

Fungicoltura, anche in serra le condizioni ideali

IL RISPETTO DI PARAMETRI TERMOIGROMETRICI PRECISI E COSTANTI È FONDAMENTALE PER AVERE SUCCESSO IN QUESTO SETTORE. A DIMOSTRARLO È UN IMPIANTO REALIZZATO AD HOC PER L'AZIENDA FUNGHI VALENTINA DI MINERBIO, VICINO A BOLOGNA.



SCHEDA LAVORI



Tipologia impianto:
Sistema di refrigerazione con recupero termico con gruppi termorefrigeratori ad assorbimento alimentati a metano



Luogo installazione:
Minerbio (BO)



Committente:
Funghi Valentina S.A.S.S.



Azienda installatrice:
Air System Srl - Impianti tecnologici per la fungicoltura, San Martino di Lupari (PD)



Materiali installati:
· 5 termorefrigeratori ad assorbimento a metano GA ACF-HR Robur
· 46 refrigeratori ad assorbimento a metano GA ACF-TK Robur
· 10 pompe di calore ad assorbimento a metano + energia rinnovabile idrotermica GAHP-WS Robur

È una delle più importanti realtà italiane del comparto, Funghi Valentina, situata a Minerbio (BO) e attiva dal 1980. Avvalendosi dell'esperienza della tecnologia olandese, quest'impresa ha realizzato una serie di serre dedicate alla coltivazione di funghi prataioli, più conosciuti con il nome francese di champignon e, sei anni fa, vi ha installato un sistema di regolazione automatica che controlla costantemente temperatura, umidità relativa, tenore di ossigeno e anidride carbonica. L'efficacia della soluzione tecnologica adottata per la climatizzazione delle serre, con dati consuntivi di risparmio confermati anche nelle stagioni termiche successive, ha convinto il proprietario, Oriano Borghi, a scegliere nuovamente la tecnologia Robur per l'ampliamento dell'impianto.

Produzione di acqua calda e refrigerata

Il ciclo di produzione dei funghi dura circa 35 giorni in ambienti che, grazie al controllo artificiale dell'atmosfera interna (sempre impostata su 17 °C), consentono lo svolgersi delle coltivazioni tutto l'anno, su letti di coltura a tre piani inseriti in serre totalmente opache e coibentate. Il terriccio di coltivazione viene immerso nelle serre mentre è in corso una fermentazione che genera forti



quantità di calore e, dal momento che l'aria di rinnovo può contenere umidità eccessiva per il processo di crescita, risulta fondamentale disporre di energia frigorifera anche d'inverno, per controllare in modo dinamico e costante i parametri di temperatura e umidità ambientale interna. Per questi motivi la potenza frigorifera di progetto dipende principalmente dal quantitativo di terriccio presente all'interno di ogni serra. Si è così valutata l'idea di utilizzare un impianto di produzione di acqua refrigerata alimentato a metano Robur, con la possibilità di produrre contemporaneamente acqua calda per le batterie di post-riscaldamento

delle stesse unità di trattamento aria e integrare il riscaldamento dei locali a servizio delle serre di coltivazione. Le batterie delle centrali di trattamento aria deputate alla climatizzazione delle serre, infatti, sono servite da una serie di gruppi frigoriferi Robur ad assorbimento acqua e ammoniaca alimentati a metano, una parte dei quali è stata fornita in versione con recupero di calore; durante la produzione di acqua refrigerata, quindi, i gruppi Robur producono anche una potenza termica di recupero atta ad alimentare le batterie di post-riscaldamento delle stesse unità di trattamento aria. La coltivazione dei funghi è climatizzata da impianti

distinti, per un totale di 1.091 kW frigoriferi. Le unità con recupero di calore producono una potenza termica totale di circa 160 kW a 60 °C. Quasi ogni anno l'impianto viene potenziato e ottimizzato con l'installazione di pompe di calore acqua-acqua ad assorbimento RTWS, in grado di fornire energia termica per un totale di 480 kW ed energia frigorifera per 187 kW. La scelta delle pompe di calore ad assorbimento a metano è stata fatta per ottimizzare le energie necessarie al funzionamento della produzione, poiché l'edificio necessita di energia termica per il riscaldamento dei capannoni e degli annessi uffici, e per la produzione di ACS utile al lavaggio del prodotto e delle attrezzature. L'utilizzo del gruppo di pompa di calore ha consentito di disporre di acqua calda con un'efficienza nominale del 150%, mettendo inoltre a disposizione energia frigorifera utile per i processi di produzione dei funghi.

Efficienza, economia, ecologia

Grazie a questa soluzione l'impegno di energia elettrica dell'azienda è diminuito: l'intero impianto Robur assorbe, infatti, solo 50 kW di potenza elettrica, con un risparmio di oltre 300 kW di impegno elettrico rispetto a una soluzione tradizionale. L'elevata

“SCONGIURATO IL FERMO TOTALE DELL'IMPIANTO”

«Una difficoltà riscontrata in fase di installazione è stata l'integrazione di nuove unità nel sistema esistente, essendo questo non predisposto, effettuata al fine di aumentare la potenza dell'impianto di riscaldamento e condizionamento necessaria in seguito all'ampliamento della struttura. In collaborazione con il cliente siamo riusciti a eseguire un fermo impianto di poche ore per l'integrazione dei circuiti idraulici; predisposti tutti gli allacciamenti necessari, le unità Robur sono state installate in 4/5 giorni e la messa in funzione, programmata e coordinata tra il tecnico Robur e la nostra azienda, è avvenuta senza problemi. Il principale plus dell'impianto è, a parer mio, la sua modulazione, realizzata mediante parzializzazione delle unità con PLC Robur dedicati sia per il riscaldamento "gratuito" sia per il condizionamento. L'efficienza del sistema è garantita dal fatto che il cliente, in caso di emergenza, non subisce mai il fermo totale dell'impianto, come succede invece con i gruppi frigo tradizionali; anche in mancanza di energia elettrica, con un piccolo generatore di corrente si riesce comunque a far funzionare le macchine. Per impianti come questi una buona progettazione risulta sempre essenziale. L'unica



GIANLUCA MILAN, amministratore Air System Srl e Responsabile progetto.



3

1. LA SOCIETÀ FUNGHI VALENTINA di Minerbio è specializzata nella produzione aciclo continuo di funghi commestibili.

2. CORRIDOIO di accesso alle celle climatizzate.



4

3. VISTA DELL'INTERO IMPIANTO di produzione di acqua refrigerata per il processo di produzione dei funghi. Le unità modulari consentono di regolare al meglio il fabbisogno di energia frigorifera, molto variabile in relazione al carico delle celle e alle condizioni climatiche.



5

4. SONO STATE INSTALLATE 46 unità ad assorbimento a metano modello ACF TK, versione ottimizzata per la produzione di acqua fredda di processo.

5. PARTICOLARE DEI COLLETTORI di mandata/ ritorno dell'acqua refrigerata e del gas metano di alimentazione degli assorbitori.



5

6-7. DETTAGLI DELL'IMPIANTO. Le unità frigorifere Robur sono pre-assemblate su appositi basamenti e collegate elettricamente e idraulicamente per costituire un gruppo modulare.



6

modularità del sistema garantisce una costante e fondamentale affidabilità di funzionamento, adeguando la potenza erogata alle effettive richieste degli impianti. Importante è anche il risparmio sui costi di gestione, quantificabile in circa il 20% rispetto a una soluzione elettrica.

Le aziende agricole, poi, usufruiscono della defiscalizzazione del 90% sulle imposte previste sul metano, confermando la bontà economica della scelta. Molti vantaggi, quindi, a cui si aggiunge il fatto che le poche parti in movimento presenti all'interno delle unità Robur garantiscono affidabilità e ridotti costi di manutenzione e che l'utilizzo del gruppo di pompe di calore ad assorbimento riduce ulteriormente i consumi di energia della caldaia, inizialmente prevista per il riscaldamento dell'ACS.

Da non tralasciare, infine, l'aspetto legato all'ecologia: le unità ad assorbimento Robur utilizzano fluidi naturali, quali acqua e ammoniaca, che non impattano sull'ozono stratosferico, non generano effetto serra e non sono soggetti ai controlli di manutenzione periodici obbligatori imposti dalla regolamentazione nazionale sui gas climalteranti.

miglioria che poteva essere apportata riguarda l'aumento della distanza tra le unità frigorifere installate in un'unica zona circoscritta, per più

motivi: facilitare la manutenzione ordinaria e la pulizia, l'eventuale sostituzione e, infine, per migliorare la circolazione d'aria tra le unità stesse».