

# L'INFORMATORE AGRARIO

[www.informatoreagrario.it](http://www.informatoreagrario.it)



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.

● TECNOLOGIA, INCENTIVI E NORMATIVA IN VIGORE

# Mini idroelettrico, il limite allo sviluppo è la burocrazia

La produzione di energia elettrica dagli impianti di mini idroelettrico si ottiene grazie a una tecnologia semplice, affidabile e molto più duratura dei 20 anni con cui viene incentivata (257 euro/MWh per impianti fino a 20 kW e 219 euro/MWh per impianti fino a 500 kW). La difficoltà maggiore deriva dal processo autorizzativo, complesso e lungo



Foto 1 La briglia prima della costruzione dell'impianto di Corinaldo (Ancona). Foto Roncuzzi

di **Donatella Banzato,**  
**Chiara D'Alpaos,**  
**Francesca Maito**

**M**ini idraulica è il termine con cui Unido (l'Organizzazione delle Nazioni Unite per lo sviluppo industriale) indica le centrali idroelettriche di potenza inferiore a 10 MW. All'interno di tale categoria vengono identificate alcune sottocategorie (tabella 1).

Per gli impianti di questo tipo, con dimensioni molto ridotte (2-3 kW), la turbina può alloggiare direttamente nel corso d'acqua, mentre per quelli più potenti si utilizzano apposite opere civili come canali di adduzione, vasche di carico, condotta forzata, ecc., che prelevano parte dell'acqua dalla corrente del corso, che dopo aver attraversato la turbina viene restituita al corso d'acqua in un punto più a valle.

## Alcuni impianti in opera

Per capire meglio la tecnologia alla base degli impianti di mini idroelettrico abbiamo parlato con Stefano Franceschini, ingegnere consulente del Parco energetico Sentino di Sassoferrato (Ancona), che si è avvalso tra il 2012 e il 2013 della ditta Roncuzzi per l'installazione di tre impianti di mini idroelettrico nelle Marche situati nella provincia di Ancona; precisamente a Serra de' Conti (con una potenza installata di 45 kW), Ostra Vetere (75 kW) e Corinaldo (110 kW).

Tutti e tre gli impianti sono stati costruiti dove era già in opera una briglia (foto 1) in grado di creare artificialmente un dislivello nel corso d'acqua sfruttabile dagli impianti per produrre energia.

## Funzionamento

Il principio di funzionamento degli impianti, ci spiega l'ingegnere Franceschini, è molto semplice (foto 2 e 3): «Basta un dislivello anche di un paio di metri e creare a monte della traversa una derivazione dell'acqua (tipo canale a cielo aperto in cemento armato), all'interno del quale alloggiare in pendenza la coclea; l'acqua, scendendo lungo la coclea, ne imprime un movimento rotatorio. Ruotando la coclea fa girare a sua volta un alternatore-generatore montato in testa alla stessa (foto 4); l'elettricità prodotta dal generatore viene trasferita all'inverter che corregge la corrente alternata in termini di tensione e frequenza prima dell'immissione nella rete in bassa tensione».

«A monte della griglia – prosegue Franceschini – si trova una griglia in acciaio dotata di piatti verticali distanziati tra loro circa 10-15 cm che protegge la coclea dall'ingresso di corpi estranei troppo grossolani portati dalla corrente. Va sottolineato, comunque, che il transito di pezzi di legno o anche di ghiaia (fino a una certa pezzatura), così come il passaggio di pesci di fiume, non rappresentano un ostacolo al funzionamento della coclea».

A valle della griglia ci sono degli ulteriori dispositivi a protezione della coclea: le paratoie (foto 5). Una paratoia, cosiddetta di regolazione della portata, regola il quantitativo d'acqua di alimentazione in caso di portata derivata superiore alla nominale, e una paratoia di sicurezza, entra in funzione nel caso di situazioni di emergenza (ad esempio, blackout elettrico) chiudendo totalmente l'alimentazione dell'impianto».

**TABELLA 1 - Sottocategorie impianti mini idroelettrici**

Sottocategorie	Potenza (kW)
Pico centrali	< 5
Micro centrali	< 100
Mini centrali	< 1.000
Piccole centrali	< 10.000



**Foto 2** La coclea installata nell'impianto di Serra de' Conti.

Foto RoncuZZi

**Foto 3** Visione d'insieme dell'impianto di Serra de' Conti. Foto RoncuZZi



3

2

Le portate dei corsi d'acqua derivabili dagli impianti, a fronte di un salto di circa 3 m, hanno determinato le potenze installate e sono: per l'impianto di Serra de' Conti una portata massima derivabile di 2,1 m<sup>3</sup>/s, per quello di Ostra Vetere di 2,6 m<sup>3</sup>/s e per quello di Corinaldo di 4 m<sup>3</sup>/s. La messa in opera degli impianti ha richiesto circa 3-4 mesi di lavoro, che hanno coinciso per lo più con i mesi estivi, quando cioè la portata nei fiumi era pari al valore minimo annuale; lavorare nei mesi invernali infatti per ovvie ragioni è più complicato e richiede costi di intervento superiori.

## Manutenzione

**Pulizia dell'alveo.** Va sottolineato che tali impianti realizzati su fiumi a regime torrentizio sono produttivi per circa 8-9 mesi all'anno; in giugno, luglio e agosto si trovano infatti in stato di fermo, poiché la portata è inferiore ai valori di soglia minimi di funzionamento. È questo il momento migliore per effettuare le operazioni di manutenzione ordinaria, che consistono principalmente nella pulizia dell'alveo della presa d'acqua e dello scarico a valle della coclea mediante escavatori o mini escavatori; generalmente questi interventi si esauriscono nel giro di 2-3 giornate di lavoro.

**Cuscinetti.** Altre operazioni di manutenzione di cui necessita l'impianto sono la pulizia e l'ingrassaggio dei cuscinetti del generatore, con una frequenza pari ad almeno 1-2 volte l'anno.

## Tariffe incentivanti e costi d'investimento

Franceschini ci tiene a sottolineare che «il mini idroelettrico non è come il fotovoltaico, in quanto gli impianti possono durare anche oltre 50 anni con le dovute manutenzioni e sostituzioni di alcuni componenti».

Per quanto riguarda, invece, la normativa, il Gse considera la «vita utile»

degli impianti di mini idroelettrico pari a 20 anni, durante i quali viene erogata la tariffa incentivante onnicomprensiva, il cui valore varia in funzione della potenza installata (tabella 2).

Ad esempio, per gli impianti citati la tariffa onnicomprensiva incentivante è pari a 0,219 euro/kWh.

Le stime annuali di produzione degli impianti in oggetto sono le seguenti:

- Serra de' Conti: 200.000 kWh/anno;
- Ostra Vetere: 250.000 kWh/anno;
- Corinaldo: 500.000 kWh/anno.

I costi sostenuti per gli impianti sono ammontati a circa:

- 400.000 euro per Serra de' Conti;
- 450.000 euro per Ostra Vetere;
- 500.000 euro per Corinaldo.

Considerando le produzioni energetiche annuali e la tariffa incentivante di 0,219 euro/kWh, l'impianto di Serra de' Conti avrà un presumibile rendimento annuo di circa 43.800 euro, quello di Ostra Vetere di circa 54.750 euro e quello di Corinaldo di circa 109.500 euro, con un tempo di ritorno degli investimenti sostenuti variabile tra 7 e 10 anni.

## Normativa in vigore

Ai fini di una corretta analisi delle potenzialità tecniche ed economiche di un impianto di piccole dimensioni verranno analizzati i principali aspetti normativi che regolamentano la procedura attuativa dell'impianto.

Aeeg (l'Autorità per l'energia elettrica e il gas) ha più volte indicato che l'energia prodotta da impianti idroelettrici con potenza fino a 3 MW costituisce una forma di energia di significativo valore sotto il profilo della tutela dell'ambiente «...poiché tale energia sostituisce in generale quella prodotta a mezzo di altre fonti con maggiore impatto negativo sull'ecosistema e contribuisce a ridurre il carico sulla rete elettrica nazionale, contenendo le perdite di trasmissione, trasformazione e distribuzione».

## Autorizzazione unica o Dia

Nel caso di impianti idroelettrici con potenza superiore a 100 kW, citando l'articolo 12 del dlgs n. 387/2003, «la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica ali-



**Foto 4** Il generatore-alternatore montato in cima alla coclea. Foto RoncuZZi

mentati da fonti rinnovabili [...], nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti a un'autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione o altro soggetto istituzionale delegato dalla Regione, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico...».

Nel caso invece di impianti idroelettrici con potenza inferiore a 100 kW (il caso del micro idroelettrico), la tabella A allegata al dlgs n. 387/2003 prevede la possibilità che l'autorizzazione unica possa essere sostituita da una semplice Dia (Dichiarazione di inizio attività) da consegnare all'Ufficio tecnico del Comune.

In ogni caso, al di là della taglia, l'utilizzo energetico della risorsa idrica richiede normalmente il possesso o il conseguimento di una concessione di derivazione di acque pubbliche superficiali per uso idroelettrico.

### Concessione di derivazione dell'acqua

Nella stragrande maggioranza dei casi le acque sono pubbliche. Come anticipato precedentemente, qualora si intenda procedere alla realizzazione di un impianto micro idroelettrico occorre preventivamente fare richiesta di concessione all'uso delle acque e pagare i relativi canoni.

Si definiscono «derivazioni» le utenze di acque pubbliche e, in base alla

**TABELLA 2 - Gli incentivi agli impianti idroelettrici secondo il dm 6 luglio 2012**

Potenza (kW)	Durata incentivo (anni)	Tariffa incentivante base (euro/MWh)
1 < P ≤ 20	20	257
20 < P ≤ 500	20	219
500 < P ≤ 1.000	20	155
1.000 < P ≤ 10.000	25	129
P > 10.000	30	119

Fonte: Gse.

legge n. 7/1977, si dividono in grandi e piccole derivazioni: le prime di competenza regionale, mentre le seconde (in cui rientrano mini e micro idroelettrici) sono di competenza delle Province. La concessione ha durata trentennale ed è quindi temporanea, ma rinnovabile alla scadenza.

L'iter per la richiesta-rinnovo della concessione di derivazione d'acqua per uso idroelettrico è variabile per singole aree provinciali di competenza. In linea di massima, le provincie richiedono che nella domanda di concessione siano contenuti tutti i principali dati relativi sia al corpo idrico interessato sia al progetto previsto, presentanti attraverso alcuni documenti tra cui:

- relazioni idrauliche, geologiche e idrogeologiche;
- elaborati grafici e relazioni tecniche del progetto preliminare;
- garanzie finanziarie ed economiche per l'attuazione del progetto;

- valutazione di incidenza, nel caso di realizzazioni in siti di importanza comunitaria (Sic) o in Zone a protezione speciale (Zps);

- richiesta di esclusione dalla procedura di Valutazione di impatto ambientale (Via) (solo se in possesso dei requisiti richiesti).

La procedura a livello generale segue il seguente iter: viene avviata con la presentazione della domanda agli uffici provinciali responsabili del procedimento, i quali provvedono ad avviare l'istruttoria e a effettuare i sopralluoghi previsti, al termine dei quali si provvede al rilascio dell'atto finale di autorizzazione alla derivazione.

### Le difficoltà burocratiche limitano lo sviluppo

Gli impianti micro per la produzione energetica da fonti idriche hanno la caratteristica di non produrre emissioni inquinanti e, soprattutto, di non provocare rilevante impatto ambientale.

È stato chiarito ormai come non siano la variabile tecnologica né quella economica a rappresentare la maggiore difficoltà per il micro idroelettrico, bensì quella relativa alle politiche: la burocrazia e le complesse procedure amministrative rischiano a volte di rallentare il processo di sviluppo.

L'amministrazione pubblica emerge come un tassello fondamentale per la realizzazione di nuovi impianti. Molte autorizzazioni per l'uso dell'acqua, infatti, sono in attesa di approvazione, soprattutto per supposti problemi di tipo ambientale, anche se negli ultimi tempi sembrerebbe si sia sbloccata la situazione.

Nonostante questo, sono numerosi gli impianti funzionanti in Italia e in tutta Europa, segnale che qualcosa si potrà modificare in futuro a favore di questi sistemi di produzione di energia a impatto ambientale molto contenuto.

**Donatella Banzato  
Chiara D'Alpaos**

Dipartimento di ingegneria civile,  
edile e ambientale (Icea)  
Università di Padova

**Francesca Maito**

Redazione L'Informatore Agrario



Foto 5 La griglia a maglie di 10 cm, in basso a sinistra nella foto, e la paratoia di regolazione della portata a monte della coclea. Foto Roncuzzi

Per commenti all'articolo, chiarimenti o suggerimenti scrivi a: [redazione@informatoreagrario.it](mailto:redazione@informatoreagrario.it)