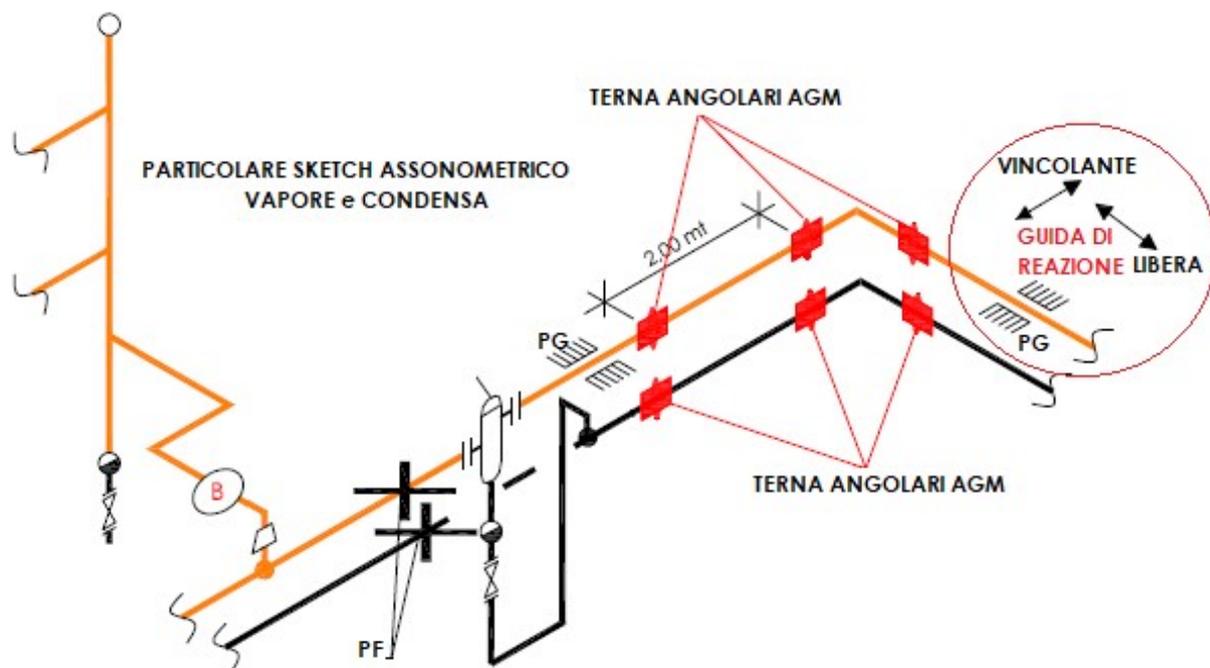


Categoria 04 EJ Compensatori di Dilatazione

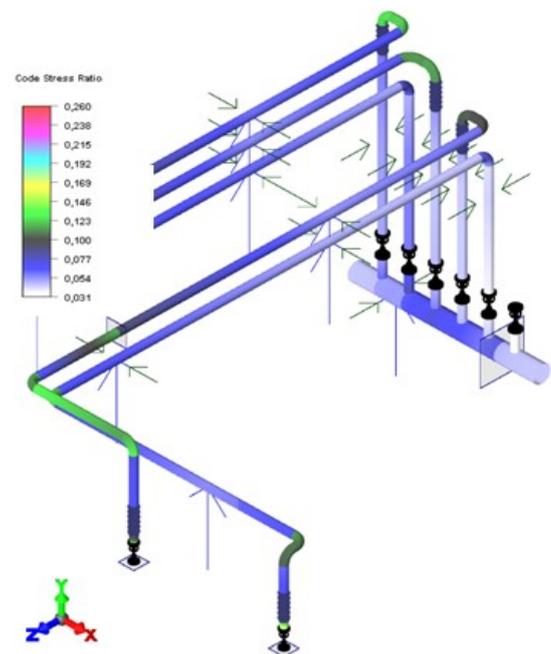
Expansion and Antiseismic Joints

EJME	Compensatori Metallici	Metallic Expansion Joints
EJPA	Accessori Supporto Tubazioni	Pipeline Accessories
EJFH	Manichette Flessibili	Flexible Hoses
EJRE	Giunti Gomma e Tessuto	Rubber Expansion Joints

La **categoria EJ** raggruppa la famiglia dei compensatori di dilatazione, manichette flessibili e sistemi antisismici, supporti a carico variabile ed accessori e supporti per tubazioni. Le esperienze fatte ci permettono di affiancare la nostra clientela nell'affrontare e risolvere problematiche relative alle dilatazioni termiche nell'ambito dell'impiantistica industriale. Siamo in grado di supportare e dare consulenza in fase di progettazione, esaminare tracciati assonometrici e valutare l'effettivo posizionamento dei giunti, assistere in fase di realizzazione, costruzione e post-vendita.



Dilatazioni termiche e sollecitazioni meccaniche, hanno da sempre determinato uno dei maggiori problemi nell'ambito dell'impiantistica industriale. Lo scopo dello **Stress Analysis** è prevenire cedimenti meccanici e strutturali nel sistema simulando virtualmente i diversi scenari. In collaborazione con i ns partner è possibile elaborare e simulare sistemi che possano portare alla corretta soluzione e realizzazione delle opere.



Compensatori assiali **serie EJME** con attacchi al processo a saldare.

Assiale senza convogliatore modello **AJM**

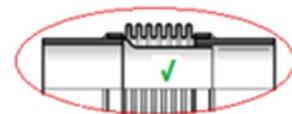
- soffietto multiparete inox ASTM A 240 TP321
- attacchi a saldare ASTM A106 Gr.B

Assiale con convogliatore modello **AJMC**

- soffietto multiparete inox ASTM A 240 TP321
- attacchi a saldare ASTM A106 Gr.B
- convogliatore interno inox ASTM A 240 TP304

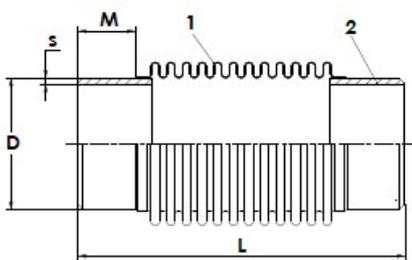
Campi d'impiego e caratteristiche generali:

- Gas e Liquidi pericolosi del Gruppo 1 (se compatibili con i materiali di costruzione del compensatore)
- Gas e Liquidi non pericolosi del Gruppo 2 (se compatibili con i materiali di costruzione del compensatore)
- I suddetti compensatori non possono essere utilizzati con Gas Instabili
- Pressione di progetto PS 16 bar (vedere tabella Rating)
- Temperatura di progetto TS -10° ... 450°C (vedere tabella Rating)
- Pressione di prova PT 22.90 bar
- Cicli Vita >= 1000 alla massima pressione
- Soffietti calcolati in accordo **EJMA** (Expansion Joints Manufacturers Association)
- **GIUNTI CERTIFICATI SECONDO LA DIRETTIVA PED 2014/68/UE**
- Altre versioni e materiali a richiesta (TP304/TP316L...)



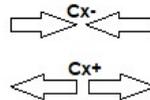
(C) convogliatore interno, a protezione del soffietto dal fluido convogliato, riduce le perdite di carico, le turbolenze e l'abrasione che il fluido convogliato può causare sulla parete interna del soffietto.

AJM

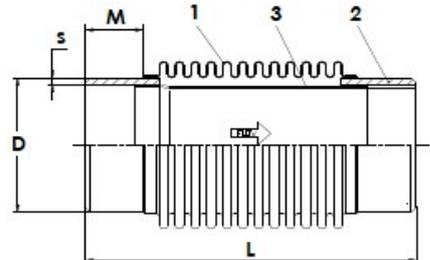


Elenco componenti:

1. soffietto multiparete
2. attacchi a saldare
3. convogliatore interno



AJMC



DN	Corsa assiale			Attacchi a saldare		L	M	E	Fx (N/mm) rigidezza assiale
	Cx +	Cx -	Cx TOT	D	s				
25	4	17	21	33.4	3.38	207	60	47	49
32	4	18	22	42.4	3.56	217		55	62
40	5	24	29	48.3	3.68	259		66	121
50	8	30	38	60.3	3.91	280		80	143
65	8	33	41	73.0	5.16	287		100	155
80	9	36	45	88.9	5.49	291		114	151
100	9	41	50	114.3	6.02	324	80	142	145
125	9	44	53	141.3	6.55	330		168	154
150	10	46	56	168.3	7.11	323		199	148
200	10	50	60	219.1	8.18	329		258	214
250	10	51	61	273.0	9.27	325		315	243
300	12	52	64	323.9	9.52	320		376	300

Diametri diversi o superiori a richiesta e tutte le quote sono espresse in mm.

DN 25 Art.4.3 - DN 32 ... 50 CAT. I Mod.A - DN 65 ... 200 CAT. II Mod.H - DN 250 ... 300 CAT.III Mod.H

L'utilizzo a pressioni inferiori e/o non sfruttando la corsa completa consente un aumento della durata del soffietto.

Nel caso di Gas Non Pericolosi la temperatura massima non deve superare i 350°C.

RATING DI IMPIEGO

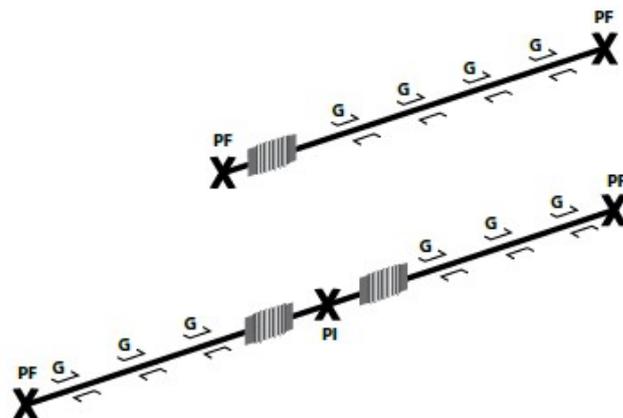
per valori di temperature intermedie a quelle indicate, interpolare i valori

TS (°C)	-10	20	100	150	200	250	300	350	400	450
PS (bar)	16.0	16.0	14.8	14.0	13.3	12.1	11.0	10.2	9.5	5.2

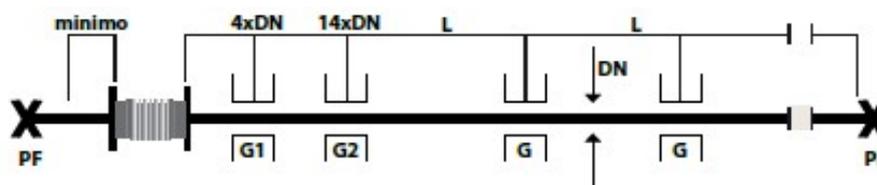
COMPENSATORE ASSIALE, avvertenze generali:

Il compensatore assiale può assorbire solo movimenti assiali. Deve essere sempre installato un solo compensatore assiale tra due punti fissi **PF**.

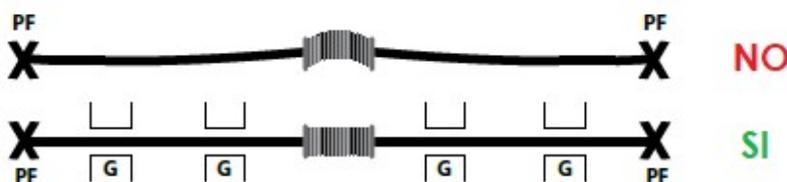
Se la tratta rettilinea è molto lunga può accadere che la variazione di lunghezza ΔL da compensare richieda più di un compensatore assiale. In tal caso si suddivide la tratta in questione in più sotto tratte inserendo **PI**, punti fissi intermedi.



È bene che il compensatore assiale sia installato il più vicino possibile al **PF/PI** per aumentare così la stabilità. Inoltre, è assolutamente necessario predisporre guide **G** in modo da garantire un movimento perfettamente assiale della linea da compensare.

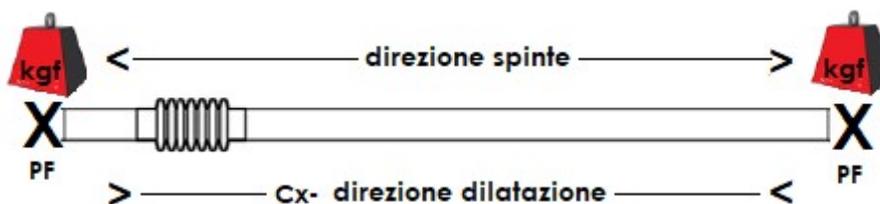


Esempio di tubazione **non guidata**



Il compensatore deve essere tassativamente installato con l'asse rettilineo. Pertanto, non deve subire deformazioni e adattamenti ad eventuali disallineamenti nella linea. Il compensatore deve essere installato alla lunghezza di fornitura e non deve mai essere esteso o compresso per adattarlo ad uno spazio non adeguato.

In virtù della natura stessa del compensatore assiale, i PF principali che lo contengono devono essere dimensionati in modo tale da **sopportare le forze dovute a spinta di fondo e sommatoria di forze**.



AVVERTENZE E NOTE GENERALI, valide per tutte le tipologie di compensatori:

- ❖ **dilatazione:** sulla base della lunghezza del tratto rettilineo di tubazione da compensare, si calcola la dilatazione termica per i diversi materiali utilizzati, **vedi Tabella 1** - coefficienti (**e**)
- ❖ **punti fissi:** individuazione e posizionamento, si esamina il tracciato assonometrico generale, si valuta l'eventuale presenza di derivazioni, cambiamenti di diametro, valvole, vincoli, utenze e si posizionano i Punti Fissi principali in modo da suddividere il tracciato in sottosezioni di andamento relativamente semplice (come ad es.: tratte rettilinee, tratte a L, tratte a Z, ecc.).
Poiché i compensatori possano svolgere la loro funzione è necessario contrastarli con punti fissi, che devono essere calcolati **sommando le seguenti forze:**
 - reazione generata dalla **spinta di fondo** (solo per compensatori assiali e universali)
 - reazione dovuta alla **rigidezza** del compensatore
 - reazione dovuta alla somma degli **attriti** sui singoli appoggi
- ❖ **spinta di fondo:** se una tubazione è resa deformabile per la presenza di un soffiutto, si genera una spinta denominata Spinta di Fondo F che tende ad allungare il soffiutto.
Questa forza è trasmessa direttamente ai Punti Fissi nel caso di compensatori assiali o universali, mentre nel caso di compensatori con tiranti o con carpenterie esterne (angolari, cardanici, laterali sferici ...), la Spinta di Fondo F viene assorbita dai tiranti.

Principio di idrostatica:
 $F [Kgf] = P (Kgf/cm^2) \cdot Am (cm^2)$
 $F [N] = 10 \cdot P (bar) \cdot Am (cm^2)$
Am area in cm²
P pressione
F forza



- ❖ **rigidezza:** definibile come la forza che richiede il soffiutto per subire la deformazione, coefficiente dichiarato dal costruttore in funzione della tipologia di compensatore.
- ❖ **appoggi e punti guidati:** le tubazioni devono essere opportunamente **sostenute** e **guidate** soprattutto in corrispondenza dei compensatori di dilatazione, verificando i movimenti che la tubazione deve eseguire e nel rispetto della spaziatura suggerita in **Tabella 2**.

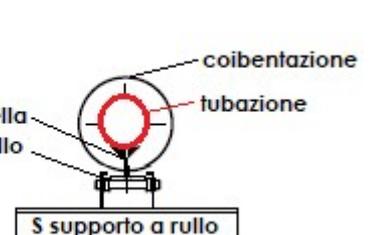
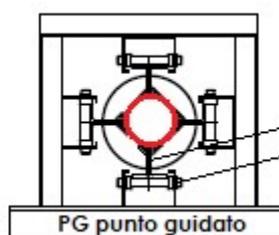
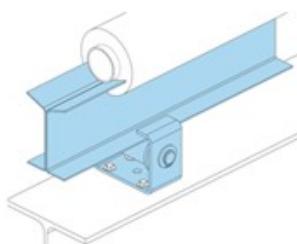
Esempio di realizzazione punto fisso, guidato e supporto a rullo per tubazione

Legenda:

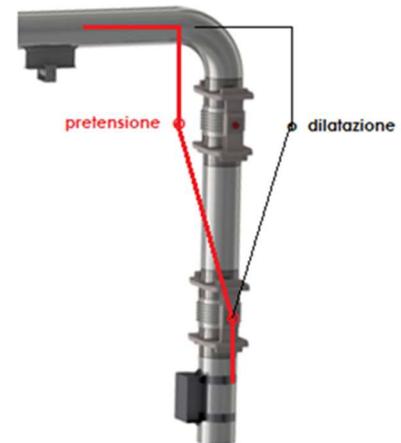
- PF o PI** - punto fisso o intermedio
- PG** - punto guidato
- (**V** vincolante e **L** libero)
- S** - supporto a rullo con sella



Configurazioni ottenibili con l'utilizzo dei supporti a rullo OS e delle selle SL serie EJPA



❖ **pretensione:** allo scopo di sfruttare tutta la corsa positiva e negativa di ogni tipologia di compensatori, è possibile effettuare una pretensione al montaggio. Stabilita la corsa totale si deciderà la percentuale di pretensione partendo dalla posizione generata dalla temperatura di montaggio.



Esempio di installazione angolari in coppia **con e senza** pretensione

❖ **cicli vita del compensatore:** i compensatori sono progettati per un numero di cicli vita pari a 1000 *soffietti calcolati in accordo a EJMA (Expansion Joints Manufactures Association)* se è richiesto un n° di cicli superiore, le corse indicate devono essere opportunatamente ridotte *l'utilizzo a pressioni inferiori e/o non sfruttando la corsa completa consente un aumento della durata* in questo caso è bene consultare il nostro ufficio tecnico.

Tabella 1 - coefficienti (e) di dilatazione per i diversi materiali di uso più comune (piping)

Temp. c°	AC	SS	Temp. c°	AC	SS	Temp. c°	AC	SS
	e (mm/m)			e (mm/m)			e (mm/m)	
-100	-1,19	-1,87	140	1,40	2,02	400	5,15	6,81
-80	-1,02	-1,56	160	1,66	2,36	420	5,47	7,20
-60	-0,84	-1,26	180	1,92	2,72	440	5,80	7,59
-40	-0,65	-0,95	200	2,19	3,09	460	6,13	7,99
-20	-0,43	-0,63	220	2,46	3,44	480	6,47	8,38
0	-0,22	-0,32	240	2,74	3,81	500	6,80	8,80
20	-0,01	-0,02	260	3,02	4,17	520	7,12	9,20
21,1	0	0	280	3,31	4,54	540	7,45	9,61
40	0,22	0,32	300	3,60	4,91	560	7,79	10,02
60	0,44	0,66	320	3,90	5,28	580	8,13	10,42
80	0,67	0,99	340	4,20	5,66	600	8,47	10,84
100	0,91	1,33	360	4,51	6,03	620	8,79	11,24
120	1,15	1,67	380	4,83	6,42	640	9,10	11,65

AC Acciaio al carbonio e basso legato
 SS Acciaio inox austenitico 18Cr8Ni

Tabella 2 - distanze dei supporti a rullo a seconda del fluido veicolato

DN		Spaziatura e tipo di fluido quota X (max in mt)	
mm	Inch	liquidi	vapore, aeriformi
25	1"	2.1	2.7
32	1"1/4	2.4	3.1
40	1"1/2	2.7	3.6
50	2"	3.0	4.0
65	2"1/2	3.4	4.4
80	3"	3.7	4.6
100	4"	4.3	5.2
125	5"	4.8	5.8
150	6"	5.2	6.4
200	8"	5.8	7.3
250	10"	6.4	8.2
300	12"	7.0	9.1
350	14"	7.6	10.0
400	16"	8.2	10.7
450	18"	8.6	11.3
500	20"	9.1	11.9

Spaziatura suggerita e valida per tubazioni con i fluidi indicati in tabella.
 Tubazioni in Sch STD con andamento orizzontale.
 Temperatura massima di riferimento 400°C.
 Senza considerare ulteriori carichi tra i supporti (quali valvolame o altro).

<