

L. Tomasi - L. Magri - N. Frosio

IMPIANTO DI RECUPERO DI ENERGIA DI OSTIGLIA. PROGETTO E VERIFICA

IMPIANTO DI RECUPERO DI ENERGIA DI OSTIGLIA. PROGETTO E VERIFICHE (*)

Lino Tomasi, Livio Magri, Nino Frosio (*)

SOMMARIO — *L'impianto di recupero di energia allo scarico del circuito di raffreddamento della Centrale termoelettrica di OSTIGLIA costituisce un interessante esempio di "risparmio energetico" ottenuto mediante l'inserimento di un piccolo impianto idroelettrico in uno schema termoelettrico già da tempo in produzione.*

L'intervento consiste nell'installazione di 4 gruppi di miniturbine assiali tubolari T.A.T. sommerse, da 500 kW ciascuna, che sfruttano una portata attorno agli 8 m³/s sotto un salto variabile fra 7,5 e 4,5 m, all'interno degli attuali 4 dissipatori a fiume del circuito di raffreddamento condensatori: si recupererà in tal modo circa metà dell'energia di pompaggio richiesta dai 4 gruppi termici da 330 MW.

La realizzazione affidata dall'ENEL a RIVA HYDROART "chiavi in mano" presenta alcuni aspetti interessanti dal punto di vista idraulico e realizzativo:

— *l'idraulica viene infatti caratterizzata da un originale schema impiantistico volto ad assicurare un'assoluta affidabilità intesa come capacità di scarico delle portate in arrivo dai circuiti di raffreddamento della centrale termica in ogni possibile situazione idraulica, elettrica o meccanica; tale schema ha visto la riunione in un unico canale dei condotti di adduzione e scarico turbina con quello di by-pass, intercettati alternativamente dalla stessa paratoia;*

— *la realizzazione vede il superamento di difficoltà intrinsecamente legate alla particolare ubicazione di gran parte delle opere poste nell'argine maestro del Po, la cui stabilità deve essere sicuramente salvaguardata in ogni fase.*

Per garantire il regolare funzionamento della centrale termica, anche durante la fase realizzativa, si è installato un dissipatore ausiliario ed un sistema di paratoie che consentono la manutenzione di uno o due canali dissipatori contemporaneamente, senza interrompere l'esercizio dei corrispondenti gruppi termici di generazione.

1. GENERALITÀ IMPIANTISTICHE E STIMA DELL'ENERGIA RECUPERABILE

— La possibilità di recuperare l'energia idraulica residua posseduta dalle acque di scarico del circuito di raffreddamento dei condensatori di alcune centrali termoelettriche è frutto di un attento studio, condotto dalla Direzione Produzione e Trasmissione (DPT) dell'ENEL, che ha consentito di individuare, in OSTIGLIA, un concreto esempio di sfruttamento integrale dell'energia in gioco.

Nella Centrale di OSTIGLIA (vedi Fig. 1) sono infatti installati 4 gruppi generatori termoelettrici da 330 MW; ciascuno servito da un condensatore a doppia cassa, con scaricatore-dissipatore indipendente che

abbatte, prima del rilascio al fiume Po, il residuo di energia idraulica posseduto dall'acqua di raffreddamento messa in circolazione dai rispettivi gruppi di pompaggio.

I condensatori, infatti, vengono alimentati da un sistema di pompaggio (vedi Fig. 2), che prevede sostanzialmente, come funzionamento normale, due gruppi termici in esercizio (due pompe su due condensatori) e saltuariamente un solo gruppo termico in esercizio (una o due pompe su un condensatore).

Poiché le pompe debbono fornire la prevalenza necessaria al superamento dell'argine posto a una quota altimetrica di 22 m.s.l.m., esiste una soglia a sperone stramazzante nei dissipatori a quota 15,5 m.s.l.m. per tener adescato il sifone che viene naturalmente a formarsi allo scarico tra argine e fiume.

Conseguentemente, l'energia richiesta in più dalle pompe per vincere il dislivello fra fiume Po e soglia a sperone viene attualmente dissipata attraverso una

(*) Dr. Ing. Lino Tomasi ENEL DPT - Roma; Dr. Ing. Livio Magri RIVA HYDROART - Milano; Dr. Ing. Nino Frosio Studio FROSIO - Brescia.