



Piccoli impianti, grandi opportunità

La coolea idraulica: una soluzione per ottimizzare l'investimento su un impianto idroelettrico a basso salto

L'energia idroelettrica storica mentre ricopre un ruolo significativo nel panorama energetico italiano ma negli ultimi dieci anni abbiamo assistito ad un radicale cambiamento di scenario riguardante soprattutto la tipologia di impianti installati. L'identikit di questa svolta è essenziale per comprendere a fondo quali soluzioni tecnologiche possano essere oggi realmente vantaggiose e competitive tanto per i nuovi impianti quanto per il recupero di siti dismessi.

“Se si dà un'occhiata ai dati statistici pubblicati dal GSE ogni anno per il settore idroelettrico, si può vedere che dal 2000 al 2012 il numero di impianti è con un secondo con tasso medio annuo pari al 3%, mentre per la potenza si è registrato un aumento medio annuo più contenuto pari all'1%” dice Luca Collevocchio, associato novabili. “Questo in virtù del fatto che la crescita degli impianti è dovuta soprattutto ad un incremento di centrali di piccole dimensioni.

Anche per il futuro si prevede che verranno realizzati soprattutto piccoli e mini impianti idroelettrici, in linea con quanto accaduto negli ultimi anni”.

Una spinta in più in questa direzione è certamente data dal nuovo meccanismo di incentivazione che propone incentivi più alti e un iter burocratico più semplice per gli impianti di piccole dimensioni. Nel nuovo D.M. del 6 luglio 2012 viene, infatti, previsto un accesso diretto agli incentivi per impianti idroelettrici al di sotto dei 50 kW, mentre per taglie maggiori sono previste iscrizioni a registro o partecipazione ad aste.

Inoltre, il regime tariffario più favorevole è quello al di sotto dei 20 kW, che prevede una tariffa incentivante pari a 257 €/kWh costante per 20 anni: tale valore sarà soggetto ad una decurtazione del 2% annuo per gli impianti che entreranno in esercizio a partire dal 2014 (Art. 6 e 7 del D.M. del 6 luglio 2012). È evidente, dunque, che

il mercato italiano oggi si muove sui piccoli impianti verso un idroelettrico funzionale ad una generazione sempre più distribuita.

Questa valutazione va a sommarsi all'osservazione di quello che è ad oggi il potenziale idroelettrico residuale sul territorio italiano. La realizzazione di grandi centrali appartiene ormai al passato e alla storia industriale del nostro paese.

Oggi sono i bassi salti, le piccole porte, i canali irrigui e il recupero dei vecchi mulini a rappresentare delle opportunità concrete per aziende e investitori. Questo approccio è inevitabilmente accompagnato da una maggiore attenzione alla sostenibilità e all'impatto ambientale, elementi che per lungo tempo sono stati considerati, a torto o a ragione, molto distanti dal mondo idroelettrico.

Ma quali sono le soluzioni tecnologiche più adatte ad ottimizzare un investimento idroelettrico su un impianto di piccola (o piccolissima) taglia?

EPF Energy, azienda italiana operante nel settore su centrali di piccole e medie dimensioni, ha da poco messo in funzione in provincia di Torino un impianto da 11 kW che sorge in un ex maglio ad acqua. Il fabbricato è quindi adiacente ad un canale e l'impianto sfrutta un salto netto pari a 2,85 mt e una portata di 0,46 m³/sec per una potenza installata di 11 kW. “Un piccolo impianto che, per ottimizzare l'investimento, richiedeva una soluzione tecnologica semplice, affidabile e a basso costo”, spiega Federico Righetto, Responsabile Tecnico EPF Energy. “Ed è in quest'ottica che abbiamo scelto di puntare su di una coolea progettata e realizzata internamente”. La coolea sfrutta il principio della vite di Archimede, usata nell'antichità per sollevare l'acqua.

Grazie all'applicazione del principio inverso, l'energia potenziale disponibile

è utilizzata per la produzione di energia elettrica. Infatti, sfruttando la caduta idrica presente nel sito di installazione, l'acqua viene fatta scendere all'interno delle camere dal livello più alto al livello più basso.

La forza di gravità agisce sull'acqua imprimendo un momento torcente all'albero di trasmissione: un generatore collegato alla vite permette quindi di trasformare questo momento in energia elettrica.

In un impianto a coolea, la combinazione tra salto idraulico e portata determina il diametro esterno massimo della vite idraulica nonché il numero di giri, l'angolo d'incidenza e la lunghezza stessa della vite.

Visto che gli angoli caratteristici di installazione variano tra i 20°-30° (circa) la coolea si presta ad essere installata su siti che presentano dislivelli bassi tra le quote di monte e di valle.

A livello di installazione la variante più utilizzata è quella della vite con trogolo metallico.

La coolea viene collegata in un corpo unico con il semi-cilindro che di fatto è un cassero a perdere e viene posata e infine inghiassata alla costruzione con calcestruzzo di riempimento.

Fin da questi pochi accenni è evidente come uno dei principali vantaggi della coolea stia proprio nella facilità di installazione. “In un piccolo impianto è fondamentale contenere i costi” spiega Righetto, EPF Energy. “La coolea permette di ridurre al minimo le spese legate alle opere civili considerando che richiede lavori di costruzione in sito molto esigui e che può essere installata senza intervenire sul letto naturale del corso d'acqua. È evidente come tutti questi elementi concorrano anche a minimizzare l'impatto ambientale dell'intero impianto”.

I corpi flottanti e i pesci, cui la coolea è una soluzione ad elevata tollerabilità, possono oltrepassare la vite senza problemi. Con l'installazione di una coolea, dunque, si può rinunciare all'impiego dello sgrigliatore comunemente usato a protezione delle turbine per raccogliere i flottanti.

La possibilità di non dover sgrigliare meccanicamente e smaltire quanto raccolto comporta evidentemente un ulteriore e significativa riduzione dei costi connessi all'installazione e alla manutenzione dell'impianto.

Nel calcolare i tempi di ammortamento



di un investimento idroelettrico, è certamente valutare i rendimenti su base annua dell'impianto. Generalmente le curve di rendimento delle coolee evidenziano come l'efficienza rimanga stabile anche in presenza di poca acqua e questo si-

curamente è un parametro da tenere in considerazione nella valutazione dell'investimento. Su questo punto Federico Righetto ha aggiunto un elemento interessante legato alla soluzione proposta da EPF Energy: “Per massimizzare

ulteriormente i rendimenti, oltre ad uno studio legato all'ottimizzazione dei profili idraulici e delle tecniche di costruzione, abbiamo scelto di ridurre quanto più possibile lo spazio di movimento tra la pala e il trogolo così da limitare la fuga dell'acqua."

La coolea è, dunque, una soluzione semplice, a basso budget, da impiegare su distivali non superiori a 4 metri con un impatto ambientale limitato e in grado di garantire rendimenti perlopiù costanti. Questi elementi rendono la coolea una soluzione interessante per la realizzazio-

ne di quelle centrali mini hydro che oggi in Italia rappresentano ancora un'opportunità di investimento interessante e che nell'immaginario collettivo stanno prendendo il posto delle vecchie dighe identificando l'idroelettrico come una fonte finalmente e realmente sostenibile.

A PROPOSITO DI

RESTOR Hydro (Renewable Energy Sources Transforming Our Regions) è un progetto Europeo coordinato da ESHA, l'Associazione Europea del Piccolo Idroelettrico con la partecipazione di assai innovabili e di altri 10 partner europei. Il progetto, che è partito nel 2012 e terminerà nel 2015, ha come principale obiettivo la mappatura delle migliaia di siti disseminati in tutta Europa che presentano un potenziale attualmente inutilizzato per la realizzazione di mini e micro impianti idroelettrici. Le informazioni raccolte nella fase iniziale di ricerca e mappatura, che oltre alla posizione geografica comprendono indicazioni circa l'uso storico del sito, il suo stato di degrado e la potenzialità in termini energetici, confluiranno su una mappa on line, la RESTOR Hydro Map, gratuitamente consultabile dal sito web del progetto e a disposizione di tutti coloro che volessero concretamente cimentarsi con questo tipo di iniziative. Il progetto si propone di selezionare, in ciascuno degli 8 paesi europei rappresentati nel partenariato (Italia, Belgio, Francia, Grecia, Lituania, Polonia, Slovenia e Svezia), 3 o 4 siti legali per avviare dei progetti pilota di realizzazione di micro o mini centrali idroelettriche. Ciò consentirà di verificare sul campo le eventuali criticità e di ricavare esperienze, indicazioni e suggerimenti che saranno poi raccolti in alcune guide pratiche da pubblicare al termine del progetto.



PER APPROFONDIRE L'ARGOMENTO: Piccole Centrali Idroelettriche

Questo volume è destinato a coloro che hanno la necessità di una esauriente conoscenza della consistenza e dei problemi riguardanti gli impianti idroelettrici, specialmente di piccola potenza. A questo fine, dopo un breve ricordo dell'epoca pionieristica, che permette di valutare la gentilezza del percorso ed il cammino percorso, il testo passa a trattare, in generale, della individuazione della potenza e della energia ricavabile dagli impianti, della loro struttura d'insieme, della attrezzatura, del macchinario e dei tipici schemi dei collegamenti. Specifici capitoli sono successivamente dedicati ad un esame più approfondito dei singoli componenti idraulici, delle turbine, dei generatori e dei loro problemi collaterali. Con un certo dettaglio è pure illustrata l'attrezzatura dei quadri di comando integrata da alcuni cenni ad apparecchiature speciali per la regolazione del carico e per le eventuali teleoperazioni. Utile è stato ritenuto, infine, qualche suggerimento dettato dall'esperienza per la definizione delle sequenze automatiche e la loro realizzazione con sistemi elettromeccanici o statici.



PREZZO:
€ 15,00



PER L'ACQUISTO

http://www.editorialedefino.it/italy/dettaglio_prodotto.php?id=3081



Editoriale Defino Srl • Via Mario Morgantini 29 • 20148 Milano (MI) • Tel. 02 9578.4238 • info@editorialedefino.it

**Da oltre 35 anni
al tuo fianco**

SICES
Empowering your control

Via Molinello 8B
21040 Jerrago con Orago (VA)
T 0331 820178
www.sices.eu



DISPOSITIVI ELETTRONICI
DI CONTROLLO



QUADRI ELETTRICI
DI CONTROLLO



IMPIANTI
FOTOVOLTAICI



CONSULENZA
ENERGETICA



La soluzione giusta... sempre

