



Essiccamento | EVERDRY® eco

EVERDRY® eco con nuove opzioni: più personalizzato, più efficiente, più sostenibile

A seconda del luogo di impiego e delle applicazioni da alimentare, grazie ai nostri essiccatori ad adsorbimento con rigenerazione a caldo EVERDRY® possiamo offrire la soluzione su misura per le vostre esigenze, con un design ottimale e una struttura adeguata, così come un'ampia gamma di opzioni per soddisfare le specifiche necessità. L'essiccatore ad adsorbimento con rigenerazione a caldo EVERDRY® può essere dotato di un sistema completo per

l'eliminazione di particolato e vapore d'olio, di serbatoi di accumulo adeguati, di scambiatori di calore alternativi e di altri componenti per il trattamento dell'aria compressa. Il presente documento illustra una panoramica delle diverse possibilità di configurazione, ad esempio, per un EVERDRY® FRA-Vplus, oppure per ridurre i costi e aumentare l'affidabilità del processo a lungo termine.

Valvole di sicurezza

Uscita aria essiccata

Riscaldatore

Controllo in funzione del carico compresso
interfacce PROFINET e MODBUS ed
ENERGY CONTROL

Scambiatore di calore

Riempimento serbatoi con agente
adsorbente a prestazioni elevate Sorbead®

Accumulatore di calore

Compressore

Uscita aria rigenerazione (per
deadsorbimento e raffreddamento)

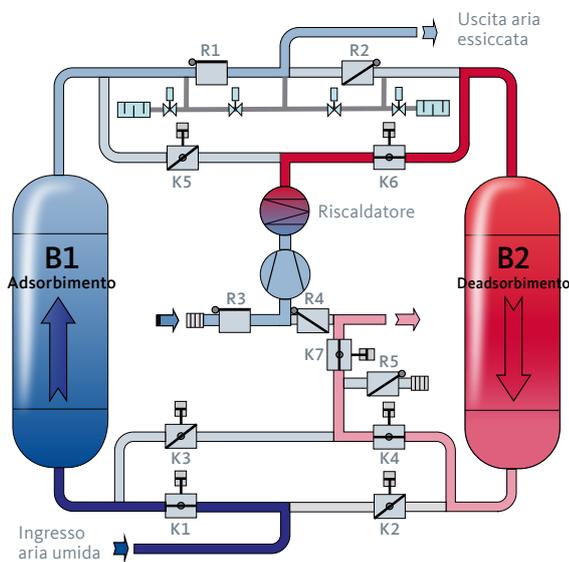


Progresso responsabile

EVERDRY® FRA-Vplus versione standard

Nella versione standard dell'essiccatore ad adsorbimento con rigenerazione a caldo EVERDRY® FRA-Vplus, il deadsorbimento avviene in controflusso rispetto alla direzione dell'adsorbimento con aria ambiente riscaldata nel funzionamento a pressione, mentre il successivo raffreddamento è eseguito in flusso parallelo mediante aria ventilata nel funzionamento a vuoto. In tal modo non si ha alcuna perdita di aria compressa per la rigenerazione (Zero Purga). Tuttavia, l'impiego di questo essiccatore ad adsorbimento è influenzato dalle condizioni ambientali. Temperature esterne e umidità dell'aria eccessivamente elevate possono infatti esercitare

un'azione negativa sul raffreddamento. Per compensare eventuali superamenti di questi parametri, l'impianto monitora costantemente la temperatura ambiente e l'umidità relativa. Grazie a questo controllo intelligente dell'ambiente, l'essiccatore si attiva nel Purge Modus e per il raffreddamento utilizza, se occorre, una parte dell'aria essiccata. In questo modo, la qualità dell'aria compressa è garantita in qualsiasi momento. Non appena le condizioni dell'ambiente lo consentono, l'impianto ritorna il più rapidamente possibile nella modalità di raffreddamento normale.

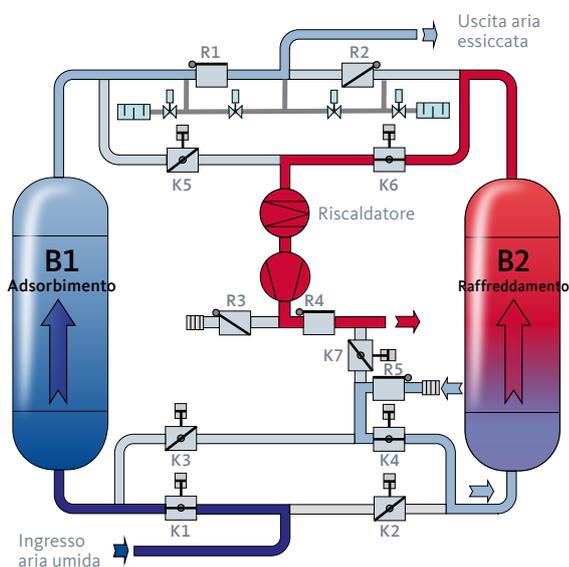


Fase di deadsorbimento tramite soffiante nel funzionamento a pressione

Durante la fase di essiccamento dell'aria compressa nel serbatoio di adsorbimento **B1**, avviene la rigenerazione del serbatoio di adsorbimento **B2** saturato in precedenza con umidità.

Prima dell'inizio della rigenerazione, la pressione nel serbatoio di adsorbimento **B2** viene delicatamente portata alla pressione atmosferica. Il deadsorbimento viene eseguito con aria ambiente aspirata. La soffiante di rigenerazione convoglia l'aria ambiente verso il riscaldatore a valle, dove viene portata alla temperatura richiesta per il deadsorbimento.

L'aumento di temperatura ad opera della soffiante di rigenerazione riduce la potenza assorbita dal riscaldatore e di conseguenza il fabbisogno energetico.



Fase di raffreddamento tramite soffiante nel funzionamento a vuoto

Per evitare picchi di temperatura e di punto di rugiada dopo la commutazione, il calore accumulato dal materiale adsorbente successivamente alla fase di deadsorbimento viene trasportato verso l'esterno con un flusso d'aria fredda ventilata.

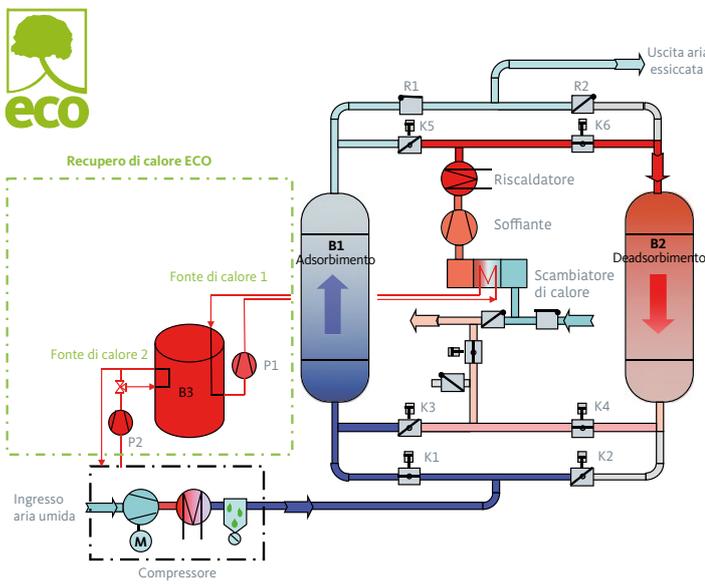
L'aria ambiente fredda passa attraverso le valvole **R5** e **K4** e raggiunge il serbatoio di adsorbimento **B2** per il raffreddamento, che avviene nella soffiante, con aspirazione dal basso verso l'alto. Questo procedimento impedisce che il materiale adsorbente sia pre-saturato dall'umidità ambiente nella zona di uscita dal serbatoio di adsorbimento, con conseguenze rilevanti sulla qualità dell'essiccamento.

Al termine della fase di raffreddamento, determinato dal raggiungimento della temperatura di processo necessaria, le valvole di rigenerazione **K4** e **K6** si chiudono.

EVERDRY® FRA-V_{plus} versione eco

Anche in questa versione, il deadsorbimento avviene in controflusso rispetto alla direzione dell'adsorbimento con aria ambiente riscaldata nel funzionamento a pressione, mentre il raffreddamento è eseguito in flusso parallelo mediante aria ventilata nel funzionamento a vuoto. Se le condizioni ambientali lo richiedono, questo essiccatore opera anche in modalità Zero Purga. Non appena il monitoraggio intelligente dell'ambiente rileva che l'aria aspirata è troppo umida, attiva il Purge Modus e utilizza una parte dell'aria essiccata per il raffreddamento. L'impiego di questo essiccatore ad adsorbimento è dunque

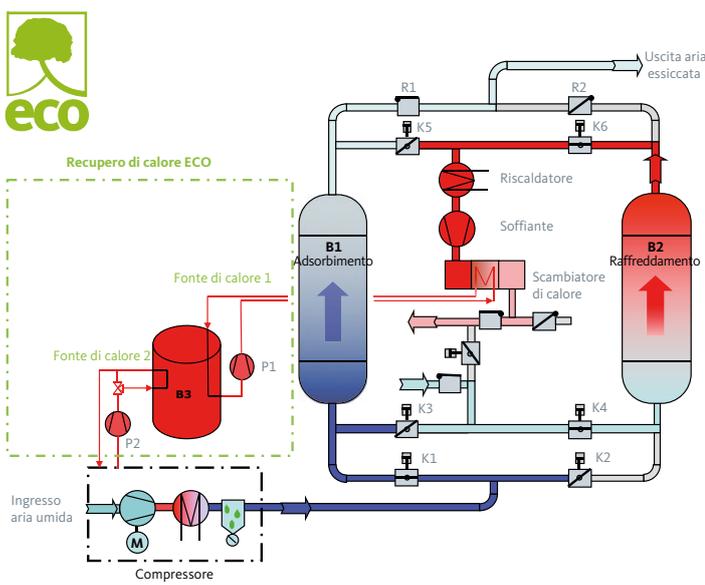
indipendente dalle condizioni ambientali. Il notevole vantaggio ecologico consiste in un fabbisogno di calore nettamente ridotto grazie **all'utilizzo efficiente del calore**, che per l'utente si traduce in costi energetici molto inferiori rispetto al consueto. A differenza di quanto avviene nella versione standard, il calore non viene prodotto dal riscaldatore, ma sfruttando l'energia presente nell'accumulatore di calore, che deriva, ad esempio, dal recupero del calore generato dal compressore o da processi di rigenerazione precedenti.



Fase di deadsorbimento tramite soffiante nel funzionamento a pressione

Durante la fase di essiccamento dell'aria compressa nel serbatoio di adsorbimento B1, avviene la rigenerazione del serbatoio di adsorbimento B2 saturato in precedenza con umidità. Il deadsorbimento avviene con aria ambiente aspirata e riscaldata, se le condizioni ambientali lo consentono.

A differenza della versione standard, oltre al calore della soffiante e del riscaldatore, è disponibile il calore dell'accumulatore B3, che viene alimentato, da un lato, tramite la fase precedente di raffreddamento (vedere sotto) e, come opzione, tramite il recupero di calore del compressore.



Fase di raffreddamento tramite soffiante nel funzionamento a vuoto

Per evitare, dopo la commutazione, picchi di temperatura e punto di rugiada, il calore accumulato dal materiale adsorbente successivamente alla fase di deadsorbimento viene trasportato verso l'esterno con un flusso d'aria fredda ventilata.

A differenza di quanto avviene con la versione standard, il calore non viene semplicemente rilasciato nell'ambiente, ma convogliato tramite uno scambiatore di calore verso l'accumulatore di calore B3. Questo calore sostituisce, nella rigenerazione successiva, una parte del calore richiesto, che altrimenti sarebbe stato generato tramite il riscaldatore a costi ben superiori.

Risparmio energetico tramite il recupero di calore

Grazie all'**utilizzo intelligente del calore**, la fase di deadsorbimento richiede una quantità di energia molto ridotta, il che si traduce in costi inferiori e offre, al tempo stesso, un vantaggio ecologico sostenibile. A differenza della versione standard, il calore non è generato per azione del riscaldatore (potenza installata 9-160 kW), bensì viene utilizzata l'energia

presente nell'accumulatore di calore derivata, ad esempio, dal recupero di calore del compressore o da processi precedenti di rigenerazione. L'esempio pratico riportato qui sotto illustra come questa impostazione si rifletta nel bilancio dei costi FTCO (= costo totale di proprietà) e quando sono convenienti i costi aggiuntivi.



Risparmio energetico possibile con FRA-V 3400

Uso fonte di calore 1 (calore aria di deadsorbimento riscaldata)

Differenza di energia basata su potenza allacciata 48 kW > 2,2 kWh

- » Risparmio di energia a carico pieno 3.212 kW/anno
- » Riduzione costi di energia a 0,25 Euro/kWh = 803,- euro/anno

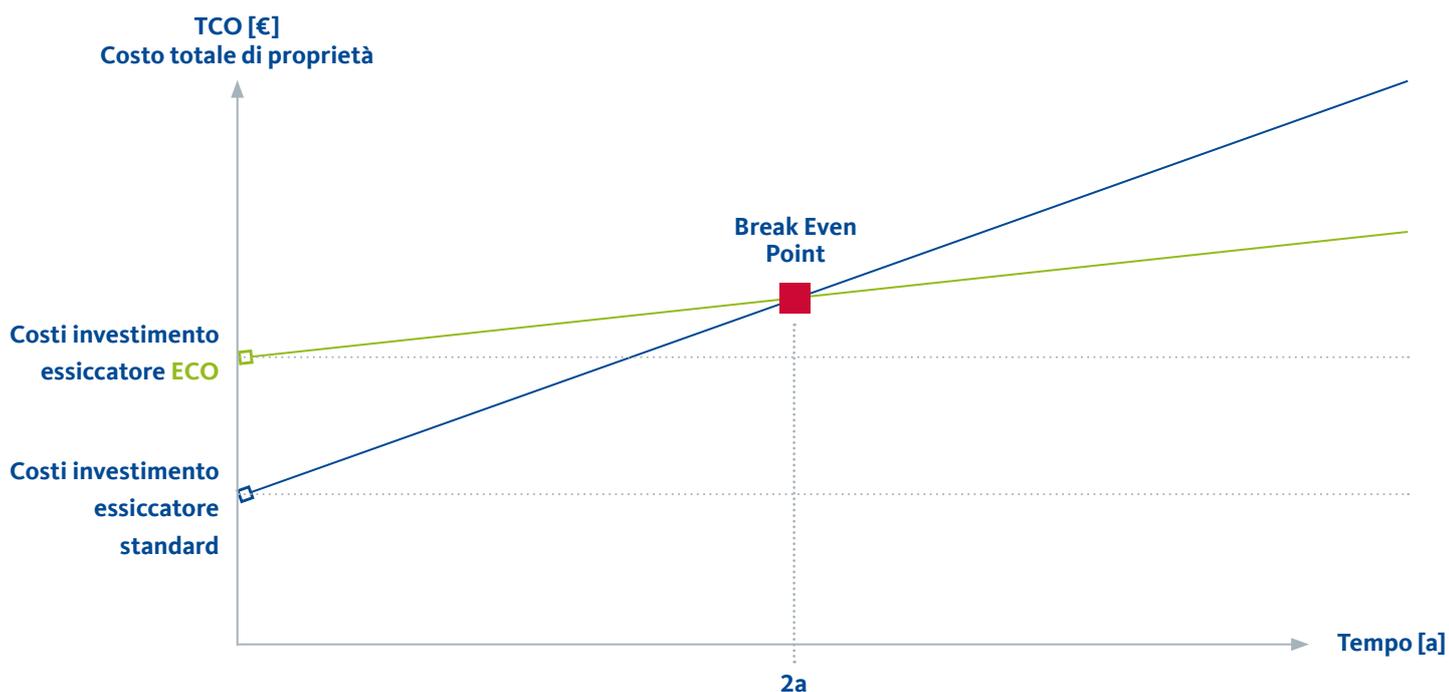
Investimento: 4.800,- euro > periodo ammortamento: 6 anni

Uso fonte di calore 1 & 2 (calore aria di deadsorbimento riscaldata & calore compressore)

Differenza di energia basata su potenza allacciata 48 kW > 7,2 kWh

- » Risparmio di energia a carico pieno 10.512 kW/anno
- » Riduzione costi di energia a 0,25 Euro/kWh = 2.628,- euro/anno

Investimento: 5.400,- euro > periodo ammortamento: 2 anni



Risparmio energetico grazie al **materiale adsorbente ad alte prestazioni Sorbead®**

L'impiego di uno speciale materiale adsorbente consente di diminuire in misura significativa la temperatura di deadsorbimento necessaria. In questo modo si riduce il consumo di energia di oltre il 15%. Il materiale adsorbente

utilizzato è prodotto in esclusiva da BASF, in Germania, e commercializzato con il nome Sorbead®. Il corrispondente materiale adsorbente di **BEKO TECHNOLOGIES** è disponibile sotto l'opzione Sorbead® eco.

I principali vantaggi:

- » possibilità di temperatura in ingresso più elevata > capacità di adsorbimento con temperatura di ingresso superiore a 43°C
- » temperatura di deadsorbimento inferiore del 20% rispetto al materiale adsorbente tradizionale > 15% di consumo di energia in meno
- » maggiore capacità di adsorbimento > minori quantità di materiale adsorbente necessario, tempi ciclo prolungati, minore usura
- » resistenza prolungata > la maggiore durata del materiale adsorbente prolunga gli intervalli previsti per la sostituzione

Sorbead® eco è disponibile in opzione per tutti gli essiccatori ad adsorbimento EVERDRY® della serie FRA-V / FRA-Vplus / FRA / FRP / FRL-V / FRL (fino al punto di rugiada in pressione di -40°C).

L'ammortamento di questo materiale adsorbente varia in base al tipo e alle dimensioni dell'impianto, al prezzo dell'energia e alle ore di esercizio in un anno. L'esempio riportato di seguito evidenzia un periodo di ammortamento di circa 5 mesi.

Prezzo opzione Sorbead® eco 3.600,- Euro

Consumo di energia in funzione del riempimento a secco

Allumina attivata	25,3 kWh/h
Sorbead® eco	21,5 kWh/h

Costi annuali per energia

Allumina attivata	55.343 Euro
Sorbead® eco	47.031 Euro
Risparmio di energia	28.312 Euro

Periodo ammortamento 5,2 mesi



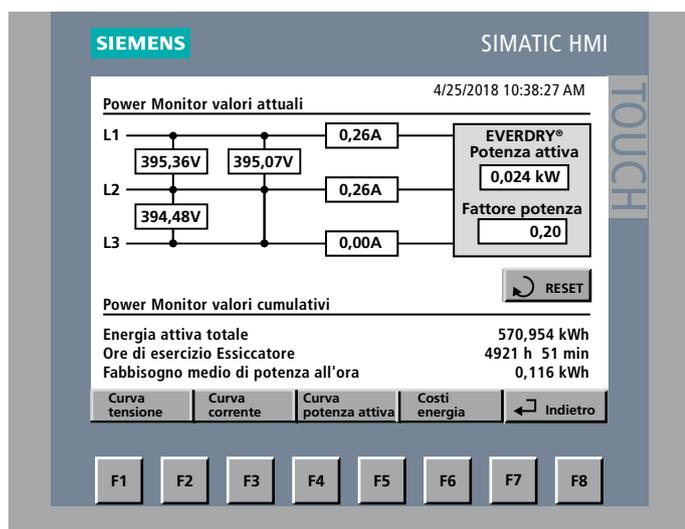
Costi energetici del vostro impianto EVERDRY® FRA-V 3400



Tutti i valori si basano su: ore di esercizio 8.750 h/a | prezzo energia 0,25 euro/kWh

Riconoscimento degli stati operativi anche a distanza

Sull'armadio elettrico è presente una spia luminosa con LED multicolore, che consente di riconoscere anche a distanza se l'impianto opera in modalità normale o se è scattato uno stato di allarme. La spia bianca indica lo stato operativo normale, quella rossa lo stato di anomalia.

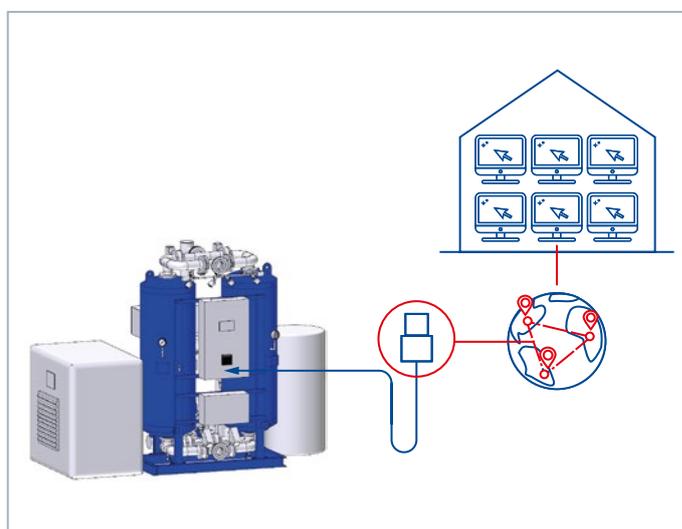


Consumo di energia trasparente

Tramite il touch screen è possibile visualizzare in qualsiasi momento il consumo di energia attuale e medio dell'impianto e controllare i costi specifici, permettendo di individuare in modo rapido e semplice i potenziali di ottimizzazione.

Connessione universale alla rete tramite Modbus RTU RS485 e interfaccia PROFINET

Tutti i valori di misurazione e gli stati del sistema possono essere comodamente trasmessi tramite il protocollo standardizzato MODBUS / interfaccia PROFINET. In questo modo, per esempio, i dati misurati possono essere monitorati dalla sala di controllo. Vengono visualizzati anche i messaggi di assistenza, che possono essere direttamente confermati.



Dotazioni Standard

Serbatoi e tubazioni

- Serbatoio di adsorbimento sabbato, con primer e vernice colore RAL 5002
- Telaio di base sabbato, con primer e vernice colore RAL 5002
- Tubazioni zincate ad alta temperatura all'interno e all'esterno per la massima protezione anticorrosione
- Distributore di flusso in acciaio inox per una distribuzione uniforme del flusso dell'aria compressa

Valvole e pneumatica

- Valvole singole a flusso ottimizzato per ridurre al minimo la caduta di pressione
- Alloggiamento valvole in due parti per una manutenzione/riparazione più facile
- Valvole affidabili ad azionamento pneumatico per sfiato pressione/pressurizzazione
- Valvole manuali per lo sfiato manuale della pressione
- Tubazioni pneumatiche in condotti robusti e con protezione anticorrosione
- Gruppo valvole, unità aria di controllo, trasmettitore di pressione montati in un armadio pneumatico resistente
- Cavi canalizzati in tubi zincati con guaina in acciaio o in canaline
- Tutti i sensori collegati con connettore M12
- Numerazione dei cavi

Ingegneria di processo e isolamento

- Deadsorbimento in controflusso
- Fase in parallelo per evitare oscillazioni di temperatura e punto di rugiada
- Coibentazione del riscaldatore

Tecnologia di misurazione e controllo

- Monitoraggio della pressione di esercizio tramite trasduttori analogici
- Regolazione del valore di allarme per la temperatura in ingresso
- 1x alimentatore da 24V per BEKOMAT
- 1x contatto allarme BEKOMAT
- Controllo S7-1200 con touch panel KTP700 (a colori, multilingue, 7")
- Ambient control (solo con FRA-V / FRA)
- Monitoraggio delle temperature di rigenerazione (riscaldamento/raffreddamento) tramite trasduttore analogico
- Misurazione della portata in uscita „ready to connect“ (valore di allarme regolabile per la portata)
- Maintenance package (registrazione delle attività delle valvole / „flexible maintenance“)
- Calcolo e visualizzazione a colori della saturazione dell'essiccatore
- Misurazione tempo di esercizio sensore punto di rugiada / riscaldatore / soffiante con regolazione degli intervalli di manutenzione
- Manometro in acciaio inox con valvola di intercettazione su ogni serbatoio di adsorbimento

Comunicazione

- Interfaccia Profinet per Modbus TCP o comunicazione S7 (solo per controllo S7-1200)
- ON/OFF a distanza tramite contatto a potenziale zero o Bus
- Uscita analogica per segnale punto di rugiada
- 3 ingressi analogici liberi (2 preprogrammati, 1 da assegnare a piacere)
- 1x contatto per allarme a potenziale zero (messaggio di errore cumulativo)
- 1x contatto a potenziale zero per messaggio operativo



Dotazioni opzionali personalizzate

Serbatoi e tubazioni

- Serbatoio di adsorbimento verniciato con colore a scelta (RAL)
- Telaio di base verniciato con colore a scelta (RAL)
- Installazione esterna

Ingegneria di processo e isolamento

- Termoisolamento dei rivestimenti e delle testate adsorbenti
- **Sorbead** materiale adsorbente a prestazioni elevate
- Recupero di calore
- Isolamento per installazione esterna
- Isolamento con materiali speciali (acciaio inox, alluminio, ecc.)

Valvole e pneumatica

- Valvole di sicurezza (2 pz., G1/2)
- Preparazione per il montaggio delle valvole di sicurezza

Comunicazione

- Modulo Slave Profibus (solo con controllo S7-1200)
- Modbus-RTU RS485 (solo con controllo S7-1200)
- Ulteriori contatti a potenziale zero

* ■ Opzioni a risparmio energetico

Tecnologia di misurazione e controllo

- Monitoraggio commutazione per valvole ingresso aria umida tramite sensori induttivi con spia LED (verde/rosso)
- Monitoraggio posizione finale per ogni ulteriore valvola tramite sensori induttivi con spia LED (verde/rosso)
- Unità di controllo e misurazione punto di rugiada
- Ulteriore trasmettitore di temperatura in ingresso „ready to connect“
- Ulteriore alimentazione di tensione a 24 V con contatto allarme (a potenziale zero)
- Identificazione singolo filo
- Tensione speciale, altro controllo S7-1200 con touch panel KTP1200 (a colori, multilingue, 12“)
- Energy control (misurazione del consumo di energia attuale / medio)
- Sensore portata in uscita
- Shiny Package (segnalazione dello stato operativo dell'impianto tramite LED a colori)
- Pacchetto Control PLUS (misurazione tempi ciclo valvole / „flexible maintenance“)

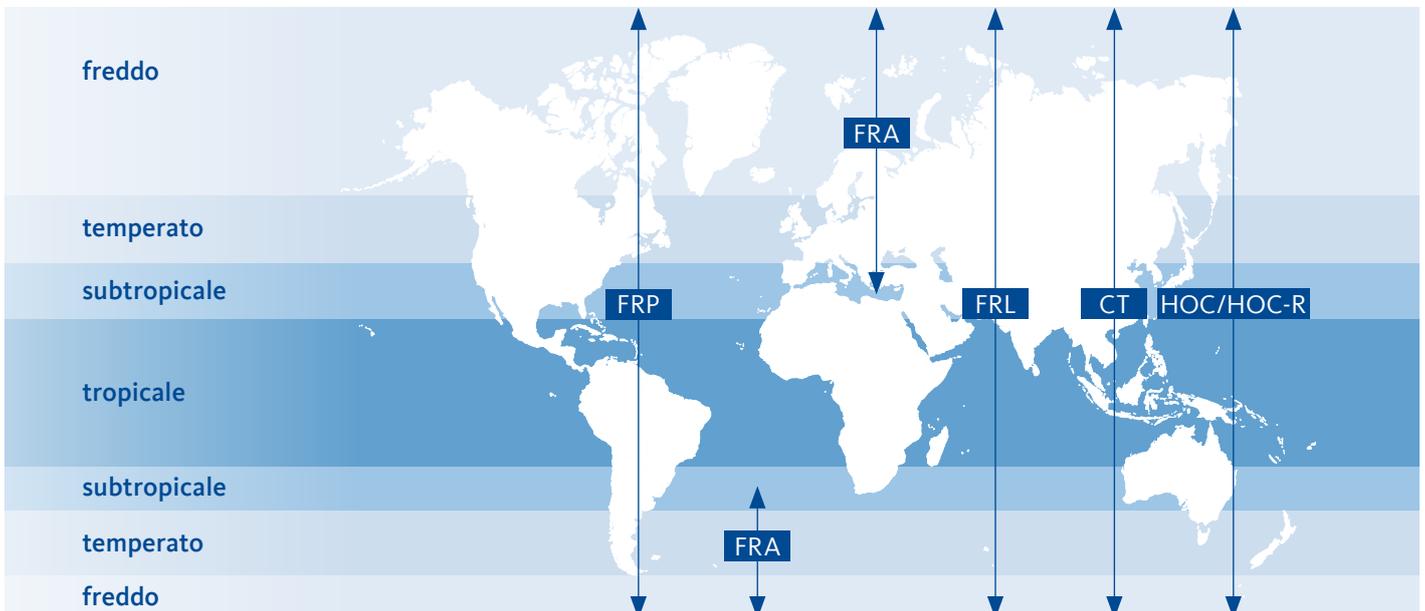


Dall'idea alla soluzione su misura partendo da progetti d'impianto standardizzati



Valore aggiunto in ogni dettaglio

L'eccellente qualità delle nostre soluzioni deriva anche dalla scelta dei materiali: ci affidiamo costantemente a componenti pregiati e di facile manutenzione. Le tubazioni zincate HT garantiscono un'elevata resistenza alla corrosione. La robusta tubazione dell'aria di controllo nelle linee zincate assicura anche una lunga durata. Altrettanto importante è la semplicità d'uso grazie all'ampio touch display e all'innovativo concetto innovativo di comando.



La gamma di prodotti EVERDRY®

Oltre alla versione Eco, sono disponibili diversi modelli:



FRA-V



FRA-Vplus



FRA



FRP



FRL-V



FRL



COMBITROC



Design standard
FR-x



HOC-F/1



HOC-F/1 con riscaldatore



HOC-F/2



HOC-F/2 con riscaldatore



HOC-P



HOC-P con riscaldatore



HOC-R



Design standard
HOC-x



Sistemi per ogni applicazione a livello mondiale!

Da oltre trent'anni la nostra azienda è sinonimo di prodotti, sistemi e soluzioni che assicurano la qualità richiesta dell'aria compressa per i processi di produzione dei nostri clienti, rendendoli più efficienti anche a livello energetico. Tecnologia affidabile, performante e collaudata in tutto il mondo!

 **T** Trattamento condensa



 **F** Filtrazione



 **E** Essiccazione



 **O** Oil-free



 **M** Misurazione



Avete domande sul trattamento ottimale dell'aria compressa?

Noi abbiamo le risposte! E anche soluzioni adeguate per tutta la catena di trattamento. Saremo lieti di potervi presentare i nostri prodotti per la gestione della condensa, la filtrazione,

l'essiccazione, la misurazione e le tecniche di processo, così come la nostra vasta gamma di servizi di manutenzione, ricambi e auditing.

Visita il nostro canale



BEKO TECHNOLOGIES S.r.l. a socio unico

Via Druento 82
10078 Venaria Reale (TO) - Italy

Tel. +39 011 4500 576 - 577
info.it@beko-technologies.com
www.beko-technologies.it



Con riserva di modifiche tecniche ed errori di stampa.