

REGIONE LAZIO

Provincia di Roma

BACINO IMBRIFERO DELL'ALTO ANIENE E SIMBRIVIO

IMPIANTO IDROELETTRICO DI AGOSTA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO CON DERIVAZIONE DAL FIUME ANIENE A QUOTA 342,00 M. S.L.M. IN COMUNE DI AGOSTA (RM) E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE TERNA (CODICE – RTN T01-Sez.1.A).

ET. 15. : DESCRIZIONE SOMMARIA DEL PROGETTO

IL RICHIEDENTE LA CONCESSIONE:

MILANETTI FERDINANDO

Via Raffaele Aversa, n. 96 – 00128 Roma (RM)

IL PROGETTISTA:

Ing. Ferdinando MILANETTI

Albo Ingegneri di Roma: 11439

F. Di...

F. Di...

ROMA, li 2 FEBBRAIO 2018

FMI/--

ET. 15. : DESCRIZIONE SOMMARIA DEL PROGETTO

(Prototipo Brevetto, n. 0001359468 dell'anno 2005 – Ministero dello Sviluppo Economico – Italia)

1.0. – PROGETTO

L' IMPIANTO IDROELETTRICO DI AGOSTA in progetto, finalizzato allo sfruttamento energetico delle portate del Fiume Aniene, emissario del Fiume Tevere della Regione Lazio – Italia, in Comune di Agosta (RM), della Potenza nominale – Pn - di 2912 KW e con una Producibilità media annua - Pma- di 7.743.000 KWh, è costituito da uno sbarramento a soglia tracimabile, in calcestruzzo armato, con altezza, dal pelo dell'acqua dell'alveo di valle del fiume al coronamento, di 13,00 m e lunghezza complessiva di 120 m.

Questo sbarramento avrà la configurazione tipica di una briglia per lo smorzamento della velocità delle acque nei fiumi e in altre parole, sarà costituito da un tratto centrale ribassato, da due tratti laterali posti a quota più alta e dal paramento di valle realizzato a gradoni rivestito di bolognini di pietra calcarea squadrata (travertino); questi ultimi assolvono a due funzioni quella di dissipare l'energia cinetica posseduta dall'acqua tracimante, limitando così l'erosione a valle dello stesso sbarramento, e l'altra quella di mimetizzare l'impatto ambientale; inoltre in prossimità della sponda destra sarà realizzata una scala risalita pesci e la gestione del DMV.

Questa soluzione progettuale è stata ideata principalmente per l'utilizzo di una presa subalvea posta suborizzontalmente nella parte bassa del coronamento dello sbarramento, con griglia lunga 30 m e larga 8 m, che con il passaggio dell'acqua si mantiene pulita e non crea perciò problemi di intasamento e quindi evita l'uso dello sgrigliatore.

Tra la camera di presa e la camera di carico è prevista sia l'installazione di una paratoia piana retraibile, con guide orizzontali, per eseguire sia la manutenzione alla camera di carico, sia il posizionamento di una panconatura per la manutenzione della paratoia stessa.

Di sotto la griglia di presa e della restante quota parte di sbarramento, fino alla sponda sinistra, sarà realizzata una camera di adduzione dell'acqua verso i gruppi di produzione.

Nel tratto sottostante la griglia di presa sarà realizzato un dissabbiatore con un opportuno scarico per consentire lo smaltimento del materiale sedimentato che verrà ad accumularsi.

Nella parte interna dello sbarramento a sinistra della griglia di presa saranno costruite delle camere libere collegate separatamente con la camera di carico e di adduzione.

Queste camere, dove troveranno alloggio i gruppi elettromeccanici sommersi composti di turbina assiale ad elica del TIPO KAPLAN e Generatore elettrico del tipo Sincrono, saranno accessibili dall'alto attraverso delle botole stagne poste sul coronamento della traversa di sbarramento.

Il vantaggio derivante dall'utilizzo di macchinario sommerso consiste nel fatto che tutto il gruppo generatore può essere installato direttamente nel corso d'acqua, eliminando così sia la necessità di un lungo albero per la trasmissione meccanica, che quello di richiedere la convenzionale costruzione circostante.

I gruppi di produzione sono previsti per metà a pale fisse del tipo rigide e per metà a pale regolabili, per meglio sfruttare la portata del Fiume Aniene.

In progetto sono installati dieci gruppi di produzione cinque a pale fisse e cinque a pale regolabili per una potenza nominale installata di circa 3 MW.

L'inclinazione delle pale regolabili dell'elica può essere regolata di grado in grado ciò consente di adeguare le caratteristiche di funzionamento della macchina a quelle del flusso dell'acqua derivata dall'impianto.

Un sistema oleodinamico a bassa pressione consentirà la regolazione automatica dell'angolazione delle pale dell'elica in funzione del livello dell'acqua a monte dello sbarramento.

Tale accorgimento permetterà all'impianto una notevole elasticità che consentirà di utilizzare al meglio le portate variabili del fiume Aniene.

L'intercettazione delle acque sarà effettuata tramite una paratoia cilindrica, RETRAIBILE A CANNOCCHIALE, di nuova concezione, inserita nel corpo dello sbarramento senza presentare parte alcuna all'esterno dello sbarramento stesso.

Dette paratoie sono costituite da un corpo cilindrico d'acciaio irrigidito che scorre su tre guide interne alla traversa ed è movimentato da due cilindri oleodinamici con attacco a cerniera posteriore.

La tenuta di soglia è realizzata in neoprene ed il funzionamento è a semplice effetto poiché la chiusura avviene per gravità;

Questo particolare conferisce perciò all'impianto, per quanto riguarda il sezionamento dei gruppi elettromeccanici, un notevole grado di sicurezza.

La collocazione verticale dei Gruppi di produzione fa sì che il peso della macchina sia sufficiente a mantenerla in loco senza bisogno di altri attacchi, con grosso vantaggio dal punto di vista dell'installazione e della manutenzione, non essendovi la necessità di dover accedere alla parte bassa del vano turbina.

La movimentazione di ciascuna macchina, turbina più generatore, per la manutenzione ordinaria o straordinaria, sarà effettuata utilizzando una normalissima gru mobile che estrarrà il gruppo facendolo passare attraverso la propria botola d'accesso posta sulla sommità dello sbarramento; la facilità di questa manovra è dato fondamentale dalla compattezza e dalla leggerezza dei gruppi di produzione.

Il coronamento del lato sinistro della traversa di sbarramento, dove saranno alloggiati i gruppi di produzione, per quanto sopra detto sarà previsto camionabile.

Sul fondo di ciascuna camera libera, di alloggiamento dei gruppi elettromeccanici, sarà realizzato lo scarico delle turbine che, passando di sotto lo sbarramento, permetterà la fuoriuscita a valle delle acque turbinate.

Per l'isolamento idraulico di sicurezza di ciascuna turbina è prevista la realizzazione di due panconature, una da porsi all'imbocco della camera libera di ciascun gruppo elettromeccanico, l'altra sullo scarico.

In sponda sinistra a fianco dei gruppi di produzione, sempre all'interno dello sbarramento, sarà predisposto un locale, dotato d'accesso a tenuta stagna, dove saranno alloggiate le centraline oleodinamiche per la regolazione dei gruppi di produzione e per il comando delle relative paratoie; nello stesso vano troveranno posto le cassette d'arrivo dei cavi subacquei di potenza.

L'energia prodotta sarà convogliata nella cabina di trasformazione che è posta ad una adeguata distanza dall'alveo del fiume Aniene al fine di preservarla da possibili allagamenti in caso di piena e per evitare, nel frattempo, il deturpamento del paesaggio fluviale.

Nella costruzione adibita a cabina elettrica di trasformazione, se pur avrà dimensione contenuta, troveranno alloggiamento anche le apparecchiature di comando, automazione, protezione, segnalazione e servizi ausiliari.

Detto edificio, di dimensioni assai ridotte, sarà realizzato con architettura e finiture esterne tali da inserirsi armonicamente nel contesto ambientale circostante.

L'impianto Idroelettrico di Agosta, così concepito, pertanto, sarà del tipo completamente automatico, senza la presenza di personale addetto all'esercizio, con telecontrollo da posto remoto, che potrà essere fatto anche dal computer di casa.

In conclusione, come sopra detto, l'impianto sarà molto compatto, di semplice realizzazione e di facile manutenzione e, all'osservatore esterno, si presenterà una comune briglia come tante se ne vedono lungo i corsi fluviali costruite unicamente per dissipare l'energia posseduta dall'acqua del corso del fiume.

2.0. – ASPETTI INNOVATIVI DELL’IMPIANTO IDROELETTRICO DI AGOSTA

Impianti di questo tipo, possono essere realizzati in qualsiasi corso d’acqua, anzi migliorano e preservano l’ambiente ed inoltre sono molto più sicuri.

La parte innovativa del modo di produrre energia idroelettrica, quindi, è da ricercare nella soluzione del tipo di impianto come nel nostro caso.

La soluzione progettuale, che nella semplicità ha il suo elemento più importante, si prefigge di migliorare e preservare l’ambiente non modificando né l’aspetto paesaggistico né i deflussi nell’alveo del corso d’acqua fluviale anzi nel nostro caso anche per gestire e laminare le piene del Fiume Aniene questo per evitare le esondazioni nelle aree di Ponte Lucano in Comune di Tivoli (RM) e di Lunghezza (RM) e ancora l’acqua accumulata nel Bacino potrebbe essere, con un collettore idraulico, convogliata all’attuale presa dell’Acqua Marcia – ACEA – posta a valle della Traversa e soddisfare i bisogni di acqua potabile di Roma.

Inoltre, di recuperare energia, se pure idroelettrica, con fonti rinnovabili.

L’impianto è costituito dal solo sbarramento del corso d’acqua senza avere, come in altri impianti classici a bassa caduta e ad acqua fluente, opere idrauliche quali canali di derivazione, vasche di carico e canali di scarico.

Il deposito del trasporto solido dell’acqua che viene a formarsi a monte dello sbarramento, è tenuto sottocontrollo da uno scandaglio elettronico collegato alla paratoia piana di scarico di fondo del bacino di monte che la fa sollevare fino ad abbassare la quota di sommità del sedimento formatosi.

Pertanto il sedimento non raggiungerà mai la sommità del paramento di monte dello sbarramento, ovviamente dovrà essere posta molta attenzione al funzionamento dello scandaglio se del caso intervenire sulla paratoia di scarico di fondo anche durante le portate massime del corso d’acqua.

Inoltre, ai fini della manutenzione dell’impianto, ogni gruppo generatore installato è intercettato da una caditoia, con coperchio removibile a tenuta, realizzata, la caditoia, nello spessore della copertura in c.a., costituente il coronamento dello sbarramento, ogni qual volta deve essere fatta manutenzione al gruppo, un autocarro munito di gru semovente si porta sul piano del coronamento dello sbarramento stesso ed agganciato il gruppo generatore elettromeccanico, dopo averlo scollegato, lo solleva per poi caricarlo sullo stesso autocarro che lo porta in manutenzione.

Prima del sollevamento del gruppo generatore, lo stesso è sganciato dalla posizione di funzionamento facendolo leggermente ruotare su se stesso, essendo il sistema di fissaggio del tipo a “baionetta”.

3.0. – CONCLUSIONE

Lo sfruttamento idrico a fini energetici e per la gestione delle piene delle portate del Fiume Aniene a monte del Ponte di Agosta con la realizzazione dell’Impianto Idroelettrico di AGOSTA (RM) non interferisce né con l’esercizio dell’Impianto Idroelettrico di Subiaco, ubicato a monte, né con l’esercizio dell’Impianto Idroelettrico di Mandela, ubicato a valle, né riduce e condiziona l’esercizio del Serbatoio di Roviano.

IL RICHIEDENTE LA CONCESSIONE:

MILANETTI FERDINANDO

Via Raffaele Aversa, n. 96 – 00128 Roma (RM)

IL PROGETTISTA:

Ing. Ferdinando MILANETTI

Albo Ingegneri di Roma: 11439

F. Di Santis

F. Di Santis

Roma, lì 2 Febbraio 2018

- Pn = Potenza nominale = 2912 KW
- Pma = Producibilità media annua = 7.743.000 KWh