

Impianti a biomassa

Il teleriscaldamento

Un sistema di teleriscaldamento si compone di una rete di trasporto e di una centrale di produzione del calore, messi entrambi al servizio contemporaneamente di più edifici. La centrale di teleriscaldamento può utilizzare tecnologie cogenerative e/o fonti rinnovabili.

Gli impianti

Il calore che viene distribuito con i sistemi di teleriscaldamento urbano deriva da impianti a **produzione semplice** (solo calore) e a **produzione combinata** (calore + energia elettrica). Alla prima tipologia di impianti appartengono le caldaie per produzione di calore in forma di vapore, acqua calda, acqua surriscaldata, olio. Gli impianti a produzione combinata, invece, sono gli impianti di **cogenerazione** che nella pratica attuale possono essere alimentati da un ciclo a vapore con motori a combustione interna, con turbine a gas, a ciclo combinato. La rete di distribuzione è la parte più costosa dell'impianto di teleriscaldamento: si stima che il suo costo possa incidere sull'investimento complessivo per una quota compresa tra il 50% e l'80%. Il sistema di distribuzione può utilizzare diversi tipi di fluidi: la tendenza in Italia è quella di utilizzare acqua calda (80-90 gradi centigradi) o leggermente surriscaldata (110-120 gradi centigradi).

La distribuzione del calore

Il sistema di distribuzione può essere diretto o indiretto. Nel primo caso, un unico circuito idraulico collega la centrale di produzione con il corpo scaldante (termosifone o piastra) dell'utente. Viceversa, nel secondo caso, sono presenti due circuiti separati, mantenuti in contatto attraverso uno scambiatore di calore. Il sistema diretto comporta un minore investimento e minori perdite di calore.

Una soluzione ottimale

Tra gli utilizzi innovativi del gas naturale un ruolo di primo piano spetta alla cogenerazione, ovvero la **produzione combinata di energia elettrica e calore**. La cogenerazione è l'uso combinato di un'energia primaria, come il gas naturale, per produrre in sequenza il calore e l'elettricità. Il concetto è basato sul recupero e sull'uso dei residui di calore prodotti durante la generazione di elettricità che nelle altre centrali elettriche sarebbero perse, con conseguente riduzione dell'efficienza rispetto alla cogenerazione.

Ad esempio, un motore alimentato a metano produce elettricità e i fumi di scarico sono poi impiegati come fonte termica, ad esempio per riscaldare l'acqua. Vengono così prodotte in modo combinato energia elettrica ed energia termica che, se invece venissero prodotte da processi di produzione separati, richiederebbero quantità ben maggiori di energia primaria. Si tratta quindi di un processo che ottimizza l'impiego delle risorse energetiche con notevoli benefici economici e ambientali.

Il gas naturale è il combustibile economicamente preferibile nelle applicazioni di cogenerazione industriale e commerciale, soprattutto a causa dei costi fissi e di gestione più bassi e perché è il combustibile fossile più pulito.

Una varietà di tecnologie di cogenerazione del gas naturale sono attualmente in uso, compreso le piccole unità preimballate che comprendono tutti i componenti necessari per un sistema di cogenerazione. Questi sistemi sono disponibili nei formati che variano da 2,2 chilowatt a diverse centinaia di megawatt. In questi casi si parla di microgenerazione, intendendo la produzione contemporanea e localizzata di energia termica e di energia elettrica.

Grazie allo sviluppo tecnologico di nuove e più efficienti turbine e macchine alimentate a gas naturale, la cogenerazione, un tempo sfruttata solo nella grande industria, sta oggi diffondendosi anche nella piccola e media industria e nel terziario. In particolare, i sistemi di cogenerazione rappresentano una soluzione efficace per ridurre i costi di energia elettrica e di riscaldamento nell'industria cartiera, farmaceutica, alimentare, tessile, nella raffinazione del petrolio, ed in alcune industrie petrolchimiche, così come negli ospedali, nelle università, negli hotel, nei centri di calcolo e nei centri commerciali.

Limiti e vantaggi delle biomasse

L'uso delle biomasse come combustibili è vantaggioso per diversi motivi. Innanzitutto non incrementa la quantità globale di anidride carbonica presente nell'atmosfera. Il processo di combustione delle biomasse, infatti, libera tanta CO₂ quanta le piante ne assorbono nell'intero corso della loro vita.

Inoltre, l'utilizzo di biomasse quali residui forestali, agricoli e delle lavorazioni del legno, contribuisce a tenere puliti boschi e terreni e crea nuovi posti di lavoro. Ha quindi un positivo riflesso sull'occupazione che, soprattutto nelle zone rurali, si somma a una minore "dipendenza energetica" dai paesi produttori di combustibili fossili. Altri vantaggi consistono nella sua abbondanza, nella facilità di estrazione energetica, nel basso tenore di zolfo con la conseguenza di non contribuire alle piogge acide, nel fatto che il suo fine ciclo costituisce potenziale fertilizzante.

Le svariate tecnologie per ottenere energia da biomasse sono molto interessanti anche per il fatto che ottenere energia da questa fonte significa sfruttare materie prime che ora sono oggetto di inquinamento (discariche, fosse biologiche, boschi e terreni incolti e/o abbandonati ecc.); inoltre favorirebbe la convenienza a rimboschire a rotazione quelle superfici ora spoglie a tutto vantaggio della resistenza idrogeologica alle frane, il presidio e l'attività forestale permette inoltre una minor facilità dell'opera dei piromani.

Non si deve dimenticare, però, che anche lo sfruttamento delle biomasse ha un suo impatto ambientale. In alcuni casi l'uso della legna come combustibile, se non avviene seguendo un principio di sostenibilità (ovvero preoccupandosi di ricostituire il patrimonio di alberi tagliati), può portare alla progressiva deforestazione, processo attualmente in atto in alcune aree povere di risorse energetiche alternative.

Attualmente gran parte dell'energia fornita dalle biomasse deriva dalla legna da ardere. Vi sono alcuni paesi del terzo mondo, soprattutto africani, dove più del 70% del fabbisogno energetico è coperto dalla combustione della legna, una risorsa che, a causa dell'eccessivo sfruttamento, in certe zone non può essere considerata rinnovabile.

Inoltre, la coltivazione intensiva di alcune piante finalizzata alla successiva produzione di energia (le cosiddette colture energetiche), oltre a richiedere ampie porzioni di territorio per ottenere quantità di combustibili significative (terreni che vengono sottratti all'attività agricola per produzione alimentare), può comportare l'utilizzo di fertilizzanti ed altre sostanze inquinanti del suolo e delle acque.