

Impianto tecnologico ad alta efficienza energetica

L'innovativo Centro Commerciale di Zero Branco presso Treviso

Il Centro Commerciale Zero Center, che sorge a Zero Branco sulla strada che collega la città di Treviso con la città di Padova, inaugurato il 14 aprile 2011, da un punto di vista progettuale e tecnico costituisce una realtà di alto profilo tecnico. L'impianto tecnologico di cui ASTRIM SpA ha curato la progettazione costruttiva e la realizzazione, climatizza i 24.000 m² di spazio commerciale con l'obiettivo di abbattere i costi energetici del 50% rispetto alla media attesa per costruzioni di questa natura. Il sistema dell'impianto tecnologico di produzione energetica risponde, quindi, alle esigenze di produzione e gestione dell'energia, in termini di calore, refrigerazione e autoproduzione di energia elettrica, finalizzandole alla riduzione dei costi, all'abbattimento delle emissioni inquinanti, nell'ottica della razionalizza-

zione energetica. L'approccio progettuale integrato, che vede garantite affidabilità, ottimizzazione e contenimento dei costi di questa portata, si pone come interessante case history tecnologica e impiantistica.



Il Centro Commerciale Zero Center ha ospitato un incontro dei tecnici dell'associazione AL-CARR, l'Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria Riscaldamento e Refrigerazione, per un focus sull'alta tecnologia ed efficienza energetica dell'impianto tecnologico che climatizza i 24.000 m² di spazio commerciale. Zero Center è il nuovo centro commerciale situato sulla strada che collega la città di Treviso con la città di Padova, inaugurato lo scorso aprile.

Il sistema dell'impianto tecnologico di produzione energetica ha visto un investimento iniziale di 2,3 milioni di euro utilizzando la logica ESCO. In questo modo il gestore dell'impianto, la ditta ASTRIM SpA, per 20 anni garan-

tirà il corretto funzionamento dell'intero impianto puntando ad ottimizzare e razionalizzare i costi riducendo la bolletta dei gestori dei negozi e degli spazi commerciali del 10%.

La soluzione risponde ad esigenze di produzione e gestione dell'energia in termini di calore, refrigerazione e autoproduzione di energia elettrica, finalizzandole alla riduzione dei costi, all'abbattimento delle emissioni inquinanti, nell'ottica della razionalizzazione energetica.

L'impianto di per sé non presenta soluzione tecnologicamente innovative ma si configura come altamente degno di osservazione per il mix tecnologico e la progettualità che lo ha realizzato che è stata capace di ottimizzare dalla contrattualizzazione alla realizzazione e gestione sia i costi di intervento che l'impatto ambientale: un risparmio energetico annuo pari ad una riduzione di 280 tep con 400 t anno di CO₂ in meno. I soggetti coinvolti nell'iniziativa sono la Solution Real Estate con ASTRIM SpA come general contractor e Carrier SpA per quello che riguarda la fornitura delle unità di refrigerazione. L'impianto è dotato di una centrale di trigenerazione alimentata a gas metano e biomassa legnosa che serve le unità di climatizzazione delle singole unità commerciali attraverso un impianto di distribuzione a 4 tubi, con circuiti separati per la

fornitura di fluido termovettore caldo e refrigerato.

La centrale termica è composta da: 3 generatori di calore a condensazione, alimentati con gas metano di rete, potenza nominale unitaria 800 kW(t); 1 generatore di calore ad alta temperatura, alimentato con pellet da legno, potenza nominale 300 kW(t); 1 cogeneratore elettrico, con motore endotermico a gas metano di rete, potenza 290 kW(t).

La centrale frigorifera si compone di un assorbitore Carrier-Sanyo 16LJ alimentato ad acqua calda, proveniente dal generatore, con una potenza frigorifera di 190 kW, e da tre refrigeratori Carrier 30 XW Aquaforce, condensati ad acqua ad alta efficienza da circa 1.500 kW cad.

Gli obiettivi sono costituiti da massima efficienza nella trasformazione dell'energia, flessibilità di gestione e bassi costi di manutenzione, disponibilità operativa del sistema produttivo-distributivo.

Gli impianti tecnologici

Il complesso commerciale è articolato su più fabbricati, anche in corpi separati, per una volumetria sviluppata complessiva di circa 124.000 m³.

Le utenze sono costituite da unità commerciali indipendenti (galleria commerciale) equipaggiate con propri impianti di condizionamento estivo ed invernale.

Il complesso è dotato di una centrale termo-frigorifera equipaggiata con l'impiantistica necessaria alla produzione ed al relativo dispacciamento sino alle unità di contabilizzazione delle singole utenze commerciali, dei fluidi termovettori (acqua calda ed acqua refrigerata) necessari per la climatizzazione degli ambienti.

Lo schema distributivo generale, valido per tutte le utenze, è del tipo a 4 tubi, ovvero con circuiti separati per la fornitura di fluido termovettore caldo e refrigerato.

La quantità di energia termica e frigorifera prodotte per soddisfare i fabbisogni di riscaldamento e condizionamento degli ambienti nelle attività commerciali si attestano sui seguenti valori:

- Energia termica: 900.000 kWh/anno;
- Energia frigorifera: 2.400.000 kWh/anno.

Inoltre, grazie all'installazione di un Cogeneratore elettrico, a gas metano di rete e di capacità pari a 200 kW(e), si ha una produzione per autoconsumo stimata in energia elettrica di 860.000 kWh/anno. L'energia termica reflua derivata dal funzionamento del Cogeneratore elettrico è pari a energia termica reflua di 1.247.000 kWh/anno. Sarà riversata nella rete distributiva calda alle utenze durante la stagione invernale e sarà impiegata per la produzione di acqua refrigerata, tramite un idoneo assorbitore a BrL, durante la stagione estiva.

In termini di affidabilità d'impianto preme evidenziare che la potenza complessivamente installata con i 3 generatori di calore a condensazione da 800 kW(t)/cad corrisponde al massimo fabbisogno energetico dell'insieme delle utenze.

La presenza degli ulteriori generatori (Pellet e Cogeneratore elettrico) garantiranno in ogni caso un'adeguata scorta di potenza anche in caso di avaria grave di uno dei generatori principali a condensazione.

Non è prevista la produzione di acqua calda per usi igienico-sanitari nelle centrali tecnologiche.

Per quanto attiene alla selezione delle apparecchiature è stato privilegiato l'impiego di quelle caratterizzate dalle maggiori performances reperibili sul mercato.

I Generatori di calore a condensazione hanno il corpo caldaia in acciaio inox stabilizzato al titanio (AISI 316 TI) per garantire maggiore disponibilità operativa, intesa come frazione

A proposito di Carrier

Carrier Corp. è il maggior produttore mondiale di soluzioni ad alto contenuto tecnologico per il riscaldamento, la climatizzazione e la refrigerazione. L'azienda fornisce applicazioni eco-sostenibili quali sistemi di controllo, soluzioni integrate ad alta efficienza per applicazioni residenziali, commerciali, trasporti e refrigerazione.

Fondata dall'inventore della climatizzazione moderna, Carrier migliora il mondo che ci circonda attraverso una progettazione innovativa a sostegno dell'ambiente.

Carrier è una società di United Technologies Corp., uno dei più grandi gruppi industriali del mondo nel campo dei sistemi industriali, commerciali e aerospaziali.

Carrier SpA - www.carrier.com

della durata di buona condizione funzionale dell'apparecchiatura sul tempo totale di vita dell'impianto.

Il bruciatore di gas metano abbinato è del tipo a modulazione continua di potenza, tale da garantire nel tempo e senza pendolamenti i fabbisogni del complesso di utenze.

Le caratteristiche costruttive dello stesso bruciatore consentiranno una riduzione dei consumi elettrici pari a circa il 20% rispetto a quelli standard ed inoltre si avrà una emissione di inquinanti da combustione inferiore ai limiti minimi previsti dalla normativa europea (NOx < 80 mg/kWh).





Il rendimento termico del generatore è superiore al 107% (P.max/T.40-30 °C).

Il Generatore di calore a pellet di legno hanno il corpo caldaia in acciaio e refrattario; l'alimentazione del combustibile è automatica, così come lo scarico ed accumulo delle ceneri.

Il generatore viene controllato da una centralina dotata di microprocessore che gestisce l'erogazione di potenza in maniera modulante (25÷100%) e garantisce un livello di emissioni inquinanti in atmosfera conforme alle vigenti norme in materia (DPCM 08/03/2002).

Il rendimento termico del generatore è superiore al 93% (P.max/T.80 °C).

Il Cogeneratore elettrico è composto da un complesso autonomo e prefabbricato per la produzione di energia elettrica per auto-

consumo e per immissione in rete, costituito da un motore endotermico a ciclo otto direttamente accoppiato ad un generatore di corrente alternata; l'alimentazione del motore endotermico sarà a gas metano di rete; un complesso di regolazione con microprocessore gestirà e garantirà il funzionamento ottimale della macchina.

Gruppi refrigeratori d'acqua condensati ad acqua di torre sono equipaggiati ciascuno con due compressori a vite birotori a gas R134a; ogni macchina dispone quindi di due circuiti di gas indipendenti, per un totale di 6 circuiti.

Le Torri evaporative con ventilatori assiali sono equipaggiate con motori elettrici controllati da inverter; è quindi possibile modulare in continuo la portata d'aria trattata per garantire la massima efficienza del sistema di condensazione.

Il Gruppo refrigeratore d'acqua ad assorbimento è del tipo a Bromuro di Litio (BrLi) e viene alimentato esclusivamente dal calore refluo recuperabile dal funzionamento del cogeneratore elettrico durante la stagione estiva nella quale tale energia



ASTRIM: progettazione e gestione impianti di cogenerazione

Esperienza, professionalità, lavoro in gruppi interdisciplinari e know how, dati ed esperienze a confronto: sono valori che costituiscono l'approccio di ASTRIM basato sull'elevato livello di esperienza, fiducia e conoscenza della rete di professionisti selezionati e diffusi sul territorio nazionale. 250 professionisti stabilmente impiegati sul territorio italiano in 6 Sedi direzionali (Milano, Roma, Torino, Arezzo, Padova, Modena) e 25 presidi operativi che si appoggiano ad una rete di professionalità interne ed una rete di partnership locali consolidate. ASTRIM è un'azienda all'avanguardia nella tecnologia della cogenerazione e nelle sue applicazioni, attenta alle soluzioni tecnologiche di rispetto per l'ambiente e per l'uomo.

Nata alla fine degli anni Ottanta è oggi una tra le prime aziende in Italia (Gruppo Marchini) ad aver operato nel Facility Management e nell'Energy Management nei settori civile, terziario, sanitario, industriale, agricolo e zootecnico.

Dopo 30 anni di esperienza ASTRIM individua nella cogenerazione una soluzione per contribuire all'efficienza energetica, al risparmio economico e al rispetto ambientale. L'azienda progetta, finanzia, realizza e gestisce impianti di cogenerazione e trigenerazione con modalità integrate full-service, per i settori civile e industriale, agricolo e zootecnico, adottando logiche innovative di partnership economico-energetica con il Cliente.

ASTRIM è inoltre accreditata come ESCo-Energy Service Company presso l'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas: finanzia la realizzazione di impianti di cogenerazione alimentati da fonti rinnovabili utilizzando il risparmio economico ottenuto dalla gestione sia per impianti di cogenerazione alimentati a metano che a Biogas.

ASTRIM - www.astrim.it

termica dovrebbe essere dissipata in ragione dei modesti fabbisogni dell'insieme delle utenze.

Per contenere i consumi energetici e migliorare l'efficienza complessiva del sistema, in linea con le recenti linee dettate dalle norme nazionali ed europee, le torri evaporative e tutte le elettropompe sono equipaggiate con motori industriali ad alta efficienza "HEM" (High Efficiency Motor) di classe EFF1.