



ARIA di qualità per il GreenBuilding

Dalla innovazione sostenibile nei materiali da costruzione

Soluzioni innovative orientate all'ambiente e al miglioramento della salute e della qualità della vita attraverso materiali da costruzione eco-compatibili e naturalmente traspiranti per prevenire le principali patologie derivanti dall'inquinamento indoor. Questa la mission di Kerakoll Spa. Grazie alla nuova sala compressori, operativa dal maggio 2020 e realizzata con tecnologia Kaeser, l'azienda ha registrato nei primi mesi un risparmio energetico di circa il 20%.



Kerakoll nasce nel 1968 a Sassuolo

(Mo) dall'intuizione di Romano Sghedoni che, per differenziarsi sul mercato locale, cominciò a sperimentare nel garage di casa nuovi collanti per le piastrelle.

Leader di settore

Con la sua guida, Kerakoll diventa leader di settore e, dagli anni 2000, assume un ruolo da protagonista sullo scenario internazionale e si rivolge con decisione alla ricerca di nuove soluzioni per continuare sempre a distinguersi sul mercato, con specifico riferimento allo sviluppo di nuovi materiali rigorosamente ecosostenibili. Oggi, l'azienda è leader mondiale nelle soluzioni per il GreenBuilding, impiega oltre 1.500 collaboratori diretti, con un'età media di 35 anni, dispone di 12 filiali nel mondo ed

esporta quasi il 45% della produzione. Inoltre, fornisce 20.000 Trade Building e 5.000 Wood Flooring Center nel mondo per soddisfare i quasi 2 milioni di professionisti che scelgono ogni anno di acquistare un prodotto Kerakoll (Fig.1). Mettere al centro la qualità ecosostenibile della casa in rapporto alla salute dei suoi abitanti: questa è la filosofia alla base del GreenBuilding Kerakoll. Qualità dell'aria indoor, elevati standard energetico-ambientali degli edifici, ambienti sani e in equilibrio con la natura sono le colonne portanti del benessere abitativo.

Processo produttivo

Il processo produttivo per i prodotti premiscelati Kerakoll consiste nello stoccaggio, dosaggio, miscelazione delle materie prime e nel successivo confezionamento e immagazzinamento del prodotto finito. Tutto il ciclo è governato da appositi PLC che si interfacciano con l'operatore attraverso un sistema HMI (Scada industriale) il quale, a sua volta, è integrato con il sistema MES di fabbrica. Lo stoccaggio delle materie prime sfuse, quali inerti, leganti e additivi, avviene all'interno di appositi silos, previo utilizzo di autocisterne a carico pneumatico o strutture Svuota Big Bags con sistema di trasporto pneumatico in fase densa o in fase diluita. L'estrazione delle materie prime dai silos verso le tramogge bilance avviene, secondo la ricetta di lavorazione, mediante coclee tubolari motorizzate gestite da inverter al fine di rispettare le tolleranze



Fig.1 - GreenLab e stabilimento Kerakoll Spa di via Pedemontana a Sassuolo (Mo).



dei dosaggi. Durante le fasi di dosaggio, vengono attivati martellatori e fluidificazioni pneumatiche per ottenere il migliore coefficiente “tempo ciclo/accuratezza dosaggio”. Terminato il dosaggio, le materie prime sono trasferite con un sistema nastro ed elevatore verso il mescolatore, dove avviene la realizzazione del prodotto finito. Sulla linea di trasferimento, sono presenti dei componenti meccanici e pneumatici per minimizzare il problema della perdita di prodotto, così da garantire il completo trasferimento delle materie prime dosate. Il prodotto finito viene trasferito all'interno di un vibrovaglio che alimenta una serie di silos posizionati a monte delle linee di confezionamento. Queste ultime sono composte da insaccatrici ad alta capacità produttiva, per il confezionamento dei vari formati, e da una serie di macchine per la personalizzazione delle confezioni. Sotto ciascuna linea, vi è un sistema di recupero a nastro gommato del prodotto finito che fuoriesce nella fase di riempimento e lo reimmette nel sistema di alimentazione, così da contenere gli sfridi di lavorazione. Inoltre,



Fig.2 - Linea di confezionamento.

sono presenti dei sistemi di captazione polveri a maniche filtranti utilizzati sia per il processo, sia per contenere la polverosità nell'ambiente di lavoro. Gli imballi finali sono realizzati con l'ausilio di un pallettizzatore e un incappucciato, il quale avvolge i pallet con una pellicola in polietilene per rendere il prodotto impermeabile alle condizioni atmosferiche e garantirne l'incolumità durante le successive attività di trasporto e immagazzinamento (Fig.2).

Aria compressa

L'aria compressa è presente in tutte le parti

del processo produttivo Kerakoll. Ad esempio, nel trasporto delle materie prime in fase densa, vengono utilizzati appositi propulsori il cui principio di funzionamento prevede un riempimento di un volume noto di circa 1000 lt di prodotto da trasferire. A riempimento avvenuto, inizia la fase di pressurizzazione del propulsore, con aria compressa a 4 bar, e successivo svuotamento. Considerando che il diametro della tubazione di trasferimento è un DN80 e che la fase di lavaggio prevede una durata di circa 5 minuti con una miscela aria/prodotto nel rapporto di 9:1, ci si rende subito conto degli enormi quantitativi di aria utilizzati. Vi è anche un aspetto di qualità dell'aria, poiché questa viene direttamente a contatto con la materia prima, che è in polvere, per cui si devono garantire bassi contenuti di umidità e residui di olio per evitare il fenomeno dell'impaccamento del prodotto all'interno dei propulsori e nei coni dei silos, dove vengono impiegate le fluidificazioni per migliorare le operazioni di svuotamento. Inoltre, l'aria compressa è utilizzata nelle quasi 250 elettrovalvole pneumatiche presenti sull'impianto per la movimentazione dei vari componenti, quali valvole a farfalla, valvole a manicotto, fluidificazioni e lavaggi delle maniche filtranti.

Revamping sala compressori

Nello stabilimento produttivo Kerakoll di via Pedemontana 25 a Sassuolo (Mo), sono presenti due impianti produttivi per la produzione di adesivi e prodotti speciali per l'edilizia (stucchi, malte, sigillanti, intonaci, massetti pronti, rasanti, autolivellanti, materiali da ripristino) e un importante centro logistico per lo stoccaggio e spedizione dei propri prodotti. Il sito occupa una superficie di 64.500 m², di cui circa 19.000 destinati alle attività industriali. Nel 2014 l'azienda, in conformità all'allegato 2 del Decreto Legislativo 102/2014, che prevede di redigere un documento di Diagnosi Energetica Obbligatoria (DEO), ha attivato una serie di monitoraggi al fine di ridurre il consumo energetico per kg prodotto. Negli anni a seguire, sono stati implementati dei misuratori massici di portata d'aria a filo caldo, associati a dei misuratori di corrente sui compressori, e ne è emerso che il fabbisogno medio dello stabilimento, in termini di volume di



aria compressa, era superiore ai 10.000.000 m³/anno e che i consumi energetici dovuti alla sala compressori erano circa il 34% di quelli totali di produzione. Inoltre, negli anni a seguire, durante le attività di monitoraggio, ci si è resi conto che anche la qualità dell'aria era compromessa in termini di condensa e presenza di particelle di olio in sospensione. Tutti questi elementi hanno indotto l'azienda ad attuare una analisi di fattibilità per l'ammodernamento delle sale compressori realizzate ad inizio anni 2000. Per fare ciò, Kerakoll si è avvalsa della propria struttura interna di ingegneria (Central Engineering), composta da 16 ingegneri e 4 periti industriali. Si è, quindi, iniziata una sorta di cronistoria di tutti gli aspetti significativi, quali numero di fermi impianto/ anno dovuti a un malfunzionamento del sistema di produzione aria compressa, numero di interventi e loro tipologia nella sala compressori, attività necessarie per la gestione della condensa e altre ancora. Il passaggio successivo è stato quello di definire le esigenze attuali e future, tenendo in considerazione anche le possibili modifiche impiantistiche che potrebbero determinare un aumento/ riduzione del fabbisogno di aria compressa e/o un diverso utilizzo della curva dei consumi di aria. L'output dei due punti precedenti ha generato quelli che sono gli obiettivi irrinunciabili del progetto e le successive soluzioni, alle quali sono stati associati tempi, costi, Business Plan e piano di ammortamento da sottoporre alla Direzione Generale.

Progetto approvato

Il progetto così approvato consisteva nell'accentramento delle attuali sale compressori in un'unica centrale di generazione dell'aria compressa, nel rifacimento del locale civile, degli impianti elettrici e nell'implementazione di un anello di distribuzione in produzione per il collegamento dei due reparti. Da qui si è redatto un cronoprogramma delle attività da condividere con tutti i soggetti interessati, andando a individuare le criticità operative del progetto. Per quanto riguarda i compressori, sono stati coinvolti diversi fornitori con i quali si è realizzata una serie di prove al fine di individuare le diverse soluzioni sulla base di:

-una misurazione diretta delle principali

grandezze caratteristiche del processo di produzione dell'aria compressa, quali portata, pressione e potenza assorbita da ogni singola unità;

- una simulazione KESS, che consiste nell'andare a dimensionare taglia e tipologia di compressori sulla base della curva del fabbisogno di aria compressa determinata durante il monitoraggio, tenendo in considerazione anche le possibili esigenze future;
- una configurazione della sala di produzione dell'aria compressa con tutti i restanti elementi, quali sistema di recupero del calore, essiccatori, filtri, serbatoi, scaricatori di condensa, trattamento della condensa, sistema di gestione e monitoraggio, piping, canalizzazioni e proposta commerciale.

Soluzione vincente

La soluzione che più ha convinto è stata quella presentata da Kaeser Compressori, con la quale si è proceduto con la realizzazione del P&Id e modello 3D al fine di individuare la migliore disposizione all'interno della struttura definita (Fig.3). I compressori in questione sono 5 della serie DSD, di cui uno a velocità variabile con controllo di frequenza, mentre gli essiccatori sono dei Secotec serie TG con sistema di accumulo di calore latente. Per permettere un miglior frazionamento della curva caratteristica del consumo d'aria e, allo stesso tempo, di essere ridondanti in caso di guasto di uno dei compressori e/o essiccatori, si è scelto

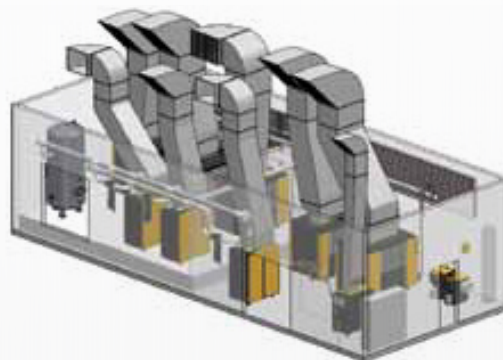


Fig.3 - Modello 3D.

di installare diverse taglie di diversa potenza, ovvero un DSD240SFC, due DSD240, un DSD205 e un DSD175. I filtri F530 sono dotati di trasduttore differenziale elettronico e sono



presenti 2 pressostati su due diversi serbatoi di accumulo a servizio degli impianti produttivi per una migliore risposta del sistema alle differenti richieste d'aria dei due reparti produttivi (Fig.4).



Fig.4 - Vista parziale sala compressori.

Ogni compressore è, poi, dotato del sistema di recupero di calore con scambiatore a piastre PTG interfacciato con il sistema di riscaldamento dei locali produttivi, che, in fase di progettazione della centrale termica, ha permesso di ottimizzare la potenza termica delle caldaie con un risparmio stimato dei consumi di gas metano considerevole (Fig.5). La sala è completata con un compressore/essiccatore ASK28T per una linea dedicata a 10 bar e da due sistemi di trattamento della condensa Aquamat CF75 per il rispetto dei parametri di legge in scarico. Tutte le macchine e il processo sono gestiti tramite il sistema Sigma Air Manager 4.0 (SAM 4.0), interconnesso alla rete aziendale per un monitoraggio puntuale dei processi e dei consumi. La supervisione consente di monitorare, da una qualsiasi postazione remota, il corretto funzionamento delle macchine e dei loro componenti, di eseguire una manutenzione predittiva e l'analisi energetica. La nuova sala è operativa da maggio 2020 e, in questi primi mesi, Kerakoll ha potuto constatare un risparmio

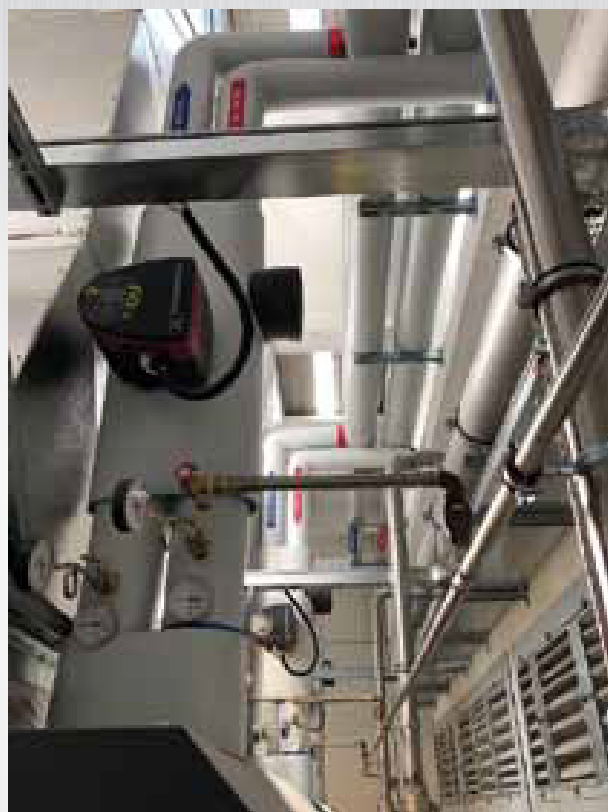


Fig.5 - Dettaglio piping sistema di recupero calore.

energetico sulla sala compressori di circa il 20% che, sul totale dei consumi energetici di produzione, si traduce in circa un 7%. Tutto questo senza considerare il minor consumo di gas metano dovuto al sistema di recupero di calore, che sarà attivo dalla stagione invernale 2020/2021.

www.kaeser.it

