

N. 17: Bilanci energetici ed economici (cenno)

In considerazione della diffusione e della versatilità di impiego ci si riferisce alla produzione di energia elettrica ad uso domestico + trasporti (elettrici) pari a 10 Kwh continuativi o medi comunque estesi su tutta la giornata e per tutto l'anno da fonti discontinue. Si presumono unità autonome cioè non collegate con una rete tipo ENEL che compensa la discontinuità ricevendo/cedendo energia dal fornitore/utente.

1. Generico

- Disponibilità e localizzazione delle materie prime (m. p.)

2. Operativi

- A. Costo unitario delle m.p. consegnate all'impianto e fabbisogno Q. annuo per ottenere comunque continuativamente la fornitura dell'energia elettrica stabilita od occorrente¹ (es. mq di pannelli solari compound + batterie);
- B. Costo unitario del processo di produzione, tipologia e rendimento energetico singolo e finale degli impianti produttivi e della distribuzione dell'energia all'utenza² complessivamente nell'anno (B x Q);
- C. Costo iniziale degli impianti di produzione, conversione energetica, distribuzione all'utente finale;
- D. Vita utile (durata) in anni dell'impianto e delle sue parti componenti;
- E. Costo annuo del personale addetto alla gestione quotidiana (interventi, controllo, lubrificazioni, pulizia);
- F. Costo della manutenzione annuale dell'impianto e dei suoi componenti ed eventuali rinnovi prevedibili + materiali di consumo;
- G. Costo annuale della sicurezza (tecnica, assicurativa,...);
- H. Costi burocratici iniziali (una tantum H_1) e annuali (H_2), tasse e imposte;
- I. Costo di smaltimento di eventuali rifiuti di funzionamento (I_2) e di demolizione dell'impianto o di sue parti a fine vita utile (I_1);
- J. Possibili recuperi energetici (es. cogenerazione elettrica – termica) annualmente valorizzabili;
- K. Incentivi per l'installazione una tantum e/o per la produzione e/o cessione alle reti di energia rinnovabile (M_2).

¹ In subordine si può considerare la produzione correlata all'utilizzo dell'utente Famiglia, Condominio o gruppo di comunità (es. villaggio).

² Si ipotizza di mantenere le attuali caratteristiche (trifase 380 V, monofase 220 V, frequenza 50 Hz) che consente allacciamenti con la rete Enel Distribuzione.

È una lunga sfilza di voci di importanza diversa, alcune anche di valore zero (es. l'energia solare) ma che vanno considerate tutte per effettuare il

CALCOLO DEL BILANCIO ECONOMICO

- Le spese iniziali, correnti di produzione-distribuzione, altre in quota da sostenere;
- I ricavi: da cessioni di energia o sottoprodotti e da incentivi o premi + i risparmi anni (RS) rispetto alla acquisizione di energia (elettrica, gas, gasolio, carbone, legna,...) da fornitori terzi pubblici o privati.

$$S \text{ (spese)} = (A + B) \times Q + E + F + G + (C + H_1 + I_1) / C + H_2 + I_2$$

$$R \text{ (ricavi e risparmi)} = J + K_1/C - K_2 + RS$$

Il risultato annuale è $R - S$

Il risultato economico dell'investimento per Kwh prodotto o per anno riferito ad un periodo di ammortamento scelto e comunque inferiore alla vita utile (C) dell'impianto. Non sono considerati gli eventuali vantaggi relativi all'inquinamento.

Evidentemente i fabbisogni nell'industria, dei servizi pubblici, ecc hanno potenze richieste ed andamenti dei consumi diversi nella giornata.

Il costo delle m.p. se rinnovabili e naturali come sole, vento, salti d'acqua, maree e geotermia potrebbe essere = 0 quindi possiamo abbozzare una relazione fra i parametri operativi.

Tenendo presente che nel caso del solare fotovoltaico siamo in presenza di tecnologie nuove con prezzi previsti in discesa (v. tab9 e rendimenti crescenti in assoluto (112 mq) ed anche in relazione alla tipologia e costo del pannello ().

Tab. 1 Andamento dei prezzi per Watt prodotto da pannello fotovoltaico (in \$)

Anno	2008	2010	2012	2015	2018	2021
\$/watt	7,00	4,55	2,69	2,02	1,60	1,28

Analogamente il costo del Kwh prodotto da un impianto fotovoltaico da 28,47 \$/Kwh nel 2007 è sceso a 14,23 \$/Kwh e si prevede una ulteriore riduzione a 11,19 \$/Kwh entro il 2012.

Qui ci si limita ad impostare una relazione da valorizzare con i dati che ciascun utente (singolo o gruppo) potrà realizzare per il proprio impianto, direttamente o con l'aiuto di un tecnico e di tabelle di previsione delle variazioni di costi e di prezzi durante la vita utile (C) dell'impianto o in periodi di ammortamento prefissabili (es. 5 o 10 anni).