

PROGETTO DI DERIVAZIONE DAL F. BIFERNO
IMPIANTO DI VALLE CUPA

--oOo--

RELAZIO E TECNICA

86



A) - GENERALITA' -

Il presente progetto pur lasciando nelle sue linee fondamentali e generali invariati per la massima parte i tracciati e le posizioni delle opere previste nel progetto primitivo, come risulta nella planimetria generale allegata dis. n° 1023, presenta rispetto a quello alcuni perfezionamenti per quanto riguarda le opere di presa oltre ad una variante del canale richiesta dalla natura dei terreni attraversati e re-sasi necessaria all'atto esecutivo dei lavori.

Scopo del progetto è quello di derivare dal F. Biferno la portata di 5 mc. producendo energia elettrica con un salto di m. 14.20 esistente fra le opere di presa site 1 Km. circa a monte della confluenza col torr. il Rio in comune di Morrone del Sannio e la località ove sorgeva il mulino Bucó in territorio del comune di Casacalenda.

Le opere di sbarramento e di presa sono studiate in modo che il rigurgito prodotto non può provocare danni a terreni circostanti e pregiudicare utenze a monte.

Il canale derivatore a pelo libero si svolge in riva destra del fiume con uno sviluppo di 2063 m. per massima parte all'aperto, tranne in corrispondenza del torr. il Rio che attraversa in briglia e tranne per gli ultimi 300 m. circa ove si svolge in galleria.

La potenza nominale ritraibile dall'impianto è di

$$\frac{5 \times 14.20 \times 10}{75} = 950 \text{ HP. nom. ca.}$$

B) - DESCRIZIONE DELLE OPERE PROGETTATE -

a) Opere di sbarramento scarico e presa

Il Fiume Biferno viene sbarrato con una traversa in gabbioni dell'altezza di circa 3 m. e della lunghezza di m. 150 circa e la cui soglia è fissata a q. 150.85. Le opere di presa sono progettate in previsione che la piena raggiunga la q. 153 cioè superiori di m. 2.15 la soglia della traversa, e le bocche di presa invece di essere lasciate nel senso della corrente, come era previsto nel progetto primitivo, ciò che avrebbe portato in breve tempo all'interramento del canale di derivazione, sono state disposte, secondo le buone regole, normalmente alla traversa.

La traversa funziona come stramazzo libero e non tenendo conto della velocità di arrivo con una lama di m. 2.15 può smaltire la portata

$$Q = 0.40 \times 150 \times 2.15 \sqrt{2.15} = 840 \text{ mc./sec. ca.}$$

e poichè il bacino inbrifero interessato ha una estensione di 800 Kmq. circa, si ha un coefficiente di massimo deflusso pari a mc./sec. 1,050 per kilometto quadrato.



Le bocche di presa sono in numero di tre di dimensioni 2.55 x 0.85 e funzionano come bocche a stramazzo rigurgitato.

Fra il pelo acqua di ritenuta normale, che tenendo conto delle perdite attraverso allo sbarramento in gabbioni si ritiene a q. 150.80 ed il pelo acqua all'interno della vasca di presa a q. 150.55 esiste un dislivello di cm. 25 che rappresenta il carico necessario per derivare 5 mc. tenendo conto della perdita attraverso le griglie, della perdita per cambiamento di direzione e delle perdite singolari calcolate qui di seguito:

a) Perdita attraverso la griglia - Per un'altezza di griglia di m. 1.30 (come è quella prevista) e supponendo che la griglia riduca la luce libera di 1/6, avremo per la larghezza totale delle 3 bocche in m. 7.65 un'area totale di mq. 10 ed un'area netta di mq. 8.40, e quindi una velocità della portata derivata di cm. 60 a cui corrisponde secondo la formula del Veronese una perdita

$$h = (1 + u) \frac{v^2}{2g} \quad \text{con } u = 0.95$$

$$h_1 = 1.95 \frac{0.60^2}{2g} = \text{m. } 0.04$$

b) Perdita per cambiamento di direzione e perdite singolari - Per il cambio di direzione mettiamo una perdita corrispondente alla intera velocità pari a cm. 2 e per le perdite singolari altri 2 cm. In totale quindi una perdita

$$h_2 = \text{cm. } 4$$

c) Perdita attraverso le bocche rigurgitate - Per il passaggio della portata $Q = 5$ mc. attraverso alle 3 bocche di uguale sezione $h_3 = 17$ cm. di carico come risulta dalla relazione

$$Q = 0.60 \times 7.65 \times 0.60 \sqrt{2g \times 0.17} = 5 \text{ mc. circa}$$

Si ha quindi in totale

$$H = h_1 + h_2 + h_3 = 25 \text{ cm.}$$

Le bocche immettono in una vasca di calce seguita da un canale moderatore rivestito in calcestruzzo per ca. 50 m. al quale segue un canale a grande sezione fino allo sfioratore, ricavato in frigio all'argine sinistro e la cui soglia ha uno sviluppo di m. 35.

Quando nel fiume l'acqua raggiungesse la quota di piena 153 e le paratoie di presa fossero tutte e tre alzate il p.a. nella vasca salì-



rebbe a 151.05 ed entrerebbe nel canale una portata di 25 mc/sec. In conseguenza il canale fino allo sfioratore ha una sezione ed una pendenza atte a convogliare tale portata di 25 mc/sec. dei quali 20 stramazzeranno dallo sfioratore nel fiume e 5 alimenteranno il canale derivatore propriamente detto.

b) - Canale derivatore -

Protetto convenientemente da vari pennelli in gabbioni nella sua prima tratta, il canale derivatore a sezione normale s'inizia subito a valle dello sfioratore che è stato previsto alla progr. 195, ed è in massima parte all'aperto. Da progr. 1256 a progr. 1500 circa la sezione è in muratura con soletta di copertura per sottopassare in briglia il torr. Rao. Da prog. 1780 a prog. 2063.50 il canale è in galleria, poichè, come già abbiamo detto, in quest'ultimo tratto esiste una frana superficiale che ne avrebbe reso impossibile il percorso a mezza costa. Dove il canale ha sezione trapezia le sponde ed il fondo sono rivestite in mantellata tipo "Volga"; a protezione della terra che altrimenti verrebbe facilmente erosa dall'acqua scorrente anche a velocità moderata. Il canale è previsto per una portata di 5 mc/sec. ed è stato calcolato con la nuova formula di Bazin con $f = 0.16$ per le sezioni in muratura e con $f = 1.30$ per la sezione in terra. Poco a valle dello sfioratore e poco prima dell'attraversamento del Rio il canale è provvisto di scarichi di fondo con paratoia. La galleria è sagomata convenientemente per resistere alla spinta delle argille ed è prevista con rivestimento ad arco rovescio in calcestruzzo dello spessore risultante dai disegni allegati alla presente relazione.

c) - Vasca di carico -

La vasca di carico ha piccola capacità ed è situata immediatamente sopra la Centrale; è provvista di due sfioratori del tipo a sifone Gregotti capaci di smaltire complessivamente 5 mc/sec. e di uno scarico di fondo.

Tali opera di sfioro e di scarico a mezzo di uno sifone a forte pendenza immettono nel canale di scarico della Centrale. L'intercettazione del pozzetto da cui partono le due tubazioni forate da 1600 mm. è fatta a mezzo di due grandi paratoie piane seguite da griglia.

d) - Centrale -

L'edificio centrale è costituito essenzialmente da una sala macchine e da una sala per i trasformatori e l'apparecchiatura elettrica

per una tensione che si prevede di 30.000 Volt.

I gruppi generatori sono in numero di due per la potenza di 500 HP. ciascuno. Le turbine alle quali sono direttamente accoppiati gli alternatori sono del tipo doppio orizzontale a cassa cilindrica ed hanno una aspirazione di m. 4.

Di fronte all'edificio macchine è situato un locale apposito l'officina riparazione ed i locali di abitazione per il personale.

Il canale di scarico dopo un percorso di 200 m. ca. restituisce le acque di scarico al F.Biferno.

e) - Disegni allegati -

- Dis. n° 1023 = Planimetria generale
" " 683 = Opere di presa e di scarico - planimetria e sezioni
" " 1022 = Canale di derivazione - profilo longitudinali e sezioni tipo
" " 1028 = Centrale e opere d'arte tipo - planimetria e sezioni

Napoli, 8 gennaio 1931

Mario Borghi

