



Certificato No. LRC 180457

ISO 9001

spirax sarco

5A.110
Edizione 6 IT - 2005

Scambiatori di calore con fascio tubiero ad "U" Serie standard UPI - UPC - UPF



Descrizione

Gli scambiatori di calore con fascio tubiero di tipo estraibile ad "U" sono tra i più comunemente usati sia negli impianti di riscaldamento che nei processi industriali grazie al basso costo e alla robustezza intrinseca.

Le caratteristiche di questi apparecchi li rendono particolarmente adatti ad applicazioni nelle quali il fluido primario è vapore, acqua surriscaldata o olio diatermico.

Il fluido primario è previsto sempre nel lato tubi.

Il fascio tubiero ad "U", mandrinato su un'unica piastra tubiera di acciaio al carbonio, è estraibile una volta smontata la testata.

L'esecuzione standard prevede il progetto a 16 bar con flange PN16; i materiali disponibili per i tubi del fascio sono tre: acciaio inossidabile AISI 16L (serie UPI), rame (serie UPC) e acciaio al carbonio (serie UPF). Il mantello, in acciaio al carbonio, prevede gli attacchi di sfianto e scarico integrati nella flangia di accoppiamento, mentre la connessione sul fondo può essere laterale oppure, a richiesta, assiale. Sono possibili esecuzioni speciali a richiesta (materiali, condizioni di progetto, dimensioni diverse dallo standard).

L'ingegnerizzazione della serie "U" si è avvalsa di tutti gli aggiornamenti tecnologici e produttivi, dei sistemi di calcolo più avanzati (calcolo termodinamico, verifiche vibrazionali) e di tutte le conoscenze acquisite dalle ricerche.

Progettazione e costruzione sono secondo la "Raccolta VSR Revisione 1995 Edizione 99" ed in accordo alla Direttiva 97/23/CE - PED per gli apparecchi in pressione (Pressure Equipment Directive) con la relativa marcatura CE nei casi interessati. La categorizzazione è stata ottenuta considerando solo fluidi appartenenti al gruppo 2 (fluidi non pericolosi), in accordo all'articolo 3 comma 1 della Direttiva 97/23/CE. L'assemblaggio relativo agli scambiatori della serie "U" viene eseguito all'interno dello stabilimento sito in Via per Cinisello, 18 a Nova Milanese.

Categorizzazione PED della serie "U"

Definizioni della Direttiva 97/23/CE (PED):

Scambiatori = recipienti in pressione atti a produrre acqua calda*

$T \leq 110^{\circ}\text{C}$ nel circuito freddo

Generatori = attrezzature in pressione atte a produrre vapore o acqua surriscaldata ** $T > 110^{\circ}\text{C}$ in entrambi i circuiti

* per acqua calda si intende un liquido del gruppo 2 (non pericoloso) la cui tensione di vapore alla massima temperatura sia $\leq 0,5$ bar g

** Per acqua surriscaldata si intende un fluido del gruppo 2 (gas, gas liquefatti, gas disciolti, liquidi) la cui tensione di vapore alla massima temperatura sia $> 0,5$ bar g

Condizioni di progetto e limite di esercizio

TMA - Temperatura massima ammissibile

Lato mantello	110°C
Lato tubi	204,4°C

PMA - Pressione massima ammissibile

Lato mantello	16 bar g
Lato tubi	16 bar g

La pressione di prova idraulica è stata fissata in 23 bar (per entrambi i lati); tale valore soddisfa il punto 7.4 dell'allegato 1 della Direttiva PED.

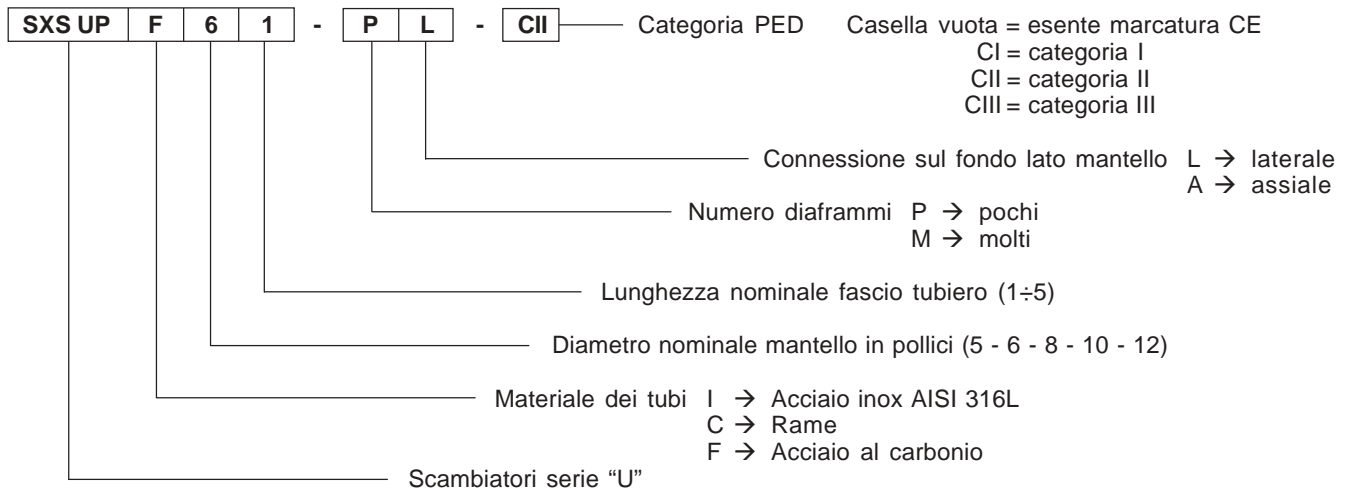
A richiesta, per il funzionamento con olio diatermico, è disponibile la versione 6 bar g - 300°C lato tubi.

Diametro mantello	Scambiatore (alimentato con olio diatermico o acqua calda)					Scambiatore (alimentato con vapore o acqua surriscaldata)					Generatore* (alimentato con vapore, olio diatermico o acqua surriscaldata)					
	Lunghezza nominale apparecchio					Lunghezza nominale apparecchio					Lunghezza nominale apparecchio					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
5"	Esente da marcatura Art. 3 comma 3 Direttiva 97/23/CE					SEP	Cat. I	Cat. II				Cat. II	Cat. III	Cat. III		
6"						Cat. I	Cat. I				Cat. III	Cat. III				
8"						Cat. II	Cat. II				Cat. III	Cat. III				
10"						Cat. II	Cat. II	Cat. II			Cat. III	Cat. III	Cat. III			
12"								Cat. II	Cat. II	Cat. II			Cat. III	Cat. III	Cat. III	

* Categorizzazione generatore a richiesta (non standard)

Versioni della serie standard

Le esecuzioni standard disponibili sono definite dalla designazione dei modelli; esecuzioni particolari possono essere studiate per soddisfare esigenze particolari di processo o di impianto.



Rese termiche

Per l'ottimizzazione delle condizioni di lavoro ed il calcolo delle rese termiche viene utilizzato un dedicato programma computerizzato in dotazione a tutte le nostre unità di vendita cui è necessario rivolgersi per eventuali informazioni.

Materiali

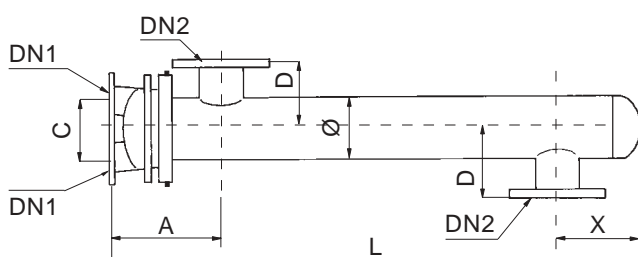
		Designazione
Distributore (testata fusa)*	Ghisa (mod. 5" - 6" - 8")** Acciaio al carbonio (mod. 10" - 12")	EN GJL - 250 UNI EN 1561 - 1998 Fe G 42 UNI 7316 - 74
Piastra tubiera	Acciaio al carbonio	ASTM A 105 - 73
Mantello / tronchetti	Acciaio al carbonio	ST 37.0 DIN 1626/84
Flange e anelli (mantello)	Acciaio al carbonio	ASTM A 105 - 73
Tubi (e distanziali)	Acciaio inox AISI 316L (mod. UPI) Rame (mod. UPC) Acciaio al carbonio (mod. UPF)	ASTM A 249 Tp 316 L Pcu DHP 99,9 UNI 3310 Fe 35.2 UNI 663-68
Diaframmi	Acciaio inox AISI 304 (mod. UPI e UPF) Ottone (mod. UPC)	ASTM A 240 - Tp 304 OTS 63
Tiranti (diaframmi)	Acciaio al carbonio	Fe 37.B
Guarnizioni		Grafite rinforzata (inox)
Selle di sostegno (a richiesta)		Acciaio al carbonio
Coibentazione (a richiesta)		Lana di roccia e lamierino acciaio inossidabile AISI 304 (sp. 0,8 mm)

* A richiesta è disponibile la testata cilindrica

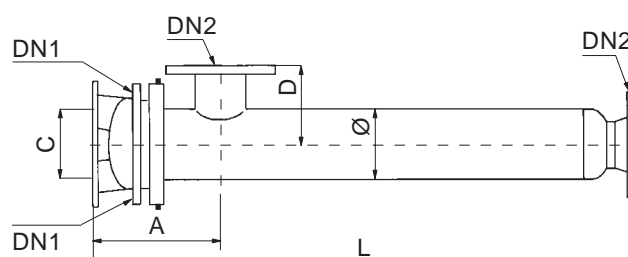
** A richiesta è disponibile la testata in acciaio al carbonio

Dimensioni (mm)

Versione laterale



Versione assiale



Ø nom	Øe (mm)	L per misura (versione laterale)					L per misura (versione assiale)					Connessioni*					
		A	C	D	X	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	DN1	DN2
5"	133	242	151	150	175	1112	1462	1962			996	1344	1844			40	80
6"	168	262	166	175	200		1532	2032				1388	1889			50	100
8"	219	301	186	220	227		1608	2108				1454	1954			65	125
10"	273	338	201	270	262		1696	2195	2595			1522	2022	2418		80	150
12"	324	378	221	320	282			2272	2672	3173			2052	2462	2954	100	175

* DN1 e DN2 flange UNI 2278/29 PN16

Installazione, uso e manutenzione

Le istruzioni di installazione e manutenzione vengono allegate al prodotto (inserite nella confezione di imballo).

Queste sono corredate di tutta la documentazione tecnica indispensabile per una completa comprensione del prodotto (punto 3.4 dell'allegato 1 della Direttiva) e per portare a conoscenza del Cliente i rischi che possono essere causati da un uso scorretto o non previsto dalle specifiche caratteristiche del prodotto stesso (punti 2.2.3 e 3.4 della Direttiva).

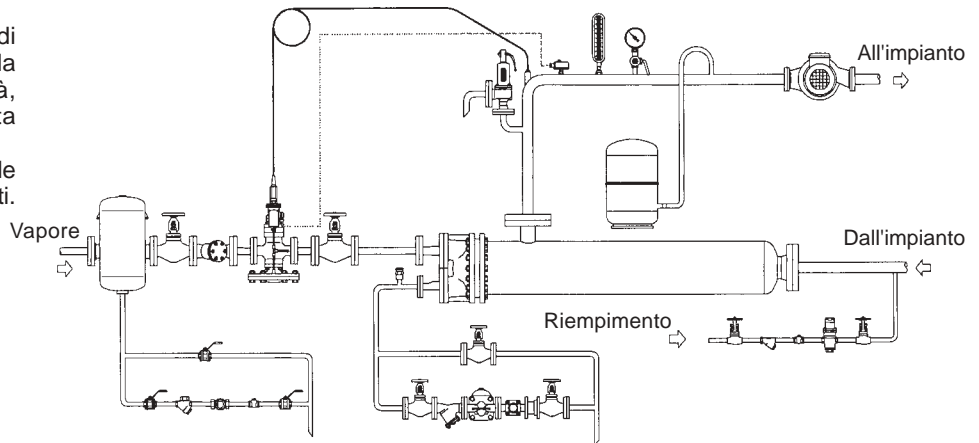
Sono indicate le modalità di montaggio, messa in servizio, impiego e suoi limiti, quando e come eseguire la manutenzione. In generale si ricorda che:

- Lo scambiatore deve essere impiegato per le condizioni di esercizio (pressioni e temperature) e per i fluidi per cui è stato calcolato sia termicamente che meccanicamente e per cui è stata valutata la compatibilità chimica.
- In caso di condizioni di esercizio diverse da quelle di calcolo cambiano le prestazioni dello scambiatore ed è possibile che si verifichino danni anche molto gravi all'apparecchio.
- Le pressioni e le portate dei fluidi devono essere entro i limiti di progetto per evitare vibrazioni, erosioni ed in alcuni casi rotture delle parti più sollecitate dall'azione dinamica dei fluidi.
- Nell'impiego con vapore/acqua è opportuno che la pressione del lato acqua sia almeno uguale a quella effettiva del vapore, per evitare microevaporazioni e sporco del fascio tubiero.
- È opportuno anche che la circolazione dell'acqua non si arresti mai in presenza di vapore (o di altro fluido ad alta temperatura) nel fascio.
- L'installazione deve sempre essere eseguita in modo che non siano trasmessi allo scambiatore attraverso gli attacchi sforzi dovuti a carichi statici, dinamici, vibrazioni o dilatazioni termiche.
- Le tubazioni dei fluidi, se di diametro diverso dagli attacchi devono essere raccordate opportunamente.
- Lo sfiato dell'aria deve essere particolarmente curato sia durante l'avviamento che durante l'esercizio stesso: a tal proposito è necessario che l'installazione sia orizzontale.
- Il rivestimento isolante è sempre consigliabile ma è tassativo se si hanno differenze rilevanti di temperatura tra il mantello e l'ambiente: è però opportuno, per evitare danneggiamenti durante il trasporto, che esso sia eseguito in opera.
- La manutenzione all'interno ed all'esterno dei tubi può essere effettuata chimicamente mediante l'uso di opportune soluzioni disincrostanti; l'esterno del fascio tubiero può essere anche pulito meccanicamente o con un getto di aria compressa o vapore.
- L'estrazione del fascio tubiero potrà essere effettuata togliendo i bulloni della testata dopo aver scollegato le tubazioni. Al successivo montaggio è consigliabile sostituire le guarnizioni tra piastra tubiera e mantello e tra distributore (testata) e piastra.
- Le apparecchiature in pressione sono progettate senza tenere conto di sovrappressori di corrosione. Per valutare la completa integrità, si consiglia di seguire le indicazioni contenute nel manuale Istruzioni di Installazione e Manutenzione.

Applicazioni e schemi tipici

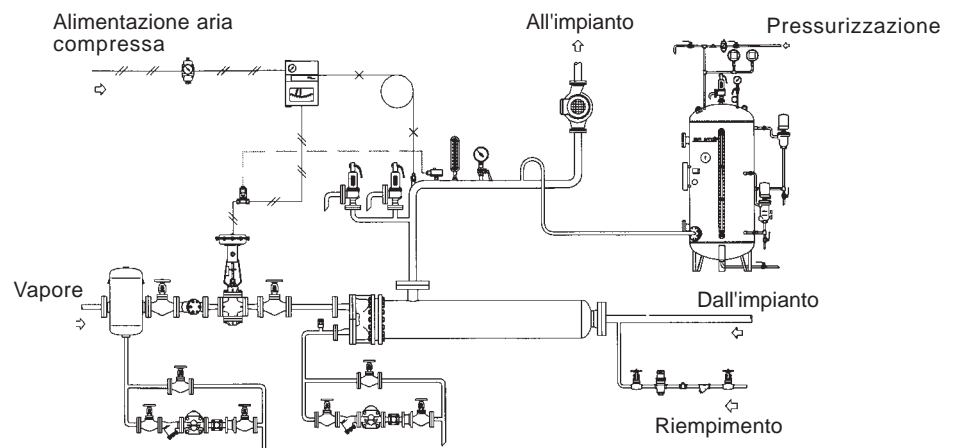
Schema tipico per impianto di riscaldamento ad acqua calda di piccola/media potenzialità, con regolazione autoazionata sul primario a vapore.

Devono essere rispettate tutte le prescrizioni di sicurezza vigenti.



Schema tipico per impianto di riscaldamento o tecnologico con primario a vapore e circuito secondario ad acqua surriscaldata. Regolazione pneumatica e sistema d'espansione Autrol 117.

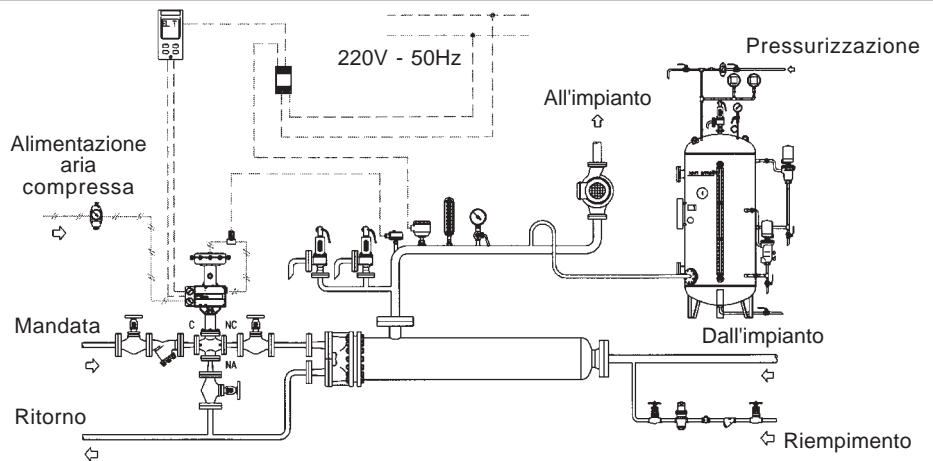
Devono essere rispettate le prescrizioni di sicurezza vigenti.



Schema tipico per impianto di riscaldamento o tecnologico di notevole potenzialità e grosso volume del circuito secondario, con sistema di espansione Autrol 117.

Primario ad acqua surriscaldata (od olio diatermico) con regolazione elettronica/pneumatica.

Devono essere rispettate le prescrizioni di sicurezza vigenti.



Schema di impianto di raffreddamento acqua gelida / acqua di processo (o condizionamento), con regolazione autoazionata.

