

INTERGEN - Sanità, industria alimentare e industria della carta: tre casi di impianti di cogenerazione all'avanguardia

Intergen S.p.A. è una delle aziende di riferimento nel mercato dell'energia distribuita. L'azienda progetta e realizza impianti di cogenerazione chiavi in mano che tengono conto delle esigenze energetiche del ciclo produttivo dei clienti. Fiore all'occhiello dell'azienda è un qualificato servizio di assistenza post-vendita, grazie al quale le prestazioni dell'impianto sono mantenute nel tempo. Di seguito tre interessanti esempi di impianti di cogenerazione in diversi settori industriali.

LA CENTRALE DELL'OSPEDALE SAN RAFFAELE, CHE CONTRIBUIRÀ A RISCALDARE MILANO 2

A partire dal 2008 Intergen ha fornito, installato e assistito tre motori di cogenerazione endotermici per l'Ospedale San Raffaele, ciascuno della potenza elettrica di 3,9 MW e termica di 4,4 MW, alimentati a gas naturale che forniscono energia elettrica, acqua surriscaldata e acqua a 90°. I tre motori sono integrati nella Centrale Termica dell'Ospedale, che opera in modalità trigenerativa, fornendo alle utenze energia elettrica e termica (sotto forma di vapore a 12 bar, acqua calda e acqua fredda). Oltre al sottosistema di cogenerazione, la Centrale Termica comprende anche caldaie tradizionali, una pompa di calore e unità frigorifere ad assorbimento e a compressione. Le caldaie operano in modalità integrazione e riserva. Con queste dotazioni, la Centrale di trigenerazione, che opera in parallelo alla rete pubblica di distribuzione elettrica, è in grado di soddisfare tutte le esigenze energetiche della struttura ospedaliera. L'elettricità prodotta è a servizio delle utenze, sia civili che diagnostiche e terapeutiche. L'energia termica è utilizzata per fornire vapore per umidificazione nelle unità trattamento aria e per usi di sterilizzazione e cucina, acqua calda per il circuito di riscaldamento e per utilizzo sanitario, energia frigorifera sotto forma di acqua gelida per il condizionamento estivo.

In questi anni i tre motori hanno operato in media oltre 8.200 ore / anno e INTERGEN ne ha seguito le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria, incluso il primo intervento di revisione globale, definito "E70".



A fine 2018 alle tre unità da 3.9 MW elettrici già in uso sarà aggiunto un nuovo motore di cogenerazione da 4,5 MW elettrici, che andrà a integrare l'impianto di trigenerazione esistente. Il nuovo padiglione dedicato a polo chirurgico e delle urgenze dell'ospedale, già in fase di realizzazione, e il collegamento alla rete di teleriscaldamento di Milano2 richiedono infatti un importante potenziamento della centrale. Il nuovo accordo fra INTERGEN e l'ospedale San Raffaele prevede:

- la fornitura e posa in opera di un motore MWM TCG 2030 V16 B da 4,5 MWe e dei relativi recuperi termici con produzione di vapore e acqua calda poi impiegati direttamente o indirettamente nella produzione di caldo e di freddo ad utilizzo delle utenze
- l'esecuzione delle opere civili del nuovo locale motore e di finitura della centrale esistente
- la fornitura del servizio di manutenzione del nuovo motore per la durata di 12 anni
- i sistemi per il contenimento del rumore con cofanatura insonorizzante realizzata con pannelli fonoassorbenti, atta al rispetto del limite di emissione di 45 dB(A) a 1 metro alle bocche di aspirazione ed espulsione del cogeneratore.
- i sistemi per il contenimento delle emissioni in atmosfera del nuovo motore, tramite SCR (Selective Catalytic Reactor) con iniezione di urea per l'abbattimento degli ossidi di Azoto (NOx)

In relazione all'ultimo punto è significativo che la Centrale rinnovi ogni tre anni la dichiarazione ambientale ai sensi del regolamento CE 1221/2009. In particolare, è previsto che gli ossidi di azoto, intesi come NOx + NH3 siano pari o inferiori a 75 mg/Nm3 di NOx + 5 mg/Nm3 di NH3 e i monossidi di carbonio, pari o inferiore a 100 mg/Nm3. In ambedue i casi ci si riferisce a gas secchi in condizioni normali e a una percentuale del 5% di O2 libero nei fumi.

IGOR, LEADER NELLA PRODUZIONE DI GORGONZOLA, RADDOPPIA IL SUO IMPIANTO DI COGENERAZIONE

A quasi tre anni dall'installazione del primo impianto di cogenerazione presso il suo stabilimento di Cameri (NO), Igor, conosciuta a livello mondiale per la produzione del celebre gorgonzola D.O.P., raddoppia l'impianto, al quale si aggiunge una nuova unità da 1560 kW. Nel corso degli ultimi anni, l'azienda ha ampliato lo stabilimento di produ-



zione, che oggi occupa una superficie di 50.000 m², e ha installato nuove linee di lavorazione. La pianificata crescita della produzione comporta l'aumento della domanda di energia termica ed elettrica, che porterà a superare rapidamente la capacità dell'impianto di cogenerazione progettato, assemblato e messo in funzione da Intergeren nel luglio del 2015.

Il nuovo cogeneratore è un MWM TCG 2020V16 250 NO_x da 1560 kW_e a gas naturale, con una efficienza elettrica del 42,2% e termica del 44,6%, ed è integrato con quello esistente, un TCG 2020V20 250 NO_x da 2000 kW_e, in un sistema che può anche operare sia in isola, come normalmente avviene, sia in parallelo rete.

Le due unità possono operare insieme o separatamente per alimentare le utenze elettriche e termiche di stabilimento, garantendo la massima flessibilità di esercizio e facilitando la manutenzione.

L'energia elettrica prodotta viene conferita alla rete di distribuzione in media tensione dello stabilimento ed è totalmente autoconsumata. L'energia termica recuperata viene utilizzata sotto forma di due vettori: vapore ed acqua calda. Il calore dei gas di scarico, tramite un recuperatore a tubi di fumo, alimenta generatori di vapore, che è immesso alla pressione di 12 bar nella rete di distribuzione di stabilimento, cui contribuiscono anche caldaie tradizionali. I circuiti di raffreddamento dei motori, invece, tramite uno scambiatore riscaldano acqua a circa 90 gradi, che alimenta una riserva di 50.000 litri. Al circuito ad acqua calda contribuisce anche la batteria di terzo stadio che recupera dai fumi di scarico calore a temperatura più bassa, a valle del generatore di vapore e prima dell'immissione in atmosfera. I due vettori termici, vapore ed acqua calda, forniti dall'impianto di cogenerazione sono utilizzati per i processi produttivi, dalla pastorizzazione al lavaggio e sterilizzazione dei contenitori. La seconda unità dell'impianto di cogenerazione dello stabilimento Igor è installata in un container da esterno in configurazione ottimizzata per ridurre l'occupazione di spazio, con la caldaia e i radiatori di emergenza collocati sul tetto. L'unità esistente è invece installata all'interno di un edificio tecnico preesistente. In entrambi i casi è garantita l'insonorizzazione a 65 dB_a a 10 metri. La nuova unità di cogenerazione viene fornita con contratto di assistenza Full Service della durata di otto anni, come per la prima. Il servizio comprende il monitoraggio continuo, 24/7 e 365 giorni l'anno, del funzionamento dell'impianto dalla sala controllo di Intergeren, dove gli specialisti sono in grado di ottimizzare l'operatività, intervenire per risolvere problemi minori, fare diagnostica da remoto, attivare l'assistenza in loco qualora si presentino delle criticità.

Questo tipo di servizio consente di ottenere la massima efficienza e disponibilità dall'impianto di cogenerazione. Ne è un esempio eloquente la prima unità installata a Cameri, che nel corso del 2017 ha prodotto energia per 8490 ore, servendo uno stabilimento che opera normalmente su tre turni.

COGENERAZIONE NEL SETTORE DELLA CARTA: IL CASO CARTIERA PONTE D'ORO

La Cartiera Ponte d'Oro Anscart, situata nel cuore del distretto cartario lucchese, è una delle pochissime realtà sul territorio nazionale che produce carta igienica e rotoli monouso da materiale riciclato. La produzione di tale tipo di carta, così come i sistemi produttivi delle cartiere in generale, richiede un elevato consumo di energia elettrica e termica, condizione che trova nella cogenerazione di Intergeren, in linea con la visione green dello stabilimento, la soluzione migliore per abbattere i costi produttivi, nel pieno rispetto dell'ambiente. La realizzazione delle bobine nello stabilimento di Villa Basilica avviene attraverso una macchina continua che effettua, prima la formazione del foglio, poi la pressatura e infine l'essiccazione. La maggioranza dei consumi di energia elettrica sono dovuti a sistemi per la realizzazione degli impasti e per il funzionamento della macchina continua. I consumi termici si registrano invece nella fase di essiccazione, che richiede grandi quantità di vapore.

Per ridurre i costi energetici e l'impatto ambientale, Intergeren ha realizzato un impianto equipaggiato di motore endotermico MWM (Motoren Werke Mannheim) TCG 2020V20 alimentato a gas metano. L'energia elettrica è interamente autoconsumata dalle utenze di stabilimento, esattamente come l'energia termica prodotta dal motore viene recuperata e utilizzata per alimentare diverse utenze del sistema produttivo.

La configurazione è stata studiata per sfruttare al meglio le altissime temperature dei fumi di scarico tipiche dei motori MWM, che garantiscono una più elevata producibilità rispetto ai motori concorrenti per vettori energetici come il vapore e l'olio diatermico. Nel caso specifico, dai gas di scarico sono recuperati circa 750 kW_t dai quali è generato vapore per 1200 Kg/h a 18 bar, utilizzato per la dispendiosa fase di essiccazione della carta. Dalle camicie dei cilindri e dal circuito di raffreddamento dell'olio sono invece recuperati circa 1.050 kW_t, che alimentano un anello di distribuzione di acqua calda con un salto termico di 70-86°C. Il sistema di recupero termico relativo all'impiego dell'acqua calda è stato ottimizzato, sviluppando utilizzi termici in diversi punti di stabilimento.

L'unità cogenerativa è stata progettata per recuperare il 100% del vapore e tra il 75% e il 100% dell'acqua calda, con rendimenti globali dell'unità attesi tra il 74% e l'80%, in funzione del ciclo produttivo del cliente.

L'ottimizzazione degli spazi per lo stabilimento è stata ottenuta installando il cogeneratore in un container da esterno con una configurazione lineare e compatta che garantisce il contenimento delle emissioni acustiche sotto i 55 dB(A) a 10 m. Tutti gli altri elementi accessori che compongono l'impianto, quali marmitta catalizzatore, percorso fumi, camino e radiatori a secco d'emergenza, sono stati collocati sul cielo del container, garantendo un minor ingombro degli spazi a terra.