Hydroco engineering srl

Nuovo impianto idroelettrico denominato

Cartonificio di Isoverde

Opere di cantiere

Manutenzione impianto

Piano economico – finanziario

Committente

Cartonificio di Isoverde s.r.l.

Progettazione

Hydroco engineering s.r.l.

Data

.....

Firma

.....

Hydroco engineering srl
Uffici e Laboratorio Via Pacinotti 36 R – 16014 Campomorone (Genova) – ITALY
Ph / Fax: +39010790225 – Pr. ph, +393407885073 – +393407901021
P.I. 03407830102 CCIAA Genova 342444 Trib Ge n.59231
hydroco@hydroco.it

Sommario

Sommario 1

1. Opere di cantiere 2

2. Tecniche e modalità di manutenzione dell'impianto 3

3. Piano economico finanziario 3

3.1. Misure di reinserimento e recupero 5

3.2. Stima dei costi di reinserimento e recupero ambientale 5

1. Opere di cantiere

Si riportano di seguito in una tabella le opere di progetto descritte nel paragrafo 4.2 della relazione tecnica, necessarie al ripristino della derivazione dall'alveo del rio d'Iso (vedere tavole allegate alla relazione tecnica), spiegandone le modalità di realizzazione.

Opera da eseguire	*Descrizione realizzazione*
Installazione di una nuova traversa composta da tavole in legno intercambiabili con intaglio di rottura programmata in caso di piena del torrente	Trasporto manuale dei componenti (traversa e profilati) lungo sentiero esistente, muratura dei supporti della traversa e posa della stessa
Riattivazione della feritoia laterale che alimenta il canale	Demolizione della ciecatura, finiture cementizie e installazione di una paratoia automatica
Manutenzione integrale del canale di vettoriamento	Pulizia del canale, eliminazione del tratto di tubazione Ø 355 mm, impermeabilizzazione delle pareti e ripristino delle paratoie manuali di dissabbiamento
Installazione di un piccolo sgrigliatore automatico in corrispondenza della sezione del canale immediatamente a monte dell' ingresso del pozzo di carico	Montaggio e collaudo dello sgrigliatore
Posa di un nuovo tratto di condotta DN 600 PN 10 di lunghezza pari a circa 122 m, collegante il pozzo di carico con la nuova sala macchine; la condotta sarà parzialmente posata lungo l' attuale canale di restituzione e parzialmente in un nuovo scavo	Esecuzione dello scavo (all' interno del perimetro dello stabilimento) tramite idonei mezzi meccanici, posa della condotta, successivo rinterro e ripristino del piazzale della ex cartiera
Ciecatura dello scarico attuale	Esecuzione opere murarie necessarie
Realizzazione di nuova sala macchine interrata; di dimensioni indicative 3 m x 3 m x 4 m di profondità	Esecuzione scavo tramite idonei mezzi meccanici, posa attrezzatura (gruppo turbogeneratore e suoi componenti) e finiture
Realizzazione del nuovo canale di restituzione	Esecuzione scavo tramite idonei mezzi meccanici e finiture in muratura
Installazione del gruppo turbogeneratore e della componentistica elettrica di controllo e comando	Posa e collaudo componenti
Installazione di un dispositivo di misurazione della portata, il quale permette il controllo e la verifica della portata stessa	Montaggio del dispositivo

Le opere che interessano l'alveo del torrente sono la riattivazione della briglia, la manutenzione del canale e la realizzazione del nuovo scarico; queste opere sono di piccola entità, soprattutto le due relative a briglia e canale, facilmente realizzabili da due operatori con semplici strumenti manuali, senza aver la necessità di cantierizzare l'alveo del rio d'Iso; lo scarico e gli scavi per la posa della condotta vengono realizzati tramite opportuno scavatore meccanico all'interno del complesso di proprietà del cartonificio (senza interessare l'alveo), parte del materiale di scavo verrà riutilizzato

per rinterrare la condotta, mentre la quantità stimata sarà smaltita, presso la pubblica discarica (pari a circa 65 mc)

2. Tecniche e modalità di manutenzione dell'impianto

La manutenzione va effettuata periodicamente per avere un corretto funzionamento dell'impianto, di seguito si riporta una tabella contenente le manutenzioni principali da svolgere e la loro cadenza.

Manutenzione settimanale	Controllo visivo di tutta la componentistica dell'impianto di derivazione e di produzione dell'energia elettrica.
	Pulizia del canale e della briglia da eventuali sporcizie.
	Pulizia e controllo del gruppo turbogeneratore.
Manutenzione mensile	Eventuale lubrificazione di componenti, come cuscinetti della turbina e del generatore.
	Pulizia completa del filtro installato sulla feritoia del canale di derivazione e dello sgrigliatore.
Manutenzione speciale	Dopo abbondanti piogge (soprattutto a carattere alluvionale) verificare lo stato della traversa della briglia, poiché essendo a rottura programmata in caso di piena, potrebbe rivelarsi necessaria una sua sostituzione.

Tutte le operazioni di manutenzione ordinarie sono effettuabili da un solo operatore, eccetto la sostituzione della briglia per la quale potrebbe esser necessario l'ausilio di un secondo operatore.

3. Piano economico finanziario

a) Investimenti

Investimento complessivo dell'intervento (impianto, infrastrutture, opere di connessione):

Euro 144.900,00 €

b) Ricadute occupazionali

Numero addetti in fase di costruzione ……4

Numero addetti in fase di gestione e manutenzione …… 1

Numero addetti in fase di dismissione e ripristino dello stato dei luoghi ……..……3

c) Computo metrico estimativo

Descrizione	***U.M.***	***Quantità***	***Prezzo unitario***	***Prezzo tot.***
Progettazione e gestione commessa				
Progetto esecutivo impianto e gestione iter autorizzativo	corpo	1	€ 13.000,00	€ 13.000,00
Gestione commessa	corpo	1	€ 2.000,00	€ 2.000,00
Realizzazione sala macchine e ripristino impianto di derivazione				
Opere civili sala macchine.	corpo	1	€ 15.000,00	€ 15.000,00
Fornitura, movimentazione e posa in opera tubazione DN 600 per alimentazione turbina	corpo	1	€ 18.000,00	€ 18.000,00
Ripristino briglia e canale	corpo	1	€ 2.000,00	€ 2.000,00
Fornitura e installazione paratoia meccanica	corpo	1	€ 1.000,00	€ 1.000,00
Fornitura e installazione sgrigliatore	corpo	1	€ 3.000,00	€ 3.000,00
Installazione nuove turbine				
Fornitura turbina tipo elica tubolare mono regolante	corpo	1	€ 50.000,00	€ 50.000,00
Fornitura nuovo generatore	corpo	1	€ 9.000,00	€ 9.000,00
Montaggio gruppi, posizionamento e fissaggio	ore	50	€ 50,00	€ 2.500,00
Fornitura valvola di guardia a farfalla a contrappeso DN 600 PN 10	corpo	1	€ 1.500,00	€ 1.500,00
Impianto oleodinamico				
Fornitura nuova centralina e componentistica necessaria (comprese le parti di ricambio)	corpo	1	€ 3.000,00	€ 3.000,00
Posa in opera centralina, tubazioni di collegamento e componentistica (valvole, raccordi, etc..)	ore	32	€ 50,00	€ 1.600,00
Impiantistica elettrica				
Fornitura quadristica di gestione	corpo	1	€ 7.000,00	€ 7.000,00
Montaggio quadristica elettrica	ore	32	€ 50,00	€ 1.600,00
Cablaggi centrale	ore	32	€ 50,00	€ 1.600,00
Prove in "bianco" parti elettriche e gestione, primo parallelo e verifica funzionalità, taratura protezioni, taratura UTIF, verifica prestazioni elettromeccaniche	ore	32	€ 50,00	€ 1.600,00

Telecontrollo	corpo	1	€ 2.500,00	€ 2.500,00
Allaccio Enel				
Pratiche autorizzative e progetto	corpo	1	€ 5.000,00	€ 5.000,00
Rifiniture e ripristini				
Disegni as-built e realizzazioni finiture	corpo	1	€ 2.000,00	€ 2.000,00
Sicurezza				
Fornitura DPI per sicurezza	corpo	1	€ 2.000,00	€ 2.000,00
Tot.			**€ 144.900,00**	

3.1. Misure di reinserimento e recupero

Nel caso in cui l' impianto dovesse essere dismesso si dovrebbe procedere allo smontaggio e disconnessione delle apparecchiature, alla dismissione dell'impianto di derivazione (tavole briglia) al ripristino dell'alveo alla situazione precedente i lavori e allo smaltimento dei materiali di risulta alla idonea discarica.

3.2. Stima dei costi di reinserimento e recupero ambientale

I costi ipotizzabili delle operazioni sopra descritte sono di seguito elencati:

- Disconnessione apparecchiature 5.000 €
- Dismissione e reinserimento ambientale dell'impianto di derivazione 1.000 €
- Smaltimento detriti e apparecchiature 500 €

TOT. 6.500 €