

Fiere d'estate grazie al teleriscaldamento

Dall'intervento di refrigerazione ad assorbimento nel quartiere fieristico di Riva del Garda è atteso un risparmio sui consumi energetici del 23,8%, ma anche lo sfruttamento del calore prodotto dalla locale centrale di cogenerazione che altrimenti è richiesto nel periodo estivo per soli scopi idro-sanitari

di Aldo Romagna

PATRIMONIO DEL TRENTINO SPA, società partecipata dalla Provincia Autonoma di Trento, è proprietaria del Quartiere Fieristico e del Palazzo dei Congressi, due importanti strutture di Riva del Garda gestite da Riva del Garda Fierecongressi Spa, società a capitale misto la cui mission è creare indotto sul territorio. L'ambito di attività posto a sud del Trentino direttamente sul lago di Garda impone delle naturali tendenze al rispetto dell'ambiente. Proprio per questo, su idea di Patrimonio del Trentino subito condivisa anche dal gestore fieristico, le strutture fieristiche erano

state a suo tempo tra le prime a convertire l'utilizzo del gasolio col metano e successivamente a collegarsi alla rete di teleriscaldamento cittadina. È proprio tale rete che ha offerto la possibilità a Patrimonio Trentino di continuare l'opera, integrando, e in alcune casi sostituendo, gli impianti frigoriferi per il condizionamento dell'aria installati presso il Quartiere Fieristico, con dei gruppi ad assorbimento che, attraverso particolari procedimenti utilizzano acqua di falda e acqua della rete di teleriscaldamento per alimentare l'impianto di trattamento aria.

Intervento dimostrativo per stimolare all'uso del teleriscaldamento anche in periodo estivo

L'intervento favorisce l'espansione della rete di teleriscaldamento, la cui tecnologia rientra fra quelle incentivate dal Piano Energetico della Provincia Autonoma di Trento. In particolare si vuole mostrare le possibilità legate alla tecnologia della refrigerazione ad assorbimento in

IL TELERISCALDAMENTO DI RIVA DEL GARDA

Quando le **Cartiere del Garda** hanno deciso di sostituire la vecchia centrale di cogenerazione presso lo stabilimento di Riva del Garda, la ex municipalizzata AGS ha avanzato la proposta di realizzare un unico impianto capace non solo di coprire il fabbisogno energetico dell'azienda ma anche di alimentare una rete di teleriscaldamento per Riva del Garda e i dintorni.

Lo stabilimento delle Cartiere, infatti, si trova nel mezzo di una zona fortemente antropizzata e molto delicata sotto il profilo paesaggistico: di qui la necessità di ridurre al minimo l'impatto ambientale. Si pensi che su tale obiettivo, solo per il piano di abbattimento acustico, sono stati spesi nove milioni di euro. Per AGS, invece, la posizione centrale della cartiera era la condizione ideale per la realizzazione di un impianto di teleriscaldamento che, come risaputo, richiede la presenza di una grande industria che funzioni da "pozzo di calore". La Centrale AGPower è tecnologicamente all'avanguardia e innovativa per prestazioni energetiche e rispetto ambientale ed è entrata ufficialmente in funzione nel mese di Ottobre 2008. La Rete di teleriscaldamento di Riva del Garda è costituita da due tubazioni affiancate, isolate termicamente ed interrate: una di mandata e una di ritorno. L'acqua ad elevata temperatura (90°C) viene spinta nella Rete di teleriscaldamento, arriva



presso l'edificio del cliente e viene "trasformata" in calore mediante la Sottocentrale in modo da fornire acqua calda e riscaldare l'edificio attraverso l'impianto di riscaldamento già esistente. Sono e potranno essere serviti alberghi, edifici residenziali e pubblici con impianti centralizzati (uffici, scuole, asili, mense, etc.) ma anche, potenzialmente, edifici con impianti autonomi. Ad oggi, la Rete di teleriscaldamento ha una lunghezza di 23 km circa e, nel 2013, è stata distribuita energia termica per un totale di circa 51.250 MWh a Bocca di Centrale.

connessione con la rete di teleriscaldamento, per stimolare le utenze esistenti ad un analogo conversione da sistemi di refrigerazione ad energia elettrica.

Descrizione dello stato preesistente

La produzione del freddo nel quartiere fieristico prevedeva due centrali frigorifere con gruppi a compressione: una in copertura del corpo B della potenza complessiva di 2600 kW a servizio del corpo B, del corpo A e del corpo C (ad eccezione del "palazzetto") ed una in copertura del corpo C della potenza di 780 kW a servizio della CTA del palazzetto del corpo C.

Questa soluzione contribuiva a portare al limite la potenza elettrica impegnata dal complesso fieristico e durante la contemporanea richiesta elettrica degli stand si configurava il rischio di sovraccarico. Oltre a ciò si riscontrava una perdita di resa dovuta all'età dei gruppi frigoriferi che pregiudicava il corretto funzionamento delle manifestazioni fieristiche estive in caso di condizioni climatiche sfavorevoli. Per contro, la centrale del corpo C dedicata al palazzetto era sottoutilizzata. In ultimo, l'impiego della tecnologia di refrigerazione ad assorbimento ha ridotto l'impegno di potenza per il condizionamento dello stabile, liberando risorse per l'alimentazione elettrica dell'attività espositiva.

Descrizione dell'intervento

L'allaccio alla rete di teleriscaldamento è stato curato integralmente dalla società di servizi che si occupa della realizzazione della rete di teleriscaldamento (AGS). Per ridurre al minimo le distanze, i 2 gruppi ad assorbimento sono stati posizionati in corrispondenza del piano interrato sgombrando così gli spazi in copertura per futuri utilizzi.

Al fine di condensare i gruppi ad assorbimento ed evitare l'installazione di torri evaporative, è stato realizzato un sistema di emungimento dell'acqua di falda con 3 pozzi del diametro di 300 mm. I pozzi di emungimento sono collegati ai gruppi ad assorbimento per mezzo di tubazioni in PEAD interrate. La restituzione dell'acqua al sottosuolo avviene per mezzo di un'opera disperdente posizionata sul lato Est del complesso.

Il collegamento idronico con le sottostazioni pompe presenti nell'edificio è stato realizzato con una nuova tubazione dal piano interrato alla sottostazione del corpo C, riutilizzando le tubazioni esistenti fra il corpo B ed il corpo C. È stata inoltre installata una nuova linea d'alimentazione per la UTA dedicata al "Palazzetto".

Centrale di refrigerazione

La centrale frigorifera ad assorbimento è realizzata da IBT Group, società specializzata in impianti di co

generazione, mediante l'installazione di due chiller Century AR-D500L2 alimentati ad acqua calda a 85°C da teleriscaldamento per un totale di 3.000 kW freddi.

Seppur installate all'interno va evidenziato che le macchine non trattano alcuna sostanza pericolosa e pertanto sono compatibili con l'attività fieristica che si svolge nei padiglioni confinanti.

La condensazione delle due macchine frigorifere viene effettuata mediante l'interposizione

Le due macchine frigorifere sono collegate in parallelo ad un unico grande collettore



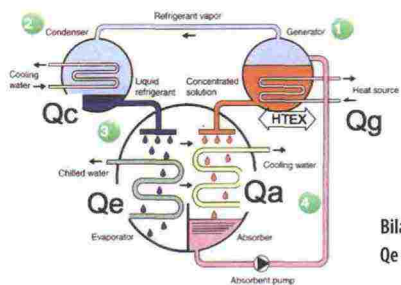


FUNZIONAMENTO DEGLI ASSORBITORI

L'acqua di alimentazione riscalda, portandola all'ebollizione, la soluzione diluita di acqua e bromuro di litio contenuta nel generatore. L'ebollizione libera vapore acqueo (refrigerante) e concentra la soluzione di bromuro di litio. Questa viene raccolta e preraffreddata, passando attraverso lo scambiatore di calore, prima di venire immessa nell'assorbitore. Il vapore refrigerante perviene al condensatore dove condensa sulla superficie delle serpentine del circuito di raffreddamento. Il liquido refrigerante, raccolto nel condensatore, passa quindi nell'evaporatore attraverso un'apposita apertura. La pressione esistente nell'evaporatore è assai più bassa di quella del generatore e del condensatore per l'influenza esercitata dall'assorbitore. Per questo motivo il liquido refrigerante, una volta entrato nell'evaporatore, bolle ed assorbe calore evaporando sulla superficie della serpentina del circuito dell'acqua, che rappresenta la sorgente fredda del ciclo termodinamico. Il vapore refrigerante ottenuto fluisce quindi nell'assorbitore. La bassa pressione nell'assorbitore è dovuta all'affinità chimica fra la soluzione concentrata di bromuro di litio proveniente dal generatore ed il vapore acqueo che si forma nell'evaporatore. Il vapore refrigerante viene assorbito dalla soluzione concentrata di bromuro di litio, mentre quest'ultima lambisce la superficie della

CENTRALE FRIGORIFERA. Due chiller ad assorbimento Century da 2 MW ciascuno. Nel caso dell'impianto di Riva del Garda, il calore di condensazione è rimosso dall'acqua di raffreddamento e viene utilizzato per gli impieghi termici dell'edificio

serpentina dell'assorbitore. Il calore di condensazione e di diluizione è rimosso dall'acqua di raffreddamento. La soluzione diluita di bromuro di litio è poi pre-riscaldata nello scambiatore di calore prima di ritornare nel generatore.



Bilancio termico:
 $Q_e + Q_g = Q_a + Q_c$

di un unico scambiatore di calore a piastre con una capacità di 7 MW e che quindi separa idraulicamente il circuito di raffreddamento nel lato macchina ed in quello lato pozzi. Il circuito lato macchina è a sua volta costituito da due circuiti in parallelo, ciascuno dedicato ad un chiller e reso autonomo da una pompa centrifuga dedicata.

Le due macchine frigorifere sono collegate in parallelo ad un unico grande collettore che raccoglie l'acqua refrigerata prodotta (7°C) e che viene successivamente rilanciata all'impianto utilizzatore.

L'impianto viene infine gestito dalla preesistente postazione di telecontrollo del Palafiere.

Tempi di realizzazione e risparmi attesi

L'impianto è stato realizzato a tempo di record nel 2013 e messo in funzione nell'estate stessa a supporto dell'impianto tradizionale. Dopo l'esecuzione di un terzo pozzo di emungimento e la

realizzazione di alcune modifiche e tarature sulla rete, si sono avviati gli impianti in previsione delle due fiere di giugno ed ai Campionati Europei di Tennis Tavolo in programma nel mese di luglio. La gestione si attende, una volta rispettati i parametri di temperatura dell'acqua fornita, un risparmio del 23,8% sui consumi energetici. Il progetto vede

quindi un abbattimento dei costi per la società ed un ulteriore utilizzo dell'acqua prodotta dalla locale centrale di cogenerazione che altrimenti è richiesta nel periodo estivo per soli scopi idro-sanitari. ■

ANAGRAFICA DEL PROGETTO

- Committente e proprietario **Patrimonio del Trentino S.p.A.**
- Responsabile del Procedimento **dott. Claudio Ali**
- Conduttore dell'impianto **Riva del Garda Fiere e Congressi S.p.A.**
- Progettista e Direttore Lavori **dott. Ing. Oscar Nichelatti – unitec group srl**
- Coordinatore di Progetto **p.i. Nicola Rigo**
- Fornitura in opera assorbitori **IBT Group**
- Costruttore assorbitori **Century Corporation**
- Inizio progetto **Anno 2011**
- Fine lavori **Anno 2014**
- Potenza centrale **3.000 kWf**