

REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI CUNEO
COMUNI DI BARBARESCO E CASTAGNITO

**RICOSTRUZIONE TRAVERSA DEL CANALE IRRIGUO
"SAN MARZANO" CON VALORIZZAZIONE ENERGETICA**

- IMPIANTO IDROELETTRICO BARBARESCO -

Progetto definitivo - Documentazione ai sensi del Regolamento Regionale 10/R del 29 Luglio 2003 e ss.mm.ii. e Valutazione di impatto ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Capellino
Studio di Ingegneria

STUDIO DI INGEGNERIA

Dott. Ing. ANTONIO CAPELLINO

Via Rosa Bianca, 18

12084 Mondovi - (CN)

☎ 0174/551247

✉ info@studiocapellino.it

✉ antonio.capellino@ingpec.eu

Dott. Arch. DANIELE BORGNA

Via G. Pascoli, 39/6 - 12084 Mondovi (CN)

☎ 339-3131477

✉ daniele.borgna@studiocapellino.it

Dott. Ing. ALBERTO BONELLO

Strada di Pascomonti - 12084 Mondovi (CN)

☎ 328-4541205

✉ alberto.bonello@studiocapellino.it

Geom. ALBERTO BALSAMO

S.S. 28 Nord, 81 - 12084 Mondovi (CN)

☎ 347-4097196

✉ alberto.balsamo@studiocapellino.it

**PIANO DI GESTIONE E
MANUTENZIONE DELLE
OPERE**



IDENTIFICATORE:
22_PIANO_GESTIONE_MANUTENZIONE_OPERE

RICHIEDENTI

SAN FRANCESCO ENERGIE s.r.l.

Via Venezia, 4

12084 - Mondovi (CN)

DATA PROGETTO

Dicembre 2016

LAVORO

BRB 001/01

DATA

SCALA

DATA

Elaborato

22

Sommario

1.	INTRODUZIONE.....	2
2.	DEFINIZIONE E COLLOCAZIONE DELLE PARTI MENZIONATE.....	3
2.1.	Opera di sbarramento sul fiume Tanaro	3
2.2.	Centrale idroelettrica	3
3.	REVISIONI.....	4
4.	MANUTENZIONE	5
5.	SISTEMA DI TELECONTROLLO	8

1. INTRODUZIONE

In base al Regolamento 10/R del 29 luglio 2003 della Regione Piemonte:

“ Il piano di gestione e manutenzione delle opere è il documento che prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione delle opere al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza atte a favorire il risparmio idrico. Il piano deve prevedere un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenza temporale o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione delle opere.

...”

Il presente documento, quindi, determina le linee guida per la gestione dell'impianto idroelettrico in progetto.

2. DEFINIZIONE E COLLOCAZIONE DELLE PARTI MENZIONATE

Di seguito si elencano le parti costituenti l'impianto idroelettrico in progetto che sono interessanti ai fini della gestione e della manutenzione delle opere.

Le principali caratteristiche tecniche e dimensionali dell'impianto sono:

- portata derivata media = 50,431 m³/s;
- portata derivata massima = 120,000 m³/s;
- salto nominale = 5,05 m;
- producibilità media = 17,4 GWh/anno.

2.1. Opera di sbarramento sul fiume Tanaro

L'impianto idroelettrico in progetto è ubicato a monte del ponte della Strada Provinciale 3 sul fiume Tanaro nei Comuni di Barbaresco (CN) e Castagnito (CN). Il progetto prevede la realizzazione di una traversa costituita da una porzione fissa in c.a. ed uno sbarramento mobile. La soglia fissa è posta a quota 144.02 m slm mentre la quota di massimo innalzamento delle paratoie mobili è pari a 147.77 m slm; in condizioni di normale esercizio questa consente di mantenere un livello dell'acqua invasata pari a 147.87 m slm. La traversa mobile è formata da uno sbarramento mobile gonfiabile composto da tre gommoni scudati intervallati da pile in cemento armato.

2.2. Centrale idroelettrica

La centrale idroelettrica è costituita dalle seguenti opere principali:

- presa e canale di adduzione;
- gruppi e locale di produzione;
- canale di restituzione.

La presa ed il canale di adduzione permettono il prelievo della portata dal fiume Tanaro e la convogliano ai due gruppi di produzione posti in sponda sinistra orografica.

Ciascun gruppo di produzione è formato da turbina Kaplan biregolante ad asse orizzontale e generatore sincrono accoppiati. I gruppi sono idraulicamente indipendenti e dotati di meccanismi sgrigliatori.

I canali di restituzione scaricano la portata valorizzata energeticamente dalle turbine direttamente nel fiume Tanaro immediatamente a valle della traversa in progetto.

3. REVISIONI

R1 Muratura portante

Murature portanti

indispensabile con cadenza ogni 12 mesi

Controllo a vista.

Ditta incaricata:

Rischi potenziali:

Attrezzature di sicurezza in esercizio:

Dispositivi ausiliari in locazione:

Osservazioni:

R2 Ossatura in c.a.

Ossatura in c.a.

indispensabile con cadenza ogni 12 mesi

Controllo a vista dello stato della struttura e di eventuali infiltrazioni nelle parti interrato

Ditta incaricata:

Rischi potenziali:

Attrezzature di sicurezza in esercizio:

Dispositivi ausiliari in locazione:

Osservazioni:

R3 Condotti ed apparecchi idraulici, tubazioni

Pulizia

indispensabile con cadenza ogni 6 mesi

Pulizia.

Ditta incaricata:

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.

Osservazioni:

R4 Impianto di telecontrollo

Impianto di telecontrollo: controllo a vista

indispensabile con cadenza ogni 7 giorni

Impianto antintrusione e telesorveglianza: controllo a vista.

Ditta incaricata:

Rischi potenziali:

Attrezzature di sicurezza in esercizio:

Dispositivi ausiliari in locazione:

Osservazioni:

4. MANUTENZIONE

Pozzetti di ispezione

indispensabile con cadenza ogni anno

Controllo periodico dello stato di conservazione dei pozzetti di ispezione e delle scalette di accesso.

Ditta incaricata:

Rischi potenziali: Punture, tagli, abrasioni; Contatto con sostanze pericolose; Elettrocuzione; Caduta dall'alto.

Attrezzature di sicurezza in esercizio:

Dispositivi ausiliari in locazione: DPC: sistema anticaduta nei lavori in elevato; DPI: guanti protettivi.

Osservazioni:

Chiusini per pozzetti

indispensabile con cadenza ogni 2 mesi

Controllo del perfetto stato di conservazione dei chiusini dei pozzetti di ispezione

Ditta incaricata:

Rischi potenziali: Caduta dall'alto

Attrezzature di sicurezza in esercizio:

Dispositivi ausiliari in locazione:

Osservazioni:

M1 Condotti ed apparecchi idraulici, tubazioni

Sigillatura

indispensabile con cadenza ogni 12 mesi

Verifica e eventuale ripristino della sigillatura.

Ditta incaricata:

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.

Osservazioni:

Rimozione materiale sgrigliato

Secondo necessità

Rimozione del materiale sgrigliato e trasporto in apposita discarica convenzionata.

Ditta incaricata:

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.

Osservazioni:

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.

Ditta incaricata:

Rischi potenziali: Contatto con prodotti pericolosi (allergeni); Caduta dall'alto.

Attrezzature di sicurezza in esercizio:

Dispositivi ausiliari in locazione: DPI: guanti, scarpe, facciale filtrante.

Osservazioni:

Sostituzione elementi

indispensabile con cadenza ogni 20 anni

Sostituzione elementi.

Ditta incaricata:

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.

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.

Ditta incaricata:

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.

Dispositivi ausiliari in locazione:

Osservazioni:

M2 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 bilanciamento linee sensori di allarme;
- controllo efficienza stazione sussidiaria di alimentazione;
- verifica funzionamento impianto di illuminazione;
- controllo funzionamento e intervento gruppo di continuità con taratura, regolazione delle tensioni e ripristino livello batterie;
- controllo ed eventuale riallineamento sensori di allarme;
- pulizia obiettivi telecamere e regolazione;
- taratura e regolazione monitor.

Ditta incaricata:

Rischi potenziali:

Attrezzature di sicurezza in esercizio:

Dispositivi ausiliari in locazione:

Osservazioni:

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.

Ditta incaricata:

Rischi potenziali:

Attrezzature di sicurezza in esercizio:

Dispositivi ausiliari in locazione:

Osservazioni:

5. 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.

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 (punti sifonati delle condotte) 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 ù, 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 (acceso/spento)
- parametri dell'impianto (portate, pressioni, livelli, ecc.)
- parametri di gestione (potenze, tensioni, correnti, ecc.)
- parametri calcolati o provenienti da strumenti analitici (ore di lavoro, ecc.).