L'importanza delle fonti energetiche rinnovabili per la generazione elettrica

Autor(en): **De Paoli, Luigi / Lanfranconi, Cristian**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archi : rivista svizzera di architettura, ingegneria e urbanistica = Swiss review of architecture, engineering and urban planning**

Band (Jahr): **- (2006)**

Heft 5-6

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-133499

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

L'importanza delle fonti energetiche rinnovabili per la generazione elettrica

Luigi De Paoli*
Cristian Lanfranconi*

Introduzione

Da una quindicina d'anni a questa parte l'interesse nei confronti delle fonti energetiche rinnovabili (FER) è andato via via crescendo all'interno delle priorità di politica energetica dell'Unione europea e dei suoi Stati membri. Sicurezza dell'approvvigionamento, efficienza (che poi significa anche competitività economica) e qualità ambientale sono parole all'ordine del giorno nei documenti di programmazione che mirano ad un sistema energetico sostenibile per il futuro.

Le ragioni di un tale interesse sono presto dette. Il progressivo esaurirsi delle fonti fossili, le modifiche del clima globale per effetto serra, l'inquinamento generato dai cicli energetici, la mancanza di equità nella distribuzione e nell'uso delle risorse nonché il continuo crescere della popolazione mondiale rendono critica la sostenibilità di un sistema energetico così pesantemente basato sui combustibili fossili come è quello attuale. Ma come è possibile soddisfare la domanda energetica sempre crescente in un contesto geopolitico mondiale complesso e mantenere la concentrazione di inquinanti locali e globali a livelli non pericolosi per la popolazione e l'ambiente? Questa domanda si traduce in una sfida tecnologica, economica, politica e sociale di rilevanti proporzioni. Perciò, quali potrebbero essere gli interventi utili a rendere maggiormente sostenibile il sistema energetico del futuro rispetto all'attuale? La comunità scientifica internazionale ritiene fondamentale l'attenzione su quattro macro settori di intervento:

- l'aumento dell'efficienza dei sistemi con riduzione del consumo di combustibili fossili,
- l'espansione dell'impiego di fonti a nullo o basso contenuto di carbonio come le fonti rinnovabili, il nucleare, il gas naturale,
- la separazione e il confinamento della CO_2 prodotta nella trasformazione dei combustibili fossili e
- la salvaguardia del potenziale di assorbimento della CO_2 da parte dell'ecosistema.

Le fonti energetiche rinnovabili

In questo contesto, in particolare modo in un'ottica di lungo periodo, le fonti energetiche rinnovabili possono offrire un significativo contributo a migliorare la compatibilità ambientale della produzione e dei consumi di energia, sia in termini locali che globali, integrando quanto si può fare in altre direzioni. Il ruolo delle FER tuttavia è prezioso anche nei confronti della riduzione della dipendenza energetica dall'estero da parte di uno Stato e quindi in definitiva a favore della sicurezza dell'approvvigionamento e del maggiore controllo interno sulla variabilità dei prezzi. Se viste in un'ottica di lungo periodo, oltre a un generale contributo alla sostenibilità, le FER aprono delle prospettive industriali (oltre che energetiche) in termini di crescita occupazionale e di ricadute di vario genere in ambito locale, per esempio dovute all'esportazione di una determinata tecnologia o competenza acquisita.

Per fonti energetiche rinnovabili si intendono l'energia idraulica, geotermica, eolica, solare (termica e fotovoltaica), da biomassa (biocarburanti e biocombustibili, biogas, legna, parte biodegradabile di prodotti e rifiuti,..), del moto ondoso e mareomotrice.

Le fonti rinnovabili, con l'eccezione delle biomasse spesso utilizzate anche a fini termici, sono generalmente impiegate nelle generazione di energia elettrica.

Fig. 1 – Dalle biomasse... all'energia pulita
Centrale a biomasse localizzata a: Cutro (KR). Taglia impianto: 14.000 kW
Per gentile concessione di: E.T.A. Spa Marcegaglia Energy

Il quadro normativo in Europa

Dal punto di vista normativo, il principio di liberalizzazione del settore elettrico e l'avvio del mercato sulla base di regole di trasparenza, secondo quanto stabilito dalla Direttiva 96/92 CE, hanno dato la possibilità di sviluppare nuove iniziative private anche nel settore delle fonti rinnovabili.

La Direttiva 2001/77/CE, mirata a promuovere la produzione di energia elettrica da FER, ha introdotto l'obbligo di ricorrere alle fonti alternative ai combustibili fossili fissando, a livello di singoli Paesi membri, un obiettivo «indicativo» di diffusione delle fonti rinnovabili, inteso come percentuale sul consumo interno di elettricità. Altri rilevanti aspetti definiti dalla Direttiva 2001/77/CE sono da una parte la necessità di attuare i collegamenti alla rete elettrica degli impianti da fonti rinnovabili, eventualmente in via prioritaria, nel rispetto della sicurezza del sistema elettrico e dall'altra la riduzione delle barriere per mezzo dell'adozione di procedure amministrative razionalizzate, applicate mediante norme oggettive, trasparenti e non discriminatorie.

Per la serie di argomentazioni espresse sopra e in considerazione del fatto che spesso le FER non sono ancora competitive con i costi di generazione elettrica da fonti convenzionali, molti governi nazionali e la stessa Unione europea, hanno ritenuto opportuno dare avvio, già da diverso tempo e con strumenti e metodi differenti, a dei meccanismi di supporto alle rinnovabili, generalmente chiamati meccanismi di incentivazione. Questi meccanismi di incentivazione, che poi possono nei dettagli differenziarsi molto gli uni dagli altri, concettualmente possono fare riferimento:

- al *prezzo*, cioè all'obbligo di acquisto dell'energia prodotta tramite le FER ad un prezzo fisso equo e garantito,
- alla *quantità*, cioè un vincolo sulla minima quantità di energia elettrica da FER che deve essere immessa in rete,
- all'*ammontare del sussidio*, cioè alla fissazione di un ammontare complessivo di sussidi da distribuire.

Difficile dire quale di questi sistemi sia il migliore in termini di efficienza ed efficacia nella promozione delle fonti rinnovabili anche perché i singoli meccanismi meriterebbero un'analisi specifica al contesto di applicazione. Tuttavia possiamo ritenere generalmente valido il concetto che la promozione delle FER sia strategicamente, ambientalmente, politicamente ed economicamente una scelta lungimirante soprattutto se vista nel lungo periodo e che peraltro ottiene, già oggi, il favore di buona parte della popolazione.

Un esempio concreto: il settore del piccolo idroelettrico.

L'idroelettrico ha assunto una posizione di leader tra le rinnovabili destinate alla produzione di energia elettrica, innanzitutto per ragioni storiche ma anche per la preponderanza quantitativa sulle altre FER nonché per l'importante funzione di copertura delle punte di carico. Tuttavia molti non conoscono l'altra faccia dell'idroelettrico, quella dei piccoli impianti che potremmo indicativamente definire come quelli nel range di potenza da qualche decina di kW fino ad una decina di MW. I piccoli impianti idroelettrici generalmente possono essere concepiti come impianti "ad acqua fluente" (cioè azionati dall'acqua del fiume nel quale sono integrati e pertanto legati alle dinamiche di quest'ultimo), impianti con un piccolo bacino d'accumulo o, infine, impianti inseriti su un canale artificiale o su una condotta di acquedotto. Il lettore avveduto avrà già ha intuito il fatto che questa tipologia di impianti, se basata su uno studio attento di ogni particolare progettuale, permette di sfruttare un prezioso potenziale energetico locale altrimenti inutilizzato (in gergo tecnico si parla di generazione distribuita sul territorio), offrendo peraltro un elevato grado di compatibilità ambientale e soprattutto non soffrendo della maggior parte delle critiche comunemente rivolte al grande idroelettrico. Su queste basi l'idroelettrico continuerà a giocare un ruolo di primo piano nei paesi industrializzati e un fattore di crescita imprescindibile per quelli in via di sviluppo.

La prodigiosa scalata dell'eolico.

La potenza eolica installata al mondo, buona parte della quale localizzata in Europa, supera i 59.000 MW. Di particolare interesse sono i casi di Germania e Spagna, nazioni nelle quali l'eolico è una realtà ben presente con forti prospettive di crescita (20.000 MW per la Germania al 2010 e 13.000 MW in Spagna entro il 2011). L'Italia, con un totale di 1.700 MW eolici a fine 2005 (anno record con 450 MW di nuove installazioni), mantiene il quarto posto in Europa come potenza installata. Riteniamo che l'esempio del settore eolico sia particolarmente significativo perchè nell'ultimo decennio ha mostrato un tasso di crescita medio annuo pregevole, pari al 35-40%.Il trend di crescita positivo è derivato da due principali elementi. Da una parte l'evoluzione della tecnologia ha portato ad una diminuzione del costo unitario degli aerogeneratori e ad un aumento della potenza unitaria delle macchine, aspetti che si traducono nella diminuzione del costo di generazione del kWh. Dall'altra, l'introduzione dei meccanismi di incentivazione ha dato impulso agli investimenti nel settore. Secondo i dati dell'European Wind Energy Association (EWEA) l'industria eolica impiega attualmente oltre 100.000 persone, conta più di 60.000 turbine installate e ha un bilancio di 8 miliardi di euro l'anno. In base a queste considerazioni l'eolico può essere attualmente considerato la forza trainante del settore delle rinnovabili.

Fig. 2 – Energia eolica
Impianto eolico di Corleto Perticara (PZ), 9'350 kW

Conclusioni

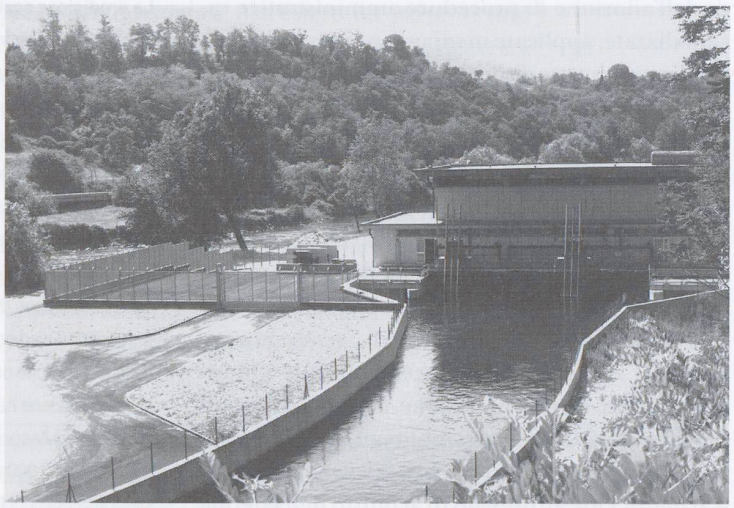
Le criticità del sistema energetico ci hanno condotto ad esprimere alcune considerazioni sull'importante ruolo delle fonti energetiche rinnovabili in grado di apportare, in una visione di lungo periodo, importanti benefici ambientali, economici, tecnologici, industriali e sociali.

La liberalizzazione del settore elettrico e l'attenzione del legislatore nei confronti delle FER hanno dato un nuovo impulso al settore rinvigorendo il ricorso alle fonti più tradizionali come l'idroelettrico ed il geotermico e soprattutto promuovendo settori meno maturi come l'eolico, il fotovoltaico e la biomassa dedicata.

Perché le FER acquisiscano sempre maggior spazio è tuttavia necessario proseguire con l'implementazione di politiche, piani e programmi a livello europeo, nazionale e locale principalmente relativi ai sistemi di incentivazione, alla connessione alla rete elettrica ed alla semplificazione delle procedure autorizzative per la realizzazione e l'esercizio degli impianti. Questi sono, in estrema sintesi, gli strumenti che attualmente possono contribuire efficacemente a trasformare gli enormi rischi legati alle criticità del settore energetico in una concreta opportunità di sviluppo sostenibile.

* IEFE, Università Bocconi

Fig. 3 – Energia fotovoltaica
Impianto fotovoltaico di Berteggi (SV, Italia), 30 kW



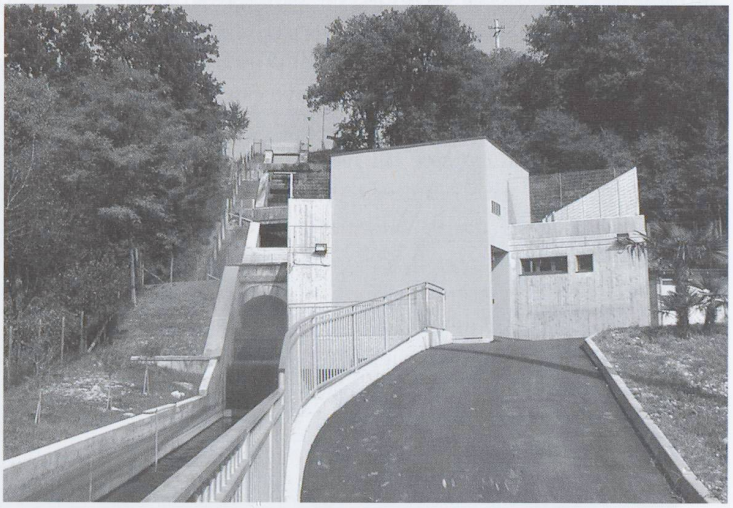


Fig. 4 e 5 – La forza dell'acqua
Centrale dell'impianto di Castel Montecchio (BG), 3'036 kW
Centrale dell'impianto di Esenta (BS), 1'150 kW