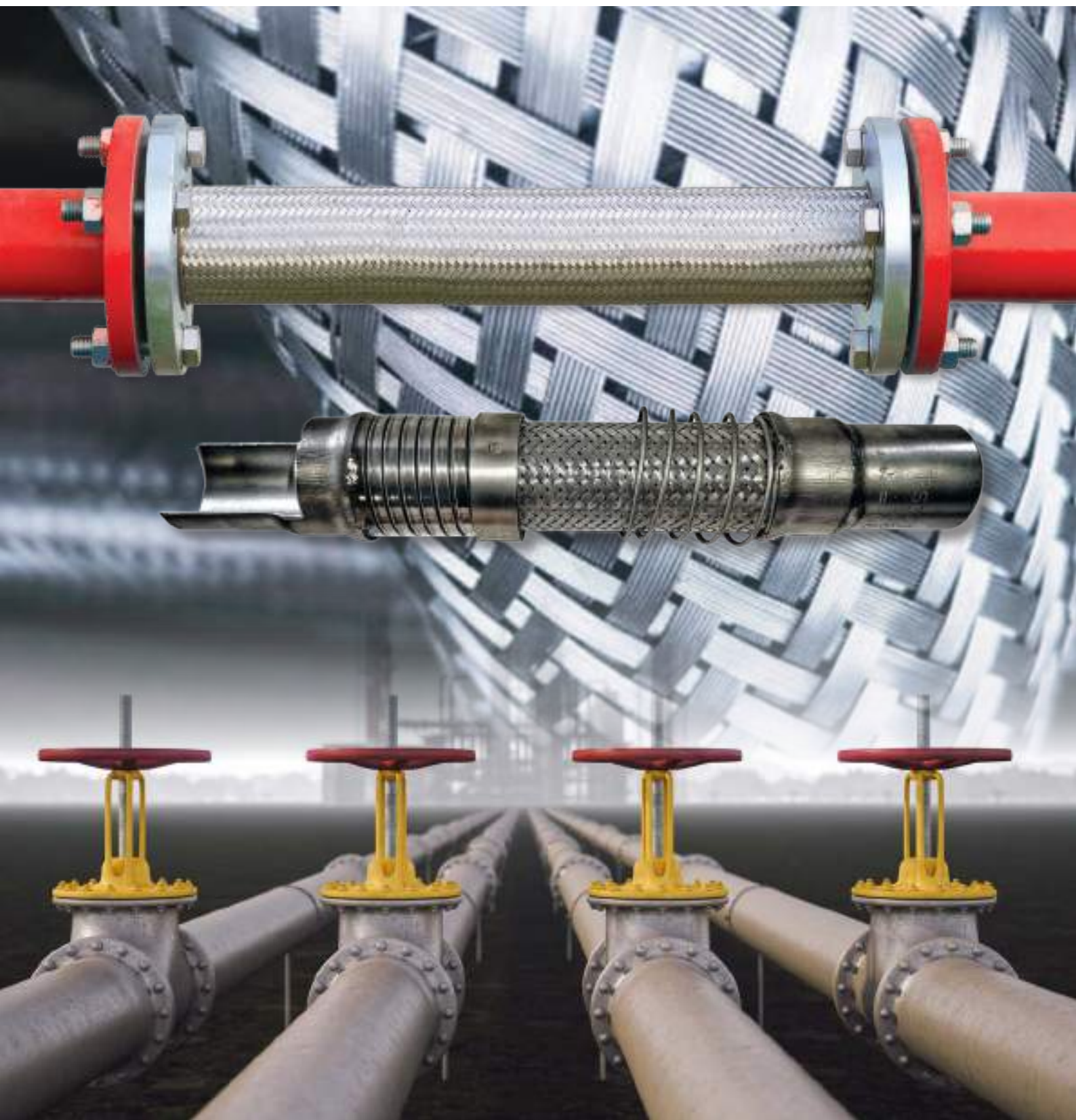


ATAG

DAL 1947 DÀ VITA AI TUOI PROGETTI

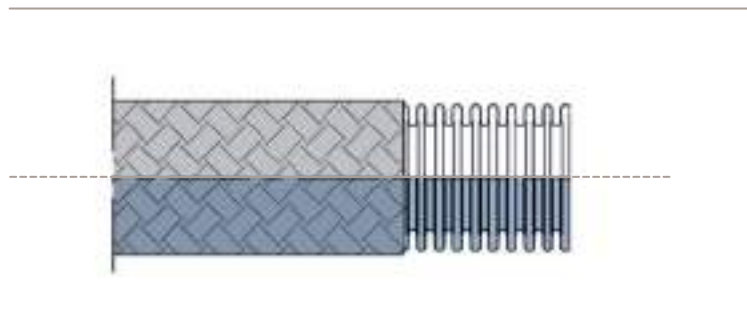


TUBI FLESSIBILI METALLICI



TUBI FLESSIBILI METALLICI ATAG

I flessibili metallici ATAG offrono la massima garanzia in termini di durata e affidabilità.



Sono ricavati da tubi trafilati (con o senza saldatura longitudinale). Attraverso un processo meccanico o idraulico, si formano delle onde (parallele o elicoidali). Al fine di poter sopportare pressioni elevate, il tubo ondulato viene rivestito da una o più trecce metalliche.

Questo articolo trova diversi impieghi a seconda delle esigenze del cliente. Generalmente impiegati nei settori industriali, trovano diverse applicazioni e principalmente per il convogliamento (o gestione) di:

- Vapore e condensa di vapore

- Acqua surriscaldata
- Gas/liquidi
- Solventi acidi
- Gas combustibili
- Aria
- Ossigeno a livello chimico/ospedaliero
- Olio allo stato liquido

Dovrà essere comunque verificata la compatibilità del fluido al contatto con il materiale del flessibile.

TUBI FLESSIBILI METALLICI

Di seguito possiamo trovare una lista di applicazioni industriali.

Oleodinamica

- Trasporto di fluidi ad alta pressione in macchinari come presse, veicoli industriali, agricoli, militari, etc.

Alimentare

- Trasporto di fluidi alimentari che hanno necessità di essere convogliati in tubazioni flessibili che possano resistere al passaggio di prodotti a volte acidi e a pressioni elevate.

Chimico

- Trasporto di fluidi acidi e sostanze chimiche a pressioni elevate.

Farmaceutico

- Trasporto di fluidi sensibili. A volte anche sterili.

Refrigerazione

- Trasporto di fluidi refrigeranti nel settore industriale.

Optoelettronica

- Garantisce il trasporto di informazioni, proteggendo il conduttore di luce da danni meccanici.

Petrochimico / Oil & Gas

- Trasporto di vapore e sua condensa, acidi, solventi, gas e liquidi chimici.

Si evince quindi che il tubo flessibile metallico **ATAG** è chiamato a rispondere a particolari esigenze, ovvero:

- **Conduzione di fluidi e gas.**
- **Compensazione di disallineamenti.**
- **Assorbimento delle vibrazioni.**
- **Resistenza a condizioni importanti se non estreme.**
- **Protezione meccanica.**

I tubi flessibili metallici **ATAG** rispondono a precisi requisiti:

- 1) Pressione nominale:** pressione riferita alla temperatura ambiente.
- 2) Pressione di prova:** pressione a cui viene sottoposto il prodotto a temperatura ambiente e prima della consegna.
- 3) Raggio di curvatura (dinamico):** in assenza di pressione, è il raggio su cui l'asse del tubo può essere piegato in modo continuo e ripetuto.
- 4) Raggio di piegatura (statico):** nel caso si debba eseguire un limitatissimo numero di flessioni o debba essere piegato solo durante il montaggio, possiamo diminuire notevolmente i valori del raggio di curvatura ma a prezzo di una deformazione plastica dell'ondulazione.





LE PARTI CHE COMPONGONO IL TUBO FLESSIBILE METALLICO

Prendiamo come esempio un tubo flessibile e assemblato secondo la richiesta del cliente. Lo stesso sarà composto principalmente da tre parti:

- 1) Tubo flessibile (senza treccia esterna oppure con una treccia oppure con due trecce esterne)
- 2) Terminali
- 3) Accessori



TUBO FLESSIBILE METALLICO

Questo sarà composto dalla parte interna ondulata e, se richiesto una o più trecce metalliche esterne (solitamente si arriva a due trecce).



I materiali applicati solitamente sono

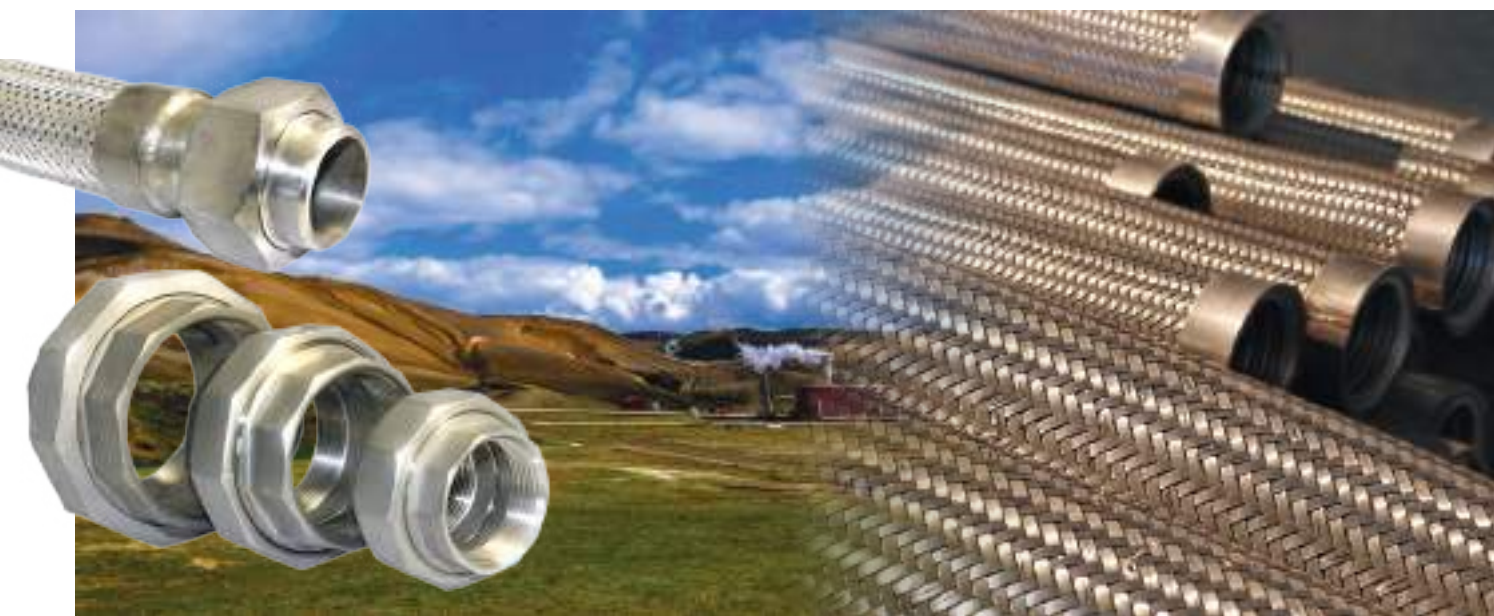
Per la parte ondulata, AISI 321 oppure AISI 316

Per la treccia esterna, AISI 304 oppure AISI 316

Naturalmente possono essere costruiti anche con materiali differenti e più performanti (per esempio Inconel 625, Monel, Rame, etc.). Entriamo in questo caso in esigenze particolari che devono essere approfondite caso per caso.



TUBI FLESSIBILI METALLICI



TERMINALI

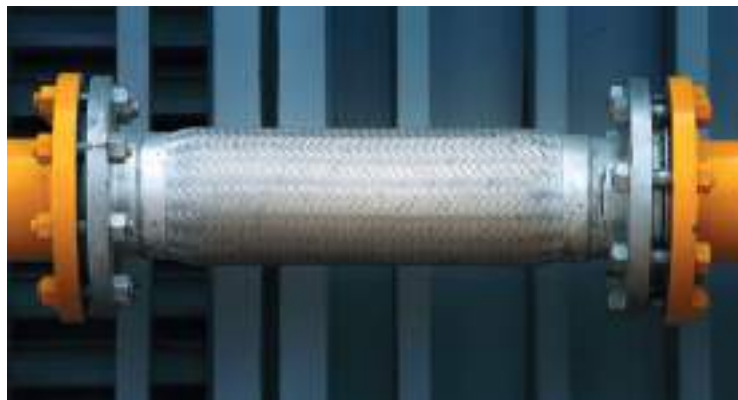
La parte che permette l'assemblaggio del tubo flessibile metallico alla parte interessata. Ogni tipo di terminale necessita della corretta unione al tubo flessibile attraverso una saldatura, che terrà conto anche delle condizioni di utilizzo. Possono essere in acciaio al carbonio o acciaio inossidabile o altri materiali. A seconda delle esigenze del cliente e delle condizioni di esercizio.

La scelta del terminale deve incontrare l'esigenza del cliente. I terminali possono essere di diversa tipologia. Riassumiamo alcune delle tipologie più utilizzate.



- Manicotto liscio a saldare; può avere diverso spessore e lunghezza. Possono essere considerati tali anche quelli ricavati da tubi secondo una particolare normativa.
- Bocchettone 3 pezzi; possono essere con uscita maschio oppure femmina oppure a saldare. Ognuna con diversi tipi di filettatura e sede.
- Maschio fisso; può essere di diversa filettatura (per esempio GAS cilindrica, GAS conica, NPT, etc.) e sede (per esempio sede piana oppure sede a ogiva).
- Flangia fissa; può essere di diversa normativa (per esempio secondo ASME, EN, API, Etc. Anche a disegno).
- Flangia girevole su cartella; quanto scritto sopra per la flangia fissa può essere considerato anche per la flangia girevole.
- Per quanto riguarda la cartella, questa può essere di diversi spessori e secondo normative ben precise (per esempio Stub End ANSI B16.9).
- Dado girevole con sede a ogiva; può essere anche a sede piana o con altro tipo di sede. Per la filettatura utilizzata, anche qui possiamo considerare diverse tipologie.
- Terminali con attacchi rapidi; esistono diverse tipologie e utilizzi. Tutti sono accumulati dal fatto che è possibile interrompere il flusso in modo rapido e sicuro.
- Terminali TRI-CLAMP
- Terminali SMS
- Terminale a disegno; terminali realizzati secondo esigenza specifica del cliente.

Qualora non fosse indicato il terminale da te richiesto, **non ti preoccupare**.
 Chiama **ATAG** o prendi contatto con il tuo referente di zona.
 Sapremo sicuramente **trovare la soluzione ideale** al tuo problema!



ACCESSORI

Il tubo flessibile metallico può essere completato da diversi accessori e che permetteranno di venire incontro all'esigenza dell'utilizzatore.

Questi potrebbero essere:

- Guaina Pyrotex; particolarmente utilizzata per permettere all'operatore di NON rimanere "attaccato" al tubo flessibile che in quel momento riceve il flusso di un fluido o gas ad alte temperature.
- Guaine in silicone o altri materiali; a seconda del materiale selezionato, questo tipo di guaina offre, per esempio, particolare resistenza alle aggressioni chimiche e provenienti dall'ambiente in cui viene impiegato il tubo flessibile, contenimento in caso di rottura, possibilità di identificazione del flessibile e a notevole distanza visiva (i colori possono identificarne l'utilizzo).
- Spirale elicoidale metallica; presente alle estremità o per tutto il tratto flessibile. In fase di piegatura del flessibile, questa soluzione permette di allontanare la sollecitazione dalle saldature di unione ai raccordi, evitando quindi cricche sulle stesse e conseguenti perdite.
- Spirale elicoidale in PVC o materiale similare; presente sull'intera parte del tubo flessibile, questa soluzione fornisce una ulteriore protezione al tubo stesso. Per esempio, se il tubo flessibile posizionato a terra dovesse essere trascinato, con questa soluzione andremo a proteggere la parte trecciata esterna.
- Cavo di sicurezza; questa soluzione, nel caso di distacco del tubo flessibile metallico dalla linea, permette di mantenere in posizione il flessibile, impedendo danneggiamenti a persone e/o cose.



TUBI FLESSIBILI METALLICI



La cura nei dettagli è sempre stata una prerogativa **ATAG**. Quando il cliente richiede documentazione che attesti la qualità del manufatto e/o parametri per la progettazione e costruzione dello stesso, ove non basti una semplice dichiarazione, si rende necessario avvalersi di certificazioni che possano avvalorare quanto eseguito. Qui riassumiamo alcune delle certificazioni richieste dai nostri clienti:



- **PED** (Pressure Equipment Directive)
- **ASME** (American Society of Mechanical Engineers)
- **ATEX** (Atmospheres **EX**plosive)
- **MOCA** (Materiali e **Oggetti** a **C**ontatto con gli **A**limenti)
- Ente terzo (**Bureau Veritas**, **Lloyd's Register**, **RINA**, **ABS**, **DNV**, **TUV**, Etc)

In **ATAG** sappiamo prestare attenzione ai bisogni di una clientela sempre alla ricerca delle migliori soluzioni ai problemi dell'industria moderna.



ATAG

DAL 1947 DÀ VITA AI TUOI PROGETTI



IT_20128 MILANO

V.le Monza 274
tel +39 02 255.22.51
ufftec@atag-europe.com

IT_40138 BOLOGNA

Via E. Mattei 84/21
tel +39 051 601.00.77
infobologna@atag-europe.com

IT_36065 MUSSOLENTE (VI)

Via Giovanni Pascoli 3/C
tel +39 0424 51.12.51
infobassano@atag-europe.com

COFI S.R.L.

Società a socio unico sotto il
controllo e la direzione di ATAG s.p.a.
Via F.lli Arpe, 49
16038 Santa Margherita Ligure (GE)
tel +39 0185284180
cofi@cofi.it

WWW.ATAG-EUROPE.COM