

Data: 30 Ottobre 2010
Rev.: 01

Il panorama italiano delle centrali idroelettriche vede oramai completamente sfruttato il potenziale delle centrali di grossa taglia (MW).

Risulta invece un elevato potenziale ancora disponibile nelle applicazioni di piccola taglia (kW), le quali sfruttano normalmente principi di realizzazione simili a quelli di grossa taglia.

La centrale idroelettrica trasforma l'energia idraulica di un corso d'acqua, in energia elettrica. In linea generale lo schema funzionale comprende l'opera di sbarramento, che intercetta il corso d'acqua creando un invaso dove viene tenuto un livello pressoché costante dell'acqua. Attraverso condotte forzate, l'acqua viene convogliata nelle turbine che collegate ad un alternatore trasformano in energia elettrica l'energia meccanica (potenziale) ricevuta dalla turbina.

Normalmente sono quindi necessarie un certo numero di opere di ingegneria civile per poter realizzare questo tipo di impianti.

Esiste invece un modo per ricavare energia elettrica con un ridotto impatto sull'ambiente e sfruttando le risorse disponibili sul territorio mediante l'**utilizzo dell'acqua degli acquedotti potabili**.

Infatti in tutti i casi in cui si ha una rete acquedottistica, è già disponibile un sistema di condotte forzate atte alla distribuzione della risorsa idrica alle utenze. Normalmente in questi casi l'**acqua a destinazione potabile arriva all'utenza con una pressione eccessiva** e, per essere utilizzata preservando il sistema delle condutture, gran parte della sua energia idraulica deve essere addirittura dissipata mediante delle valvole di riduzione della pressione.

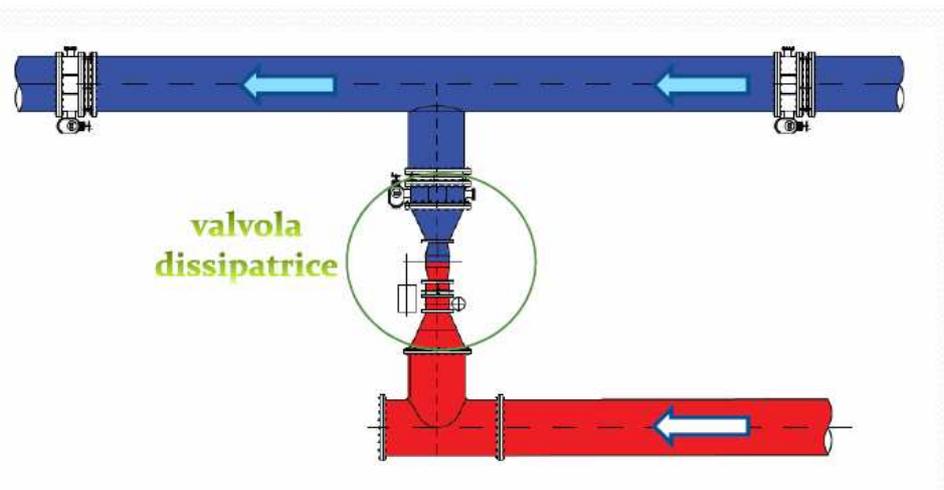


Fig.1 - Valvola riduzione pressione su acquedotto (Fonte: Tamanini)

L'energia residua e quella dissipata, anziché essere sprecate, possono essere trasformate in energia elettrica, inserendo nella condotta una turbina idraulica con generatore elettrico.

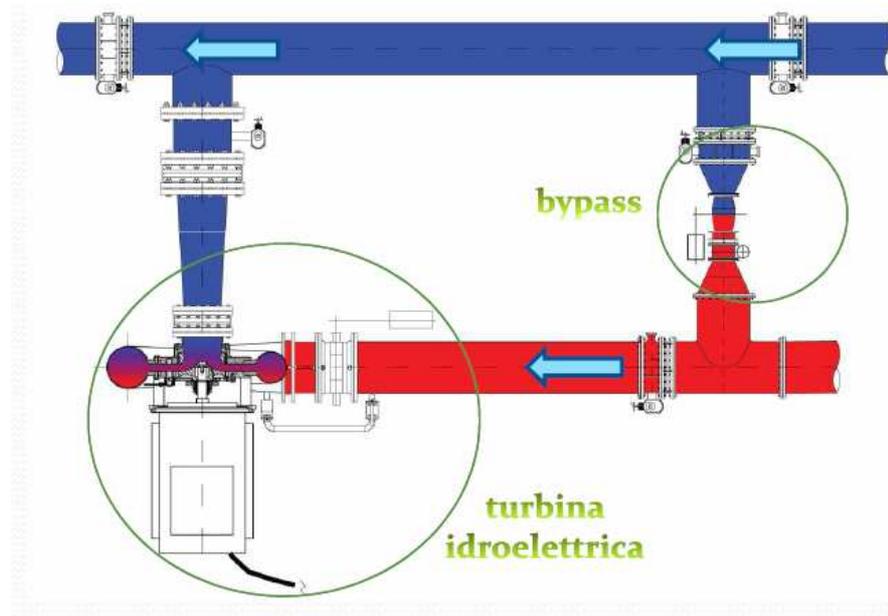


Fig. 2 - Schema di applicazione di turbina su acquedotto (Fonte: Tamanini)



Fig.3 - Turbine su acquedotto (Fonte: Tamanini)

Una realizzazione di questo tipo offre quindi il vantaggio che l'impianto a divenire è parzialmente già costruito: l'opera di presa, la condotta ecc. solitamente sono già stati realizzati permettendo così un notevole risparmio di costi e d'impatto ambientale.

Accorgimenti costruttivi e vantaggi rispetto ai sistemi tradizionali

Un impianto idroelettrico posto su un acquedotto potabile ha bisogno di alcuni **accorgimenti rispetto ad un impianto normale ad acqua fluente** in quanto deve permettere l'utilizzo dell'acqua a scopo potabile in tutte le circostanze.

1. In questi casi l'impianto è dotato di un **by-pass** che consente l'erogazione dell'acqua anche quando l'afflusso alla turbina viene interrotto per manutenzione o riparazione della stessa. Nello stesso circuito di by-pass viene inserito un dissipatore di energia per consentire l'afflusso sotto pressione senza svuotare completamente la condotta.
2. Le turbine per applicazioni su acquedotto sono realizzate in acciaio inox e qualificate e certificate per usi potabili senza alcun rischio di contaminare l'acqua.
3. La durata di impianti di questo tipo raggiunge anche i 50 -60 anni. La meccanica delle turbine impiegate è infatti oramai consolidata da decenni e l'intero impianto, semplice nella sua costituzione richiede solo modeste manutenzioni programmate. Inoltre, l'uso di acque pulite che non richiedono sistemi di filtraggio, fa sì che la meccanica della turbina sia preservata da usure.
4. Gli investimenti risultano contenuti rispetto ai sistemi ordinari poiché buona parte delle opere impiantistiche sono già realizzate e disponibili. Pertanto i tempi di rientro del capitale investito sono piuttosto bassi (anche 5 - 6 anni a seconda della tipologia di impianto).