CompAir

CASO STUDIO

# KAISER BRÄU MODERNIZZA LA PROPRIA FORNITURA DI ARIA COMPRESSA CON ULTIMA




## Aria compressa oil-free e calore di scarto utilizzabile per il birrificio di Neuhaus an der Pegnitz

La buona birra richiede tempo. La tecnologia alla base della sua produzione, tuttavia, deve essere pronta esattamente quando serve. Per questo Kaiser Bräu ha messo in servizio un CompAir ULTIMA U55s-RS, modernizzando così la propria fornitura di aria compressa.

La sostituzione della precedente tecnologia a compressori a pistoni riduce il fabbisogno di energia elettrica e, allo stesso tempo, rende disponibile calore per l'acqua di processo. La modernizzazione consente un risparmio realistico annuo di energia elettrica di circa il 20% derivante dalla sola produzione di aria compressa.

## Il progetto in sintesi

| | |
|---|---|
| **Cliente** | Kaiser Bräu GmbH & Co. KG |
| **Settore** | Birrificio / Food & Beverage |
| **Applicazioni** | Aria compressa oil-free per l'imbottigliamento e la produzione della birra, oltre al recupero di calore durante il processo di produzione dell'aria compressa |
| **Installazione CompAir** | CompAir ULTIMA U55s-RS |

## La tradizione brassicola francone incontra la produzione moderna

Sotto il castello di Veldenstein, tra Norimberga e Bayreuth, si trova la sede di Kaiser Bräu.

Il birrificio indipendente a conduzione familiare è stato fondato come attività commerciale nel 1929 e produce presso lo stabilimento di Auwald dal 1991. Con i marchi Kaiser e Veldensteiner, vanta profonde radici regionali ed è conosciuto anche al di fuori della regione.

Oltre a produrre le proprie birre, il birrificio effettua anche l'imbottigliamento conto terzi per altri birrifici. Questa combinazione di produzione e imbottigliamento comporta esigenze diverse per i servizi ausiliari dell'impianto.

## Dal malto alla birra imbottigliata

Il processo produttivo inizia con lo stoccaggio e la macinazione del malto.

Nella sala cottura, il malto macinato viene miscelato con acqua. Durante l'ammostamento, l'amido viene convertito in zuccheri fermentescibili; il tino di filtrazione separa quindi il mosto liquido dalle parti solide. Il mosto viene fatto bollire con il luppolo, chiarificato per rimuovere il trub e raffreddato. Il lievito avvia la fermentazione. Dopo lo stoccaggio e la maturazione, segue la filtrazione, a seconda dello stile di birra, e infine l'imbottigliamento.




## L'aria compressa mantiene la produzione in movimento

Nei birrifici, l'aria compressa opera spesso dietro le quinte: aziona valvole pneumatiche, movimenta cilindri e supporta i macchinari per il riempimento e il confezionamento.

In questo modo, l'aria compressa contribuisce a controllare i percorsi dei fluidi e a movimentare i contenitori alla velocità di produzione richiesta. Per Kaiser Bräu, l'assegnazione precisa delle utenze collegate all'aria compressa sarà definita durante il processo di approvazione da parte del cliente.

Una fornitura stabile è essenziale per applicazioni di questo tipo. Altrettanto importante è la qualità dell'aria: ovunque l'aria compressa raggiunga aree vicine al prodotto, è necessario controllare i rischi di contaminazione. La compressione oil-free di ULTIMA soddisfa la Classe 0 secondo ISO 8573-1 per l'olio e impedisce all'olio del compressore di entrare nell'aria compressa. L'essiccazione e, ove necessario, la filtrazione aggiuntiva vengono dimensionate in base alle esigenze di ciascuna applicazione.

## L'efficienza energetica parte dalla domanda effettiva

Kaiser Bräu adotta già un approccio sistematico all'utilizzo dell'energia.

Un sistema di gestione dell'energia conforme alla norma ISO 50001 fa parte della gestione operativa dell'azienda dal 2016. Il monitoraggio dei singoli consumi elettrici aiuta il birrificio a pianificare interventi di miglioramento mirati. La modernizzazione della fornitura di aria compressa si inserisce in questo approccio: ogni kilowattora risparmiato per generare lo stesso volume utile di aria compressa riduce i costi di produzione correnti.

CompAir ha valutato l'impianto esistente e ne ha misurato il fabbisogno energetico. La domanda di aria registrata nel 2024 costituisce la base del confronto. Con circa 2,53 milioni di metri cubi di aria compressa all'anno, anche piccoli miglioramenti dell'energia richiesta per metro cubo possono generare vantaggi economici significativi. La chiave è quindi adeguare il compressore alla domanda effettiva e al relativo campo di regolazione.

Complessivamente, il risparmio di energia elettrica e il recupero di calore consentono di ottenere un risparmio annuo realistico di circa 20.712 €.






## Perché ULTIMA sostituisce la tecnologia dei compressori a pistoni

Il motivo del cambiamento era migliorare l'efficienza energetica dell'impianto esistente.

Il compressore a vite ULTIMA U55s-RS oil-free a velocità variabile è già in funzione presso Kaiser Bräu. Due motori a magneti permanenti, controllati separatamente, azionano direttamente gli stadi di compressione. Il sistema di controllo coordina le loro velocità tra loro e in funzione della domanda d'aria. Il termine "digital gearbox" descrive questa sincronizzazione elettronica; non è quindi necessario alcun riduttore meccanico.

Ciò consente di adeguare il volume d'aria prodotto alla domanda. La trasmissione diretta evita le perdite del riduttore e riduce il numero di componenti meccanici della trasmissione. La gamma si distingue inoltre per il design compatto e per un funzionamento progettato per garantire bassi livelli di rumorosità. Per Kaiser Bräu, le principali ragioni dell'investimento sono la riduzione del consumo di energia elettrica e l'utilizzo del calore di scarto.

## Circa 63.000 kWh di energia elettrica in meno all'anno

La precedente combinazione di compressori consumava 312.715 kWh di energia elettrica all'anno.

Con ULTIMA, il fabbisogno annuo di energia elettrica per lo stesso volume d'aria è pari a 252.657 kWh. La differenza indicata è di 60.058 kWh, ovvero circa il 20%. Considerando un prezzo dell'energia elettrica di 0,20 €/kWh, ciò corrisponde a circa 12.612 € all'anno.

Il risparmio annuo di energia elettrica si riferisce al volume d'aria specificato. Il risparmio sui costi è calcolato considerando un prezzo dell'energia elettrica di 0,20 €/kWh.

CompAir




## Testimonianza del cliente

"Il nostro obiettivo era modernizzare l'attuale fornitura di aria compressa e migliorarne l'efficienza energetica. CompAir ci ha fornito un eccellente supporto nell'analisi della situazione esistente, nell'individuazione del potenziale di risparmio e nell'implementazione della soluzione. Siamo rimasti colpiti dall'approccio olistico, che considera non solo la riduzione del fabbisogno di energia elettrica, ma anche l'utilizzo del calore di compressione. Con ULTIMA possiamo ora ridurre il nostro fabbisogno energetico e utilizzare il calore recuperato per riscaldare l'acqua di processo.

I risultati mostrano che il risparmio energetico e il recupero di calore, combinati, consentono di ottenere un risparmio annuo realistico di circa 20.112 euro. Ciò equivale a una riduzione delle emissioni di $CO_2$ pari a 47.910 kg."

**Stefan Benaburger,**
Mastro birraio – Produzione, Kaiser Bräu GmbH & Co. KG

## Confronto annuale a parità di volume d'aria

| Confronto annuale a parità di volume d'aria | Valore annuale |
|---|---|
| **Aria compressa generata** | 2.526.578 m³ |
| **Fabbisogno di energia elettrica – precedente combinazione di compressori** | 312.715 kWh |
| **Fabbisogno di energia elettrica con ULTIMA** | 252.657 kWh |
| **Risparmio annuo di energia elettrica (come indicato nella fonte)** | 60.058 kWh |
| **Risparmio annuo sui costi a 0,20 €/kWh** | Circa 12.612 € |

## Il calore di compressione diventa energia utile per l'acqua di processo

Durante la produzione di aria compressa viene generato calore.

Kaiser Bräu utilizza il sistema di recupero del calore di ULTIMA per reimmettere questa energia nel processo. L'acqua di processo funge da pozzo termico e viene riscaldata da circa 10 a 65 °C. In questo modo è possibile sostituire parte dell'energia termica che altrimenti sarebbe necessaria. Il calore viene trasferito tramite uno scambiatore di calore; l'aria compressa e l'acqua di processo rimangono fluidi separati.

Con 45 kW di potenza termica utilizzabile e 3.000 ore di utilizzo, ogni anno sono disponibili 135.000 kWh di calore. Considerando un costo del calore di 0,060 €/kWh, ciò rappresenta un ulteriore risparmio realistico di 8.100 € all'anno. Complessivamente, il risparmio di energia elettrica e il recupero di calore consentono di ottenere un risparmio annuo realistico di circa 20.712 €.

## L'aria compressa come parte della strategia di gestione energetica del birrificio

Con ULTIMA, Kaiser Bräu ha combinato la modernizzazione della propria fornitura di aria compressa con le esigenze di riscaldamento dell'impianto.

Durante il funzionamento, i due vantaggi si combinano: meno energia elettrica per generare lo stesso volume di aria compressa e calore aggiuntivo per l'acqua di processo.

Ai prezzi dell'energia utilizzati nel calcolo, la modernizzazione riduce quindi i costi energetici annuali di circa 20.712 €.