.000 mc;-----

volume destinato agli interrimenti: 6.300.000 mc;-----

volume utile di invaso tra le quote 127,15 e 139,70 m s.l.m.: 32.500.000 mc;-----

volume utile tra le quote 139,70 e 141,70 m s.l.m.: 7.500.000 mc.-----

▪ Opere di sfioro:-----

sfioratore di superficie a soglia fissa - lunghezza: 109,65 m;-----

sfioratore di superficie a soglia fissa - quota della soglia: 139,70 m s.l.m.;-----



De Luca

Di

Di

Di

▪ Portata di massima piena ordinaria: 536 mc/sec ($536 / 247 = 2,17$ mc/sec/kmq).---

▪ Gallerie di scarico:-----

n. 2 gallerie di diametro da 4,8 a 4,95 m e lunghezza 267,14 + 302,53 m.-----

Portate evacuate (alla quota di massimo invaso di 141,70 m s.l.m.):-----

attraverso le n. 2 gallerie di scarico: 374 mc/sec-----

attraverso lo sfioratore di superficie a soglia fissa: 595 mc/sec-----

attraverso le n. 4 paratoie: 540 mc/sec-----

Totale: 1.509 mc/sec-----

2.1.1. - *Acquedotto Irriguo di Destra Idraulica*

Dalla camera principale di ripartizione e manovra origina la tubazione dell'acquedotto irriguo che si sviluppa in sponda fluviale destra del fiume Esaro, fino ai territori limitrofi alla confluenza con il fiume Follone, deputato al servizio dei distretti n. 1, 2, 3 e 4. E' costituito da una Tubazione di diametro massimo DN 800 mm posta in trincea per una lunghezza complessiva di 6.300 metri circa, dotata degli organi di regolazione, manovra, scarichi e sfiati, costruita in acciaio nel ramo iniziale, in materiale composito di vetroresina lungo il tratto intermedio, e in calcestruzzo armato nel ramo finale.-----

2.1.2. - *Acquedotto Irriguo di Sinistra Idraulica*

La camera di manovra alimenta inoltre l'acquedotto irriguo a servizio delle aree dislocate lungo la sponda fluviale sinistra del fiume Esaro (distretti n. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11), costituito da una condotta realizzata in materiale composito di vetroresina di diametro nominale massimo DN 2.200 mm, ancorata a blocchi di calcestruzzo postati fuori terra e dotata di organi di sfiato e di scarico, che adduce le portate alle opere di disconnessione deputate al servizio dei compresori serviti.-----

L'acquedotto di sinistra è articolato secondo diversi rami, distinti come segue:-----

- Condotta Ramo 1-2, di lunghezza pari a circa 3.550 metri, a servizio dei distretti irrigui n. 5 e 6;-----
- Condotta Ramo 2-3, di lunghezza pari a circa 5.550 metri, a servizio dei distretti irrigui n. 6, 7, 8;-----
- Condotta Ramo 4, di lunghezza pari a circa 6.500 metri, a servizio dei distretti irrigui n. 8, 9, 10, 11 e delle opere irrigue dei territori ubicati nella Piana di Sibari.-----

Art.3 – Modalità di gestione dell’infrastruttura

L’utilizzo prevalente della risorsa è destinato al fabbisogno irriguo.-----

E’ consentito il co-uso a scopo di produzione di energia da fonte rinnovabile.-----

La gestione dell’infrastruttura, in conformità a quanto riportato nel Progetto

originario dell’opera e sancito nel Foglio di Condizioni per l’Esercizio e la
Manutenzione del Servizio Nazionale Dighe - Ufficio Periferico di Catanzaro n.

arch. S.N.D. 1077 - SP del 17.02.1998 al quale il Gestore si deve attenere, deve

garantire prioritariamente la funzione dell’invaso di laminazione delle piene, ed è

così sintetizzata:-----

- la quota di gestione ordinaria dell’invaso è fissata in 136,30 m s.l.m.;-----

- la quota di massimo vaso è pari a 139,70 m s.l.m.;-----

- durante il periodo di vaso delle portate utili si potrà raggiungere la quota di
massimo vaso di 139,70 m s.l.m. ed il corrispondente Volume di $32,5 \times 10^6$

mc, assicurando comunque la laminazione di eventuali piene;-----

- durante l’intero arco dell’anno il Gestore dovrà provvedere ad alimentare con la

risorsa idrica le diverse opere dell’infrastruttura irrigua al fine di evitare il

deterioramento delle condotte dovuto alle depressioni, dei relativi organi di

regolazione e manovra, e ridurre i depositi dei detriti per sedimentazione;-----

recupererà l'energia della risorsa prima della sua immissione in alveo. Sulla sezione utile della tubazione è stata misurata una Pressione nominale media di 1,85 bar, cui corrisponde un Salto nominale di 18,85 metri ($1,85 \times 10,19 = 18,85$);

2. la Centrale n. 2 in progetto è alimentata da una derivazione installata sul primo ramo della condotta dell'acquedotto ed elaborerà l'aliquota di risorsa ad essa destinata prima di restituirla al corpo idrico del fiume Esaro. Sulla sezione utile della tubazione è stata misurata una Pressione nominale media di 4,21 bar, cui corrisponde un Salto nominale di 42,90 metri circa ($4,21 \times 10,19 = 42,89$);

3. la Centrale n. 3 in progetto con derivazione dal secondo ramo della condotta dell'acquedotto è dotata di due macchine di produzione. La prima turbina è alimentata da un by pass che intercetta le portate irrigue nel trasferimento ai distretti. La seconda macchina è alimentata da una derivazione che valorizza gli esuberanti prima di restituirli in alveo. Sulla sezione utile della tubazione è stata misurata una Pressione nominale media complessiva dei due organi di 2,85 bar, cui corrisponde un Salto nominale di 29,05 metri circa ($2,85 \times 10,19 = 29,04$);

4. la Centrale n. 4 in progetto è alimentata da una derivazione installata sul terzo ramo della condotta ed elaborerà le portate residue al termine del trasferimento della risorsa sull'acquedotto irriguo prima di restituirla in alveo. Sulla sezione utile della tubazione è stata misurata una Pressione nominale media di 5,77 bar, cui corrisponde un Salto nominale di 58,75 metri circa ($5,77 \times 10,19 = 58,79$).

Art.5 - Luogo e modo di presa dell'acqua

Le opere funzionali alla derivazione dell'infrastruttura in oggetto sono individuate come segue:

1. Uso Irriguo:

la derivazione ad uso irriguo ha punto di presa coincidente con il manufatto di captazione realizzato sul corpo diga, costituito da un'opera in calcestruzzo armato di ancoraggio di una griglia sub verticale anteposta all'imbocco della tubazione principale di derivazione DN 1.700 mm, modulata da una paratoia a ghigliottina con comando elettroidraulico.

L'opera di presa descritta è individuata dai seguenti dati:

Quota altimetrica: 139,70 m s.l.m.;

Coordinate Gauss Boaga: Nord 4.389.435 ; Est 2.620.175.

2. Co-uso:

le Centrali descritte al precedente art. 4 hanno punto di captazione coincidente con la sezione del ramo della condotta dell'acquedotto sul quale sono installate.

Ciascuna centrale, seppur collocata in un determinato punto "fisico" dell'acquedotto, elaborerà la pressione istantanea disponibile sull'infrastruttura, funzione diretta della quantità di acqua trasferita per l'uso irriguo o per il mantenimento in efficienza degli acquedotti.

Art.6 - Luogo e modalità di restituzione delle acque

1. Uso Irriguo:

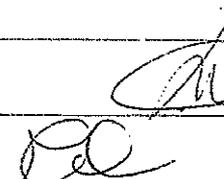
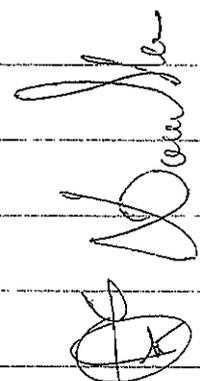
Il confine di competenza del territorio irrigato dal Consorzio Concessionario, individuato a seguito di ripermimetrazione, ha i seguenti dati:

Quota altimetrica: 34,70 m s.l.m.;

Coordinate Gauss Boaga: Nord 4.396.500 ; Est 2.631.417.

2. Co-uso:

La Centrale n. 1 scarica ininterrottamente la portata di DMV (e gli eventuali esuberanti) in alveo. Le Centrali n. 2, n. 3 - *macchina 2* e n. 4 restituiscono la risorsa turbinata nel corpo idrico del fiume Esaro. La Centrale n. 3 - *macchina 1*



restituisce l'acqua turbinata nello stesso ramo della condotta dell'acquedotto.-----

Le opere descritte sono rappresentate nel dettaglio nel progetto di consistenza.-----

Art.7 – Dislivello e forza nominale in base alla quale è stabilito il canone

Sulla scorta delle quantità medie di acqua derivate indicate nell'art. 1 e dei salti nominali desunti dallo schema idraulico delle centrali installate sull'acquedotto definito nel precedente art. 4, si determina la potenza nominale di ciascuna utilizzazione a scopo idroelettrico in base alla quale è stabilito il canone annuo.-----

Centrale n. 1 – Potenza di Concessione:

$$1.300 \text{ l/sec} \times 18,85 \text{ m} = 240 \text{ kW}$$

102

Centrale n. 2 – Potenza di Concessione:

$$930 \text{ l/sec} \times 42,90 \text{ m} = 391 \text{ kW}$$

102

Centrale-n. 3 – Potenza di Concessione:

$$1.750 \text{ l/sec} \times 29,05 \text{ m} = 498 \text{ kW}$$

102

Centrale n. 4 – Potenza di Concessione:

$$640 \text{ l/sec} \times 58,75 \text{ m} = 369 \text{ kW}$$

102

Art.8 – Regolazione della portata

In ottemperanza ai disposti dell'art. 95, comma 3 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., affinché la portata di concessione (e il corrispondente volume) di ciascuna utilizzazione non possa essere superata e non entri nella derivazione fin dalla sua origine una quantità d'acqua maggiore della concessa, il Concessionario dovrà porre in atto sulle opere di presa i limitatori di portata e gli strumenti di misura dell'acqua



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

derivata. Il livello del pelo d'acqua invasata in diga verrà rilevato da un misuratore a sonda. La regolazione della portata immessa negli acquedotti avverrà attraverso il controllo della paratoia a ghigliottina a servizio della condotta principale di diametro DN 1.700 mm. Sulla sezione della tubazione verrà installato un misuratore di portata (*flussimetro*) interfacciato con una unità di acquisizione e registrazione dei dati. Sulla sezione iniziale della condotta deputata al rilascio del DMV e su ognuna delle sezioni utili dei rami dell'acquedotto che alimentano i gruppi di produzione delle Centrali n. 1, 2, 3 e 4 verrà installato un misuratore di portata (*flussimetro*) interfacciato con una unità di acquisizione e registrazione dei dati. La portata sulla soglia antistante le sezioni di sbocco degli scarichi di fondo (*gallerie*) verrà misurata con un misuratore di livello. Il Concessionario si obbliga ad assicurare il regolare funzionamento e la manutenzione della strumentazione di misura suddetta e dei dispositivi di alimentazione, acquisizione, registrazione e trasmissione dei dati ad essa funzionali. Si dovrà inoltre rendere possibile il controllo delle opere di presa, derivazione, scarico e regolazione in caso di guasti agli strumenti o alla loro impiantistica.

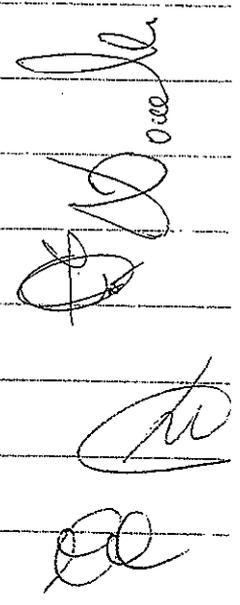
Il personale dell'amministrazione concedente potrà accedere in qualsiasi momento alle opere di presa e restituzione e ai dispositivi di misura preposti per accertare l'osservanza del presente atto.

Art.9 - Condizioni particolari cui dovrà soddisfare la derivazione

La concessione è accordata con salvezza dei diritti di terzi entro i limiti di disponibilità delle acque.

Il Consorzio concessionario resta obbligato ad ottemperare alle seguenti prescrizioni:

a. *deflusso minimo vitale*: nell'interesse biologico ambientale ed ittico del corso d'acqua interessato dalla derivazione, secondo i criteri di compensazione,



continuità, modulazione e controllo previsti dall'art. 96, comma 1 del D.Lgs. 152/2006 (in sostituzione dell'art. 7, comma 2 del R.D. 1775/1933), il Concessionario è obbligato senza alcun indennizzo, a lasciar defluire a valle dell'opera di presa una portata di Deflusso Minimo Vitale pari a 884 litri/sec (e fino al valore di 2.750 litri/sec) assentita nel parere favorevole prot. n. 84213 del 10/03/2014, espresso dall'Autorità di Bacino Regionale della Calabria per il progetto di massima facente parte integrante del presente dispositivo;-----

b. *monitoraggio della qualità delle acque:* nel tratto fluviale compreso tra la zona di valle della diga e la restituzione della Centrale n. 4, si individuerà un punto di misurazione dell'indice Biotico Esteso IBE per il campionamento e l'analisi con cadenza semestrale.-----

Art.10 - Garanzie da osservare

Saranno eseguite e mantenute a carico del Concessionario tutte le opere necessarie per attraversamenti di strade, canali, scoli e simili, nonché per le difese delle proprietà e del buon regime dei torrenti derivati, in dipendenza della concessa derivazione, qualunque sia il momento in cui la necessità di dette opere venga accertato.-----

In ogni caso il Concessionario dovrà tenere sollevata ed indenne l'amministrazione concedente da qualsiasi molestia o pretesa di danni da parte di terzi che si ritenessero danneggiati o pregiudicati dalla concessione della derivazione o dal suo esercizio.-----

Saranno a totale carico del Concessionario, oltre alle spese per l'acquisto, la posa, la manutenzione e l'esercizio degli strumenti di misura e dei dispositivi predetti ad essi funzionali, il prelievo e l'invio periodico delle letture e delle registrazioni di tutti gli apparecchi stessi al competente Dipartimento n. 9 L.L.P.P. ed Acque della Regione



Handwritten signature

Handwritten initials

Handwritten signature

Calabria secondo il D.Lgs. 152/99 e s.m.i.

Art.11 – Termini ed utilizzazioni

Considerato:

- che le opere di derivazione sono state realizzate e poste in esercizio a far data dal 17.02.1998, giusto Foglio di Condizioni per l'Esercizio e la Manutenzione del Servizio Nazionale Dighe n. arch. 1077 - SP;
- che l'utilizzo preminente della risorsa è destinato al fabbisogno umano;
- che il Concessionario ha prodotto all'atto della presentazione della domanda il progetto di massima volto a sanare l'utilizzo irriguo in essere e ad illustrare la consistenza delle opere destinate all'integrazione del co-uso della risorsa;

non si prescrivono né termini di esecuzione né di esproprio e l'utilizzazione della risorsa idrica superficiale può proseguire con le modalità e le salvezze dei termini stabiliti nel presente disciplinare. E' comunque indispensabile che il Concessionario presenti a questa Struttura entro 6 (sei) mesi dalla data di registrazione del presente disciplinare il progetto relativo all'adeguamento delle opere di presa ai fini del rilascio del DMV e il progetto relativo all'installazione dei misuratori delle portate derivate e rilasciate in corrispondenza ai punti predetti.

Art.12 – Collaudo

All'atto dell'ultimazione delle opere in progetto, il Concessionario dovrà attivare le procedure per il collaudo delle stesse. Eseguita la visita di collaudo, ove la struttura sviluppo del territorio riconosca la necessità di maggiori lavori o modifiche rispetto a quelli eseguiti, dovrà fissare un termine per la loro esecuzione.

Art.13 – Durata e limite della concessione

Salvo i casi di rinuncia, decadenza o revoca, ai sensi del D.Lgs. 79/99, la scadenza della concessione è fissata in anni trenta a decorrere dalla data del decreto di



Handwritten signature and initials.



concessione assunto con Decreto del Dirigente Generale del Dipartimento LL.PP ed Acque il 16/06/2014 con il n° 806 e registrato al Registro dei Decreti dei Dirigenti della Regione Calabria con il N° 7360 del 18/06/2014.

Qualora al termine della concessione persistano i fini della derivazione e non ostino superiori ragioni di pubblico interesse, al Concessionario potrà essere rinnovata la concessione con quelle modificazioni che per le variate condizioni dei luoghi o del corso d'acqua si rendessero necessarie.

In mancanza di rinnovazione, come nei casi di decadenza, revoca o rinuncia, la Regione Calabria ha diritto di ritenere proprie, senza compenso, le opere costruite nell'alveo sulle sponde e sulle arginature del corso d'acqua, o di obbligare il Concessionario a rimuoverle e ad eseguire a sue spese i lavori per il ripristino dell'alveo, delle sponde e delle arginature nelle condizioni richieste dal pubblico interesse.

Art.14 – Canone e addizionale regionale

Il concessionario corrisponderà alla tesoreria della Regione Calabria:

1. Uso Irriguo:

il canone annuo calcolato in ragione della portata media concessa all'art. 1, oltre al versamento dell'aliquota pari al 10% dell'ammontare del canone annuo statale, quale corrispettivo dell'addizionale regionale ai sensi della D.G.R. n. 566 del 13/12/2012.

Per l'anno 2014:

Canone: 49,00 €/modulo x 25 moduli = 1.225,00 €.

A.R.: 1.225,00 € x 10% = 122,50 €.

2. Co-uso:

a decorrere dalla data dell'entrata in produzione commerciale degli impianti,



Handwritten signature

Handwritten mark

Handwritten signature

verranno corrisposti i canoni annui calcolati in funzione della portata media concessa all'art. 1 per ciascuna potenzialità, oltre al versamento dell'aliquota pari al 10% dell'ammontare del canone annuo statale, quale corrispettivo dell'addizionale regionale (A.R.), determinati ai sensi della D.G.R. della Regione Calabria n. 566 del 13/12/2012.

Per l'annualità in corso:-----

Impianto	Canone	Pot. Conc.	Importo	A.R.	Totale
	€/kW	kW	€	10%	€
Centrale 1	14,24	240	3.417,60	341,76	3.759,36
Centrale 2	14,24	391	5.567,84	556,78	6.124,62
Centrale 3	14,24	498	7.091,52	709,15	7.800,67
Centrale 4	14,24	369	5.254,56	525,46	5.780,02

Totale € 23.464,67

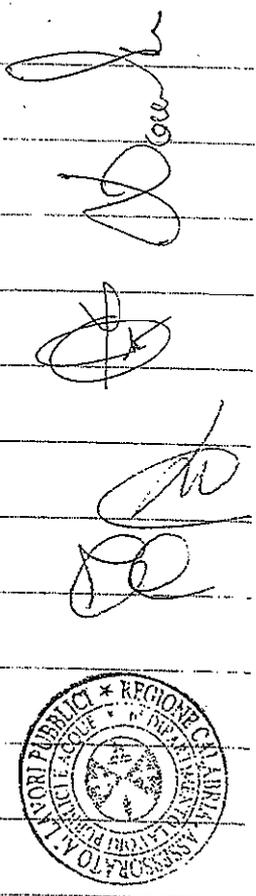
I canoni sono dovuti anche se non si possa o non si voglia fare uso, in tutto o in parte, della concessione, salvo il diritto di rinuncia ai sensi del penultimo comma dell'articolo unico della Legge 18 ottobre 1942, n. 1434.

Detto canone potrà essere modificato con effetto dalla data sopra stabilita in relazione ad eventuali incrementi dell'uso irriguo o variazioni della potenza motrice, risultanti da accertamenti da effettuarsi all'atto del collaudo o successivamente.

Al riguardo ed in conformità a quanto previsto ai precedenti artt. 8 e 10 e per un periodo di anni cinque dalla data di installazione degli strumenti misuratori di portata, dovranno essere effettuate sistematiche misurazioni di portata.

Art.15 - Accesso alle tariffe di incentivo

Ai fini del conseguimento degli incentivi previsti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile ex art. 10 del Decreto del Ministro dello Sviluppo



Economico 6/7/2012, e delle sue procedure applicative o delle successive modifiche e integrazioni, il Concessionario ha facoltà di individuare un Partner in possesso degli idonei requisiti e della comprovata esperienza al quale affidare le attività finalizzate alla produzione degli impianti idroelettrici.

Per gli impianti menzionati nel presente disciplinare (Centrali n. 1, 2, 3 e 4), il soggetto titolato all'ottenimento degli incentivi è la società Hydrowatt S.p.A, con sede legale, tecnica ed amministrativa sita in Via G. Verdi 5 / 7, Località Piane di Morro, 63084 Folignano (AP), P. IVA 01097010449, individuata dal Consorzio a seguito di Deliberazione della Deputazione Amministrativa n. 351 del 03/10/2011 e successiva Convenzione sottoscritta in data 04/09/2012.



Art.16 - Cauzioni e depositi

All'atto della firma del presente disciplinare il Concessionario ha dimostrato, con la produzione delle regolari quietanze, di avere effettuato:

1. Mandato di pagamento n° 429 del 19/06/2014 per € 4.734,28 così distinto:
€.1000,00 per spese d'istruttoria, di sorveglianza e altre analoghe; versamento di €. 620,30 a titolo di contributo idrografico pari a un quarantesimo del canone, a termine del 3° comma, art. 7 del T.U. 1775/1933; nonchè €. 3.115,98 per canoni arretrati inerenti l'uso irriguo periodo anni 2000/2014;

2. Mandato di pagamento n° 585 del 11/09/2014 per € 3.000,00 per la rimanente somma dei canoni arretrati inerenti l'uso irriguo periodo anni 2000/2014;

3. Pagamento dei canoni arretrati dovuti per l'uso irriguo a partire dal 01/01/2000 e sino al 31/12/2014, così come stabilito dalla Delibera della Giunta Regionale n° 566 del 13/12/2012, corrispondenti a €. 17.760,23. Di tale somma, il Consorzio Concessionario, subentrato all'ex Consorzio di Bonifica della Piana di Sibari e della Media Valle del Crati, ha contratto un debito extra tributario di €.

12.067,40, per il quale l'Ente, ai sensi e nel rispetto delle procedure di cui al Decreto Regionale n. 13114 del 23.09.2013, ha inoltrato al Dipartimento Regionale Lavori Pubblici domanda di rateizzazione. La richiesta di rateizzazione, essendo il debito di importo superiore ad €. 2.000,00, è stata avanzata per 18 rate mensili posticipate, con decorrenza gennaio 2015. La competente struttura Regionale, nell'istruire la richiesta di rateizzazione da parte del Concessionario, ha verificato in conformità alle previsioni del citato Decreto n. 13114/2013, il rispetto delle procedure fissate nei relativi provvedimenti, la documentazione presentata ed ha determinato le condizioni di accesso alla rateizzazione del debito in termini di interessi moratori, piano di ammortamento a rate costanti. La domanda del Concessionario è risultata accoglibile, con il seguente piano di rateizzazione: Piano di ammortamento a rate costanti - Importo del debito iniziale pari ad €. 12.067,40; esposizione complessiva per il Concessionario pari ad €. 12.895,67 comprensiva di interessi e pagabile in complessive n. 18 rate mensili posticipate, di importo unitario pari a €. 716,43. Ai sensi dell'art. 4 - comma 3 - del D.R. n. 13114/2013, la rateizzazione suddetta è stata subordinata alla presentazione da parte del concessionario di apposita garanzia fideiussoria, svincolabile al termine del pagamento dell'intera rateizzazione;

4. Il versamento anticipato di €. 23.464,67 per canone (uso idroelettrico) per l'anno 2014, assolto con mandato di pagamento n° 586 dell'11/09/2014;
5. Il versamento di €. 12.406,09 pari a mezza annualità del canone totale a titolo di cauzione, a garanzia degli obblighi che viene ad assumere per effetto della concessione, somma che sarà, ove nulla osti, restituita al termine della concessione medesima. Detto deposito cauzionale è stato prestato a favore della



[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]



Regione Calabria mediante polizza fidejussoria assicurativa di importo corrispondente, stipulata con la società GENERALI ITALIA S.p.a., domiciliata in Via Marocchessa 14, 31021 Mogliano Veneto (TV);

Restano a carico del Concessionario tutte le spese inerenti la concessione per bolli, registrazioni, copie degli atti, disegni, stampe, ecc.

Art.17 - Legge 27 dicembre 1953 n. 959 sulla economia delle zone montane

Il Concessionario è tenuto all'osservanza della legge 27 dicembre 1953 n. 959 e s.m.i.

Art.18 - Sovracanone annuo in favore dei comuni rivieraschi e della Provincia

Il Concessionario è tenuto al versamento dei sovracannoni ai Comuni rivieraschi territorialmente competenti sulla base alle opere di captazione individuate, la cui entità verrà determinata secondo le Norme preposte.

Art. 19 - Richiami a leggi e regolamenti

Oltre alle condizioni contenute nel presente disciplinare il Concessionario è tenuto alla piena ed esatta osservanza di tutte le disposizioni contenute nel T.U. 1775/1933

Norme sulle derivazioni e sulle utilizzazioni delle acque pubbliche e delle relative norme regolamentari, nonché di tutte le prescrizioni legislative e regolamentari concernenti la sicurezza degli sbarramenti di ritenuta, le opere civili, idrauliche ed elettromeccaniche funzionali alla derivazione, la tutela dei beni culturali e paesaggistici, l'igiene, la sicurezza pubblica e la salvaguardia delle acque dall'inquinamento (D.Lgs. 152/1999 e s.m.i.) per non pregiudicare il patrimonio idrico, la vivibilità dell'ambiente, l'agricoltura, la fauna e la flora acquatica, i processi geomorfologici e gli equilibri idrologici (Legge 36/1994 e s. m. ed integrazioni).

Art.20 - Penali



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Il Concessionario, in caso di mancata ottemperanza agli adempimenti previsti dal presente disciplinare nei termini in esso stabiliti ai punti che precedono, si impegna fin d'ora a versare a favore dell'amministrazione concedente un importo pari al canone annuo (irriguo e idroelettrico) a titolo di penale, da versarsi annualmente in aggiunta al canone medesimo, sino al corretto adempimento degli obblighi di cui sopra. Il mancato versamento della predetta penale costituirà condizione sufficiente ai fini della decadenza della concessione a termini dell'art. 55 del T.U.1775/1933.---

Art.21 - Domicilio legale

Il presente disciplinare impegna il Concessionario dalla data di sottoscrizione e lo diverrà per l'Amministrazione concedente dopo le approvazioni di Legge.-----

Per ogni effetto di Legge il Concessionario elegge domicilio legale presso:-----

Consorzio di Bonifica Integrale dei Bacini Settentrionali del Cosentino, Sede legale in C. da Carbonia s.n.c., 87026 Mormanno (CS).-----

Art.22 - Allegati

La documentazione facente parte del presente Disciplinare quali gli atti amministrativi di compendio, i mandati di pagamento, gli atti di fidejussione e gli elaborati grafici e cartografici costituenti il progetto dell'opera di derivazione sono depositati e visionabili presso il Dipartimento LL.PP. ed Acque della Regione Calabria a seguito di espressa accettazione delle parti.-----

Per il Consorzio di Bonifica Integrale dei Bacini Settentrionali del Cosentino:

Il Presidente: F.to DE LUCA Domenico

I Testimoni: F.to ALOISIO Carmelo e VERRE Ferdinando

I sottoscritti Avv. Tiziana Filomena CORALLINI, Ing. Pasquale GIDARO e Geom. Filippo CALIO' del

Dipartimento n. 9 - LL.PP. ed Acque - Settore 1 - Servizio 2, nelle qualità rispettivamente di: Dirigente del Settore ad interim, Dirigente del Servizio e Funzionario Responsabile del Procedimento a ciò

delegati, dichiarano che il Sig. DE LUCA Domenico ha firmato, in qualità di legale rappresentante del
Consorzio di Bonifica Integrale dei Bacini Settentrionali del Cosentino da noi conosciuto, alla fine del
sopra esteso disciplinare e nel margine di ogni foglio in presenza nostra e dei Testimoni Signori:

ALOISIO Carmelo e VERRE Ferdinando aventi i requisiti di legge.



IL FUNZIONARIO RUP

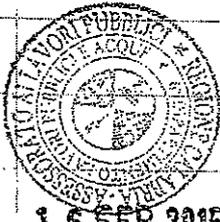
IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO

Geom. ~~Filippo~~ Calìo

Ing. Pasquale Gidaro

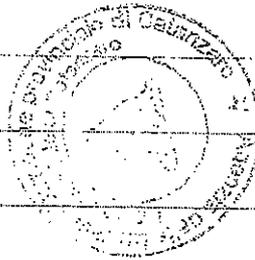
IL DIRIGENTE DEL SETTORE AD INTERIM

Avv. Tiziana-Filomena CORALLINI



ASSOCIAZIONE ENTRATE
DIREZIONE REGIONALE DEL FISCALIZZAZIONE
UFFICIO DI CATANZARO

REG. N. 23 GIU. 2015
Sede 3r 446000



La presente copia, composta da
N. 22 pagine, è conforme all'origi-
nale esistente presso questo Ufficio.

