



Istruzioni d'uso e manutenzione per
**GENERATORE IDROELETTRICO PER BASSE
PREVALENZE**

Modelli: ZD1.8-0.3DCT4-Z
ZD2.0-0.5DCT4-Z
ZD2.2-0.7DCT4-Z
ZD2.5-1.0DCT4-Z

Questo manuale contiene informazioni importanti riguardanti il nuovo micro generatore idroelettrico per basse prevalenze. E' valido per i seguenti modelli: ZD1.8-0.3DCT4-Z, ZD2.0-0.5DCT4-Z, ZD2.2-0.7DCT4-Z and ZD2.5-1.0DCT4-Z. Si consiglia di leggere questo manuale prima dell'installazione.

Il generatore è progettato per essere semplice e facile da mantenere in efficienza. Se usato secondo queste istruzioni la vostra idroturbina funzionerà per molti anni. E' anche progettato per essere sicuro ma come tutti apparecchi elettrici, può essere pericoloso se non utilizzato correttamente.

LA SICUREZZA

Mentre l'elettricità migliora la Vostra vita può anche essere pericolosa, se alcune regole principali non vengono seguite:

Controllare che i contatti elettrici non vengano a contatto con l'acqua. Attenzione al cortocircuito.

Non provare mai a tagliare fili elettrici o aprire apparecchi per ripararli mentre funziona il generatore. Prima scollegare il cavo principale.

Informare i bambini sul pericolo del cortocircuito. Non permettergli mai di giocare con collegamenti elettrici.

Tenete lontano le dita dalle eliche che girano. Se l'idroturbina è parzialmente bloccata da detriti, rimuovere il generatore dal canale prima di pulirlo.

Se avete delle domande sulla sicurezza siete pregati di contattare il Vostro distributore locale.

L'idroturbina deve avere una presa di terra.



PRECAUZIONI D'USO

Il Vostro generatore è costruito per essere facilmente utilizzabile e richiede la minima manutenzione. Tuttavia alcuni consigli devono essere seguiti per assicurare una durata maggiore del generatore.

Quando il flusso dell'acqua è più alto di quello considerato nominale per ogni modello in questo manuale, la turbina può generare una potenza in uscita più alta di quella nominale. Questo è un vantaggio ma ha dei limiti. Se si supera il consumo massimo citato in questo manuale è possibile che gli avvolgimenti di rame del generatore possono essere danneggiati irreparabilmente e quindi, richiedere il rifacimento di tutti gli indotti. Guardare la sezione "Specifiche Tecniche".

Non dimenticare di oliare i cuscinetti nei tempi consigliati.

Mancata oliatura può portare all'eccessivo consumo dei cuscinetti e accorciare la loro vita. Assicuratevi sempre che il regolatore di carica elettronica è settato approssimativamente a 230V. Altrimenti, gli apparecchi elettrici collegati potrebbero durare di meno.

COMPONENTI

Dentro la confezione troverete:

- 1 x generatore-turbina
- 1 x regolatore di carica elettronico
- 1 x ricambio cuscinetto
- 1 x foglio della garanzia
- 1 x questo manuale di istruzioni.

Si prega di informare il venditore immediatamente se nella confezione manca qualcosa. Compilate il foglio della garanzia e fatelo firmare dal distributore locale.

ISTRUZIONI

I generatori sono sistemi che producono direttamente corrente alternata che consistono in un'unità turbina-generatore che produce la potenza AC che si utilizza quando serve perché è collegata direttamente alle apparecchiature. Questo sistema viene controllato elettronicamente da un regolatore di carica (ELC). Per mantenere il voltaggio e la frequenza dentro i parametri richiesti la potenza viene visualizzata e quella non utilizzata dalle apparecchiature è scaricata su un carico alternativo.

Il sistema consiste in due componenti principali: il generatore idroelettrico ed il regolatore di carica elettronico. Altri componenti sono necessari e possono essere reperiti localmente. Il canale d'afflusso dell'acqua può essere costruito con una

lamiera metallica, legno, fibra di vetro o calcestruzzo. Solitamente il tubo di condotta dell'acqua è fatto di lamiera.

Altre parti che non sono inclusi nella confezione che però sono necessari sono:

1 x canale d'afflusso dell'acqua

1 x tubo di scarico dell'acqua

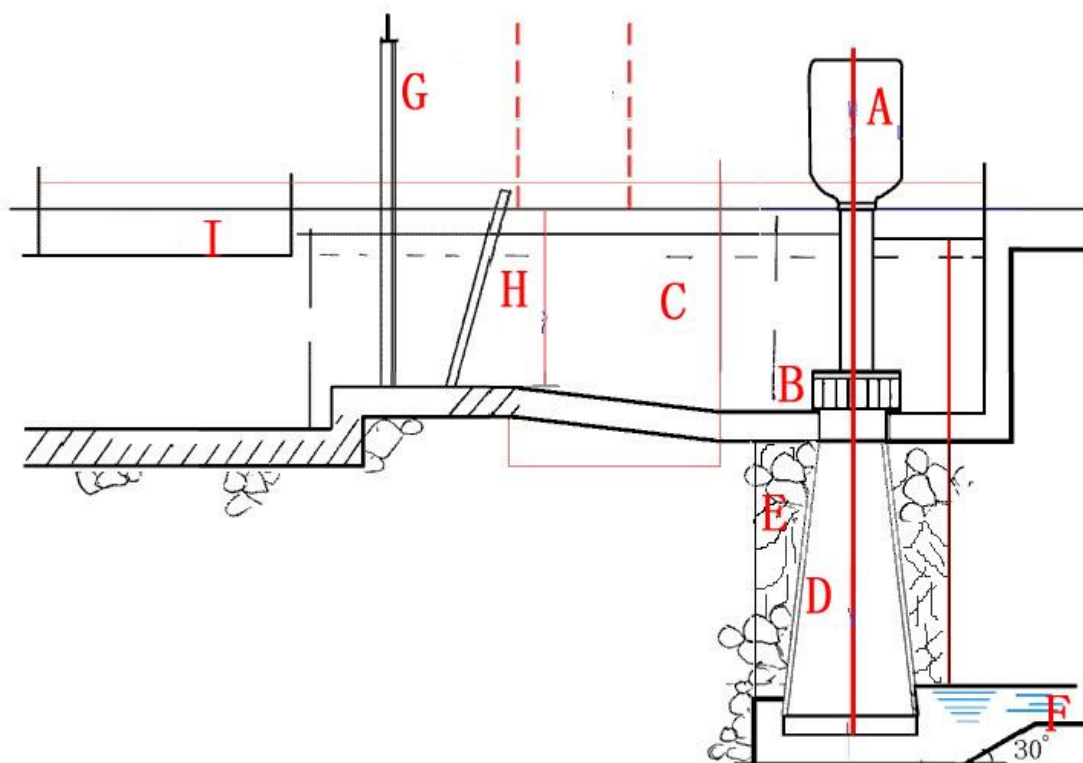
1 x filo elettrico dal generatore all'abitazione

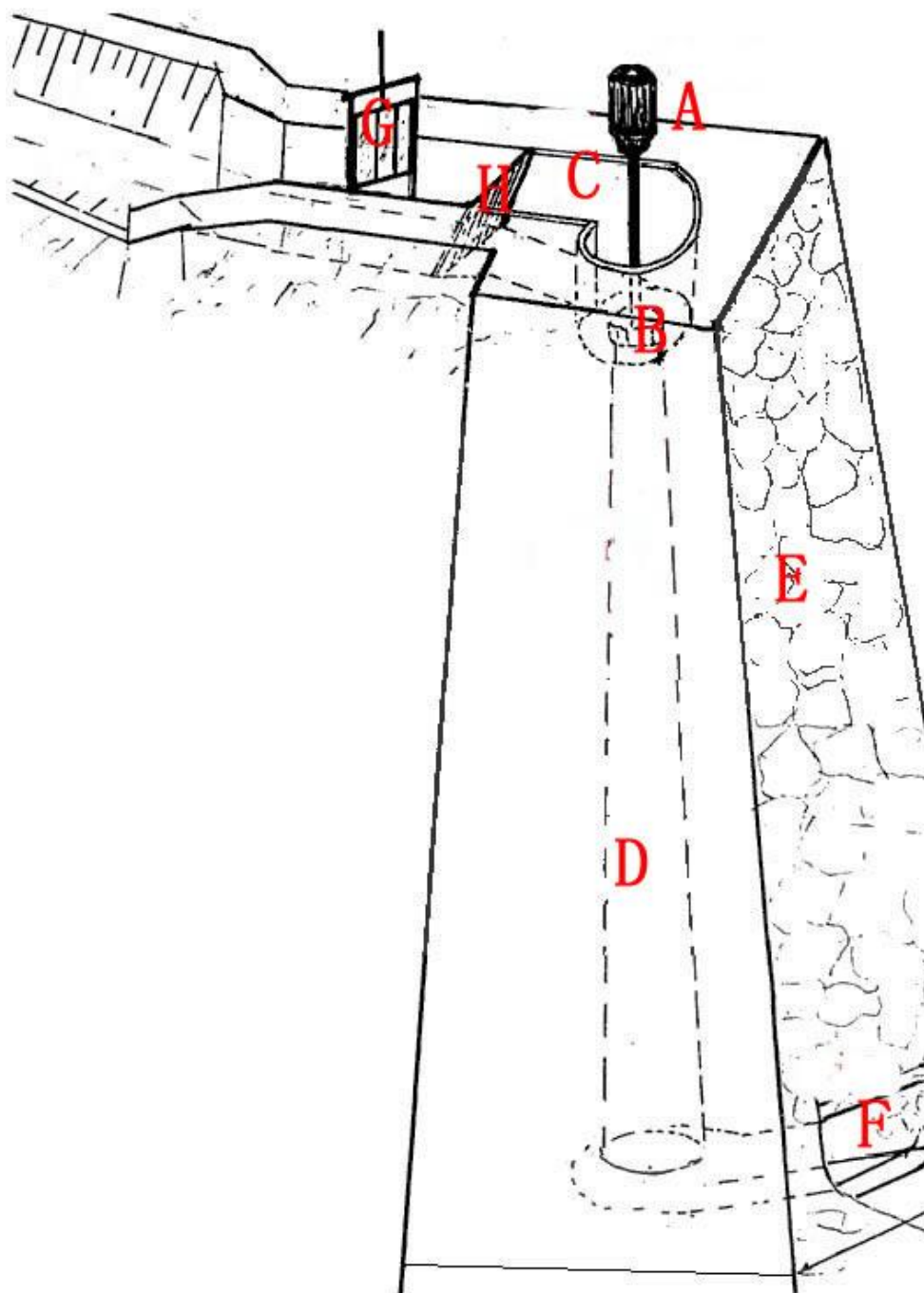
Guardare le "Specifiche tecniche" per sapere la corretta sezione del filo.

DIAGRAMMA DEL SISTEMA

Il seguente disegno mostra come si monta la turbina. Successivamente verrà spiegato meglio il funzionamento in questo manuale.

I componenti sono:

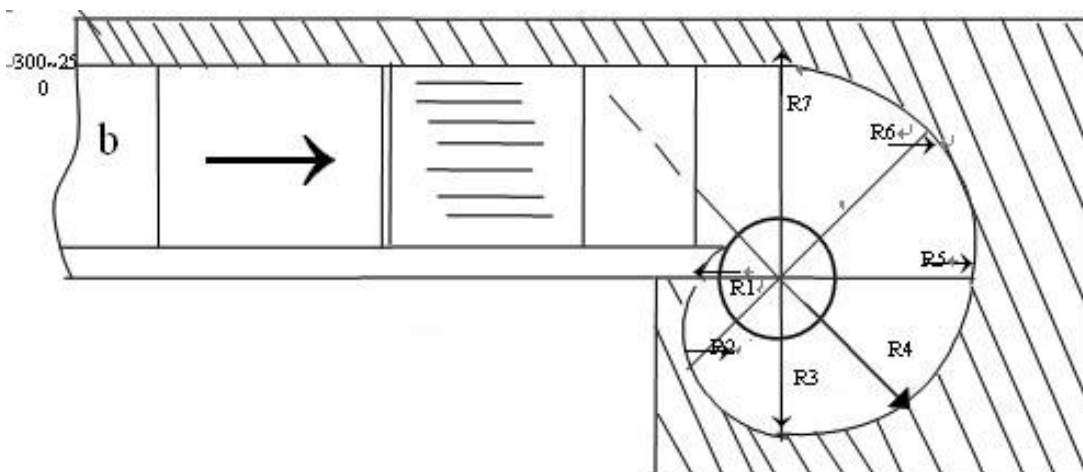




- A. Generatore
- B. Turbina
- C. Canale d'afflusso dell'acqua
- D. Tubo di scarico acqua
- E. Cascata o diga
- F. Letto del corso d'acqua
- G. Diga regolabile
- H. Schermo per detriti
- I. Sfiatore di diga

Le varie misure mostrano come costruire e mettere a punto il vostro sistema.

Il disegno successivo (sezione del canale) mostra le misure precise interne per costruire il canale di afflusso dell'acqua.



SELEZIONARE IL SITO

E' progettato per essere usato in moltissime località diverse. Il fattore critico è insufficiente flusso d'acqua. Il flusso dell'acqua è la quantità dell'acqua che passa attraverso la turbina in ogni istante misurata in litri/secondo. Il secondo fattore importante è l'altezza. La seguente tabella mostra il minimo flusso d'acqua e l'altezza per raggiungere la potenza nominale di ogni modello:

Modello	ZD1.8-0.3DCT 4Z	ZD2.0-0.5DCT4 Z	ZD2.2-0.7DCT4 Z	ZD2.5-1.0DCT4 Z
Altezza (m)	1.8	2.0	2.2	2.5
Flusso(l/sec)	40	45	50	50
Potenza(W)	300	500	700	1000
Velocità(rpm)	1500			
Uscita	230V, 50HZ			

E' importante capire che la potenza d'uscita può essere accuratamente determinata solo se l'altezza ed il flusso sono misurati correttamente, quindi, prestare particolare attenzione a queste misure. Due altri importanti fattori nella creazione di un impianto sono la tensione di funzionamento e la distanza dagli utilizzatori. La distanza ed il voltaggio possono modificare l'efficienza ed i costi del vostro impianto.

PREPARAZIONE DEL SITO

Ci sono tre tipologie di installazioni tradizionali.

Sono:

1. Cascata

Questo è il metodo più semplice. Se la tua casa è vicino ad un corso d'acqua con una piccola cascata circa 2,5 m. d'altezza questa può essere usata come



di

base. Serviranno piccole modificazioni per incanalare l'acqua. Sebbene questo sia il metodo più semplice è anche quello con maggiori problemi di cambiamento del flusso d'acqua. Piogge o periodi di secca potrebbero rendere necessarie modifiche al sistema.

2. Diga

Se il flusso d'acqua è piatto potrebbe essere necessario costruire una diga. Può essere costruita con sassi ed un legante oppure con cemento armato. Il muro della diga deve essere alto almeno 2,8 m. per creare il salto necessario. Se è presente una cascata di meno di 2,5 m. di altezza potrebbe essere facile usarla come sito per la diga per costruirla più piccola. Se dopo la costruzione della diga il flusso d'acqua è troppo alto potrebbe essere necessario costruire un canale di scarico sul muro della diga per



ridurre il flusso alla turbina. La diga ha sia vantaggi sia svantaggi. Se usata in un insediamento urbano può avere altri utilizzi tipo zona di pesca e zona di lavaggio. Il muro della diga potrebbe supportare una fila di generatori per produrre più corrente elettrica. Le dighe sono molto più efficienti se vengono costruiti canali di scarico delle acque adeguati per compensare le varie stagioni.

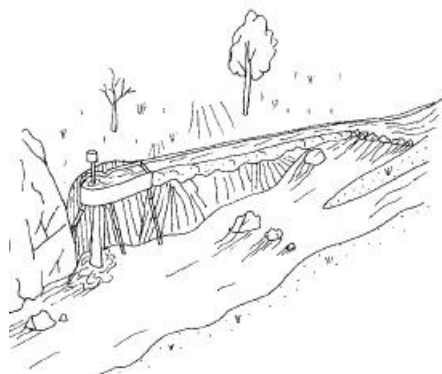
Il flusso dell'acqua è molto più stabile che nelle cascate. Gli svantaggi sono che si viene a creare un piccolo lago in un'area che può essere usata diversamente. Più alti sono gli argini laterali più piccolo sarà il lago.

3. Canale laterale

Questa è un'alternativa alla diga ed ha il vantaggio di essere facile da costruire e in contemporanea permette un ottimo controllo del flusso delle acque. E' adatto per corsi d'acqua con argini laterali lungo il corso. Scavare un canale attraverso l'argine laterale del fiume iniziando dalla parte in alto dove l'acqua può entrare. Il canale seguirà il contorno quasi orizzontalmente. Proseguire il canale così da creare alla fine un salto di circa 2,5 m. rispetto al piano del corso d'acqua esistente. Scavare quest'area in modo che l'acqua possa entrare in questo canale, scorrere dentro ed uscire alla fine per ritornare nel fiume. Alcune modifiche saranno necessari per raggiungere il corretto flusso d'acqua. Si potrà provare inclinando il piano del fiume



in direzione opposta al corso d'acqua o aggiustando il fondo del canale con materiali che aumentino lo scorrimento dell'acqua. Più semplice di una diga e molto pratico per case isolate. Inoltre previene i problemi di un afflusso dell'acqua troppo forte che continua a scorrere nel letto originale del fiume.



REGOLATORE DI CARICA ELETTRONICO

Idroturbine, come anche generatori a benzina o gasolio variano i loro giri in rapporto al carico che è richiesto. Questa variazione di velocità modifica seriamente sia il voltaggio e sia la frequenza in uscita dal generatore. Normalmente complesse strutture idrauliche o cambi meccanici vengono utilizzati per cambiare il flusso dell'acqua al variare del carico richiesto ma noi abbiamo sviluppato un regolatore di carica elettronico (ELC) che ha aumentato la semplicità e la flessibilità. Abbiamo montato il regolatore di carica direttamente sul generatore. L'ELC previene le variazioni di velocità aggiungendo o sottraendo un carico artificiale cosicché in effetti la turbina lavora sempre sotto pieno carico. Un altro beneficio è che l'ELC non ha parti in movimento, è molto semplice e virtualmente senza manutenzione. L'avvento del controllo elettronico di carica ha permesso l'introduzione di semplici ed efficienti turbine idrauliche non più gravate da complessi e costosi sistemi idraulici di controllo.

INSTALLAZIONE DEL SISTEMA

1) Costruire il canale d'ingresso dell'acqua (B) ed il canale di scarico delle acque di ritorno al fiume con mattoni, cemento armato etc. (guardare i disegni 1 e 2).

Costruire il tubo di scarico delle acque, dove andrà collocata la turbina, utilizzando dell'acciaio stampato e farlo confluire nel fiume bloccandolo con del cemento armato. Il livello dell'acqua del canale d'afflusso dovrebbe essere almeno di 20 cm. e deve essere disponibile il flusso d'acqua raccomandato. La base del canale deve essere livellata o orizzontale. Se costruito correttamente, si dovrebbe formare un vortice sopra il buco d'ingresso del tubo.



- 2) Collocare uno schermo per i detriti e lo sporco ed inserirlo nella parte finale del canale prima dell'ingresso della turbina ma non collocarlo sulla diga di regolazione del flusso.
- 3) Collocare la parte terminale della turbina nel buco del canale e inserirla nella parte finale del tubo di scarico delle acque. La turbina dovrebbe adattarsi perfettamente al foro ed essere fissata in maniera tale che non vibri e che non si muova da una parte all'altra. Appena collocata, si sentirà dal suono e dalla leggera vibrazione che sta lavorando correttamente. Se la turbina non funziona c'è un problema nel sito costruito. Controllare ancora di aver seguito tutte le procedure correttamente.
- 4) Per prevenire scariche elettriche deviare il flusso dell'acqua o rimuovere la turbina prima di procedere alle connessioni elettriche.
- 5) Messa a terra. Per effettuare una buona messa a terra collocare un cavo di sezione corretta al telaio del generatore da una parte e ad un picchetto di metallo conficcato nel terreno vicino. Sebbene il rischio di shock elettrico sia molto basso la messa a terra è sempre un'ottima soluzione.
- 6) Collegare il filo elettrico, opportunamente protetto con una guaina stagna, dal generatore fino agli utilizzatori (casa, ecc.). Usare un filo da 5 Ah di sezione (1 mm²/Ah) per i modelli ZD2.0-0.3DCT4-Z ed il modello ZD2.5-0.5DCT4-Z. Per il modello ZD3.0-0.7DCT4-Z ed il modello ZD2.5-1.0DCT4-Z usare un cavo da 7.5 Ah di sezione (1,5 mm²/Ah).

MESSA IN SERVIZIO

1. Controllare che il tubo d'alimentazione e la diga siano liberi da ostruzioni.
2. Assicurarci che la turbina sia ferma e che la linea elettrica sia sconnessa. L'interruttore della centralina di controllo carico elettrico deve essere posizionato su OFF.
3. Riempire la diga e far defluire liberamente l'acqua dentro il tubo d'alimentazione.
4. Il flusso dell'acqua comincerà a creare la corrente elettrica, il voltaggio salirà fino a che il voltmetro della centralina segnerà 230 V.

Far funzionare l'idroturbina per almeno 15 minuti osservando eventuali rumori inusuali, eccessiva temperatura o altre problematiche. Se tutto è a posto si può accendere l'interruttore e mandare corrente all'utilizzatore.

MANUTENZIONE

C'è solo una manutenzione che va effettuata regolarmente alla idroturbina.
L'ingrassaggio dei cuscinetti della turbina.

Per lubrificare i cuscinetti riempire il tappo di olio e riavvitarlo. Per le successive seconda e terza volta non ci sarà bisogno di ricaricarlo ma basterà girare per 3 volte il tappo in senso orario e l'olio verrà iniettato all'interno.

