

# La produzione di acqua calda sanitaria per ospedali e grandi comunità



*First for Steam Solutions*

**spirax**  
**sarco**

EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

# La produzione di acqua calda sanitaria (A.C.S.) per ospedali e grandi comunità

Da sempre Spirax Sarco opera nel settore impiantistico ospedaliero per individuare e proporre le migliori soluzioni per la produzione dell' Acqua Calda Sanitaria. Valutazione degli spazi disponibili, carichi massimi ammissibili, potenzialità e tipo di fluido riscaldante sono i primi elementi da considerare. Quantità di acqua, mantenimento della temperatura da garantire ad ogni utenza, rispetto dei criteri di prevenzione della Legionellosi sono i fattori che guidano il dimensionamento ed il criterio funzionale della proposta impiantistica.

La lunga esperienza di SxS nel settore, la scelta dello scambiatore più adatto alla specifica esigenza, il controllo più avanzato hanno portato alla realizzazione di due famiglie di produttori ad accumulo e di tipo istantaneo.

Un'ampia serie di unità standard ed un'infinita gamma di soluzioni personalizzate rappresentano la perfetta soluzione ad ogni problema impiantistico.



## Consulenza

- Esame gratuito delle criticità dell'impianto
- Miglioramento dell'efficienza dell'impianto
- Orientamento verso la soluzione più adatta
- Facile inserimento nella realtà impiantistica esistente

## Progettazione

- Soluzioni conformi a CE, PED ed altre normative specifiche di processo e di impianto
- Rete globale di specialisti
- Capacità e flessibilità per soddisfare le necessità dell'utilizzatore
- Project management in grado di seguire l'intero ciclo di vita del progetto
- Packages realizzati con oltre l'80% di componenti Spirax Sarco

## La famiglia dei produttori A.C.S.

### Tipo ad accumulo:

- Boiler SxS: serbatoio con serpentino interno.
- A.C.S. 2000: serbatoio con scambiatore esterno e ricircolo forzato.

### Tipo istantaneo:

- SanaHeat: con scambiatore a fascio tubiero rettilineo.
- EasiHeat: con scambiatore a piastre e guarnizioni.
- QuickHeat: con scambiatore a piastre saldate.



### Capacità produttiva

- Stabilimento di Nova Milanese per la produzione delle linee vapore, scambio termico e controllo
- Stabilimento di Cernusco sul Naviglio dedicato all'assemblaggio dei packages ed alla costruzione dei componenti delle linee pneumatica ed elettronica
- Strutture dedicate all'esecuzione di FAT (Factory Acceptance Test) completi
- Accordi strategici esclusivi con partner internazionali
- Impiego di tecnologie innovative integrate in prodotti Spirax Sarco

### Assistenza in tutto il territorio

- Oltre 100 dipendenti tecnici e commerciali dedicati a più di 10.000 clienti
- Rete capillare di assistenza tecnica specializzata
- Test sulla qualità e l'efficienza del processo
- Contratti di manutenzione mirati alla tipologia dell'impianto
- Addestramento
- Fornitura rapida delle parti di ricambio e dei componenti

# Le consuetudini e le regole

## Premessa

Per scegliere correttamente il sistema di produzione di acqua calda sanitaria più adatto occorre considerare diversi aspetti:

- Fabbisogni istantanei medi e di punta
- Fonte energetica: tipo e potenzialità massima disponibile
- Spazio a disposizione e distribuzione utenze
- Eventuale necessità di accumulo
- Manutenzione in tutti i suoi aspetti

## Il dimensionamento

Determinare i consumi non è sempre facile; oltre a dover considerare utenze variabili occorre anche ipotizzare fattori di contemporaneità determinati in base ad esperienze e calcoli.

La potenza installata è funzione diretta del tipo di produttore, utenza disponibile e circuito di distribuzione.

Ricordiamo che la Legge 10/1991 e l'articolo 5.7 del relativo regolamento di esecuzione DPR 412/92, prescrivono che la temperatura dell'acqua calda sanitaria, misurata nel punto di immissione della rete di distribuzione, non superi i 48°C, con una tolleranza massima di  $\pm 5^\circ\text{C}$ . Questa normativa è orientata al risparmio energetico ed alla prevenzione di possibili infortuni legati alle scottature. Per combattere la proliferazione del batterio della Legionella l'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO Bulletin OMS, Vol. 681990) raccomanda che l'acqua calda sanitaria non scenda mai sotto i 50°C.

Soddisfare contemporaneamente due esigenze apparentemente contrapposte sembra complesso. Un accurato controllo con lo scambiatore adatto, il sensore appropriato ed il sistema di ricircolo attivato, consente la distribuzione di acqua calda sanitaria a 52-53°C, con un ritorno dall'impianto non inferiore ai 50°C.

## La rete di distribuzione

Per assicurare che l'acqua calda sanitaria arrivi agli apparecchi più lontani ad una temperatura pressoché costante rispetto al punto di immissione si predispongono idonei circuiti di ricircolo. La portata d'acqua da ricircolare dipende dall'estensione della rete, dalla sua coibentazione, e dalla perdita di temperatura ammessa fra il punto di mandata e quello di ritorno. Indicativamente, considerando un salto termico di 1°C, con un isolamento "normale" la portata da ricircolare è di circa 5-10 l/h per ogni metro di tubo che distribuisce l'acqua calda. Calcolata la portata, è possibile selezionare il diametro della tubazione di ricircolo considerando una perdita lineare costante di circa 15-20 mm H<sub>2</sub>O/m. Nota l'estensione della rete sarà possibile in cascata la determinazione delle perdite di carico lineari e totali. Considerando poi i margini di sicurezza tipici di questi impianti si potranno selezionare le pompe adatte.

## Interfacce

I sistemi di produzione A.C.S. (acqua calda sanitaria) sono normalmente dotati di quadri di comando locale che oltre a provvedere al controllo e alle sicurezze consentono mediante adeguate interfacce la comunicazione da e verso i sistemi di supervisione esistenti.

## Soluzioni package

L'impiego di sottosistemi omogenei ha lo scopo principale di assicurare la funzionalità e l'ottimizzazione dell'impianto nel suo insieme con il mantenimento dei tempi e la certezza dei costi previsti.

### Tutto ciò con la garanzia di:

- Qualità impiantistica
- Impiego di unità già collaudate e pronte all'installazione
- Riduzione dei tempi di installazione
- Riduzione dei tempi morti
- Garanzia di funzionalità e di efficienza
- Soddisfazione delle normative e certificazioni previste
- Responsabilità univoca di funzionamento

Prevedendo l'installazione di un "insieme funzionale" in accordo alla Direttiva PED 97/23/CE in accordo al D.M. n. 329 del 1/12/2004, art. 5, punto d), l'unità non sarà assoggettata alla verifica di messa in servizio (primo impianto).

# Produttori ad accumulo

Per quanto riguarda i sistemi di produzione acqua calda ad accumulo per ospedali esistono testi di riferimento (capitolo 45 dell'Ashrae Application Handbook) che indicano come fabbisognano istantaneo 8 l/h per posto letto con accumulo di 25 litri per posto letto; esempio: un bollitore da 3000 litri è valido fino a 120 posti letto, il fabbisogno istantaneo 960 l/h. In sistemi di questo tipo si calcola una potenza installata atta a portare da 15 a 55°C l'acqua di reintegro aggiungendo un fattore di sicurezza. Questi fattori sono da noi normalmente inseriti nel programma di calcolo dello scambiatore (HTRI) che determina caratteristiche e superficie di scambio.

## Boiler SxS

### Serbatoio con fascio tubiero estraibile



Questa è la soluzione più tradizionale ed è costituita da un serbatoio con fascio tubiero estraibile alimentato con vapore o con acqua surriscaldata. In questa soluzione occorre tener presente l'aspetto legato alla proliferazione del batterio della legionella, prevedendo una totale drenabilità, evitando zone morte di accumulo e abilitando cicli di shock termico e svuotamento periodico (la legionella si sviluppa in acqua ferma a temperature comprese fra i 25°C ed i 45°C). Il sistema offre un elevato volano termico con relativa riserva d'acqua disponibile. L'ingombro ed il peso rappresentano i maggiori svantaggi di questa soluzione. Estrazione del fascio tubiero e pulizia del serbatoio sono da considerare nell'ambito della manutenzione periodica.



## A.C.S. 2000

### Serbatoio con scambiatore esterno



Queste unità sono costituite da uno o più scambiatori abbinati ad un serbatoio di accumulo con una elettropompa in grado di garantire la circolazione dell'acqua fra il serbatoio e lo scambiatore. Questa soluzione è meno soggetta ad incrostazioni quando impiegati in regime di autopulizia. Gli scambiatori sono facilmente ispezionabili e manutenzionabili. Ciclo termico antilegionella e possibile ridondanza degli scambiatori impiegati per il riscaldamento rappresentano i punti di forza di questa soluzione.



# Produttori istantanei

I sistemi di produzione istantanea, necessitano di spazi inferiori riducendo inoltre i costi di installazione, di esercizio ed energetici sono applicabili solo quando è disponibile una adeguata potenza istantanea sul circuito primario. In questi casi anche il trattamento antilegionella è più semplice, non avendo accumuli di acqua con relative "zone morte".

Alimentati con vapore o con acqua surriscaldata questi sistemi hanno l'indubbio vantaggio di essere attivati solo nel momento del prelievo. Ampiamente collaudati, impiegano circuiti di miscelazione interna attivata da appositi sensori che evitano il superamento della temperatura provocato da improvvise diminuzioni di richiesta alle utenze. Grazie all'impiego della pompa scaricatore APT14 si evitano gli allagamenti del circuito primario.

Nel calcolo della potenza richiesta per questi sistemi si fa riferimento al numero di utenze installate (bidet, lavabo, doccia, vasca) ed ai consumi istantanei dei singoli apparecchi, espressi in litri al minuto. Questi calcoli vengono poi corretti secondo un fattore di contemporaneità statistico ricavato dalla pratica.

I fattori di contemporaneità più comunemente considerati sono compresi fra il 20% ed il 40% del consumo massimo.

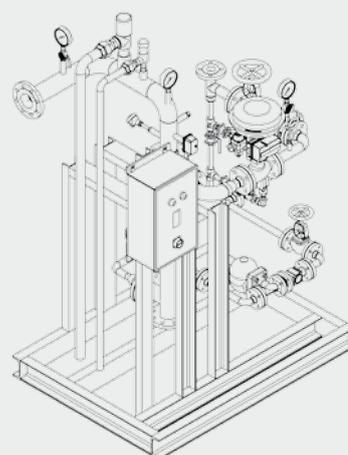
## SanaHeat

Scambiatore a fascio tubiero con tubi rettilinei corrugati, senza guarnizioni



Questa unità impiega uno scambiatore rettilineo a tubi corrugati in acciaio inossidabile. Questa prerogativa consente di ottenere una autopulizia anche quando l'acqua impiegata non è di elevata qualità.

La facilità di manutenzione, il minimo ingombro in pianta e la possibilità di impiego di fluidi primari di diversa natura (vapore saturo, vapore surriscaldata, acqua surriscaldata) rendono questa unità molto flessibile.



Limite di impiego per fluido primario: 12 bar 200°C



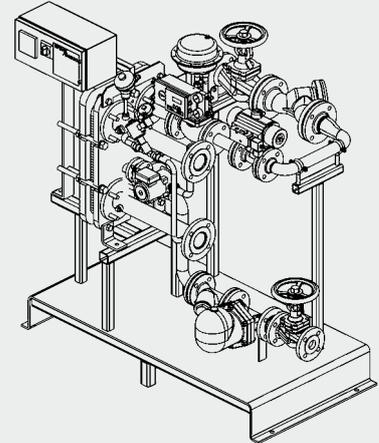
SanaHeat impiega oltre il 90% di componenti SxS ed è assemblato interamente in Italia da SxS Italy.

## EasiHeat

### Scambiatore a piastre e guarnizioni



L'unità EasiHeat impiega uno scambiatore a piastre appositamente studiato per impiego con vapore. Garantisce un ottimo rendimento anche utilizzando acqua calda o surriscaldata come fluido primario. Questa unità progettata da Spirax Sarco UK rappresenta la prima soluzione di produzione A.C.S. di tipo istantaneo ed annovera il maggior numero di installazioni internazionali effettuate. I limiti di questa unità sono rappresentati dalla temperatura massima ammissibile per le guarnizioni. I principali punti di forza sono quelli tipici degli scambiatori a piastre: facilità di smontaggio e pulizia delle piastre.



Limite di temperatura fluido primario 160°C (corrispondente a vapore saturo a 5,2 bar)

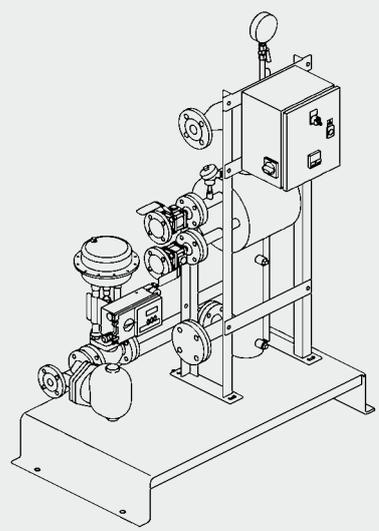
## QuickHeat

### Scambiatore a piastre saldate e guarnizioni



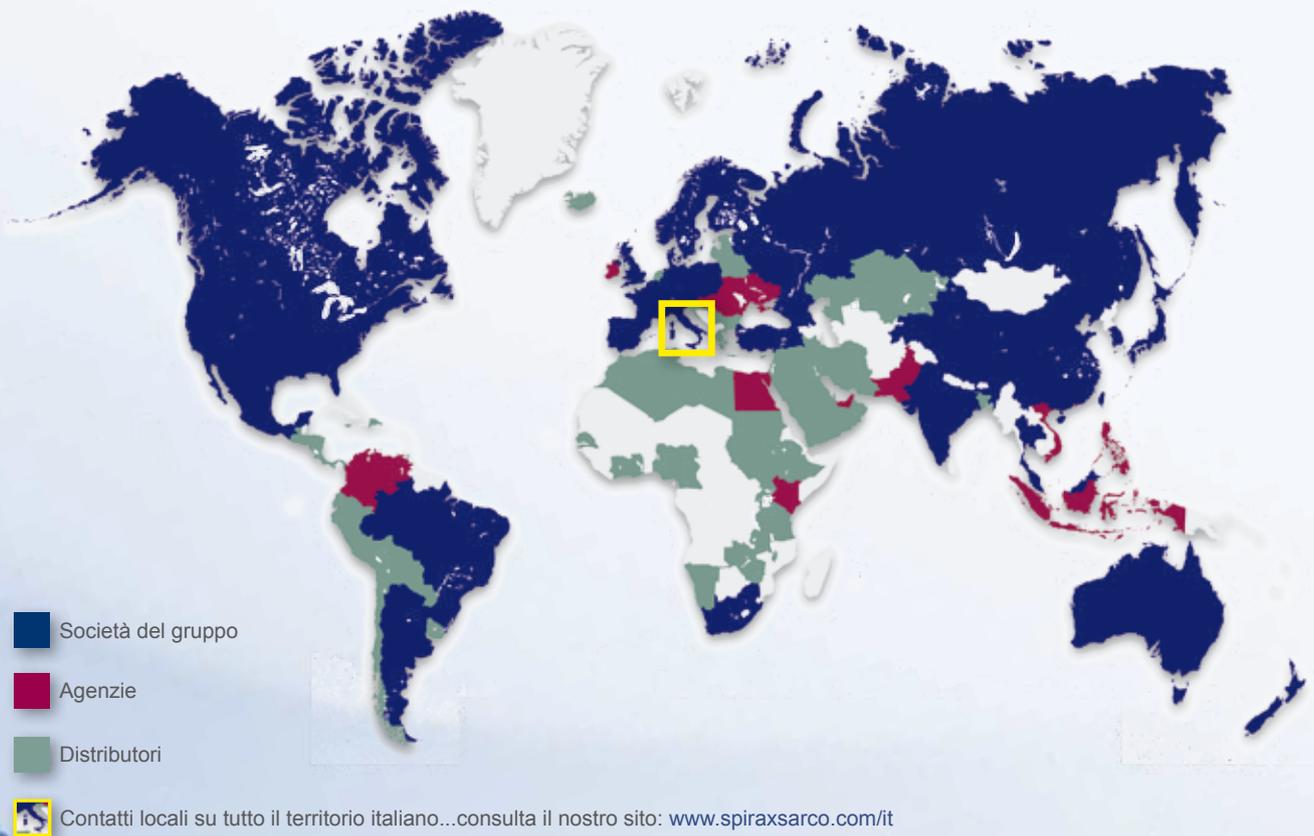
L'unità QuickHeat impiega uno scambiatore con pacco piastre saldato, inserito in un mantello senza guarnizioni. Questa soluzione consente di raggiungere sul primario condizioni di pressione e temperatura normalmente non impiegabili con i tradizionali scambiatori a piastre e guarnizioni.

L'utilizzo di acqua sanitaria con basso grado di durezza è particolarmente raccomandato in queste unità.



Limite di impiego per fluido primario: 16 bar 400°C

## Organizzazione globale



# spirax sarco

Spirax-Sarco S.r.l.  
Via per Cinisello, 18 - 20834 Nova Milanese (MB)  
Tel.: 0362 49 17.1  
Fax: 0362 49 17 307  
[www.spiraxsarco.com/it](http://www.spiraxsarco.com/it)