



Thinking solutions.

# Degasazione in sottovuoto e reintegro automatico



Servitec, Servitec Mini

# Reflex – Da decenni un forte brand

L'azienda Reflex Winkelmann GmbH - come parte della divisione Building + Industry - è uno dei principali fornitori di sistemi di alta qualità per impianti di riscaldamento, raffreddamento e la produzione di acqua calda. La società con sede ad Ahlen (Germania), sviluppa, produce e vende non solo vasi di espansione statici, ma anche componenti innovativi e soluzioni come mantenimento della pressione dinamica, sistemi di reintegro automatici e controllati, degasificazione acqua impianto sottovuoto e trattamento acqua per circuito chiuso, bollitori acqua calda, serbatoi d'accumulo e scambiatori di calore a piastre, nonché componenti idraulici di distribuzione e stoccaggio con il marchio Reflex. Con oltre 1.500 dipendenti in tutto il mondo, Reflex Winkelmann GmbH ha una presenza internazionale in tutti i mercati importanti.

Con un chiaro impegno per la sostenibilità e gli obiettivi di politica climatica decisi dal governo federale tedesco, la società offre già oggi un contributo significativo con prodotti a basso consumo energetico e sostenibili. Tecnologie comprovate e innovazioni pionieristiche costituiscono la base per questo. La cooperazione basata su partnership, l'orientamento costante al cliente e servizi supplementari come il nostro team di promotori tecnici e di assistenza clienti e una vasta proposta di corsi di formazione completano la gamma di servizi.



# Indice

**Reflex City** pag. 4

**Servitec degasazione sottovuoto**

Vantaggi importanti pag. 6

Teoria sulla proprietà dell'acqua pag. 9

Descrizione, modo di  
funzionamento ed impiego pag. 14

Gamma modelli Servitec pag. 17

Reflex Control Centraline di comando pag. 18

Scelta e calcolo pag. 22

Montaggio e messa in funzione pag. 23

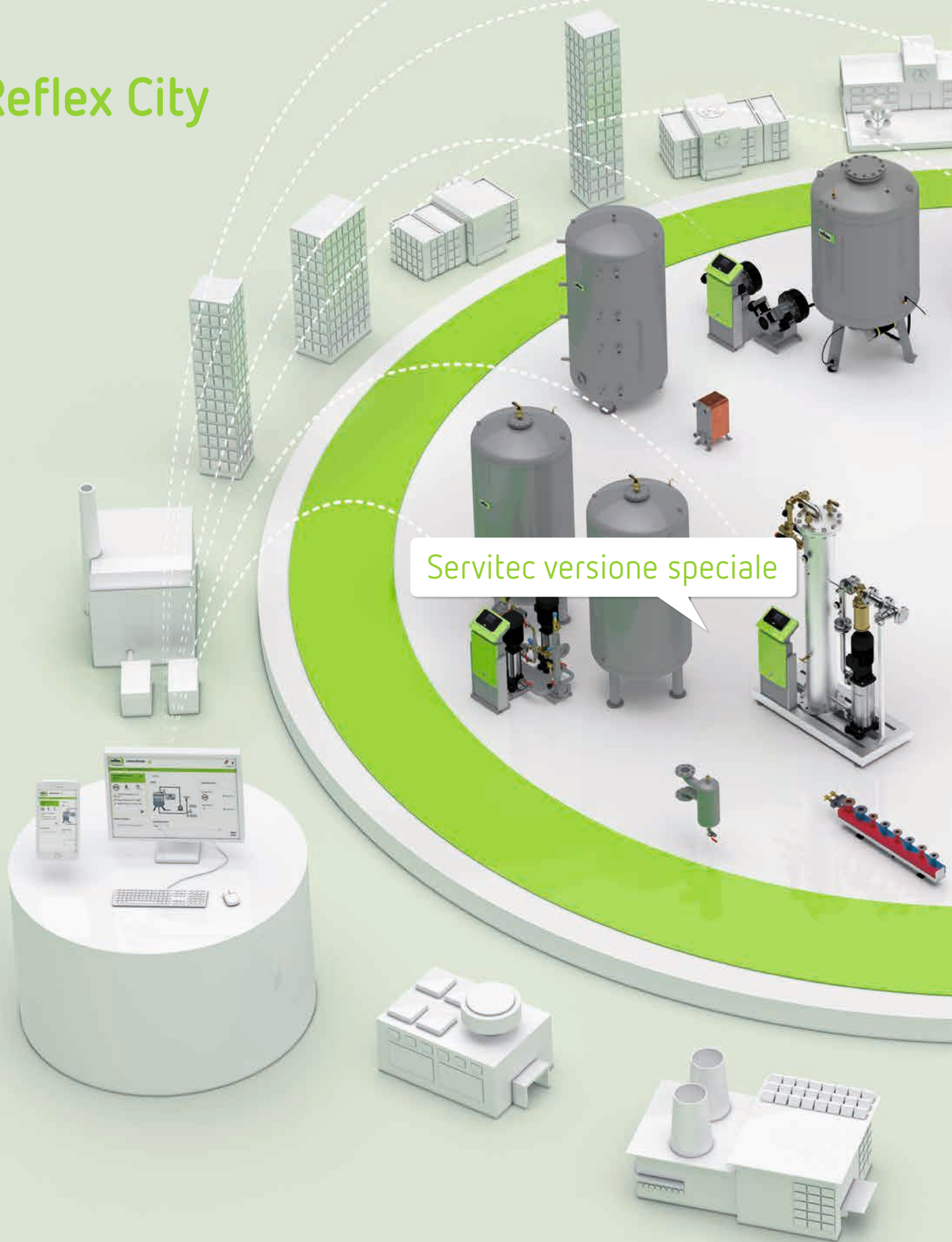
Esempi di installazione pag. 26

Versioni speciali per grandi impianti pag. 28

**Services** pag. 30



# Reflex City



Servitec versione speciale



Servitec 60

Servitec Mini

**Soluzioni di degasaggio per tutte le dimensioni di impianto**  
Vivere, fare shopping, lavorare e produrre: città significa diversità. Individuali come gli edifici sono gli impianti di riscaldamento o raffreddamento. Dall'impianto piccolo da 5 kW in una casa unifamiliare fino al sistema di raffreddamento rilevante per la sicurezza di un data center - Reflex offre prodotti e soluzioni per sistemi di ogni dimensione e complessità. Questa immagine di sé si riflette nell'immagine di Reflex City.

Il massimo comfort è garantito dai nostri sistemi di degasaggio della gamma Servitec. Ad esempio, i proprietari di abitazione beneficiano di un maggiore comfort abitativo, gli installatori di manutenzione ridotta e gli operatori dell'impianto godono di una maggiore affidabilità operativa ed efficienza grazie alla migliore qualità dell'acqua. I sistemi Servitec sono disponibili per quasi tutte le grandezze e sono utilizzati negli impianti di riscaldamento, raffreddamento e teleriscaldamento.

## Vantaggi importanti

Fortissima degasificazione dell'acqua dell'impianto della centrale termica e dell'acqua reintegro

- Degasaggio dinamico con l'eliminazione fino al 90% dei gas disciolti
- Alta efficienza confermata da test e da organismi notificati indipendenti

Durata e più sicurezza operativa dell'intero impianto di riscaldamento/raffreddamento


- Protegge da danni dovuti dalla corrosione, fanghi e depositi, con una spesa minore per la manutenzione e una maggiore durata di vita dell'impianto
- Prevenzione contro l'entrata di aria e gas nell'impianto

Liquido termovettore ottimizzato per maggiore efficienza di scambio di calore e fino al 10,6% di risparmio energetico

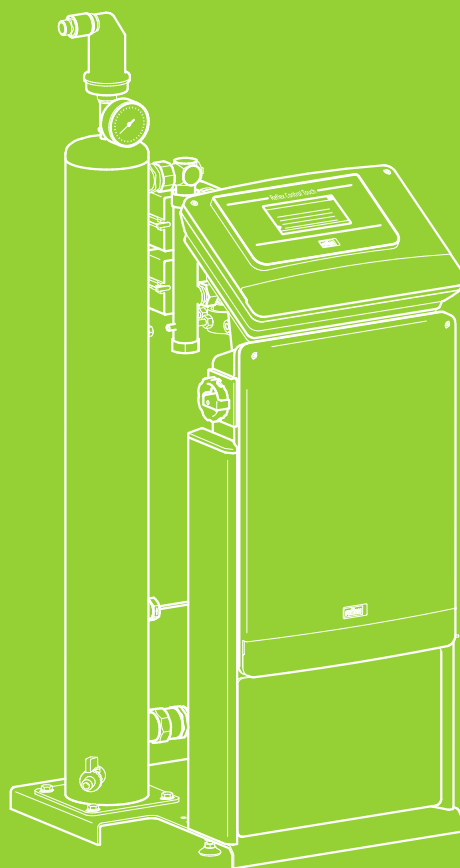
- Ottimizzazione della trasmissione di calore, riduzione dei costi energetici e delle emissioni di CO<sup>2</sup>
- Controllo valvola brevettata per un bilanciamento idraulico completamente automatico
- La massima efficienza si ottiene in combinazione con i separatori di fanghi mod. Exdirt

Facile installazione e messa in servizio

- Funzione Plug-and-Play
- Configurazione automatica per l'avvio facile e sicuro

Centralina di comando all'avanguardia e di facile utilizzo 

- Con controllo a microprocessore espandibile, il sistema di controllo Reflex Control e Control Remote per il monitoraggio remoto e la manutenzione degli impianti\*
- Consente la comunicazione tra le stazioni Servitec, stazioni di mantenimento della pressione costante dinamico Reflex e le stazioni di reintegro Fillcontrol, nonché allacciamento ad un sistema telematico di controllo
- Funzionamento completamente automatico con interfaccia dati per l'integrazione nella moderna gestione degli edifici\*
- Servitec Mini e Servitec S con controllo tramite app "Reflex Control Smart"

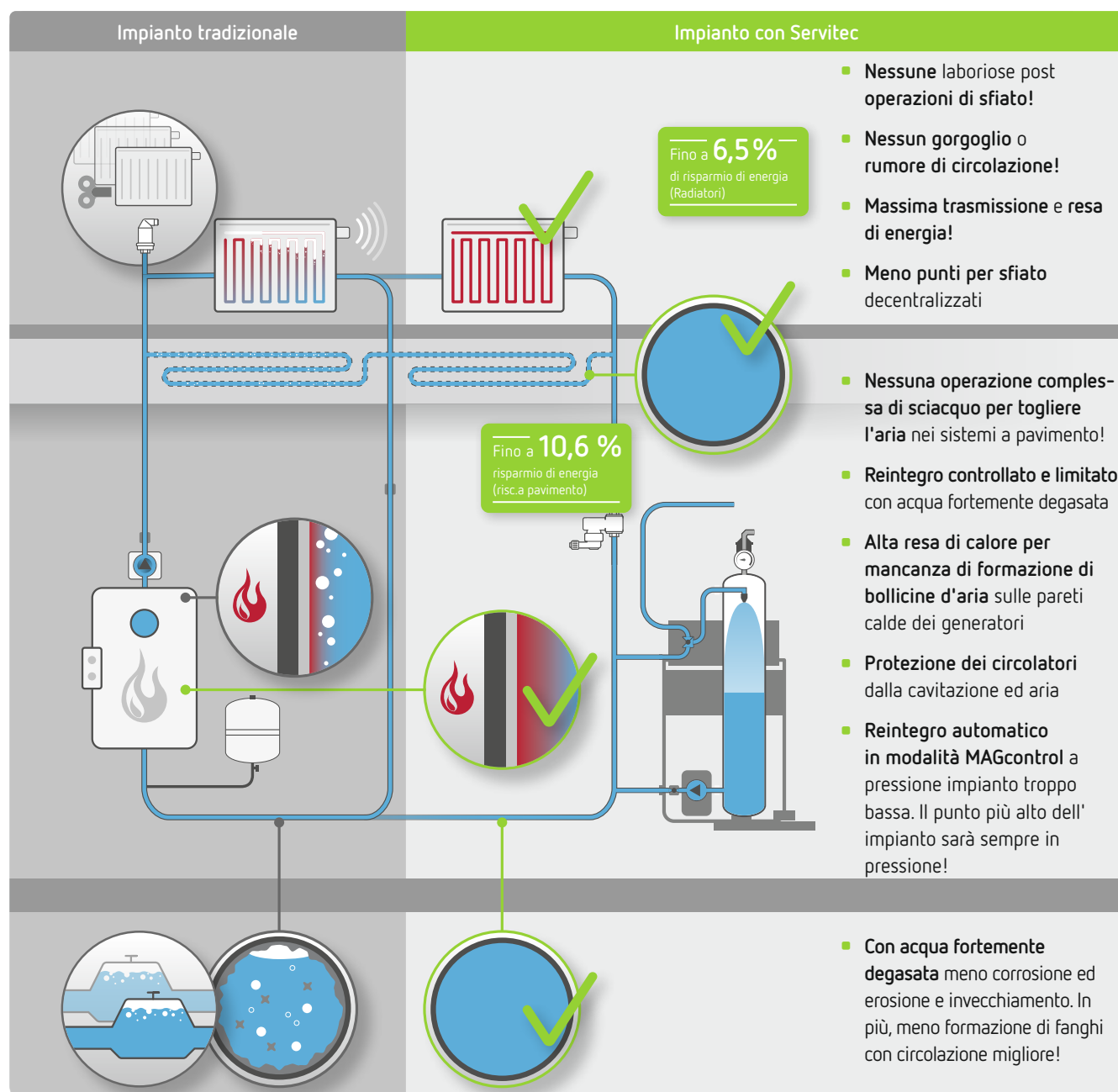


\* non vale per il Servitec Mini e Servitec S.  
Queste sono programmabili tramite Reflex Control Smart e Bluetooth.

## Servitec risolve il problema dei gas e dell'aria nei sistemi di riscaldamento e raffreddamento

La presenza di aria e di gas nei sistemi di riscaldamento e di raffreddamento disturbano e limitano il funzionamento dell'impianto e possono persino danneggiare componenti importanti come pompe di circolazione e valvole. Riducono la conduzione di energia, creando alte perdite di carico. Con l'ossigeno le parti ferrose all'interno dell'impianto si corrodono. La corrosione porta alla formazione di fanghi e sporizia nei circuiti di riscaldamento e raffreddamento, il che a sua volta comporta un ulteriore dete-

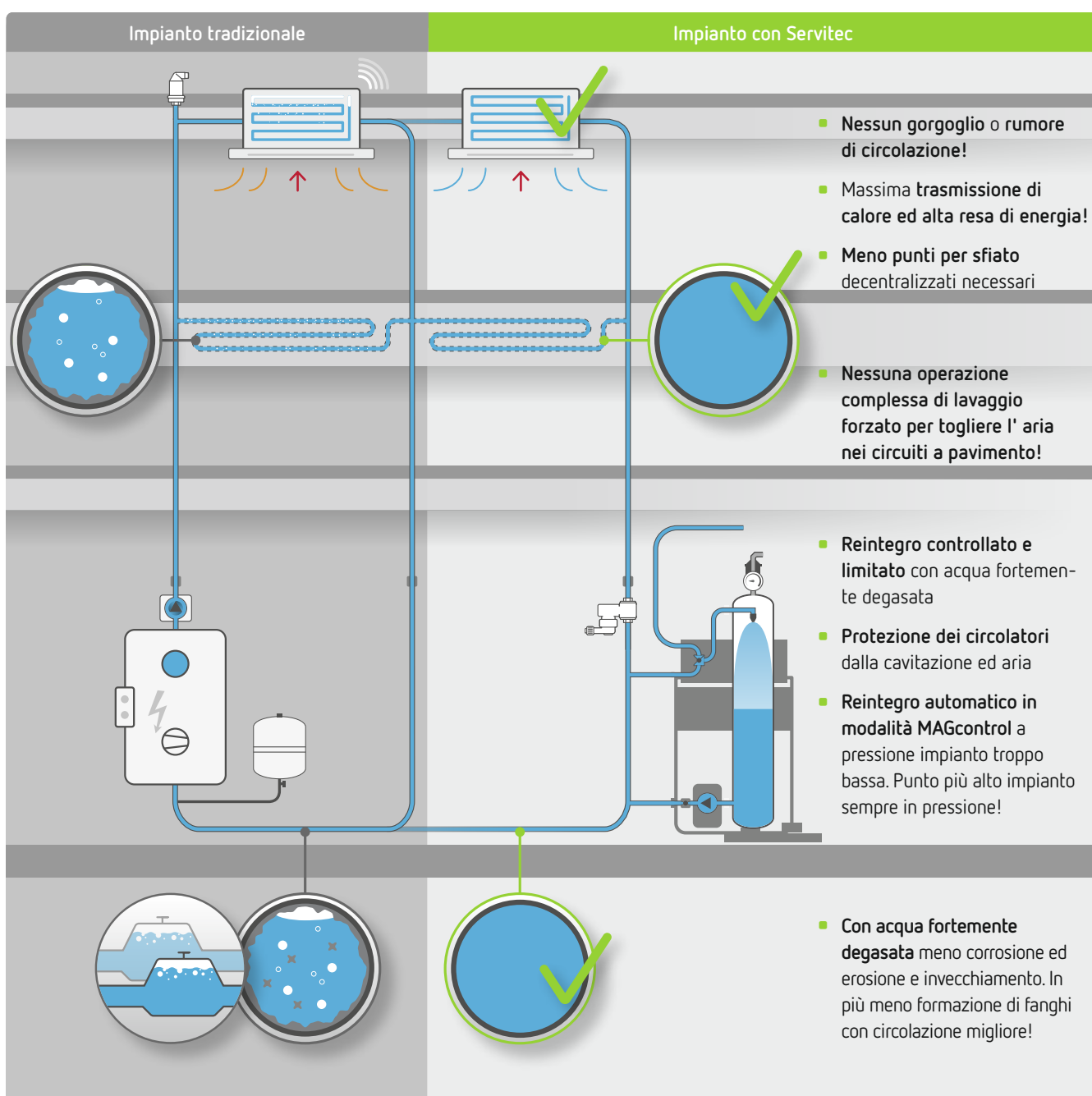
rioramento ed invecchiamento dell'intero sistema. La stazione di degassaggio in sottovuoto Servitec rimuove le sacche di gas e i gas disciolti nell'acqua dell'impianto in modo sicuro e efficace. Anche nei grandi impianti complessi, ramificati con riscaldamento a pavimento, i "problemi dell'aria" vengono evitati. Il risultato è un sistema idraulico ottimale con liquido termovettore (acqua o miscela glicolata) privo di gas, per un alto rendimento di scambio di calore e una maggiore durata di vita dell'impianto.



## Confronto con esempio di un impianto di raffreddamento

Negli impianti di raffreddamento, il liquido termovettore (acqua o miscela acqua glicole) usata nei sistemi tecnici per l'edilizia o industria è di particolare importanza. Pertanto in relazione alla degassificazione valgono le stesse analogie già descritte per l'ottimizzazione dell'acqua impianto di riscaldamento. La solubilità dei gas nell'acqua è dipendente dalla pressione e dalla temperatura, ad esempio l'acqua fredda allo stato naturale contiene una

percentuale molto più elevata di gas disciolti rispetto all'acqua di riscaldamento di un impianto. Inoltre, quando la temperatura dell'acqua è molto bassa, come nel caso dei sistemi di raffreddamento, l'acqua può legare una quantità elevata di gas. Pertanto, si consiglia vivamente un degassaggio attivo come con un degasatore con funzionamento in sottovuoto Servitec.





# Teoria sulla proprietà dell'acqua

## L'acqua un componente importantissimo dell'impianto

Efficienza per i sistemi di riscaldamento e raffreddamento significa: quanta energia immessa arriva alla fine sotto forma di caldo o freddo nell'impianto? Ci sono due fattori chiave. Primo, il rendimento generatore, quanta energia serve per il raggiungere la temperatura desiderata del liquido termovettore -di solito acqua. Secondo, il trasporto e importantissimo la trasmissione del calore sul luogo. Per una distribuzione del calore efficiente, basata sulle esigenze la circolazione deve avvenire senza disturbi in ogni parte dell'impianto.

### > Ossigeno

L'ossigeno contenuto nell'aria è decisivo per la corrosione dei materiali ferrosi. L'ossigeno reagisce all'interno dell'impianto di riscaldamento o raffreddamento in breve tempo e può causare danni a lungo termine. L'ossigeno è anche la causa maggiore della formazione di fanghi in un impianto! Con valore pH dell'acqua corretto, la cosiddetta corrosione acida può essere trascurata. È l'ossigeno disciolto nell'acqua che determina la corrosione. Questa crea incrostazioni che possono provocare dei restringimenti nella tubazione con possibili problemi di circolazione. Sulle superfici di scambio la corrosione agisce anche come uno strato isolante. Se nell'impianto entra di continuo ossigeno non solo porta ad una riduzione del trasferimento di calore, ma la corrosione fa invecchiare velocemente le parti ferrose come tubi e materiale in ferro. Dopo pochi anni può causare dei danni ingenti a queste apparecchiature ed all'impianto

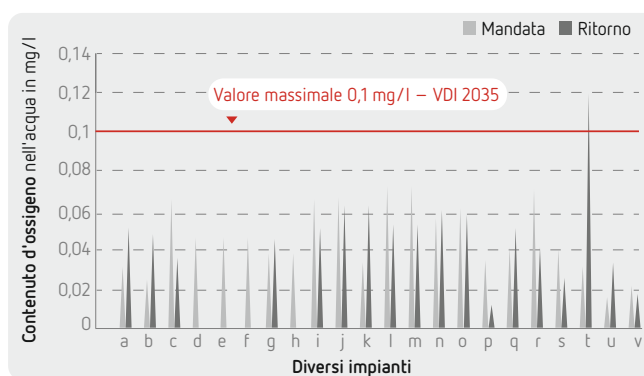
### > Azoto

L'azoto un gas inerte, invece non reagisce. Resta nell'impianto in forma disciolta o in microbolle nell'acqua e si arricchisce in modo permanente. Anche la solubilità dell'azoto nell'acqua dipende dalla temperatura e dalla pressione (legge di Henry). Più alta è la pressione e più bassa è la temperatura, più azoto l'acqua può legare. Nei punti alti del circuito dove la pressione è più bassa, l'acqua si libera dell'azoto e si formano delle bolle. Queste pian piano si ingrandiscono e nelle tubazioni orizzontali di calma creano delle sacche di gas. Di conseguenza: in questi punti la circolazione sarà disturbata e ridotta, fino a fermarsi. Lo scambio di calore all'interno dei riscaldatori e dei dissipatori di calore sarà minore fino a interrompersi. Un altro problema con acqua ricca di gas è la riduzione dello scambio termico per via dello strato isolante che formano le bollicine sulle pareti del generatore. Anche la cavitazione delle pompe e valvole con acqua ricca di azoto si aggiunge ai problemi.

### Il nemico di qualsiasi impianto si chiama aria e i suoi gas contenuti

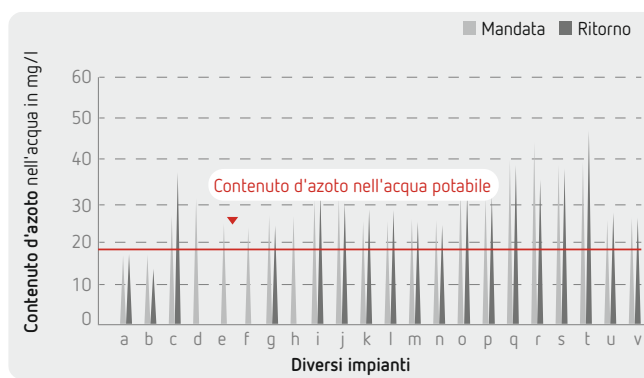
L'aria si compone di azoto (78%) e d'ossigeno (21%). Nell'acqua a 10 gradi le proporzioni di questi gas sono del 62% di azoto e 38% di ossigeno. L'acqua di reintegro contiene sempre azoto e ossigeno in forma disciolta.

### Ognuno dei due elementi reagisce in modo diverso.



Contenuto d'ossigeno nell'acqua nei diversi impianti (Misurazioni università tecnica Dresden)

La tabella visualizza le misurazioni del contenuto di ossigeno nell'acqua di circolazione in vari impianti fatto dalla TU di Dresda Germania. Con il rapporto AiF (2002) illustra la reattività dell'ossigeno con i componenti nell'impianto. Il contenuto di ossigeno misurato è in quasi tutti i casi inferiore del limite richiesto di 0,1 mg / l prescritto a quello del VDI 2035. L'ossigeno che entra nell'impianto a causa della corrosione viene completamente consumato.

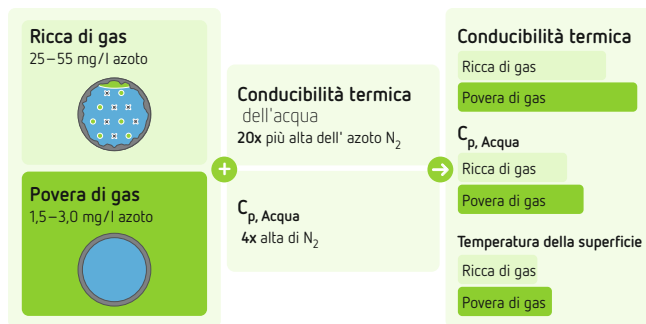


Contenuto d'azoto nell'acqua nei diversi impianti (Misurazioni università tecnica Dresden)

La tabella visualizza le misurazioni del contenuto di azoto nell'acqua di circolazione in vari impianti. Illustra che la concentrazione dell'azoto misurato è quasi sempre superiore alla concentrazione naturale di 18 mg /lt. Nel 95% degli impianti esaminati era azoto libero la causa dei problemi di gas e delle sacche nei circuiti, con conseguenza di disturbi nella circolazione, rumori di gorgoglio e di cavitazione.

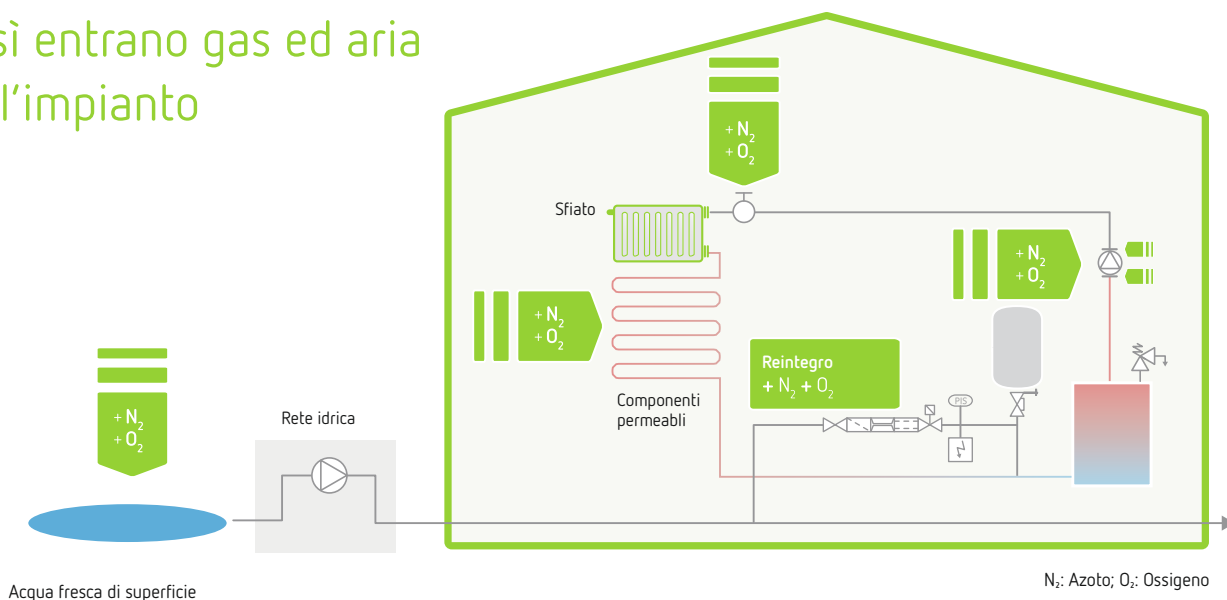
## Caratteristiche energetiche di liquidi ricchi e poveri di gas

L'azoto come termovettore ha proprietà termodinamiche molto inferiori dell'acqua pura. La capacità termica specifica dell'acqua è 4 volte superiore a quella dell'azoto e la conduttività termica dell'acqua è circa 20 volte superiore. Per poter raggiungere la temperatura richiesta sul lato ricevitore (mandata generatore), è necessaria una quantità maggiore d'energia più alta è la concentrazione di azoto nell'acqua. Il generatore deve compensare utilizzando più combustibile. In parole semplici: più alta è la concentrazione d'azoto nell'acqua, meno l'energia immessa viene sfruttata, le caldaie consumano di più, i costi aumentano e l'inquinamento sarà maggiore!



Gas nell'acqua impianto e le conseguenze termodinamiche

## Così entrano gas ed aria nell'impianto



Raffigurazione schematica dell'entrata aria e gas in un impianto

- Attraverso il primo riempimento e il reintegro dell'acqua**  
 L'acqua potabile contiene un carico naturale di circa 18 mg di azoto e 11 mg di ossigeno su un litro d'acqua.
- Dall'aria residua durante il riempimento completo o parziale**  
 Ad esempio, dopo riparazioni. Le indagini mostrano una forte gasificazione dell'acqua impianto, superiore del valore naturale dell'acqua potabile. Una causa: sacche di aria intrappolate.
- Attraverso parti permeabili**  
 Rispetto ai materiali tradizionali come acciaio e rame, relativamente più aria può diffondersi nel sistema tramite tubi di plastica e gomma.
- Da reazioni chimiche, alghe e batteri**  
 Corrosione e marciume rilasciano gas. Negli impianti a bassa temperatura possono formarsi alghe, proliferare dei batteri e questi con reazioni chimiche rilasciano gas. Vengono rilevati gas come l'azoto e il metano nell'acqua impianto.
- "Succhiando" aria, una delle cause principali**  
 Pressione impianto troppo bassa! per la mancanza di acqua nei punti più alti dell'impianto si forma una depressione, aria penetra attraverso le valvole o i raccordi. Cause: per un "mal funzionamento" del sistema di espansione o per mancanza di un sistema di reintegro intelligente.

Gli impianti di riscaldamento e raffreddamento sono a tenuta di acqua. Nessun impianto di riscaldamento e raffreddamento è a tenuta di gas (aria)!

## Acqua nell'impianto ottimale per riscaldamento e raffreddamento

I gas negli impianti chiusi devono essere scaricati selettivamente mediante apparecchiature idonee, preferibilmente da un punto centrale. Oltre al tradizionale degasaggio termico negli impianti di acqua surriscaldata superiore 110° C, negli impianti di riscaldamento, solari e raffreddamento si sono confermati tre sistemi anche disponibili da Reflex: degasatori sotto vuoto, degasatori atmosferici e separatori di microbolle.

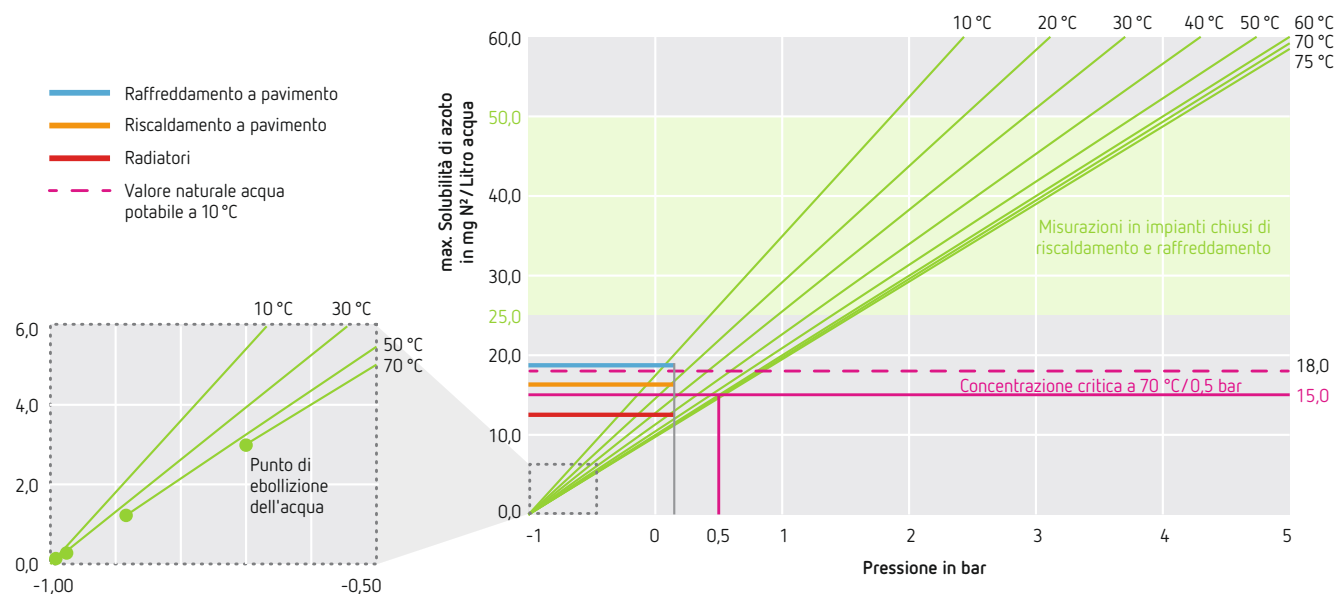
### La legge di Henry

Il chimico inglese William Henry descrive il comportamento della solubilità dei gas in un liquido. Queste proprietà fisiche mostrate, vengono utilizzate nella tecnologia di degasificazione e separazione. Con il degasatore in sottovuoto Servitec, Reflex ha sviluppato una tecnologia che sfrutta il comportamento fisico dei gas nei liquidi descritto nella cosiddetta legge di Henry. Descrive il comportamento di solubilità dei gas in un liquido come segue:

**La concentrazione di gas in un liquido è direttamente proporzionale alla pressione quale è soggetto il liquido.**

In altre parole, più alta è la pressione alla quale è sottoposto un liquido, più particelle disciolte di gas può legare. Viceversa più bassa è la pressione, meno particelle di gas lega un liquido! Questo principio viene sfruttato dalla stazione di degasaggio Servitec, che mette una parte dell'acqua impianto in una forte depressione. L'acqua che viene iniettata nel tubo sottovuoto ad ampia superficie della stazione Servitec, porta al rilascio dei gas disciolti nell'acqua, che vengono scaricati successivamente da una valvola speciale.

L'illustrazione sottostante mostra la solubilità massima dell'azoto in acqua secondo Henry (quella dell'ossigeno è simile). La concentrazione diminuisce all'aumentare della temperatura e della pressione in calo. Questo spiega ad esempio, perché i disturbi di circolazione si verificano soprattutto nei piani superiori. Se si imposta una sovrappressione minima di 0,5 bar in base al punto più alto, corrisponderebbe ad una solubilità di 15 mg di azoto per litro a una temperatura di mandata di 70 °C. È accertato che concentrazioni di azoto ≤ 15 mg per litro generalmente non siano problematiche.

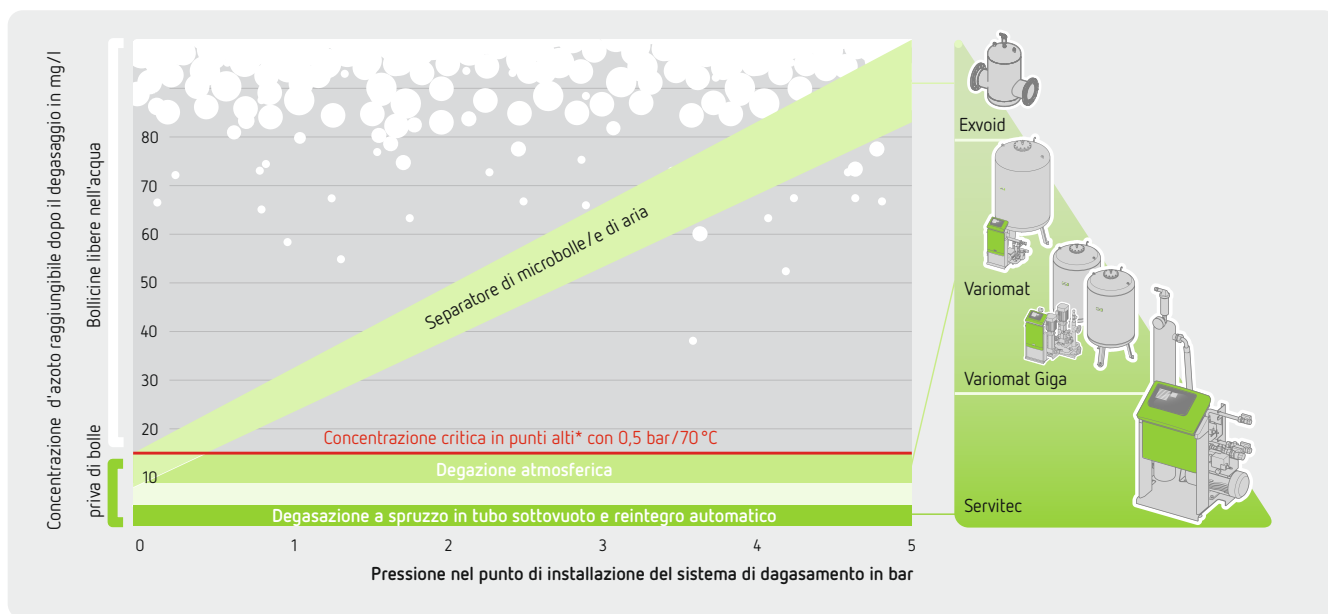


Massima solubilità dell'azoto in acqua secondo Henry

## Reflex prodotti per il degasaggio e la separazione a confronto

La tabella sottostante illustra l'efficacia dei diversi sistemi di degasaggio. Viene fatto vedere il contenuto minimo di azoto fisicamente e tecnicamente raggiungibile nell'acqua, in funzione delle condizioni di pressione di installazione. L'azoto pertanto funge da

"gas campione" perché come gas inerte non viene consumato nelle reazioni secondarie e pertanto il risultato della misurazione rimane invariato (ossigeno fa corrosione e si consuma).



Prestazioni di degasaggio dei prodotti Reflex

### Separatore d'aria meccanico: **Exvoid/Extwin**

separa solo gas liberi ma non disciolti. Funzionano in modo più efficace se installati in punti assolutamente elevati con pressione impianto bassa. Tuttavia, poiché gli impianti sono generalmente progettati con centrale termica e distribuzione in basso, vengono installati in punti meno favorevoli con pressione elevate, il che limita fortemente la loro efficacia.

### Degasatore atmosferico: **Variomat**

può prevenire bolle di gas libere nell'acqua di circolazione. Sono ideali come dispositivo di sfiato centrale, ma non per l'eliminazione mirata dell'ossigeno. L'erosione per flusso bifase può essere ampiamente evitata.

### Degasaggio con stazione ad iniezione a sottovuoto: **Servitec**

può portare la concentrazione di gas legati nell'acqua vicino allo zero e combatte sia la corrosione (gas reattivi) che l'erosione (gas inerti). Nel vuoto, la solubilità dei gas è praticamente zero. La dinamizzazione come la nebulizzazione di acqua nel vuoto del serbatoio consente di ottenere elevate prestazioni di degasaggio. Il degasaggio sottovuoto a spruzzatura è quindi una delle tecnologie di degasaggio più efficienti sul mercato. Un degasaggio sotto vuoto statico senza spruzzatura sarebbe molto più basso.



- Una sotto saturazione di gas nel punto critico dell'impianto\* solo con degasificatori.
- L'assenza di quasi a zero di gas nell'impianto\* può essere raggiunta con degasaggio sottovuoto.
- L'acqua immessa da reintegro è quasi priva di gas e si evita l'entrata di ossigeno ed azoto.

\* Punto critico KP = al di sopra esiste il rischio elevato di formazione di bolle durante il funzionamento (ad es. Punti alti, generatori di calore, valvole di controllo, pompe), prevenire per evitare disturbi funzionali in seguito. È il punto di riferimento per il calcolo del grado di saturazione del gas disciolti dei degassatori e dei separatori di gas

## Efficienza comprovata

Più efficienza significa meno inquinamento, meno costi e tuttavia pieno comfort climatico. Reflex Winkelmann propone soluzioni con prodotti che possono aumentare l'efficienza degli impianti di riscaldamento e raffreddamento fino al 10,6%. Questi risultati del potenziale tecnologico del prodotto Servitec sono stati determinati dalla società indipendente "Ifes" (Istituto per energia applicata - Simulation and Facility Management). Inoltre è stato incaricato la TÜV Nord

per un'ulteriore verifica indipendente dello studio "Ifes". Anche loro hanno confermato il risparmio energetico massimo che è possibile ottenere. Un altro vantaggio per l'ambiente ed efficienza impianto: la stazione Reflex Servitec non solo contribuisce alla riduzione sulle emissioni e sui costi energetici, ma anche sui costi di manutenzione e di investimento. Un profitto per tutti, a partire da case unifamiliari, condomini, edifici commerciali, teleriscaldamento o per l'industria.

### TU Dresden

Instituto tecnico per l'energia



#### Ragione

Fondamenti dell'argomento di ricerca "Gas nei piccoli e medi impianti di riscaldamento o di raffreddamento" sotto forma di relazione finale per il periodo dal 01.05.1999 al 31.10.2001 sul bilancio della BMWI per i progetti di ricerca finanziati dal fondo di investimento alternativo (Otto von Guericke).

### Istituto „Ifes“

Institute for Applied Energy Simulation and Facility Management



#### Ragione

Test effettuati su impianti per verificare e valutare l'aumento e il risparmio energetico dei degasatori Reflex.

### TÜV Nord

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG



#### Ragione

Valutazione indipendente dei test della simulazione sull'efficienza energetica dei Sistemi di degasaggio dell'azienda Reflex.

Esempio di simulazione: riscaldamento con radiatori

Potenza impianto  
15 kW



In una tipica casa unifamiliare con riscaldamento con radiatori da 15 kW, installando un degasatore sottovuoto Servitec e un separatore di fanghi è possibile risparmiare annualmente fino a 2.000 kilowattora di energia ed una riduzione di 500 chilogrammi di anidride carbonica. Ciò corrisponde a un aumento di efficienza del 6,5%.

**6,5 %**

Risparmio energia  
in impianto simulato\*

Esempio di simulazione: riscaldamento a pavimento

Potenza impianto  
30 kW



Ancora più evidente è il risparmio in una casa bifamiliare convenzionale con riscaldamento moderno a bassa temperatura oppure a pavimento: Per un impianto di riscaldamento da 30 kW, risulta un risparmio mass. di circa 6.300 kilowattora di energia primaria ed una riduzione di 1,5 tonnellate di anidride carbonica all'anno. Aumento di efficienza del 10,6%

**10,6 %**

Risparmio energia  
in impianto simulato\*

Esempio pratico: Case unifamiliari

Potenza impianto  
13 kW



Tante società di costruzioni residenziali montano i sistemi Servitec da diversi anni. Un Servitec Mini è stato installato in una casa unifamiliare da 13 kW con riscaldamento a pavimento. Le misurazioni hanno dimostrato che i chilowattora fatturati sono significativamente inferiori rispetto all'anno precedente. Con un inverno altrettanto temperato, l'aumento dell'efficienza equivale del 8,6%.

**8,6 %**

Risparmio energia  
misurato in pratica\*

Esempio pratico: Impianto di raffreddamento

Raffreddamento  
2,6 MW



Un Servitec 60 è stato integrato nell'impianto di raffreddamento in grande edificio a Singapore. Le misurazioni e le valutazioni di un responsabile esterno dell'energia e un revisore hanno dimostrato in pratica un potenziale di risparmio energetico del 3,02% (riduzione del trasporto di energia e dei costi di energia primaria). Ciò corrisponde a un risparmio di CO<sub>2</sub> di 258 tonnellate all'anno e un risparmio sui costi operativi di circa 39.000 € all'anno.

**3,02 %**

Risparmio energia  
misurato in pratica\*

\*basato sull'energia primaria del generatore di energia

# Costruzione, funzione e utilizzo

## Costruzione Servitec

### Servitec 35-120 Degasatore con reintegro automatico

**Degasazione dei gas disciolti**  
La valvola di sfiato speciale unidirezionale di scarico gas è a tenuta di vuoto

**Safe Control**  
reintegro sicuro tramite valvola motorizzata

Acqua di reintegro G ½"

Acqua impianto ricca di gas G ½"

Acqua impianto povera di gas G 1"

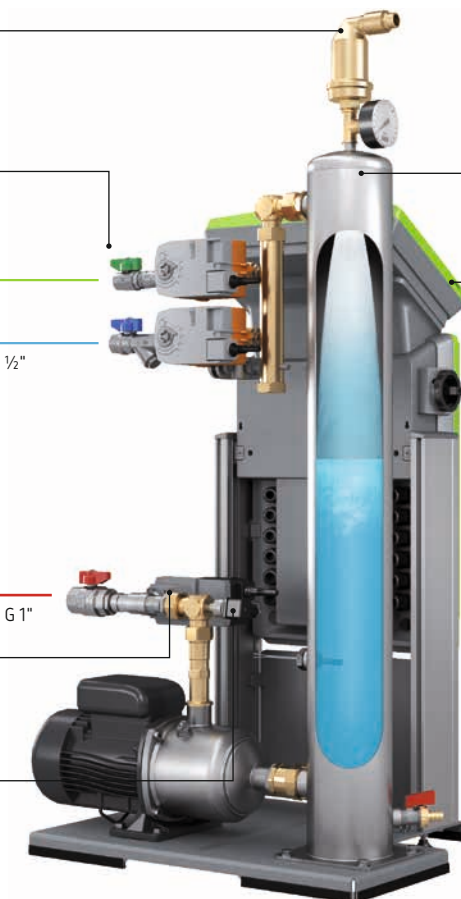
**Comando valvola brevettato**  
per un bilanciamento idraulico automatico

**Sensore pressione integrato**

**Tubo sottovuoto**  
Altezza e diametro del tubo di degasazione sono costruiti in tal modo che immediatamente dopo l'inizio del ciclo di degasaggio l'acqua viene spruzzata nel vuoto libero.

**Centralina di comando**  
I cicli all'inizio sono di continuo e dipendono dal contenuto d'acqua nell'impianto. Una volta che l'impianto è ben degasato servono pochi cicli al giorno per garantire un impianto privo di gas.

**Idraulica**  
Plug & Play il comando sincronizza il sistema idraulico con le valvole a sfera di regolazione in automatico in tutte le condizioni di funzionamento e di pressione.



### Servitec Mini Degasatore

**Degasazione dei gas disciolti**  
La valvola di sfiato speciale unidirezionale di scarico gas è a tenuta di vuoto.

**Tubo sottovuoto**  
Altezza e diametro del tubo di degasazione sono costruiti in tal modo che immediatamente dopo l'inizio del ciclo di degasaggio l'acqua viene spruzzata nel vuoto libero.

**Sensore pressione integrato**

**Valvola di intercettazione con filtro**

Acqua impianto ricca di gas DN 15

**Pompa a membrana robusta**

Acqua impianto povera di gas DN 15



## Principio di funzionamento

Servitec è sinonimo di degasaggio attivo di gas disciolti in un liquido. La stazione preleva una piccola quantità d'acqua dal ritorno, la degasa quasi totalmente e la immette nuovamente nell'impianto. L'acqua fortemente degasata come "una spugna" assorbe tutti i gas che trova nell'impianto, spariscono le sacche e le bolle di aria e gas. All'inizio la stazione va di continuo come anche le pompe di circo-

Animazioni per la funzione del Servitec ed altri prodotti su



[www.reflex-winkelmann.com/en/services-downloads/video-area/](http://www.reflex-winkelmann.com/en/services-downloads/video-area/)

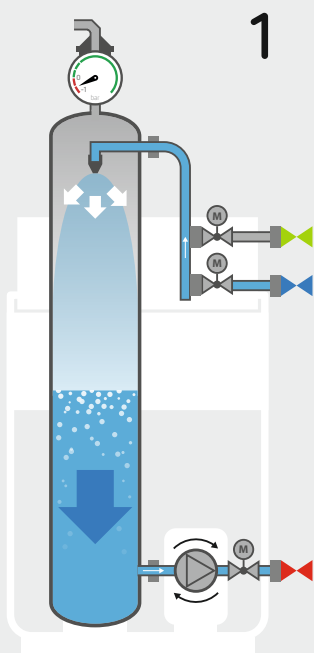


lazione impianto per avere un degasaggio forte, di seguito bastano pochi cicli al giorno per mantenere l'impianto degasato. La stazione viene gestita completamente in automatico con equilibratura valvole indipendentemente dalla pressione impianto. In più reintegra in modo automatico ed intelligente (Mini no).

### Depressione & degasazione

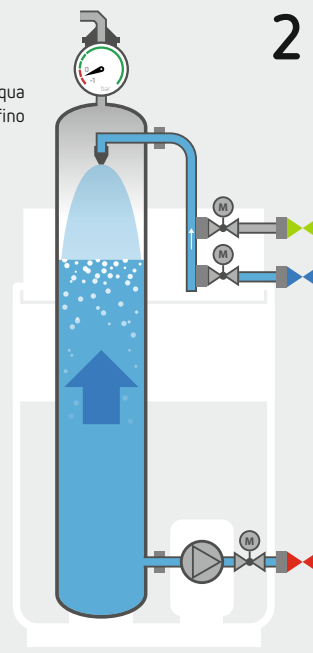
La pompa si accende ed aspira acqua dal fondo del serbatoio degasatore. Dalla parte alta del serbatoio viene aspirata ed iniettata da un ugello speciale acqua dell'impianto. La quantità di aspiraggio dalla pompa però è maggiore di quella che viene iniettata, si forma una forte depressione all'interno del serbatoio.

L'acqua dell'impianto viene spruzzata nel serbatoio sotto vuoto e con la grande superficie e la forte depressione si libera dai gas legati. L'acqua che ha passato questo processo viene nuovamente immessa nell'impianto quasi priva di gas dalla pompa.



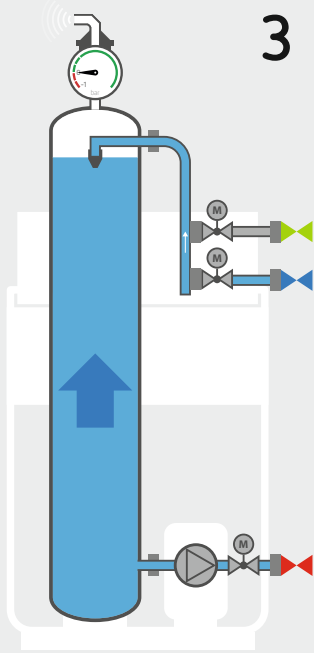
### Degasazione

Dopo ca. 30 secondi la pompa si spegne. Per la forte depressione l'acqua viene ancora iniettata nel serbatoio fino a riempirlo.



### Degasaggio ed espulsione gas

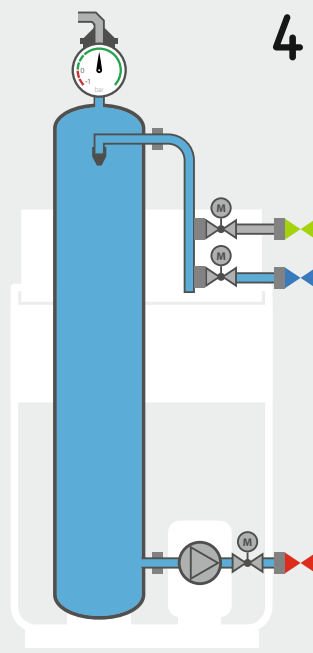
Fine di un ciclo di degasazione. Appena il serbatoio di degasaggio va nuovamente in pressione impianto, i gas che sono stati disciolti vengono espulsi da una valvola di sfogo speciale unidirezionale.



### Stazione in riposo

Il serbatoio sottovuoto adesso è in pressione impianto. La stazione monitorizza di continuo la pressione minima dell'impianto.

Funzione reintegro:  
Se la pressione dell'impianto dovesse andare sotto il valore impostato, la centralina attiva il reintegro in automatico. In questo caso si apre la valvola della rete idrica e quella dell'impianto si chiude. Adesso l'acqua viene prelevata dalla rete idrica e non dall'impianto. Prima di entrare nell'impianto l'acqua fresca viene degasata. La centralina monitorizza e memorizza i cicli, il tempo di reintegro e in caso di allacciamento del disconnettore Reflex Fillset impuls anche la quantità d'acqua. Se uno dei limiti impostati viene superato, ferma il reintegro e attiva un contatto d'allarme. Questo per evitare allagamenti, incrostazioni e danni ingenti.



## Applicazioni

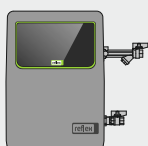
I vari tipi di degasatori Reflex offrono una protezione affidabile da problemi di gas e di fango in piccoli e grandi impianti. I Servitec standard sono concepiti fino a un contenuto acqua d'impianto di 220 m<sup>3</sup> e sono molto semplici da installare sia in impianti esistenti o nuovi. I Servitec possono essere utilizzati in un'ampia varietà di edifici: nelle case o condomini, palazzine uffici, supermercati, centri

commerciali, ospedali, edifici industriali, nelle reti di teleriscaldamento e impianti di serre. Praticamente in tutti i circuiti chiusi di riscaldamento o di raffreddamento. Raccomandato specialmente in impianti con ampia tubazione disposta in orizzontale o superficie radianti a pavimento o a soffitto difficili da degasare.

### Servitec Mini



- Soluzione compatta ed economica per impianti a basso contenuto d'acqua
- Esempi di applicazione: case singole o a schiera, asili, piccole scuole, uffici, negozi



Potenza impianto fino a **100** kW

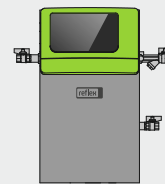
Pressione fino a **2,5** bar

+1 m<sup>3</sup> volume cont. puffer  
Cont. acqua imp. mass. **1** m<sup>3</sup>

### Servitec S



- Per impianti piccoli e medio-grandi
- Esempi di applicazione: condomini, asili, piccole scuole, palazzine d'ufficio, negozi e piccoli supermercati



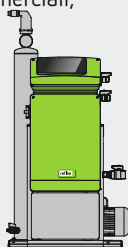
Pressione fino a **4,5** bar

Cont. d'acqua imp. fino a **6** m<sup>3</sup>\*

### Servitec 35/60/75/95/120



- Sistemi tecnicamente impegnativi per impianti medio-grandi
- Esempi di applicazione: grandi condomini, scuole, palazzi d'ufficio, centri commerciali, impianti industriali



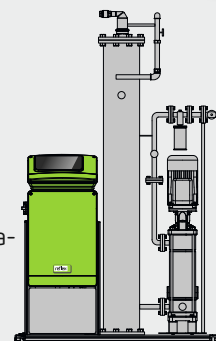
Pressione fino a **9** bar

Cont. d'acqua imp. fino a **220** m<sup>3</sup>

### Servitec Versione speciale



- Soluzioni individuali per impianti grandi
- Richieste speciali per: pressione o temperatura elevata, quantità reintegro importante, versione in acciaio inossidabile
- Esempi di applicazione: grandi complessi residenziali, teleriscaldamento, industria



Pressione **>9** bar

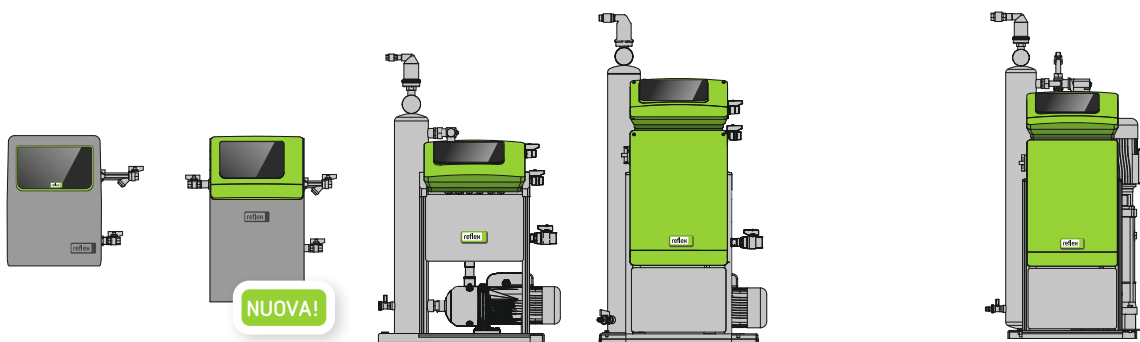
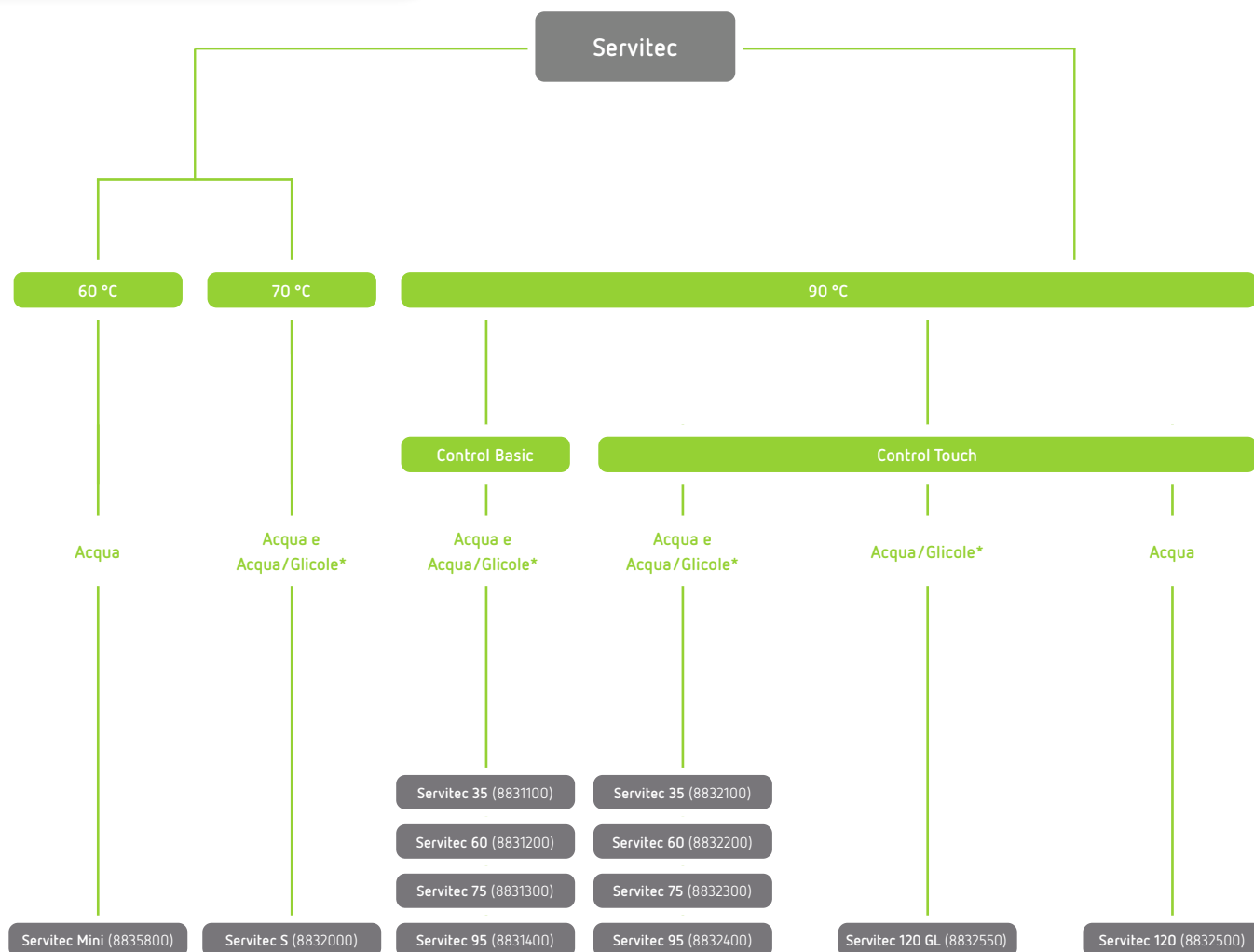
Cont. d'acqua imp. **>220** m<sup>3</sup>



# Gamma modelli Servitec

**NUOVA:**

Servitec gamma prodotti per una migliore visione d'insieme.



\* Mass. percentuale glicole 50%.

# Reflex Control Centraline di comando

## Centraline

### Control Basic



- LCD-Display con testo in chiaro a 2 righe
- 8 tasti per impostazione
- 2 LED di controllo
- Comando integrato di pressione, degasazione e reintegro impianto
- Funzionamento automatico o manuale
- Uscita anomalie a potenziale zero
- Entrata contaimpulsi per contalitri
- Uscita RS-485
- Remote Ready

### Control Touch



- 4,3" Touchscreen Color Display
- Superficie grafica per impostazione
- Menu con testo in chiaro con struttura semplificata, manuale e testi di aiuto
- Comando integrato di pressione, degasazione e reintegro impianto
- Funzionamento automatico o manuale
- Visualizzazione di tutti i parametri più importanti nello schema sul display
- Management Plug-and-Play intelligente
- Visualizzazione e memorizzazione di parametri importanti
- Ampie interfacce:
  - 1 x entrata contaimpulsi per contalitri
  - 2 x uscite anomalie a potenziale zero
  - 2 x uscite analogiche parametrabile per pressione e livello
  - 2 x uscite RS-485
  - Slot per HMS-Networks e scheda SD
- Remote Ready

### Control Remote

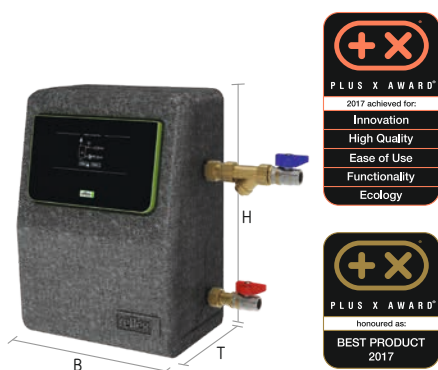
- Accesso remoto tramite server sicuro
- Supporto impianto tramite PC o dispositivo mobile sempre e ovunque
- (Profi) Manutenzione a distanza con Reflex Service
- Portale remoto con intuitiva interfaccia utente
- Facile gestione di più impianti
- Rappresentazione visiva di tutti i parametri
- Diagrammi per il monitoraggio runtime
- Messaggi di anomalie tramite E-Mail oppure SMS
- Internet sul posto o Connessione GSM
- montato in fabbrica o sul cantiere; indipendente Touch o Basic

### Control Smart

- Messa in funzione rapida e semplice di Servitec Mini e Servitec S
- Programmazione modalità di degasamento (Continua, ad intervalli, quantità cicli) e giorni settimanali, orario
- Segnalazione anomalie
- Visualizzazione pressione impianto
- Software-Updates

# Programma Prodotti Servitec

## Servitec Mini



Servitec Mini

### Caratteristiche tecniche

- con centralina a microprocessore automatica
- pressione design mass.: 4 bar
- temperatura esercizio mass.: 60 °C
- temperatura ambiente: 0 fino 45 °C
- corrente nominale: < 0,3 A
- contenuto acqua circuito e radianti impianto max.: 1 m<sup>3</sup>, in caso di un puffer fino a 1.000 litri non viene contato.

### NUOVO: Reflex Control Smart – Servitec Mini e S controllo tramite App!



- Messa in funzione semplice e veloce del Servitec Mini
- L'accesso avviene tramite interfaccia Bluetooth
- Impostazioni parametri e modalità di degasamento (Continua o intervalli, cicli) come data e orario
- Segnalazione anomalie
- Segnalazione pressione
- Software-Updates

Ora disponibile  
per Android e iOS



## + Reintegro automatico



Fillcontrol Plus Compact

### Caratteristiche tecniche

#### Fillcontrol Plus Compact

- stazione di reintegro compatta, per impianti con vaso espansione statico secondo DIN 1988 e EN 1717
- con disconnettore tipo BA
- portata reintegro ca. 0,5 m<sup>3</sup>/h con  $\Delta p = 1,5$  bar
- pressione mass. entrata: 10 bar

	Tipo	Cod.art.	Attacco elettrico	Potenza elettrica	A x L x P [mm]	Cont.max. acqua imp. VA [m <sup>3</sup> ]	Pressione lavoro [bar]	Press.min. rete*	Press. uscita* [bar]	Attacco Entrata / Uscita	Peso [kg]
2,5 bar 60 °C	Servitec Mini	8835800	230 V / 50 Hz	0,06 kW	420 x 295 x 220	1,0	0,5–2,5	-	-	G ½"	5,6
* Non vale per stazione di reintegro.											
Servitec Mini & Fillcontrol Plus Compact											
	Servitec Mini	8835900	230 V / 50 Hz	0,06 kW	558 x 360 x 258	1,0	0,5–2,5	-	-	G ½"	5,6
	Fillcontrol Plus Compact					-	-	p <sub>0</sub> + 1,3 bar	0,5–5	R ½" / R ½"	3,0

Altre informazioni, video, descrizioni prodotto per Reflex Servitec Mini su [www.servitec-mini.de](http://www.servitec-mini.de)

## Servitec Degasatori in sottovuoto con reintegro automatico



### Portfolio dei degasatori Servitec.

Caratteristiche tecniche

- Pressione design:
  - 8 bar: Typ S, 35, 60
  - 10 bar: Typ 75, 95, 120
- Mandata imp.fino a bis 120 °C
- Uscita anomalie a potenziale zero
- Reintegro automatico e controllato (da parte del cliente)
- Impost. individuale modalità di funzion. Servitec MAGcontrol (per impianti con vasi statici) oppure Levelcontrol (per vasi dinamici a pressione costante)
- Per impianti con acqua (W) oppure acqua glicolata (GL) con max. 50 % di glicole

	Tipo	Cod.art.	Attacco elettrico	Potenza elettrica [kW]	A x L x P [mm]	Contenuto impianto VA		Pressione lavoro [bar]	Capacità di reintegro [m³/h]	Peso [kg]	
						Acqua [m³]	Acqua-Glicole [m³]				
70 °C W GL	Control Basic Centralina di comando, temperatura max.: 70 °C, per acqua o miscela acqua glicole										
	S	8832000	230 V / 50 Hz	0,2	572 x 340 x 211	bis 6*	bis 4*	0,5 bis 4,5	bis 0,08	12,4	
90 °C W GL	Control Basic Centralina di comando, temperatura max.: 90 °C, per acqua o miscela acqua glicole										
	35	8831100	230 V / 50 Hz	0,7	956 x 552 x 434	bis 220	bis 50	0,5 bis 2,5	bis 0,350	42,0	
	60	8831200	230 V / 50 Hz	1,1	1.121 x 595 x 434	bis 220	bis 50	0,5 bis 4,5	bis 0,550	40,0	
	75	8831300	230 V / 50 Hz	1,1	1.207 x 584 x 513	bis 220	bis 50	1,3 bis 5,4	bis 0,550	39,0	
90 °C W GL	Control Touch Centralina di comando, temperatura max.: 90 °C, per acqua o miscela acqua glicole										
	35	8832100	230 V / 50 Hz	0,7	1.022 x 621 x 438	bis 220	bis 50	0,5 bis 2,5	bis 0,350	30,0	
	60	8832200	230 V / 50 Hz	1,1	1.205 x 678 x 438	bis 220	bis 50	0,5 bis 4,5	bis 0,550	36,0	
	75	8832300	230 V / 50 Hz	1,1	1.215 x 623 x 584	bis 220	bis 50	1,3 bis 5,4	bis 0,550	41,0	
90 °C GL	Control Touch Centralina di comando, temperatura max.: 90 °C, miscela acqua glicole										
	120	8832550	400 V / 50 Hz	1,5	1.212 x 606 x 563	–	bis 50	1,3 bis 9,0	bis 0,550	43,0	
90 °C W	Control Touch Centralina di comando, temperatura max.: 90 °C, per acqua										
	120	8832500	400 V / 50 Hz	1,5	1.212 x 606 x 563	bis 220	–	1,3 bis 9,0	bis 0,550	43,0	

Versioni speciali su richiesta: Contenuto > 220 m³ e pressione > 9,0 bar.

\* Contenuto acqua mass.per degasazione/ Max.reintegro sono da verificare in modo specifico.

## + Accessori

### I/O Modulo

- due uscite analogiche supplementari per pressione e livello
- sei entrate programmabili libere
- Sei uscite a potenziale zero programmabili liberamente



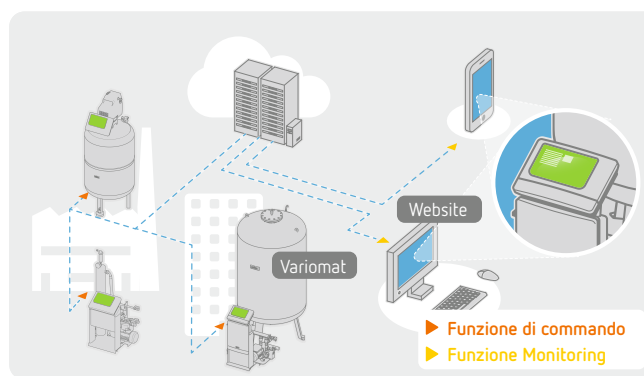
### Moduli BUS

- per scambio dati tra due centraline (RS485) e la centrale telematica dell'edificio



### Control Remote

- Telemanutenzione con Reflex Service  
→ Reflex Remote Portal con regolazione intuitiva
- Facile gestione di più impianti



Comando e monitoring tramite Reflex Control Remote

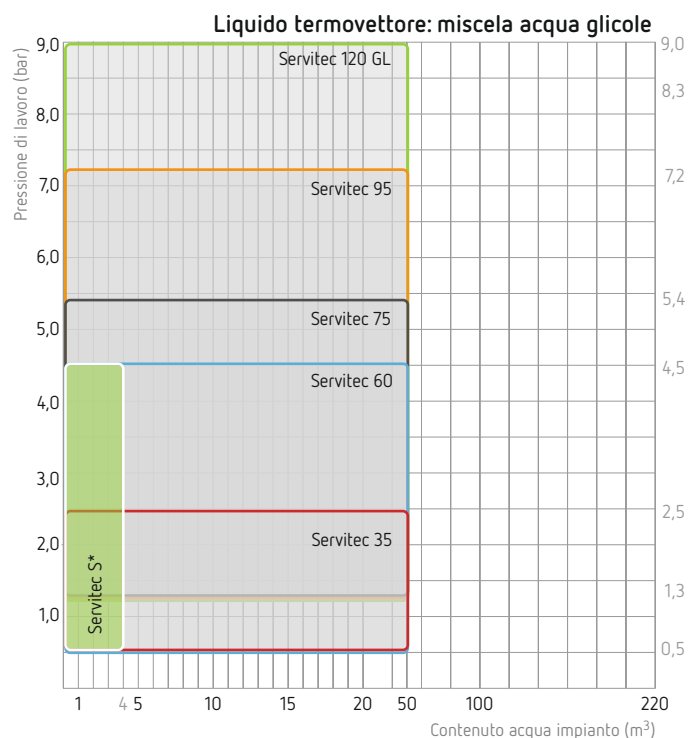
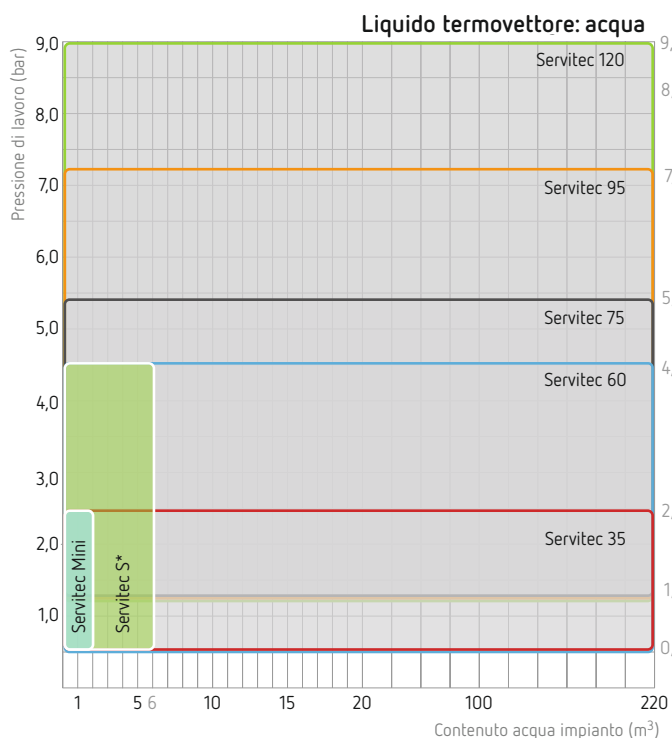
Tipo	Cod.art.	Peso [kg]
<b>I/O Modulo</b>		
I/O Modulo Servitec	8860400	1,0
<b>Bus-Modulo</b>		
Lonworks Digital	8860000	1,5
Lonworks	8860100	1,9
Profibus-DP	8860200	1,9
Ethernet	8860300	1,9
Modbus RTU modulo ad innesto per Control Touch	9125592	0,4
Profibus DP modulo ad innesto per Control Touch	9118042	0,4
BACnet-IP per Control Touch	8860500	0,4
BACnet MS/TP per Control Touch	8860600	0,4

Tipo	Cod.art.	Peso [kg]
<b>Control Remote</b>		
Scheda aggiuntiva	8910800	0,2
Spese di utilizzo	8910810	-
Contratto per assistenza a distanza	8910805	-
<b>Messa in funzione</b>		
Messa in funzione Servitec	7945600	-

# Scelta e dimensionamento

## Scelta rapida

Il dimensionamento della stazione di degasamento Servitec dipende dalla massima pressione di esercizio e design dell'impianto, dal contenuto acqua impianto, la quantità di reintegro richiesta e il tipo di liquido termovettore.



**Temperatura max. di funzionamento**

- 60 °C
- 70 °C
- 90 °C

\* Max. volume impianto per degasaggio/mass. quantità di reintegro devono essere considerati in modo specifico.

- Il volume massimo dell'impianto si basa sul presupposto che il volume d'acqua dell'impianto in almeno due settimane viene degasato una volta nel flusso parziale del Servitec.
- Va notato che Servitec può essere utilizzato solo nella finestra di pressione di lavoro specificato! Nel punto di allacciamento del Servitec la pressione non può essere inferiore o superiore ai valori di pressione di esercizio specificati. In caso di condizioni diverse raccomandiamo stazioni speciali.
- Fate attenzione che il campo di lavoro del Servitec deve essere compreso tra la pressione iniziale " $p_a$ " (pressione a freddo) e la pressione finale " $p_e$ " (pressione a caldo) nell'area di lavoro del mantenimento della pressione
- **Raccomandazione:** la combinazione con separatori di fanghi crea una sinergia molto efficiente per il funzionamento ottimale degli impianti. In più si ha il controllo continuo della qualità d'acqua impianto!

Progettare in modo professionale con il programma Reflex Pro:



[www.reflex-winkelmann.com/en/services-downloads/planning-calculations-and-software/reflex-pro/](http://www.reflex-winkelmann.com/en/services-downloads/planning-calculations-and-software/reflex-pro/)



# Installazione e messa in servizio

## Note sull'installazione

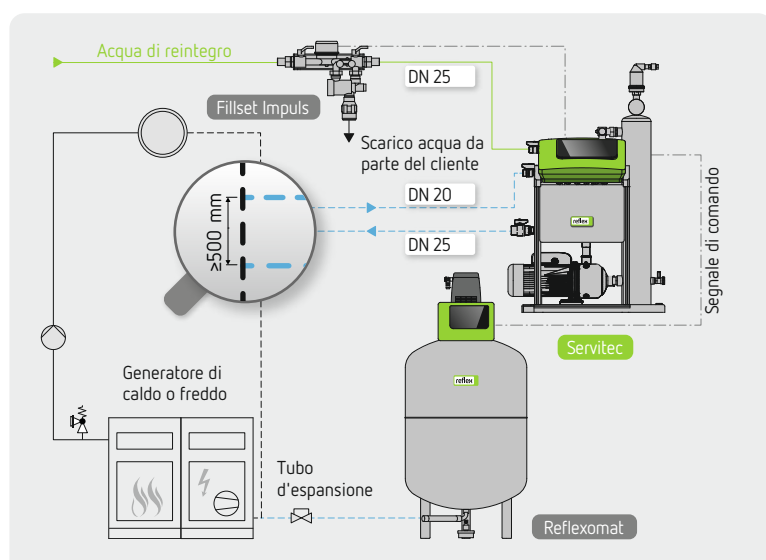
- Servitec deve essere collegato con due tubi all'impianto idraulico.
- La stazione Servitec viene collegata tramite due tubi sul ritorno principale dell'impianto.
- Installando Servitec nel flusso principale dell'acqua viene assicurato un degasamento ottimale dell'impianto.
- Se il reintegro dell'acqua Servitec viene collegato alle rete d'acqua potabile, allora deve essere montato un disconnettore come Reflex Fillset impuls.

### Nota sulla riserva d'acqua nel vaso espansione

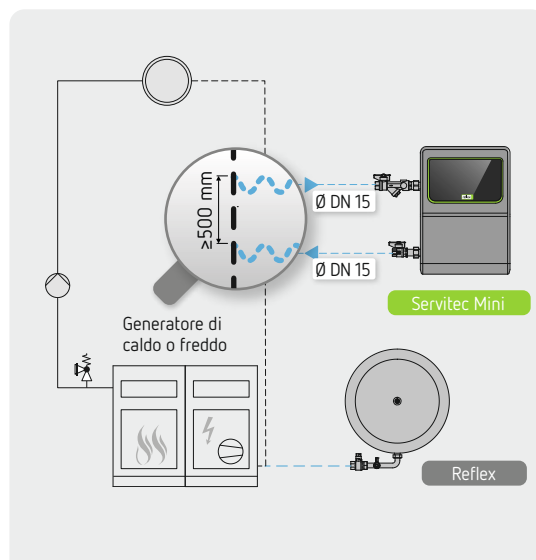
Durante il ciclo di degasaggio in corso, viene prelevata acqua dal serbatoio di degasaggio del Servitec e immessa nell'impianto. Questa variazione d'acqua deve quindi essere assorbita dal vaso d'espansione e quindi presa in considerazione nel calcolo del rispettivo volume di espansione del vaso. Questo per prevenire fluttuazioni di pressione nell'impianto.

Servitec Mini	$V_D = 0,5 \text{ l}$
Servitec S	$V_D = 1,0 \text{ l}$
Servitec 35-120	$V_D = 6,0 \text{ l}$

## Collegamento

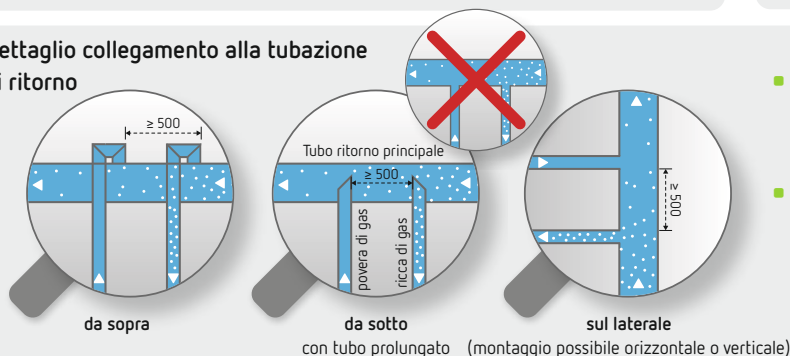


- Con una lunghezza del tubo > 25 m, scegliere il diametro nominale di una dimensione più grande.
- Se tubo reintegro tra Servitec e Fillset è > 4 m deve essere collegato un piccolo vaso d'espansione Reflex WG (compensazione variazione di volume dell'acqua nel tubo per via della temperatura).



- Collegamento all'impianto con tubi flessibili
- Montare valvole di intercettazione nei punti di collegamento.
- Lungh. max. 5 m

### Dettaglio collegamento alla tubazione di ritorno



- Allacciamento da sopra e sul laterale. Da sotto il tubo deve entrare nella tubazione (pericolo entrata sporco).
- Distanza minima di 500 mm tra gli attacchi, prestare attenzione direzione del flusso. Sciacquare i tubi prima del montaggio per impedire l'entrata di sporco.

## Impostazione dei parametri nella centralina

### 1. Modalità di degasamento

#### Degasazione continua e ad intervalli

- Accensione e spegnimento dipendenti dal tempo in modalità continua o degasaggio a intervalli
- Il degasaggio continuo viene eseguito alla prima messa in servizio o dopo lavori di riparazione e svuotamento. Appena finito il tempo impostato di degasaggio continuo si attiva il degasaggio a intervallo.

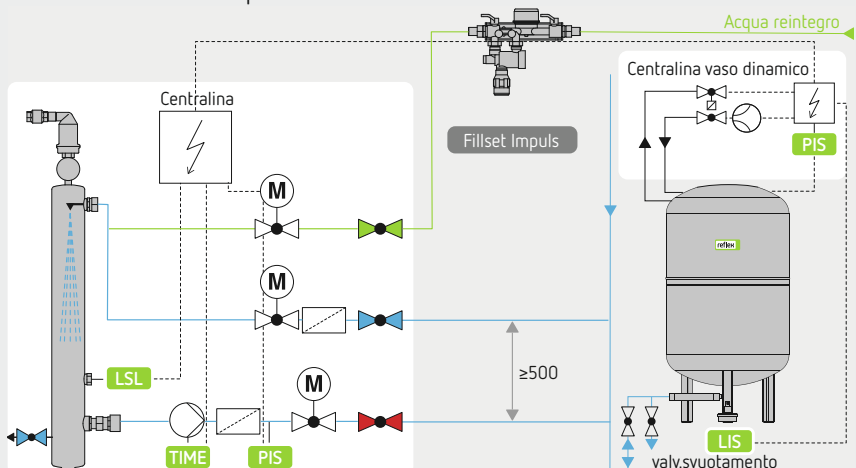
#### Durata degasazione continua

- Secondo il contenuto d'acqua dell'impianto; Da leggere sul manuale (Servitec 35-95 ca. 1,5-2,2 ore per m<sup>3</sup>, acqua glicolata superiore).

### 2. Modalità di reintegro

#### Impostazione Levelcontrol – per impianto con sistema di mantenimento pressione dinamico

l'attivazione del reintegro avviene tramite segnale esterno appena il contenuto del vaso espansione dinamico è sotto il livello minimo.



LIS

#### Levelcontrol, reintegro dipendente dal "livello" acqua nel vaso dinamico

- Reintegro automatico, viene azionato appena il contenuto vaso dinamico del tipo Reflexomat o Variomat va sotto il livello minimo. Si ferma se supera un limite impostato, segnalando un'anomalia.
- Degasazione dell'acqua di reintegro

PIS

#### MAGcontrol, reintegro automatico a pressione impianto inferiore a quella impostata

- La pressione viene segnalata sul display
- Segnalazione se pressione troppo alta o bassa
- Reintegro automatico appena la pressione impianto è troppo bassa. Si ferma se superato il limite impostato con segnalazione dell'anomalia.
- Degasazione dell'acqua di reintegro

TIME

#### Degasazione

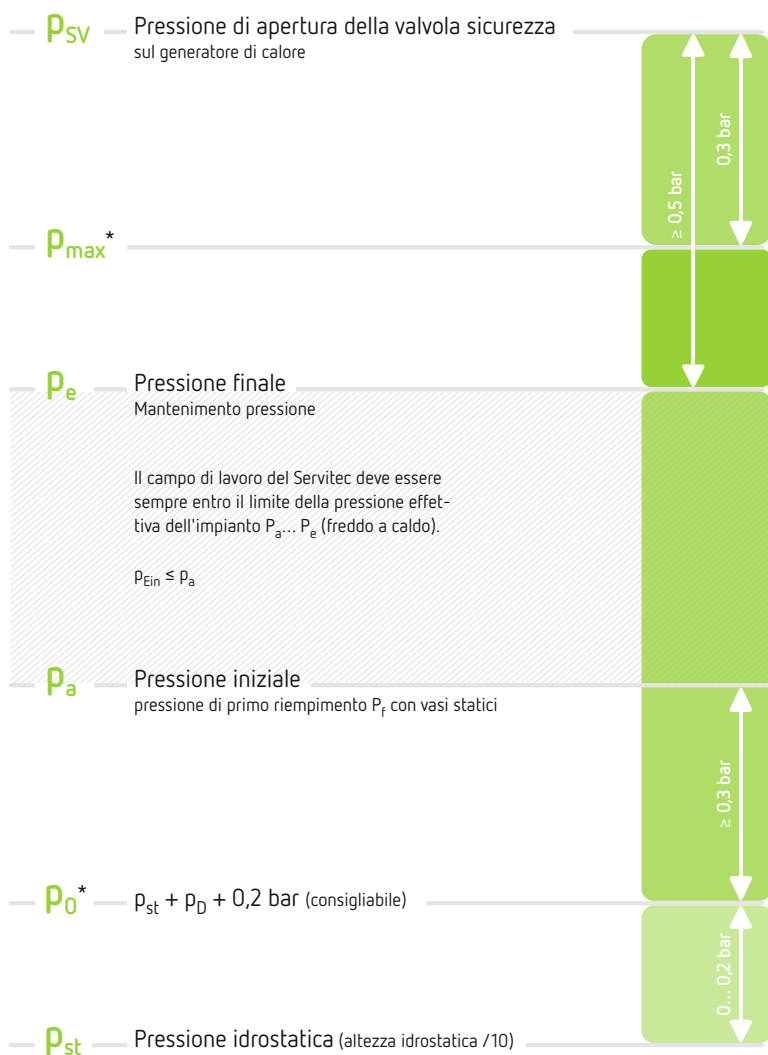
- Degasaggio sotto vuoto di una parte d'acqua impianto secondo fabbisogno e tempi imposti selezionabili
- Degasazione continua dopo primo avviamento e riparazioni
- Degasaggio a intervalli, funzionamento automatico





### 3. Impostazione pressione minima MAGcontrol

Con l'impostazione MAGcontrol devono essere inseriti i valori della pressione minima impianto e la pressione della valvola di sicurezza.



**Psv**  
Fate attenzione sempre alla pressione della valvola di sicurezza quando scegliete il modello di Servitec, specialmente se è molto più alta della pressione max. di esercizio dichiarata! La pressione dell'impianto potrebbe essere cambiata nel tempo o adattata. Quindi, assicuratevi che la pressione del Servitec resti sempre nel suo campo di lavoro.

**P0**  
Impostate la pressione minima di funzionamento in base all'altezza idrostatica dell'impianto + almeno 0,3 bar. La regolazione del reintegro è automatica e attiva in tutte le modalità operative.

\* avviso per pressione troppo alta o troppo bassa

Esempio con un Servitec in modalità operativa MAGcontrol per illustrare le relative temperature in riferimento alle impostate.

#### Dati impianto

Temperatura di mandata = 70 °C  
 (Pressione di evaporazione)  $p_D = 0$  bar  
 Pressione idrostatica  $p_{st} = 11$  mWS  
 (11 mWS ~ 1,1 bar)

#### Valori impostati Servitec

$p_0$  ( $p_{st} + p_D + 0,2$  bar (Consigliato)) = 1,3 bar  
 $p_{sv}$  = 3,0 bar

#### Pressioni risultanti per il reintegro

Attivazione = 1,4 bar  
 Disattivazione = 1,6 bar



Esempio:  
 Impianto di riscaldamento

# Alcuni esempi di installazione

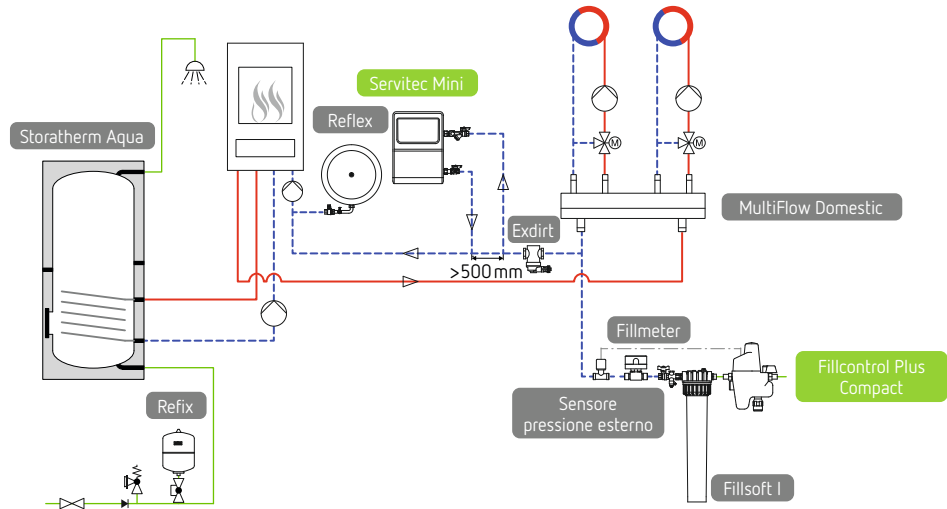
## Solution № 01 Servitec Mini con Fillcontrol Plus Compact

Servitec Mini per il degasaggio sottovuoto e Fillcontrol Plus Compact per reintegro automatico, per collegamento diretto alla rete idrica.

Allacciamento del Servitec Mini sempre sul ritorno.

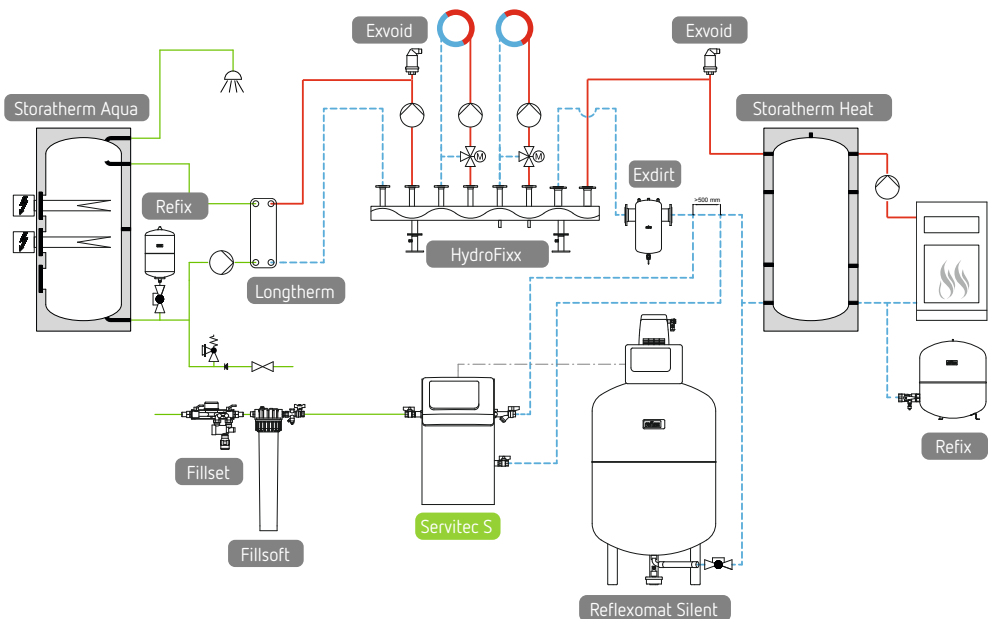
Quando si installa il Fillcontrol Plus Compact con il Fillsoft si deve montare il sensore di pressione esterno Fillsoft.

Il Fillsoft con la relativa cartuccia serve per addolcire o demineralizzare l'acqua.



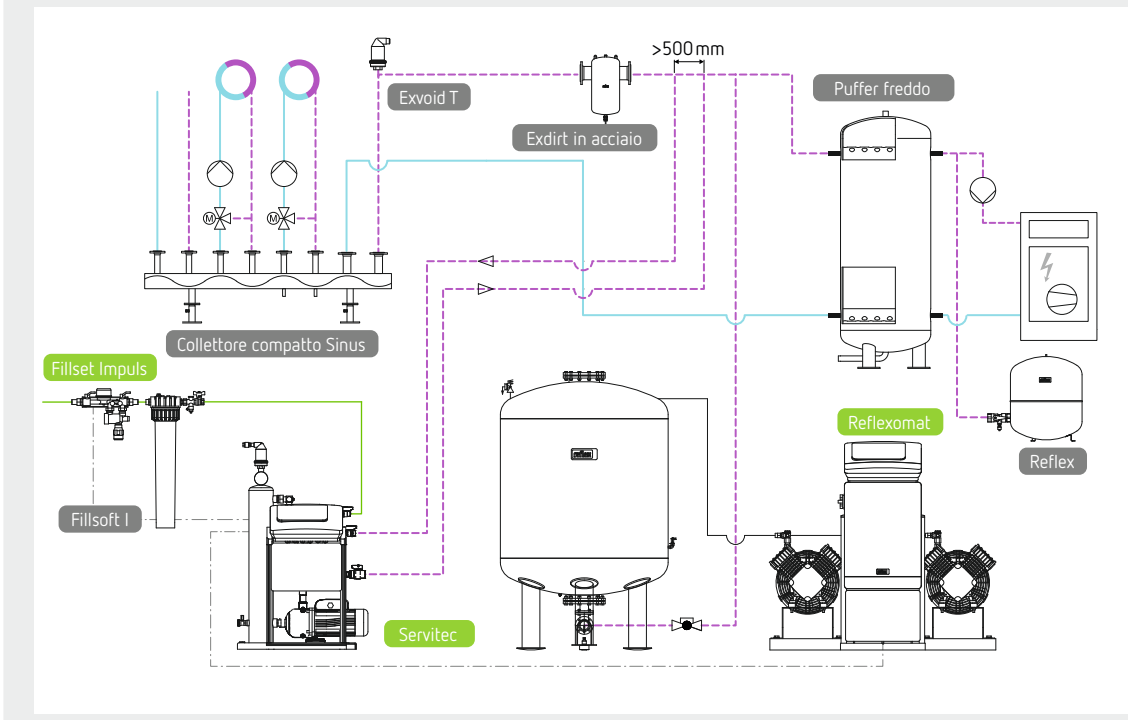
## Solution № 06 Servitec S con vaso espansione dinamico Reflexomat e Fillsoft

Nel Servitec viene impostata la modalità "Levelcontrol". Appena il livello d'acqua del vaso espansione dinamico Reflexomat va sotto il minimo, la centralina attiva il reintegro. Entrambe le centraline devono essere collegate sui relativi morsetti con un cavo elettrico. Il segnale 230 V del Reflexomat fa accendere il Servitec e la valvola va in posizione rete idrica per il reintegro. L'acqua di rete prima di entrare nell'impianto viene degasata. È obbligatorio montare un disconnettore come Fillset impuls se l'acqua di reintegro viene collegata direttamente alla rete idrica. Adesso si ha anche il controllo entrata dell'acqua di con la possibilità di limitarla e di collegare un dispositivo di allarme.



## Servitec con Reflexomat e Sinus EasyFixx

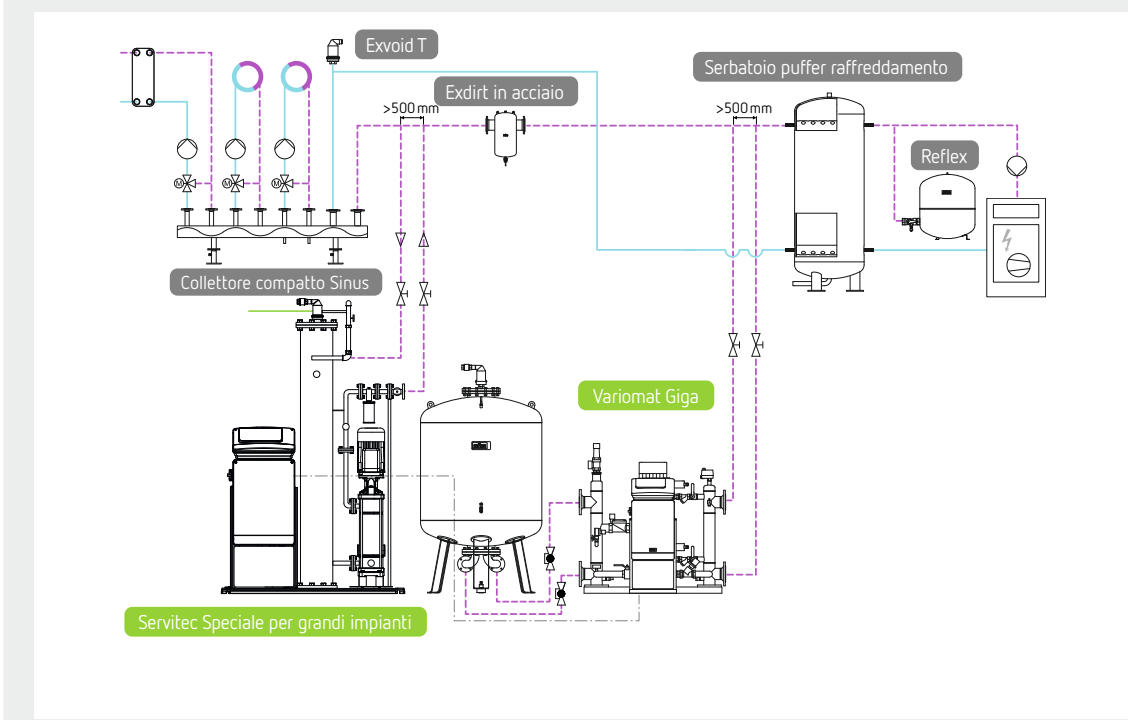
Solution № 18



Nel Servitec viene impostata la modalità "Levelcontrol". Appena il livello d'acqua del vaso espansione dinamico Reflexomat va sotto il minimo, la centralina attiva il reintegro. Entrambe le centraline devono essere collegate sui relativi morsetti con un cavo elettrico. Il segnale 230 V del Reflexomat fa accendere il Servitec e la valvola va in posizione rete idrica per il reintegro. L'acqua di rete prima di entrare nell'impianto viene degasata. È obbligatorio montare un disconnettore come Fillset impuls se l'acqua di reintegro viene collegata direttamente alla rete idrica. Adesso si ha anche il controllo entrata dell'acqua di con la possibilità di limitarla e di collegare un dispositivo di allarme.

## Servitec speciale con Variomat Giga in impianto di raffreddamento

Solution № 21



Servitec speciale per impianti ad alte prestazioni. Mantenimento della pressione tramite Variomat Giga per pressioni elevate ed alta potenza.

Separatore Exdirt per separazione fanghi per un controllo facile della qualità acqua e per sicurezza di funzionamento e di protezione.

Gli schemi servono come illustrazione degli esempi. Devono essere adattate in base alle condizioni locali.

## Versioni speciali per grandi impianti

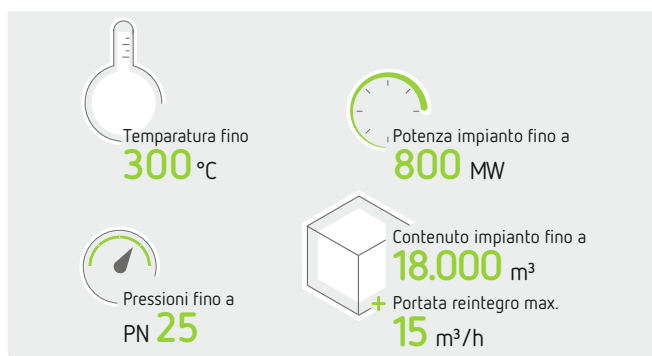


### Stazioni per ogni esigenza e complessità

Oltre al nostro programma di stazioni standard Servitec progettiamo e costruiamo anche secondo le specifiche del cliente per grandi impianti. Tanti di questi Servitec speciali sono già in funzione in tutto il mondo e soddisfano pienamente le richieste del cliente. La nostra forza sta nel supporto e nella pianificazione di progetti su larga scala e impianti con alte prestazioni, alta pressione e alte temperature dell'acqua.

### Soluzioni per

- Portata più alta o per maggiore contenuto d'acqua
- Pressione più elevata
- Temperatura d'esercizio più bassa o più alta
- Versione completamente in acciaio inossidabile
- Per applicazione su acqua fredda



### I vostri vantaggi

- Esperienza pluriennale per le soluzioni speciali come, impianti di teleriscaldamento, impianti industriali, centrali elettriche, geotermia ecc.
- Certificazione per acqua surriscaldata secondo EN 12953 TRD 604
- Team internazionale con conoscenza nazionale
- Standard di qualità elevata
- Processi testati
- Ampio campo di attività (quasi nessuna restrizione riguardante grandezza impianto, pressione, temperatura)
- Specializzazione in soluzioni speciali di ogni tipo
- Considerazione di norme internazionale come ASME, ANSI etc.

## Alcune referenze



### Teleriscaldamento Hamm DE

#### Soluzione prodotto

Reflex Servitec stazione speciale

#### Richiesta speciale impianto

alta quantità di acqua di reintegro

#### Obiettivo raggiunto

Riduzione delle alte quantità di sostanze chimiche che a causa del vaso di espansione aperto sono state usate per legare l'ossigeno.

#### Dati impianto

Potenza:	20 MW
Pressione impianto:	7 bar
Temperature:	130/64 °C
Contenuto impianto:	ca. 890 m <sup>3</sup>
Potenza di degasaggio Servitec:	7 m <sup>3</sup> /h



### Azienda comunale Böblingen

#### Soluzione prodotto

Reflex Servitec stazione speciale

#### Richiesta speciale impianto

alte prestazioni come temperatura e pressione

#### Obiettivo raggiunto

funzionamento ottimale dell'impianto senza malfunzionamenti con riduzione del 60% di manutenzione.

#### Dati impianto

Potenza:	49 MW
Pressione impianto:	7 bar
Temperature:	130/80 °C
Contenuto impianto:	ca. 1.200 m <sup>3</sup>
Potenza di degasaggio Servitec:	12 m <sup>3</sup> /h

# Reflex Più valore

## Eccellente software di progettazione: Reflex Pro



### Software potente Reflex Pro

Reflex Pro Familie è un software per la progettazione, il dimensionamento e la creazione di offerta. È a disposizione gratuita in quattro versioni su: [www.reflex-winkelmann.com/it](http://www.reflex-winkelmann.com/it): Reflex Pro Win per Download su PC con l'utilizzo confortevole a piena potenza, anche senza connessione internet. La variante online Reflex Pro Web, che ricorre costantemente ai dati aggiornati e offre il risultato in PDF per il download. Il software di progettazione è stato sviluppato per sistemi di mantenimento pressione, sistemi di reintegro e degasaggio, nonché dimensionamento degli scambiatori di calore, previsti in campi diversi della moderna tecnica edilizia e di approvvigionamento.

Realizzato per l'uso dell'installatore specializzato sul cantiere Veloce e affidabile: l'app Reflex Pro è sempre al tuo fianco e ideale per l'acquisizione di progetti mobili, per una prima consulenza e soluzione. Inserendo alcuni dati dell'impianto, viene creato un primo calcolo. L'applicazione è intuitiva e facile da usare. Come strumento digitale, contribuisce ad aumentare l'efficienza di lavoro. Semplice e intuitivo: per gli utenti Apple, ma anche per gli utenti dei sistemi operativi Android su tablet o smartphone.

Progettare in modo professionale con il programma Reflex Pro:

[www.reflex-winkelmann.com/en/services-downloads/planning-calculations-and-software/reflex-pro/](http://www.reflex-winkelmann.com/en/services-downloads/planning-calculations-and-software/reflex-pro/)



## Supporto digitale pratico per la vendita: la Homepage Reflex

### Tutto ciò che devi sapere per il tuo lavoro quotidiano

Su [www.reflex-winkelmann.com/it](http://www.reflex-winkelmann.com/it) troverete tutti i prodotti Reflex per una scelta semplice e per approfondire il tuo know-how tecnico. Ti da un supporto per poter lavorare in modo semplice e veloce.

- Novità
- Contatti, numeri di servizio
- Scelta semplice dei prodotti
- Opuscoli e istruzioni di montaggio
- Testi di capitolato
- Disegni in 2D e 3D per i vostri progetti come anche Dati BIM in formato "closed BIM"/revit Format e "open BIM"/IFG Format
- Norme e certificazioni



## Vantaggi grazie alla nostra competenza: formazione Reflex

Numero telefono team di formazione

**+49 2382 7069-9581**  
[seminare@reflex.de](mailto:seminare@reflex.de)

**Formazione Reflex Training – Vantaggio grazie al know-how**  
 Vicino alla sede dell'azienda ad Ahlen vengono preparati tecnici specializzati, progettisti e gestori di calore per i sistemi di riscaldamento o raffreddamento d'avanguardia nell'edilizia moderna. Dalla progettazione, passando per l'installazione e consulenza, fino al funzionamento tecnico, il Reflex Training Center e il suo team si orienta ad ogni partner che vorrebbe essere informato di prima mano su tecnica, norme e service. Nell'ex masseria della Westfalia occidentale, modernamente ristrutturata, il know-how appreso viene realizzato, esercitato e vissuto direttamente sugli impianti Reflex. Simulazioni fedeli alla realtà e ampio portafoglio di impianti contribuiscono a una realizzazione sperimentabile dei contenuti,



dove aspetti teorici e pratici sono fra loro collegati. I locali creano una simbiosi ideale di tradizione e hightech. L'Edificio, l'ambiente e l'equipaggiamento sono il luogo ideale per lezioni ed istruzione approfondita, lontano dallo stress di ogni giorno.

## Servizio Tecnico clienti sul loco

Anche dopo la decisione di investimento e acquisto dei prodotti Reflex siete in buone ed esperte mani. Incominciando dalla prima messa in funzione, passando dalla manutenzione periodica per garantire un funzionamento perfetto anche nel tempo, fino al servizio di riparazione e di ricambi, il nostro servizio clienti vi assiste al meglio in tutta l'Italia con rapidità di risposta. Manutenzione regolare e revisione ordinaria sempre sotto controllo grazie alla nostra competenza e alla nostra qualifica. Vi forniamo informazioni complete su tutti i requisiti legali e obblighi dell'operatore.



Assistenza prodotti

**+49 2382 7069-9505**  
[aftersales@reflex.de](mailto:aftersales@reflex.de)



Hotline Tecnica

**+39 348 688 1737**  
[info.italia@reflex.de](mailto:info.italia@reflex.de)



Elaborazione commerciale

**+49 2382 7069-7505**  
[aftersales@reflex.de](mailto:aftersales@reflex.de)



## Sempre aggiornato



Ulteriori opuscoli e materiali sui prodotti sono disponibili all'indirizzo Scarica [reflex-winkelmann.com/it/servizi-e-download/](https://www.reflex-winkelmann.com/it/servizi-e-download/), come ordinare documenti stampati:

Fatti sorprendere da "Augmented Reality" AR una realtà virtuale di funzionamento.



1 Scansiona il QR-Code:  
[reflex.de/en/city](https://www.reflex.de/en/city)



2 Scarica l'app  
Reflex Smart City



3 Scansiona la prima pagina della brochure e vai a scoprire!

RE18801IB / 9128967 / 08-2023  
Modifiche tecniche riservate



Thinking solutions.

**Reflex Winkelmann GmbH**  
Gersteinstraße 19  
59227 Ahlen, Germania

**Reflex Italia**  
Via Marie Curie n.17  
39100 Bolzano  
Italia  
[info.italia@reflex.de](mailto:info.italia@reflex.de)