PROPONENTE

Enerclean s.r.l

Sede: Via Papa Giovanni XXIII n.° 162/2 - 17031 ALBENGA (SV) - P.IVA:01676780099

CENTRALE IDROELETTRICA IN COMUNE DI RANZO (IM)

Fase di V.I.A.
ai sensi della L. 32/2012 e s.m.i.

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione: Piano di gestione e manutenzione

E.T.A. - Research s.r.l.
Progettazione e ricerca

Sede Legale:
Via Piemonte, n°27
12084 Mondovì (CN)

Sede operativa:
Via Bartolomeo Bruni, n°4/b
12100 Cuneo (CN)

P.IVA: 03273680045

Recapiti:
Tel/Fax: 0171-60.30.59
e-mail: eta@eta-research.net
PEC: eta@pec.it
website: www.eta-research.net

Elaborato: R-06	Scala: Varie	Codice progetto : VIA_AR_01

Data: Ottobre 2014	Professionisti: Demaria Ing. Andrea, Ordine degli ing. della provincia di Cuneo A1945, Tel 392.92.16.521, E-mail: ing.andrea.demaria@gmail.com; Macario Ing. Luca, Ordine degli ing. della provincia di Cuneo A1951, Tel 388.94.27.082, E-mail: ing.andrea.demaria@gmail.com; Gossa Ing. Paolo, Ordine degli ing. della provincia di Cuneo A1964, Tel 348.89.62.431, E-mail: ing.paolo.gossa@gmail.comt

REV. N°	DATA	MODIFICA

RIPRODUZIONE O CONSEGNA A TERZI SOLO DIETRO SPECIFICA AUTORIZZAZIONE

INDICE

PREMESSA ***2***

1 DEFINIZIONE E COLLOCAZIONE DELLE PARTI MENZIONATE ***4***

2 REVISIONI ***5***

3 MANUTENZIONE ***6***

4 SISTEMA DI TELECONTROLLO ***8***

4.1 **Telecontrollo** **8**

PREMESSA

La società Enerclean s.r.l., con sede legale ed amministrativa in Via Papa Giovanni XIII n.° 162/2, 17031 Albenga (SV), P.IVA 01676780099; ha incaricato i tecnici scriventi: l'ing. Andrea Demaria iscritto all'albo degli ingegneri della provincia di Cuneo con numero A1945, l'ing. Paolo Gossa, iscritto all'albo degli ingegneri della provincia di Cuneo con numero A1964 e l'ing. Luca Macario, iscritto all'albo degli ingegneri della provincia di Cuneo con numero A1951;, di predisporre il presente piano di gestione e manutenzione delle opere con oggetto l'impianto idroelettrico sul Torrente Arroscia in comune di Ranzo (IM), con l'officina idroelettrica localizza presso la Chiesa di San Pantaleo.

Il progetto di cui alle tavole allegate risulta, ai sensi della normativa regionale in materia di programmazione energetica, essere così definito:

Impianto Idroelettrico a *salto concentrato* di caratteristiche:

Bacino idrografico:	***Torrente Arroscia***
Corso d'acqua:	***Torrente Arroscia***
Bacino di dominio:	***165,66 km²*** *(diretta su carta C.T.R. alla scala 1:10.000)*
Coordinate UTM (32T):	***E 419084,44 m***
	N 4878662,76 m
Altitudine max:	***2.152 m s.l.m.***
Altitudine min:	***135,75 m s.l.m.*** *(sfioro traversa)*
Portata massima derivata:	***6,00 m³ /s***
Portata media derivata:	***3,57 m³/s***
Salto disponibile medio:	***4,30 m***
Potenza legale media:	$\frac{(1000 \cdot 3{,}57 \cdot 4{,}30)}{102} = 150{,}50$ kW
Potenza legale massima:	$\frac{(1000 \cdot 6{,}00 \cdot 4{,}16)}{102} = 244{,}70$ kW

Il piano di manutenzione delle strutture è il documento complementare al progetto che ne prevede, pianifica e programma tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi dell'intera opera l'attività di manutenzione, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità l'efficienza ed il valore economico.

Questo elaborato mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di

guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale.

Il piano prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire al fine di una corretta gestione delle opere.

1 DEFINIZIONE E COLLOCAZIONE DELLE PARTI MENZIONATE

Come scritto precedentemente il progetto prevede la realizzazione di un nuovo impianto idroelettrico a salto concentrato, costituito da un'unica opera in aderenza alla traversa.

La tipologia di centrale, è ad acqua fluente con salto concentrato. Negli impianti a salto concentrato caratterizzati dall'assenza del canale di derivazione, con presa e restituzione poste immediatamente a monte e a valle della traversa esistente, non si ha l'alterazione in alcun modo del regime idraulico del torrente Arroscia. La turbina produce con modi e tempi totalmente dipendenti dalla disponibilità nel corso d'acqua. Nel progetto presentato si ipotizza la ricostruzione della traversa esistente, ormai in stato di abbandono avanzato, progettandola e realizzandola seguendo le più nuove e affermate tecniche di ingegneria ambientale ed idraulica, minimizzando il più possibile l'impatto antropico. La centrale di produzione (rivestita in pietra) è posizionata in sponda sinistra idrografica, in aderenza alla roccia della sponda della vallata, molto prossima al corso d'acqua, ma protetta dalla corrente dalla presenza dai banchi rocciosi di monte e valle che incanalano il deflusso verso il centro della sezione d'alveo. La restituzione delle acque utilizzate avviene per mezzo di un canale interrato posto al di sotto del locale di produzione.

L'intervento in progetto si può quindi scindere in cinque parti essenziali:

- la traversa;
- i dispositivi per il rilascio del DMV;
- l'opera di presa;
- la centrale di produzione (locale macchina e canale di scarico);
- cabina di comando e consegna (allaccio alla linea MT);

Le principali caratteristiche tecniche e dimensionali dell'impianto sono:

- superficie = 165,66 km^2;
- altitudine massima = 2152 m s.l.m.;
- altitudine minima (sezione di presa) = 135,75 m s.l.m;
- portata massima derivabile = 6,00 m^3/s;
- portata media derivata = 3,57 m^3/s;
- portata minima derivabile = 1,200 m^3/s;
- Deflusso minimo vitale = 0,250 m^3/s;
- salto nominale = 4,30 m;
- producibilità media = 0,956 GWh/anno.

2 REVISIONI

R1 Ossatura in c.a. (controllo a vista)
indispensabile con cadenza ogni 12 mesi
Controllo a vista dello stato della struttura e di eventuali infiltrazioni nelle parti interrate

R2 Condotti ed apparecchi idraulici (pulizia)
indispensabile con cadenza ogni 6 mesi
Pulizia.
Rischi potenziali: Contatto con prodotti pericolosi (allergeni); Caduta dall'alto.
Attrezzature di sicurezza in esercizio:
Dispositivi ausiliari in locazione: DPI: guanti, scarpe, facciale filtrante, sistema anticaduta.

R3 Impianto di telecontrollo (controllo a vista)
indispensabile con cadenza ogni 7 giorni
Impianto antintrusione e telesorveglianza: controllo a vista.

3 MANUTENZIONE

M1 Rimozione materiale depositato a monde dello sbarramento
indispensabile con cadenza ogni 12 mesi
Verifica e eventuale rimozione del materiale depositato, vagliandolo e restituendolo al torrente
Rischi potenziali: Contatto con prodotti pericolosi (allergeni); Caduta dall'alto di materiale
Attrezzature di sicurezza in esercizio:
Dispositivi ausiliari in locazione: DPI: guanti, scarpe, facciale filtrante, sistema anticaduta.

M2 Condotti ed apparecchi idraulici, tubazioni
Sigillatura
indispensabile con cadenza ogni 12 mesi
Verifica e eventuale ripristino della sigillatura.
Rischi potenziali: Contatto con prodotti pericolosi (allergeni); Caduta dall'alto.
Attrezzature di sicurezza in esercizio:
Dispositivi ausiliari in locazione: DPI: guanti, scarpe, facciale filtrante, sistema anticaduta.

M3 Rimozione materiale sgrigliato
Secondo necessità
Rimozione del materiale sgrigliato e trasporto in apposita discarica convenzionata.
Rischi potenziali: Contatto con prodotti pericolosi (allergeni); Caduta dall'alto.
Attrezzature di sicurezza in esercizio:
Dispositivi ausiliari in locazione: DPI: guanti, scarpe, facciale filtrante, sistema anticaduta.

M4 Deposito e smaltimento materiale potenzialmente inquinante
Secondo necessità
Il deposito del materiale potenzialmente inquinante avverrà in apposito locale sigillato e accessibile solamente agli addetti alla manutenzione. Lo smaltimento avverrà tramite ditte specializzate appositamente convenzionate.
Rischi potenziali: Contatto con prodotti pericolosi (allergeni); Caduta dall'alto.
Attrezzature di sicurezza in esercizio:
Dispositivi ausiliari in locazione: DPI: guanti, scarpe, facciale filtrante.

M5 Sostituzione elementi
indispensabile con cadenza ogni 20 anni
Sostituzione elementi.
Rischi potenziali: Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto.
Attrezzature di sicurezza in esercizio:
Dispositivi ausiliari in locazione: DPI: sistema anticaduta, guanti protettivi, occhiali protettivi, scarpe di sicurezza.
Osservazioni: La cadenza con cui effettuare l'intervento può ampliarsi fino a 40 anni, in funzione del materiale utilizzato.

M6 Opere elettromeccaniche
indispensabile con cadenza ogni mese
Controllo a vista e manuale del funzionamento delle opere elettromeccaniche e di sicurezza, ingrassaggio eventuale degli organi meccanici. Controllo del corretto stato di conservazione degli allacciamenti elettrici, quadri elettrici e ogni opera dotato di allacciamento alla rete elettrica.
Rischi potenziali: Punture, tagli, abrasioni; Contatto con sostanze pericolose; Elettrocuzione; Caduta
dall'alto.
Attrezzature di sicurezza in esercizio: DPI: guanti, scarpe, facciale filtrante, sistema anticaduta.

M7 Impianto di telecontrollo
Impianto di telecontrollo: controlli mensili
indispensabile con cadenza ogni 30 giorni
Effettuare almeno le seguenti operazioni di manutenzione: verifica funzionamento impianto di allarme; verifica funzionamento centraline elettroniche; verifica funzionamento controllo accessi; verifica funzionamento sistema TV c.c.; verifica funzionamento impianti citofonici; pulizia telecamere; controllo efficienza stazione sussidiaria di alimentazione; verifica funzionamento impianto di illuminazione; controllo ed eventuale riallineamento sensori di allarme;

M8 Impianto di telecontrollo: controlli trimestrali
indispensabile con cadenza ogni 3 mesi
Effettuare almeno le seguenti operazioni di manutenzione: controllo organi di manovra con eventuale ingrassaggio; pulizia armadi RACK apparecchiature; controllo isolamento linee di collegamento e segnale; controllo sensibilità e distorsione degli alimentatori del sistema; test di efficienza degli impianti di allarme in ogni loro componente.

4 SISTEMA DI TELECONTROLLO

La disattivazione del prelievo è prevista attraverso l'installazione di un sistema di telecontrollo con possibilità di disattivazione automatica oppure con interventi manuali direttamente sulle paratoie e sulle saracinesche.

4.1 Telecontrollo

Il sistema di telecontrollo è composto essenzialmente da Unità periferiche (sensori), cavi di collegamento, trasmissioni radio, Centro di Controllo (Computer), trasmissioni telefoniche e interattività via Internet. Il sistema di telecontrollo permette di pilotare, sorvegliare e supervisionare a distanza le installazioni tecnologiche della centrale idroelettrica.

Telecontrollare l'impianto significa, inoltre, ottimizzare il rendimento delle installazioni, aumentare la loro efficienza e la loro sicurezza. Un impianto adeguato di telecontrollo permette un più corretto utilizzo della risorsa idrica evitando sprechi, prevenendo eventi naturali pericolosi per l'ambiente.

E' evidente l'interesse che riveste il poter tenere sotto costante controllo la portata disponibile e la sua derivazione, come pure poter accedere immediatamente sul PC ai dati storici di prelievo per poter fare previsioni per il futuro e quindi per poter gestire la derivazione idroelettrica in maniera ottimale e nel pieno rispetto dell'ambiente.

Il telecontrollo dell'impianto idroelettrico prevede anche la utilizzazione di telediagnosi di eventuali guasti sulle condotte, alle opere di presa o alla centrale. Prevede pure applicazioni di monitoraggio e telegestione, cioè comando automatico o con operatore a distanza di apparecchiature (paratoie presso le prese e saracinesche). Il sistema per la supervisione ed il controllo dei principali parametri gestionali offre la possibilità di:

- operare rapidi interventi di chiusura delle derivazioni in caso di incidenti o guasti per evitare danni ambientali;
- operare interventi automatici di interruzione della derivazione al fine di garantire una portata nel corso d'acqua almeno superiore al deflusso minimo vitale e comunque pari alla portata di progetto (portata rilasciata).
- ricevere nella propria sede operativa in tempo reale i valori dei principali parametri di processo per garantire l'efficienza dell'impianto;
- ottenere segnalazioni di eventuali malfunzionamenti dell'impiantistica elettromeccanica con tempestiva organizzazione di interventi di manutenzione programmata o anche straordinaria.

Il Centro di Controllo è situato presso il locale turbine ed è basato su un Personal Computer ed un apposito Software. Il Software di Controllo è in grado di svolgere essenzialmente le seguenti funzioni :

- segnalare e memorizzare gli allarmi;
- attivare le contromisure automatiche (disattivazione del prelievo) in caso di malfunzionamento dell'impianto ed inefficienza delle condotte.
- memorizzare i valori delle variabili di processo ottenuti dalla stazione periferica su memorie di massa (hard disk, CD ROM) creando archivi consultabili in qualsiasi momento;
- visualizzare mediante pagine grafiche animate lo stato delle apparecchiature elettromeccaniche (paratoie, valvole di intercettazione) ed i valori delle variabili dell'impianto forniti dalla sensoristica installata (portata sulla scala di rimonta dell'ittiofauna, livello idrico nella vasca di carico, portata sulla traversa e portata derivata).

Le stazioni periferiche gestiscono i sensori di controllo e sono localizzate presso le opere di presa, le turbine e nei punti sensibili dell'impianto è dotata di un software in grado di svolgere le seguenti funzioni:

- rilevare in continuo i valori assunti dalle variabili dell'impianto in campo;
- comunicare in tempo reale al Centro di Controllo gli eventi di allarme generatisi in campo;
- rilevare eventuali superamenti di soglie minime o massime dei valori delle variabili dell'impianto e generare un allarme da inviare al Centro di Controllo;
- attivare azioni meccaniche automatizzate e regolazioni ordinarie dell'impianto;
- creare un archivio locale dei valori delle variabili dell'impianto (portate, pressioni nelle condotte, ecc.) con data ed ora di campionamento; l'archivio verrà scaricato al Centro di Controllo.

Il sistema è collegato via telefono e via Internet con il responsabile del funzionamento e della sicurezza dell'impianto che, in tempo reale, è costantemente informato del funzionamento dell'impianto e può interagire con esso anche a distanza.

In sintesi i dati controllabili a distanza sono i seguenti:

- stato delle macchine;
- parametri dell'impianto;
- parametri di gestione;
- parametri calcolati o provenienti da strumenti analitici.