

Cogenerazione.

Viene definita cogenerazione la produzione simultanea di due forme differenti di energia, entrambe sfruttabili, a partire da un'unica fonte energetica in un impianto integrato.

Normalmente, i processi di cogenerazione portano alla produzione congiunta di energia elettrica o meccanica e di calore utile (o energia termica): per questo motivo, spesso la cogenerazione viene indicata con l'acronimo CHP, dall'inglese *Combined Heat and Power*, "potenza e calore combinati".

Un esempio noto a tutti di cogenerazione è il sistema utilizzato su tutte le autovetture a motore endotermico: il motore a pistoni produce sia energia meccanica che viene inviata alle ruote, sia energia termica che può essere utilizzata per riscaldare l'abitacolo.

La cogenerazione mira ad un più efficiente utilizzo dell'energia primaria, in particolar modo laddove esiste una richiesta contemporanea di energia elettrica e termica.

La maggiore efficienza degli impianti di cogenerazione è il loro principale punto di forza.

L'EPA (*Environmental Protection Agency*) definisce efficienza semplice di un singolo impianto il rapporto tra l'output elettrico netto e la quantità di combustibile consumato.

Altro parametro per misurare l'efficienza semplice di un impianto è la quantità di calore, definito come il rapporto tra i Btu (*British Thermal Unit*) di combustibile consumato e i kWh prodotti.

Dato che i sistemi di cogenerazione producono sia energia elettrica sia calore, la loro efficienza totale è data dalla somma dell'output elettrico netto, più quello termico, diviso per il combustibile impiegato.

Sia l'efficienza semplice che quella totale vengono solitamente espresse in termini percentuali.

In pratica, se in un impianto di cogenerazione vengono utilizzate 100 unità di combustibile per produrre 40 unità di energia elettrica e 40 unità di energia termica, l'efficienza globale dell'impianto sarà dell'80%.

Generalmente i sistemi CHP alimentati da fonti fossili sono formati da un motore primario, un generatore, un sistema di recupero termico ed interconnessioni elettriche.

Il motore primario è un qualunque motore utilizzato per convertire il combustibile in energia meccanica, il generatore la converte in energia elettrica, mentre il sistema di recupero termico raccoglie e converte l'energia sotto forma di calore contenuta negli scarichi del motore primario, in energia termica utilizzabile.

Un altro tipo di impianti CHP che si sta sviluppando, in particolar modo in Giappone, è basato su fuel cell, nel quale la fonte primaria è metano che viene riformato per produrre idrogeno.

L'idrogeno alimenta le celle a combustibile, che producono elettricità e calore.

Tale tipologia di impianto possiede il grande vantaggio di ridurre notevolmente le emissioni (non c'è alcun processo di combustione).

Una terza tipologia di impianti di cogenerazione che si sta studiando è basato su sistemi termosolari, in cui la fonte primaria impiegata è l'energia solare.

Nel caso dell'utilizzo di fonti fossili (attualmente i più diffusi e maturi), va notato come la produzione combinata può incrementare l'efficienza fino ad oltre l'80%; a ciò corrispondono minori costi e minori emissioni di inquinanti e di gas ad effetto serra, rispetto alla produzione separata di elettricità e di calore, anche se si prendono in considerazione impianti nuovi a ciclo combinato.

Rispetto alle grandi centrali elettriche, la cogenerazione ha natura distribuita e si realizza mediante piccoli impianti che sono in grado di generare calore ed elettricità per grandi strutture (es. ospedali, alberghi ecc.) o piccoli centri urbani.

La combustione nelle piccole centrali a cogenerazione raggiunge risparmi fino al 40% nell'utilizzo delle fonti primarie di energia.

Nel caso di alcuni sistemi, si arriva direttamente all'auto produzione in loco per usi abitativi.

Oltre agli impianti di cogenerazione, esistono sistemi di tri-generazione, in cui si cerca di aumentare ulteriormente l'efficienza globale del sistema.

La Honda, durante il lancio della sua auto ad idrogeno in California, ha previsto la possibilità di installare in casa un piccolo sistema di tri-generazione a fuel cell, per produrre idrogeno, elettricità e calore partendo dal metano.

Il principale punto di forza degli impianti di co- e tri-generazione risiede nel fatto che si cerca di utilizzare ciò che nelle altre tipologie di impianto viene perduto e perciò sprecato.

Per contro, il loro problema risiede spesso nel loro dimensionamento: se si pensa ad esempio ad un uso abitativo singolo, la produzione di calore è esagerata, anche potendo usufruire di un impianto di riscaldamento; durante le stagioni estive, se poi tale calore non venisse utilizzato, ritornerebbe ad essere una “perdita”.

(C.N.)