



Sistema di riscaldamento e condizionamento con pompe di calore ad assorbimento

alimentate a gas ed energie rinnovabili

Holiday Inn

Mozzo (Bergamo), Italia

Risparmiare energia negli alberghi

L'attenzione al risparmio energetico è oggi un fattore chiave per il settore alberghiero, considerando il continuo aumento dei costi dell'energia e il fatto che il consumo energetico per presenza è quattro volte superiore ai consumi giornalieri per abitante del comparto civile (studi dell'ANPA, ex Agenzia Nazionale per la Protezione Ambientale, confluita in APAT). Anche il rispetto dell'ambiente e la tutela delle risorse sono ormai riconosciute dal settore ricettivo come elemento

strategico: non sono solo un vincolo, ma anche un'opportunità di immagine e di attrazione per le forme di turismo consapevole che più si stanno diffondendo. E proprio in tale scenario si stanno sviluppando modelli di certificazione che, attestando l'attenta gestione ambientale di una struttura turistica, sono in grado di richiamare i clienti che premiano le strutture che si mobilitano in prima persona per preservare l'ambiente, ridurre l'inquinamento e salvaguardare le risorse tra cui quella energetica. Già da alcuni anni inoltre la

Comunità Europea ha allargato anche al settore turistico il marchio Ecolabel, che certifica il ridotto impatto ambientale della struttura. L'etichetta ecologica rappresenta così una forma di pubblicità, che comunica al cliente che il prezzo pagato non tiene solo conto dei servizi standard, ma include anche misure di attenzione per la salvaguardia dell'ambiente e di riflesso per la salute umana. Per questo sta crescendo notevolmente la ricerca da parte degli operatori del settore di soluzioni mirate ad un utilizzo più razionale e economicamente sostenibile

dell'energia, in particolare di quella per il riscaldamento e la climatizzazione degli ambienti. In questo contesto Robur offre una gamma completa di soluzioni per il riscaldamento e la climatizzazione ad alta efficienza con utilizzo di energie rinnovabili, già applicate con successo in prestigiose strutture ricettive in tutta Italia. Il sistema con pompe di calore ad assorbimento alimentate a gas realizzato presso l'Holiday Inn di Mozzo (BG) mostra in concreto i vantaggi economici e i benefici ambientali e di confort di questa tecnologia.

Ospitalità, comfort, ecologia e tecnologia

Il nuovo Holiday Inn di Mozzo è questo, tanto da potersi fregiare del titolo di **1° albergo in Italia in classe energetica A**. Caratteristica davvero unica per una struttura alberghiera sorta in soli 7 mesi e che ha voluto indirizzare le proprie attenzioni sull'impatto ambientale dell'edificio. La grande attenzione ai materiali usati e alla tipologia impiantistica sono valsi all'Holiday Inn la nomination all'European Design Award 2008. La struttura comprende 98 camere climatizzate e una sala riunioni da 130 mq.

Le esigenze del cliente

Stefano Civettini, titolare della Crs Impianti che ha curato la progettazione e realizzazione degli impianti, aveva l'obiettivo di contenere al massimo i consumi energetici, principale fonte di spesa e di impatto ambientale di una struttura alberghiera. Obiettivo da raggiungere anche a costo di aumentare leggermente l'investimento iniziale per gli impianti e le strutture. "Il nostro impegno era di ridurre più possibile i consumi rispetto a un impianto e una struttura tradizionali" dice lo stesso Civettini. "Traguardo raggiunto anche grazie all'installazione delle pompe di calore ad assorbimento a gas; questa soluzione, risparmiando fino al 40% sulle spese di riscaldamento annuali, ha ridotto notevolmente il tempo di ammortamento del maggior costo di investimento sostenuto per l'impianto, con un pay-back inferiore ai 4 anni".

L'impianto di riscaldamento e climatizzazione

L'impianto è composto da 4 centrali di trattamento aria, dotate di recuperatore di calore a flussi incrociati a servizio dell'aria primaria, e da una serie di ventilconvettori a soffitto e a parete. La produzione di acqua calda sanitaria è garantita dallo stoccaggio di 10.000 litri di acqua in 5 bollitori. Le potenze richieste sono pari a 400 kW per il riscaldamento, 150 kW per l'acqua calda sanitaria e 400 kW per il condizionamento. Le potenze sono state soddisfatte con 5 gruppi ad assorbimento preassemblati Robur costituiti da pompe di calore ad aria reversibili, refrigeratori per raffreddamento e con recupero di calore. I gruppi sono stati posizionati sul tetto, evitando così l'utilizzo di spazi tecnici interni. Le unità Robur sono in grado di produrre acqua calda

fino a 60 °C per riscaldamento (garantendo il funzionamento anche a -20 °C di temperatura esterna) e acqua refrigerata fino a 3 °C per condizionamento. L'ottimizzazione del funzionamento dell'impianto ha portato a una regolazione delle temperature di mandata dell'acqua agli impianti a 50 °C in inverno e a 7 °C in estate. Durante il funzionamento estivo si provvede anche alla produzione di circa 80 kW di potenza termica di recupero, totalmente gratuita, che contribuisce in maniera sensibile al riscaldamento dell'acqua calda sanitaria. L'integrazione della stessa è di pertinenza di un gruppo termico preassemblato a condensazione, sempre di fornitura Robur, posto sulla copertura dell'albergo, oltre che a una serie di collettori solari sottovuoto.



LE UNITA' INSTALLATE

Nr. 2 RTAR Robur pompa di calore reversibile ad assorbimento alimentata a gas per riscaldamento e condizionamento	Potenza termica di progetto: 263 kW Potenza frigorifera di progetto: 156 kW
Nr. 1 RTCF HR Robur gruppo termorefrigeratore ad assorbimento alimentato a gas per condizionamento con recupero di calore	Potenza frigorifera di progetto: 89 kW Potenza termica di progetto al recuperatore: 68 kW
Nr. 2 RTCF Robur gruppo refrigeratore ad assorbimento alimentato a gas per condizionamento	Potenza frigorifera di progetto: 161 kW
Nr.1 RTY Robur gruppo termico alimentato a gas per riscaldamento	Potenza termica di progetto: 172 kW

POTENZE TOTALI DI PROGETTO

Potenza termica	435 kW
Potenza frigorifera	406 kW
Potenza al recuperatore	68 kW

I vantaggi

L'adozione della tecnologia ad assorbimento ha portato a un importante risparmio dei costi di gestione.

Durante la fase invernale l'efficienza media del sistema (G.U.E. - Gas Utilization Efficiency) è pari a circa 1,4, cioè mediamente il 40% in più rispetto a una caldaia a condensazione.

Il funzionamento in condizionamento è invece garantito con un impegno elettrico di soli 20 kW, circa 1/10 di quello necessario per una soluzione elettrica.

La soluzione adottata assicura così risparmi economici quantificabili in circa 12.000 €/anno rispetto ad una soluzione tradizionale con caldaia a condensazione e chiller elettrico.

Grazie all'elevata efficienza invernale del sistema in pompa di calore, le sensibili riduzioni dei consumi determinano vantaggi di tipo energetico valutabili in 9 TEP/anno (Tonnellate Equivalenti di Petrolio), in circa 289 tonnellate di prodotti della combustione e circa 26 tonnellate di CO₂ immesse in ambiente.

Le conclusioni

Alta efficienza energetica, minimo impegno elettrico, ecologia e integrazione con il solare e ecologia: sono questi gli aspetti che hanno contribuito a far diventare l'Holiday Inn di Mozzo, fiore all'occhiello delle strutture alberghiere nazionali. Davvero un esempio concreto di sinergia tra tecnologia, amore per il ben fatto, con un occhio di riguardo ai risultati economici di gestione e alla salvaguardia.



Confronto energetico con altre tecnologie

La tabella seguente riassume i dati salienti dello studio di fattibilità tecnico-economica effettuato in fase di progetto e riassume i risultati attesi dalle diverse tecnologie valutate in comparazione.

TECNOLOGIA	EFFICIENZA INVERNALE	EFFICIENZA ESTIVA	CONSUMO GAS	CONSUMO ELETTRICO	COSTI DI GESTIONE
assorbimento aria-acqua	GUE 1,40	GUE 0,70	86.355 Nm ³ /anno	24.470 kWh/anno	39.315 €/anno
caldaia e chiller elettrico	rendimento 96%	EER 2,8	77.292 Nm ³ /anno	68.072 kWh/anno	49.667 €/anno
P.C. aria-acqua elettrica	COP 3,0	EER 2,5	14.020 Nm ³ /anno	278.743 kWh/anno	55.813 €/anno
P.C. geotermica elettrica	COP 3,9	EER 4,0	14.020 Nm ³ /anno	192.272 kWh/anno	39.552 €/anno

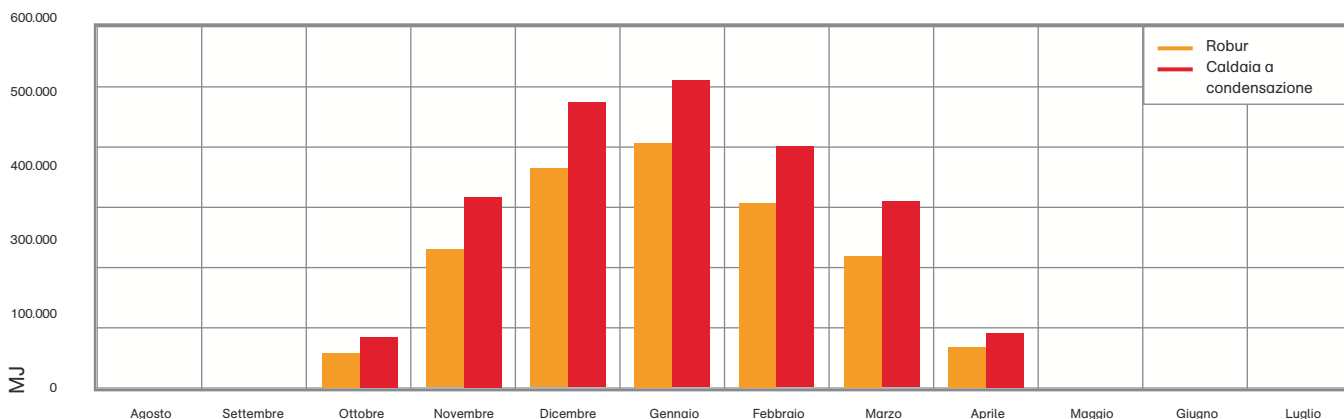
Il confronto effettuato ha evidenziato la necessità di scegliere un sistema di climatizzazione basato su pompe di calore ad assorbimento ad aria reversibili oppure su pompe di calore elettriche geotermiche, al fine d'ottenere i migliori risultati impiantistici in termini di contenimento dei consumi

energetici e di riduzione dei costi di gestione dell'impianto. L'unica alternativa a queste due tipologie impiantistiche era l'adozione di un tradizionale sistema costituito da caldaia a condensazione e refrigeratore elettrico, con conseguente riduzione del vantaggio energetico ed economico. Soppesando opportunamente il

vantaggio economico ottenuto con i costi di realizzazione delle due migliori tipologie impiantistiche, si è scartata l'opzione geotermica elettrica prevedendo elevati costi di realizzazione a parità di risultati energetici ed economici. Avendo infine scartato anche l'opzione che prevedeva pompe di calore

aria-acqua elettriche, la scelta finale è stata effettuata unicamente tra la soluzione con pompe di calore ad assorbimento aria-acqua e la più tradizionale con caldaia e chiller elettrico. Relativamente a queste due tecnologie si riportano nel proseguo i grafici di confronto energetico.

CONFRONTO CONSUMI MENSILI ENERGIA PRIMARIA NELLA STAGIONE INVERNALE



CONFRONTO CONSUMI MENSILI ENERGIA ELETTRICA NELLA STAGIONE ESTIVA

