



**SOCIETA' PROGETTAZIONE - COSTRUZIONE**  
**MONTAGGI IMPIANTI ELETTRICI MT/BT E**  
**TECNOLOGICI**  
**SISTEMI ENERGIA RINNOVABILI**  
SEDE LEGALE - OFFICINA - UFFICI AMMINISTRATIVI  
03100 FROSINONE - Via Armando Fabi, 327  
Tel. 0775/260291 - 260347 - Fax 0775/260344  
COD. FISC. / P. I.V.A. 01560660605  
E-MAIL : [sekam@sekam.it](mailto:sekam@sekam.it)  
INTERNET : [www.sekam.it](http://www.sekam.it)



## LINEE GUIDA "PER IMPIANTI MICRO IDROELETTRICI DI POTENZA FINO A 100KW" -

### Informazioni generali

L'energia idraulica è una delle più antiche forme di energia sfruttate dall'uomo. Se tradizionalmente serviva per azionare le pale dei mulini, fornendo così energia meccanica, oggi la forza dell'acqua viene utilizzata soprattutto per la produzione di energia elettrica.

Gli impianti idroelettrico possono essere classificati di diverso tipo:

- •Micro idroelettrico (fino a 100 kW) ( All'interno micro idroelettrico, è possibile individuare anche un'ulteriore sottocategoria che identifica gli impianti destinati esclusivamente all'autoconsumo di utenze isolate, di taglia inferiore ai 5 kW: si tratta del cosiddetto "pico idroelettrico")
- •Mini idroelettrico (da 100 kW a 1 MW)
- •Piccolo idroelettrico (da 1 MW a 10 MW)
- •Idroelettrico di grande taglia (oltre i 10 MW)

La Sekam SER s.r.l. tratta la realizzazione di impianti micro idroelettrici fino a 100kW quindi questa linea guida sarà riferita ad impianti Micro idroelettrici e pico idroelettrici..

Il micro idroelettrico è caratterizzato da un limitato impatto ambientale, dal momento che l'impianto non comporta di norma limitazioni o modifiche all'utilizzo prevalente del corso d'acqua (irrigazione, usi potabili, pesca, ecc.).

Le turbine maggiormente utilizzate nel micro idroelettrico sono senza dubbio le Pelton e le Banki o Cross-Flow, ideali per portate d'acqua limitate. Dal punto di vista impiantistico, i micro impianti possono essere sia ad acqua fluente sia installati in acquedotti o in altro tipo di applicazioni idrauliche.

Gli impianti idroelettrici hanno una vita utile dell'impianto, stimabile in almeno 25-30 anni, ma che in molti casi può arrivare tranquillamente ai 50 anni e oltre

Inoltre un impianto micro idroelettrico ha un elevato numero di ore annue di funzionamento dell'impianto alla potenza nominale (3.000-5.000 ore/anno)

### Requisiti per la realizzazione degli impianti micro idroelettrici

Per realizzare un impianto micro o mini idroelettrico bisogna verificare la disponibilità di:

- • un salto d'acqua sufficiente
- • una portata d'acqua qualsiasi (anche solo 0,5 litri al secondo), purché abbastanza costante e non eccessivamente condizionata da secche estive

**Il salto e la portata sono i criteri fondamentali per il dimensionamento dell'impianto, cioè per la scelta della potenza della turbina, che deve tenere conto anche dell'utilizzo che si intende fare dell'elettricità prodotta (autoconsumo o vendita alla rete).**

Una volta scelto il sito e misurata la portata d'acqua e il salto idraulico si sceglie la turbina più adatta e si calcola la potenza elettrica. I componenti fondamentali costituenti impianti mini e micro idroelettrico sono: Turbina idraulica; Generatore; Quadro elettrico

### **Applicazioni**

Le applicazioni del micro idroelettrico sono sostanzialmente due.

Da una parte abbiamo impianti **connessi alla rete**, che possono usufruire degli incentivi dedicati alle fonti rinnovabili.

Dall'altra invece ci sono impianti, spesso con potenza di pochi kW, al servizio di utenze prive di un collegamento con la rete elettrica (**isolati dalla rete**).

### **Impianti connessi alla rete**

I micro impianti idroelettrici con potenza minima di 1 kW, entrati in esercizio in data successiva al 31 dicembre 2007, a seguito di nuova costruzione, rifacimento o potenziamento, hanno diritto al meccanismo incentivante della Tariffa onnicomprensiva.

Per impianti la cui potenza non supera i 200 kW, entrati in esercizio in data successiva al 31 dicembre 2007, è prevista la possibilità di scegliere, in alternativa alla Tariffa onnicomprensiva, il servizio di Scambio sul posto.

### **Impianti isolati dalla rete**

Il micro idroelettrico si configura come la soluzione ideale in tutti quei casi in cui, a fronte di una sufficiente disponibilità d'acqua (in termini di salto e di portata), vi è la necessità di soddisfare il fabbisogno elettrico di complessi privi di un collegamento alla rete elettrica.

Nella maggior parte dei casi si tratta di utenze situate in zone montane, come ad esempio piccole comunità isolate - • fattorie - rifugi montani - agriturismi- ecc.

La maggior parte dei micro impianti idroelettrici che alimentano utenze isolate dalla rete, sono caratterizzati da potenze elettriche molto basse.

Spesso si tratta di impianti di potenza anche inferiore ai 5 kW, che rientrano quindi più propriamente nella categoria del "pico idroelettrico". In commercio si trovano pico turbine adatte a tutti gli utilizzi, con potenze che vanno dai 200 watt in su.

I costi specifici (per kW installato) di un impianto pico idroelettrico sono molto vantaggiosi, poichè consentono di risparmiare sulle opere accessorie (canali artificiali, sbarramenti, ecc.) che caratterizzano gli impianti di taglia superiore.

La fonte idroelettrica ha una particolare caratteristica che la differenzia dalla maggior parte delle altre fonti rinnovabili. L'erogazione di energia elettrica, infatti, avviene in maniera continuativa e non intermittente (esclusi ovviamente i periodi di fermo ed eventuali siccità in corsi d'acqua a regime torrentizio).

Rispetto all'eolico e al fotovoltaico, quindi, l'idroelettrico isolato dalla rete ha il vantaggio di non richiedere la presenza di costose e ingombranti batterie di accumulo dell'elettricità prodotta.

Grazie ai moderni sistemi di controllo e regolazione, l'elettricità (in corrente continua) inviata alle utenze viene istantaneamente adeguata alla richiesta elettrica delle utenze stesse. L'energia in surplus rispetto al fabbisogno è automaticamente deviata verso sistemi dissipativi.

Un'interessante opzione impiantistica consiste nello sfruttare l'energia in surplus, per alimentare resistenze elettriche in grado di riscaldare l'acqua calda per usi sanitari e per il riscaldamento. Si tratta di una soluzione che, a partire da un unico impianto, può fornire sia elettricità che calore, consentendo il massimo grado di autonomia energetica.

La completa automazione in fase di funzionamento, unita alla possibilità di controllare e regolare a distanza i parametri di funzionamento dell'impianto, fa sì che gli unici interventi manuali necessari siano quelli di ordinaria o straordinaria manutenzione.

## **Costi**

Tra tutte le rinnovabili, la fonte idroelettrica è una di quelle che presenta le maggiori difficoltà nell'ipotizzare un costo medio per kW installato.

Infatti, bisogna tenere conto delle eventuali opere civili (canali di presa, opere di sbarramento, ecc.), che nella determinazione del costo complessivo spesso incidono per il 50%, ben più della parte meccanica ed elettrica.

Inoltre, bisogna considerare la natura e la conformazione del terreno e del corso d'acqua e l'eventuale pre-esistenza di sistemi idraulici (come ad esempio i vecchi mulini abbandonati), che possono essere riconvertiti in micro centrali a condizioni vantaggiose.

Il costo medio di realizzazione di un impianto micro idroelettrico è di 1.500-3.000 € / kW installato.

Le micro centrali richiedono regolari interventi di controllo e manutenzione, a costi crescenti con il passare degli anni.

I tempi di ammortamento di un investimento economico nel micro idroelettrico sono nell'ordine dei 10-15 anni per impianti di potenza compresa tra i 10 e i 100 kW. Per impianti di taglia inferiore ai 10 kW, i tempi di ammortamento possono scendere molto al di sotto di 10 anni.

## **Incentivi**

### **Tariffa fissa onnicomprensiva**

La produzione di energia elettrica mediante impianti idroelettrici e di potenza nominale media annua non superiore a 1 MW, immessa nel sistema elettrico, ha diritto, su richiesta del produttore, a una tariffa fissa di 0,22 eurocent/kWh, per un periodo di quindici anni.

La tariffa fissa onnicomprensiva è garantita e gestita dal GSE (il Gestore dei Servizi Energetici).

### **Scambio sul posto**

I micro impianti idroelettrici fino a 200 kW di potenza possono, in alternativa alla Tariffa onnicomprensiva, richiedere il servizio di Scambio sul posto. Il GSE riconosce un contributo, a favore dell'utente dello scambio, che si configura come ristoro di una parte degli oneri sostenuti per il prelievo di energia elettrica dalla rete. Il contributo erogato dal GSE all'utente dello scambio, prevede:

- il ristoro dell'onere servizi limitatamente all'energia scambiata con la rete ed il riconoscimento del valore minimo tra l'onere energia e il controvalore in Euro dell'energia elettrica immessa in rete.

Nel caso in cui il controvalore dell'energia immessa in rete risultasse superiore all'onere energia sostenuto dall'utente dello scambio, l'utente può scegliere tra due opzioni:

- il saldo relativo viene registrato a credito dell'utente medesimo che potrà utilizzarlo per compensare l'onere energia degli anni successivi;
- il GSE riconosce all'utente il valore delle eccedenze; tale importo non fa parte del contributo in conto scambio e si configura come una vendita