SPIROTECH

Maximising Performance for You

BOLLETTINO TECNICO

# INFORMAZIONI PER INSTALLATORI E TECNICI

Edizione Novembre 2024

# INTRODUZIONE

Gentile installatore e tecnico,

Vi inviamo questo bollettino per informarvi sugli ultimi sviluppi, sulle modifiche e sui consigli utili di Spirotech.

In questa edizione vi aggiorniamo sui seguenti argomenti:


1. **Eliminare lo stress dalla pressurizzazione ..... 3**
2. **Qualità dell'acqua di sistema - Durezza ..... 5**
3. **Domande frequenti ..... 6**
4. **Diagrammi di connessione per i vasi di espansione ..... 7**


Naturalmente vi auguriamo una buona lettura, ma soprattutto che possiate fare buon uso delle informazioni che vi offriamo nel vostro lavoro quotidiano.

# 1. ELIMINARE LO STRESS DALLA PRESSURIZZAZIONE

**Un accumulo di pressione subottimale in un impianto ha conseguenze negative sulle prestazioni e sulla durata di un sistema di riscaldamento. In questo articolo, *Michael Pitt, Consulente Tecnico del Regno Unito presso Spirotech*, spiega perché è essenziale investire in vasi di espansione di alta qualità per garantire una pressione ottimale e mantenere i sistemi di riscaldamento in buona salute.**

A seconda delle dimensioni dell'immobile in cui gli installatori lavorano, il vaso di espansione della caldaia stessa potrebbe non essere sufficiente*. Sebbene sia spesso adatto a un'abitazione media, le case più grandi a più piani e i piccoli edifici commerciali richiedono probabilmente un vaso di espansione aggiuntivo, come il vaso di espansione Spirotech EVN.

I vasi di espansione sono spesso trascurati e non sono solo uno stoccaggio temporaneo per l'acqua che si è espansa durante il riscaldamento e che deve andare da qualche parte. Senza un vaso di espansione o con un vaso di dimensioni sbagliate, la pressione aumenta e può causare problemi persistenti nel sistema di riscaldamento.

In genere, ciò può causare il guasto della caldaia e l'attivazione della valvola di sicurezza per il rilascio dell'acqua dall'impianto, nonché la necessità di riempire regolarmente l'impianto; tutto ciò comporta l'ingresso di aria nell'impianto, con conseguente riduzione delle prestazioni e dell'efficienza.

## SCEGLIERE IL VASO DELLA GIUSTA DIMENSIONE

È stato stabilito che è necessario un vaso di espansione, ma come fanno i tecnici a sapere quale vaso scegliere? Per determinarlo, occorre considerare una serie di fattori:

- Il volume d'acqua presente nel sistema
- L'altezza statica sopra il vaso di espansione
- La capacità di riscaldamento in kW della caldaia
- La temperatura massima

***Il vaso di espansione a pressione Spirotech EVN è disponibile in dimensioni da 4 a 140 litri. Pertanto, è disponibile un modello adatto per ogni lavoro.***

## IMPOSTARE CORRETTAMENTE LA PRECARICA DEL GAS

Per qualsiasi vaso di espansione, una delle fasi più importanti dell'installazione è la corretta impostazione della precarica del gas, che determina in ultima analisi le prestazioni.

Se il riempimento di gas è impostato troppo basso, la membrana si riempirà d'acqua prima di raggiungere la pressione minima, riducendo il volume del vaso che può essere utilizzato per immagazzinare l'acqua di espansione. Se non c'è sovrapressione nell'intero sistema di riscaldamento e si crea una sottopressione in alcuni punti (soprattutto in cima all'edificio), è molto probabile che venga aspirata aria, con tutte le conseguenze negative del caso.

Se il livello di precarica del gas è troppo alto, l'acqua di espansione non può entrare nella membrana. Se il serbatoio ha una precarica più alta della pressione del sistema, prima che l'acqua di espansione possa entrare nel serbatoio, la pressione del sistema dovrà aumentare al di sopra della precarica del serbatoio. Ciò potrebbe significare che la pressione nel sistema potrebbe salire oltre la pressione di apertura della valvola di sicurezza. Ciò causerà la perdita di acqua dal sistema, il che potrebbe significare che quando il sistema si raffredda, c'è troppo poca acqua nel e quindi la pressione nella parte superiore del sistema diventa sub-atmosferica e l'aria viene aspirata.

Inoltre, con il vaso di espansione in pressione Spirotech EVN (secondo la norma EN12828), si raccomanda una tolleranza di 0,2 bar prima del riscaldamento o alla pressione di riempimento a freddo, per creare una riserva al livello inferiore. Ciò significa che se il sistema si raffredda successivamente, il volume di espansione viene spinto nuovamente nel sistema di almeno 0,2 bar per creare una pressione positiva.

Durante la manutenzione annuale, è importante non trascurare il vaso di espansione. Il vaso di espansione deve essere scollegato dall'impianto e quindi l'acqua deve essere fatta uscire dal vaso di espansione. Solo a questo punto è possibile controllare e regolare la precarica, se necessario. Questa operazione è necessaria perché la precarica può cambiare nel tempo e non può essere controllata quando il vaso è collegato all'impianto. Questo è un buon motivo per utilizzare un'unità di manutenzione, perché evita di dover smontare il serbatoio per regolare la pre-pressione.

**CORRETTO POSIZIONAMENTO SULL'IMPIANTO**

Il vaso di espansione dovrebbe essere installato nel ritorno dell'impianto, prima della pompa di circolazione. L'acqua più fredda del ritorno è migliore per la membrana, ma soprattutto la collocazione del vaso nel lato di aspirazione della pompa assicura che la pompa abbia una pressione di aspirazione stabile e costante e che non si verifichino sottopressioni nel resto dell'impianto. Il punto in cui è collegato il vaso di espansione è quindi chiamato punto zero, perché qui la pressione non cambia. A monte del vaso di espansione, la pressione diventerà relativamente più alta e a valle, cioè verso la pompa, relativamente più bassa.

Si consiglia inoltre di installare un vaso di espansione in pressione in posizione verticale, con il collegamento sul fondo dell'unità, in quanto ciò contribuisce a mantenere lo sporco e quindi i residui di corrosione fuori dalla membrana.

**COSA FARE ATTENZIONE QUANDO SI SCEGLIE UN VASO DI ESPANSIONE**

Il vaso di espansione pressurizzato Spirotech EVN è progettato con una valvola Schrader facilmente accessibile per facilitare la manutenzione e l'assistenza ai tecnici del riscaldamento, e viene fornito con una staffa di montaggio per facilitare l'installazione. Il design compatto del vaso lo rende ideale per l'installazione in spazi ristretti. Il vaso di espansione a pressione EVN di Spirotech è dotato di una garanzia unica di cinque anni.

# 2. QUALITÀ DELL'ACQUA DI SISTEMA - DUREZZA

## QUALITÀ DELL'ACQUA DI SISTEMA - DUREZZA

La durezza dell'acqua è principalmente determinata dai sali di calcio e magnesio. La durezza dell'acqua si forma a seguito del contatto con cationi metallici solubili e bivalenti. I due cationi più importanti che determinano la durezza dell'acqua sono il calcio (Ca2+) e il magnesio (Mg2+). Il calcio si dissolve quando l'acqua scorre sopra e attraverso depositi di calcare. Il magnesio, d'altra parte, si dissolve quando l'acqua scorre sopra e attraverso dolomia e altre rocce contenenti magnesio. Poiché l'acqua sotterranea è in contatto con queste formazioni geologiche per un periodo più lungo rispetto all'acqua superficiale, essa è generalmente più dura.

$CaCO_3$ (s) + $CO_2$ (aq) + $H_2O$ (l) <> $Ca^{2+}$ (aq) + 2HCO3 – (aq)

Anche se stronzio, alluminio, bario, ferro, manganese e zinco contribuiscono alla durezza dell'acqua, le loro concentrazioni non sono generalmente abbastanza elevate da influenzare significativamente la durezza totale. La durezza totale dell'acqua, espressa come equivalente CaCO3, può essere calcolata utilizzando la seguente formula:

Durezza totale [$CaCO_3$] = 2,5 [Ca2+] + 4,1 [Mg2+]

L'acqua dura causa la formazione di incrostazioni, solitamente di carbonato di calcio, che portano a vari problemi. Quando l'acqua dura viene riscaldata, le incrostazioni si formano ancora più velocemente. Caldaie, scaldacqua e tubi per l'acqua calda si isolano dall'interno e i costi energetici aumentano. Le incrostazioni in apparecchi, pompe, valvole e contatori dell'acqua provocano l'usura delle parti mobili. I livelli di durezza sono definiti come segue:

| Gamma di durezza | Carbonato di calcio ($CaCO_3$) | °dH |
|---|---|---|
| Morbida | < 1,5 mmol/l | 0 – 8,4 |
| Media | 1,5 – 2,5 mmol/l | 8,4 – 14 |
| Dura | 2,5 mmol/l | 14 – 21 |

## TIPI DI DUREZZA

La durezza temporanea (o transitoria) è una forma di durezza dell'acqua che può essere ricondotta alla presenza di minerali bicarbonati disciolti (bicarbonato di calcio e bicarbonato di magnesio). In stato disciolto, questi minerali forniscono cationi di calcio e magnesio ($Ca^{2+}$, $Mg^{2+}$) e anioni di carbonato e bicarbonato ($CO_3$ 2-, HCO3-). La presenza di cationi metallici rende l'acqua dura. A differenza della durezza permanente, causata dai composti di solfato e cloruro, questa "durezza transitoria" può essere ridotta facendo bollire l'acqua o aggiungendo calce (idrossido di calcio), noto come decarbonatazione con calce. L'ebollizione stimola la formazione di carbonato dal bicarbonato, e il carbonato di calcio precipita dalla soluzione. Ciò che resta è un'acqua che, una volta raffreddata, è più morbida. A causa della bassa solubilità in acqua, il $CaCO_3$ si deposita nel sistema. Questa durezza può quindi essere rimossa dall'acqua ed è per questo chiamata durezza temporanea. La durezza permanente, invece, è la durezza (contenuto minerale) che non può essere rimossa mediante ebollizione. Questa è solitamente attribuibile alla presenza di solfato di calcio e/o solfati di magnesio nell'acqua. Questi non scompaiono aumentando la temperatura. Gli ioni, che causano la durezza permanente dell'acqua, possono essere rimossi con un addolcitore d'acqua.

# 3. DOMANDE FREQUENTI DI INSTALLATORI E TECNICI

**D** **Quando è necessario un sistema di mantenimento della pressione?**

**R** Secondo la norma **EN12828**, ogni impianto di riscaldamento necessita di un sistema di mantenimento della pressione:
*"4.6.2.4 Sistemi di mantenimento della pressione: Ogni generatore di calore deve essere collegato separatamente a un sistema di mantenimento della pressione mediante una tubazione di espansione. Se più generatori di calore sono collegati allo stesso sistema di mantenimento della pressione, deve essere impedita la circolazione involontaria all'interno delle linee di espansione."*

**D** **Devo installare io stesso un'unità di ricarica automatica?**

**R** No, se si ordinano contemporaneamente un sistema di espansione e un'unità di ricarica automatica, l'unità di ricarica è già installata in fabbrica nel sistema di espansione. Non è quindi più necessario provvedere personalmente all'installazione in loco.

**D** **Quali informazioni sono necessarie per progettare correttamente un sistema di espansione?**

**R** Per un dimensionamento accurato di un sistema di espansione sono necessarie le seguenti informazioni:

- Capacità del generatore di calore
- Volume del sistema
- Temperature di mandata e di ritorno
- Altezza statica
- Pressione di sfiato della valvola di sicurezza
- Tipo di fluido (acqua o glicole)
- Nel caso di una miscela di glicole: la percentuale di glicole.

**Q** **Come fa un degasatore a vuoto a misurare il contenuto di gas nel fluido?**

**A** Un degasatore sotto vuoto non misura direttamente il contenuto di gas. Controlla invece se i gas sono stati rimossi tramite l'interruttore intelligente sull'uscita dello sfiato automatico. Se non vengono rilevati gas per 10 minuti, l'unità si spegne e riprova alle 08:00 del mattino successivo, secondo le impostazioni predefinite.

**DEGASSIFICAZIONE SOTTO VUOTO**

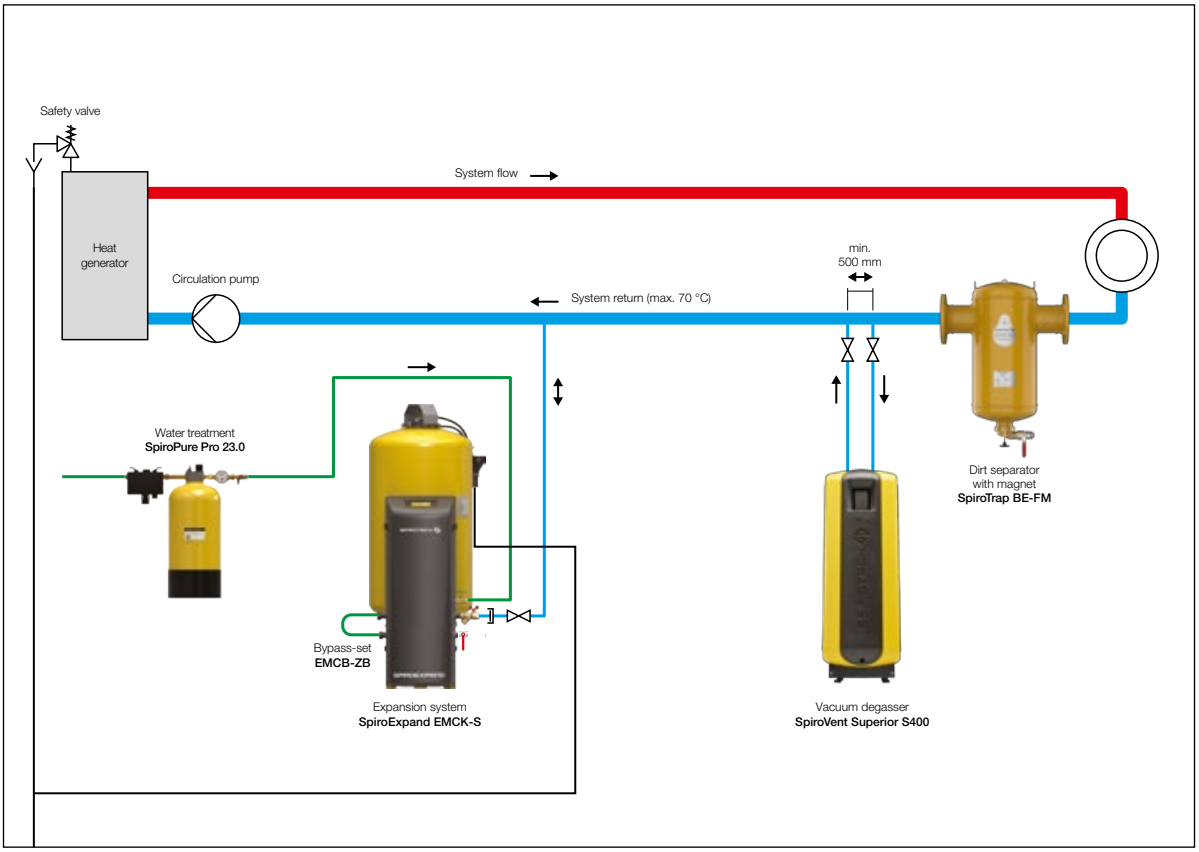
***Lo sapevate che...***
È possibile utilizzare i dati dell'interfaccia uomo-macchina (HMI) per analizzare le tendenze del sistema e diagnosticare i problemi.

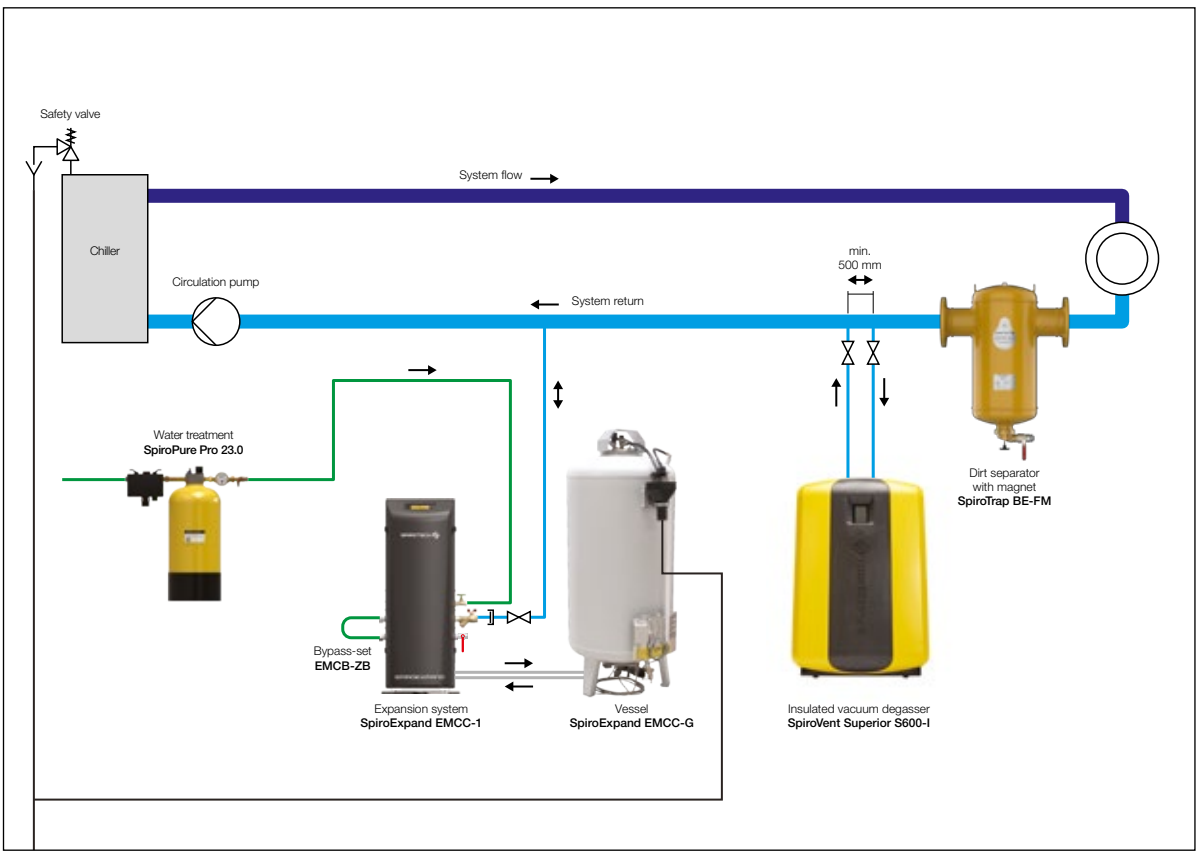
Ad esempio, se il degasatore sottovuoto ha degassato solo per 10 minuti al giorno nell'ultimo anno e improvvisamente funziona per ore, ciò potrebbe indicare l'ingresso di aria o l'aumento dei livelli di gas nel fluido. Ciò potrebbe indicare un cattivo collegamento, uno sfiato automatico (AAV) difettoso, un vaso di espansione difettoso o non correttamente regolato, oppure una perdita che viene compensata da un eccesso di acqua di rubinetto.

Se il disaeratore rileva una bassa pressione ogni notte, potrebbe significare che il sistema di espansione non ha abbastanza acqua per far fronte alla contrazione durante la riduzione notturna delle caldaie. Il fatto che il sistema di espansione non abbia abbastanza acqua potrebbe essere dovuto a una selezione errata, a una precarica troppo alta o a una rottura della membrana.

Al contrario, si possono osservare problemi di alta pressione quando l'impianto inizia a riscaldare, ma il sistema di espansione non ha la capacità di raccogliere l'acqua di espansione. I motivi sono gli stessi di cui sopra, ossia una selezione errata, una precarica troppo alta o una membrana rotta.

# 4. DIAGRAMMI DI CONNESSIONE PER I VASI DI ESPANSIONE

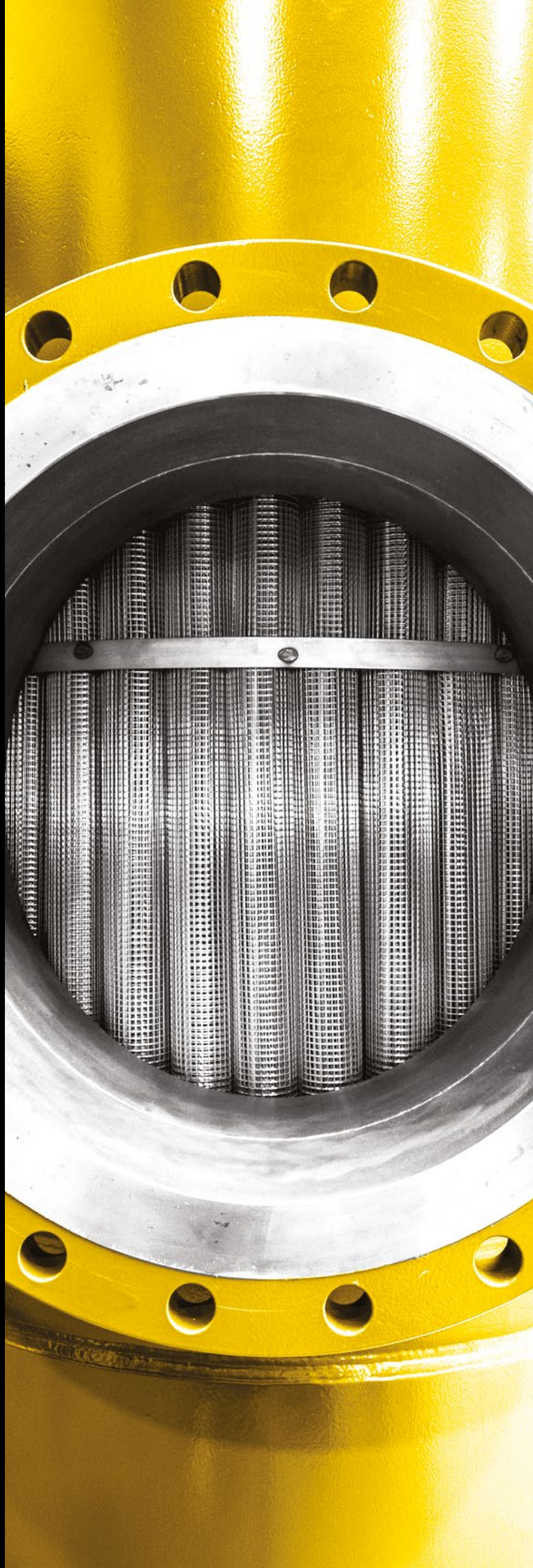


# MAXIMISING PERFORMANCE FOR YOU

Spirotech è uno dei maggiori esperti in fatto di ottimizzazione dell'efficienza degli impianti di riscaldamento e raffreddamento. La nostra azienda a conduzione familiare vanta oltre 60 anni di esperienza nello sviluppo di soluzioni per la prevenzione e l'eliminazione dell'accumulo di residui di aria e fanghi negli impianti energetici. I nostri prodotti consentono di risparmiare energia, aumentare il comfort, evitare l'usura e massimizzare i tempi di funzionamento. Le nostre affidabili soluzioni, personalizzate e conformi agli standard, portano a massimizzare le prestazioni e a proteggere gli investimenti. Insieme ai nostri partner e fornitori sviluppiamo soluzioni di alta qualità per case ed edifici adibiti ad uffici più efficienti. La nostra rete globale di Clienti selezionati in oltre 70 paesi garantisce la presenza rassicurante e costante di un esperto Spirotech vicino a voi.

Gli impianti di riscaldamento e raffreddamento dell'aria sono estremamente complessi, in particolare quando vengono utilizzati in combinazione con altri sistemi e impianti. Pertanto, individuare e analizzare i guasti quando si verificano non è mai facile, in particolare se il ticchettio dell'orologio, in caso di guasto di un impianto, ci ricorda che il tempo a disposizione è davvero esiguo. Spirotech è qui per assistervi con consigli pratici e soluzioni, aiutandovi a individuare le cause e a porvi rimedio. Non esitate a contattarci.

## SE VOLETE SAPERNE DI PIÙ SULLE NOSTRI SOLUZIONI, SI PREGA DI VISITARE IL NOSTRO SITO WWW.SPIROTECH.CO.IT.

© 2024 Spirotech bv - Soggetto a modifiche ed errori di stampa/dattilografia.