

# GIUNTO TORSIONALMENTE RIGIDO

Fino a 130.000 Nm di coppia e 205 mm di alesaggio

## GTR



**ComInTec**<sup>®</sup>  
Technology for Safety

## GTR - giunto torsionalmente rigido: introduzione



- Realizzato in acciaio completamente lavorato con trattamento standard di fosfatazione.
- Pacco lamellare in acciaio INOX.
- Elevata rigidità torsionale.
- Esente da manutenzione ed usura.
- Versione con doppio pacco lamellare: GTR/D
- Elevate coppie trasmissibili.

### A RICHIESTA

- Possibilità di impiego in applicazione con elevate temperature d'esercizio (> 150°C).
- Possibilità di trattamenti specifici oppure versione completamente in acciaio INOX.
- Esecuzioni personalizzate per esigenze specifiche.
- Possibilità di collegamento alla gamma dei limitatori di coppia (giunti di sicurezza)

Realizzato per essere assemblato in applicazioni dove sia richiesta elevata affidabilità, precisione ed un ottimo rapporto peso/potenza; indispensabile nella progettazione di applicazioni a basso carico sospeso anche e soprattutto nel caso di elevate velocità e potenze.

Questo giunto si compone di tre particolari principali: i due mozzi completamente lavorati, realizzati in acciaio UNI EN10083/98 e il pacco lamellare costruito in acciaio INOX AISI 301 C con viti di collegamento in acciaio classe 10.9. Nella versione "doppia", GTR/D, è presente anche uno spaziatore di lunghezza personalizzabile anch'esso costruito in acciaio UNI EN10083/98 interposto tra i mozzi e i due pacchi lamellari.

Tutti i particolari di questo prodotto, eccetto lo spaziatore (GTR/D) o l'allunga (GTR/DBSE), sono realizzati ed equilibrati staticamente in classe DIN ISO 1940-1:2003 Q 6.3, prima della lavorazione della chiave e del relativo bloccaggio.

In accordo con l'esigenza specifica della applicazione è possibile effettuare una bilanciatura statica o dinamica diversa su ogni singolo componente separato oppure sul giunto completamente montato.

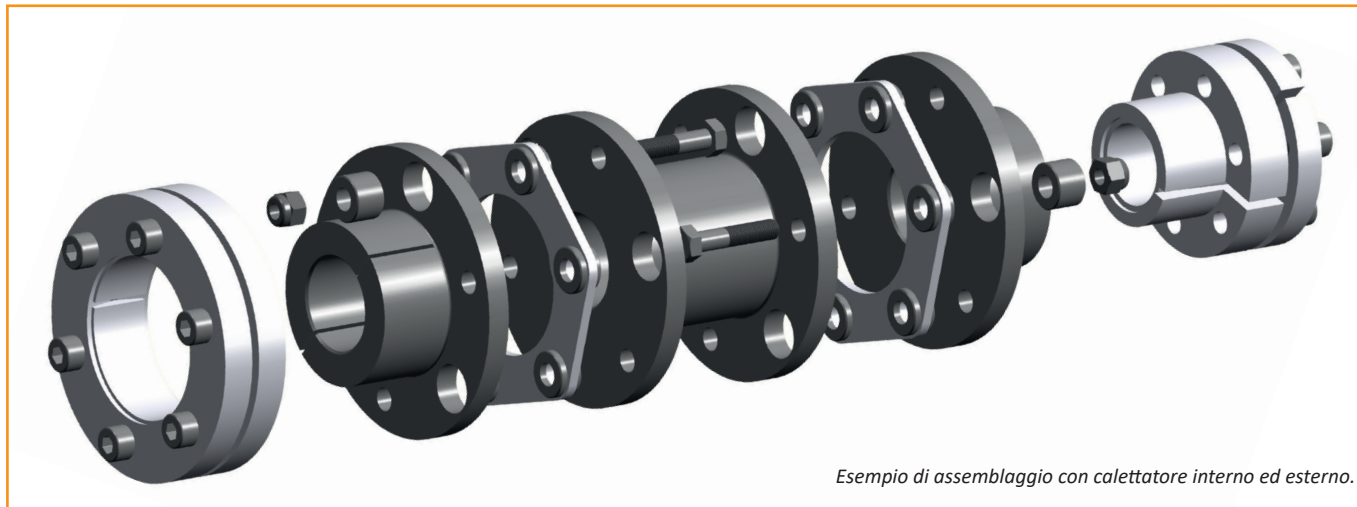
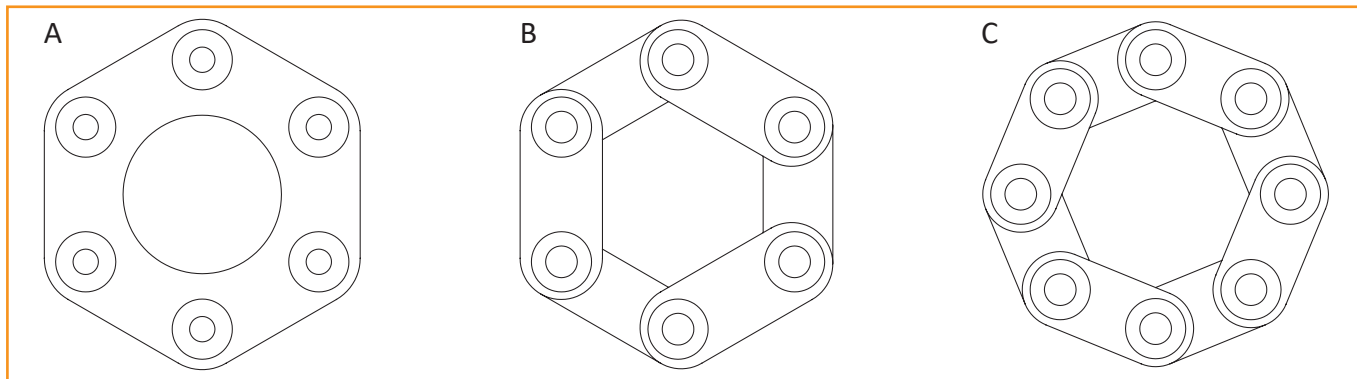
### DESCRIZIONE DELLE LAMELLE

L'elemento fondamentale di questo giunto torsionalmente rigido sono i pacchi lamellari costituiti da una serie di lamelle realizzate in acciaio INOX tipo AISI 304-C collegate tra loro mediante bussole in acciaio. Questo pacco lamellare viene a sua volta collegato in modo alternato alle flange dei mozzi o dell'eventuale spaziatore (GTR/D) o allunga (GTR/DBSE) mediante l'utilizzo di viti in acciaio classe 10.9 e i relativi dadi autobloccanti. In relazione alla conformazione si distinguono pacchi lamellari con :

A) Lamelle ad anello continuo per 6 viti (Grandezze 1-7)

B) Lamelle a settore per 6 viti (Grandezze 8-11)

C) Lamelle a settore per 8 viti (Grandezze 12-15)

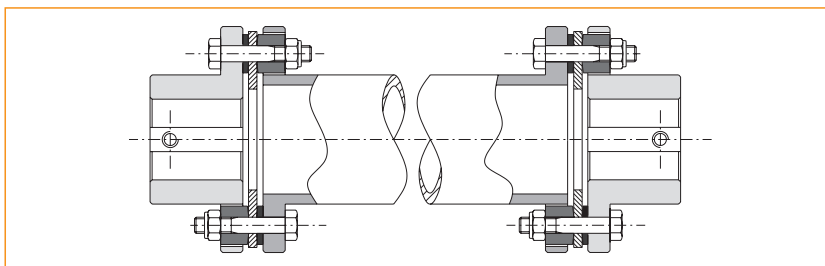


Esempio di assemblaggio con calettatore interno ed esterno.

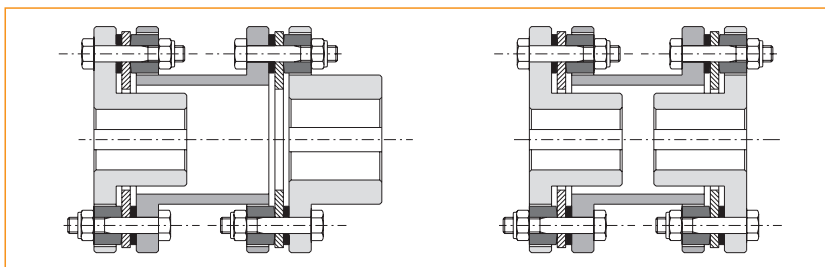
## GTR - giunto torsionalmente rigido: introduzione

ESECUZIONI

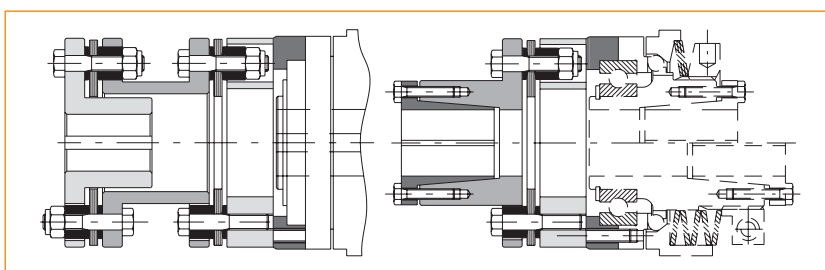
Versione con allunga personalizzata per un D.B.S.E. specifico (pagina 12).



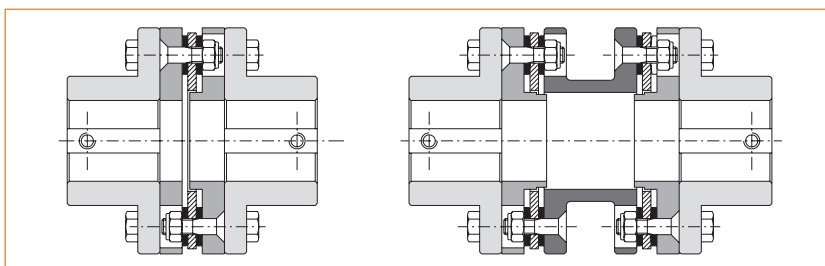
Esecuzioni con mozzi interni al fine di ridurre gli ingombri assiali.



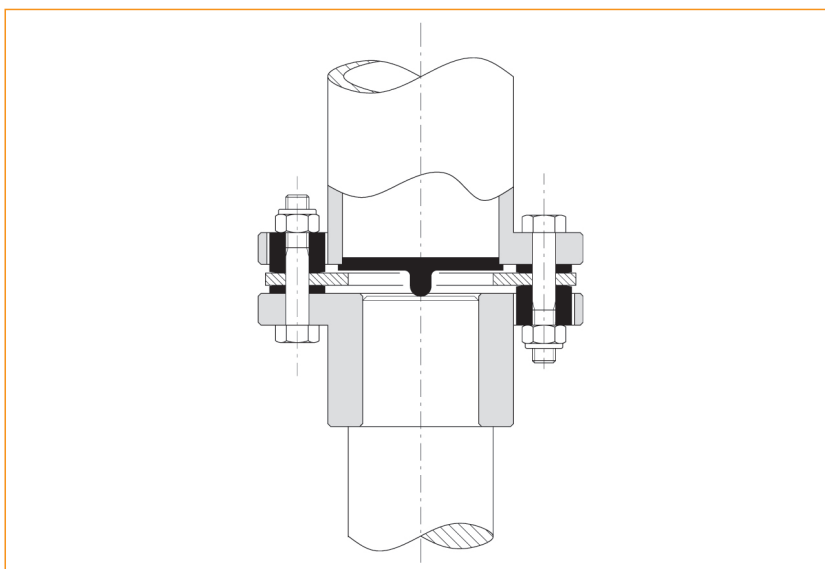
Esecuzione in abbinamento ai limitatori di coppia della linea /SG con semplice e/o doppio pacco lamellare.



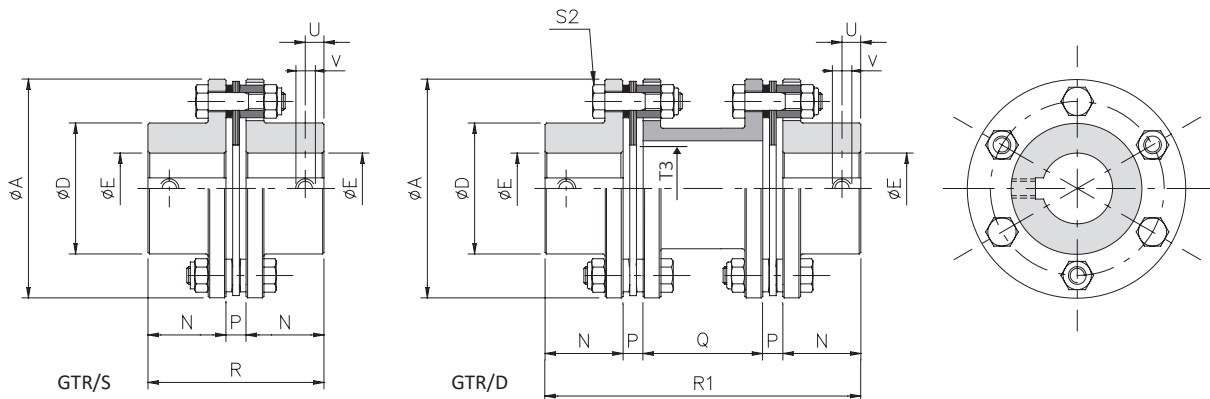
Soluzione con adattatori sia in versione semplice che doppia, per una semplice sostituzione dei pacchi lamellari senza spostare i mozzi (conforme con la direttiva API610).



Soluzione per il montaggio in verticale dove lo spaziatore (GTR/D) o l'allunga (GTR/DBSE) deve essere supportato in modo da evitare che il proprio peso gravi sul pacco lamellare.



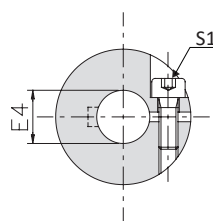
# GTR - giunto torsionalmente rigido: dati tecnici



## DIMENSIONI

Grand.	A	D	E H7 max	E4 H7		N	P	Q		R	R1	T3	U	V
				min	max			▲min	std.					
0	78	45	32	10	25	29	7,5	36	50	65,5	123	38	8,5	M5
1	80	45	32	10	25	36	8	36	50	80	138	38	8,5	M5
2	92	53	38	12	30	42	8	36	50	92	150	45	10	M5
3	112	64	45	15	35	46	10	47	59	102	171	55	12,5	M8
4	136	76	52	19	45	56	12	51	75	124	211	65	15,5	M8
5	162	92	65	20	55	66	13	60	95	145	253	75	20	M8
6	182	112	80	25	70	80	14	61	102	174	290	88	20	M8
7	206	128	90	30	80	92	15	64	101	199	315	105	20	M10
8	226	133	95	35	80	100	22	86	136	222	380	106	20	M10
9	252	155	110	-	-	110	25	88	130	245	400	128	25	M12
10	296	170	120	-	-	120	32	124	144	272	448	134	25	M12
▲ 11	318	195	138	-	-	140	32	-	136	312	480	156	30	M16
▲ 12	352	218	155	-	-	155	34	-	172	344	550	156	40	M20
▲ 13	386	246	175	-	-	175	37	-	226	387	650	-	40	M20
▲ 14	426	272	190	-	-	190	37	-	236	417	690	-	45	M24
▲ 15	456	292	205	-	-	205	42	-	246	452	740	-	45	M24

▲ A richiesta



## COPPIE TRASMISSIBILI BLOCCAGGIO A MORSETTO TIPO B (GTR/S; GTR/D; GTR/DBSE)

Coppie trasmissibili [Nm] in relazione al $\phi$ del foro finito [mm]																												
Grand.	10	11	12	14	15	16	18	19	20	22	24	25	28	30	32	35	38	40	42	45	48	50	55	60	65	70	75	80
0	48	49	50	53	54	55	58	59	60	63	65	67																
1	48	49	50	53	54	55	58	59	60	63	65	67																
2			89	92	94	95	98	100	102	105	108	110	115	118														
3					190	193	200	203	206	212	218	221	230	236	242	251												
4								233	236	242	248	251	260	266	272	281	290	296	302	311								
5								466	471	481	491	496	512	522	532	547	563	573	583	599	614	624	650					
▲ 6												874	897	912	927	949	971	986	1001	1024	1046	1061	1098	1136	1173	1211		
▲ 7														1280	1300	1329	1358	1378	1397	1427	1456	1476	1524	1573	1622	1671	1720	1769
▲ 8																1388	1417	1436	1456	1485	1515	1534	1583	1632	1681	1730	1778	1827

▲ A richiesta

## GTR - giunto torsionalmente rigido: dati tecnici

### CARATTERISTICHE TECNICHE GTR/S

Grand.	Coppia [Nm]			Peso [Kg]	Inerzia [Kgm <sup>2</sup> ]	Velocità max * <sup>2</sup> [Rpm]	Carico assiale [Kg]	coppia serraggio viti [Nm]		Disallineamenti			Rigidità R <sub>s</sub> [10 <sup>3</sup> Nm/rad]
	Nom	Max	Moto alternato					S1	S2	Angolare α [°]	Assiale x [mm]	Radiale k [mm]	
0	60	120	20	1,6	0,00058	14500	10	10,5	12	1°	0,7	-	80
1	100	200	33	1,3	0,00067	14200	14	10,5	12	0° 45'	0,8	-	117
2	150	300	50	2,4	0,00193	12500	19	17	13	0° 45'	0,9	-	156
3	300	600	100	3,9	0,00386	10200	26	43	22	0° 45'	1,2	-	415
4	700	1400	233	6,3	0,00869	8500	34	43	39	0° 45'	1,4	-	970
5	1100	2200	366	10,4	0,01009	7000	53	84	85	0° 45'	1,6	-	1846
6	1700	3400	566	15,6	0,03648	6300	70	145	95	0° 45'	2,0	-	2242
7	2600	5200	866	24,8	0,07735	5500	79	220	127	0° 45'	2,2	-	3511
8	4000	8000	1333	33,0	0,13403	5000	104	220	260	0° 45'	2,4	-	8991
9	7000	14000	2333	42,0	0,25445	4500	115	-	480	0° 45'	2,5	-	11941
10	10000	20000	3333	67,0	0,45019	3800	138	-	760	0° 45'	2,6	-	15720
11	12000	24000	4000	94,0	0,71654	3600	279	-	780	0° 45'	2,9	-	15521
12	25000	50000	8333	130,0	1,22340	3200	484	-	800	0° 30'	2,9	-	37700
13	35000	70000	11666	160,0	1,94410	3000	638	-	1100	0° 30'	3,1	-	51500
14	50000	100000	16666	210,0	3,10950	2700	683	-	1500	0° 30'	3,4	-	64300
15	65000	130000	21666	270,0	4,37920	2500	744	-	2600	0° 30'	3,8	-	69800

### CARATTERISTICHE TECNICHE GTR/D

Grand.	Coppia [Nm]			Peso [Kg]	Inerzia [Kgm <sup>2</sup> ]	Velocità max * <sup>2</sup> [Rpm]	Carico assiale [Kg]	coppia serraggio viti [Nm]		Disallineamenti			Rigidità R <sub>d</sub> [10 <sup>3</sup> Nm/rad]
	Nom	Max	Moto alternato					S1	S2	Angolare α [°]	Assiale x [mm]	Radiale k [mm]	
0	60	120	20	1,7	0,00083	14500	10	10,5	12	1° 30'	1,4	0,70	42
1	100	200	33	1,8	0,00092	14200	14	10,5	12	1° 30'	1,6	0,80	51
2	150	300	50	3,5	0,00286	12500	19	17	13	1° 30'	1,8	0,80	71
3	300	600	100	5,8	0,00740	10200	26	43	22	1° 30'	2,4	0,95	184
4	700	1400	233	9,4	0,01660	8500	34	43	39	1° 30'	2,8	1,20	422
5	1100	2200	366	15,2	0,02850	7000	53	84	85	1° 30'	3,2	1,45	803
6	1700	3400	566	23,0	0,06358	6300	70	145	95	1° 30'	4,0	1,55	1019
7	2600	5200	866	34,0	0,12816	5500	79	220	127	1° 30'	4,4	1,55	1596
8	4000	8000	1333	47,0	0,22927	5000	104	220	260	1° 30'	4,8	2,15	3996
9	7000	14000	2333	61,0	0,44598	4500	115	-	480	1° 30'	5,0	2,15	5192
10	10000	20000	3333	96,0	0,79995	3800	138	-	760	1° 30'	5,2	2,40	6690
11	12000	24000	4000	132,0	1,22823	3600	279	-	780	1° 30'	5,8	2,40	6748
12	25000	50000	8333	173,0	1,97120	3200	484	-	800	1°	5,8	1,30	15900
13	35000	70000	11666	208,0	3,06240	3000	638	-	1100	1°	6,2	1,70	21800
14	50000	100000	16666	280,0	4,89420	2700	683	-	1500	1°	6,8	1,80	27000
15	65000	130000	21666	350,0	6,93250	2500	744	-	2600	1°	7,7	1,90	32000

▲ A richiesta

NOTE

- Qstd (\*<sup>1</sup>) - Dimensioni diverse disponibili su richiesta.
- Velocità max (\*<sup>2</sup>) - Per velocità superiori contattare il nostro ufficio tecnico.
- I pesi si riferiscono al giunto foro grezzo.
- Le inerzie si riferiscono al giunto foro massimo.
- **Scelta e disponibilità dei diversi tipi di bloccaggi vedi pagine 4 e 5.**

## GTR/DBSE - giunto torsionalmente rigido con allunga: introduzione



- ⊙ Realizzato in acciaio completamente lavorato.
- ⊙ Trattamento anticorrosivo di zincatura.
- ⊙ Pacco lamellare in acciaio INOX.
- ⊙ Esente da manutenzione e usura.
- ⊙ Versione con allunga personalizzata per un D.B.S.E. specifico.
- ⊙ Allunga saldata per un'elevata rigidità torsionale.

### A RICHIESTA

- ⊙ Possibilità di impiego in applicazioni con elevate temperature d'esercizio (>150°C).
- ⊙ Possibilità di bilanciatura dinamica fino a  $Q=2,5$ .
- ⊙ Esecuzioni personalizzate per specifiche esigenze.
- ⊙ Possibilità di diverse tipologie di bloccaggi sui mozzi (pagine 4 e 5).

Questo giunto senza gioco con allunga, denominato GTR/DBSE (Distance Between Shaft End), è costituito da un'allunga centrale di lunghezza personalizzata in funzione dell'applicazione e da un doppio pacco lamellare, per poter collegare in modo semplice e veloce due componenti distanti fra loro.

Questa tipologia di giunto a lamelle viene realizzato completamente in acciaio lavorato e i pacchi lamellari sono prodotti in acciaio INOX AISI 301, in modo da ottenere un giunto flessibile privo di usura e manutenzione. A garanzia di una durata nel tempo anche a condizioni avverse viene eseguito un trattamento anticorrosivo di zincatura. Tutti i particolari del giunto eccetto l'allunga personalizzata, sono realizzati ed equilibrati staticamente in classe DIN-ISO 1940:1:2003 Q 6.3 prima della lavorazione della chiavetta e del relativo bloccaggio.

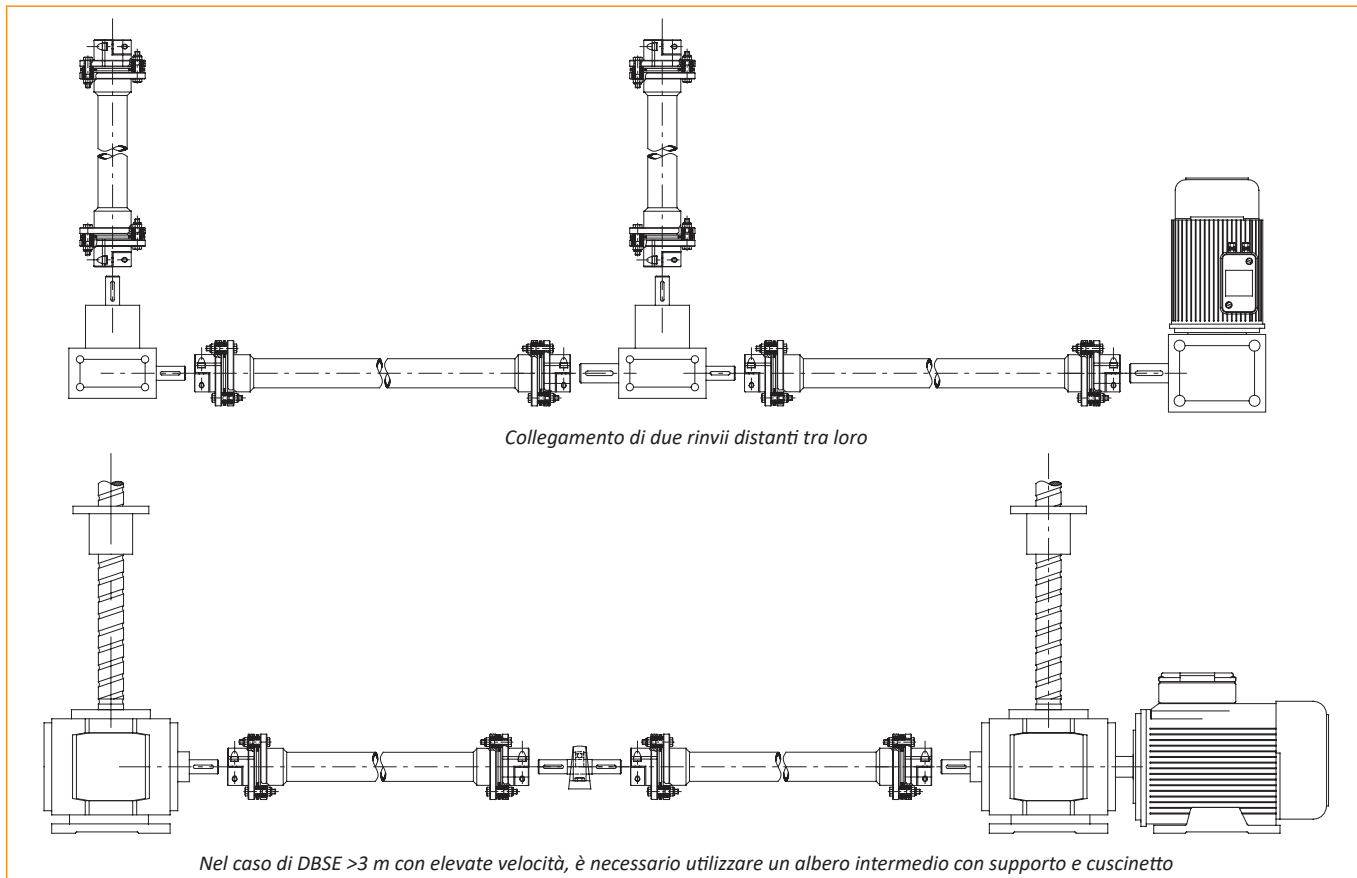
In accordo con l'esigenza specifica della applicazione è possibile effettuare una bilanciatura statica o dinamica diversa su ogni singolo componente separato oppure sul giunto completamente montato.

### DESCRIZIONE DELLE LAMELLE

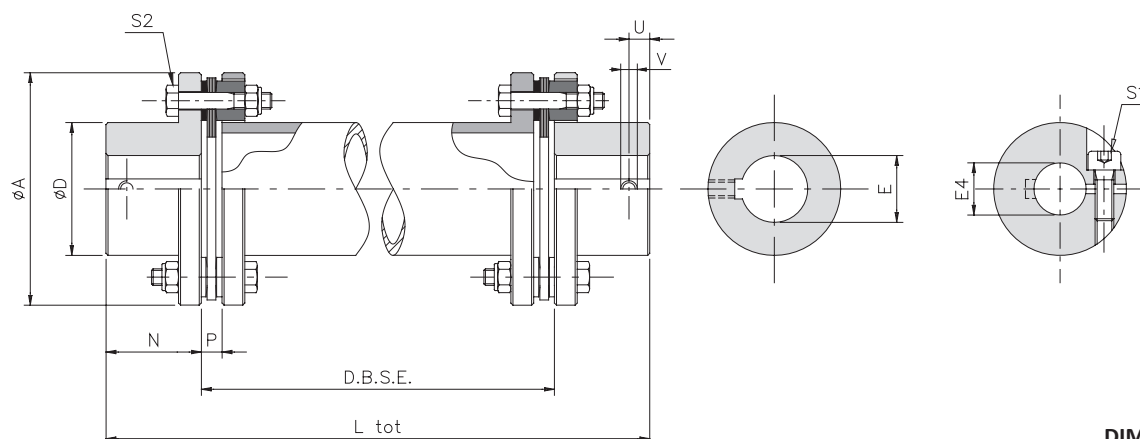
L'elemento fondamentale di questo giunto torsionalmente rigido sono i pacchi lamellari costituiti da una serie di lamelle realizzate in acciaio INOX collegate tra loro mediante bussole in acciaio. Questo pacco lamellare viene a sua volta collegato in modo alternato alle flange dei mozzi o dell'eventuale spaziatore (GTR/D) o allunga (GTR/DBSE) mediante l'utilizzo di viti in acciaio classe 10.9 e i relativi dadi autobloccanti. In relazione alla conformazione si distinguono pacchi lamellari con :

- A) Lamelle ad anello continuo per 6 viti (Grandezze 1-7)
- B) Lamelle a settore per 6 viti (Grandezze 8-11)
- C) Lamelle a settore per 8 viti (Grandezze 12-15)

### ESEMPI DI APPLICAZIONE



## GTR/DBSE - giunto torsionalmente rigido con allunga: dati tecnici



**DIMENSIONI**

Grand.	A	D	E H7 max	E4 H7		N	P	U	V	DBSE min	L <sub>tot</sub>
				min	max						
0	78	45	32	10	25	29	7,5	10	M5	123	L <sub>tot</sub> = D.B.S.E. + 2 N
1	80	45	32	10	25	36	8	10	M5	124	
2	92	53	38	12	30	42	8	10	M5	126	
3	112	64	45	15	35	46	10	15	M8	152	
4	136	76	52	19	45	56	12	15	M8	156	
5	162	92	65	20	55	66	13	20	M8	134	
6	182	112	80	25	70	80	14	20	M8	158	
7	206	128	90	30	80	92	15	20	M10	160	
8	226	133	95	35	80	100	22	20	M10	184	
9	252	155	110	-	-	110	25	25	M12	-	
10	296	170	120	-	-	120	32	25	M12	-	
11	318	195	138	-	-	140	32	30	M16	-	
12	352	218	155	-	-	155	34	40	M20	-	
13	386	246	175	-	-	175	37	40	M20	-	
14	426	272	190	-	-	190	37	45	M24	-	
15	456	292	205	-	-	205	42	45	M24	-	

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

Grand.	Coppia [Nm]			Allunga			Peso tot [Kg/m]	Velocità max *2 [Rpm]	Carico assiale [Kg]	coppia serraggio viti [Nm]		Disallineamenti		
	Nom	Max	Moto alternato	Peso [Kg/m]	Inerzia [Kgm <sup>2</sup> /m]	Rigidità relativa R <sub>rel</sub> [10 <sup>3</sup> Nm/rad*m]				S1	S2	Angolare α [°]	Assiale x [mm]	Radiale k [mm]
0	60	120	20	5,0	0,00197	12	Peso tot = peso [GTR/D] + peso allunga • (DBSE - 2P)	14500	10	10,5	12	1° 30'	1,4	K = (DBSE - P) • tg α/2
1	100	200	33	5,0	0,00197	12		14200	14	10,5	12	1° 30'	1,6	
2	150	300	50	5,5	0,00281	21		12500	19	17	13	1° 30'	1,8	
3	300	600	100	5,5	0,00281	29		10200	26	43	22	1° 30'	2,4	
4	700	1400	233	8,0	0,00582	60		8500	34	43	39	1° 30'	2,8	
5	1100	2200	366	13,5	0,01550	148		7000	53	84	85	1° 30'	3,2	
6	1700	3400	566	16,0	0,02718	269		6300	70	145	95	1° 30'	4,0	
7	2600	5200	866	16,5	0,03096	321		5500	79	220	127	1° 30'	4,4	
8	4000	8000	1333	21,5	0,04907	640		5000	104	220	260	1° 30'	4,8	
9	7000	14000	2333	30,0	0,10648	-		4500	115	-	480	1° 30'	5,0	
10	10000	20000	3333	38,0	0,15508	-		3800	138	-	760	1° 30'	5,2	
11	12000	24000	4000	44,0	0,23972	-		3600	279	-	780	1° 30'	5,8	
12	25000	50000	8333	62,0	0,41522	-		3200	484	-	800	1°	5,8	
13	35000	70000	11666	67,0	0,53907	-		3000	638	-	1100	1°	6,2	
14	50000	100000	16666	-	-	-		2700	683	-	1500	1°	6,8	
15	65000	130000	21666	-	-	-	2500	744	-	2600	1°	7,7		

▲ A richiesta

**NOTE**

- Velocità max (\*2) - Per velocità superiori contattare il nostro ufficio tecnico.
- Scelta e disponibilità dei diversi tipi di bloccaggi vedi pagine 4 e 5.



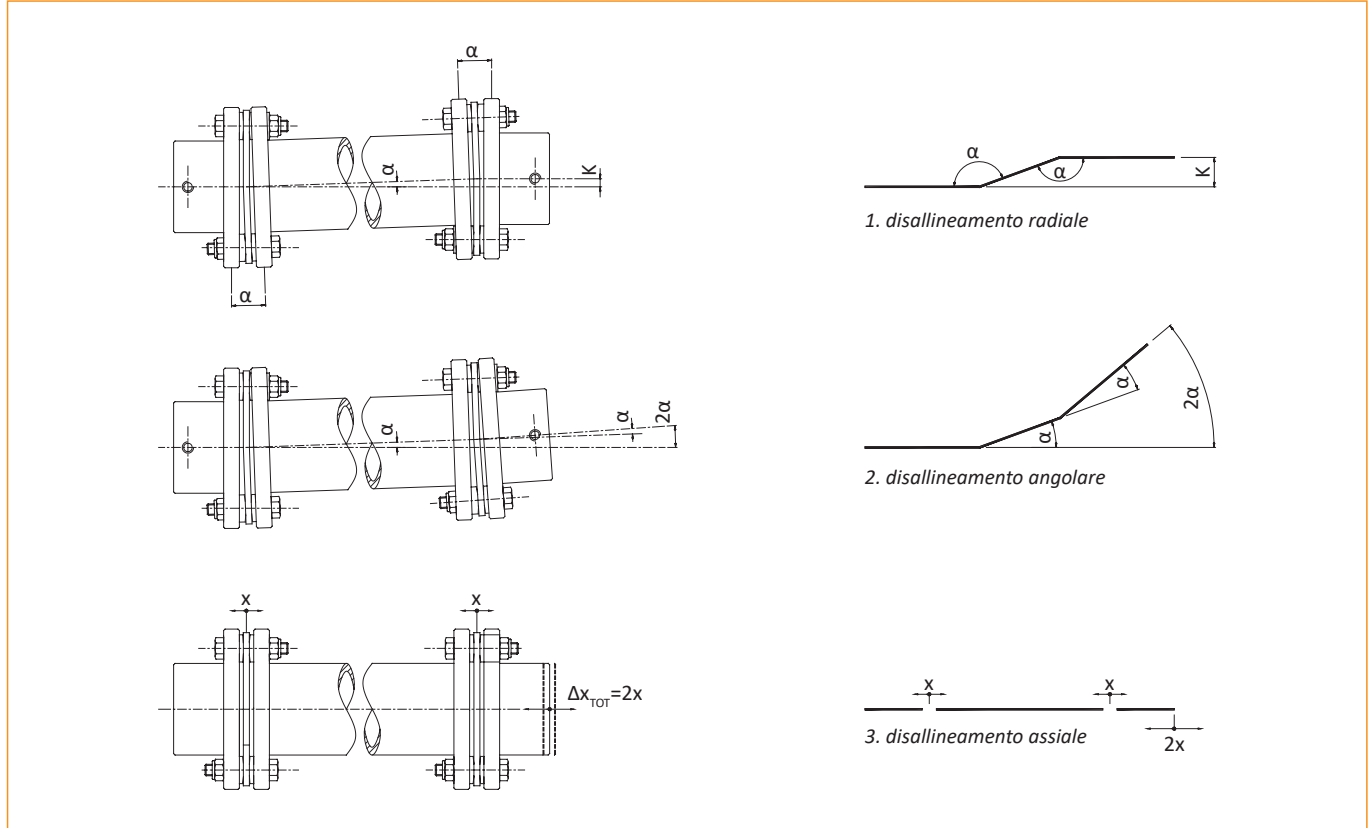
# GTR/DBSE - giunto torsionalmente rigido con allunga: approfondimento

Il modello con allunga "GTR/DBSE", oltre ad essere indispensabile per collegare elementi di trasmissioni distanti tra loro, è in grado (a differenza del classico modello GTR/S) di recuperare, in base alle esigenze, fino al doppio del disallineamento angolare (figura 2) ed assiale (figura 3) oppure un disallineamento radiale elevato (figura 1) secondo la formula:

$$K = [L_{tot} \cdot (2 \cdot N) - P] \cdot \text{Tg } \alpha$$

Dove:

- K = Disallineamento radiale [mm]
- $L_{tot}$  = Lunghezza totale del giunto GTR/DBSE [mm]
- N = Lunghezza utile di un semigiunto [mm]
- P = Luce utile dell'elemento elastico [mm]
- $\alpha$  = Disallineamento angolare GTR/S [°]



14

E' possibile inoltre determinare anche l'errore di posizionamento attraverso l'angolo di torsione secondo la formula:

$$\beta = \frac{180 \cdot C_{mot}}{\pi \cdot R_{TOT}}$$

Dove:

- $\beta$  = angolo di torsione [°]
- $C_{mot}$  = coppia massima lato motore [Nm]
- $R_{TOT}$  = rigidità torsionale totale del giunto [Nm/rad]

Nel caso del GTR/DBSE la rigidità torsionale totale del giunto è espressa dalla formula:

$$R_{TOT} = \frac{1}{\left(\frac{2}{R_{TS}} + \frac{L_t}{R_{t,rel}}\right)}$$

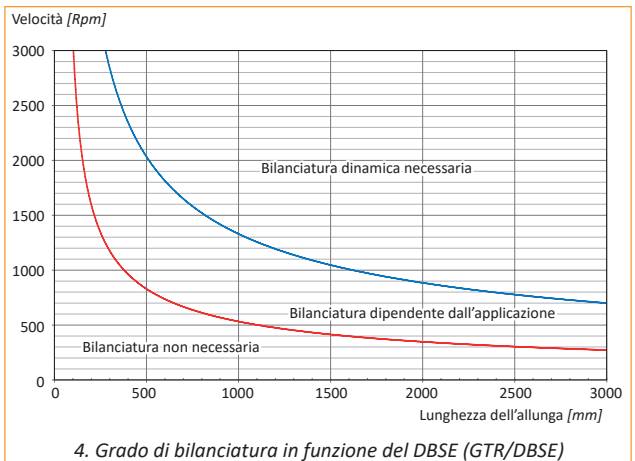
Dove:

- $R_{TOT}$  = rigidità torsionale del giunto GTR/DBSE [Nm/rad]
- $R_{TS}$  = rigidità torsionale del giunto GTR/S [Nm/rad]
- $R_{t,rel}$  = rigidità relativa dell'allunga [Nm/rad]
- $L_t$  = lunghezza dell'allunga (=DBSE-2P) [m]

La velocità massima raggiungibile dal giunto è influenzata da vari fattori:

- Velocità periferica del giunto;
- Peso del giunto;
- Lunghezza dell'allunga;
- Rigidità del giunto;
- Qualità della bilanciatura.

In generale, per la maggior parte delle applicazioni che richiedono il modello GTR/DBSE, una bilanciatura dinamica NON è necessaria; in altri casi valutarne l'esigenza secondo il grafico 4 in funzione della velocità e della lunghezza personalizzata dell'allunga.





## GTR e GTR/DBSE - giunto torsionalmente rigido: approfondimento

DIMENSIONAMENTO

Come preselezione della grandezza del giunto si utilizza la formula generica descritta a pagina 6.

Il giunto GTR sopporta una coppia di C.C. (Corto Circuito) di 2,5 volte la coppia nominale.

Se la C.C. è maggiore di 2,5 volte la coppia nominale, è bene scegliere il giunto usando la seguente formula:

$$C'_{nom} = \frac{C.C.}{2,5}$$

$$C_{nom} \geq C'_{nom}$$

Dove:  
 $C'_{nom}$  = coppia nominale teorica del giunto [Nm]  
 $C_{nom}$  = coppia nominale effettiva del giunto [Nm]  
 C.C. = coppia di corto circuito [Nm]

La coppia nominale indicata a catalogo del giunto GTR è riferita a coppie di spunto inferiori a 2 volte la coppia nominale, con fattore di servizio  $f=1.5$ . Se invece la coppia di spunto del motore supera di 2 volte quella nominale, è possibile utilizzare la seguente formula:

$$C_{nom} = \frac{C_{spunto}}{1,5}$$

$$C_{nom} \geq C'_{nom}$$

Dove:  
 $C'_{nom}$  = coppia nominale teorica del giunto [Nm]  
 $C_{nom}$  = coppia nominale effettiva del giunto [Nm]  
 $C_{spunto}$  = coppia di spunto [Nm]

Una volta calcolata la coppia nominale teorica ( $C'_{nom}$ ), cioè quella che effettivamente dovrebbe avere il giunto per essere dimensionato correttamente, occorre confrontare le caratteristiche tecniche effettive dei GTR (pag.8-9) e scegliere la grandezza in grado di trasmettere una coppia nominale effettiva ( $C_{nom}$ ) maggiore o uguale a quella trovata mediante le formule descritte precedentemente.

Stabilità in questo modo la grandezza del giunto da utilizzare, è possibile eseguire altre verifiche considerando ulteriori parametri:

$$C_{nom} > \frac{9550 \cdot P}{n} \cdot f \cdot f_T \cdot f_D$$

$$C_{nom} > \frac{9550 \cdot P}{n} \cdot f_K \cdot f_T \cdot f_D$$

Dove:  
 $C_{nom}$  = coppia nominale del giunto [Nm]  
 $f$  = fattore di servizio (pag.5)  
 $f_T$  = fattore termico (grafico 1)  
 $f_D$  = fattore di direzione  
 $f_K$  = fattore di carico  
 $n$  = numero di giri [Rpm]  
 $P$  = Potenza applicata [Kw]

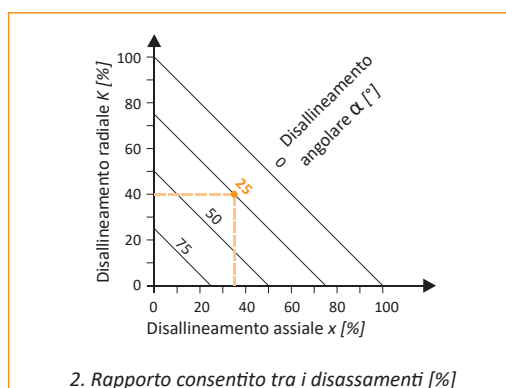
Fattore di direzione ( $f_D$ )  
 1 = rotaz. unidirezionale  
 2 = rotaz. alternata

Fattore di carico (K)  
 1,5 = carico continuo  
 2 = carico discontinuo  
 1,5÷2 = macchine utensili  
 2,5÷4 = carico d'urto

1. Fattore termico ( $f_T$ ) in funzione della temperatura d'esercizio [ $^{\circ}C$ ]

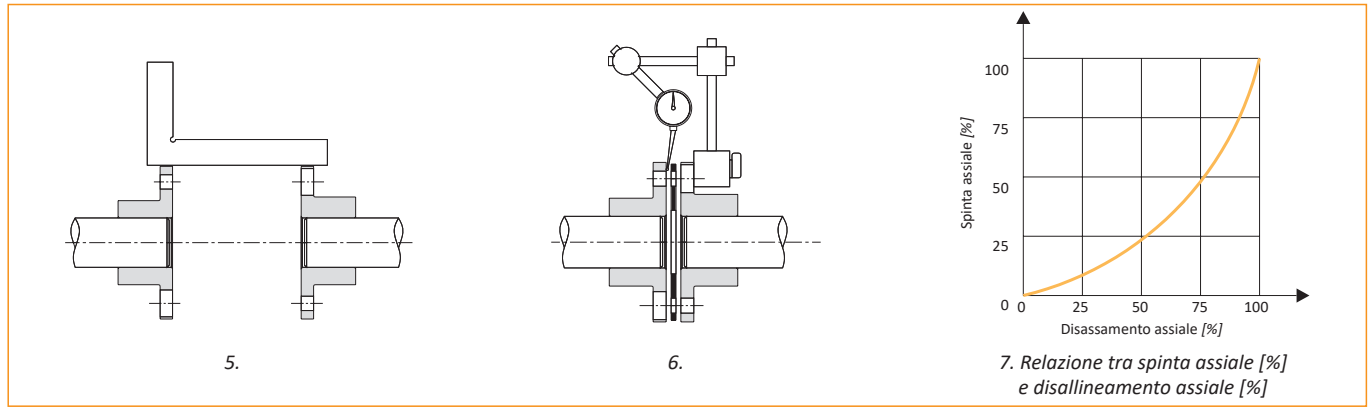
Completata e verificata la scelta del giunto in funzione della coppia da trasmettere, è necessario ora prendere in considerazione la flessibilità necessaria confrontando i disallineamenti ammessi dal tipo di giunto scelto con quelli reali, previsti dagli alberi da collegare.

È bene tener presente che i disassamenti assiale e radiale devono essere considerati abbinati tra loro, in quanto inversamente proporzionali (uno si riduce quando l'altro aumenta). Se si presentano contemporaneamente tutti i tipi di disallineamento, è necessario che la somma in percentuale rispetto al valore massimo non superi il 100% (grafico 2).



# GTR e GTR/DBSE - giunto torsionalmente rigido: approfondimento

Le potenze nominali indicate a catalogo si riferiscono ad un utilizzo normale senza urti e con alberi ben allineati alla temperatura ambiente -20 °C +250 °C. Il valore di spinta assiale ( $\pm 20\%$ ) è relazionato allo spostamento assiale (grafico 7).



La velocità massima raggiungibile dal giunto è influenzata da vari fattori:

- Velocità periferica del giunto;
- Peso del giunto;
- Lunghezza dell'allunga (pagina 12-14);
- Rigidità del giunto;
- Qualità della bilanciatura.

In generale, per la maggior parte delle applicazioni, una bilanciatura dinamica NON è necessaria; In altri casi con l'utilizzo del modello GTR/DBSE valutarne l'esigenza secondo il grafico 8.

## MONTAGGIO

- 1) effettuare un allineamento radiale e assiale il più preciso possibile, per avere il massimo assorbimento di eventuali disallineamenti e la massima durata del giunto (figura 5 e 6).
- 2) accertarsi che gli alberi siano montati in modo che la propria estremità risulti complanare alla superficie del semigiunto (la lunghezza dell'eventuale spaziatore comprensiva dei due pacchi lamellari dovrà essere pari alla distanza tra i due alberi) (figura 9).
- 3) Avvitare le viti di serraggio con chiave dinamometrica una dopo l'altra, rispettando una sequenza di tipo a croce, progressivamente fino ad ottenere la coppia di serraggio indicata a catalogo. (Serrare con cura le vite/bullone a contatto con la flangia del mozzo).
- 4) come ultima cosa è necessario accertarsi che il pacco lamellare sia rimasto ortogonale all'asse di trasmissione, se così non fosse stringere ulteriormente oppure allentare leggermente alcune viti al fine di renderlo tale.

Nei giunti con spaziatore (GTR/D) e con allunga (GTR/DBSE), la parte centrale del giunto, può essere considerata come un peso sospeso tra due molle (pacchi lamellari) e come tale avrà una frequenza naturale che, se eccitata, produrrà delle oscillazioni dello spaziatore o dell'allunga fino a provocare la rottura delle lamelle. Per diminuire la frequenza assiale naturale si consiglia di aumentare la distanza delle flange dei mozzi rispetto alla quota nominale "DBSE" (fig. 9) da 1,5-2 mm, mettendo così preventivamente in trazione i pacchi lamellari e diminuire la possibilità di oscillazione dello spaziatore o dell'allunga.

**Nota:** Per montaggi in verticale vedere esecuzione proposta a pagina 9.

## ESEMPIO DI ORDINAZIONE

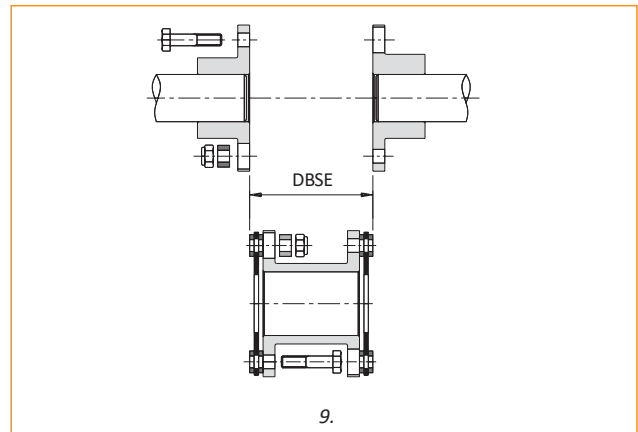
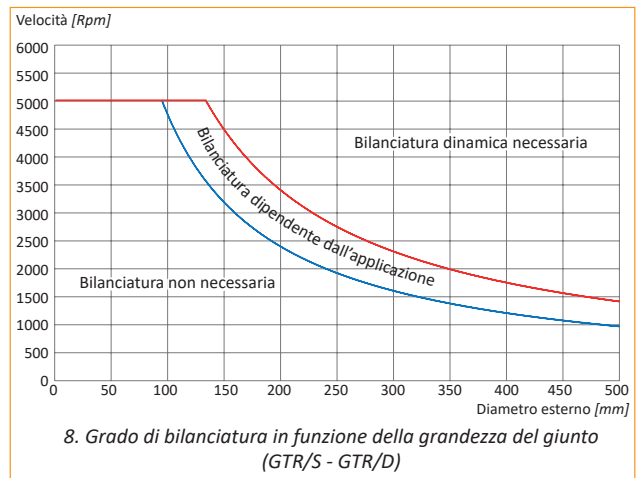
GIUNTO TORSIONALMENTE RIGIDO						
Modello	Grandezza	Foro 1	Bloccaggio foro 1	Foro 2	Bloccaggio foro 2	● DBSE / $L_{tot}$
GTR	GR.2	foro $\varnothing 25$ H7	A1	foro $\varnothing 38$ H7	A1	-

Modello	
GTR/S	giunto torsionalmente rigido semplice
GTR/D	giunto torsionalmente rigido doppio
● GTR/DBSE	giunto torsionalmente rigido con allunga

Grandezza
da 0 a 15

Bloccaggio
Vedi tabella bloccaggi di pag.4

In caso di modello DBSE indicare la lunghezza dell'allunga "DBSE" o la lunghezza totale del giunto " $L_{tot}$ " in [mm]  
Es. DBSE = 180mm /  $L_{tot}$  = 264mm



# GIUNTO RIGIDO

Fino a 1420 Nm di coppia e 50 mm di alesaggio

## GRI



**ComInTec**<sup>®</sup>  
Technology for Safety

## GRI - giunto rigido: introduzione



- ⊙ Realizzato in acciaio completamente lavorato con trattamento standard di fosfatazione.
- ⊙ Estrema rigidità di collegamento.
- ⊙ Elevata coppia trasmissibile.
- ⊙ Esente da manutenzione e usura.
- ⊙ Dimensioni compatte.
- ⊙ Bloccaggio a morsetto (tipo B), foro finito con tolleranza ISO H8 e ridotta rugosità.

### A RICHIESTA

- ⊙ Fori diversi personalizzati.
- ⊙ Bloccaggio a morsetto con cava (tipo B1).
- ⊙ Bloccaggio a morsetto in due parti con cava (tipo C1) o senza cava (tipo C).
- ⊙ Possibilità di trattamenti superficiali anticorrosivi per specifiche esigenze.

I giunti rigidi GRI sono progettati e realizzati per collegare due alberi di ugual diametro, senza però consentire alcun disassamento relativo. Il giunto è realizzato in un particolare unico nella versione con bloccaggio a morsetto ad 1 taglio, oppure a richiesta può essere eseguito con il bloccaggio a morsetto a 2 tagli, ottenendo un giunto in 2 particolari separabili e contrapposti permettendo un facile montaggio e smontaggio.

### DIMENSIONAMENTO

La coppia nominale del giunto deve essere maggiore della coppia massima del lato motore, secondo la formula generica di pagina 6. I valori di coppia indicati sono calcolati ipotizzando un coefficiente d'attrito albero-giunto di 0.15.

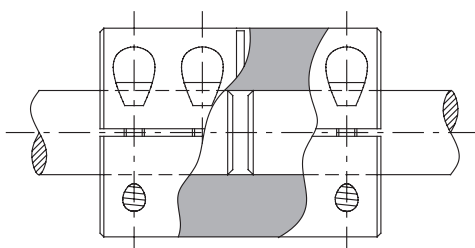
### MONTAGGIO

Si consiglia la lavorazione degli alberi di collegamento con:

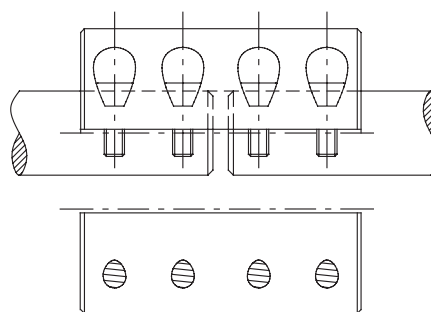
- Finitura superficiale con  $Ra=1,6 \mu m$ .
- Tolleranza nominale h6.
- Accertarsi che gli alberi siano perfettamente allineati e privi di qualunque tipologia di disassamento.

Serrare le viti di bloccaggio in acciaio classe 8.8 con chiave dinamometrica rispettando la coppia di serraggio indicata a catalogo.

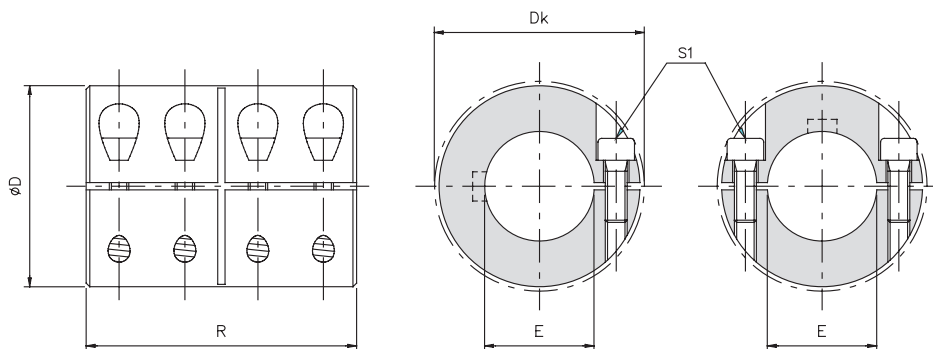
### ESEMPI DI APPLICAZIONE



Bloccaggio tipo B



Bloccaggio tipo C



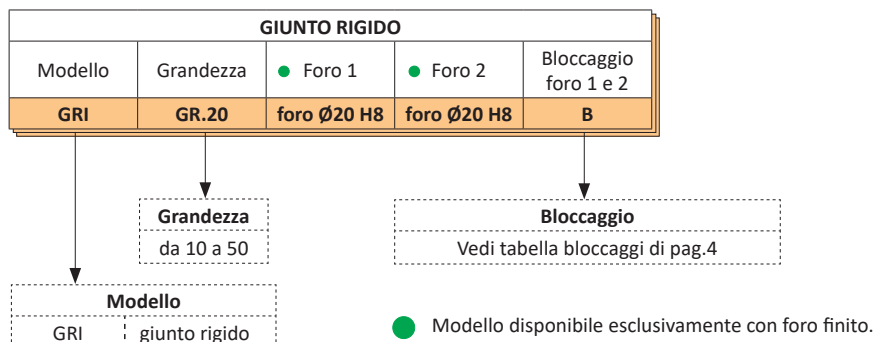
## DIMENSIONI

Grandezza	D	Dk	E H8	R
10	32	33	10	45
15	40	-	15	50
20	45	47	20	65
25	50	52	25	70
30	55	57	30	75
35	65	70	35	85
40	70	74	40	90
45	80	83	45	100
50	90	95	50	110

## CARATTERISTICHE TECNICHE

Grandezza	Coppia max [Nm]		Peso [Kg]	Inerzia [Kgm <sup>2</sup> ]	Velocità max [Rpm]	Viti S1		
	Bloccaggio tipo B	Bloccaggio tipo C				Bloccaggio tipo B	Bloccaggio tipo C	Coppia serraggio [Nm]
10	65	50	0,25	0,000028	5500	n°4 x M4	n°8 x M4	5,2
15	140	125	0,42	0,000080	4200	n°4 x M5	n°8 x M5	10,5
20	250	230	0,65	0,000172	3800	n°4 x M6	n°8 x M6	17
25	295	285	0,87	0,000305	3500	n°4 x M6	n°8 x M6	17
30	350	345	1,11	0,000503	3200	n°4 x M6	n°8 x M6	17
35	800	760	1,75	0,001098	2700	n°4 x M8	n°8 x M8	43
40	880	870	2,13	0,001615	2500	n°4 x M8	n°8 x M8	43
45	990	980	2,96	0,002896	2200	n°4 x M8	n°8 x M8	43
50	1420	1360	4,31	0,005284	1900	n°4 x M10	n°8 x M10	64

## ESEMPIO DI ORDINAZIONE



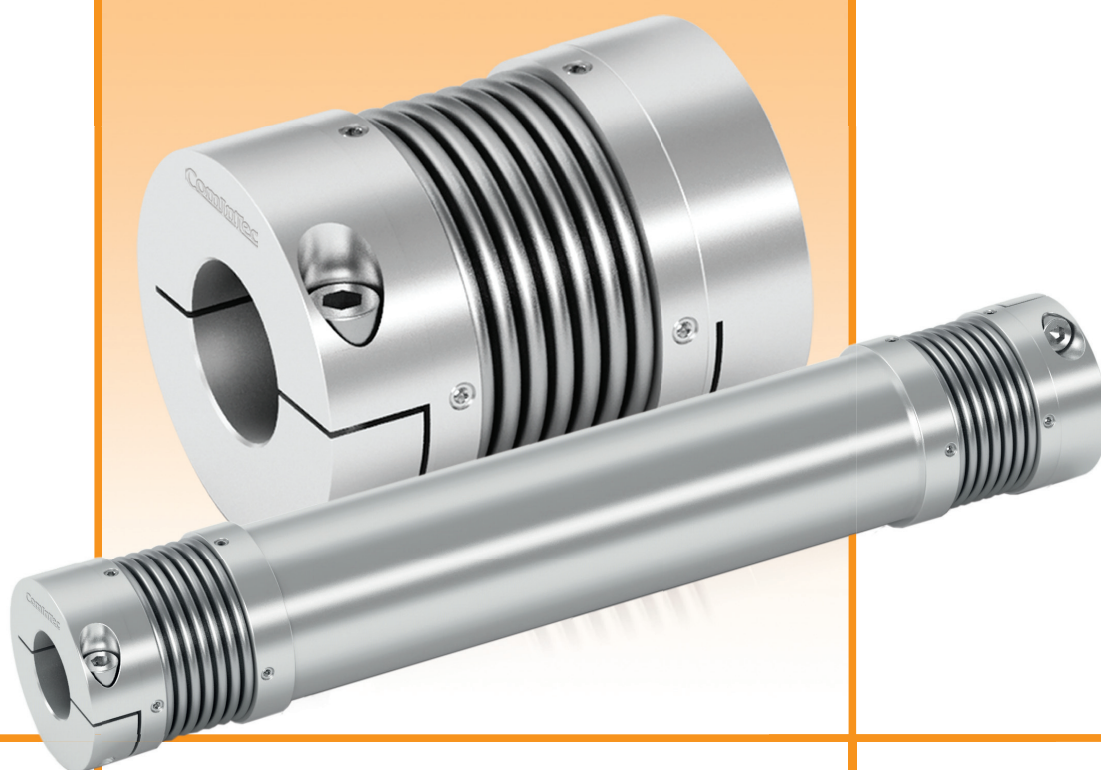
## NOTE

- Fori diversi da quelli indicati a catalogo disponibili solo per quantità
- Scelta e disponibilità dei diversi tipi di bloccaggi vedi pagine 4 e 5.

# GIUNTO A SOFFIETTO

Fino a 300 Nm di coppia e 45 mm di alesaggio

## GSF



**ComInTec**<sup>®</sup>  
Technology for Safety

## GSF - giunto a soffietto: introduzione



- ⊙ Realizzato in alluminio completamente lavorato e soffietto in acciaio INOX.
- ⊙ Compatibile con elevate temperature d'esercizio (> 300°C).
- ⊙ Elevata rigidità torsionale e basso momento di inerzia.
- ⊙ Esente da manutenzione e usura.
- ⊙ Senza gioco per alta precisione ed elevate velocità.
- ⊙ Bloccaggio a morsetto (tipo B) e foro finito con tolleranza ISO H8 e ridotta rugosità.

### A RICHIESTA

- ⊙ Bloccaggio a morsetto con cava (tipo B1).
- ⊙ Bloccaggio a morsetto in due parti con cava (tipo C1) o senza cava (tipo C).
- ⊙ Possibilità di collegamento alla gamma dei limitatori di coppia (giunti di sicurezza).
- ⊙ Esecuzioni personalizzate per esigenze specifiche.

I giunti a soffietto GSF sono progettati e realizzati per tutte quelle applicazioni in cui sono richieste eccellenti caratteristiche dinamiche, indispensabili per elevate velocità, rapide inversioni di marcia e allo stesso tempo elevata rigidità torsionale con basso momento d'inerzia, senza pregiudicarne l'elevata affidabilità.

Il giunto è realizzato in tre particolari distinti e modulari tra loro, al fine di ottenere un'elevata flessibilità di montaggio e disponibilità. I due mozzi sono collegati al soffietto sfruttando un sistema meccanico facile, semplice e sicuro, mediante grani radiali opportunamente dimensionati e senza l'ausilio di collanti. In questo modo il giunto può lavorare e sopportare temperature elevate, superiori ai 300 °C.

Il giunto permette la compensazione di tutti i disallineamenti possibili tra i due alberi da collegare secondo i valori indicati in tabella, garantendo un infinito numero di cicli di lavoro.

## DIMENSIONAMENTO

La coppia nominale del giunto deve essere maggiore della coppia massima del lato motore secondo la formula generica di pag.4. Come ulteriori controlli è bene verificare: il momento d'inerzia in accelerazione/decelerazione, l'errore di posizionamento nel caso di applicazioni in cui è richiesta elevata precisione, la frequenza naturale dell'applicazione (sistema semplificato a due masse) secondo le formule:

$$C_{nom} = C_{ad} \cdot K \cdot \frac{J_{uti}}{J_{mot} + J_{uti}}$$

$$\beta = \frac{180 \cdot C_{mot}}{\pi \cdot R_t}$$

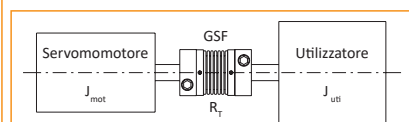
$$F_e = \frac{1}{\pi} \sqrt{R_t \cdot \frac{J_{uti} + J_{mot}}{J_{uti} \cdot J_{mot}}} > 2 \cdot f_{mot}$$

Dove:

- $C_{nom}$  = coppia nominale del giunto [Nm]
- $C_{ad}$  = valore massimo tra coppia di accelerazione lato motore e coppia di accelerazione lato utilizzatore [Nm]
- $C_{mot}$  = coppia massima lato motore [Nm]
- $F_e$  = frequenza del sistema a due masse [Hz]
- $f_{mot}$  = frequenza lato motore [Hz]
- $J_{mot}$  = momento d'inerzia lato motore [Kgm<sup>2</sup>]
- $J_{uti}$  = momento d'inerzia lato utilizzatore [Kgm<sup>2</sup>]
- $K$  = fattore di carico
- $R_t$  = rigidità torsionale del giunto [Nm/rad]
- $\beta$  = angolo di rotazione [°]

Fattore di carico (K)

- 1,5 = carico continuo
- 2 = carico discontinuo
- 2÷3 = macchine utensili
- 2,5÷4 = carico d'urto



Sistema semplificato a due masse

## MONTAGGIO

Si consiglia la lavorazione degli alberi di collegamento con:

- Finitura superficiale con Ra=1.6 µm.
- Precisione di coassialità 0.01 mm.
- Tolleranza nominale h6.

Assemblare dapprima il giunto, inserendo il soffietto nei relativi mozzi e avvitare i grani "S2" uno dopo l'altro, rispettando una sequenza di tipo a croce, progressivamente, fino ad ottenere la coppia di serraggio indicata a catalogo.

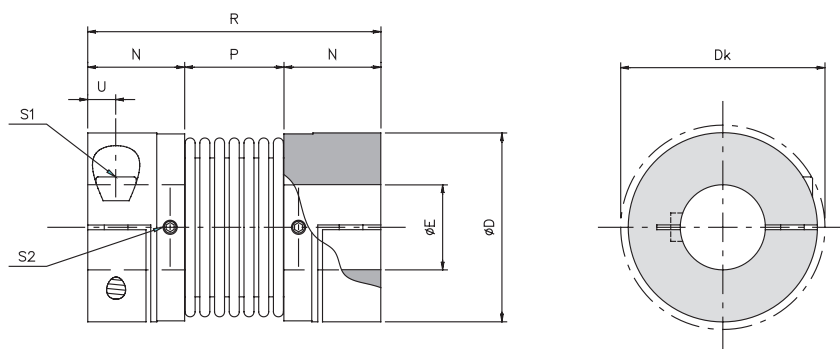
Inserire un mozzo sul primo albero per tutta la lunghezza N e serrare la vite del bloccaggio a morsetto con chiave dinamometrica, rispettando la coppia di serraggio indicata a catalogo. Far scorrere il secondo albero sul mozzo opposto per tutta la lunghezza N e serrare la vite del bloccaggio a morsetto "S1" con chiave dinamometrica, rispettando la coppia di serraggio indicata a catalogo.

Se si presentano contemporaneamente tutti i tipi di disallineamento, è necessario che la somma in percentuale rispetto al valore massimo non superi il 100%.

Se viene danneggiato il soffietto metallico si rende inutilizzabile il giunto stesso, quindi si raccomanda di porre la massima attenzione nel montaggio e smontaggio dei singoli componenti.



## GSF - giunto a soffietto: dati tecnici



### DIMENSIONI

Grandezza	D	Dk	E H7		N	P	R	U
			min	max				
1	34	36	5	16	17	16,5	50,5	5
2	40	44	8	20	20,5	21	62	6
3	55	58	10	30	22,5	27	72	7
4	65	73	14	38	26	32	84	8
5	83	89	14	45	31	41	103	10

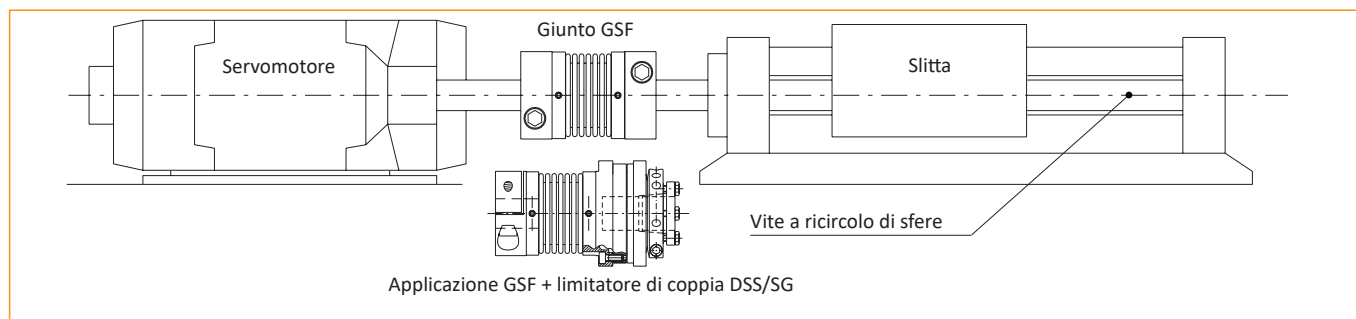
### CARATTERISTICHE TECNICHE

Grandezza	Coppia [Nm]		Peso [Kg]	Inerzia [Kgm <sup>2</sup> ]	Velocità max [Rpm]	Viti S1	Grani S2	Coppia serraggio		Disallineamenti			Rigidità		
	nom	max						Viti (S1) [Nm]	Grani (S2) [Nm]	Angolare α [°]	Assiale X [mm]	Radiale K [mm]	torsionale R <sub>t</sub> [10 <sup>3</sup> Nm/Rad]	assiale R <sub>a</sub> [N/mm]	radiale R <sub>r</sub> [N/mm]
1	5	10	0,07	0,000014	14000	M4	M3	3	0,8	1° 30'	± 0,5	0,20	3,050	30	92
2	15	30	0,14	0,000032	12000	M5	M3	6	0,8	1° 30'	± 0,6	0,20	7,000	45	129
3	35	70	0,29	0,000136	8500	M6	M4	10,5	2	2°	± 0,8	0,25	16,300	69	160
4	65	130	0,45	0,000302	7000	M8	M4	25	2	2°	± 0,8	0,25	33,000	74	227
5	150	300	0,93	0,001049	5500	M10	M5	49	3,8	2°	± 1,0	0,30	64,100	87	480

### COPPIE TRASMISSIBILI BLOCCAGGIO A MORSETTO TIPO B

Grandezza	Coppie trasmissibili [Nm] in relazione al Ø del foro finito [mm]																							
	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	18	19	20	24	25	28	30	32	35	38	40	42	45
1	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16													
2				13	14	16	18	19	22	24	25	29	30	32										
3						24	25	27	32	34	36	41	43	45	54	57	63	68						
4									58	62	67	75	79	83	100	104	116	124	133	145	158			
5									97	102	107	119	125	132	158	165	183	198	211	231	248	263	277	295

### ESEMPI DI APPLICAZIONE



### NOTE

- Prodotto disponibile esclusivamente con foro finito.
- I pesi si riferiscono al giunto foro minimo; le inerzie si riferiscono al giunto foro massimo.
- Scelta e disponibilità dei diversi tipi di bloccaggi vedi pagine 4 e 5.

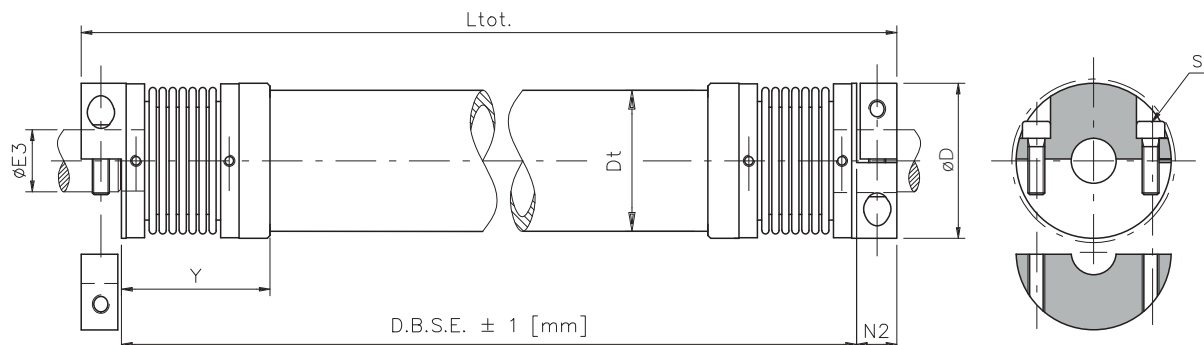
# GSF/DBSE - giunto a soffietto con allunga: dati tecnici



- ⊙ Realizzato in alluminio completamente lavorato e soffietto in acciaio INOX.
- ⊙ Elevata rigidità torsionale.
- ⊙ Basso momento di inerzia.
- ⊙ Esente da manutenzione e usura.
- ⊙ Allunga personalizzata per un DBSE specifico.
- ⊙ Montaggio semplificato grazie al bloccaggio a morsetto in 2 parti (tipo C).

### A RICHIESTA

- ⊙ Bloccaggio a morsetto in 2 parti con sede chiavetta (tipo C1).
- ⊙ Altri tipi di bloccaggio a morsetto con una vite (tipo B o B1)
- ⊙ Possibilità di collegamento alla gamma dei limitatori di coppia.
- ⊙ Esecuzioni personalizzate per esigenze specifiche.



### DIMENSIONI

Grandezza	Coppia [Nm]		D	E3 H7		N2	Y	Allunga			Peso tot [Kg]	L <sub>tot</sub> [mm]	DBSE min [mm]	Rigidità	
	nom	max		min	max			Dt	Peso [Kg/m]	Inerzia [10 <sup>3</sup> Kg/m]				Rigidità R <sub>r,rel</sub> [10 <sup>3</sup> Nm/rad.m]	Vite S1
1	5	10	34	5	15	14	35	30	1,06	0,162	1552	Peso tot = 2 peso: [GSF] peso allunga : (DBSE - 2Y)  L <sub>tot</sub> DBSE + 2 N2	90	M4	3
2	15	30	40	8	18	19	42	35	1,27	0,273	2650		114	M5	6
3	35	70	55	10	28	22	48	50	1,91	0,917	8800		126	M6	10,5
4	65	130	65	14	38	25	55	60	3,34	2,184	21150		146	M8	25
5	150	300	83	14	45	34	67	70	5,09	4,341	42400		184	M10	49

### COPPIE TRASMISSIBILI BLOCCAGGIO A MORSETTO TIPO C

Grandezza	Coppie trasmissibili [Nm] in relazione al Ø del foro finito [mm]																						
	5	6	8	10	11	12	14	15	16	18	19	20	22	24	25	28	30	32	35	38	40	42	45
1	5	6	8	9	10	11	13	14															
2			12	15	17	18	21	23	25	28													
3					22	24	28	30	32	36	38	40	44	48	50	57							
4									63	71	75	79	86	94	98	110	118	126	137	149			
5										113	119	131	143	149	166	178	190	208	226	238	250	267	

### ESEMPIO DI ORDINAZIONE

GIUNTO A SOFFIETTO						
Modello	Grandezza	● Foro 1	Bloccaggio foro 1	● Foro 2	Bloccaggio foro 2	DBSE/L tot
GSF	GR.4	foro Ø18 H7	B	foro Ø24 H7	B	-

↓

**Grandezza**  
da 1 a 5

↓

**Modello**  
GSF : giunto a soffietto  
GSE/DBSE : giunto a soffietto con allunga

↓

**Bloccaggio**  
Vedi tabella bloccaggi di pag.4

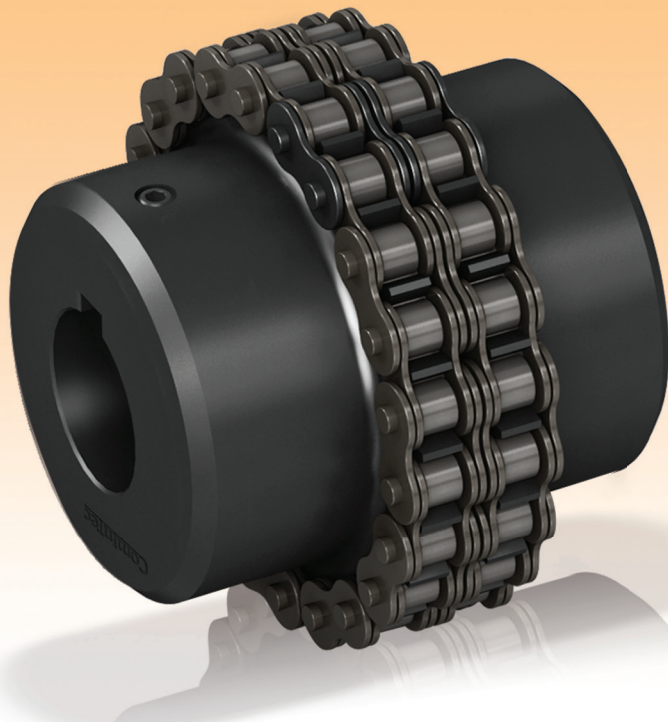
### NOTE

- Modello disponibile esclusivamente con foro finito.
- In caso di modello GSF/DBSE indicare la lunghezza dell'allunga "DBSE" o la lunghezza totale del giunto "L<sub>tot</sub>" in [mm]  
Es. DBSE = 250mm / L<sub>tot</sub> = 300mm
- I pesi si riferiscono al giunto foro minimo, le inerzie si riferiscono al giunto foro massimo
- Scelta a disponibilità dei diversi tipi di bloccaggio vedi pag. 4 e 5

# GIUNTO A CATENA

Fino a 8.000 Nm di coppia e 110 mm di alesaggio

## GC



**ComInTec**<sup>®</sup>  
Technology for Safety

## GC - giunto a catena: dati tecnici



- ⊙ Realizzato in acciaio completamente lavorato con trattamento standard di fosfatizzazione.
- ⊙ Perdita di potenza, assorbita dal giunto, trascurabile.
- ⊙ Semplicità di esecuzione.
- ⊙ Dentatura dei mozzi con trattamento termico.
- ⊙ Ottimo rapporto Qualità/prezzo.
- ⊙ Manutenzione senza spostamento assiale dei mozzi.

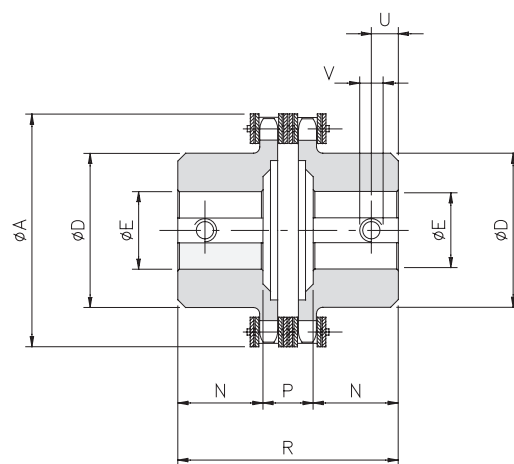
### A RICHIESTA

- ⊙ Possibilità di realizzazione di diversi sistemi di fissaggio sui mozzi.
- ⊙ Possibilità di trattamenti superficiali specifici.
- ⊙ Esecuzioni personalizzate per esigenze specifiche.
- ⊙ Possibilità di collegamento alla gamma dei limitatori di coppia (giunti di sicurezza).

Il giunto GC è costituito da due pignoni in acciaio, lavorati e collegati tra loro da una catena doppia. La realizzazione del giunto completamente in acciaio permette di utilizzarlo ad alte temperature e di ridurre la perdita di potenza tra parte motrice e condotta. Come preselezione della grandezza del giunto si può utilizzare la formula generica descritta a pag.6.

### DIMENSIONI

Grandezze	A	D	E H7		N	P	R	U	V
			grezzo	max					
01	45	25	8	12	9	13	31	4	M3
00	57	37	10	20	20	21	61	5	M3
0	75	50	12	28	19	23	61	8	M4
1	101	70	16	38	29	29	87	12	M6
2	126	89	20	55	38	32	108	12	M6
3	159	112	20	70	56	24,5	142,5	15	M8
4	183	130	28	80	59	37	155	15	M8
5	216	130	30	80	88	40	216	15	M8
6	291	150	40	90	103	46	252	25	M10
7	310	170	50	110	124	47	295	25	M10



### CARATTERISTICHE TECNICHE

Grandezza	Coppia max [Nm]	Passo (catena doppia) ISO-R 606	Peso [Kg]	Inerzia [Kgm <sup>2</sup> ]	Velocità max [Rpm]	Disallineamenti		
						Angolare α [°]	Assiale X [mm]	Radiale K [mm]
01	140	3/8" x 7/32" z12	0,2	0,00002	6000	2°	1,50	0,20
00	190	3/8" x 7/32" z16	0,6	0,00009	5000		1,50	0,20
0	600	3/8" x 7/32" z22	1,0	0,00030	3800		1,50	0,20
1	700	1/2" x 5/16" z22	2,7	0,00148	2800		2,40	0,25
2	1400	3/4" x 7/16" z18	5,4	0,00497	2200		3,20	0,30
3	2500	1" x 17,02 z17	11,8	0,01817	1800		4,50	0,35
4	3200	1" x 17,02 z20	16,9	0,03530	1500		4,80	0,40
5	4000	1" x 17,02 z24	19,5	0,05333	1300		4,80	0,40
6	7000	1" 1/4 x 3/4" z26	42,5	0,19027	1000		6,30	0,50
7	8000	1" 1/4 x 3/4" z28	58,6	0,28643	900		6,30	0,50

### ESEMPIO DI ORDINAZIONE

GIUNTO A CATENA					
Modello	Grandezza	Foro 1	Bloccaggio foro 1	Foro 2	Bloccaggio foro 2
GC	GR.6	foro Ø80 H7	A1	foro Ø70 H7	A1
↓		↓			
Modello	Grandezza	Bloccaggio			
GC   giunto a catena	da 01 a 7	Vedi tabella bloccaggi di pag.4			

### NOTE

- I pesi si riferiscono al giunto foro grezzo.
- le inerzie si riferiscono al giunto foro massimo.
- Scelta e disponibilità dei diversi tipi di bloccaggi vedi pagine 4 e 5.



ComInTec®