

**REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DEL VERBANO CUSIO OSSOLA
COMUNE DI PREMIA**

**UTILIZZAZIONE A FINI ENERGETICI ED AGRICOLI
DEL RIO D'ANTIN
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI CENTRALE
IDROELETTRICA**

D.LGS.VO 387/2003

PIANO DI GESTIONE E MANUTENZIONE

COMMITTENZA

**AZIENDA AGRICOLA
TRIVELLI EMANUELE**
Frazione Cadarese 32/3
28866 PREMIA (VB)
P.IVA 01992840031
C.F. TRVMNL76C05D332N

Premia, lì 25.7.2018

Ingegnere Giulio BERRINO
Via Bonomelli n° 30 – Domodossola (VB)
Tel./Fax 0324248084 giulio.berrino@gmail.com

Architetto Fabio DALLA POZZA
Via Rivola n° 2 – Crevoladossola (VB)
Tel./Fax 0324338600 fdp966@alice.it

REGOLAZIONE DI LIVELLO - CARICO

Nella vasca di carico è ubicata una sonda che, tramite apposita linea, trasmette la misura del livello dell'acqua al controllore del gruppo.

Ipotizzando che il gruppo sia fuori esercizio e predisposto per il funzionamento automatico, questo si avvia non appena viene raggiunto il livello di avviamento nella vasca di carico; il valore di tale soglia di livello deve corrispondere ad una portata non inferiore a quella necessaria per mantenere il gruppo in minimo carico, pari al 5/10% del carico nominale (in caso contrario il gruppo continuerebbe ad avviarsi e fermarsi). Il gruppo eroga la potenza che permette di mantenere costante il livello della vasca di carico, pari al valore impostato: in tali condizioni si ha equivalenza tra portata ingresso (da canale) e portata in uscita (da condotta forzata) dalla vasca.

REGOLAZIONE DEL FATTORE DI POTENZA ELETTRICO

L'impostazione di fattore di potenza elettrica erogato può essere effettuata secondo due fasce orarie distinte ore vuote e ore piene, secondo quanto prescritto dal gestore della linea elettrica di trasporto/distribuzione.

PROGRAMMA DI GESTIONE

La gestione dell'impianto è affidata a personale specializzato soggetto a reperibilità.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Per manutenzione ordinaria si intende:

- a) eseguire la pulizia delle griglie ubicate all'opera di presa ed alla vasca di carico e prevedere lo smaltimento dei detriti;
- b) provvedere alla pulizia della centrale;
- c) verifica periodica dei cuscinetti turbina e alternatore;
- d) rabbocco olio della centralina oleodinamica;
- e) rabbocco acqua distillata e controllo dell'elettrolito nelle batterie degli accumulatori;
- f) pulizia quadri elettrici (soffiaggio con aria compressa) e verifica serraggio morsetti;
- g) pulizia girante e cassa turbina, in presenza di detriti (rami, foglie, sabbia, etc.);
- h) la fermata annuale, per la verifica dello stato di conservazione e della funzionalità di tutte le componenti meccaniche, elettriche ed oleodinamiche installate sull'impianto. In occasione della fermata annuale, o dopo eventi di piena, si dovrà provvedere all'evacuazione della sabbia depositata sul fondo della vasca di carico e della vasca dissabbiatrice.

Se necessario, ai fini della funzionalità, andranno anche asportati detriti eventualmente depositatisi in corrispondenza della traversa di presa e dell'apertura per il rilascio del deflusso minimo vitale. Per manutenzione straordinaria si intende: interventi per la riparazione o la sostituzione di un componente danneggiato o usurato (es. smontaggio turbina per sostituzione pezzi meccanici, sostituzione di pezzi componenti l'impianto oleodinamico, eventuale ricarica e molatura pale girante, modifiche circuitali nei quadri elettrici, ecc.), oppure l'assistenza di ditte specializzate.

SCHEDE DI CONTROLLO E MANUTENZIONE

IDENTIFICAZIONE GRIGLIA DI PRESA MATERIALE

Profilati in acciaio

ANOMALIE

-Intasamento a causa di detriti o ghiaccio

CONTROLLI

1. Visivo / Verifica produzione Frequenza Giornaliera e dopo fenomeni di piena del corso d'acqua
Operatori Gestore
INTERVENTI
Pulizia manuale o tramite sgrigliatore Frequenza Non definita / Dopo fenomeni di piena del corso d'acqua
Operatori Gestore

IDENTIFICAZIONE TRAVERSA PRESSO L'OPERA DI PRESA.

ANOMALIE

1. Sifonamento fondazioni
2. Erosione o danneggiamento del coronamento
3. Inghiaimento

CONTROLLI 1. – 2. – 3. Visivo Frequenza Annuale o dopo fenomeni di piena del corso d'acqua Operatori Gestore

INTERVENTI

1. – 2. Riparazione con costruzione e/o rinforzo
3. – Escavazione per rimozione materiale Frequenza Non definita / Dopo fenomeni di piena del corso d'acqua Operatori 1. – 2. Edile 3. – Operatore macchine movimento terra

IDENTIFICAZIONE PARATOIE OPERA DI PRESA MATERIALE

Acciaio

ANOMALIE

1. Inghiaimento / Insabbiamento
2. Ossidazione

CONTROLLI

1. Visivo / Verifica portata misuratore Frequenza 1. Giornaliera e dopo fenomeni di piena del corso d'acqua
2. Annuale Operatori Gestore

INTERVENTI

1. Pulizia manuale o dilavamento tramite apertura paratoia
2. Ingrassaggio / Verniciatura Frequenza 1. Non definita / Dopo fenomeni di piena del corso d'acqua
2. Annuale Operatori 1. Gestore
2. Gestore

IDENTIFICAZIONE VALVOLA DI MACCHINA MATERIALE

Acciaio (azionata idraulicamente)

ANOMALIE

1. Aumento attriti di manovra
2. Usura tenute

CONTROLLI

1. Verifica tramite movimentazione e verifica letture manometro
2. Prova idraulica di tenuta Frequenza 1. Semestrale
2. Annuale Operatori Gestore

INTERVENTI

1. Ingrassaggio organi di comando
2. Sostituzione tenute Frequenza 1. All'occorrenza
2. All'occorrenza Operatori 1. Gestore / Meccanico
2. Meccanico

IDENTIFICAZIONE GENERATORE ELETTRICO MATERIALE

Acciaio / Rame / Resina isolante

ANOMALIE

1. Usura cuscinetti
2. Errato fattore di potenza (cosfi)
3. Guasto avvolgimenti

CONTROLLI 1. Verifica temperature / Vibrazioni / Ispezione

2. Lettura fattore di potenza su contatori GME
3. Controllo isolamento Frequenza 1. Giornaliera

Ingegnere Giulio BERRINO

Via Bonomelli n° 30 – Domodossola (VB)

Tel./Fax 0324248084 giulio.berrino@gmail.com

Architetto Fabio DALLA POZZA

Via Rivola n° 2 – Crevoladossola (VB)

Tel./Fax 0324338600 fdp966@alice.it

2. Giornaliera
3. Triennale Operatori 1. – 2. Gestore / Meccanico
3. – Elettricista

INTERVENTI 1. Ingrassaggio / Sostituzione cuscinetti / Verifica allineamento

2. Messa a punto regolazione

3. Riparazione isolamenti Frequenza 1. – 2. – 3. All'occorrenza Operatori 1. Gestore / Meccanico

2. Gestore / Elettrico

3. Ditta specializzata

IDENTIFICAZIONE GRUPPI DI MISURA / CONTATORI DI ENERGIA

MATERIALE Elettromeccanici o statici

ANOMALIE

Incremento errore di misura contatore / Gruppo di misura

CONTROLLI

1. Verifica funzionalità tramite confronto letture del contatore sul punto di consegna e quelle di gruppo

Frequenza 1. Mensile Operatori 1. Gestore INTERVENTI

1. Ritaratura contatori di produzione Frequenza 1. All'occorrenza Operatori 1. Tecnico specializzato

IDENTIFICAZIONE RETE DI MESSA A TERRA

MATERIALE Conduttore in rame / Alluminio

ANOMALIE

1. Ossidazione collegamenti

2. Aumento della resistenza totale di terra

CONTROLLI

1. Verificare equipotenzialità delle masse

2. Effettuare controllo periodico Frequenza 1. Annuale

2. Biennale Operatori 1. Gestore

2. Tecnico specializzato

INTERVENTI

1. Ripristino collegamenti equipotenziali

2. Interazione rete di terra Frequenza 1. All'occorrenza Operatori 1. Gestore 2. Tecnico specializzato

SISTEMAZIONI D'AUTOMAZIONI, GESTIONE E ACQUISIZIONE - ARCHITETTURA E FUNZIONALITÀ DEL SISTEMA

Il criterio di gestione dell'impianto sarà basato sulla regolazione della turbina mediante inverter, asservita al livello nella vasca di carico del locale centrale e delle portate derivate alla presa in funzione della regolazione della paratoia di derivazione.

L'automazione e la gestione di tutti gli organi elettromeccanici di centrale e soprattutto delle paratoie di derivazione avverrà attraverso un PLC.

Il livello dell'invaso all'interno della vasca di carico viene rilevato per mezzo di un misuratore di livello e di portata, che trasferisce l'informazione al PLC di controllo del locale centrale mediante il cavo in fibra ottica predisposto lungo il cavidotto che corre parallelo alla condotta di adduzione.

In fase di avviamento, si provvede alla sua regolazione in funzione della variazione di livello all'interno della vasca sino alla stabilizzazione di quest'ultimo al livello di progetto. In maniera del tutto analoga, tale operazione avviene in continuo durante il normale esercizio della turbina a seguito di variazioni della portata massima in ingresso.

La regolazione della portata massima derivata avviene mediante l'apparato della vasca di carico posta all'opera di presa (max portata misurata sullo stramazzo).

Un controllo della portata derivata avviene mediante il misuratore a ultrasuoni installato.

Le informazioni puntuali del funzionamento e dei parametri caratteristici di centrale potranno essere

monitorati e gestiti in remoto attraverso un collegamento via modem e linea telefonica dedicata.

Il sistema di controllo della centrale dovrà consentire i seguenti modi di funzionamento: nel modo di funzionamento manuale, destinato essenzialmente all'esecuzione di prove, l'operatore potrà eseguire le manovre di avviamento, sincronizzazione, parallelo, presa e regolazione di carico agendo sui comandi in campo e acquisendo le informazioni di ritorno per procedere dalla strumentazione e dalle segnalazioni locali.

Nessun automatismo se non le protezioni, interviene in tal caso a gestire il funzionamento o ad impedire manovre errate. Nel modo di funzionamento automatico passo-passo, le operazioni possono essere eseguite, sia dal PC locale, sia da quello remoto, sotto il controllo del PLC, ma il passaggio da ciascuna fase dell'avviamento o dell'arresto alla successiva avverrà solo su richiesta dell'operatore, sempre che vi siano le condizioni perché il passo possa essere eseguito.

Nel modo di funzionamento automatico, le operazioni saranno interamente eseguite all'automatismo su semplice comando di Avviamento o di Arresto e, ove sussistano le condizioni, l'automatismo comanderà l'avviamento anche in caso di arresto non accompagnato da blocco.

Le modalità di funzionamento del nodo idraulico della presa in funzione delle portate in arrivo da monte è descritta nei dettagli all'interno della Relazione tecnico descrittiva, alla quale si rimanda.

Ingegnere Giulio BERRINO

Via Bonomelli n° 30 – Domodossola (VB)

Tel./Fax 0324248084 giulio.berrino@gmail.com

Architetto Fabio DALLA POZZA

Via Rivola n° 2 – Crevoladossola (VB)

Tel./Fax 0324338600 fdp966@alice.it

ACCESSIBILITÀ, UTILIZZO, MANUTENZIONE

La tipologia del sito su cui insiste la totalità dell'intervento consente un'accessibilità agli impianti, sia in fase di esercizio che in fase di realizzazione.

OPERA DI PRESA, CANALE DI DERIVAZIONE

PROGRAMMA INTERVENTI MANUTENZIONE		
LOCALIZZAZIONE INTERVENTO	TIPO DI RIPRISTINO	PERIODO DI CONTROLLO
CANALE DI PRESA Verifica lesioni o cedimenti	RIPRISTINO INDISPENSABILE URGENTE	2 VOLTE ANNO
PULIZIA Controllo generale	CONSIGLIATO	3 VOLTE ANNO

VASCA DI CARICO

PROGRAMMA INTERVENTI MANUTENZIONE		
LOCALIZZAZIONE INTERVENTO	TIPO DI RIPRISTINO	PERIODO DI CONTROLLO
FONDO VASCA DI CARICO Verifica erosioni o perdite	RIPRISTINO INDISPENSABILE URGENTE	2 VOLTE ANNO
MURI VASCA DI CARICO Verifica lesioni o cedimenti	RIPRISTINO INDISPENSABILE URGENTE	2VOLTE ANNO
PULIZIA Controllo generale	CONSIGLIATO	3VOLTE ANNO
DISPOSITIVI DI CONTROLLO DEI LIVELLI Controllo	CONSIGLIATO	3VOLTE ANNO
VEGETAZIONE INFESTANTE Verifica presenza	CONSIGLIATO	3VOLTE ANNO
CAMERA DI VALVOLA / SARACINESCA	OBBLIGATORIO	6 VOLTE ANNO

Controllo generale		
--------------------	--	--

CONDOTTA FORZATA

PROGRAMMA INTERVENTI MANUTENZIONE		
LOCALIZZAZIONE INTERVENTO	TIPO DI RIPRISTINO	PERIODO DI CONTROLLO
CONDOTTA FORZATA Verifica lesioni o cedimenti	RIPRISTINO INDISPENSABILE URGENTE	2 VOLTE ANNO
BLOCCHI - APPOGGI - SELLE Verifica lesioni o cedimenti	RIPRISTINO INDISPENSABILE URGENTE	2 VOLTE ANNO
VEGETAZIONE INFESTANTE Verifica presenza	CONSIGLIATO	3VOLTE ANNO

CENTRALE DI PRODUZIONE

PROGRAMMA INTERVENTI MANUTENZIONE		
LOCALIZZAZIONE INTERVENTO	TIPO DI RIPRISTINO	PERIODO DI CONTROLLO
STRUTTURA EDIFICIO Controllo generale	OBBLIGATORIO	6 VOLTE ANNO
MACCHINARI ED APPARECCHIATURE Controllo generale	OBBLIGATORIO	6 VOLTE ANNO
VEGETAZIONE INFESTANTE Verifica presenza	CONSIGLIATO	3VOLTE ANNO
DISPOSITIVI DI CONTROLLO DEI LIVELLI E DELLE PORTATE DERIVATE Controllo	CONSIGLIATO	3VOLTE ANNO

Ingegnere Giulio BERRINO

Via Bonomelli n° 30 – Domodossola (VB)

Tel./Fax 0324248084 giulio.berrino@gmail.com

Architetto Fabio DALLA POZZA

Via Rivola n° 2 – Crevoladossola (VB)

Tel./Fax 0324338600 fdp966@alice.it

CANALE DI RESTITUZIONE

PROGRAMMA INTERVENTI MANUTENZIONE		
LOCALIZZAZIONE INTERVENTO	TIPO DI RIPRISTINO	PERIODO DI CONTROLLO
PULIZIA Controllo generale	CONSIGLIATO	3VOLTE ANNO
VEGETAZIONE INFESTANTE Verifica presenza	CONSIGLIATO	3VOLTE ANNO