

# Alfa Laval Raccordi igienici DIN EN 10357-A

## Raccordi igienici

### Presentazione

Dopo anni di intenso lavoro siamo riusciti a ottenere un aspetto unico della superficie di tutti i raccordi DIN e di ciò siamo particolarmente fieri. Abbiamo uniformato la nostra marcatura per supportare l'alta qualità dei nostri raccordi e il risultato è assolutamente fantastico. Abbiamo battezzato questa gamma "nuova superficie a norma DIN" per darle maggiore evidenza e riservarle uno spazio speciale nel nuovo catalogo perché è veramente unica. Concentrandoci sulla semplicità abbiamo ridotto gli aspetti delle superficie a due, una lavorata e l'altra tubolare. Inoltre, ci siamo concentrati sulle connessioni igieniche con l'eccezione di DIN 11864. Abbiamo investito nella disponibilità della nuova gamma di superfici a norma DIN supportata dal nuovo sistema automatico di gestione magazzino Kolding e dallo strumento di ordinazione online "Anytime" per garantire un'esperienza cliente superiore. Inoltre, abbiamo diviso il catalogo in diverse norme DIN, per evidenziare le differenze e semplificare la scelta del prodotto giusto.

La vecchia gamma, dove possibile, è stata aggiornata in linea con la nostra "nuova superficie a norma DIN" mentre il resto è stato lasciato "com'era". Nei listini prezzi abbiamo introdotto le seguenti suddivisioni:

- "Nuova superficie a norma DIN"
- "Adatto per i tubi DIN"

La gamma completa di raccordi DIN fornita si adatta alle dimensioni tubi EN 10357-A e DIN 11866- Serie A (eccetto DIN 11851 W, che è conforme alla norma). I prodotti nel capitolo "Adatto per i tubi DIN" presentano delle deviazioni dalle norme DIN ma sono adatti ai tubi EN 10357-A.

Grazie per aver letto questo paragrafo e cordiali saluti!

### Presentazione del prodotto

La gamma Alfa Laval Tubi & Raccordi DIN viene utilizzata nelle applicazioni dell'industria alimentare, lattiero-casearia, delle bevande, dell'igiene personale, farmaceutica e delle biotecnologie. I raccordi Alfa Laval sono caratterizzati da interni lisci e privi di fessurazioni e da giunti sicuri e autoallineanti. Tutti offrono una resistenza alla corrosione superiore e una durata ineguagliata. I raccordi Alfa Laval sono progettati e prodotti in modo da garantire la precisione dimensionale, l'integrità strutturale e la semplicità di installazione. I tubi sono prodotti secondo le stringenti specifiche di Alfa Laval e si adattano perfettamente ai



raccordi. Tutti i prodotti sono dotati di etichetta con codice a barre, informazioni sul prodotto e data di produzione. Questo consente la perfetta identificazione e garantisce che il prodotto arrivi sul luogo di lavoro in condizioni perfette per la saldatura orbitale. Sul prodotto abbiamo inciso una marcatura a laser con tutte le informazioni necessarie come numero di colata, dimensione, superficie, materiale e paese di origine.

## Panoramica norma DIN

Prodotto	Norma DIN	Superfici <sup>1</sup>	Materiale <sup>2</sup>	Applicazione	Parte
<b>Tubi</b>	EN 10357-	BC, BD, CC e CD	1.4307 (304L)	Igienica	
	A/DIN 11850		1.4404 (316L)		
	DIN 11866-A <sup>3</sup>	H3	1.4404 (316L)	Asettica	
<b>Curve, derivazioni a T e riduttori</b>	DIN 11852	HSF3	1.4307 (304L)	Igienica	
		HSF2	1.4404 (316L)		
<b>Connessioni</b>	DIN 11865 <sup>3</sup>	H3	1.4404 (316L)	Asettica	Per saldatura. Le estremità sono già pronte per la saldatura orbitale (Raccordi a vite)
	DIN 11851	HSF0	1.4307 (304L) 1.4404 (316L)	Igienica	W: A espansione S: Saldatura
	DIN 11853	H3	1.4404 (316L)	Igienica	1: Raccordo a vite 2: Attacco a flangia 3: Raccordo clamp
	DIN 11864	H3	1.4404 (316L)	Asettica	1: Raccordo a vite 2: Raccordo flangiato 3: Raccordo clamp
	DIN 32676	HSF0	1.4307 (304L) 1.4404 (316L)	Igienica	Raccordo clamp
		H3	1.4404 (316L)		

<sup>1</sup> La tabella sulle superfici è disponibile più avanti nel documento

<sup>2</sup> Materiale secondo EN 10088-1. Per quanto riguarda le connessioni complete, il dado è sempre in 1.4301. Un dado in 1.4404 è disponibile come articolo singolo. Ci riserviamo il diritto di fornire un materiale migliore di quello indicato nei nostri opuscoli e nella nostra conferma d'ordine. Ciò significa che se è indicato 1.4301, possiamo fornire allo stesso prezzo 1.4307 o 1.4404.

<sup>3</sup> Attualmente non offriamo questa parte della norma DIN

## Contenuti

- [Tubi](#)
- [Curve, derivazioni a T e riduttori](#)
- [Collegamenti](#)
- [Marcatura e superfici](#)
- [Nozioni di base](#)
- [Materiali in gomma e applicazioni](#)
- [Pressioni nominali](#)
- [Tipi di acciaio](#)
- [Trattamento dell'acciaio inox](#)
- [Panoramica elastomero](#)

## Tubi

### Materiale e finitura della superficie

Standard	Materiale	Simbolo	Superficie			Trattamento termico
			Superficie esterna e area saldata	Superficie interna	Area saldata interna	
EN 10357-A / DIN 11850	1.4307 (304L)	CC	Decapata e passivata	Ra < 0,8 µm decapata e passivata	Ra < 1,6 µm decapata e passivata	No
		CD	Lucidata Ra < 1,0 µm			
	1.4404 (316L)	BC	Decapata e passivata o ricotta lucida	Ra < 0,8 µm decapata e passivata o ricotta lucida	Ra < 1,6 µm decapata e passivata o ricotta lucida	Sì
		BD	Lucidata Ra < 1,0 µm			
DIN 11866-A	1.4404 (316L)	H3	Decapata o ricotta lucida senza requisito Ra o lucidata secondo Ra < 1,0 µm	Ra < 0,8 µm	Ra < 0,8 µm	Sì

### Dimensioni



**Nota!** Forniamo EN10357-A che ha le stesse dimensioni dell'ex DIN 11850 Serie 2, e DIN 11866-A.

Ricordare che la "dimensione nominale" non è sempre uguale al diametro interno (vedere DN15, DN25, DN40, DN65 e DN 80). La norma EN 10357-A si riferisce solo al diametro esterno. Tutte le dimensioni in questo catalogo sono in millimetri.

Dimensione nominale (solo DIN 11866)	DE (diametro esterno)	ID (diametro interno)	t (spessore parete)
DN10	13	10	1.5
DN15	19	16	1.5
DN20	23	20	1.5
DN25	29	26	1.5
DN32	35	32	1.5
DN40	41	38	1.5
DN50	53	50	1.5
DN65	70	66	2
DN80	85	81	2
DN100	104	100	2
DN125	129	125	2
DN150	154	150	2
DN200	204	200	2

### Tolleranze

#### Tolleranze diametro esterno



**Nota!** Le tolleranze per il diametro esterno in DIN 11866 sono inferiori rispetto a DN100 e DN200.

Dimensioni nominali:	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200
DE:	13	19	23	29	35	41	53	70	85	104	129	154	204
EN 10357-A	±0,10	±0,10	±0,12	±0,15	±0,18	±0,21	±0,27	±0,35	±0,43	±0,78	±0,97	±1,16	±1,53
DIN 11866	±0,10	±0,10	±0,12	±0,15	±0,18	±0,21	±0,27	±0,35	±0,43	±0,52	±0,65	±0,77	±1,02

#### Tolleranze spessore pareti



**Nota!** Le tolleranze per lo spessore pareti in DIN 11866 sono inferiori rispetto a DN65 e DN200.

Dimensioni nominali:	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200
DE:	13	19	23	29	35	41	53	70	85	104	129	154	204
EN 10357-A	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,20	±0,20	±0,20	±0,20	±0,20	±0,20
DIN 11866	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15

### EN 10357-A/DIN 11850

I tubi in acciaio inox in questa norma sono per l'industria alimentare, chimica e farmaceutica.

Normalmente usati con DIN 11852, DIN 11851, DIN 11853 e DIN 32676.

I tubi BC e BD sono ricotti dove i tubi CC e CD sono decapati e passivati all'interno e all'esterno

Tutti i materiali sono conformi a EN 10217-7.

## DIN 11866

I tubi in acciaio inox in questa norma sono per l'industria asettica, chimica e farmaceutica.

Normalmente usati con DIN 11864 e DIN 11865.

Tutti i tubi sono sottoposti a ricottura, decapati e passivati a norma DIN EN 10217-7 W2Ab.

## Commento a DIN 11851 W

### DIN 11850 Serie 1, dimensioni diverse fino a DN50:



**Nota!** Per quanto concerne i collegamenti DIN 11851 W (espansione), questo è l'unico prodotto del catalogo che non si adatta al tubo EN 10357-A dalle dimensioni fino a DN50, oltre DN50 invece si adattano. Questa norma serve per la vecchia "DIN 11850, Serie 1".

Dimensioni	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
DE	12	18	22	28	34	40	52
DI	10	16	20	26	32	38	50
Spessore	1	1	1	1	1	1	1

## Curve, derivazioni a T e riduttori

Panoramica DIN 11852

### Derivazioni a T

Nome tipo	Nome design	Commento	Figura
Derivazioni a T	TS $d_1=d_2$	Derivazioni a T standard	
	RTS $d_1=d_2$ ( $d_2$ rivolto verso il basso)	Derivazione a T ridotta	
	TK $d_1=d_2$	Derivazione a T corta	
	RTK $d_1=d_2$ ( $d_2$ rivolto verso il basso)	Derivazione a T ridotta	

### Riduttori

Nome tipo	Nome design	Commento	Figura
Riduttori	RK	Riduttore concentrico	
	RE	Riduttore eccentrico	

Esempio di nome Alfa Laval per una derivazione a T corta conforme a DIN 11852:

#### DERIVAZIONE A T TK DN25 HSF3 1.4404 DIN 11852




DERIVAZIONE A T	TK	DN25	HSF3	1.4404	DIN 11852
Nome tipo	Nome design	Dimensioni nominali	Superficie	Materiale	Standard

## Curve

Nome tipo	Nome design	Commento	Figura
	BS-90	Curva standard a 90 gradi	
	BS-45	Curva standard a 45 gradi	
	BS-180	Curva standard a 180 gradi	
Curve	BA5-90 <sup>3</sup>	Raggio e l <sub>0</sub> sono in mm	
	BL-90	Curva lunga 90	
	BL-45	Curva lunga 45	

## Collegamenti

### Panoramica guarnizione

Norma DIN	Superficie	Materiale (Parti in acciaio)	Materiale (Parti in gomma)	Parte	Tipo di tenuta
DIN 11851	HSF0	1.4307 (304L) 1.4404 (316L)	EPDM FPM NBR PTFE Q	Raccordo a vite W: A espansione (solo 11851, solo le estremità liner e maschio vengono espansi nel tubo) S: Saldatura	 Guarnizione (G)
DIN 11853	H3	1.4404 (316L)	FPM EPDM	1: Raccordo a vite 2: Raccordo flangiato 3: Raccordo clamp	 O-ring (R)
DIN 11864	H3	1.4404 (316L)	FPM EPDM	1: Raccordo a vite 2: Raccordo flangiato 3: Raccordo clamp	
DIN 32676	H3 HSF0	1.4307 (304L) 1.4404 (316L)	PTFE FPM	Raccordo clamp	 Guarnizione (D)

### Panoramica DIN 11851

Tutti collegamenti in DIN 11851 sono raccordi a vite

Tipi di parti Nome	Design parti Nome	Collegamento Nome	Commento
Maschio (Gewindestutzen)	C	W	Collegamento al tubo per espansione, DN10-DN100
Rivestimento (Kegelstutzen)	D	W	
Maschio (Gewindestutzen)	SC	S	Collegamento al tubo per saldatura, DN10-DN150
Rivestimento (Kegelstutzen)	SD	S	
Maschio (Gewindestutzen)	SKC	SK (corto)	
Rivestimento (Kegelstutzen)	SKD	SK (corto)	
<b>Maschio cieco (Blind-Gewindestutzen)</b>	<b>BC</b>		<b>Alfa Laval attualmente non lo offre (nome reale design "C")</b>

Tipi di parti Nome	Design parti Nome	Collegamento Nome	Commento
Rivestimento cieco (Blind-Kegelstutzen)	BD		Il nome reale è "D" ma Alfa Laval ha deciso di chiamarlo "BD". Il tappo cieco non viene espanso o saldato sul tubo e pertanto può essere utilizzato per tutte le versioni dei collegamenti in DIN 11851
Dado (Nutüberwurfmutter)	F		Utilizzato per tutte le versioni dei collegamenti in DIN 11851
Guarnizione (Dichtring)	G		Utilizzato per tutte le versioni dei collegamenti in DIN 11851

Un collegamento completo comprende maschio + rivestimento + guarnizione + dado. È possibile posizionare un tappo cieco sul lato rivestimento. Non confondere il collegamento W con S.

Il "norme collegamento" W deriva dal tedesco Walzen che in italiano significa espansione.

Il "norme collegamento" S deriva dal tedesco Schweissen che in italiano significa a saldare.

Il "norme collegamento" SK deriva dal tedesco Schweissen Kurz che in italiano significa a saldare corto.

Esempi di prodotti DIN 11851:

SKC:			
S		K	C
A saldare		Corto	Maschio

SKD:			
S		K	D
A saldare		Corto	Rivestimento

Esempio di nome Alfa Laval per un collegamento completo conforme a DIN 11851:

#### COLLEGAMENTO S DN50 HSF0 1.4307 DIN 11851 EPDM

COLLEGAMENTO	S	DN50	HSF0	1,4307	DIN 11851	EPDM
Nome tipo	Nome design (S=A saldare)	Dimensioni nominali	Superficie	Materiale	Standard	Tipo di tenuta

Esempio di nome Alfa Laval per un maschio conforme a DIN 11851:

#### MASCHIO SC DN50 HSF0 1.4307 DIN 11851

MASCHIO	SC	DN50	HSF0	1,4307	DIN 11851
Nome tipo	Nome design	Dimensioni nominali	Superficie	Materiale	Standard

#### Panoramica DIN 11853

Dichiariamo che questo gruppo è indicato per applicazioni igieniche ma ricordiamo che utilizzando lo stesso O-ring di 11864 che è per le applicazioni asettiche, l'unica differenza tra le due norme è la "lunghezza costruttiva". La "lunghezza costruttiva" di DIN 11864 è più lunga di DIN 11853, fattore questo che semplifica la saldatura orbitale.

#### DIN 11853-1

##### Raccordo a vite (Verschraubungen)

Nome tipo parti	Nome design parti	Nome collegamento
Maschio (Gewindestutzen)	GS	V
Rivestimento (Bundstutzen)	BS	V
Maschio cieco (Blindgewindestutzen) (Lo stesso articolo in 11864-1)	BGS	V
Rivestimento cieco (Blindbundstutzen) (Lo stesso articolo in 11864-1)	BBS	V
Dado (Nutüberwurfmutter)	F (DIN 11851)	V
O-ring	R	V

Un collegamento completo (V) comprende: Maschio (GS) + Rivestimento (BS) + O-ring (R) + Dado (F).

È possibile applicare un tappo cieco sul lato rivestimento e maschio. Basta solo sostituire il maschio o il rivestimento normali. Il dado per DIN 11853 è lo stesso di DIN 11851.



## DIN 11853-2

### Raccordo a flangia (Flanschverbindung)

Nome tipo parti	Nome design parti	Nome collegamento
<b>Attualmente non viene offerta alcuna parte</b>		
Flangia scanalata (Nutflansch)	NF	F
<b>Attualmente non viene offerta alcuna parte</b>		
Collare flangiato (Bundflansch)	BF	F
Flangia scanalata cieca (Blindnutflansch) (Lo stesso articolo in 11864-2)	BNF	F
Collare flangiato cieco (Blindbundflansch) (Lo stesso articolo in 11864-2)	BBF	F
Vite (Sechskantshcraube, DIN EN ISO 4017)		F
Dado (Sechskantshcraube, EN ISO 4032)		F
O-ring	R	F

Per NF e BF utilizzare 11864-2 NF e BF

Un collegamento completo (F) comprende scanalatura flangia (NF) + collare flangia (BF) + O-ring (R) + set viti e dadi.

È possibile applicare un tappo cieco sul lato scanalatura e collare. Basta solo sostituire la scanalatura o il collare normali.

## DIN 11853-3

### Raccordo clamp (Klemmverbindung)

Nome tipo parti	Nome design parti	Nome collegamento
<b>Attualmente non viene offerta alcuna parte</b>		
Scanalatura rivestimento clamp (Nutklemmstutzen)	NKS	K
<b>Attualmente non viene offerta alcuna parte</b>		
Collare rivestimento clamp (Bundklemmstutzen)	BKS	K
Scanalatura rivestimento collare clamp cieco (Blindnutklemmstutzen) (Lo stesso articolo in 11864-3)	BNKS	K
Collare rivestimento clamp cieco (Blindbundklemmstutzen) (Lo stesso articolo in 11864-3)	BBKS	K
Morsetto clamp (Klammer)		K
O-ring	R	K

Per NKS e BKS utilizzare da 11864-3.

Un collegamento completo (K) comprende: Scanalatura rivestimento clamp (NKS) + Collare rivestimento clamp (BKS) + O-ring (R) + Morsetto clamp.

È possibile applicare un tappo cieco sul lato scanalatura e collare. Basta solo sostituire la scanalatura o il collare normali.

## DIN 11864

### DIN 11864-1

La stessa struttura di DIN 11853-1. Solo la "lunghezza costruttiva" è diversa per maschio e rivestimento (GS e BS), entrambi sono più lunghi nella versione DIN 11864-1.

### Raccordo a vite (Verschraubungen)

Nome tipo parti	Nome design parti	Nome collegamento
Maschio (Gewindestutzen)	GS	V
Rivestimento (Bundstutzen)	BS	V
Maschio cieco (Blindgewindestutzen)	BGS	V

Nome tipo parti	Nome design parti	Nome collegamento
Rivestimento cieco (Blindbundstutzen)	BBS	V
Dado (Nutüberwurfmutter)	F (DIN 11851)	V
O-ring	R	V

Un collegamento completo (V) comprende: Maschio (GS) + Rivestimento (BS) + O-ring (R) + Dado (F).

È possibile posizionare un tappo cieco sul lato rivestimento e maschio. Sia il maschio cieco che il rivestimento cieco sono uguali a quelli in DIN 11853-1. Il dado per DIN 11864 è lo stesso di DIN 11851.

#### DIN 11864-2

La stessa struttura di DIN 11853-2. Solo la "lunghezza costruttiva" è diversa per scanalatura flangia e collare flangia (NF e BF), entrambi sono più lunghi nella versione DIN 11864-2.

#### Raccordo a flangia (Flanschverbindung)

Nome tipo parti	Nome design parti	Nome collegamento
Flangia scanalata (Nutflansch)	NF	F
Collare flangiato (Bundflansch)	BF	F
Flangia scanalata cieca (Blindnutflansch)	BNF	F
Collare flangiato cieco (Blindbundflansch)	BBF	F
Vite (Sechskantshcraube, DIN EN ISO 4017)		F
Dado (Sechskantshcraube, DIN EN ISO 4032)		F
O-ring	R	F

È possibile applicare il tappo cieco sul lato scanalatura e collare, BNF e BBF in DIN 11853-2, e DIN 11864-2 sono identici.

Un collegamento completo (F) comprende: Flangia scanalata (NF) + Collare flangiato (BF) + O-ring (R) + set viti e dadi.

#### DIN 11864-3

La stessa struttura di DIN 11853-3. Solo la "lunghezza costruttiva" è diversa per scanalatura rivestimento clamp e collare rivestimento clamp (NKS e BKS), entrambi sono più lunghi nella versione DIN 11864-3.

#### Raccordo clamp (Klemmverbindung)

Nome tipo parti	Nome design parti	Nome collegamento
Scanalatura rivestimento clamp (Nutklemmstutzen)	NKS	K
Collare rivestimento clamp (Bundklemmstutzen)	BKS	K
Collare rivestimento clamp cieco (Blindbundklemmstutzen)	BNKS	K
Collare rivestimento clamp cieco (Blindbundklemmstutzen)	BBKS	K
Morsetto clamp (Klammer)		K
O-ring	R	K

Un collegamento completo (K) comprende: Scanalatura rivestimento clamp (NKS) + Collare rivestimento clamp (BKS) + O-ring (R) + Morsetto clamp.

È possibile applicare il tappo cieco sul lato scanalatura e collare, BNKS e BBKS in DIN 11853-3, e DIN 11864-3 sono identici.

#### DIN 32676

#### Raccordo clamp (Klemmverbindung)

Nome tipo parti	Nome design parti	Nome collegamento
Raccordo corto (Klemmstutzen Kurz)	KK	KK KL
Raccordo lungo (Klemmstutzen Lang)	KL	KK KL

Nome tipo parti	Nome design parti	Nome collegamento
Piastra cieca (Blindklemmstutzen)	B	KK KL
Guarnizione (Dichtring)	D	KK KL
Morsetto clamp (Klammer)		KK KL

Un collegamento completo comprende: Raccordo x 2 + guarnizione (D) + morsetto clamp.

È possibile applicare una piastra cieca su entrambi i lati sostituendo uno dei raccordi.

#### Lunghezza dei collegamenti montati

##### Lunghezza appross. in mm dei collegamenti montati (Baulänge)

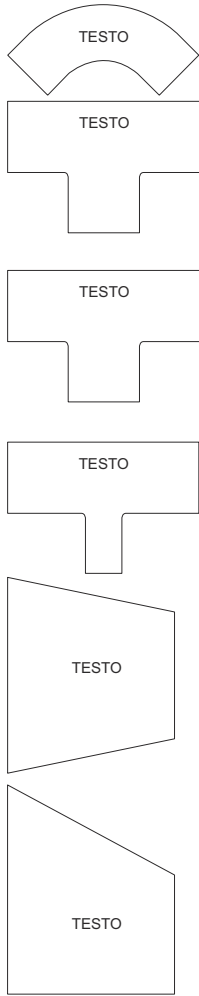
Dimensione nominale	DIN 11851		DIN 11853			DIN 11864			DIN 32676	
	W e S	SK	1	2	3	1	2	3	KK	KL
DN10	35	27	32	48	44	76	80	76	37,7	58,9
DN15	35	27	32	48	44	76	80	76	37,7	58,9
DN20	37	27	34	48	44	76	80	76	37,7	58,9
DN25	45	31	42	48	44	77	80	77	44,7	73,7
DN32	51	31	48	48	48	88	90	88	44,7	73,7
DN40	53	31	50	48	48	88	90	88	44,7	73,7
DN50	57	33	54	48	49	89	90	89	44,7	73,7
DN65	65	35	62	48	53	113	108	113	57,7	97,7
DN80	75	35	72	52	57	117	116	117	57,7	97,7
DN100	89	41	86	52	60	120	116	120	57,7	97,7
DN125	70	49		56			120		57,7	133,7
DN150	76	56		56			120		57,7	133,7

## Marcatura e superficie

### Marcatura

In Alfa Laval abbiamo deciso di marcare i nostri prodotti come illustrato in questo capitolo. La marcatura fornisce tutte le informazioni necessarie ed è posizionato sui prodotti in modo logico.

### Tubolare



Dimensioni tubo:

Diametro esterno e spessore della parete  
È necessario scrivere le dimensioni  
su entrambi gli articoli ridotti

Superficie

Vedere la "descrizione" AL su AL 2061 300

ALFA LAVAL® - OD<sub>1</sub>T<sub>1</sub> / OD<sub>2</sub>xT<sub>2</sub> XXXX  
X.XXX (XXX) XX-HT: XXXXXXX/XXXXX

Tipo di materiale:  
EN (AISI)

Paese di origine:  
ISO 3166-1  
Codice ALPHA-2

Numero di colata:  
Scrivere il numero di tutte le parti

Carattere: Helvetica o Arial

Dimensione carattere: adattato alla dimensione del tubo  
Esempio su un raccordo diritto con un numero di colata:

ALFA LAVAL® - 70x2.0 HSF3

1.4307 (304L) CN-HT:123456

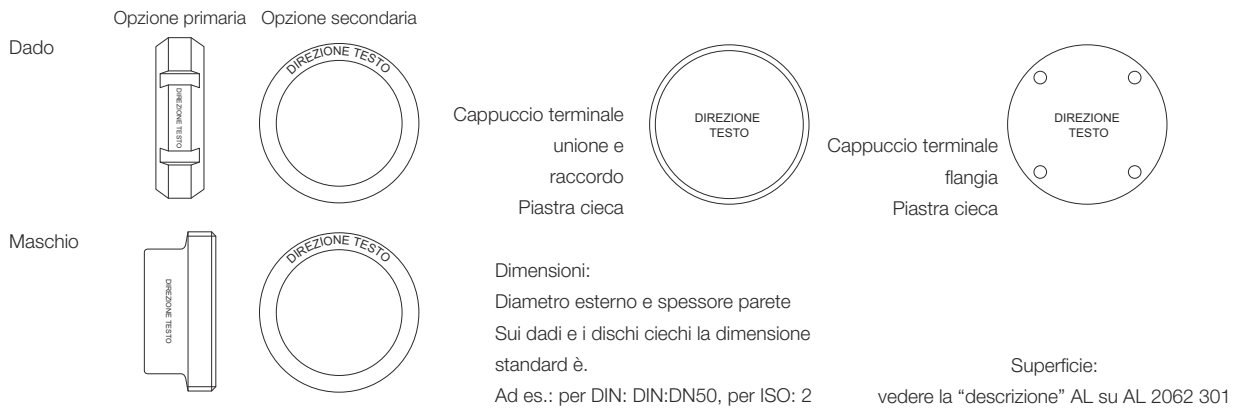
Esempio di raccordo ridotto con due numeri di colata:

ALFA LAVAL® - 70x2.0/ 41x1.5 HSF3

1.4307 (304L) IN-HT:123456/789012

### Lavorato a macchina

Alcuni dei nostri prodotti lavorati sono molti piccoli e quindi non è possibile applicare la marcatura su un punto ottimale. Per questo motivo, invece della "opzione primaria" utilizziamo la "opzione secondaria".



ALFA LAVAL® -DE,T XXXX  
 X.XXX (XXX) ZZ-HT: XXXXXXXX

Tipo materiale:  
 EN (AISI)

Paese di origine:  
 ISO 3166-1  
 Codice ALPHA-2

Numero termico:  
 il dado non ha un numero termico  
 Tutti gli raccordi hanno bisogno di un numero termico

Carattere: Helvetica o Arial  
 Dimensione carattere: adattato alla dimensione del tubo

**Esempio di, aschio, rivestimento, raccordo e flangia**

ALFA LAVAL® - 70x2.0 HSF0

1.4301 (304) CN-HT: 123456

**Esempio di dado e dischi ciechi**

ALFA LAVAL® - 70x2.0/HSF0

1.4301 (304) IN-HT: 123456

**Esempio di opzione secondaria su dado, maschio, rivestimento e raccordo**

ALFA LAVAL® - 70x2.0 HSF0 1.4301 (304) DK-HT: 123456

## Descrizioni superfici

Abbiamo scelto di fornire una scelta limitata di tutte le opzioni di superfici possibili. Abbiamo battezzato queste con un nome Alfa Laval. I nomi e le descrizioni sono riportati nella tabella sotto.

L'obiettivo della nostra filosofia sulle superfici è di creare una finitura uniforme che soddisfi o superi i requisiti delle norme. Allo stesso tempo, le superfici devono abbinarsi all'aspetto della superficie esterna di tutti i tubi DIN dei raccordi DIN. La gamma "nuova superficie a norma DIN" garantirà suddetti vantaggi e sarà visibile in quegli impianti che utilizzano solo i raccordi Alfa Laval.

Il nuovo aspetto uniforme di tutti i raccordi DIN Alfa Laval rappresenta inoltre il motivo della nuova descrizioni superfici. Si tratta di un prodotto unico che merita una descrizioni superfici unica.

La superficie dei raccordi tubolari supera i requisiti di DIN 11852. Siamo conformi ai requisiti di ruvidità superficiale di EHEDG and 3A. I nostri clienti acquistano pertanto un prodotto con una rugosità superficiale migliore rispetto alle altre alternative del mercato.

## Raccordi lavorati

Descrizione AL	Standard	Struttura superficiale R <sub>a</sub> μm (μ-inch)	
		Bagnata	Non bagnata
HSF0	DIN (Igienica)	< 0,8 (32)	< 1,6 (64)
H3	DIN UltraPure	< 0,8 (32)	< 1,0 (40)

## Raccordi tubolari

Descrizione AL	Standard	Struttura della superficie DI/DE	Struttura superficiale R <sub>a</sub> μm (μ-inch)			
			Bagnata		Non bagnata	
			Superficie	cordone di saldatura	Superficie	cordone di saldatura
HSF2	DIN (igienico)	Lucidata / Sabbata	< 0,8 (32)	< 0,8 (32)	<1.6 (64) <sup>1</sup>	<1.6 (64) <sup>1</sup>
HSF3 <sup>2</sup>	DIN (igienico)	Lucidata/Lucidata	< 0,8 (32)	< 0,8 (32)	< 0,8 (32)	< 0,8 (32)

<sup>1</sup> Tolleranza secondo 11852

<sup>2</sup> Per dimensioni superiori a DN100, la superficie "non bagnata" Ra può essere fino a 1,0 μm.

I nostri prodotti sono lucidati meccanicamente. La lucidatura meccanica prevede l'impiego di una serie di abrasivi progressivi, da grana bassa ad alta. In questo modo è possibile ottenere una finitura interna uniforme che permette di ottimizzare e rendere più economica la pulizia.

HSF2 è la nostra versione tubolare "OPACA". La superficie interna è lucidata fino a Ra <0,8 e quella esterna granigliata fino a Ra <1,6

## Nozioni di base

### Procedura del test

I nostri impianti di produzione operano in conformità alla norma di qualità approvata ISO 9001. L'integrità dello spessore delle pareti viene mantenuta utilizzando uno speciale metodo di fabbricazione minimo delle pareti per tutti i prodotti tubolari formati a freddo.

Il 100% dei raccordi viene sottoposto a ispezione visiva e le tolleranze relative a ovalità e ortogonalità vengono ispezionate mediante apparecchiature calibrate. La finitura superficiale viene ispezionata con un profilometro calibrato per garantire che non venga superata la rugosità media (Ra).

### Certificazioni

Tutti i prodotti bagnati in acciaio inox vengono forniti con un certificato 3.1 di conformità alla norma EN 10204.

### Imballaggio

Proteggiamo i nostri prodotti con scatole di cartone da imballaggio di alta qualità. Grazie a questa soluzione, l'imballaggio mantiene la qualità dei prodotti durante l'immagazzinamento e il trasporto.

Le dimensioni degli imballaggi sono riportate sotto:

DN10-DN80 = 10 pz. per scatola di cartone

DN100 = 5 pz. per scatola di cartone

DN100 = 1 pz. per scatola di cartone

## Gomma

### Materiali in gomma

Per poter garantire la più lunga vita di servizio possibile delle tenute in gomma, è importante scegliere la giusta qualità per il tipo di applicazione specifica. Di conseguenza, quando si tratta di scegliere la qualità della gomma, è necessario prendere in considerazione i vari tipi di gomma esistenti. Tutti i materiali in gomma a contatto con il prodotto sono conformi alle norme della FDA.

### Gomma EPDM (etilene propilene)

La gomma EPDM è ampiamente utilizzata nell'industria alimentare data la sua resistenza alla maggior parte dei prodotti utilizzati in questo settore. Offre inoltre il vantaggio che può essere utilizzata fino alla temperatura massima raccomandata di 140°C (284°F). Ha tuttavia una grossa limitazione: non resiste a oli e grassi organici e inorganici. La resistenza all'ozono è eccellente.

### Gomma acrilonitrile butadiene, NBR

La gomma NBR è una qualità principalmente utilizzata in applicazioni tecniche. Garantisce una buona resistenza alla maggior parte degli idrocarburi, ad esempio oli, grassi vegetali e animali. È abbastanza resistente ad acido nitrico e soda caustica diluita e può essere utilizzata fino a una temperatura massima raccomandata di 95°C (203°F). Dato che l'NBR è attaccabile dall'ozono, non deve essere esposto ai raggi ultravioletti; è quindi necessario immagazzinarlo appropriatamente.

### Gomma siliconica, Q

La più importante caratteristica della gomma siliconica è la sua resistenza in applicazioni con temperature sotto i -50°C fino a +180°C conservando la sua elasticità. La resistenza chimica è soddisfacente per la maggior parte dei prodotti. Tuttavia, acidi e soda caustica non diluita, nonché acqua calda e vapore, possono distruggerla. La resistenza all'ozono è buona.

### Gomma al fluoro, FPM

La gomma FPM è spesso utilizzata quando altre qualità non sono adatte, in particolare ad alte temperature fino a circa 180°C (356°F). La resistenza chimica è buona alla maggior parte dei prodotti, anche se l'esposizione ad acqua calda, vapore, soda caustica, acidi e alcol dovrebbe essere evitata. La resistenza all'ozono è buona.

### Gomma attilonitrile-butadiene idrogenata, HNBR

Meccanicamente forte e normalmente resistente all'ozono e ad altri ossidanti forti, ai grassi animali e vegetali, ai solventi non polari, agli oli e ai lubrificanti, all'acqua e alle soluzioni acquose. La temperatura massima raccomandata è 130°C (266°F).

### Polimero perfluoroalcolici, PFA

Il PFA è molto simile al PTFE, ma al contrario di quest'ultimo è un materiale termoplastico e presenta una porosità minima. Garantisce una resistenza meccanica elevatissima che lo rende ideale quando si trattano prodotti abrasivi. Le tenute in PFA offrono intervalli di manutenzione più lunghi. La temperatura massima raccomandata per le tenute in PFA è di 90°C (194°F).

## Materiali in gomma e applicazioni

### Resistenza chimica e ai prodotti dei materiali in gomma elastomerica

Le informazioni riportate di seguito servono per permettere di selezionare la qualità di gomma più idonea per ogni applicazione. È impossibile definire una vita di servizio generale per le tenute di gomma perché ci sono diversi fattori che hanno un impatto su questa: attacco chimico, temperatura, usura meccanica ecc.. Le temperature estreme, anche se nell'ambito dei limiti generalmente accettati, o altri tipi di attacchi possono ridurre la vita di servizio.

### Classificazione

1 = Non adatto.

2 = Parzialmente adatto.

3 = Normalmente adatto.

4 = Totalmente adatto.

- = Non raccomandato per altri motivi.

La tabella contiene i dati derivati dai risultati dei nostri test e basati sulle raccomandazioni dei nostri fornitori di materie prime. I dati devono essere considerati esclusivamente come raccomandazioni e verranno periodicamente aggiornati. I dati presumono il contatto costante con il prodotto specifico.

In caso di dubbi o di informazioni insufficienti è consigliabile consultarci direttamente. In tal modo saremo in grado di analizzare ogni specifica applicazione.

Prodotto o processo	NBR <sup>1)</sup>	EPDM <sup>2)</sup>	Q <sup>3)</sup>	FPM <sup>4)</sup>	PTFE <sup>5)</sup>
Prodotti lattiero-caseari (latte, panna)	3	3-4	3-4	-	3-4
Prodotti lattiero-caseari (prodotti da latte acido)	3	3-4	3-4	-	3-4
Prodotti di birrificazione (birra, luppolo, ecc.)	3	3-4	1-2	2-3	3-4
Vino e lievito	3	4	4	2-3	3-4
Grassi animali e vegetali: 100°C	3	1-2	3	4	3-4
Acqua e soluzioni acquose < 70°C	3	4	3	2-4	3-4
Acqua calda e vapore < 130°C	1	4	2	-	3-4
Succo di frutta concentrato e oli essenziali < 100°C	1	1	1	3	3-4
Acidi non ossidanti < 80°C	1-2	3	1-2	2	3-4
Acidi ossidanti < 80°C	-	3	1	2	3-4
Soluzione alcalina a bassa concentrazione < 100°C	2	4	2	2	3-4
Soluzione alcalina ad alta concentrazione < 100°C	1	3	1	1	3-4
Oli minerali < 110°C	3	-	-	4	3-4
Idrocarburi alifatici (esano)	3	1	1	4	3-4
Idrocarburi aromatici (benzene)	1	1	1	3	3-4
Alcoli	1-3	2-3	3-4	3-4	3-4
Esteri e chetoni	1-2	1-2	1-2	3-4	3-4
Etere	1	1	1-3	3-4	3-4
Diclorometano	1	1	2-3	3-4	3-4
Ozono e condizioni atmosferiche	1-2	4	4	3-4	3-4

Classificazione internazionale degli elastomeri conforme a ISO R 1629.

ISO = standard internazionale.

### Note

	Designazione degli elastomeri	Simbolo di abbreviazione
1)	Gomma nitrilica	N
2)	Gomma etilene-propilene	E
3)	Gomma siliconica	Q
4)	Gomma fluorurata	F
5)	Politetrafluoroetilene	



## Pressioni nominali

### Tubi EN 10357-A

#### Pressione di esercizio max. ammessa alla temperatura di 20°C

Diametri nominali													
DN	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
Pressioni di esercizio ammesse in bar per i tubi													
	355	242	200	159	131	112	87	87	72	59	47	39	30

Le pressioni di esercizio ammesse sono state calcolate per le tubazioni saldate con il valore per il numero di materiale 1.4301 sec. DIN EN 10088-2 forma del prodotto a C (nastro a freddo), tenendo in considerazione la tensione del 100% del cordolo di saldatura.

#### Pressione di esercizio max. ammessa alla temperatura di 150°C

Diametri nominali													
DN	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
Pressioni di esercizio ammesse in bar per i tubi													
	219	150	124	98	81	69	53	54	44	36	29	24	18

#### Pressione massima per i collegamenti DIN [bar]

Le pressioni sono valide fino a massimo 140°C

Dimensione	Standard						
	11851	11853-1	11853-2	11853-3	11864-1	11864-2	11864-3
DN10							
DN15							
DN20	40	40	25	40	40	25	40
DN25							
DN32							
DN40							
DN50							
DN65				25			25
DN80	25	25	16		25	16	
DN100				16			16
DN125							
DN150	16		10			10	

#### Pressione massima per i raccordi tubolari [bar]

Le pressioni sono valide fino a massimo 150°C

Dimensione	DIN 11852		
	DERIVAZIONI A T	CURVE	RIDUTTORI
DN10			
DN15			
DN20			
DN25	25	25	25
DN32			
DN40			
DN50			
DN65			
DN80	16	16	16
DN100	12.5		
DN125	10		
DN150	8	10	10
DN200	5		

Per le derivazioni a T ridotte e i riduttori DIN fare riferimento ai diametri più grandi.

Curve perdita di carico e velocità del flusso

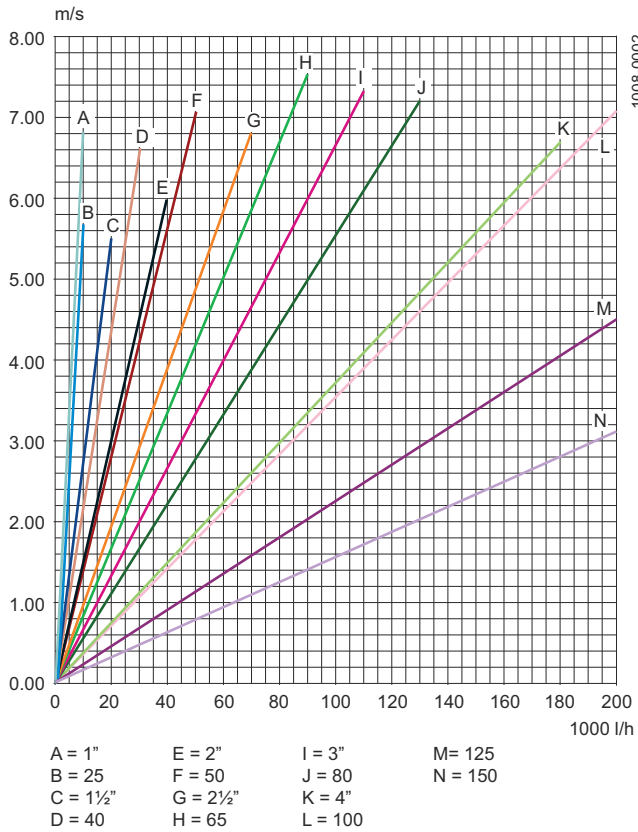


Figura 1. Velocità flusso nei tubi in ISO 2037 e EN 10357-A

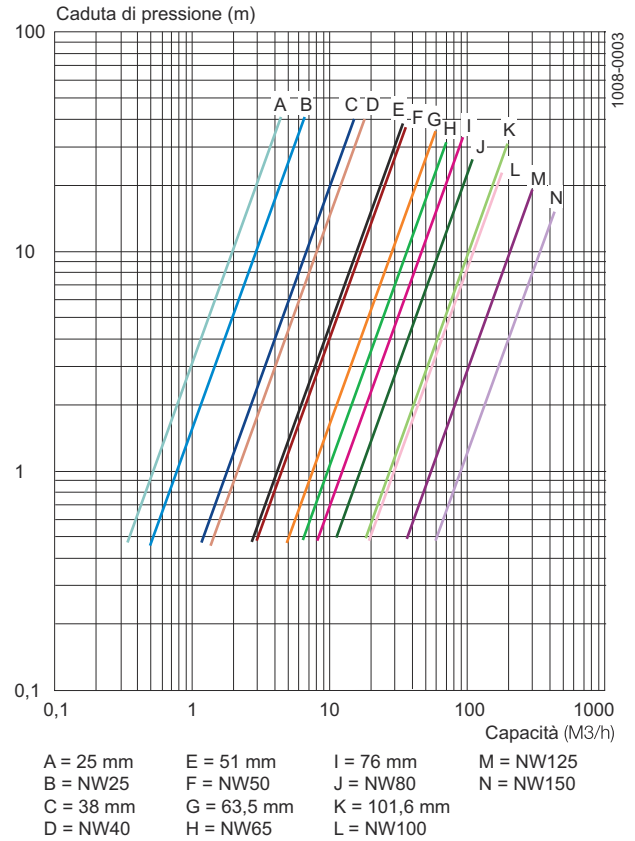


Figura 2. Perdita di carico in tubi ISO 2037 e EN 10357-Ada 100 m

## Tipi di acciaio

### Principali tipologie di acciaio

La tabella sotto presenta la composizione chimica dei materiali.

Nome	Materiale	Composizione chimica								
		C	Si	Mn	Pmax.	S	N	Cr	Mo	Ni
X5CrNi18-10	1.4301 (304)	≤ 0,070	≤ 1,00	≤ 2,00	0.045	≤ 0,015	≤ 0,011	da 17,5 a 19,5		da 8,0 a 10,5
X2CrNi18-9	1.4307 (304L)	≤ 0,030	≤ 1,00	≤ 2,00	0.045	≤ 0,015	≤ 0,011	da 17,5 a 19,5		da 8,0 a 10,5
X5CrNiMo17-12-2	1.4401 (316)	≤ 0,070	≤ 1,00	≤ 2,00	0.045	≤ 0,015	≤ 0,011	da 16,5 a 18,5	da 2,0 a 2,5	da 10,0 a 13,0
X2CrNiMo17-12-2	1.4404 (316L)	≤ 0,030	≤ 1,00	≤ 2,00	0.045	≤ 0,015	≤ 0,011	da 16,5 a 18,5	da 2,0 a 2,5	da 10,0 a 13,0
X2CrNiMo18-14-3	1.4435 (316L)	≤ 0,030	≤ 1,00	≤ 2,00	0.045	≤ 0,015	≤ 0,011	da 17,0 a 19,0	da 2,5 a 3,0	da 12,5 a 15,0

(Secondo EN 10088-1)

(I nomi dei materiali 304, 304L, 316 e 316L sono secondo AISI/SAE)

Non offriamo 1.4435, bensì 1.4404. Entrambi i materiali sono stati progettati per ambienti altamente corrosivi. Il materiale 1.4435, grazie al suo elevato tenore di cromo e nichel, ha una migliore resistenza alla corrosione e alla lavorabilità rispetto a 1.4404 e, naturalmente, costa anche di più. La nostra lunga esperienza nel settore dei materiali da installazione ha dimostrato che il 1.4404 rappresenta la soluzione ideale per i processi dei nostri clienti.

## Trattamento dell'acciaio inox

Tratteremo brevemente due delle aree più importanti:

1. Trattamento termico
2. Trattamento chimico superficiale

### Trattamento termico

In questo processo il metallo viene riscaldato fino a una determinata temperatura, che causerà la migrazione degli atomi nel reticolo cristallino.

Ci concentreremo sul processo più importante.

### Ricottura

La ricottura è un processo di riscaldamento del metallo a una temperatura di circa 1050° - 1150°C. Questa temperatura viene mantenuta per un determinato intervallo di tempo e poi segue il raffreddamento lento a velocità controllata. Questo processo serve a:

- Ridurre la durezza
- Migliorare la duttilità
- Rilasciare la tensione meccanica

Dopo la ricottura il metallo diventa più lavorabile.

### Trattamento chimico superficiale

Per capire perché eseguiamo i trattamenti superficiali è importante capire il ruolo dello strato passivo.

Lo strato passivo è una pellicola di ossido sottile e invisibile (gli ossidi più importanti sono quelli di cromo e ferro) che protegge l'acciaio dagli effetti esterni e quindi anche dalla corrosione. Se lo strato è rotto localmente, ad esempio da un graffio, in condizioni normali (superficie pulita e ossigeno sufficiente) la superficie si auto-passiva naturalmente, ripristinando la capacità di resistere alla corrosione. Il nostro compito è di trarre pieno vantaggio della capacità dell'acciaio inox di avere un sistema di protezione contro la corrosione auto-riparante.

In alcuni casi, normalmente dopo la rilavorazione dell'acciaio, è necessario ripristinare la pellicola di ossidazione e quindi il trattamento superficiale è importante. La buona notizia è che quando l'acciaio inox viene trattato correttamente e non è esposto come illustrato sopra, la sua "resistenza chimica" dura molto più a lungo. Se invece non vengono rispettate le "regole" relative ai lavori con l'acciaio inox o se questo è esposto a un ambiente che impatta sulla sua "resistenza chimica", lo strato di ossido si "romperà" e inizierà la corrosione che potrebbe avanzare molto velocemente.

I due principali trattamenti chimici superficiali sono il "decapaggio" e la "passivazione"

### Decapaggio

Il decapaggio è un processo dove il metallo viene immerso in un bagno acido (normalmente 15% acido nitrico e 3% acido fluoridrico). La durata e la temperatura del bagno dipendono dall'applicazione specifica. Il decapaggio serve a eliminare gli strati di bruciatura dalla superficie causati dalla saldatura. Uno strato sottile di metallo viene rimosso dal processo e dalla pulizia dell'acciaio dopo che questo ha perso completamente il suo strato di ossido. Dopo il lavaggio con acqua lo strato viene ripristinato completamente. Ci vorranno fino a 24 ore prima che lo strato sia sufficientemente resistente per il processo di saldatura.

### Passivazione

La passivazione (ripristino della pellicola di ossido) si verifica automaticamente quando la superficie è pulita. Però, come evidenziato prima, ci vuole del tempo prima che la pellicola sia sufficientemente resistente. Questo processo può essere accelerato con la passivazione chimica. Il bagno di passivazione è di tipo acido (normalmente 20% di acido nitrico). Dalla superficie non viene rimosso alcuno strato di metallo e la sua rugosità rimane immutata e solo lo strato passivo viene rinforzato.

## Panoramica elastomero

### Elastomeri

Gli anelli di tenuta sono disponibili in EPDM, FPM e PTFE

#### Proprietà degli elastomeri

	EPDM	FPM	PTFE
FDA (CFR 21: 177.2600)	Si	Si	Si
Certificato USP Classe VI	No	No	No
Temperatura di esercizio raccomandata.	da -10°C a +140°C	da -10°C a +180°C	da -10°C a +220°C
<b>Resistenza</b>			
Resistenza al vapore	Si	No	Si
Resistenza agli alcali	Si	No	Si
Resistenza a grassi/oli	No	Si	Si
Resistenza all'ozono	Si	Si	Si

Il presente documento e i suoi contenuti sono soggetti a copyright ed altri diritti di proprietà intellettuale di titolarità di Alfa Laval AB (publ) o di una delle sue affiliate (congiuntamente "Alfa Laval"). Nessuna parte di questo documento può essere copiata, riprodotta o trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, o a qualunque fine, senza la preventiva autorizzazione scritta di Alfa Laval. Le informazioni e i servizi di cui al presente documento sono forniti a beneficio e servizio dell'utente, e nessuna dichiarazione e/o garanzia viene rilasciata circa l'accuratezza o l'idoneità di tali informazioni e servizi a qualsiasi fine. Tutti i diritti sono riservati.

#### Come contattare Alfa Laval

Consultate il sito [www.alfalaval.com](http://www.alfalaval.com) dove sono disponibili le informazioni aggiornate riguardanti le sedi Alfa Laval nei vari Paesi del mondo.