

ENERGIA IDROELETTRICA

KIT: modellino centrale idroelettrica di Entracque

OPERATORI: Francesca Papaleo e Stefania Musso



DEFINIZIONE DI CENTRALE IDROELETTRICA

CENTRALE IDROELETTRICA si intende una serie di opere di ingegneria idraulica posizionate in una certa successione che sfruttano l'energia potenziale e cinetica delle **MASSE DI ACQUA IN MOVIMENTO**. L'acqua viene convogliata in una o più **TURBINE** che ruotano grazie alla spinta dell'acqua. Ogni turbina è accoppiata a un alternatore che trasforma il movimento di rotazione in energia elettrica .



VANTAGGI DELL'ENERGIA IDROELETTRICA

- 1- L'idroelettrico è una forma di ENERGIA RINNOVABILE in quanto sfrutta l' inesauroibile RISORSA IDRICA, presente in grandi quantità sul nostro pianeta.**
- 2-Lo sfruttamento delle acque superficiali per produrre energia elettrica può avvenire attraverso forme non del tutto sostenibili come nel caso di grandi IMPIANTI IDROELETTRICI A BACINO che rispecchiano un modello di produzione energetica che ha indubbiamente portato benefici allo sviluppo economico del nostro paese nei decenni passati,ma è affetto da problemi gravassimi.**



SVANTAGGI DELL'ENERGIA IDROELETTRICA

Sono evidenti le **PROBLEMATICHE DI IMPATTO AMBIENTALE**: letti dei fiumi lasciati in secca per molti mesi l'anno e per lunghi tratti con distruzione o grave degenerazione del patrimonio ittico, alterazione delle falde acquifere, peggioramento della qualità delle acque dovuto al minor potere di diluizione nei confronti degli inquinanti, alterazione del paesaggio, rischi di catastrofi.

Dunque se l'energia idroelettrica è una risorsa molto importante se considerata come fonte alternativa all'utilizzo dei combustibili fossili, particolare attenzione va dunque prestata agli **EFFETTI ECOLOGICI CONNESSI ALL'EVENTUALE SOTTRAZIONE DI ACQUA AI CORPI IDRICI**.

CENTRALE IDROELETTRICA DI ENTRACQUE

L'impianto idroelettrico di Entracque di Enel Produzione, dedicato Luigi Einaudi ed entrato in funzione nel 1982, è il maggiore d'Italia. La sua potenza complessiva è dello stesso ordine di grandezza della punta massima di potenza assorbita dalla provincia di Torino. Esso si articola in due distinti salti: Chiotas-Piastra e Rovina-Piastra. La sua costruzione, iniziata nell'ottobre 1969, sono stati necessari 13 milioni di ore lavorative e sono state utilizzate 35 imprese fra edili ed elettromeccaniche. Enel, nella costruzione dell'impianto ha dedicato particolare attenzione alla salvaguardia della natura aumentando la presenza di verde nelle zone dove sono stati depositati i materiali provenienti dagli scavi piantando 6.000 esemplari di abeti, lauri e pini.



La centrale di Entracque è un impianto di pompaggio. Negli impianti idroelettrici tradizionali, l'acqua, dopo aver svolto il suo compito, viene rilasciata e prosegue la sua corsa verso valle; nelle centrali di pompaggio, invece, l'acqua proveniente da un bacino superiore fluisce verso il basso, aziona le turbine nella centrale e poi viene raccolta in un serbatoio inferiore. Nelle ore notturne, cioè quelle di minore richiesta di energia, l'acqua del serbatoio inferiore viene pompata attraverso le stesse tubazioni fino al serbatoio superiore che viene così riempito in modo da essere nuovamente pronto per produrre energia nelle ore di maggiore richiesta. Nel caso dell'impianto di Entracque, l'acqua proveniente dai serbatoi del Chiotas e della Rovina arriva nella sala macchine per mezzo di tre condotte forzate, e alimenta 9 turbine. Ciascuna di queste turbine mette in funzione un alternatore che produce energia elettrica la quale, convogliata ai trasformatori viene elevata alla tensione di 380 chilovolt e trasferita alla stazione elettrica per essere immessa nella rete nazionale.



PROFILO SCHEMATICO



MINI-IDROELETTRICO

Sono centrali elettriche, che oltre a sfruttare l'energia idroelettrica, sono caratterizzate dal fatto di avere una potenza installata ridotta, che comporta l'utilizzo di strutture di dimensioni molto minori rispetto ad una diga normale, più sicure, grazie al minore volume d'acqua nel bacino, e che inoltre hanno un basso impatto ambientale e paesaggistico.JB



VANTAGGI MINI- IDROELETTRICO

Un impianto mini idroelettrico ha una modesta complessità costruttiva, di manutenzione e gestione, rispetto a impianti di taglia maggiore: le più attuali tecnologie non richiedono la presenza di un custode fisso, ma di un operatore che saltuariamente verifichi la corretta funzionalità delle opere idrauliche (di presa e filtraggio) elettromeccaniche (turbina -alternatore).



SVANTAGGI DEL MINI- IDROELETTRICO

Per quel che concerne i rischi per le specie ittiche, l'eventuale impatto sulla migrazione dei pesci può essere mitigato sia attraverso l'installazione di apposite griglie per evitare che i pesci pervengano nella turbina sia creando appositi passaggi tali da consentire di superare gli ostacoli dell'opera di presa (“scala dei pesci”). Inoltre nella progettazione di un impianto mini idroelettrico è importante considerare il valore del Deflusso Minimo Vitale del corso d'acqua e cioè la quota minima di acqua che occorre affinché non si degradino flora e fauna dell'alveo e la possibilità della diminuzione della risorsa idrica negli anni futuri.



COSTRUZIONE DEL KIT

Per costruire il modellino della centrale idroelettrica di Entracque è stato necessario l'utilizzo di una cartina orografica per individuare le linee di dislivello tra i vari bacini e poter quindi fare la scala del plastico. Si è quindi deciso di costruire la montagna in scala 1:5000 cm. Per ogni linea di dislivello presente sulla cartina si è posto un cartone sulla superficie di compensato, in modo da ricostruire una montagna il più possibile simile a quella vera. Si sono poi ricoperti i vari spazi vuoti con palline di giornale e infine si è ricoperto il tutto di cartapesta dipinta con le bombolette spray. Per fare i laghi è stato necessario porre un sacchetto di plastica e un fondo di botiglia come fondo per evitare che l'acqua (posta in un secondo momento) andasse a bagnare la struttura di cartapesta e cartone.



OBIETTIVO DEL KIT

L'obiettivo è quello di sensibilizzare le persone verso l'utilizzo delle fonti di **ENERGIA RINNOVABILI**. Infatti esempi come quello della centrale idroelettrica di Entracque mostrano come sia possibile **RIDURRE L'UTILIZZO DI COMBUSTIBILI FOSSILI** senza nuocere all'ambiente con impianti troppo ingombranti.

L'energia idroelettrica è già diffusa sul territorio italiano, ma sfruttando al meglio la grande quantità di montagne presenti sul suolo nazionale l'Italia potrebbe diventare non del tutto autosufficiente, ma un minimo più autonoma sul piano energetico.

