

# Supporti ritti SNL,

la soluzione ai problemi di alloggiamento





Il marchio SKF è più forte che mai, a tutto vantaggio del cliente.

Pur mantenendo la propria leadership mondiale nella produzione di cuscinetti, i nuovi sviluppi tecnologici, l'assistenza per i prodotti ed i servizi offerti hanno trasformato la SKF in un fornitore orientato completamente a soluzioni di valore aggiunto per i clienti.

Queste soluzioni consentono ai clienti di aumentare la propria produttività, non soltanto grazie a prodotti innovativi specifici per ogni applicazione, ma anche a strumenti di simulazione avanzata per il design, servizi globali di consulenza, efficienti programmi di manutenzione degli impianti e tecniche di gestione magazzino d'avanguardia sul mercato.

Il marchio SKF significa ancora il meglio dei cuscinetti volventi, ma oggi significa anche molto di più.

**SKF – the knowledge engineering company**

# Indice

## A Informazioni sul prodotto

- 3 Riduzione delle attività di sostituzione cuscinetti e di manutenzione**
- 3 I supporti ritti garantiscono molteplici vantaggi
- 3 I supporti ritti SNL offrono ulteriori vantaggi
- 4 Un design di base – molte varianti
- 6 Caratteristiche e vantaggi
- 8 Prestazioni eccellenti in tutti i settori

## B Suggerimenti

- 10 Design della disposizione dei cuscinetti**
- 10 Cuscinetti su bussola di trazione su alberi lisci
- 11 Cuscinetti su bussola di trazione su alberi a gradini
- 12 Cuscinetti su bussola di pressione su alberi a gradini
- 13 Cuscinetti su sede cilindrica su alberi a gradini
- 14 Tenute standard
- 21 Tenute speciali
- 22 Coperchi di estremità
- 22 Anelli di arresto
- 24 Spostamento assiale con i cuscinetti toroidali a rulli CARB in supporti SNL

## 26 Consigli applicativi per garantire un esercizio efficiente

- 28 Lubrificazione
- 32 Montaggio
- 36 Montaggio di supporti SNL con tenute a quattro labbri
- 38 Montaggio di supporti SNL con tenute a doppio labbro
- 40 Montaggio di supporti SNL con V-ring
- 42 Montaggio di supporti SNL con tenute con elemento in feltro
- 44 Montaggio di supporti SNL con tenute a labirinto
- 43 Montaggio di supporti SNL con tenute taconite
- 48 Montaggio di supporti SNL con paraolio

## C Dati sui prodotto

- 50 Denominazioni e dati relativi ai supporti – informazioni generali**
- 50 Denominazioni
- 50 Capacità di carico
- 56 Tabelle di prodotto**
- 56 Supporti ritti SNL per cuscinetti su bussola di trazione, alberi metrici
- 68 Supporti ritti SNL per cuscinetti su bussola di trazione, alberi in pollici
- 84 Supporti ritti SNL per cuscinetti con foro cilindrico
- 94 Disposizioni di tenuta per supporti ritti SNL

## D Altri informazioni

- 100 Altri prodotti per garantire un esercizio efficiente**
- 100 Cuscinetti orientabili standard, ad elevate prestazioni
- 101 Montaggio semplificato, grazie a bussole di trazione e di pressione
- 102 Altri prodotti
- 103 Altri supporti per cuscinetti
- 104 Strumenti per il monitoraggio delle condizioni
- 106 SKF – the knowledge engineering company**

# Riduzione delle attività di sostituzione cuscinetti e di manutenzione

## I supporti ritti garantiscono molteplici vantaggi

Il vantaggio principale, garantito dai supporti ritti in due metà, è la facilità di installazione; in questo tipo di supporti, è, infatti, possibile montare alberi preassemblati. Se le basi del supporto sono fissate alla piastra di appoggio, per completare l'installazione, si deve semplicemente posizionare, in maniera idonea, la parte superiore del supporto e serrare i bulloni di fissaggio.

I supporti ritti in due metà, disponibili sul mercato, sono principalmente concepiti per l'impiego con cuscinetti orientabili a sfere, a rulli e cuscinetti toroidali a rulli CARB delle Serie Dimensionali ISO 02, 03, 22, 23 e 32. Spesso, si possono realizzare accoppiamenti con una varietà di tenute differenti. I molteplici design e le varianti disponibili per i supporti ritti in due metà rendono superfluo l'impiego di supporti personalizzati, e permettono la realizzazione di soluzioni più economiche.

Da molti anni la SKF è uno dei maggiori produttori di supporti ritti in due metà e quindi sinonimo di affidabilità, qualità e versatilità di applicazione.

## I supporti ritti SNL offrono ulteriori vantaggi

La SKF ha sviluppato i supporti ritti SNL per essere la prima scelta in termini di design, qualità e costi. Questo permette ai nostri clienti di essere un passo avanti.

I supporti ritti SNL permettono di sfruttare appieno tutto il potenziale di durata operativa dei cuscinetti incorporati, con minori attività di manutenzione. Ciò è di supporto alle attività degli utenti, volte a ridurre ulteriormente i costi di manutenzione. Tra le altre caratteristiche, questi supporti sono molto rigidi, il che li rende insensibili ad eventuali serraggi eccessivi od incontrollati dei bulloni di fissaggio.

Un ulteriore vantaggio è costituito dall'ampia gamma di tipi diversi di tenute standard, che possono essere installate nei supporti ritti SNL.



## Un design di base – molte varianti

I supporti ritti SNL sono stati, principalmente, concepiti per l'impiego con cuscinetti orientabili a sfere, a rulli e cuscinetti toroidali a rulli CARB. Questi supporti sono realizzati su base modulare, per permettere l'installazione di un'ampia gamma di cuscinetti e tenute, nonché l'adozione di sistemi di montaggio e lubrificazione diversificati.

### Un sistema modulare

La gamma di supporti ritti SNL della SKF è idonea per alberi con diametri da 20 a 160 mm. Tali supporti, che presentano tutti le stesse caratteristiche di design, sono disponibili con una serie di tenute differenti. La gamma standard comprende anche varie opzioni, come fori filettati per gli ingrassatori e sensori per il monitoraggio delle condizioni, che rendono possibile una combinazione quasi illimitata di varianti. Questi supporti sono anche disponibili per cuscinetti per alberi con diametri maggiori (→ **pagina 103**).

I supporti ritti SNL sono realizzati in ghisa grigia di alta qualità, che gli conferisce un'elevata resistenza alla trazione. Per le applicazioni, in cui è richiesta una maggiore resistenza alla trazione, sono disponibili supporti in ghisa grafitica sferoidale.

### Molteplici opzioni di tenuta

Un vantaggio importante, garantito dai supporti ritti SNL, è costituito dal fatto che è possibile utilizzare una vasta gamma di tenute differenti. Le tenute standard della SKF comprendono quelle a quattro labbri, a labbro doppio, i V-ring, le tenute con elemento in feltro, quelle a labirinto ed a labirinto taconite per applicazioni estreme, dotate di labirinto radiale, nonché i coperchi di estremità. Per i supporti SNL sono disponibili anche altre tenute standard, ma, in questo caso, è necessario modificare il supporto, per garantire l'efficienza della tenuta. Tali tenute comprendono i paraolio e le tenute a labirinto taconite per applicazioni estreme, dotate di labirinto assiale.

I supporti ritti SNL sono dimensionalmente intercambiabili con i precedenti supporti SNH. Le loro dimensioni sono conformi alla ISO 113:1999.

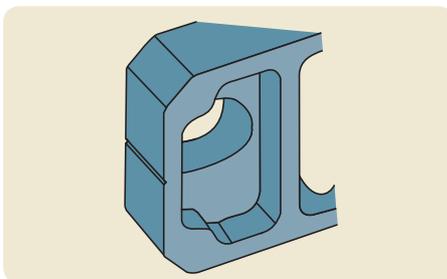
### Verniciatura

I supporti ritti SNL sono verniciati conformemente alla ISO 12944-2:1998, Classe ambientale C2. Colore nero: RAL 9005.



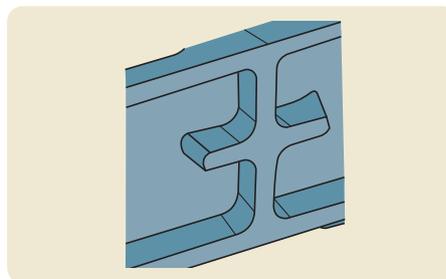
## Caratteristiche e vantaggi

La gamma di supporti ritti SNL della SKF offre molteplici vantaggi, compresa l'elevata capacità di carico e l'eccellente qualità di lavorazione. Inoltre, i supporti SNL sono dotati di caratteristiche uniche, concepite per ottimizzare le prestazioni ed aumentare la durata operativa delle vostre applicazioni.



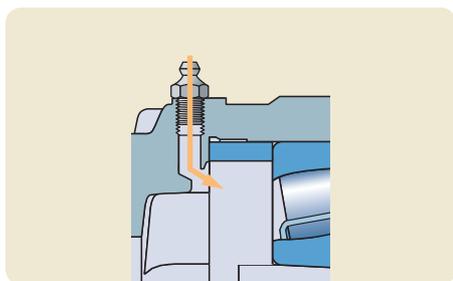
### Design rigido

La base del supporto è rinforzata con nervature e materiale supplementare, attorno ai fori di fissaggio, per aumentare la resistenza ed evitare eventuali deformazioni della base. I bulloni di fissaggio possono essere precaricati per bloccare il supporto ed evitare eventuali deformazioni della base e del foro.



### Eccezionale capacità di conduzione del calore

Le nervature supplementari, sul lato inferiore della base, sono in grado di ottimizzare il flusso di calore dall'anello esterno del cuscinetto alla superficie del supporto. La temperatura di esercizio dei cuscinetti installati nei supporti SNL è inferiore del 5-10 % rispetto a quella di cuscinetti in altri supporti.



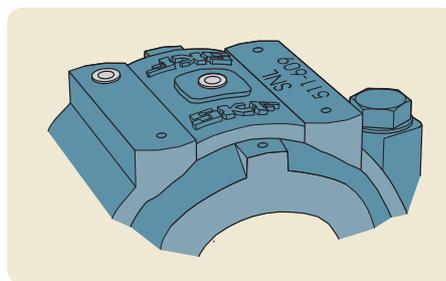
### Sistema di guida del lubrificante

Quando la lubrificazione viene realizzata dall'alto, questo sistema guida il grasso dal punto di applicazione verso il lato del cuscinetto. Ciò è utile soprattutto nel caso di cuscinetti orientabili a sfere e cuscinetti CARB.



### Cappelli e basi contrassegnati singolarmente

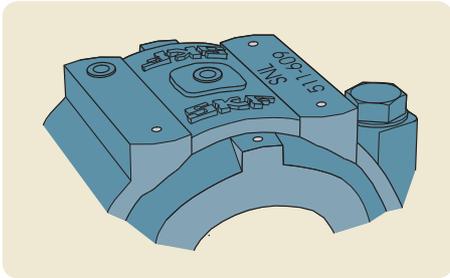
La base ed il cappello dei supporti vengono abbinati in produzione e non sono intercambiabili con cappelli e basi di altri supporti. Per evitare eventuali confusioni, sia cappello che base sono contrassegnati da un numero di serie univoco.



### Semplicità di rilubrificazione

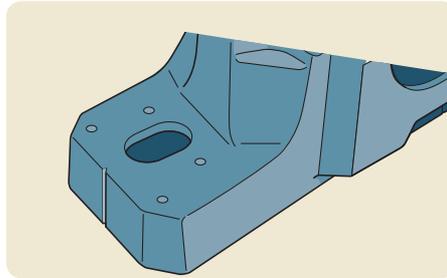
I supporti standard SNL sono dotati di due fori filettati nel cappello per gli ingrassatori. Tali fori sono protetti da tappi in plastica. La posizione degli ingrassatori viene determinata dal cuscinetto. Se il cuscinetto è dotato di scanalatura W33, usare il foro centrale del supporto per l'ingrassatore. Altrimenti, posizionare l'ingrassatore nell'altro foro, in modo che il lubrificante entri nel cuscinetto dal lato.

- |  |  |
|--|--|
| • Design rigido  | Insensibile ad eventuali serraggi eccessivi dei bulloni di fissaggio   |
| • Eccezionale dissipazione del calore                    | Riduzione della temperatura operativa del cuscinetto<br>Intervallo di rilubrificazione più lunghi<br>Aumento della durata operativa di cuscinetti, tenute e lubrificante |
| • Fori filettati per ingrassatore                        | Opzione standard per la rilubrificazione   |
| • Cappelli e basi contrassegnati singolarmente           | Per evitare la confusione tra cappelli e basi e garantire la tracciabilità   |
| • Tacche per posizionamento fori realizzate sul supporto | Adattamento più rapido del supporto standard all'applicazione prevista   |
| • Montaggio semplice                                     | Linee di centraggio incise di fusione sulla base del supporto per facilitare la procedura di allineamento  |
| • Tenute supplementari                                   | Molteplici opzioni di tenuta, per aumentare la durata operativa del cuscinetto in ambienti di esercizio estremi  |
| • Sistema di guida del lubrificante                      | Guida il grasso direttamente verso il lato del cuscinetto  |



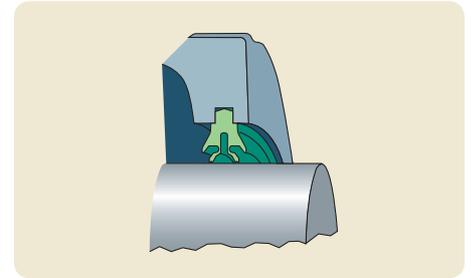
**Tacche di contrassegno per il posizionamento degli accessori**

*I supporti SNL sono dotati di tacche incise di fusione sul cappello, per identificare la posizione di installazione dei sensori di monitoraggio delle condizioni, in modo da garantire la massima efficienza.*



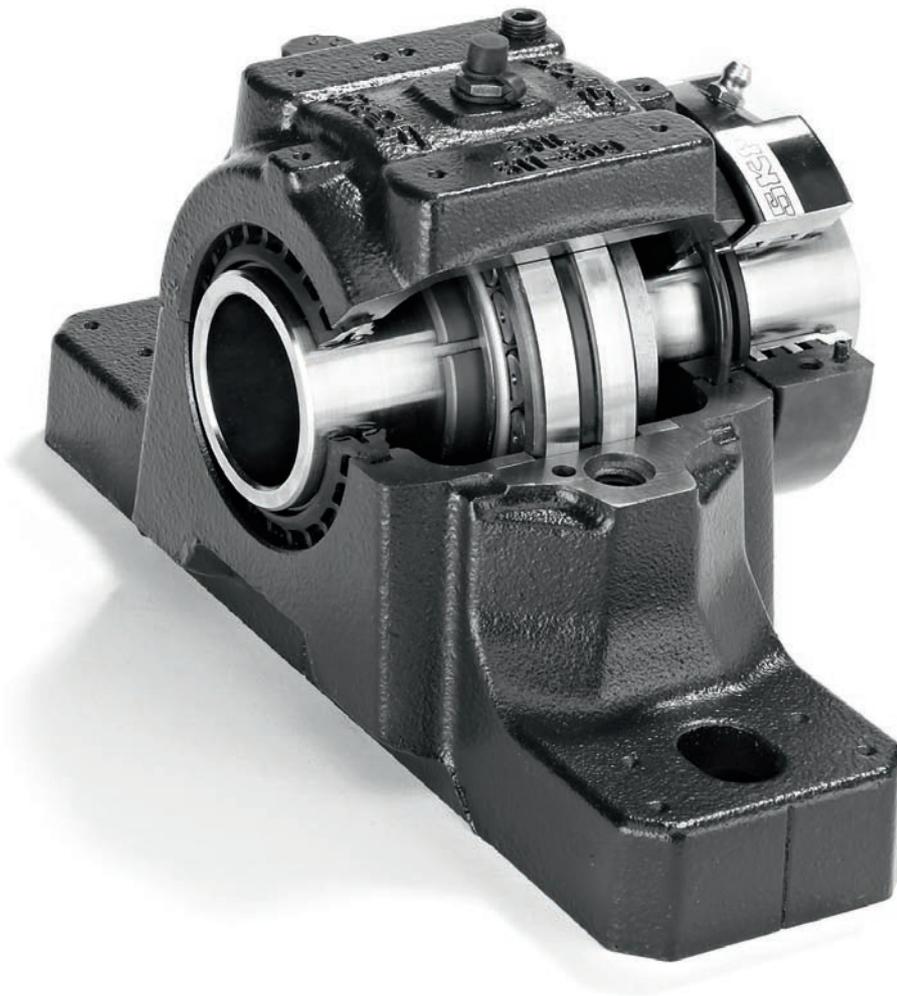
**Montaggio semplice**

*Per facilitare il montaggio e rendere più accurato l'allineamento, sul supporto sono indicate la linea del centro della base e le tacche per il posizionamento fori. Nelle istruzioni di montaggio, incluse in ogni confezione di tenute, sono forniti preziosi consigli di installazione.*



**Tenute per velocità elevate**

*La tenuta a quattro labbri e basso coefficiente di attrito della SKF è stata specificamente concepita per i supporti SNL. Questa tenuta altamente efficiente, che permette velocità fino a 13 m/s, è semplice da montare e smontare.*



## Prestazioni eccellenti in tutti i settori

L'elevata capacità di carico, il design robusto, le superfici lavorate di precisione e l'installazione semplificata rendono i supporti della SKF la scelta preferenziale per i produttori di macchinari e gli utenti finali.

Un altro motivo per cui i supporti della SKF sono molto diffusi è costituito dal fatto che i consumatori bene informati sanno che i componenti di qualità elevata sono in grado di ridurre i costi operativi – il che comprende ogni aspetto, dalla manutenzione, al consumo di energia e di lubrificante, nonché i tempi di fermo.

### Applicazioni

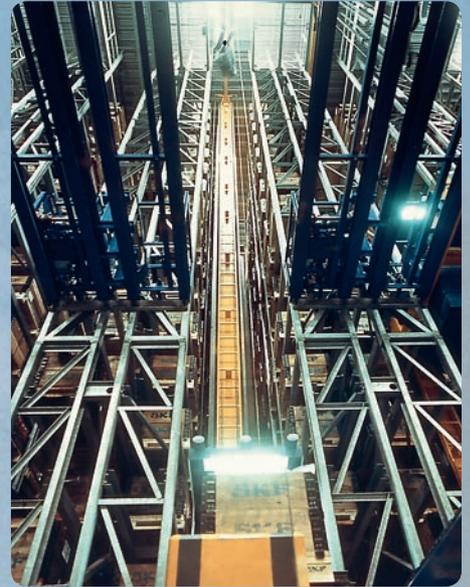
- Ventilatori nelle miniere
- Ventilatori di scarico e ricambio dell'aria
- Ventilatori per fumi
- Volani nei generatori di emergenza
- Trasmissioni
- Trasmissioni a cinghia
- Mulini ad urto e a martelli

### Richieste dei clienti

- Design robusto
- Nessun guasto
- Tenute estremamente efficienti
- Lunghi intervalli di manutenzione
- Predisposizioni per il monitoraggio delle condizioni
- Montaggio e smontaggio rapidi e semplici

### Soluzione





A

# Design della disposizione di cuscinetti

I supporti ritto SNL sono, normalmente, utilizzati con i cuscinetti orientabili a sfere, a rulli o cuscinetti toroidali a rulli CARB, montati su alberi lisci o a gradini; i cuscinetti possono essere montati su bussola di trazione o di pressione o direttamente sulle sedi cilindriche dell'albero. Questi supporti possono essere utilizzati con altri tipi di cuscinetti, se rientrano nelle giuste Serie Dimensionali.

## 1. Cuscinetti su bussola di trazione su alberi lisci

### Vantaggi

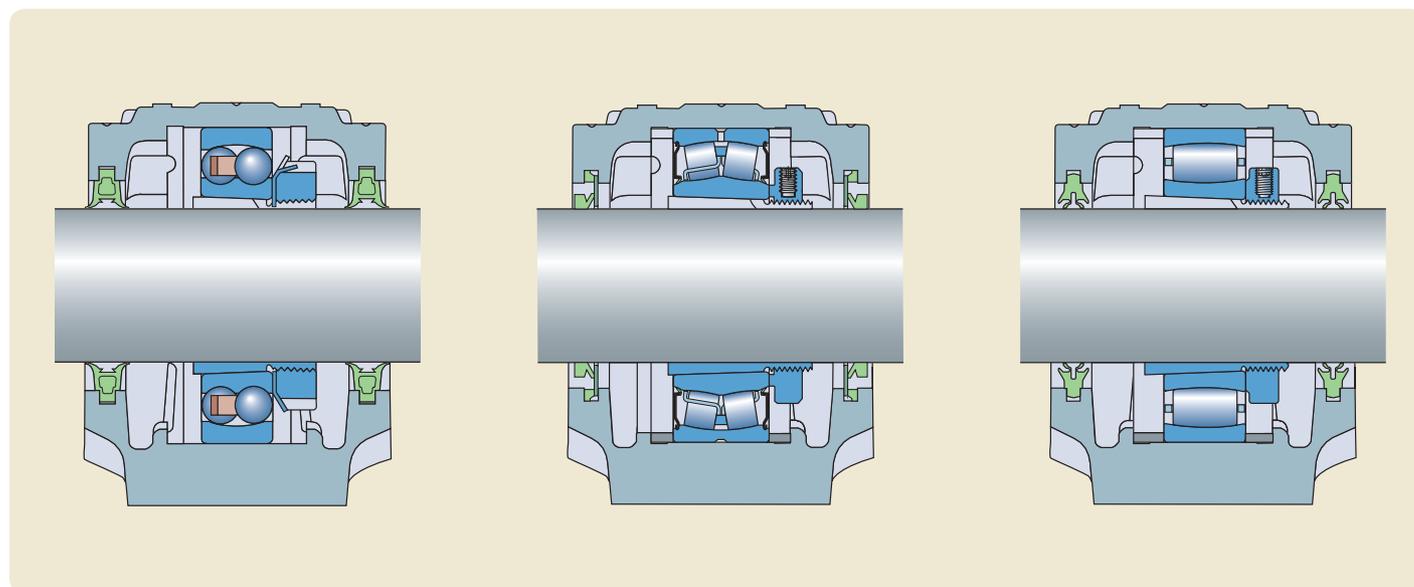
- Possibilità di utilizzare alberi trafilati, (tolleranza h9), senza ulteriori lavorazioni.
- Massima resistenza dell'albero, poiché non è indebolito da spallamenti o gradini.
- Possibilità di montare i cuscinetti in qualsiasi posizione sull'albero.
- Forza di montaggio, cioè la forza necessaria per spingere il cuscinetto sulla bussola, inferiore del 40 % rispetto ad altri alberi, poiché esiste una sola superficie di scorrimento.

- Possibilità di regolare (entro certi limiti) il gioco radiale del cuscinetto durante il montaggio, per soddisfare i requisiti di applicazione.

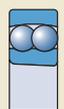
### Applicazioni

- Disposizioni di cuscinetti per alberi relativamente lunghi, per cui sono necessari più di due cuscinetti per realizzare la funzione di supporto.
- Disposizioni di cuscinetti, in cui i componenti del macchinario sono montati con l'ausilio di elementi di incuneamento o tensionamento, che non richiedono lavorazioni dell'albero.
- Disposizioni di cuscinetti, in cui la posizione finale del cuscinetto non può essere determinata con precisione.

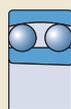
Cuscinetti su bussola di trazione su alberi lisci



SNL 5



12 EK



22 EK



222 EK



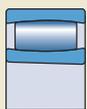
BS2-22-2CSK



232 CCK

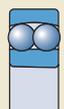


C 22 K



C 32 K

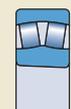
SNL 6



13 EK



23 EK



213 CCK



223 EK



C 23 K

## 2. Cuscinetti su bussola di trazione su alberi a gradini

### Vantaggi

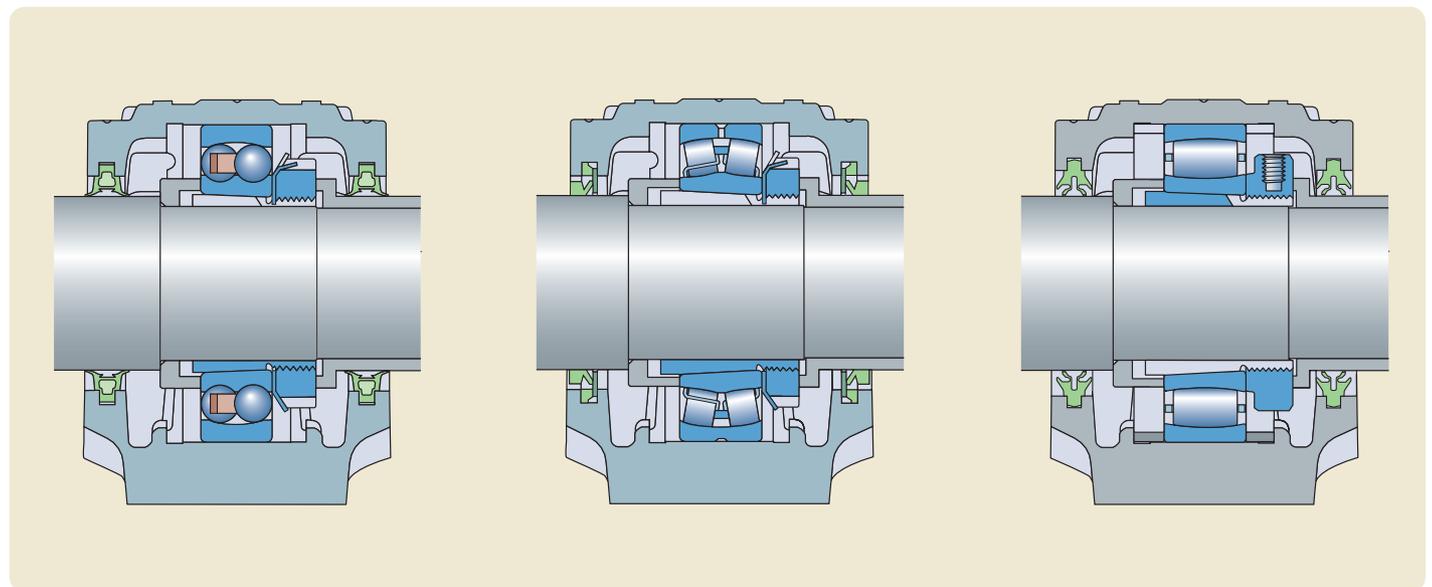
- Posizione del cuscinetto sull'albero determinata con precisione dall'anello di spallamento.
- Possibilità di vincolare assialmente sull'albero altri componenti mediante il cuscinetto sulla sua bussola, usando dei distanziali.
- Montaggio semplice, poiché l'anello interno del cuscinetto è a contatto con l'anello di spallamento.
- Possibilità di regolare (entro certi limiti) il gioco radiale del cuscinetto durante il montaggio, per soddisfare i requisiti di applicazione.

### Applicazioni

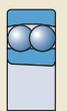
- Disposizioni di cuscinetti all'estremità dell'albero.
- Disposizioni di cuscinetti, in applicazioni in cui sono richiesti montaggio e smontaggio frequenti.

B

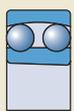
Cuscinetti su bussola di trazione su alberi a gradini



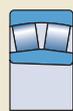
SNL 5



12 EK



22 EK



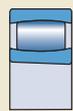
222 EK



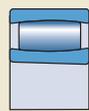
BS2-22-2CSK



232 CCK

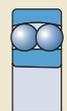


C 22 K

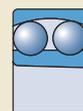


C 32 K

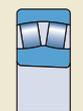
SNL 6



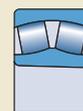
13 EK



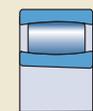
23 EK



213 CCK



223 EK



C 23 K

### 3. Cuscinetti su bussola di pressione su alberi a gradini

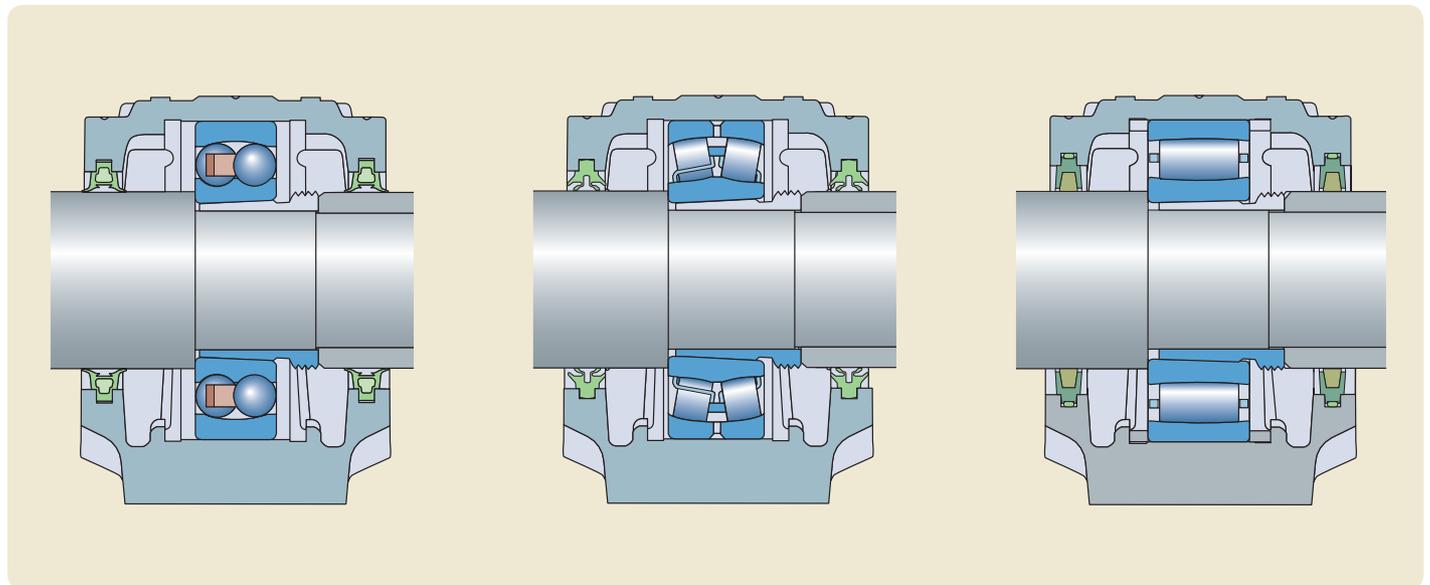
#### Vantaggi

- Posizione del cuscinetto sull'albero determinata con precisione dallo spallamento.
- Possibilità di vincolare assialmente sull'albero altri componenti mediante il cuscinetto sulla sua bussola, usando dei distanziali.
- Smontaggio semplice, grazie ad una bussola di pressione o ad una ghiera idraulica.
- Possibilità di regolare, (entro certi limiti), il gioco radiale del cuscinetto durante il montaggio, per soddisfare i requisiti di applicazione.

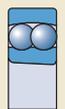
#### Applicazioni

- Disposizioni di cuscinetti all'estremità dell'albero.
- Disposizioni di cuscinetti, in applicazioni in cui sono richiesti montaggio e smontaggio frequente.

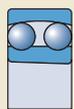
*Cuscinetti su bussola di pressione su alberi a gradini*



SNL 5



12 EK



22 EK



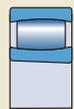
222 EK



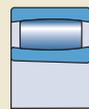
BS2-22-2CSK



232 CCK



C 22 K

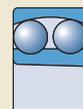


C 32 K

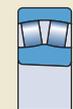
SNL 6



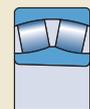
13 EK



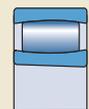
23 EK



213 CCK



223 EK



C 23 K

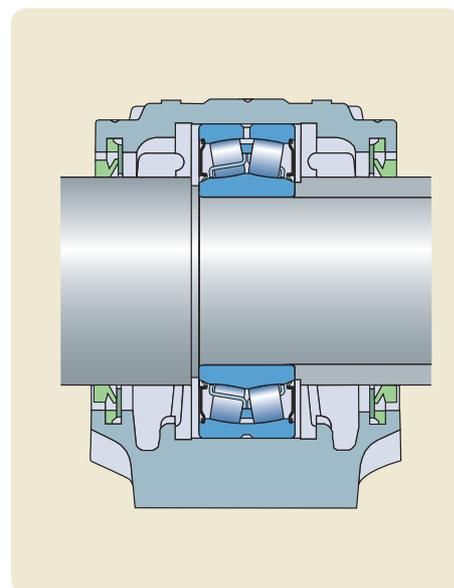
## 4. Cuscinetti su sede cilindrica su alberi a gradini

### Vantaggi

- Capacità di carico assiale dei cuscinetti, (in entrambe le direzioni), non limitata da una bussola
- Gioco interno residuo del cuscinetto determinato dalla tolleranza della sede sull'albero, quindi nessun rischio di precaricare radialmente il cuscinetto, durante il montaggio.
- Posizione del cuscinetto sull'albero determinata con precisione dallo spallamento.
- Possibilità di supportare il cuscinetto mediante altri componenti, usando dei distanziali.
- Massimo diametro dell'albero nella posizione del cuscinetto.

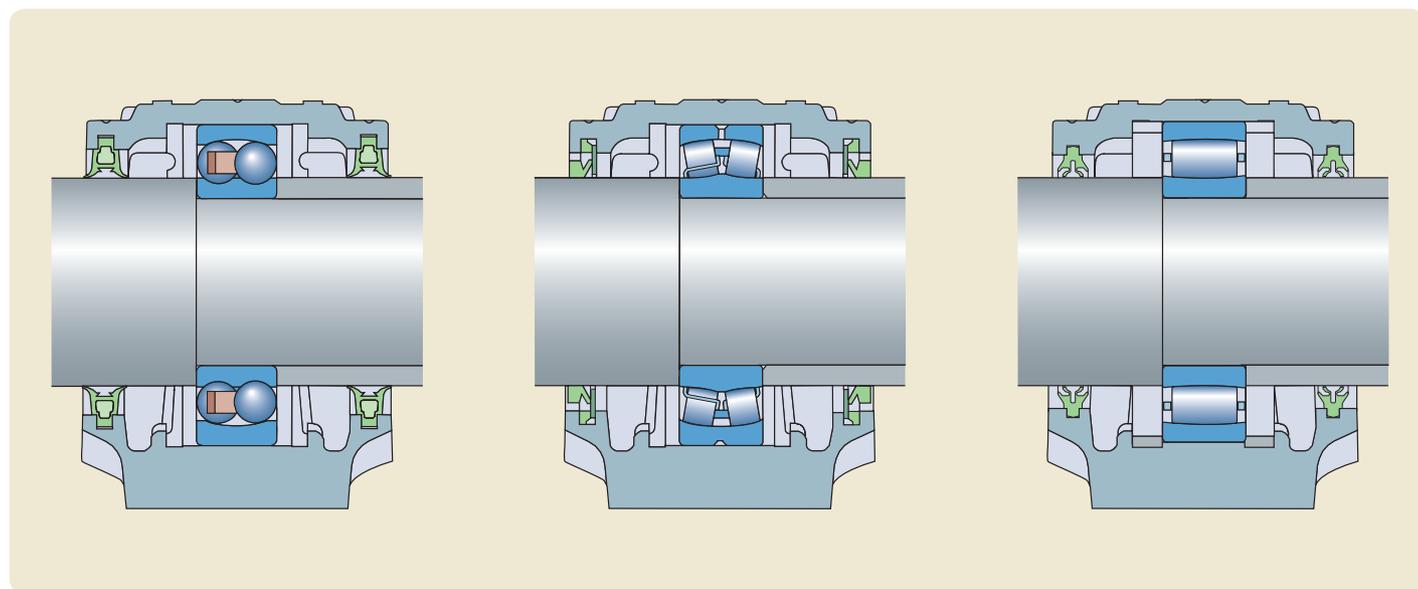
### Applicazioni

- Disposizioni in cui è necessaria l'installazione di un numero elevato di cuscinetti.
- Disposizioni di cuscinetti, in cui possono verificarsi forti carichi da urto.

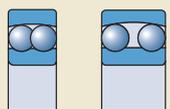


B

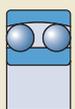
### Cuscinetti su sede cilindrica su alberi a gradini



SNL 2



12 E



22 E



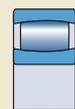
222 E



BS2-22-2CS



232 CC



C 22

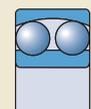


C 32

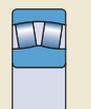
SNL 3



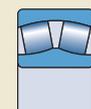
13 E



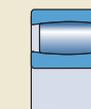
23 E



213 CC



223 CC



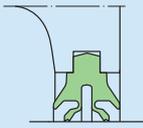
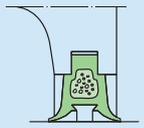
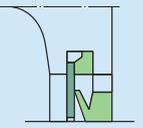
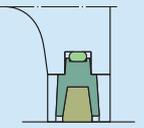
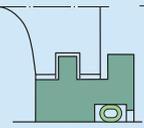
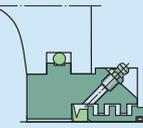
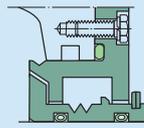
C 23

## Tenute standard

Un vantaggio importante, garantito dai supporti ritti SNL, è costituito dal fatto che è possibile utilizzare diversi tipi di tenute. Le tenute standard della SKF comprendono quelle a quattro labbri, a labbro doppio, i V-ring, le tenute con elemento in feltro, quelle a labirinto e quelle "taconite" per applicazioni estreme, dotate di labirinto radiale. Le tenute sono semplici da installare e vengono fornite separatamente.

Tutte le tenute standard, comprese quelle idonee per la lubrificazione ad olio, sono riportate nella **tabella 1**, insieme ad una panoramica del tipo di tenuta e delle sue caratteristiche di design, nonché al grado di idoneità per le varie condizioni di esercizio. Informazioni dettagliate in merito a tenute standard e speciali sono riportate nelle **pagine da 16 a 21**.

Tabella 1

Scelta della tenuta							
	TSN .. L	TSN .. G	TSN .. A	TSN .. C	TSN .. S	TSN .. ND	TSN .. TURU <sup>1)</sup>
<b>Condizioni interne</b>							
Temperatura, °C	-40 a +100	-40 a +100	-40 a +100	-40 a +100	-50 a +200	-40 a +100	-40 a +200
Velocità periferica, m/s <sup>2)</sup>	fino a 13	fino a 8	fino a 7 oltre 7 <sup>3)</sup>	fino a 4	++	fino a 12	++
Disallineamento, gradi	0,5 a 1	0,5 a 1	1 a 1,5	fino a 0,5	fino a 0,3	fino a 0,5	fino a 1
Lubrificazione a grasso	++	4 m/s <sup>4)</sup>	++ <sup>5)</sup>	-	+	+	
Lubrificazione a olio	--	--	--	--	--	--	++
Basso coefficiente di attrito	++	+	++	-	++	+	++
Spostamento assiale dell'albero	++	++	-	++	+	+	-
Disposizione verticale	+	+	++ <sup>6)</sup>	--	--	-	--
Ricambio	++	++	-	+	-	-	-
<b>Condizioni esterne</b>							
Polvere	++	++	+	+	+	++	-
Agenti contaminanti a grana fine	++	++	+	-	+	++	+
Agenti contaminanti a grana grossa	+	+	-	-	+	++	+
Agenti contaminanti abrasivi	+	+	--	+	++	++	++
Spruzzi di liquidi	+	+	+	-	--	++	-
Esposizione diretta a raggi solari	+	+	--	++	++	++	++

<sup>1)</sup> Fornito solo come unità completa, cioè supporto e tenute

<sup>2)</sup> Vedi **tabella 2**, a **pagina 15**, per la conversione da velocità periferiche a velocità di rotazione

<sup>3)</sup> Se il V-ring è supportato assialmente

<sup>4)</sup> Se si usa un supporto con foro di scarico del grasso (suffisso nella denominazione V)

<sup>5)</sup> Se si utilizzano componenti idonei; cioè ASNA .. V coperchio di chiusura su estremità albero

<sup>6)</sup> Se il V-ring della tenuta inferiore è montato verso l'interno

Simboli:

++ molto idoneo

+ idoneo

- limitatamente idoneo

-- inidoneo

Tabella 2

Velocità di rotazione corrispondenti alle velocità periferiche							
Diametro albero in prossimità del labbro di tenuta	Velocità di rotazione corrispondenti alle velocità periferiche						
	$d_a, d_b^{1)}$	2 m/s	4 m/s	7 m/s	8 m/s	12 m/s	13 m/s
mm	giri/min.						
<b>20</b>		1 910	3 820	6 680	7 640	11 460	–
<b>25</b>		1 530	3 060	5 350	6 110	9 170	–
<b>30</b>		1 270	2 550	4 460	5 090	7 640	8 280
<b>35</b>		1 090	2 180	3 820	4 370	6 550	7 090
<b>40</b>		950	1 910	3 340	3 820	5 730	6 210
<b>45</b>		850	1 700	2 970	3 400	5 090	5 520
<b>50</b>		760	1 530	2 670	3 060	4 580	4 970
<b>55</b>		690	1 390	2 430	2 780	4 170	4 510
<b>60</b>		640	1 270	2 230	2 550	3 820	4 140
<b>65</b>		590	1 180	2 060	2 350	3 530	3 820
<b>70</b>		550	1 090	1 910	2 180	3 270	3 550
<b>75</b>		510	1 020	1 780	2 040	3 060	3 310
<b>80</b>		480	950	1 670	1 910	2 860	3 100
<b>85</b>		450	900	1 570	1 800	2 700	2 920
<b>90</b>		420	850	1 490	1 700	2 550	2 760
<b>95</b>		400	800	1 410	1 610	2 410	2 610
<b>100</b>		380	760	1 340	1 530	2 290	2 480
<b>110</b>		350	690	1 220	1 390	2 080	–
<b>115</b>		330	660	1 160	1 330	1 990	–
<b>120</b>		320	640	1 110	1 270	1 910	–
<b>125</b>		310	610	1 070	1 220	1 830	–
<b>130</b>		290	590	1 030	1 180	1 760	–
<b>135</b>		280	570	990	1 130	1 700	–
<b>140</b>		270	550	950	1 090	1 640	–
<b>145</b>		260	530	920	1 050	1 580	–
<b>150</b>		250	510	890	1 020	1 530	–
<b>155</b>		250	490	860	990	1 480	–
<b>165</b>		230	460	810	930	1 390	–
<b>175</b>		220	440	760	870	1 310	–

<sup>1)</sup>  $d_a$ : diametro albero per cuscinetti su bussola di trazione.  $d_b$ : diametro albero per cuscinetti su albero a gradini

## Tenute a quattro labbri

Il costante aumento della velocità di rotazione nelle diverse applicazioni ha creato la necessità di sviluppare una soluzione di tenuta capace di sopportare velocità più elevate, senza compromettere le prestazioni delle tenute a doppio labbro a minor numero di giri.

Per soddisfare questi requisiti, la SKF ha sviluppato una tenuta a quattro labbri robusta e semplice da montare (→ **fig. 1**), in grado di lavorare fino ad una velocità periferica di 13 m/s. Le tenute a quattro labbri sono realizzate in un elastomero termoplastico ad elevate prestazioni; vengono prodotte mediante un processo unico, in grado di ottimizzare la finitura delle superfici di contatto a tal punto, da ridurre l'attrito ed il calore generati. Le tenute a quattro labbri, concepite per la lubrificazione a grasso, sono in grado di sopportare velocità fino a 13 m/s, anche se il supporto è dotato di foro di scarico del grasso (suffisso V). Per garantire semplicità di montaggio, sono realizzate in due metà.

Il disallineamento angolare ammesso per diametri albero  $\leq 100$  mm è pari a circa  $1^\circ$  ed a circa  $0,5^\circ$ , in caso di alberi di maggiori dimensioni. La superficie di scorrimento della tenuta deve essere rettificata e la rugosità della superficie  $R_a$  non deve superare  $3,2 \mu\text{m}$ .

La tolleranza consigliata per l'albero è h9. Quando si usano tenute a quattro labbri il movimento assiale dell'albero, rispetto al supporto, non è soggetto ad alcuna limitazione. La gamma delle temperature di esercizio ammessa per la tenuta è compresa tra  $-40$  e  $+100$  °C. Le tenute sono disponibili dalla dimensione TSN 507 L alla dimensione TSN 522 L compresa.

Ogni pacchetto di tenute a quattro labbri contiene due tenute. Pertanto, se si monta un coperchio di estremità, una tenuta può essere conservata come ricambio. Le tenute a quattro labbri sono identificate dal prefisso TSN nella denominazione, seguito dalle dimensioni e dal suffisso L, ad es. TSN 511 L.

## Tenute a doppio labbro

Le tenute a doppio labbro (→ **fig. 2**) sono realizzate in poliuretano, un materiale resistente all'acqua con buone proprietà elastiche. Per facilitare il montaggio, sono realizzate in due metà. Sono state concepite per la lubrificazione a grasso e sono in grado di sopportare velocità periferiche fino a 8 m/s. Il disallineamento angolare ammesso per diametri albero  $\leq 100$  mm è pari a circa  $1^\circ$  ed a circa  $0,5^\circ$ , in caso di maggiori dimensioni. La superficie

di scorrimento sull'albero deve essere rettificata e la rugosità della superficie  $R_a$  non dovrebbe superare  $3,2 \mu\text{m}$ . La tolleranza consigliata per l'albero è h9. Quando si usano supporti con foro di scarico del grasso, (suffisso V), il limite di velocità si abbassa a 4 m/s, a causa della maggiore pressione sul labbro di tenuta interno.

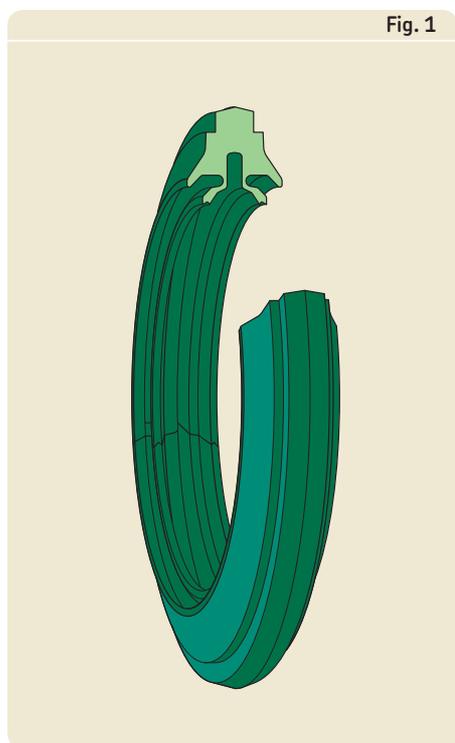
Quando si usano tenute a doppio labbro il movimento assiale dell'albero, rispetto al supporto, non è soggetto ad alcuna limitazione.

Ogni pacchetto di tenute a doppio labbro contiene due tenute. Pertanto, se si utilizza un coperchio di estremità, una tenuta può essere conservata come ricambio. Le tenute a doppio labbro sono identificate dal prefisso TSN nella denominazione, seguito dalle dimensioni e dal suffisso G, ad es. TSN 506 G.

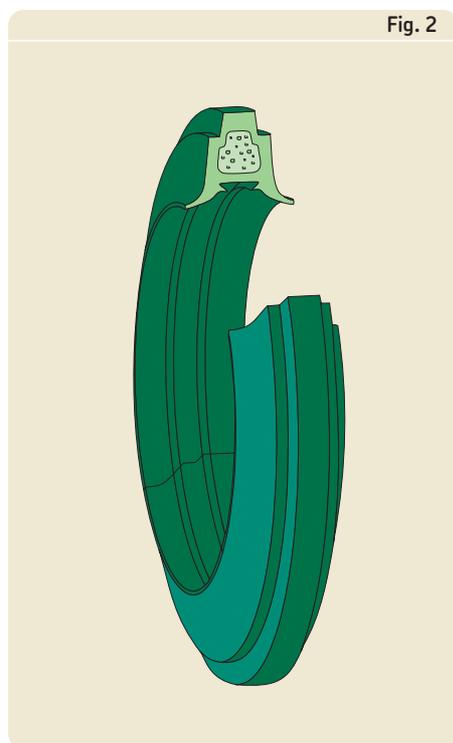
## Tenute V-ring

Le tenute V-ring (→ **fig. 3**) sono costituite da due elementi un V-ring ed una rondella di tenuta in lamiera d'acciaio galvanizzata. Il labbro di tenuta in gomma, vulcanizzato sulla rondella di tenuta, si inserisce nell'apposita scanalatura del supporto. Il V-ring viene fissato tramite un accoppiamento rigido sull'albero e realizza la funzione di tenuta assialmente,

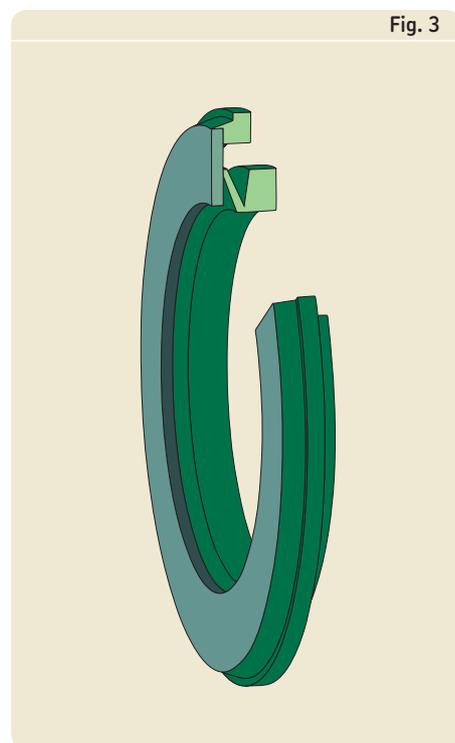
Tenuta a quattro labbri



Tenuta a doppio labbro



Tenuta V-ring

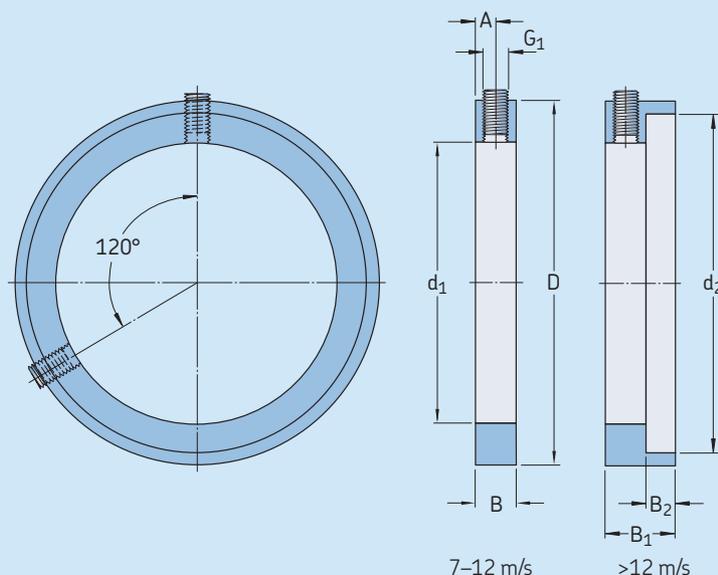


contro la rondella. Mentre ruota con l'albero, agisce da anello centrifugatore. Queste tenute, estremamente efficienti, sono usate, tipicamente, in applicazioni gravose, ad es. in presenza di velocità elevate o alberi con elevata rugosità. Possono operare efficientemente a velocità periferiche oltre i 7 m/s, nel caso in cui il V-ring venga fissato all'albero attraverso un anello di supporto. Le dimensioni necessarie per gli anelli di supporto idonei (per vincolo assiale e radiale) sono riportate nella **tabella 3**.

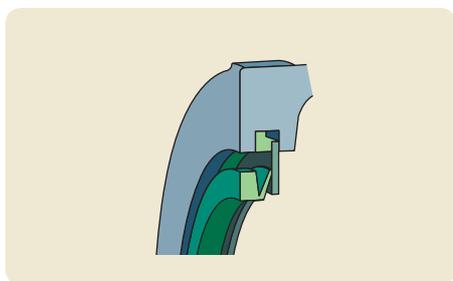
Il disallineamento angolare ammissibile, per le tenute V-ring, è pari a circa 1,5° per alberi con diametro di 50 mm e scende a circa 1° per alberi con diametro  $\geq 150$  mm. Il movimento assiale dell'albero rispetto al supporto è limitato a  $\pm 1$  mm, per diametri albero fino a 65 mm, ed a circa  $\pm 1,2$  mm, per alberi di dimensioni maggiori.

Ogni pacchetto di tenute V-ring contiene due tenute. Pertanto, quando si monta un coperchio di estremità, una tenuta può essere conservata come ricambio. Le tenute V-ring sono identificate dal prefisso TSN nella denominazione, seguito dalla dimensioni e dal suffisso A, ad es. TSN 511 A.

Dimensioni consigliate per anelli di supporto per tenute V-ring



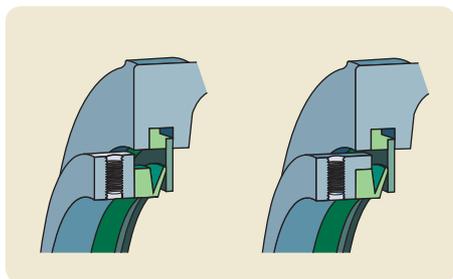
Fissaggio del V-ring



Velocità periferica fino a 7 m/s

Velocità periferica da 7 a 12 m/s

oltre 12 m/s



Diametro albero $d_a, d_b^{1)}$	Dimensioni						Vite di pressione conforme a DIN 913	V-ring Denominazione	
	$d_1$	$d_2$	B	$B_1$	$B_2$	D			
mm	mm						-	-	
20	20	27,2	5	8,5	3,5	30	2,5 M3	3 x 5	CR 400200
25	25	32,1	5	8,5	3,5	35	2,5 M3	3 x 5	CR 400250
30	30	37,2	5	8,5	3,5	40	2,5 M3	3 x 5	CR 400300
35	35	42,2	5	8,5	3,5	45	2,5 M3	3 x 5	CR 400350
40	40	49,1	7	11,5	4,5	53	3,5 M4	4 x 5	CR 400400
45	45	54	7	11,5	4,5	58	3,5 M4	4 x 5	CR 400450
50	50	59,1	7	11,5	4,5	63	3,5 M4	4 x 5	CR 400500
55	55	64,1	7	11,5	4,5	68	3,5 M4	4 x 5	CR 400550
60	60	69,1	7	11,5	4,5	73	3,5 M4	4 x 5	CR 400600
65	65	74,1	7	11,5	4,5	78	3,5 M4	4 x 5	CR 400650
70	70	81	9	15	6	84	4,5 M5	5 x 6	CR 400700
75	75	86	9	15	6	89,5	4,5 M5	5 x 6	CR 400750
80	80	91	9	15	6	94,5	4,5 M5	5 x 6	CR 400800
85	85	96	9	15	6	100	4,5 M5	5 x 6	CR 400850
90	90	101	9	15	6	105	4,5 M5	5 x 6	CR 400900
95	95	106	9	15	6	109	4,5 M5	5 x 6	CR 400950
100	100	111	9	15	6	115	4,5 M5	5 x 6	CR 401000
110	110	122,9	10	17,5	7,5	128	5 M6	6 x 8	CR 401100
115	115	127,4	10	17,5	7,5	133	5 M6	6 x 8	CR 401100
125	125	138,1	10	17,5	7,5	143	5 M6	6 x 8	CR 401300
135	135	147,5	10	17,5	7,5	153	5 M6	6 x 8	CR 401300
140	140	152,9	10	17,5	7,5	158	5 M6	6 x 8	CR 401400
145	145	158,1	10	17,5	7,5	163	5 M6	6 x 8	CR 401500
155	155	167,5	10	18,5	8,5	173	5 M6	6 x 8	CR 401500
165	165	179,9	10	18,5	8,5	185,5	5 M6	6 x 8	CR 401700
175	175	189,3	10	18,5	8,5	195	5 M6	6 x 8	CR 401700

<sup>1)</sup>  $d_a$ : diametro albero per cuscinetti su bussola di trazione.  $d_b$ : diametro albero per cuscinetti su albero a gradini

## Tenute in feltro

Le tenute in feltro (→ **fig. 4**) sono tenute semplici, efficienti, adatte per una lubrificazione a grasso, in grado di sopportare velocità periferiche fino a 4 m/s. Possono sopportare velocità anche più elevate, ma oltre 4 m/s si forma una piccola luce tra il feltro e l'albero, che rende la tenuta non strisciante, simile ad una tenuta a labirinto.

Nelle applicazioni in cui i cuscinetti sono montati su un albero liscio, con bussola di trazione, vengono solitamente utilizzate le tenute in feltro in due metà (→ **fig. 4a**). Il feltro è impregnato d'olio. Per montare queste tenute, si inserisce, innanzitutto, un segmento di O-ring in gomma nella scanalatura di tenuta del supporto. Poi si inserisce il feltro in semi-anelli di lega leggera, che vengono, a loro volta, inseriti nella scanalatura di tenuta. Il segmento di O-ring impedisce agli anelli di ruotare.

Il disallineamento angolare ammissibile per le tenute in feltro è pari a circa 0,5°. La superficie di scorrimento sull'albero deve essere rettificata e la rugosità della superficie  $R_a$  non deve superare 3,2  $\mu\text{m}$ .

Quando si usano tenute in feltro il movimento assiale dell'albero, rispetto al supporto, non è soggetto ad alcuna limitazione.

Ogni pacchetto di tenute in feltro contiene due tenute. Pertanto, se si monta un coper-

chio di estremità, una tenuta può essere conservata come ricambio. Le tenute in feltro sono identificate dal prefisso TSN nella denominazione, seguito dalle dimensioni e dal suffisso C, ad es. TSN 511 C.

### Applicazioni a temperature elevate

Nelle applicazioni in cui i cuscinetti orientabili a rulli o toroidali a rulli CARB operano costantemente a temperature elevate, fino a +250 °C, si dovrebbero utilizzare le tenute che contengono grafite FSB. Queste tenute sono realizzate in silicato di alluminio e boro e possono sopportare velocità fino a 2 m/s.

Le tenute in feltro possono essere fornite con inserto FSB. Per queste tenute si utilizzano segmenti di O-ring in gomma al fluoro al posto di quelli NBR. Queste tenute vengono identificate dal suffisso CB, ad es. TSN 511 CB.

### Strisce in feltro

Se i cuscinetti devono essere installati su un albero a gradini con sede cilindrica (dimensioni da 205 a 218 compresa), si possono utilizzare strisce in feltro sciolte (→ **fig. 4b**). Queste strisce arrivano a 170 mm di lunghezza. Si devono tagliare a misura e, prima dell'installazione, devono essere immerse in olio caldo per alcuni minuti. Successivamente, possono

Le tenute in gomma al fluoro rilasciano fumi pericolosi, se esposte a temperature estreme, oltre 300 °C. Pertanto, leggere attentamente ed attenersi alle indicazioni di sicurezza, riportate nella sezione "Materiali delle tenute" del Catalogo Generale 6000, alla **pagina 143**.

essere inserite nella scanalatura di tenuta. Le strisce in feltro sono denominate FS 170.

### Applicazioni a temperature elevate

Per temperature elevate, fino a +250 °C, sono disponibili le strisce dotate di grafite della SKF. Queste strisce arrivano a 170 mm di lunghezza. Le strisce devono essere tagliate a misura. Successivamente, possono essere installate nella scanalatura di tenuta.

Le strisce con grafite sono denominate FSB 170.

## Tenuta in feltro

Fig. 4a

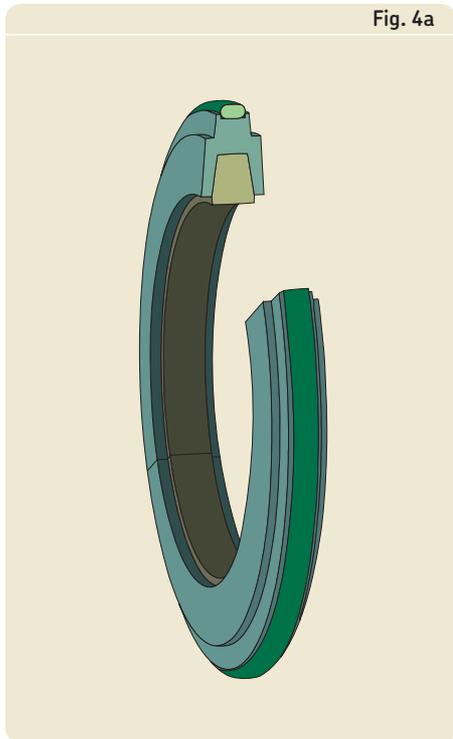
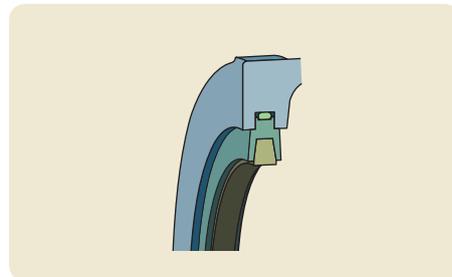
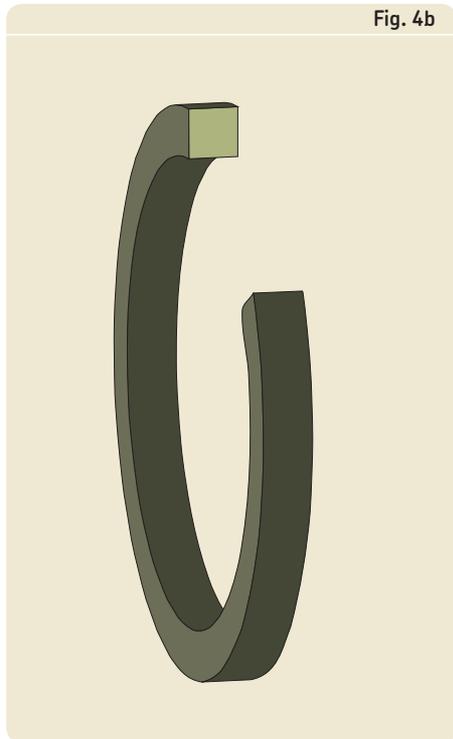
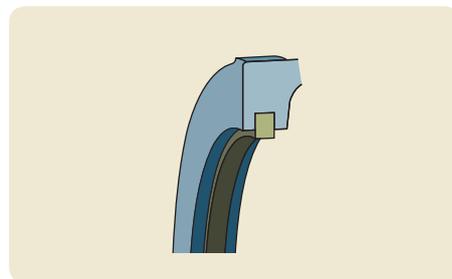


Fig. 4b



Tenuta ad anello in feltro

Strisce in feltro



## Tenute a labirinto

Per le applicazioni in presenza di velocità elevate e/o temperature estreme, la SKF consiglia l'impiego di una tenuta a labirinto (→ fig. 5). Il tipo standard di tenuta a labirinto viene chiamato anello a labirinto. Gli anelli a labirinto sono costituiti da un anello in metallo e due gradini radiali. Un gradino si inserisce nella scanalatura di tenuta del supporto a formare una tenuta di tipo non strisciante. L'altro gradino crea una tenuta di tipo non strisciante con la parte esterna del supporto. Il segmento di O-ring cavo in gomma al silicone, in dotazione con la tenuta, mantiene fisso l'anello sull'albero.

Le tenute a labirinto standard sono in grado di consentire un disallineamento angolare pari a circa  $0,3^\circ$  e possono garantire prestazioni efficienti a temperature tra  $-50$  e  $+200$  °C.

Quando si usano tenute a labirinto il movimento assiale dell'albero, rispetto al supporto, non è soggetto ad alcuna limitazione. La tolleranza consigliata per l'albero è h9.

Gli anelli a labirinto vengono forniti in confezioni che contengono un singolo elemento. Per le applicazioni con albero passante si dovranno, pertanto, ordinare due anelli. Le tenute a labirinto sono identificate dal prefisso

TSN nella denominazione, seguito dalle dimensioni e dal suffisso S, ad es. TSN 511 S.

## Tenute taconite per applicazioni gravose

La taconite è un minerale a grana molto fine, che le normali tenute escludono con estrema difficoltà. Per le disposizioni di cuscinetti che devono operare in condizioni gravose, come quelle delle miniere, si consigliano tenute a labirinto che possono essere rilubrificate, poiché il grasso ottimizza l'effetto di tenuta e garantisce una maggior durata operativa. La SKF ha sviluppato due diversi design per queste tenute estremamente performanti (in grado di realizzare l'azione di tenuta contro la taconite, da cui il nome), che possono essere fornite per l'utilizzo con i supporti SNL.

Uno dei design delle tenute taconite (→ fig. 6) si basa sulla tenuta a labirinto radiale ed è idoneo per i supporti standard. Una tenuta V-ring montata sull'albero realizza la funzione di tenuta contro la parte non rotante del labirinto, che è inserita nell'apposita scanalatura, ed impedisce agli agenti contaminanti di entrare nel cuscinetto, durante la fase di rilubrificazione della tenuta. Il grasso viene introdotto attraverso un ingrassatore

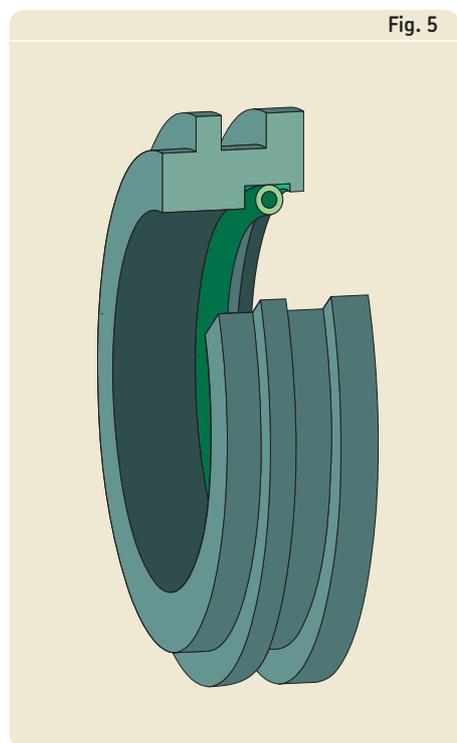
posizionato nella parte fissa della tenuta. Sono ammissibili disallineamenti angolari dell'albero fino a circa  $0,5^\circ$ . La temperatura di esercizio ammessa per la tenuta è compresa tra  $-40$  e  $+100$  °C.

Il movimento assiale dell'albero rispetto al supporto, per questo tipo di tenute taconite, è limitato a  $\pm 1$  mm per diametri albero fino a 65 mm, a circa  $\pm 1,2$  mm per diametri fino a 100 mm ed a  $\pm 1,5$  mm per diametri maggiori. La tolleranza consigliata per l'albero è h9.

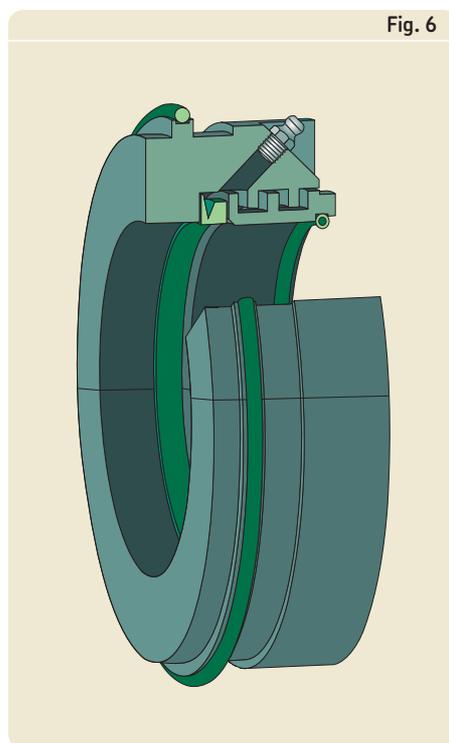
Queste tenute sono fornite in confezioni che contengono un singolo elemento, pertanto, in caso di alberi passanti, sarà necessario ordinare due tenute. Queste tenute sono identificate dal prefisso TSN nella denominazione, seguito dalle dimensioni e dal suffisso ND, ad es. TSN 511 ND.

L'altro design disponibile per le tenute taconite (→ fig. 7) si basa su una tenuta a labirinto con gli elementi labirinto disposti assialmente e non è idonea per i supporti standard. Queste tenute possono essere lubrificate attraverso i fori ed ingrassatori nel cappello del supporto. La posizione dei fori è contrassegnata da tacche incise nel corpo del supporto. Per queste tenute, il disallineamento ammissibile dell'albero rispetto al supporto è pari a circa  $0,5^\circ$ . La gamma delle temperature

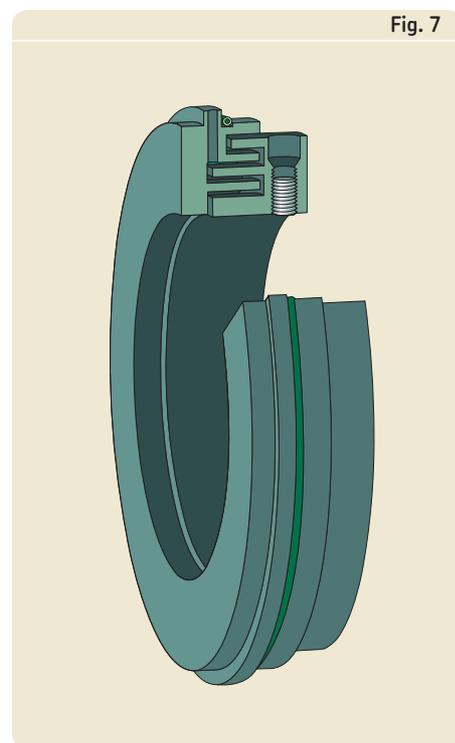
Tenuta a labirinto



Tenuta taconite per applicazioni estreme con labirinto radiale



Tenuta taconite per applicazioni estreme con labirinto assiale



di esercizio è compresa tra  $-40$  e  $+250$  °C. Anche il movimento assiale dell'albero rispetto al supporto è limitato. La tolleranza consigliata per l'albero è  $h9$ .

I supporti SNL modificati vengono sempre forniti con le apposite tenute e sono disponibili dalla dimensione 515-612. I supporti, completi di tenute, sono identificati dal suffisso TNC nella denominazione, ad es. SNL 515 TNC o SNL 612 TNC.

I supporti destinati all'installazione sull'estremità dell'albero, con una tenuta ed un coperchio di estremità, sono identificati dal suffisso supplementare A, ad es. SNL 515 ATNC. La denominazione della tenuta è TSN .. NC.

E' disponibile anche una variante della tenuta TNC, dotata di V-ring supplementare. Queste tenute sono identificate dal suffisso TNB nella denominazione e vengono fornite su ordinazione.

### Tenute per la lubrificazione ad olio

Per trattenere l'olio nei supporti SNL, nonché evitare eventuali perdite, la SKF ha sviluppato le tenute a labirinto con design del tipo U (→ **fig. 8**). Queste tenute, che sono destinate a supporti modificati, sono composte da due elementi: una piastra fissa a forma di U, che viene fissata al supporto, ed un anello a labirinto in acciaio, che viene montato sull'albero. Due segmenti di O-ring cavi in gomma al silicone, che vengono inseriti

tra l'anello a labirinto con accoppiamento libero e l'albero, mantengono l'anello in posizione ed impediscono all'olio di fuoriuscire, scorrendo lungo l'albero. Per mantenere uniti i due componenti della tenuta, viene montato un anello di arresto del labirinto. Queste tenute per la lubrificazione ad olio non limitano il movimento assiale dell'albero rispetto al supporto. La tolleranza albero consigliata per queste tenute è  $g7$ ;  $h9$  è comunque ammissibile.

I supporti SNL modificati per la lubrificazione ad olio vengono forniti completi di tenute. I supporti, dotati di tenute, sono identificati dal suffisso TURU, ad es. SNL 524 TURU. I coperchi di estremità speciali, con denominazione ASNH .. R, devono essere ordinati separatamente.

I supporti SNL .. TURU tendono a riempirsi eccessivamente di olio. Ciò è dovuto alle dimensioni limitate del serbatoio del supporto SNL. Per questo motivo, è molto importante non superare il livello di olio consigliato, per evitare eventuali perdite (→ **tabella 3 a pagina 30**).

### Supporti SONL per la lubrificazione ad olio

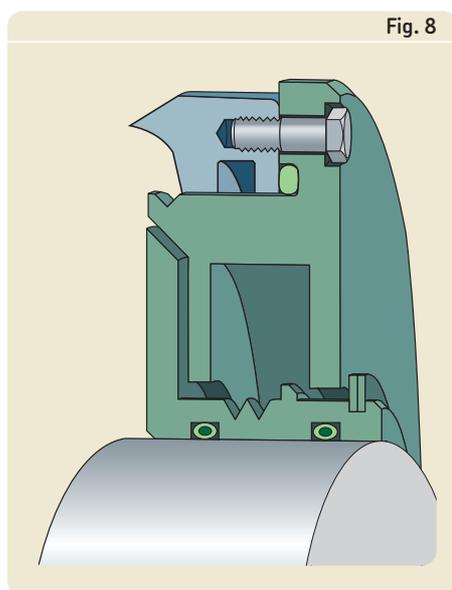
Come parte della gamma SNL, la SKF dispone di una linea completa di supporti SONL, specificamente concepiti per la lubrificazione ad olio. Questi supporti, che sono disponibili per diametri albero da 75 a 240 mm, non presentano gli stessi problemi di sovrariempi-

mento di olio dei supporti SNL. Altri vantaggi dei supporti SONL comprendono

- un serbatoio dell'olio (riserva) più grande del 15 %
- alette di raffreddamento all'interno dello stampo per ottimizzare la dissipazione del calore.

Per ulteriori informazioni sui supporti ritti SONL, → pubblicazione 6111 della SKF "Supporti ritti SONL – concepiti per la lubrificazione ad olio".

Tenuta per lubrificazione ad olio



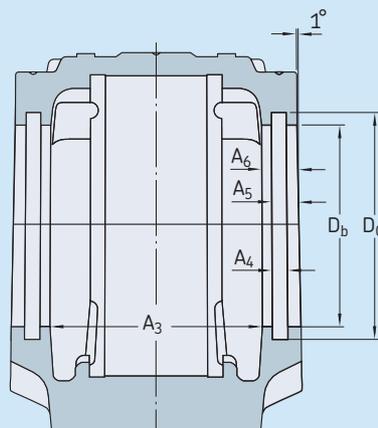
## Tenute speciali

Per le applicazioni che richiedono tenute speciali, la SKF consiglia di ordinare i supporti della serie SNL 2, piuttosto che quelli delle serie 5 o 6. I supporti della serie SNL 2 sono dotati di foro più largo ( $D_b$ ) e sono idonei per una gamma più ampia di design delle tenute.

Le tenute speciali, normalmente, non vengono fornite dalla SKF. Le dimensioni che interessano sono riportate nella **tabella 4**.

Tabella 4

Dimensioni scanalature di tenuta



Supporto Tipo	Dimensioni					
	$A_3$	$A_4$	$A_5$	$A_6$	$D_b$	$D_c$
–	mm					
SNL 205	44	5	7,5	10	36,5	44,5
SNL 206-305	54	5	7,5	10	46,5	54,5
SNL 207	58	5	8	11	56,5	64,5
SNL 208-307	61	5	8	11	62	70,5
SNL 209	59	5	9	12	67	75,5
SNL 210	64	5	9	12	72	80,5
SNL 211	69	5	9	12	77	85,5
SNL 212	79	5	9	12	87	95,5
SNL 213	82	5	9	13	92,5	101
SNL 215	87	5	9	13	102,5	111
SNL 216	92	5	9	13	108	116,5
SNL 217	97	5	9	13	112	120,5
SNL 218	112	5	9	13	120	128,5
SNL 505	45	5	7,5	10	31,5	39,5
SNL 506-605	55	5	7,5	10	36,5	44,5
SNL 507-606	59	5	8	11	46,5	54,5
SNL 508-607	62	5	8	11	51,5	59,5
SNL 509	60	5	9	12	56,5	64,5
SNL 510-608	65	5	9	12	62	70,5
SNL 511-609	70	5	9	12	67	75,5
SNL 512-610	80	5	9	12	72	80,5
SNL 513-611	83	5	9	13	77	85,5
SNL 515-612	88	5	9	13	87	95,5
SNL 516-613	93	5	9	13	92,5	101
SNL 517	98	5	9	13	97,5	106
SNL 518-615	113	5	9	13	102,5	111
SNL 519-616	116	6	10	14	131	141
SNL 520-617	131	6	10	14	137,5	147,5
SNL 522-619	143	6	10	14	147,5	157,5
SNL 524-620	151	6	11	15	157,5	167,5
SNL 526	156	6	11	15	167,5	177,5
SNL 528	171	6	11	15	177,5	187,5
SNL 530	189	6	11	15	192,5	202,5
SNL 532	201	6	11	15	202,5	212,5

## Coperchi di estremità

I supporti montati sull'estremità dell'albero dovrebbero essere dotati di un coperchio di estremità, da inserire nella scanalatura di tenuta (→ **fig. 9**). I dettagli sulla lunghezza ammissibile dell'estremità dell'albero sono riportati nella **tabella 5**. I coperchi di estremità, realizzati in plastica, sono ideali per temperature comprese tra  $-40$  e  $+110$  °C.

Per le applicazioni in cui le temperature superano i  $110$  °C, possono essere utilizzati coperchi di estremità in acciaio. Tali coperchi vengono tagliati da lamiera di acciaio e posizionati nella scanalatura di tenuta. Per mantenere il coperchio in posizione, usare un segmento O-ring cavo in gomma al silicone. Le dimensioni delle scanalature di tenuta sono indicate nella **tabella 4 a pagina 21**.

I coperchi di estremità standard in plastica sono identificati dal prefisso ASNH nella denominazione, seguito dalle dimensioni del supporto, ad es. ASNH 511-609.

## Anelli di arresto

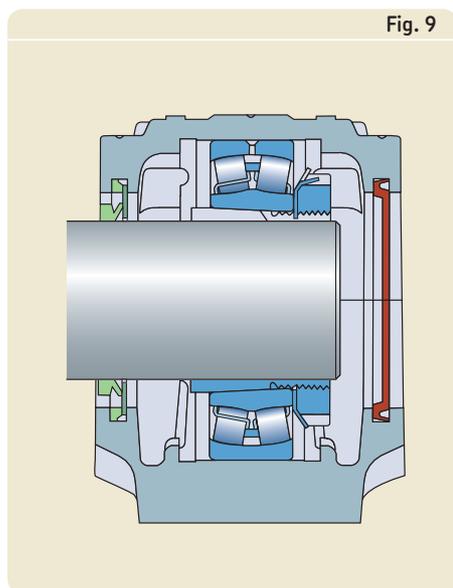
La larghezza della sede del cuscinetto, nei supporti SNL, viene lavorata in modo da consentire l'installazione dei cuscinetti sia nella posizione di vincolo che in quella non di vincolo.

Il cuscinetto di vincolo, che deve bloccare l'albero assialmente in ambo le direzioni, deve essere fissato nel supporto, mediante un anello di arresto su entrambi i lati (→ **fig. 10**).

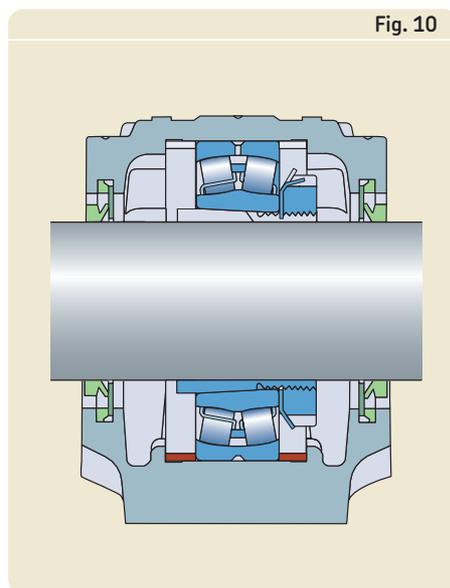
Nella maggior parte dei casi, il cuscinetto non di vincolo è libero di muoversi in senso assiale nel supporto, per consentire la dilatazione termica dell'albero. Tuttavia, fanno eccezione i cuscinetti toroidali a rulli CARB. Questi cuscinetti, che sono in grado di consentire lo spostamento assiale internamente, devono essere bloccati nel supporto, mediante un anello di arresto su entrambi i lati.

Gli anelli di arresto della SKF sono identificati dal prefisso FRB, seguito dalle dimensioni, (larghezza/diametro esterno), in millimetri, ad es. FRB 11.5/100.

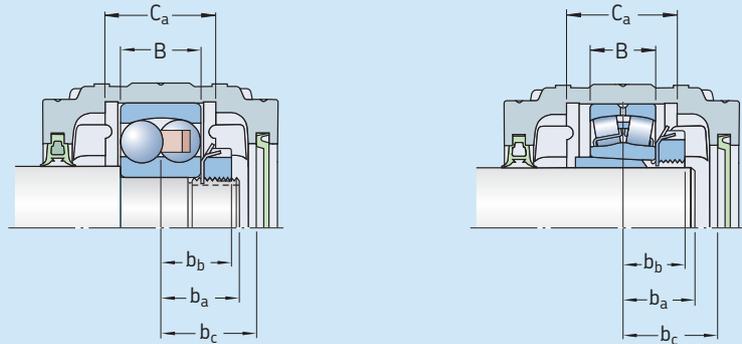
*Supporto con coperchio di estremità*



*Supporto con anello di arresto su ambo i lati del cuscinetto*



Lunghezza ammissibile dell'estremità albero



Supporto Tipo	Dimensioni			Massima larghezza cuscinetto ammissibile per il supporto Denominazione	Dimensioni	
	$b_a^{1)}$	$b_c$	$C_a$		B	$b_b$
–	mm			–	mm	
SNL 205	18	24	25	22205 E	18	17
SNL 206-305	20	29	32	2305 E	24	19
SNL 207	23	32	34	22207 E	23	20,5
SNL 208-307	26 (22)	33	39	2307 E	31	24,5
SNL 209	25	32	30	22209 E	23	22,5
SNL 210	28 (24)	35	41	22210 E	23	23,5
SNL 211	30 (25)	37	44	22211 E	25	25
SNL 212	33 (26)	42	48	22212 E	28	27
SNL 213	35 (30)	45	51	22213 E	31	29,5
SNL 215	37 (30)	47	56	22215 E	31	30,5
SNL 216	39 (33)	50	58	22216 E	33	33,5
SNL 217	40 (35)	52	61	22217 E	36	36
SNL 218	45 (35)	60	65	23218 CC/W33	52,4	44,2
SNL 505	18	24	25	22205 EK	18	17
SNL 506-605	20	29	32	2305 EK	24	19
SNL 507-606	23	32	34	2306 EK	27	21,5
SNL 508-607	26 (22)	33	39	2307 EK	31	24,5
SNL 509	25	32	30	22209 EK	23	22,5
SNL 510-608	28 (24)	35	41	22308 EK	33	26,5
SNL 511-609	30 (25)	37	44	22309 EK	36	29
SNL 512-610	33 (26)	42	48	22310 EK	40	32
SNL 513-611	35 (30)	45	51	22311 EK	43	33,5
SNL 515-612	37 (30)	47	56	22312 EK	46	36
SNL 516-613	39 (33)	50	58	22313 EK	48	38
SNL 517	40 (35)	52	61	22217 EK	36	36
SNL 518-615	45 (35)	60	65	22315 EK	55	42,5
SNL 519-616	47 (40)	61	68	22316 EK	58	46
SNL 520-617	51 (45)	69	70	23220 CCK/W33	60,3	50,2
SNL 522-619	61	75	80	23222 CCK/W33	69,8	55,9
SNL 524-620	65	79	86	23224 CCK/W33	76	60
SNL 526	65	81	90	23226 CCK/W33	80	63
SNL 528	70	89	98	23228 CCK/W33	88	68
SNL 530	80	98	106	23230 CCK/W33	96	74
SNL 532	85	104	114	23232 CCK/W33	104	80

1) La dimensione  $b_a$  è idonea per tutti i cuscinetti specifici, con due eccezioni:  
 1. Per i cuscinetti orientabili a sfere della serie 12, i valori in parentesi sono validi per l'intera larghezza della sede dell'anello interno del cuscinetto  
 2. Per le disposizioni di cuscinetti non di vincolo, in particolare per i cuscinetti con la massima larghezza possibile (vedi tabella), i valori di  $b_a$  devono essere corrispondentemente adattati (ridotti od aumentati), se il cuscinetto non è montato centralmente (→ pagina 24)

## Spostamento assiale con i cuscinetti toroidali a rulli CARB in supporti SNL

Lo spostamento assiale riduce il gioco nei cuscinetti CARB. Come risultato di ciò, lo spostamento assiale ammissibile dipende dal gioco nel cuscinetto, a montaggio avvenuto. Un gioco radiale insufficiente, combinato con lo spostamento assiale, potrebbe effettivamente indurre una condizione di precarico, in grado di causare il cedimento prematuro del cuscinetto.

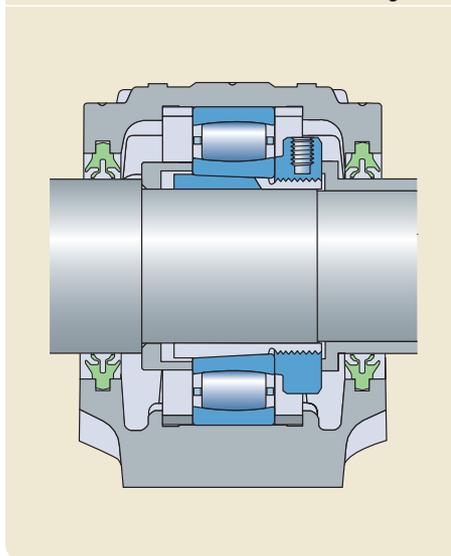
Anche quando il gioco è sufficiente, lo spostamento assiale in un cuscinetto CARB è limitato dalla distanza che l'anello può percorrere, a causa del verificarsi di una delle seguenti situazioni

- rulli che iniziano a sporgere da un lato del cuscinetto
- ghiera di bloccaggio/rosetta di sicurezza che urta contro i rulli e la gabbia
- tipo di tenuta.

La **tabella 6** riporta i valori relativi al massimo spostamento assiale ammissibile per i cuscinetti toroidali CARB con gioco radiale interno Normale, a montaggio avvenuto. Si suppone che entrambi gli anelli del cuscinetto abbiano circa la stessa temperatura e che siano montati in maniera normale e non sfalsati.

*Cuscinetto toroidale a rulli CARB su albero a gradini montato su bussola di trazione, dotata di una ghiera autobloccante KMFE*

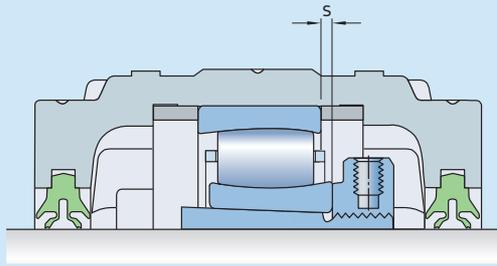
Fig. 11



Per evitare che l'unità rulli e gabbia entri in contatto con la ghiera di bloccaggio/rosetta di sicurezza, i cuscinetti della serie C 22, fino alla dimensione 22 compresa, dovrebbero essere montati con speciali bussole di trazione, dotate di uno stretto intaglio ed una ghiera autobloccante, della serie KMFE. Queste bussole sono identificate dal suffisso E, ad es. H 311 E (→ **fig. 11**).

Per i cuscinetti della serie C 22 K e C 32 K, dimensione 24 e successive, le bussole sono dotate di una ghiera KML, identificata dal suffisso L nella denominazione della bussola, ad es. H 2324 L.

## Massimo spostamento assiale ammissibile



Cuscinetto	Supporto Tipo	Spostamento assiale $s^{1)}$ per cuscinetti toroidali a rulli CARB montati con gioco radiale interno Normale <sup>2)</sup>
–	–	mm
C 2205 KTN9 <sup>3)</sup>	SNL 505	2,1
C 2206 KTN9	SNL 506-605	2,2
C 2207 KTN9	SNL 507-606	2,5
C 2208 KTN9	SNL 508-607	2,4
C 2209 KTN9	SNL 509	2,6
C 2210 KTN9	SNL 510-608	2,5
C 2211 KTN9	SNL 511-609	2,9
C 2212 KTN9	SNL 512-610	3,1
C 2213 KTN9	SNL 513-611	3,1
C 2215 K	SNL 515-612	3,5
C 2315 K	SNL 518-615	5,1
C 2216 K	SNL 516-613	3,6
C 2316 K	SNL 519-616	5,2
C 2217 K	SNL 517	4,8
C 2317 K	SNL 520-617	6,1
C 2218 K	SNL 518-615	4,7
C 2219 K <sup>3)</sup>	SNL 519-616	4,7
C 2319 K	SNL 522-619	6,2
C 2220 K	SNL 520-617	4,9
C 2320 K	SNL 524-620	6,6
C 2222 K	SNL 522-619	6,1
C 2224 K <sup>3)</sup>	SNL 524-620	5,9
C 3224 K	SNL 524-620	6,9
C 2226 K	SNL 526	7,3
C 2228 K	SNL 528	7,1
C 2230 K	SNL 530	8,7
C 3232 K	SNL 532	10,1

<sup>1)</sup>  $s$  è lo spostamento massimo ammissibile di un anello rispetto all'altro in una direzione; lo spostamento assiale totale è pari al doppio

<sup>2)</sup> Per valutare lo spostamento assiale per un'applicazione specifica, fare riferimento al Catalogo Generale della SKF

<sup>3)</sup> Prima di progettare l'inserimento di un cuscinetto in una disposizione, controllare la disponibilità presso la SKF

# Consigli applicativi per garantire un esercizio efficiente

Per i supporti ritri SNL si consiglia il monitoraggio delle condizioni, soprattutto se sono montati in macchinari in cui un eventuale cedimento dei cuscinetti potrebbe causare il fermo del macchinario stesso. La possibilità di identificare un eventuale deterioramento del macchinario, e relativi componenti, allo stadio iniziale e di delinearne il successivo andamento permette di analizzare le cause originarie e di pianificare attività correttive di manutenzione, prima che si rendano necessarie.

La vasta esperienza in ambito di monitoraggio delle condizioni e la profonda conoscenza del comportamento dinamico dei macchinari, e relativi componenti e cuscinetti, quando si verifica un principio di danneggiamento, permettono alla SKF di consigliare due valide tecniche di elaborazione del segnale, che possono essere utilizzate per il monitoraggio delle condizioni.

## Velocità delle vibrazioni

L'RMS (root mean square – valore quadratico medio) della velocità delle vibrazioni nella gamma di frequenza da 10 Hz a 1 kHz è stato utilizzato, con risultati eccellenti, per misurare fenomeni come squilibrio, disallineamento, risonanza, ecc. Livelli elevati di velocità delle vibrazioni possono essere provocati da condizioni anomale della macchina come giochi non idonei, squilibrio, disallineamenti, fondazioni deboli, rotori piegati, errori di cilindricità, problemi della cinghia o pale danneggiate dei ventilatori. La specifica ISO 10816-1:1995 contiene consigli sui valori di riferimento per i coefficienti di velocità RMS, misurati su macchinari e componenti appartenenti a classi differenti. Questi valori di riferimento costituiscono un'unità di misura chiara e quantificabile, per valutare le variazioni delle condizioni dei macchinari. La velocità di vibrazione, espressa come valore RMS globale nella gamma di frequenza da 10 Hz a 1 kHz, fornisce informazioni minime sui difetti dei cuscinetti con elementi volventi o problemi di ingranamento delle ruote dentate. Tali tipi di difetti possono essere, oggi, facilmente rilevati avvalendosi dell'involuppo dell'accelerazione, nelle gamme di frequenza più elevate.



*Sistema online CMU Multilog della SKF*



*Trasmettitori delle Condizioni Macchina della SKF (MCT)*



*Dispositivi di acquisizione/analisi dei dati della serie Microlog della SKF*

## Inviluppo dell'accelerazione

I difetti dei cuscinetti possono essere facilmente identificati mediante il rilevamento e l'analisi di un segnale di inviluppo di accelerazione alle frequenze più elevate, generato dai segnali di impatto tipici dei cuscinetti volventi difettosi e dei problemi di ingranamento dei denti. Questa tecnica si è rivelata eccezionalmente affidabile nel rilevare un principio di difetto dei cuscinetti. Le basse frequenze causate da squilibrio, disallineamento, ecc. non vengono rilevate e diagnosticate nell'ambito del processo di inviluppo dell'accelerazione.

- Monitoraggio delle condizioni e diagnosi mediante sistemi di monitoraggio installati su base permanente

La Multilog Condition Monitoring Unit della SKF – Unità di Monitoraggio delle Condizioni Multilog – rende possibile l'acquisizione continua dei dati dai macchinari di uno stabilimento, in qualsiasi ambiente industriale o di lavorazione. La Multilog CMU acquisisce ed analizza i dati dei macchinari relativi a vibrazioni e lavorazione, mediante sensori installati in modo permanente, e capta automaticamente gli allarmi nel momento in cui si verificano.

I Machine Condition Transmitters (MCT) della SKF – Trasmettitori di Condizioni Macchina – garantiscono valore aggiunto all'attrezzatura di produzione principale, fornendo informazioni vitali sulle prestazioni dei cuscinetti, che contribuiscono ad ottimizzare il potenziale di utilizzo dei macchinari. Grazie agli MCT è possibile realizzare un considerevole risparmio, poiché i potenziali problemi delle apparecchiature possono essere rilevati prima di un eventuale deterioramento, permettendo così la pianificazione delle attività di manutenzione e riparazione, senza alterare il programma di produzione.

Ogni dispositivo di monitoraggio indipendente può essere montato, in maniera permanente, su un macchinario, per realizzare un monitoraggio costante, a costi ridotti, dei parametri di prestazione di macchine, ingranaggi e cuscinetti specifici installati in pompe, ventilatori, motori ed altri macchinari generici.

- Monitoraggio delle condizioni e diagnosi mediante strumenti portatili per l'acquisizione e l'analisi dei dati

La SKF offre una gamma di strumenti portatili di monitoraggio delle condizioni, concepiti per analizzare e registrare temperature, condizioni dell'olio, velocità, condizioni dei cuscinetti, allineamento dell'albero, rumorosità, vibrazioni ed altri parametri di processo. Quando l'accesso ad un punto di misurazione si presenta difficoltoso, è possibile avvalersi dei sensori ad installazione permanente. Tali sensori possono anche essere collegati, mediante cavo, ad una scatola di connessione accessibile allo strumento di acquisizione dati.

## Supporti SNL predisposti per il monitoraggio delle condizioni

Sui supporti SNL sono previste posizioni specifiche per l'installazione di sensori (→ fig. 1). I punti di misurazione nelle posizioni 1 e 2 sono perpendicolari all'albero, mentre la posizione 3 è parallela all'albero. Questi tre punti sono conformi alla ISO 10816-1:1995. Il punto di misurazione nella posizione 4 è

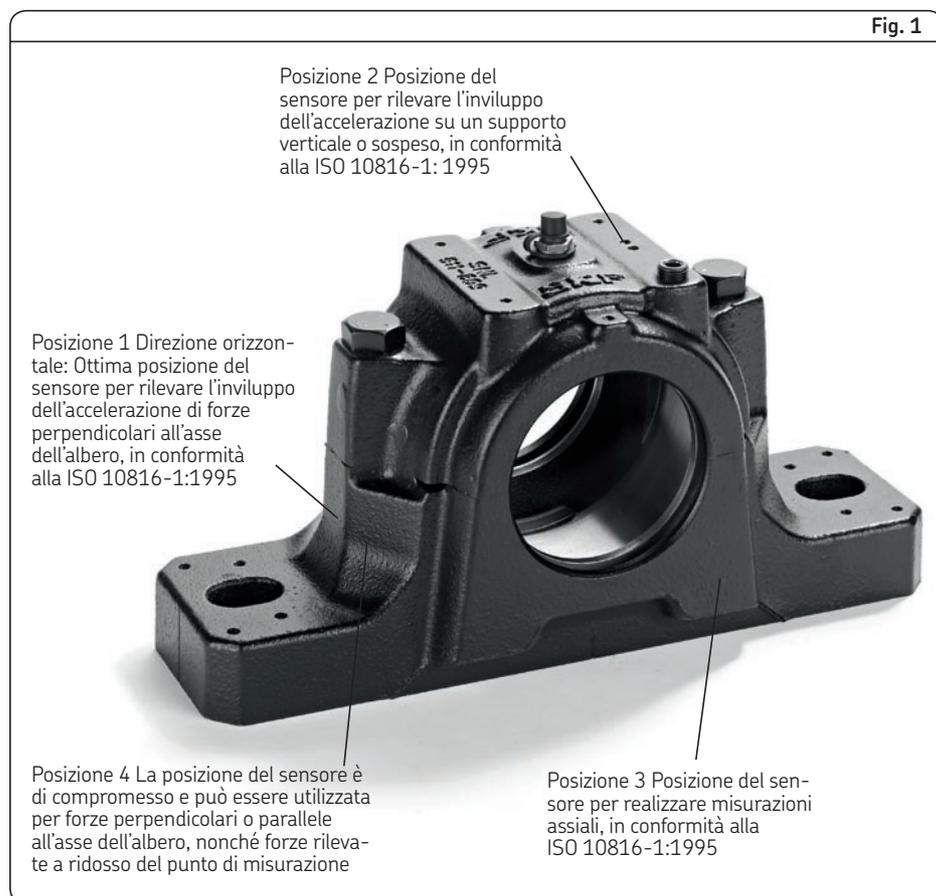
a circa 45° rispetto all'asse dell'albero. Per l'inviluppo dell'accelerazione, l'angolo di inclinazione del punto di misurazione è di secondaria importanza.

I punti di misurazione nelle posizioni 1 e 3 si dovrebbero utilizzare su supporti SNL, in cui il carico agisce verso la base appoggio. Il punto di misurazione nella posizione 2 viene utilizzato per supporti sospesi o se il carico agisce in direzione opposta alla base di appoggio.

Su richiesta, possono essere forniti supporti con foro filettato per l'installazione di un sensore nella posizione 4. Questi supporti sono identificati dal suffisso SN nella denominazione.

Per ulteriori informazioni sul monitoraggio delle condizioni e gli strumenti e i sistemi di misurazione, disponibili presso la SKF, contattate il servizio di ingegneria dell'applicazione della SKF.

### Punti di misurazione per il monitoraggio delle condizioni



## Lubrificazione

I supporti ritti SNL sono idonei sia per la lubrificazione a grasso che ad olio, tuttavia è preferibile utilizzare il grasso. In caso di lubrificazione ad olio, la SKF consiglia di utilizzare i supporti SONL. Indipendentemente dal tipo di supporto utilizzato, il lubrificante dovrebbe, comunque, essere scelto in base alle condizioni di esercizio. Ulteriori informazioni sulla scelta del lubrificante sono riportate nel Catalogo Generale della SKF.

### Lubrificazione a grasso

Nella maggior parte delle applicazioni, il riempimento iniziale di grasso nei supporti SNL è in grado di lubrificare adeguatamente i cuscinetti, fino alla successiva ispezione programmata. Tuttavia, in presenza di alcune condizioni di esercizio, come velocità e temperature elevate o carichi pesanti, può essere necessaria una rilubrificazione più frequente. Nella **tabella 1** sono riportati valori di riferimento per il riempimento iniziale di grasso. In base al metodo di lubrificazione scelto, si consigliano le seguenti percentuali di riempimento del grasso, per lo spazio libero nel supporto

- 40 %, in caso di rilubrificazione dal lato del cuscinetto
- 20 %, in caso di lubrificazione attraverso la scanalatura anulare ed i fori di lubrificazione nell'anello esterno del cuscinetto.

In entrambi i casi, lo spazio libero nel cuscinetto deve essere completamente riempito di grasso. Ulteriori informazioni sulla quantità di lubrificante necessaria per la rilubrificazione sono riportate nel Catalogo Generale della SKF. Sei tacche, incise sulla parte superiore del cappello del supporto, indicano il punto in cui praticare i fori filettati per gli ingrassatori. Una tacca su ognuno dei lati esterni del colmo centrale indica la posizione del foro per la rilubrificazione della tenuta. I supporti SNL, normalmente, sono dotati di due fori filettati idonei per un ingrassatore del tipo AH 1/8-27 PTF (→ **fig. 2**). Nei supporti nuovi, i fori sono protetti da tappi in plastica. Questi tappi devono essere sostituiti dall'ingrassatore e dai tappi filettati, forniti in dotazione con il supporto. Il foro nel centro del cappello è stato realizzato per la rilubrificazione dei cuscinetti orientabili a rulli, attraverso la scanalatura ed i tre fori di lubrificazione nell'anello esterno, suffisso nella denominazione E o W33 (→ **fig. 3**). Si ricorda che, in caso di lubrificazione dei cuscinetti orientabili a rulli attraverso l'anello esterno,

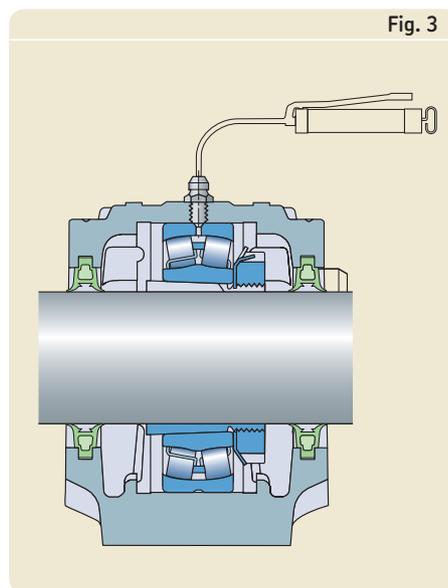
Tabella 1

Quantità di grasso					
Supporto Tipo	Quantità di grasso		Supporto Tipo	Quantità di grasso	
	Primo riempimento 40 %	Primo riempimento 20 %		Primo riempimento 40 %	Primo riempimento 20 %
–	g	g	–	g	g
SNL 205	25	15	SNL 505	25	15
SNL 206-305	40	25	SNL 506-605	40	25
SNL 207	50	30	SNL 507-606	50	30
SNL 208-307	60	35	SNL 508-607	60	35
SNL 209	65	40	SNL 509	65	40
SNL 210	75	45	SNL 510-608	75	45
SNL 211	100	60	SNL 511-609	100	60
SNL 212	150	90	SNL 512-610	150	90
SNL 213	180	110	SNL 513-611	180	110
SNL 215	230	140	SNL 515-612	230	140
SNL 216	280	170	SNL 516-613	280	170
SNL 217	330	200	SNL 517	330	200
SNL 218	430	260	SNL 518-615	430	260
			SNL 519-616	480	300
			SNL 520-617	630	390
			SNL 522-619	850	530
			SNL 524-620	1 000	630
			SNL 526	1 100	700
			SNL 528	1 400	900
			SNL 530	1 700	1 100
			SNL 532	2 000	1 300

Ingrassatore AH 1/8-27 PTF



Rilubrificazione del cuscinetto attraverso l'anello esterno (scanalatura W33)



l'albero dovrebbe ruotare. Se non è possibile realizzare la rilubrificazione attraverso l'anello esterno, o se si utilizzano cuscinetti orientabili a sfere o cuscinetti toroidali a rulli CARB, si deve utilizzare l'altro foro standard per l'ingrassatore (→ **fig. 4**) e tappare il foro centrale. In caso di ingrassatori di dimensioni differenti, sono disponibili adattatori idonei per i fori esistenti (→ **fig. 5**), che rendono superflue ulteriori lavorazioni.

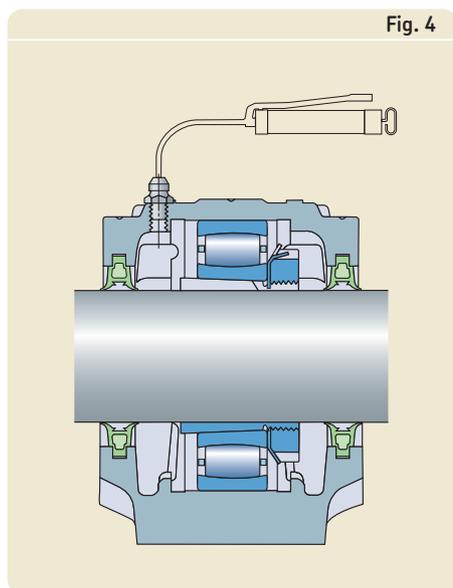
Per ottimizzare l'efficienza della rilubrificazione nelle applicazioni in cui si utilizzano V-ring, montare un V-ring supplementare all'interno del supporto, sul lato di applicazione del grasso. In questo modo il grasso deve necessariamente attraversare il cuscinetto per raggiungere il foro di scarico, sul lato opposto del supporto. Per questo tipo di disposizione di tenuta, la SKF fornisce un set composto da un V-ring ed una piastra paraspruzzi, che si inserisce nella scanalatura di tenuta, per garantire una copertura supplementare alla metà superiore del supporto (→ **fig. 6**). Il gruppo V-ring e piastra paraspruzzi è contraddistinto dal prefisso ASNA nella denominazione, seguito dalle dimensioni del supporto e dal suffisso V, ad es. ASNA 511 V.

Nelle applicazioni, in cui i cuscinetti sono montati su bussola di trazione, il grasso deve essere inserito dal lato opposto della ghiera di bloccaggio. Se il supporto è posizionato all'estremità dell'albero, il grasso deve essere applicato nel punto più vicino al coperchio di estremità.

Nelle applicazioni in cui si utilizzano tenute di design G, L o C, il grasso non può essere scaricato attraverso le tenute. Quindi, se è necessaria una rilubrificazione frequente, la SKF consiglia di utilizzare un foro di scarico del grasso (→ **fig. 7 a pagina 31**). I supporti SNL, dotati di foro di scarico del grasso, sono identificati dal suffisso V, ad es. SNL 511-609 V. Le dimensioni consigliate sono riportate nella **tabella 2 alla pagina 30**.

Se i supporti con tenute di design G vengono rilubrificati regolarmente, la velocità di esercizio non dovrebbe superare i 4 m/s, poiché si potrebbe verificare un surriscaldamento dei labbri di tenuta e, conseguentemente, il loro prematuro cedimento.

*Rilubrificazione del cuscinetto dal lato del supporto, attraverso ingrassatore standard*



*Adattatore*



*Supporto con V-ring supplementare e piastra paraspruzzi*

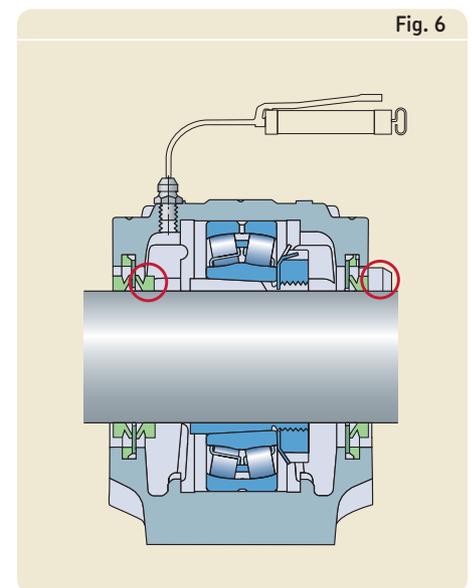
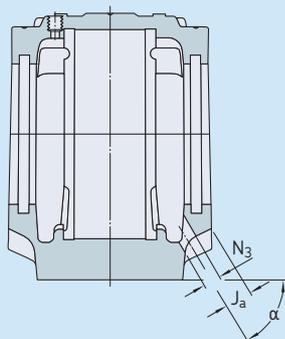


Tabella 2

## Dimensioni consigliate per fori di scarico del grasso



Supporto Tipo	Dimensioni		
	J <sub>a</sub>	N <sub>3</sub>	α
–	mm		gradi
SNL 205	8,5	10	45
SNL 206-305	10	10	45
SNL 207	10	10	45
SNL 208-307	9	10	45
SNL 209	10	10	45
SNL 210	11	10	45
SNL 211	10	12	45
SNL 212	9	12	45
SNL 213	13	12	45
SNL 215	12,5	12	45
SNL 216	14	16	45
SNL 217	17	16	45
SNL 218	20	16	40
SNL 505	8,5	10	45
SNL 506-605	10	10	45
SNL 507-606	10	10	45
SNL 508-607	9	10	45
SNL 509	10	10	45
SNL 510-608	11	10	45
SNL 511-609	10	12	45
SNL 512-610	9	12	45
SNL 513-611	13	12	45
SNL 515-612	12,5	12	45
SNL 516-613	14	16	45
SNL 517	17	16	45
SNL 518-615	20	16	40
SNL 519-616	20	16	50
SNL 520-617	21	16	50
SNL 522-619	21	20	50
SNL 524-620	24	20	55
SNL 526	22	20	55
SNL 528	23	20	50
SNL 530	25	20	55
SNL 532	25	20	60

Le dimensioni sono quelle consigliate quando si utilizza l'ingrassatore standard AH 1/8-27 PTF, (in dotazione con il supporto), ma sono valide anche in presenza di ingrassatori dotati di filettatura R 1/8, KR 1/8 o M 10×1. E' disponibile un adattatore idoneo per il foro di lubrificazione standard dei supporti SNL, denominazione LAPN 1/8. Se si utilizza questo adattatore, si possono impiegare ingrassatori con filetto G 1/4 e lubrificatori della SKF, quali ad es. il SKF SYSTEM 24.

Tabella 3

## Livelli dell'olio consigliati per supporti ritti SNL .. TURU della serie 5

Supporto Tipo	Livelli dell'olio consigliati per i cuscinetti delle serie								C 22	
	12		22		232		222		min	max
–	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
mm										
SNL 511 TURU	27	31	27	32	–	–	27	31	28	32
SNL 512 TURU	23	27	22	28	–	–	23	27	23	26
SNL 513 TURU	29	33	28	34	–	–	28	33	29	34
SNL 515 TURU	24	29	23	29	–	–	23	28	24	29
SNL 516 TURU	34	39	33	40	–	–	33	39	34	39
SNL 517 TURU	30	36	30	36	–	–	29	35	30	36
SNL 518 TURU	31	38	31	38	33	37	30	37	30	36
SNL 519 TURU	38	45	38	46	–	–	38	45	39	46
SNL 520 TURU	34	42	34	42	37	42	33	41	35	43
SNL 522 TURU	39	47	38	48	42	47	37	46	39	48
SNL 524 TURU	47	57	–	–	50	55	46	55	46	56
SNL 526 TURU	–	–	–	–	54	59	50	59	52	62
SNL 528 TURU	–	–	–	–	46	52	44	52	40	51
SNL 530 TURU	–	–	–	–	48	54	45	54	44	57
SNL 532 TURU	–	–	–	–	50	57	47	57	–	–

Il livello dell'olio si misura dalla base del supporto. Segnare sull'indicatore i livelli max e min. Per supporti delle serie 3 e 6, consultare la SKF

## Sistema di guida del lubrificante

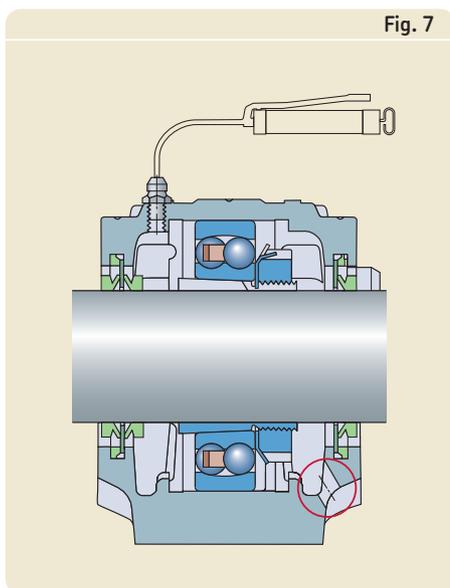
La SKF ha sviluppato un sistema di guida per il grasso per i supporti SNL (→ **fig. 8**). I supporti sono dotati di una flangia integrata, che guida il lubrificante dall'ingrassatore direttamente verso gli elementi volventi, garantendo così una lubrificazione più efficiente. Questa caratteristica di design verrà applicata fino alla taglia 509 e successivamente includerà la taglia 532.

## Lubrificazione a olio

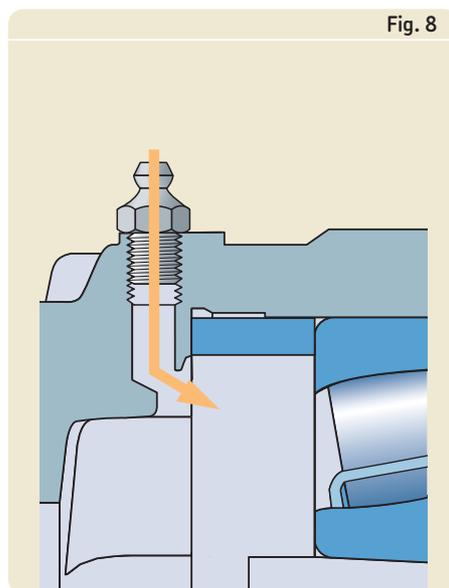
E' possibile utilizzare supporti SNL con sistemi di lubrificazione ad olio a velocità relativamente elevate, a patto che il supporto sia modificato. In caso di lubrificazione ad olio, è importante non riempire eccessivamente il serbatoio ed utilizzare le specifiche tenute di design U (→ **fig. 9**), per evitare eventuali perdite. Queste tenute, che sono descritte alla **pagina 20**, vengono fornite in dotazione con i supporti.

Per poter montare queste tenute, il supporto deve essere modificato. I supporti SNL modificati per la lubrificazione ad olio vengono forniti dalla SKF completi di tenute. E' importante non superare i livelli consigliati per il riempimento dell'olio, per evitare eventuali perdite (→ **tabella 3**).

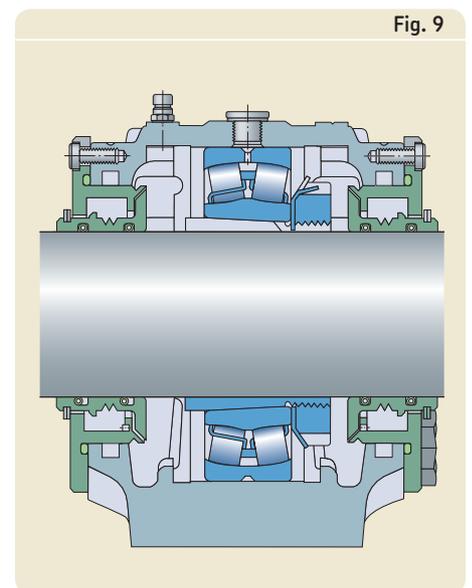
Supporto con foro di scarico del grasso



Sistema di guida del lubrificante



Supporto per la lubrificazione ad olio



## Montaggio

I supporti SNL, combinati con i relativi cuscinetti della SKF, sono in grado di garantire un sistema operativo affidabile, robusto e di lunga durata operativa. Tuttavia, per ottenere la massima durata operativa del sistema, tutti i componenti devono essere montati idoneamente, utilizzando gli utensili appropriati.

I cuscinetti possono essere montati sia su una sede conica – normalmente una bussola di trazione – che su una sede cilindrica.

### Montaggio dei cuscinetti su sede conica

Se il cuscinetto è montato correttamente sulla bussola, si avrà un accoppiamento con interferenza tra l'anello interno, la bussola e l'albero. Il grado di interferenza dipende dall'entità dell'avanzamento del cuscinetto sulla bussola e si può determinare misurando, con uno spessimetro, la riduzione del gioco interno nel cuscinetto, oppure la distanza di spostamento assiale.

La riduzione del gioco in un cuscinetto orientabile a sfere con gioco interno radiale Normale, si può controllare facendo ruotare ed oscillare l'anello esterno. Se l'anello esterno oppone una leggera resistenza all'oscillazione, il grado di interferenza è sufficiente e se ne deve arrestare l'avanzamento.

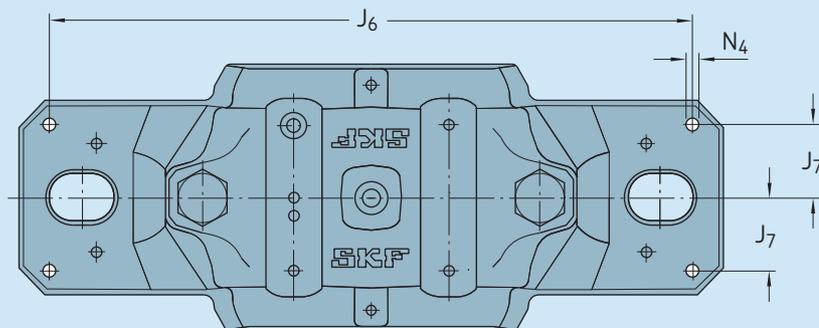
Un altro modo semplice di montare un cuscinetto orientabile a sfere su bussola di trazione è utilizzare un set di chiavi TMHN 7 per ghiera di bloccaggio, (disponibile per fori con dimensioni fino a 55 mm). Queste chiavi, specificamente concepite allo scopo, riportano l'angolo secondo il quale si deve avvitare la ghiera.

Anche i cuscinetti orientabili a rulli e toroidali a rulli CARB di piccole dimensioni si possono montare su bussola di trazione, usando una chiave TMHN 7. Tuttavia, quando si monta uno di questi tipi di cuscinetto, non si deve fare riferimento all'angolo indicato sulla chiave, poiché è inteso esclusivamente per cuscinetti orientabili a sfere. Gli angoli di serraggio idonei sono riportati nelle rispettive tabelle dei capitoli relativi ai cuscinetti orientabili a rulli e ai toroidali CARB riportati nel Catalogo Generale della SKF.

Per montare cuscinetti orientabili a rulli o toroidali a rulli CARB di dimensioni maggiori, si deve utilizzare la misurazione della riduzione del gioco oppure il metodo SKF Drive-Up. Quando si usa uno spessimetro per misurare la riduzione del gioco, è importante che gli anelli interno ed esterno del cuscinetto non siano reciprocamente sfalsati.

Tabella 4

Posizione e dimensioni dei fori per i grani di bloccaggio



Supporto Tipo	Dimensioni			Supporto Tipo	Dimensioni		
	J <sub>6</sub>	J <sub>7</sub>	N <sub>4</sub> max		J <sub>6</sub>	J <sub>7</sub>	N <sub>4</sub> max
–	mm			–	mm		
SNL 205	152	16	5	SNL 505	152	16	5
SNL 206-305	172	19	5	SNL 506-605	172	19	5
SNL 207	172	19	5	SNL 507-606	172	19	5
SNL 208-307	188	22	6	SNL 508-607	188	22	6
SNL 209	188	22	6	SNL 509	188	22	6
SNL 210	188	22	6	SNL 510-608	188	22	6
SNL 211	234	24,5	8	SNL 511-609	234	24,5	8
SNL 212	234	27	8	SNL 512-610	234	27	8
SNL 213	252	29	8	SNL 513-611	252	29	8
SNL 215	257	29	8	SNL 515-612	257	29	8
SNL 216	288	33	8	SNL 516-613	288	33	8
SNL 217	292	33	8	SNL 517	292	33	8
SNL 218	317	35	8	SNL 518-615	317	35	8
				SNL 519-616	317	35	8
				SNL 520-617	348	39	8
				SNL 522-619	378	44	8
				SNL 524-620	378	44	8
				SNL 526	414	46	12
				SNL 528	458	54	12
				SNL 530	486	58	12
				SNL 532	506	58	12

Ulteriori dettagli sul set di chiavi per ghiera di bloccaggio TMHN 7, su numerosi altri strumenti di montaggio, nonché sul metodo SKF Drive-up sono riportati nel Catalogo MP3000 "Prodotti di Manutenzione e Lubrificazione della SKF", che viene inviato su richiesta.

## Montaggio dei cuscinetti su sede cilindrica

I cuscinetti con un foro cilindrico, solitamente, vengono montati con interferenza sull'albero. Si devono scegliere tolleranze dell'albero appropriate.

I cuscinetti di piccole dimensioni possono essere montati a freddo, spinti in posizione mediante leggeri colpi di martello ad una bussola, posizionata contro la faccia dell'anello del cuscinetto. L'impiego di un kit di montaggio dedicato permette di applicare la forza di montaggio centralmente.

La forza necessaria per montare i cuscinetti aumenta considerevolmente con l'aumentare delle dimensioni dei cuscinetti stessi. Quindi, i cuscinetti di dimensioni medie devono essere riscaldati prima del montaggio, utilizzando un riscaldatore elettrico ad induzione della SKF.

## Superficie di appoggio per la base del supporto

Per garantire una lunga durata operativa dei cuscinetti la SKF consiglia di realizzare, per tutte le superfici di appoggio del supporto, una finitura  $R_a \leq 12,5 \mu\text{m}$ . La tolleranza di planarità dovrebbe essere della classe IT7. In caso di requisiti moderati, può essere ammissibile la classe IT8.

## Grani di bloccaggio

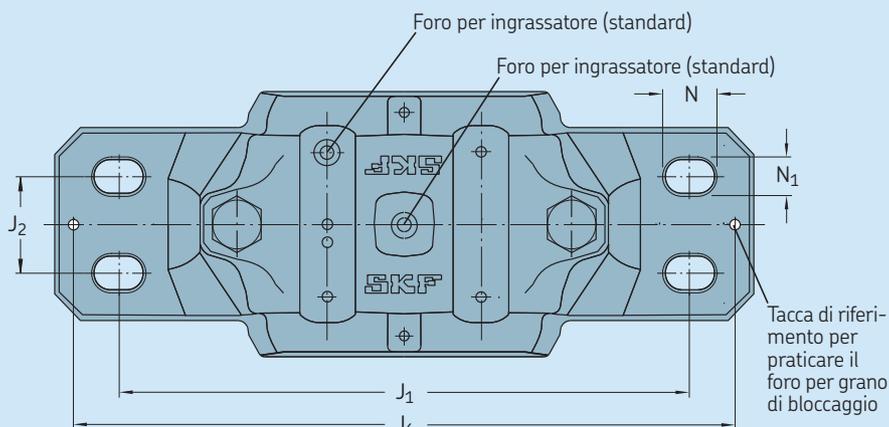
I supporti SNL sono stati concepiti per carichi che agiscono verticalmente alla base di appoggio. In caso di carichi medi o pesanti, che agiscono parallelamente alla base di appoggio, si consiglia l'impiego di un elemento di arresto, o il supporto deve essere fissato con spine alla base di appoggio. Nelle **tabelle 4 e 5** sono riportati consigli in merito alla posizione ed alle dimensioni dei fori per i grani di bloccaggio.

## Supporti con quattro fori per bulloni di fissaggio

Per fissare i supporti SNL su travi a T, è disponibile una versione con quattro fori oblungi realizzati di fusione nella base di montaggio. Le dimensioni disponibili sono riportate nella **tabella 5**. Questi supporti sono identificati dalla denominazione di serie FSNL, ad es. FSNL 511-609.

E' anche possibile praticare quattro fori per i bulloni sulla base di supporti SNL standard. La posizione per i fori è indicata da tacche incise sulla base. Le dimensioni consigliate sono indicate nella **tabella 6 a pagina 34**. Su richiesta, possono essere forniti supporti SNL con quat-

Tabella 5  
Dimensioni per quattro fori oblungi di fusione per bulloni



Supporto Tipo	Dimensioni				
	N	N <sub>1</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>6</sub>
-	mm				
FSNL 511-609	20	15	210	35	234
FSNL 512-610	20	15	210	35	234
FSNL 513-611	20	15	230	40	252
FSNL 515-612	20	15	230	40	257
FSNL 516-613	24	18	260	50	288
FSNL 517	24	18	260	50	292
FSNL 518-615	24	18	290	50	317
FSNL 519-616	24	18	290	50	317
FSNL 520-617	24	18	320	60	348
FSNL 522-619	24	18	350	70	378
FSNL 524-620	24	18	350	70	378
FSNL 526	28	22	380	70	414
FSNL 528	32	26	420	80	458
FSNL 530	32	26	450	90	486
FSNL 532	32	26	470	90	506

tro fori per bulloni realizzati mediante foratura. Questi supporti sono identificati dal suffisso /MS2 nella denominazione, ad es. SNL 510-608/MS2.

**Nota:** I supporti dotati di quattro fori realizzati mediante foratura non sono intercambiabili con la variante dotata di quattro fori oblungi realizzati di fusione (FSNL). Le dimensioni e la posizione dei fori sono diverse.

## Supporti con due fori per bulloni di fissaggio

I supporti SNL sono dotati di serie di due fori oblungi realizzati di fusione con dimensioni conformi alle tabelle prodotti. Se è necessario praticare due fori sulla base, la procedura di foratura può essere realizzata dal cliente, a patto di utilizzare un supporto SSNLD a base

nuda, ad es. SSNLD 516-613. Le dimensioni consigliate per i fori per bulloni sono riportate nella **tabella 6 a pagina 34**. Le posizioni consigliate per i fori sono contrassegnate da tacche incise sulla base.

## Supporti in ghisa sferoidale

Per le applicazioni in cui è necessaria una resistenza supplementare, la SKF può fornire supporti SNL dal design standard in ghisa sferoidale. Le dimensioni sono comprese tra 510-608 e 532. Per ulteriori informazioni → **pagina 53**. Questi supporti sono disponibili sia nella versione con quattro fori oblunghi, realizzati di fusione nella base, che nella versione con base piena. Su richiesta specifica, i supporti possono essere forniti con due o quattro fori realizzati mediante foratura nella base.

Se i fori vengono praticati presso il cliente, si consiglia di attenersi alle tacche incise sulla base del supporto, poiché indicano la posizione ottimale per la realizzazione dei fori. Le dimensioni consigliate per i fori sono specificate nella **tabella 6**.

Sotto tutti gli altri aspetti, questi supporti sono identici a quelli realizzati in ghisa grigia e sono idonei per gli stessi tipi di cuscinetti e componenti.

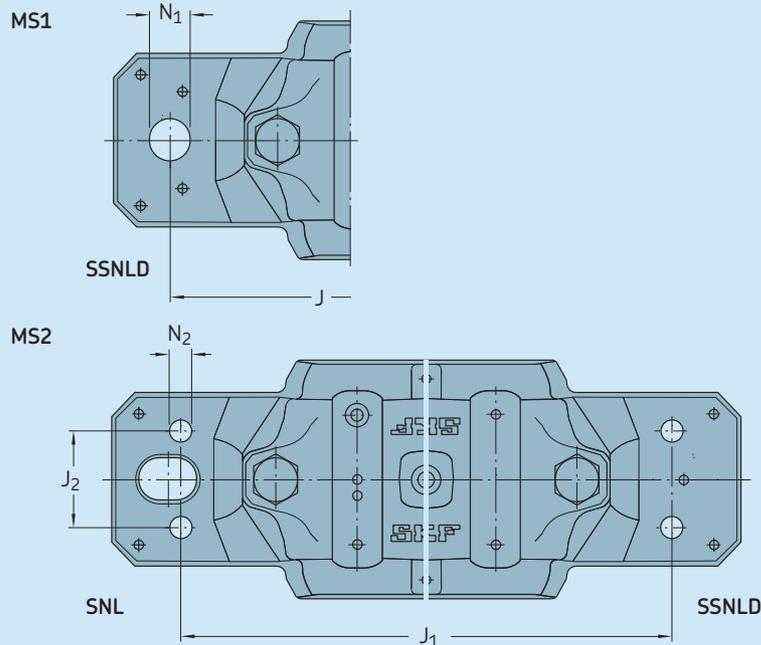
I supporti in ghisa sferoidale con base piena sono identificati dalla denominazione di serie SSNLD ad es. SSNLD 511-609. I supporti con quattro fori di fusione nella base sono identificati dalla denominazione di serie FSNLD ad es. FSNLD 511-609. I supporti con due fori da foratura nella base sono identificati dal suffisso /MS1 nella denominazione, mentre quelli con quattro fori da foratura dal suffisso /MS2, ad es. SSNLD 511-609/MS1 e SSNLD 511-609/MS2, rispettivamente.

## Bulloni di fissaggio

La SKF consiglia di utilizzare bulloni a testa esagonale della classe 8.8, in conformità alla ISO 4014:1999. Se il carico non agisce verticalmente alla base, può essere necessario utilizzare bulloni più robusti, classe 10.9. Le informazioni relative alle coppie di serraggio idonee per i bulloni della classe 8.8 sono riportate nella **tabella 2 a pagina 52**.

Tabella 6

### Dimensioni per fori per bulloni



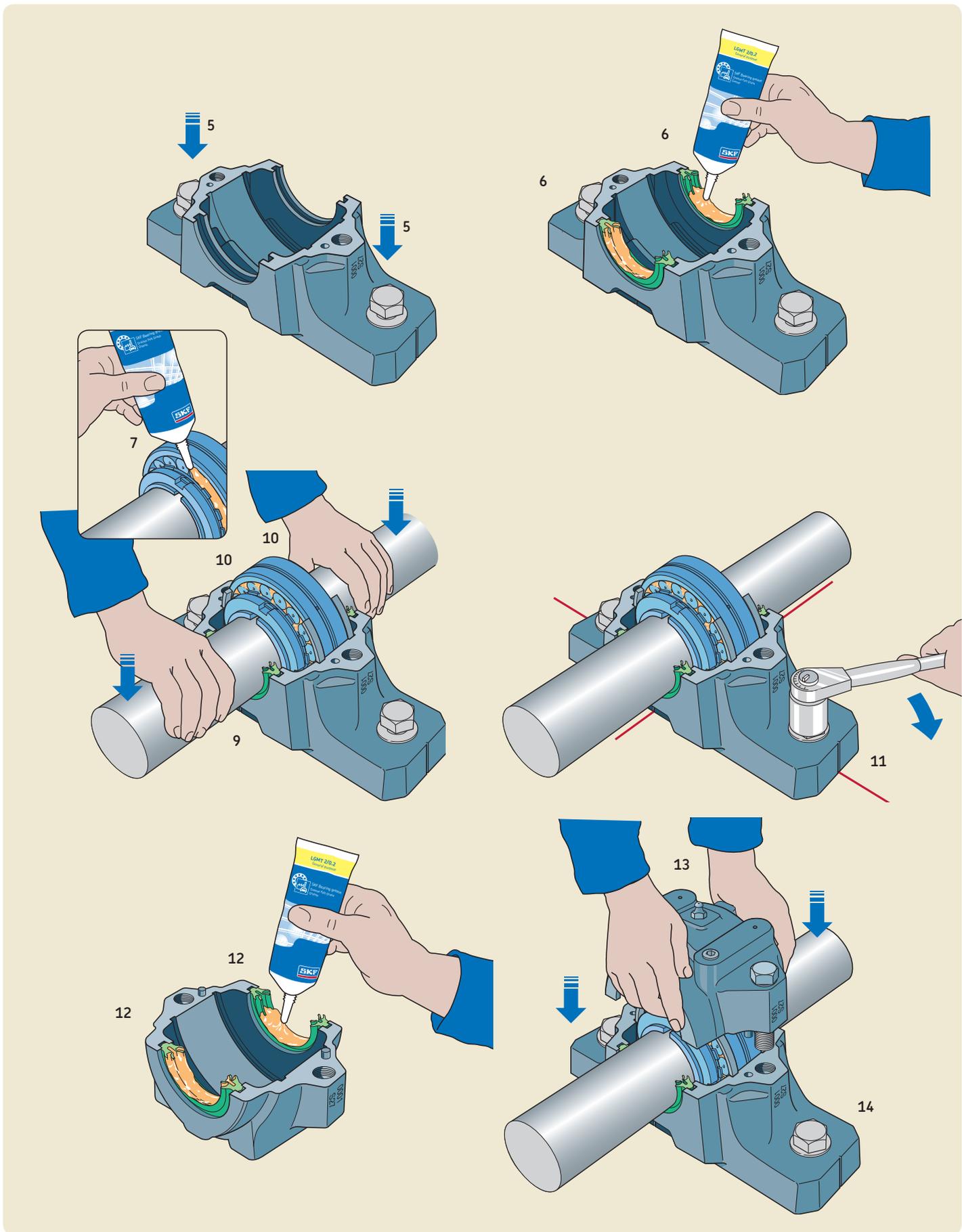
Supporto Tipo	Due fori per bulloni (MS1) <sup>1)</sup>			Quattro fori per bulloni (MS2)			Dimensioni idonee del bullone	
	Dimensioni J	N <sub>1</sub>	Dimensioni idonee del bullone	Dimensioni J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	Dimensioni idonee del bullone	
–	mm	mm	in	mm	mm	mm	mm	in
<b>SNL 208-307</b>	–	–	–	160	34	11	M 10	3/8
<b>SNL 209</b>	–	–	–	160	34	11	M 10	3/8
<b>(S)SNL(D) 210</b>	170	15	M 12	160	34	11	M 10	3/8
<b>(S)SNL(D) 211</b>	210	18	M 16	200	40	14	M 12	1/2
<b>(S)SNL(D) 212</b>	210	18	M 16	200	40	14	M 12	1/2
<b>(S)SNL(D) 213</b>	230	18	M 16	220	48	14	M 12	1/2
<b>(S)SNL(D) 215</b>	230	18	M 16	220	48	14	M 12	1/2
<b>(S)SNL(D) 216</b>	260	22	M 20	252	52	18	M 16	5/8
<b>(S)SNL(D) 217</b>	260	22	M 20	252	52	18	M 16	5/8
<b>(S)SNL(D) 218</b>	290	22	M 20	280	58	18	M 16	5/8
<b>SNL 508-607</b>	–	–	–	160	34	11	M 10	3/8
<b>SNL 509</b>	–	–	–	160	34	11	M 10	3/8
<b>(S)SNL(D) 510-608</b>	170	15	M 12	160	34	11	M 10	3/8
<b>(S)SNL(D) 511-609</b>	210	18	M 16	200	40	14	M 12	1/2
<b>(S)SNL(D) 512-610</b>	210	18	M 16	200	40	14	M 12	1/2
<b>(S)SNL(D) 513-611</b>	230	18	M 16	220	48	14	M 12	1/2
<b>(S)SNL(D) 515-612</b>	230	18	M 16	220	48	14	M 12	1/2
<b>(S)SNL(D) 516-613</b>	260	22	M 20	252	52	18	M 16	5/8
<b>(S)SNL(D) 517</b>	260	22	M 20	252	52	18	M 16	5/8
<b>(S)SNL(D) 518-615</b>	290	22	M 20	280	58	18	M 16	5/8
<b>(S)SNL(D) 519-616</b>	290	22	M 20	280	58	18	M 16	5/8
<b>(S)SNL(D) 520-617</b>	320	26	M 24	300	66	18	M 16	5/8
<b>(S)SNL(D) 522-619</b>	350	26	M 24	320	74	18	M 16	5/8
<b>(S)SNL(D) 524-620</b>	350	26	M 24	330	74	18	M 16	5/8
<b>(S)SNL(D) 526</b>	380	28	M 24	370	80	22	M 20	3/4
<b>(S)SNL(D) 528</b>	420	35	M 30	400	92	26	M 24	7/8
<b>(S)SNL(D) 530</b>	450	35	M 30	430	100	26	M 24	7/8
<b>(S)SNL(D) 532</b>	470	35	M 30	450	100	26	M 24	7/8

<sup>1)</sup> Validi solo per supporti SSNLD

## Montaggio di supporti SNL con tenute a quattro labbri

Prima di iniziare le attività di installazione, leggere attentamente le seguenti istruzioni.

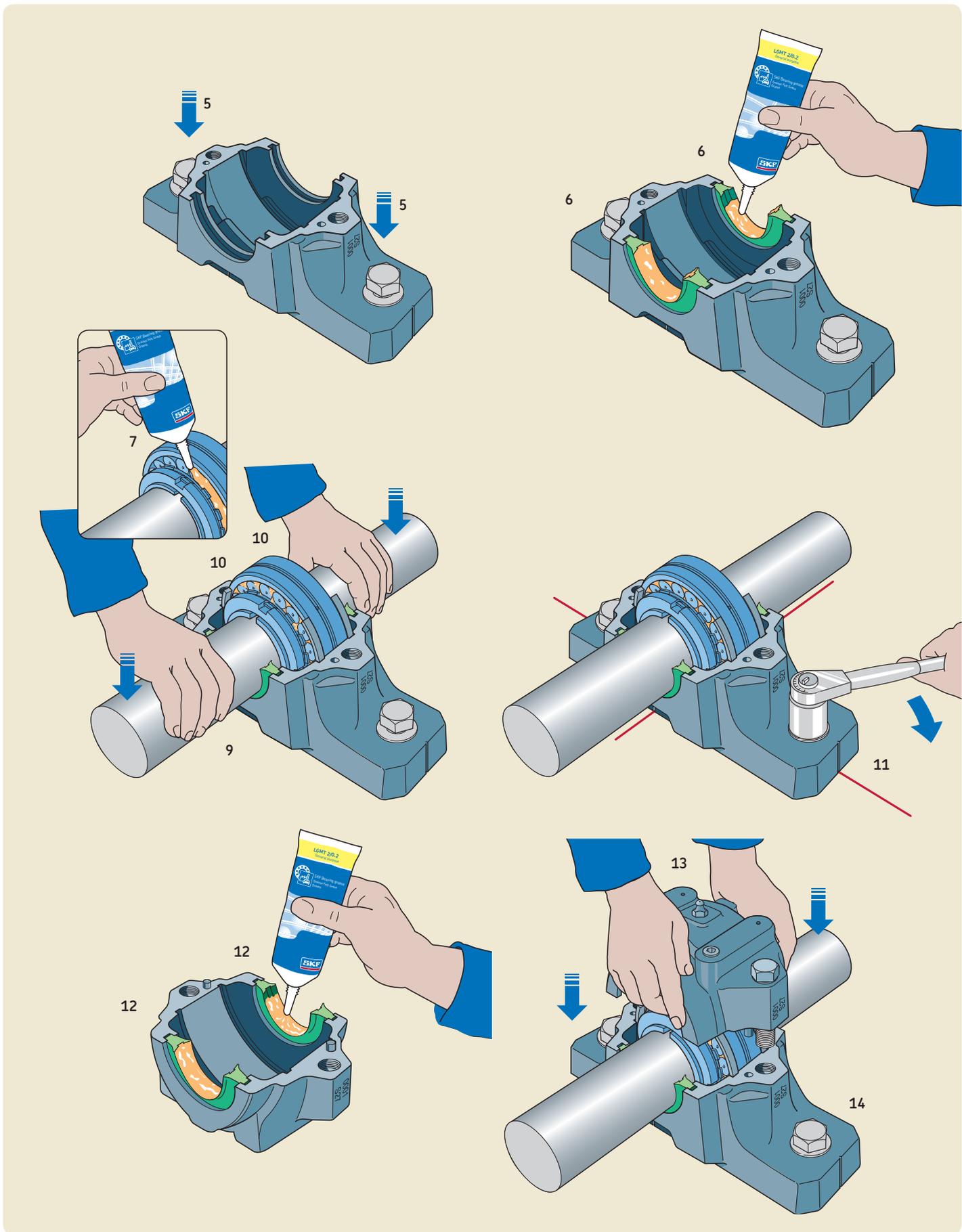
1. Assicurarsi che l'area di lavoro sia pulita. Controllare la precisione dimensionale e di forma della sede dell'albero. Per il montaggio su bussola di trazione, l'albero dovrebbe essere lavorato secondo la tolleranza h9/IT5.
2. Assicurarsi che la rugosità della superficie di appoggio sia  $R_a \leq 12,5 \mu\text{m}$ . La tolleranza di planarità dovrebbe essere della classe IT7. Assicurarsi che la superficie di montaggio sia pulita. Se si utilizzano degli spessori, l'intera superficie dovrà essere coperta dagli spessori. La superficie di montaggio (telaio) deve essere concepita per sopportare carichi, vibrazioni ed impostazioni reali.
3. Montare tutti i componenti dell'albero, che devono essere posizionati tra i due supporti SNL.
4. Se il cuscinetto deve essere montato su una bussola di trazione, determinare la sua posizione rispetto al supporto. Nel caso di cuscinetti orientabili a rulli con scanalatura e tre fori di lubrificazione nell'anello esterno, la SKF consiglia di utilizzare il foro di rilubrificazione nel centro del supporto. Quando è richiesta la lubrificazione dal lato del cuscinetto, come nel caso dei cuscinetti toroidali a rulli CARB o cuscinetti orientabili a sfere, il supporto deve essere posizionato in modo che l'ingrassatore si trovi sul lato opposto rispetto alla ghiera di bloccaggio. Se il supporto è posizionato all'estremità dell'albero, il grasso dovrebbe essere applicato sul lato del coperchio di estremità.
5. Posizionare il supporto sulla superficie di appoggio. Posizionare i bulloni di fissaggio, ma non serrarli.
6. Inserire una metà della tenuta in ognuna delle scanalature nella base del supporto, (in caso di alberi a gradini, montare prima il distanziale). Riempire di grasso lo spazio tra i due labbri di tenuta interni. Se il supporto viene montato all'estremità dell'albero, sostituire la mezza tenuta con un coperchio di estremità.
7. Montare il cuscinetto sull'albero, utilizzando una bussola di trazione. Riempire completamente il cuscinetto di grasso. La parte residua della quantità di grasso consigliata dovrebbe essere immessa nella base del supporto dai lati (→ **tabella 1, pagina 28**).
8. Montare il secondo cuscinetto e supporto, attenendosi alle istruzioni dei punti da 4 a 7.
9. Posizionare l'albero con i due cuscinetti nelle due basi del supporto.
10. Per disposizioni di cuscinetti di vincolo e disposizioni con cuscinetti toroidali a rulli CARB, installare un anello di arresto su ognuno dei lati del cuscinetto.
11. Allineare accuratamente le due basi del supporto. I contrassegni verticali al centro delle facce laterali ed alle estremità delle basi del supporto contribuiscono a semplificare questa procedura. Avvitare leggermente i bulloni di fissaggio su ambo i supporti.
12. Le restanti mezze tenute devono essere inserite nelle apposite scanalature dei due cappelli dei supporti e lo spazio tra i labbri di tenuta interni deve essere riempito di grasso.
13. Posizionare i due cappelli dei supporti sulle rispettive basi e serrare i bulloni del cappello (per unire il cappello alla base) secondo la coppia specificata nella **tabella 2 a pagina 52**. Il cappello e la base di un supporto non sono intercambiabili con quelle di altri supporti. Base e cappello di ogni supporto devono essere controllati per verificare se riportano lo stesso numero di serie.
14. Controllare l'allineamento dei due supporti, per ridurre il disallineamento al massimo e serrare i bulloni di fissaggio nelle due basi del supporto. I valori consigliati per le coppie di serraggio sono indicati nella **tabella 2 a pagina 52**.



## Montaggio di supporti SNL con tenute a doppio labbro

Prima di iniziare le attività di installazione, leggere attentamente le seguenti istruzioni.

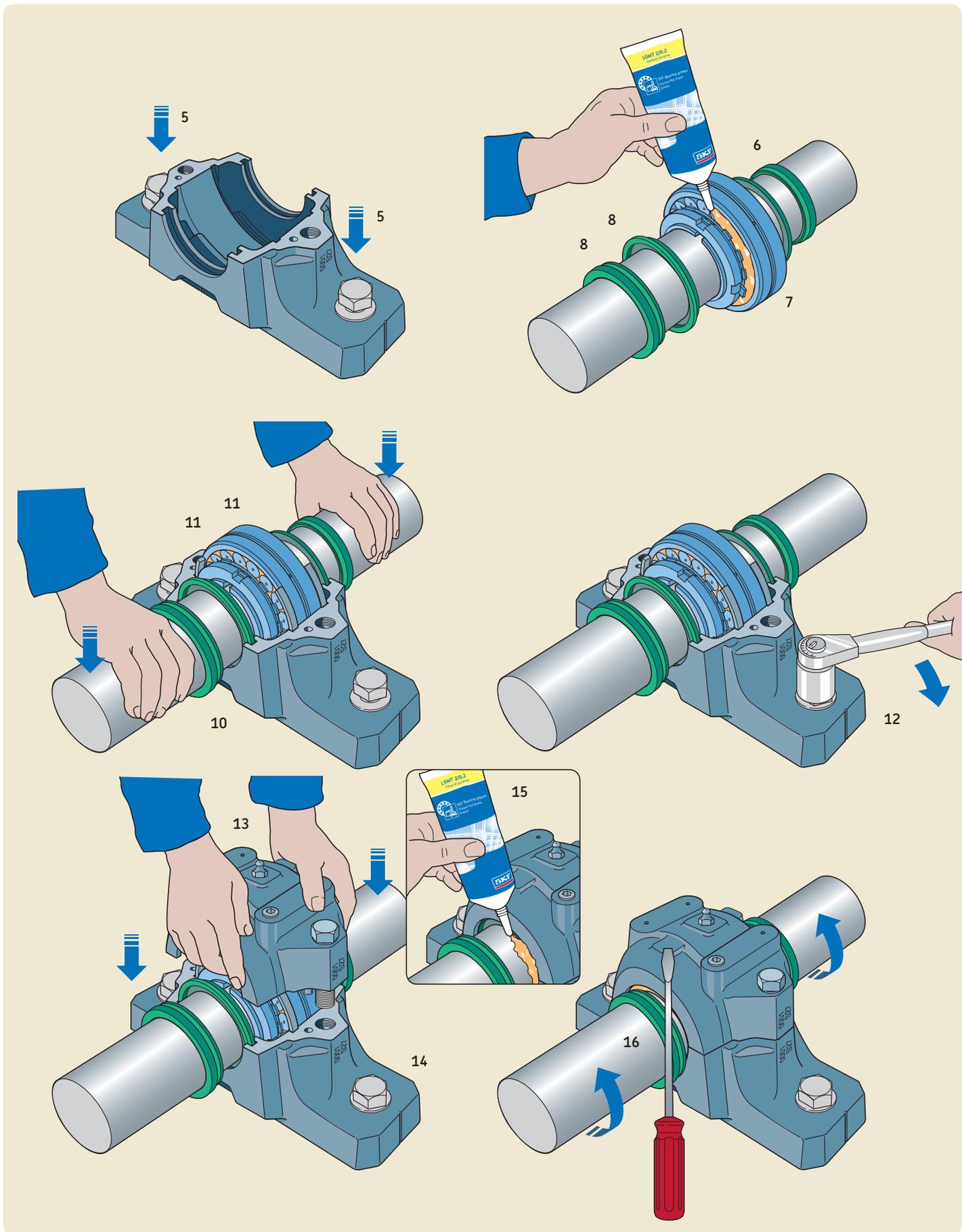
1. Assicurarsi che l'area di lavoro sia pulita. Controllare la precisione dimensionale e di forma della sede dell'albero. Per il montaggio su bussola di trazione, l'albero dovrebbe essere lavorato secondo la tolleranza h9/IT5.
2. Assicurarsi che la rugosità della superficie di appoggio sia  $R_a \leq 12,5 \mu\text{m}$ . La tolleranza di planarità dovrebbe essere della classe IT7. Assicurarsi che la superficie di montaggio sia pulita. Se si utilizzano degli spessori, l'intera superficie dovrà essere coperta dagli spessori. La superficie di montaggio (telaio) deve essere concepita per sopportare carichi, vibrazioni ed impostazioni reali.
3. Montare tutti i componenti dell'albero, che devono essere posizionati tra i due supporti SNL.
4. Se il cuscinetto deve essere montato su una bussola di trazione, determinare la sua posizione rispetto al supporto. Nel caso di cuscinetti orientabili a rulli con scanalatura e tre fori di lubrificazione nell'anello esterno, la SKF consiglia di utilizzare il foro di rilubrificazione nel centro del supporto. Quando è richiesta la lubrificazione dal lato del cuscinetto, come nel caso dei cuscinetti toroidali a rulli CARB o cuscinetti orientabili a sfere, il supporto deve essere posizionato in modo che l'ingrassatore si trovi sul lato opposto rispetto alla ghiera di bloccaggio. Se il supporto è posizionato all'estremità dell'albero, il grasso dovrebbe essere applicato sul lato del coperchio di estremità.
5. Posizionare il supporto sulla superficie di appoggio. Posizionare i bulloni di fissaggio, ma non serrarli.
6. Inserire una metà della tenuta in ognuna delle scanalature nella base del supporto, (in caso di alberi a gradini, montare prima il distanziale). Riempire di grasso lo spazio tra i due labbri di tenuta. Se il supporto viene montato all'estremità dell'albero, sostituire la mezza tenuta con un coperchio di estremità.
7. Montare il cuscinetto sull'albero – sia direttamente su un albero a gradini od utilizzando una bussola di trazione. Riempire completamente il cuscinetto di grasso. La parte residua della quantità di grasso consigliata dovrebbe essere immessa nella base del supporto dai lati (→ **tabella 1, pagina 28**).
8. Montare il secondo cuscinetto e supporto, attenendosi alle istruzioni dei punti da 4 a 7.
9. Posizionare l'albero con i due cuscinetti nelle due basi del supporto.
10. Per disposizioni di cuscinetti di vincolo e disposizioni con cuscinetti toroidali a rulli CARB, installare un anello di arresto su ognuno dei lati del cuscinetto.
11. Allineare accuratamente le due basi del supporto. I contrassegni verticali al centro delle facce laterali ed estremità delle basi del supporto contribuiscono a semplificare questa procedura. Avvitare leggermente i bulloni di fissaggio su ambo i supporti.
12. Le restanti mezze tenute devono essere inserite nelle apposite scanalature dei due cappelli dei supporti e lo spazio tra i labbri di tenuta riempito di grasso.
13. Posizionare i due cappelli dei supporti sulle rispettive basi e serrare i bulloni del cappello (per unire il cappello alla base) secondo la coppia specificata nella **tabella 2 a pagina 52**. Il cappello e la base di un supporto non sono intercambiabili con quelle di altri supporti. Base e cappello di ogni supporto devono essere controllati per verificare se riportano lo stesso numero di serie.
14. Controllare l'allineamento dei due supporti, per ridurre il disallineamento al massimo e serrare i bulloni di fissaggio nelle due basi del supporto. I valori consigliati per le coppie di serraggio sono indicati nella **tabella 2 a pagina 52**.



## Montaggio di supporti SNL con V-ring

Prima di iniziare le attività di installazione, leggere attentamente le seguenti istruzioni.

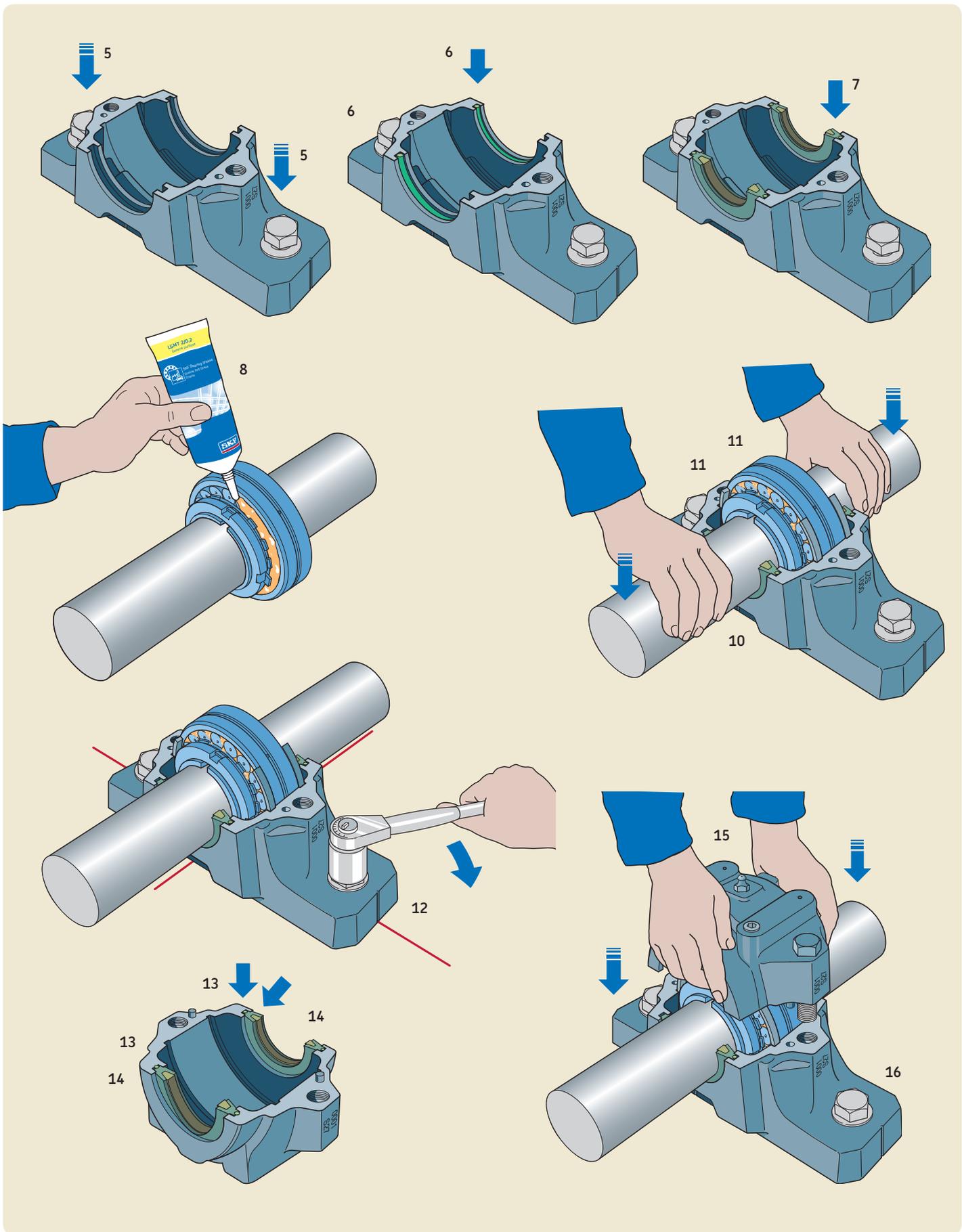
1. Assicurarsi che l'area di lavoro sia pulita. Controllare la precisione dimensionale e di forma della sede dell'albero. Per il montaggio su bussola di trazione, l'albero dovrebbe essere lavorato secondo la tolleranza h9/IT5.
2. Assicurarsi che la rugosità della superficie di appoggio sia  $R_a \leq 12,5 \mu\text{m}$ . La tolleranza di planarità dovrebbe essere della classe IT7. Assicurarsi che la superficie di montaggio sia pulita. Se si utilizzano degli spessori, l'intera superficie dovrà essere coperta dagli spessori. La superficie di montaggio (telaio) deve essere concepita per sopportare carichi, vibrazioni ed impostazioni reali.
3. Montare tutti i componenti dell'albero, che devono essere posizionati tra i due supporti SNL.
4. Se il cuscinetto deve essere montato su una bussola di trazione, determinare la sua posizione rispetto al supporto. Nel caso di cuscinetti orientabili a rulli con scanalatura e tre fori di lubrificazione nell'anello esterno, la SKF consiglia di utilizzare il foro di rilubrificazione nel centro del supporto. Quando è richiesta la lubrificazione dal lato del cuscinetto, come nel caso dei cuscinetti toroidali a rulli CARB o cuscinetti orientabili a sfere, il supporto deve essere posizionato in modo che l'ingrassatore si trovi sul lato opposto rispetto alla ghiera di bloccaggio. Se il supporto è posizionato all'estremità dell'albero, il grasso dovrebbe essere applicato sul lato del coperchio di estremità.
5. Posizionare il supporto sulla superficie di appoggio. Posizionare i bulloni di fissaggio, ma non serrarli.
6. Posizionare il primo V-ring e relativa rosetta di tenuta sull'albero. Il V-ring deve essere posizionato il più distante possibile dal cuscinetto e realizzare la tenuta contro la rosetta, cioè il labbro dovrebbe essere rivolto all'interno verso la rosetta.
7. Montare il cuscinetto sull'albero – sia direttamente su un albero a gradini od utilizzando una bussola di trazione. Riempire completamente il cuscinetto di grasso. La parte residua della quantità di grasso consigliata dovrebbe essere immessa nella base del supporto dai lati (→ **tabella 1, pagina 28**).
8. Posizionare, sull'albero, il secondo V-ring e relativa rosetta di tenuta sul lato opposto del cuscinetto, (in caso di alberi a gradini, montare prima il distanziale). Se il supporto viene montato all'estremità dell'albero, montare invece un coperchio di estremità.
9. Montare il secondo cuscinetto e supporto, attenendosi alle istruzioni dei punti da 4 a 8.
10. Posizionare l'albero con i due cuscinetti e le rosette di tenuta nelle due basi del supporto.
11. Per disposizioni di cuscinetti di vincolo e disposizioni con cuscinetti toroidali a rulli CARB, installare un anello di arresto su ognuno dei lati del cuscinetto.
12. Allineare accuratamente le due basi del supporto. I contrassegni verticali al centro delle facce laterali ed estremità delle basi del supporto contribuiscono a semplificare questa procedura. Evitare leggermente i bulloni di fissaggio su ambo i supporti.
13. Posizionare i due cappelli dei supporti sulle rispettive basi e serrare i bulloni del cappello (per unire il cappello alla base) secondo la coppia specificata nella **tabella 2 a pagina 52**. Il cappello e la base di un supporto non sono intercambiabili con quelle di altri supporti. Base e cappello di ogni supporto devono essere controllati per verificare se riportano lo stesso numero di serie.
14. Controllare l'allineamento dei due supporti, per ridurre il disallineamento al massimo e serrare i bulloni di fissaggio nelle due basi del supporto. I valori consigliati per le coppie di serraggio sono indicati nella **tabella 2 a pagina 52**.
15. Ricoprire di grasso le controfacce delle rosette di tenuta contro cui striscia il V-ring.
16. Infine, spingere le tenute V-ring nella loro posizione corretta. Per fare ciò utilizzare un cacciavite mentre si fa ruotare l'albero.



## Montaggio di supporti SNL con tenute con elemento in feltro

Prima di iniziare le attività di installazione, leggere attentamente le seguenti istruzioni.

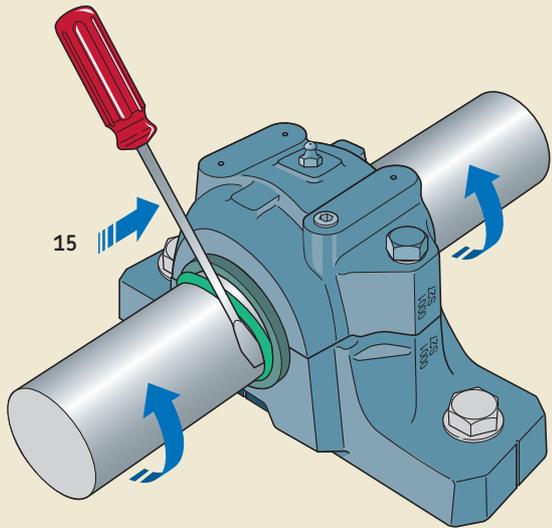
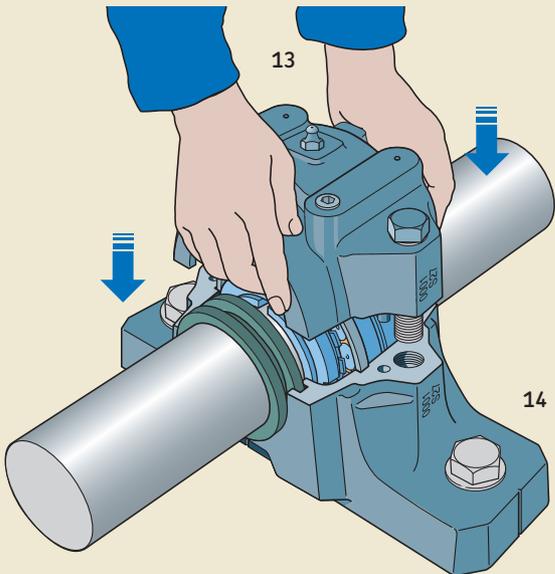
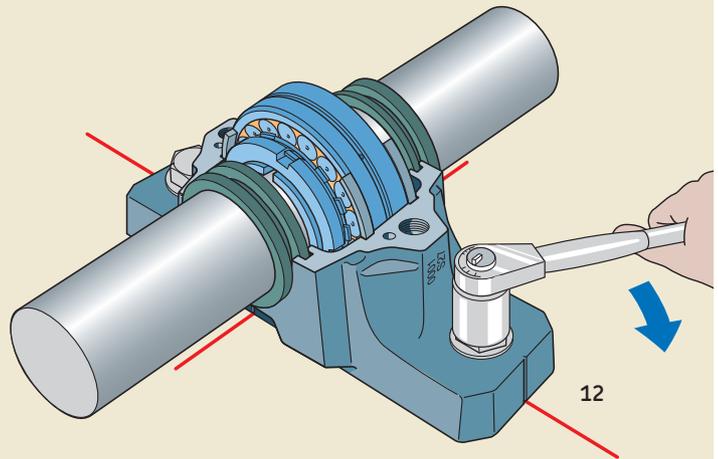
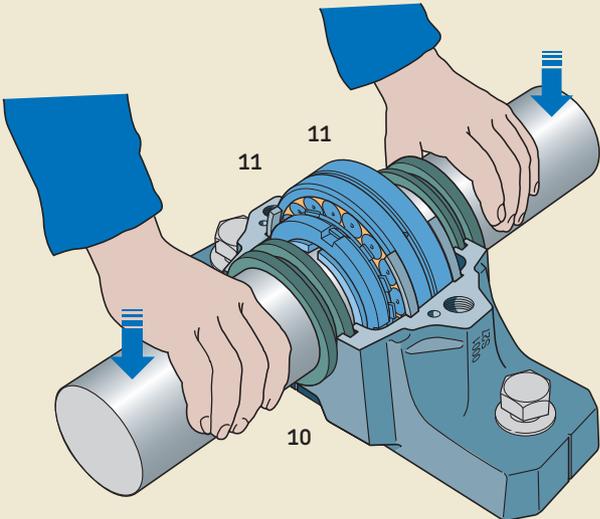
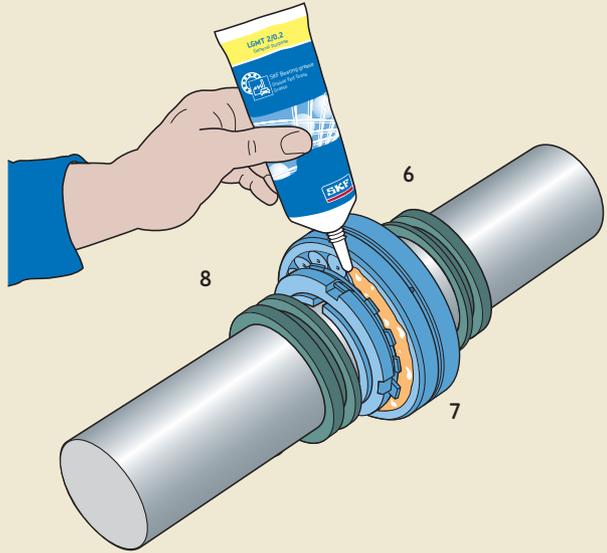
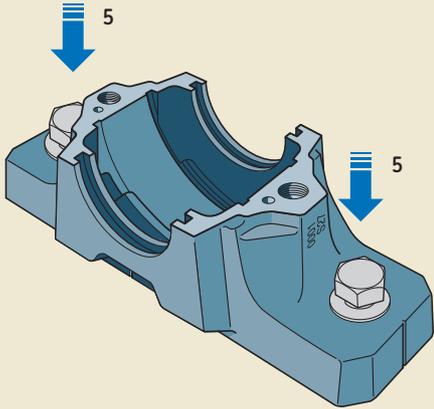
1. Assicurarsi che l'area di lavoro sia pulita. Controllare la precisione dimensionale e di forma della sede dell'albero. Per il montaggio su bussola di trazione, l'albero dovrebbe essere lavorato secondo la tolleranza h9/IT5.
2. Assicurarsi che la rugosità della superficie di appoggio sia  $R_a \leq 12,5 \mu\text{m}$ . La tolleranza di planarità dovrebbe essere della classe IT7. Assicurarsi che la superficie di montaggio sia pulita. Se si utilizzano degli spessori, l'intera superficie dovrà essere coperta dagli spessori. La superficie di montaggio (telaio) deve essere concepita per sopportare carichi, vibrazioni ed impostazioni reali.
3. Montare tutti i componenti dell'albero, che devono essere posizionati tra i due supporti SNL.
4. Se il cuscinetto deve essere montato su una bussola di trazione, determinare la sua posizione rispetto al supporto. Nel caso di cuscinetti orientabili a rulli con scanalatura e tre fori di lubrificazione nell'anello esterno, la SKF consiglia di utilizzare il foro di rilubrificazione nel centro del supporto. Quando è richiesta la lubrificazione dal lato del cuscinetto, come nel caso dei cuscinetti toroidali a rulli CARB o dei cuscinetti orientabili a sfere, il supporto deve essere posizionato in modo che l'ingrassatore si trovi sul lato opposto rispetto alla ghiera di bloccaggio. Se il supporto è posizionato all'estremità dell'albero, il grasso dovrebbe essere applicato sul lato del coperchio di estremità.
5. Posizionare il supporto sulla superficie di appoggio. Posizionare i bulloni di fissaggio, ma non serrarli.
6. Inserire segmenti di O-ring in gomma nelle scanalature della base del supporto. Se il supporto viene montato all'estremità dell'albero, sostituire il segmento di O-ring con un coperchio di estremità.
7. Posizionare una mezza tenuta ad anello in feltro, (inserita in anello in lega leggera), sul segmento di O-ring in ognuna delle apposite scanalature nella base del supporto. (I dettagli relativi al montaggio di strisce in feltro sciolte → **pagina 18**) (in caso di alberi a gradini, montare prima il distanziale).
8. Montare il cuscinetto sull'albero – sia direttamente su un albero a gradini od utilizzando una bussola di trazione. Riempire completamente il cuscinetto di grasso. La parte residua della quantità di grasso consigliata dovrebbe essere immessa nella base del supporto dai lati (→ **tabella 1, pagina 28**).
9. Montare il secondo cuscinetto e supporto, attenendosi alle istruzioni dei punti da 4 a 8.
10. Posizionare l'albero con i due cuscinetti nelle due basi del supporto.
11. Per disposizioni di cuscinetti di vincolo e disposizioni con cuscinetti toroidali a rulli CARB, installare un anello di arresto su ognuno dei lati del cuscinetto.
12. Allineare accuratamente le due basi del supporto. I contrassegni verticali al centro delle facce laterali ed estremità delle basi del supporto contribuiscono a semplificare questa procedura. Avvitare leggermente i bulloni di fissaggio su ambo i supporti.
13. Posizionare il segmento di O-ring nelle scanalature di tenuta nei due cappelli del supporto.
14. Le restanti mezze tenute devono essere inserite nelle apposite scanalature nei due cappelli del supporto, sopra i segmenti di O-ring.
15. Posizionare i due cappelli dei supporti sulle rispettive basi e serrare i bulloni del cappello (per unire il cappello alla base) secondo la coppia specificata nella **tabella 2 a pagina 52**. Il cappello e la base di un supporto non sono intercambiabili con quelle di altri supporti. Base e cappello di ogni supporto devono essere controllati per verificare se riportano lo stesso numero di serie.
16. Controllare l'allineamento dei due supporti, per ridurre il disallineamento al massimo e serrare i bulloni di fissaggio nelle due basi del supporto. I valori consigliati per le coppie di serraggio sono indicati nella **tabella 2 a pagina 52**.



## Montaggio di supporti SNL con tenute a labirinto

Prima di iniziare le attività di installazione, leggere attentamente le seguenti istruzioni.

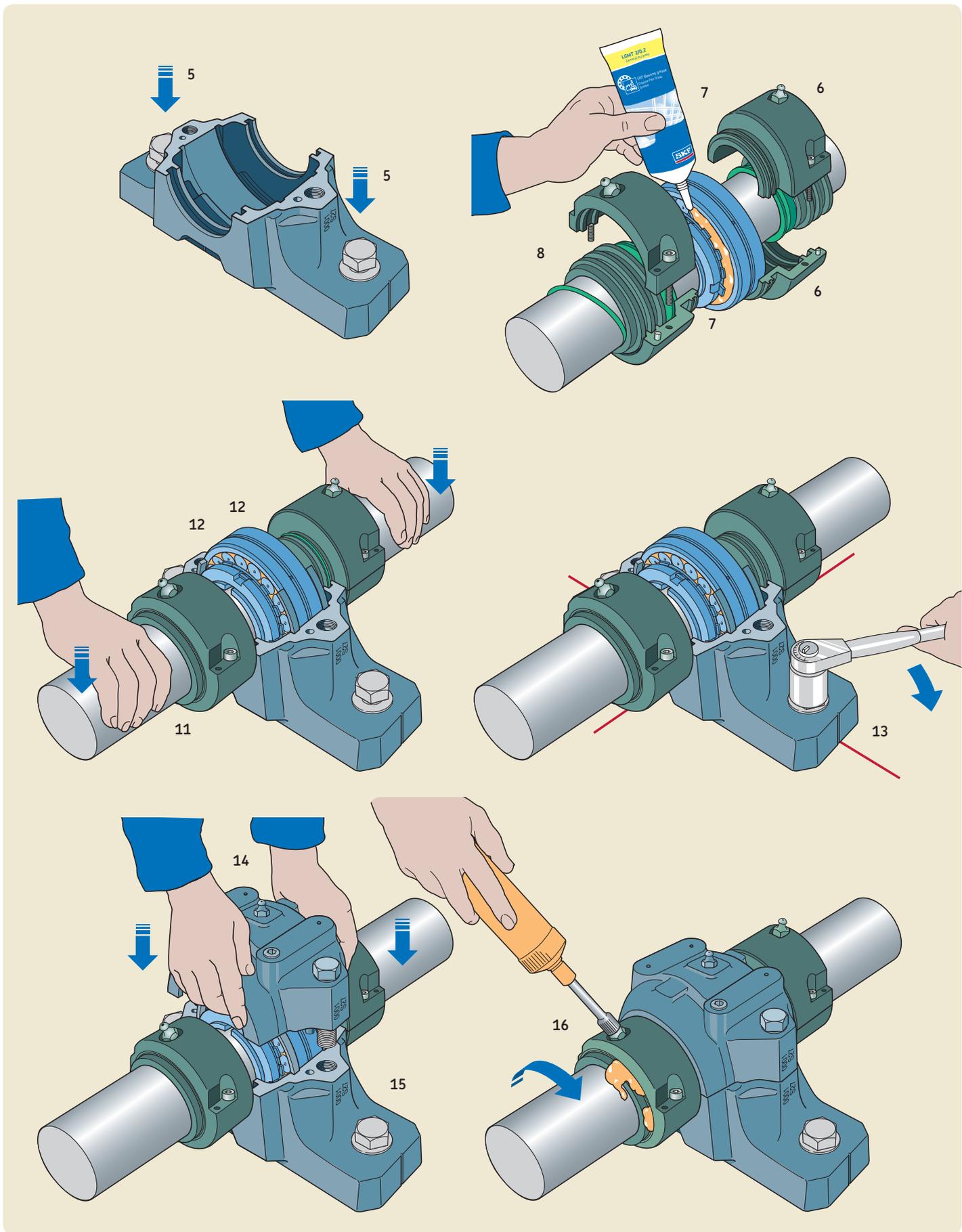
1. Assicurarsi che l'area di lavoro sia pulita. Controllare la precisione dimensionale e di forma della sede dell'albero. Per il montaggio su bussola di trazione, l'albero dovrebbe essere lavorato secondo la tolleranza h9/IT5.
2. Assicurarsi che la rugosità della superficie di appoggio sia  $R_a \leq 12,5 \mu\text{m}$ . La tolleranza di planarità dovrebbe essere della classe IT7. Assicurarsi che la superficie di montaggio sia pulita. Se si utilizzano degli spessori, l'intera superficie dovrà essere coperta dagli spessori. La superficie di montaggio (telaio) deve essere concepita per sopportare carichi, vibrazioni ed impostazioni reali.
3. Montare tutti i componenti dell'albero, che devono essere posizionati tra i due supporti SNL.
4. Se il cuscinetto deve essere montato su una bussola di trazione, determinare la sua posizione rispetto al supporto. Nel caso di cuscinetti orientabili a rulli con scanalatura e tre fori di lubrificazione nell'anello esterno, la SKF consiglia di utilizzare il foro di rilubrificazione nel centro del supporto. Quando è richiesta la lubrificazione dal lato del cuscinetto, come nel caso dei cuscinetti toroidali a rulli CARB o dei cuscinetti orientabili a sfere, il supporto deve essere posizionato in modo che l'ingrassatore si trovi sul lato opposto rispetto alla ghiera di bloccaggio. Se il supporto è posizionato all'estremità dell'albero, il grasso dovrebbe essere applicato sul lato del coperchio di estremità.
5. Posizionare il supporto sulla superficie di appoggio. Posizionare i bulloni di fissaggio, ma non serrarli.
6. Montare la prima tenuta a labirinto sull'albero in posizione idonea.
7. Montare il cuscinetto sull'albero – sia direttamente su un albero a gradini od utilizzando una bussola di trazione. Riempire completamente il cuscinetto di grasso. La parte residua della quantità di grasso consigliata dovrebbe essere immessa nella base del supporto dai lati (→ **tabella 1, pagina 28**).
8. Montare il secondo anello a labirinto sull'albero in posizione idonea. (In caso di alberi a gradini, montare prima il distanziale). Se il supporto viene installato all'estremità dell'albero, la seconda tenuta non viene montata e sulla base del supporto viene, invece, inserito un coperchio di estremità.
9. Montare il secondo cuscinetto e supporto, attenendosi alle istruzioni dei punti da 4 a 8.
10. Posizionare l'albero con i due cuscinetti e gli anelli a labirinto nelle due basi del supporto.
11. Per disposizioni di cuscinetti di vincolo e disposizioni con cuscinetti toroidali a rulli CARB, installare un anello di arresto su ognuno dei lati del cuscinetto.
12. Allineare accuratamente le due basi del supporto. I contrassegni verticali al centro delle facce laterali ed estremità delle basi del supporto contribuiscono a semplificare questa procedura. Evitare leggermente i bulloni di fissaggio su ambo i supporti.
13. Posizionare i due cappelli dei supporti sulle rispettive basi e serrare i bulloni del cappello (per unire il cappello alla base) secondo la coppia specificata nella **tabella 2 a pagina 52**. Il cappello e la base di un supporto non sono intercambiabili con quelle di altri supporti. Base e cappello di ogni supporto devono essere controllati per verificare se riportano lo stesso numero di serie.
14. Controllare l'allineamento dei due supporti, per ridurre il disallineamento al massimo e serrare i bulloni di fissaggio nelle due basi del supporto. I valori consigliati per le coppie di serraggio sono indicati nella **tabella 2 a pagina 52**.
15. Infine, inserire il segmento di O-ring cavo in gomma sintetica nelle scanalature degli anelli a labirinto. Per fare ciò utilizzare un cacciavite mentre si fa ruotare l'albero.



## Montaggio di supporti SNL con tenute taconite

Prima di iniziare le attività di installazione, leggere attentamente le seguenti istruzioni.

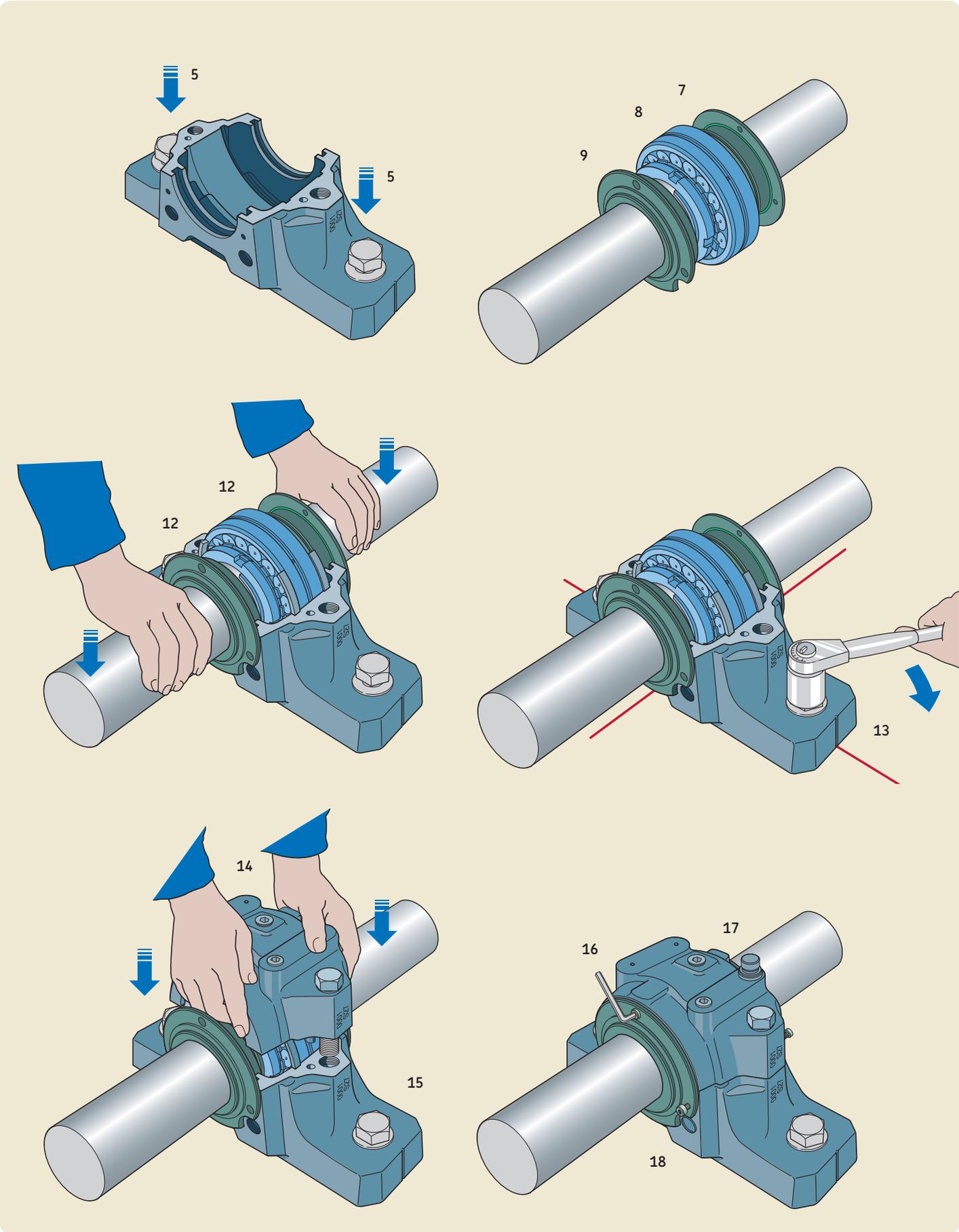
1. Assicurarsi che l'area di lavoro sia pulita. Controllare la precisione dimensionale e di forma della sede dell'albero. Per il montaggio su bussola di trazione, l'albero dovrebbe essere lavorato secondo la tolleranza  $h9/IT5$ .
2. Assicurarsi che la rugosità della superficie di appoggio sia  $R_a \leq 12,5 \mu\text{m}$ . La tolleranza di planarità dovrebbe essere della classe IT7. Assicurarsi che la superficie di montaggio sia pulita. Se si utilizzano degli spessori, l'intera superficie dovrà essere coperta dagli spessori. La superficie di montaggio (telaio) deve essere concepita per sopportare carichi, vibrazioni ed impostazioni reali.
3. Montare tutti i componenti dell'albero, che devono essere posizionati tra i due supporti SNL.
4. Se il cuscinetto deve essere montato su una bussola di trazione, determinare la sua posizione rispetto al supporto. Nel caso di cuscinetti orientabili a rulli con scanalatura e tre fori di lubrificazione nell'anello esterno, la SKF consiglia di utilizzare il foro di rilubrificazione nel centro del supporto. Quando è richiesta la lubrificazione dal lato del cuscinetto, come nel caso dei cuscinetti toroidali a rulli CARB o dei cuscinetti orientabili a sfere, il supporto deve essere posizionato in modo che l'ingrassatore si trovi sul lato opposto rispetto alla ghiera di bloccaggio. Se il supporto è posizionato all'estremità dell'albero, il grasso dovrebbe essere applicato sul lato del coperchio di estremità.
5. Posizionare il supporto sulla superficie di appoggio. Posizionare i bulloni di fissaggio, ma non serrarli.
6. Montare il primo V-ring con una tenuta a labirinto sull'albero in posizione idonea. Il labbro del V-ring deve essere rivolto verso il cuscinetto. Posizionare l'anello in due metà sul V-ring e l'anello a labirinto ed avvitare le due metà. Le due metà degli anelli di questo tipo non sono intercambiabili. Verificare che riportino lo stesso numero di serie.
7. Montare il cuscinetto sull'albero – sia direttamente su un albero a gradini od utilizzando una bussola di trazione. Riempire completamente il cuscinetto di grasso. La parte residua della quantità di grasso consigliata dovrebbe essere immessa nella base del supporto dai lati, ( $\rightarrow$  **tabella 1, pagina 28**).
8. Montare la seconda tenuta attenendosi alle indicazioni del punto 6, (in caso di alberi a gradini, montare prima il distanziale). Se il supporto viene installato all'estremità dell'albero, la seconda tenuta non viene montata e sulla base del supporto viene, invece, inserito un coperchio di estremità.
9. Usare il segmento di O-ring cavo per fissare l'anello a labirinto in posizione idonea sull'albero. Per inserire i segmenti usare un cacciavite, mentre si fa ruotare l'albero. Montare l'O-ring sul diametro esterno della tenuta.
10. Montare il secondo cuscinetto e supporto, attenendosi alle istruzioni dei punti da 4 a 9.
11. Posizionare l'albero con i due cuscinetti e le tenute nelle due basi del supporto, agendo con cura per non danneggiare gli O-ring.
12. Per disposizioni di cuscinetti di vincolo e disposizioni con cuscinetti toroidali a rulli CARB, installare un anello di arresto su ognuno dei lati del cuscinetto.
13. Allineare accuratamente le due basi del supporto. I contrassegni verticali al centro delle facce laterali ed alle estremità delle basi del supporto contribuiscono a semplificare questa procedura. Avvitare leggermente i bulloni di fissaggio su ambo i supporti.
14. Posizionare i due cappelli dei supporti sulle rispettive basi e serrare i bulloni del cappello (per unire il cappello alla base) secondo la coppia specificata nella **tabella 2 a pagina 52**. Il cappello e la base di un supporto non sono intercambiabili con quelle di altri supporti. Base e cappello di ogni supporto devono essere controllati per verificare se riportano lo stesso numero di serie.
15. Controllare l'allineamento dei due supporti, per ridurre il disallineamento al massimo e serrare i bulloni di fissaggio nelle due basi del supporto. I valori consigliati per le coppie di serraggio sono indicati nella **tabella 2 a pagina 52**.
16. Infine, prima di realizzare la prova di funzionamento, ruotare l'albero ed erogare grasso attraverso l'ingrassatore, finché non fuoriesce dagli anelli a labirinto. Per lubrificare gli anelli a labirinto si dovrebbe utilizzare lo stesso grasso utilizzato per i cuscinetti.



# Montaggio di supporti SNL con paraolio

Prima di iniziare le attività di installazione, leggere attentamente le seguenti istruzioni.

1. Assicurarsi che l'area di lavoro sia pulita. Controllare la precisione dimensionale e di forma della sede dell'albero. Per il montaggio su bussola di trazione, l'albero dovrebbe essere lavorato secondo la tolleranza g7/IT5 e dotato di raccordo di invito di circa 3 mm × 15°.
2. Assicurarsi che la rugosità della superficie di appoggio sia  $R_a \leq 12,5 \mu\text{m}$ . La tolleranza di planarità dovrebbe essere della classe IT7. Assicurarsi che la superficie di montaggio sia pulita. Se la superficie di montaggio è verniciata, è necessario rimuovere la vernice. Se si utilizzano degli spessori, l'intera superficie dovrà essere coperta dagli spessori. La superficie di montaggio (telaio) deve essere concepita per sopportare carichi, vibrazioni ed impostazioni reali.
3. Montare tutti i componenti dell'albero, che devono essere posizionati tra i due supporti SNL.
4. Se il cuscinetto deve essere montato su una bussola di trazione, determinare la sua posizione rispetto al supporto.
5. Assicurarsi che la superficie di fissaggio del supporto non presenti tracce di vernice o contaminazione. Posizionare la base del supporto sulla superficie di appoggio. Posizionare i bulloni di fissaggio, ma non serrarli.
6. Montare le tenute. Controllare che i segmenti di O-ring ed O-ring cavi in gomma sintetica siano nella posizione idonea nelle rispettive scanalature (→ **fig. 8 a pagina 20**). Le dimensioni del segmento di O-ring cavo in gomma sintetica sono pari a 1 × 3 mm.
7. Applicare un sottile strato di olio sull'albero. Far scorrere la prima tenuta in posizione idonea, alcuni millimetri al di fuori della sua posizione di esercizio.
8. Montare il cuscinetto sull'albero – sia direttamente su un albero a gradini od utilizzando una bussola di trazione.
9. Far scorrere la seconda tenuta in posizione idonea sull'albero, come descritto al punto 7 (in caso di alberi a gradini, montare prima il distanziale). Se il supporto viene installato all'estremità dell'albero, la seconda tenuta non viene montata e la parte interna del coperchio di estremità viene inserita nell'apposita scanalatura alla base del supporto.
10. Montare il secondo cuscinetto e supporto, attenendosi alle istruzioni dei punti da 4 a 9.
11. Posizionare l'albero con i due cuscinetti ed i gruppi di tenuta nelle due basi del supporto.
12. Per disposizioni di cuscinetti di vincolo e disposizioni con cuscinetti toroidali a rulli CARB, installare un anello di arresto su ognuno dei lati del cuscinetto.
13. Allineare accuratamente le due basi del supporto. I contrassegni verticali al centro delle facce laterali ed alle estremità delle basi del supporto contribuiscono a semplificare questa procedura. Avvitare leggermente i bulloni di fissaggio su ambo i supporti.
14. Applicare un filo di sigillante resistente all'olio, del tipo Blue Silicon od equivalente, lungo il perimetro esterno ed attorno ai fori e sulle metà del supporto. Posizionare i due cappelli dei supporti sulle rispettive basi e serrare i bulloni del cappello (per unire il cappello alla base) secondo la coppia specificata nella **tabella 2 a pagina 52**. Il cappello e la base di un supporto non sono intercambiabili con quelle di altri supporti. Base e cappello di ogni supporto devono essere controllati per verificare se riportano lo stesso numero di serie.
15. Controllare l'allineamento dei due supporti, per ridurre il disallineamento al massimo e serrare i bulloni di fissaggio nelle due basi del supporto. I valori consigliati per le coppie di serraggio sono indicati nella **tabella 2 a pagina 52**.
16. Far scorrere le tenute contro le superfici laterali del supporto. Montare le viti di fissaggio delle tenute e serrarle. Se è stato montato un coperchio di estremità, avvitare completamente le viti sul lato esterno del coperchio stesso.
17. Montare i tappi di sfiato in dotazione sulla parte superiore del supporto e, in caso di lubrificazione a bagno d'olio, montare l'indicatore del livello dell'olio. In caso di lubrificazione a ricircolo di olio, collegare le linee di mandata e scarico dell'olio al supporto.  
  
Nota: Su tutte le filettature degli accessori forniti, deve essere applicato un sigillante, tipo la Loctite od equivalente.
18. In caso di lubrificazione a bagno d'olio, l'indicatore di livello deve riportare i livelli massimo e minimo. I livelli di olio consigliati per i cuscinetti montati sono riportati nella **tabella 3 a pagina 30**. I livelli dell'olio devono essere rilevati quando l'impianto non è in funzione.  
  
Importante: In caso di lubrificazione a bagno d'olio, è importante non superare il livello massimo di riempimento, per evitare eventuali perdite di olio dai supporti. Per i sistemi con lubrificazione a ricircolo di olio, è importante che le linee di scarico siano in grado di realizzare un'azione di drenaggio efficiente, per evitare un riempimento eccessivo di olio all'interno dei supporti.
19. Proteggere le unità supporto da pressioni negative causate dalle attrezzature circostanti.
20. Il giorno successivo al serraggio dei bulloni del cappello e di fissaggio, verificare se è stata mantenuta la coppia idonea.



# Denominazioni e dati relativi ai supporti – informazioni generali

## Denominazioni

Le denominazioni dei supporti SNL sono costituite da una denominazione di base che identifica il design, il materiale e le dimensioni, seguita da altre denominazioni supplementari che identificano le caratteristiche che li distinguono dal design standard. Un trattino (–) nel grafico delle denominazioni indica che quelle caratteristiche appartengono al design standard.

## Capacità di carico

I supporti ritti SNL sono stati concepiti per sopportare carichi che agiscono verticalmente, verso la base di appoggio (supporto). In presenza di carichi che agiscono in altre direzioni, assicurarsi che il supporto, i bulloni che uniscono il cappello alla base e quelli di fissaggio siano in grado di sopportare l'entità dei carichi previsti.

## Capacità di carico del supporto

Valori indicativi per il carico di rottura P del supporto, applicabili a varie direzioni di azione del carico, sono riportati nella **tabella 1**. Il carico ammissibile per il supporto si può ottenere usando questi valori ed applicando un fattore di sicurezza, che deve essere scelto in base alle condizioni di esercizio. Nelle applicazioni dell'ingegneria generale in Europa,

### Grafico del sistema di denominazione



#### Prefissi

- Due fori oblungi di fusione per bulloni di fissaggio
- F Quattro fori oblungi di fusione per bulloni di fissaggio
- S Nessun foro

#### Design di base

- Supporto in ghisa grigia
- D Supporto in ghisa sferoidale/ferro dolce

#### Dimensioni

- 205 a 218
- 505 a 532

#### Suffissi

- TURU Supporto predisposto per lubrificazione ad olio con tenute
- V Supporto con un foro di scarico per il grasso nella base
- T Fori da foratura filettati 1/4-28 UNF su un lato del cappello per alloggiare un ingrassatore AH 1/4-28 SAE-LT per la rilubrificazione della tenuta; ingrassatore fornito con il supporto
- TD Fori da foratura filettati 1/4-28 UNF su ambo i lati del cappello per alloggiare un ingrassatore AH 1/4-28 SAE-LT per la rilubrificazione della tenuta; due ingrassatori forniti con il supporto
- SN Supporto con fori da foratura filettati per un sensore in posizione 4 (→ fig. 1 a pagina 27)
- K7 Supporto con diametro sede cuscinetto lavorato con tolleranza K7
- /MS1 Due fori da foratura per bulloni di fissaggio
- /MS2 Quattro fori da foratura per bulloni di fissaggio

Quando vengono utilizzati due o più suffissi sono elencati nello stesso ordine come sopra.

si opta spesso per il fattore di sicurezza 6. Per la capacità di carico del supporto, è importante che i bulloni, che uniscono il cappello alla base, siano serrati secondo le coppie di serraggio riportate nella **tabella 2 a pagina 52**.

La capacità di carico assiale del supporto è pari a circa il 65 % di  $P_{180^\circ}$ . In presenza di una delle seguenti condizioni, il supporto deve essere fissato alla base con spine o si deve prevedere un elemento di arresto nella direzione del carico

- presenza di angoli di carico tra  $55^\circ$  e  $120^\circ$
- carichi assiali, che agiscono parallelamente alla base di appoggio (superficie di supporto), oltre il 5 % di  $P_{180^\circ}$  mostrato nella **tabella 1**.

Si noti che i valori di  $P_{0^\circ}$  sono validi solo quando il supporto è privo di sostegno al centro della base di appoggio, cioè nello spazio tra le nervature di rinforzo nella base di appoggio.

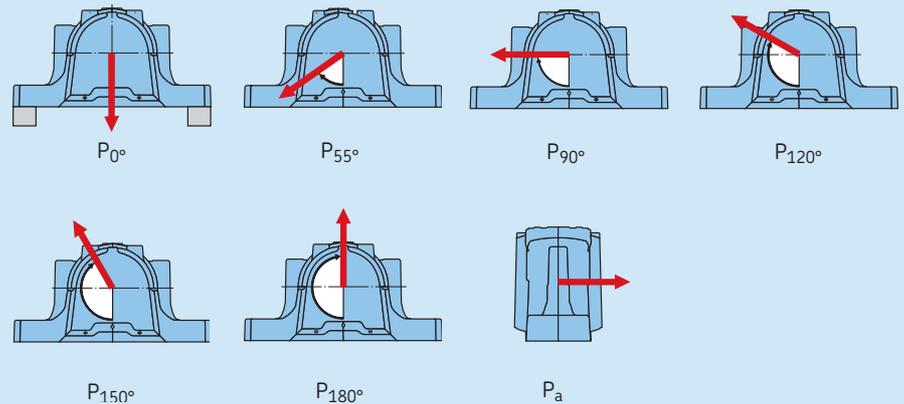
### Capacità di carico dei bulloni del cappello

Il cappello dei supporti ritti SNL, nella versione standard, è dotato di bulloni della classe 8.8. Il cappello dei supporti SNL, nella versione in ghisa grafitica sferoidale, è dotato di bulloni della classe 10.9. I valori di riferimento relativi al limite di snervamento Q, per i bulloni del cappello, sono riportati nella **tabella 2 a pagina 52** e si riferiscono a varie direzioni di carico, nonché ai corrispondenti carichi radiali massimi F.

Per evitare la separazione elastica del cappello dalla base, sotto carico, e contrastare il graduale allentamento nel tempo, i bulloni del cappello dovrebbero essere serrati conformemente alle specifiche di coppia, elencate in tabella. Ciò è di particolare importanza per i supporti che sono soggetti a carico ciclico e squilibrio dinamico.

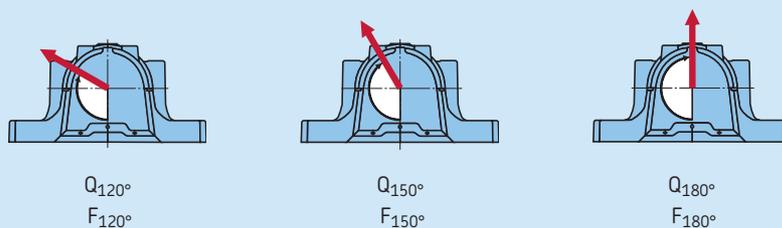
I valori di coppia per i bulloni del cappello sono indicativi e si basano sulle specifiche dei produttori di bulloni e le pratiche di montaggio standard, quando carichi esterni agiscono sulla base del supporto. Per le applicazioni in cui sono presenti carichi esterni statici e/o rotazionali che agiscono verso l'alto, consultare il servizio di ingegneria dell'applicazione della SKF.

Carichi di rottura per supporti ritti SNL



Supporto Tipo	Carichi di rottura per supporti ritti SNL e FSNL						
	$P_{0^\circ}$	$P_{55^\circ}$	$P_{90^\circ}$	$P_{120^\circ}$	$P_{150^\circ}$	$P_{180^\circ}$	$P_a$
–	kN						
SNL 205	100	155	95	70	60	80	52
SNL 206-305	130	170	100	80	65	85	55
SNL 207	140	190	115	85	80	95	60
SNL 208-307	150	215	130	95	85	110	70
SNL 209	160	230	140	100	90	115	75
SNL 210	170	265	155	120	110	130	85
SNL 211	190	275	170	125	115	140	90
SNL 212	210	300	180	130	120	150	100
SNL 213	270	340	205	150	130	170	110
SNL 215	290	410	250	185	160	205	135
SNL 216	350	430	260	190	175	215	140
SNL 217	370	480	290	205	190	240	155
SNL 218	430	550	340	250	215	275	180
SNL 505	100	155	95	70	60	80	52
SNL 506-605	130	170	100	80	65	85	55
SNL 507-606	140	190	115	85	80	95	60
SNL 508-607	150	215	130	95	85	110	70
SNL 509	160	230	140	100	90	115	75
SNL 510-608	170	265	155	120	110	130	85
(F)SNL 511-609	190	275	170	125	115	140	90
(F)SNL 512-610	210	300	180	130	120	150	100
(F)SNL 513-611	270	340	205	150	130	170	110
(F)SNL 515-612	290	410	250	185	160	205	135
(F)SNL 516-613	350	430	260	190	175	215	140
(F)SNL 517	370	480	290	205	190	240	155
(F)SNL 518-615	430	550	340	250	215	275	180
(F)SNL 519-616	450	580	350	260	230	290	190
(F)SNL 520-617	470	620	370	280	250	310	200
(F)SNL 522-619	600	680	410	310	275	340	220
(F)SNL 524-620	800	790	470	350	320	400	260
(F)SNL 526	900	900	540	410	360	450	295
(F)SNL 528	1 000	1 050	630	470	430	530	345
(F)SNL 530	1 100	1 200	730	540	480	600	390
(F)SNL 532	1 300	1 450	860	640	570	720	470

## Capacità di carico e coppie di serraggio per bulloni dei cappelli e bulloni di fissaggio



Supporto Tipo	Bulloni del cappello Limite di snervamento per entrambi i bulloni			Carico massimo per entrambi i bulloni			Coppia di serraggio	Denominazione in conformità alla ISO 4014	Bulloni di fissaggio	
	Q <sub>120°</sub>	Q <sub>150°</sub>	Q <sub>180°</sub>	F <sub>120°</sub>	F <sub>150°</sub>	F <sub>180°</sub>			Tipo	Coppia di serraggio
–	kN			kN			Nm	–	–	Nm
SNL 205	150	85	75	50	30	25	50	M 10 × 40	M 12	80
SNL 206-305	150	85	75	50	30	25	50	M 10 × 40	M 12	80
SNL 207	150	85	75	50	30	25	50	M 10 × 50	M 12	80
SNL 208-307	150	85	75	50	30	25	50	M 10 × 50	M 12	80
SNL 209	150	85	75	50	30	25	50	M 10 × 50	M 12	80
SNL 210	150	85	75	50	30	25	50	M 10 × 55	M 12	80
SNL 211	220	125	110	80	45	40	80	M 12 × 60	M 16	200
SNL 212	220	125	110	80	45	40	80	M 12 × 60	M 16	200
SNL 213	220	125	110	80	45	40	80	M 12 × 65	M 16	200
SNL 215	220	125	110	80	45	40	80	M 12 × 65	M 16	200
SNL 216	220	125	110	80	45	40	80	M 12 × 70	M 20	385
SNL 217	220	125	110	80	45	40	80	M 12 × 80	M 20	385
SNL 218	400	230	200	170	100	85	150	M 16 × 90	M 20	385
SNL 505	150	85	75	50	30	25	50	M 10 × 40	M 12	80
SNL 506-605	150	85	75	50	30	25	50	M 10 × 40	M 12	80
SNL 507-606	150	85	75	50	30	25	50	M 10 × 50	M 12	80
SNL 508-607	150	85	75	50	30	25	50	M 10 × 50	M 12	80
SNL 509	150	85	75	50	30	25	50	M 10 × 50	M 12	80
SNL 510-608	150	85	75	50	30	25	50	M 10 × 55	M 12	80
SNL 511-609	220	125	110	80	45	40	80	M 12 × 60	M 16	200
SNL 512-610	220	125	110	80	45	40	80	M 12 × 60	M 16	200
SNL 513-611	220	125	110	80	45	40	80	M 12 × 65	M 16	200
SNL 515-612	220	125	110	80	45	40	80	M 12 × 65	M 16	200
SNL 516-613	220	125	110	80	45	40	80	M 12 × 70	M 20	385
SNL 517	220	125	110	80	45	40	80	M 12 × 80	M 20	385
SNL 518-615	400	230	200	170	100	85	150	M 16 × 90	M 20	385
SNL 519-616	400	230	200	170	100	85	150	M 16 × 90	M 20	385
SNL 520-617	620	360	310	260	150	130	200	M 20 × 100	M 24	665
SNL 522-619	620	360	310	260	150	130	200	M 20 × 100	M 24	665
SNL 524-620	620	360	310	260	150	130	200	M 20 × 110	M 24	665
SNL 526	900	500	450	380	220	190	350	M 24 × 130	M 24	665
SNL 528	900	500	450	380	220	190	350	M 24 × 130	M 30	1 310
SNL 530	900	500	450	380	220	190	350	M 24 × 130	M 30	1 310
SNL 532	900	500	450	380	220	190	350	M 24 × 130	M 30	1 310

## Materiali

I supporti SNL standard sono realizzati in ghisa grigia. Le dimensioni fino alla 28 compresa sono conformi alle specifiche EN-GJL-200. Le dimensioni nella gamma 30-32 sono conformi alle specifiche EN-GJL-250.

Per le applicazioni in cui sono richieste maggiore resistenza e robustezza, i supporti SNL sono anche disponibili in ghisa grafitica sferoidale e sono conformi alle specifiche EN-GJS-400-18. Le dimensioni sono comprese tra 510-608 e 532 e sono dimensionalmente intercambiabili con i supporti realizzati in ghisa grigia. Nel caso dei supporti in ghisa sferoidale, i valori di P ottenuti dalla **tabella 1 a pagina 51** devono essere moltiplicati per un fattore pari a 1,8.

Questi supporti sono realizzati, di serie, con base piena, dalla dimensione 510-608, o con quattro fori oblunghi di fusione nella base, dalla dimensione 511-609. I supporti in ghisa sferoidale sono identificati dalla denominazione SSNLD, in caso di base piena, ad es. SSNLD 513-611 o FSNLD in caso di base dotata di quattro fori oblunghi di fusione, ad es. FSNLD 513-611.

## Carichi di sicurezza

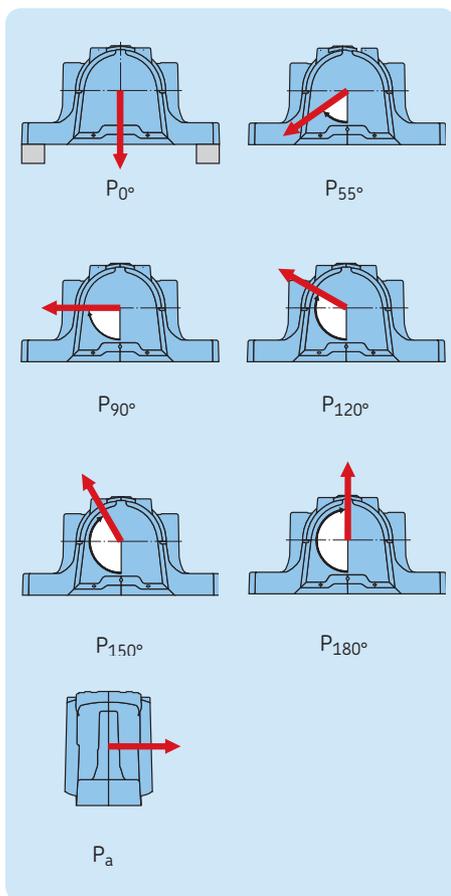
Per i mercati americano e canadese, di norma vengono applicati carichi di sicurezza piuttosto che carichi di rottura. I carichi di sicurezza approssimativi, per direzioni di carico diverse, sono riportati nella **tabella 3 a pagina 54**. Questi limiti indicativi sono stati stabiliti in base a pratiche tecnologiche accreditate, tenendo in considerazione gli aspetti legati a sicurezza, carico di rottura dei materiali e sollecitazioni di esercizio, fino ad ottenere un fattore di sicurezza 5 per la rottura della base ed un fattore minimo pari a 2 per il limite di snervamento dei bulloni del cappello. In presenza di una delle seguenti condizioni, i supporti devono essere fissati alla base con spine o si deve prevedere un elemento di arresto nella direzione del carico

- angoli di carico tra 55° e 120°
- carichi assiali, che agiscono parallelamente alla base di appoggio (superficie di supporto), oltre il 25 % dei valori di  $P_{180^\circ}$  riportati nella **tabella 3 a pagina 54**.

Il carico assiale massimo ammissibile, che può essere tollerato in sicurezza dal supporto, dipende da varie considerazioni, oltre che dall'efficienza operativa del cuscinetto. Per carichi puramente assiali, (statici o dinamici),

il carico ammissibile sul supporto non dovrebbe superare il 65 % dei valori di  $P_{180^\circ}$  riportati nella **tabella 3 a pagina 54**.

Tabella 3

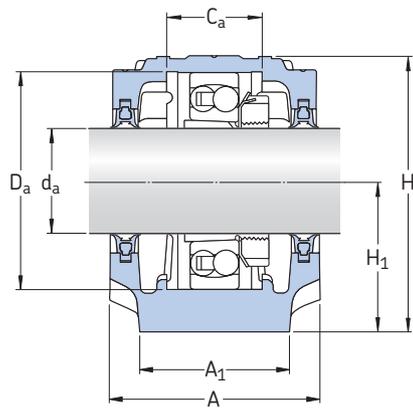


Carichi di sicurezza per supporti ritri SNL

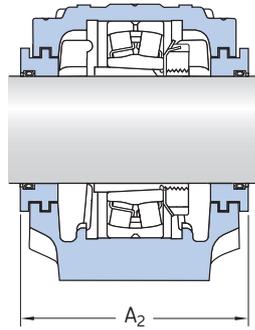
Supporto Tipo	Carichi di sicurezza per supporti ritri SNL e FSNL						
	$P_{0^\circ}$	$P_{55^\circ}$	$P_{90^\circ}$	$P_{120^\circ}$	$P_{150^\circ}$	$P_{180^\circ}$	$P_a$
-	kN						
SNL 205	20	31	19	14	12	16	10,4
SNL 206-305	26	34	20	16	13	17	11
SNL 207	28	38	23	17	16	19	12
SNL 208-307	30	43	26	19	17	22	14
SNL 209	32	46	28	20	18	23	15
SNL 210	34	53	31	24	22	26	17
SNL 211	38	55	34	25	23	28	18
SNL 212	42	60	36	26	24	30	20
SNL 213	54	68	41	30	26	34	22
SNL 215	58	82	50	37	32	41	27
SNL 216	70	86	52	38	35	43	28
SNL 217	74	96	58	41	38	48	31
SNL 218	86	110	68	50	43	55	36
SNL 505	20	31	19	14	12	16	10,4
SNL 506-605	26	34	20	16	13	17	11
SNL 507-606	28	38	23	17	16	19	12
SNL 508-607	30	43	26	19	17	22	14
SNL 509	32	46	28	20	18	23	15
SNL 510-608	34	53	31	24	22	26	17
(F)SNL 511-609	38	55	34	25	23	28	18
(F)SNL 512-610	42	60	36	26	24	30	20
(F)SNL 513-611	54	68	41	30	26	34	22
(F)SNL 515-612	58	82	50	37	32	41	27
(F)SNL 516-613	70	86	52	38	35	43	28
(F)SNL 517	74	96	58	41	38	48	31
(F)SNL 518-615	86	110	68	50	43	55	36
(F)SNL 519-616	90	116	70	52	46	58	38
(F)SNL 520-617	94	124	74	56	50	62	40
(F)SNL 522-619	120	136	82	62	55	68	44
(F)SNL 524-620	160	158	94	70	64	80	52
(F)SNL 526	180	180	108	82	72	90	59
(F)SNL 528	200	210	126	94	86	106	69
(F)SNL 530	220	240	146	108	96	120	78
(F)SNL 532	260	290	172	128	114	144	94



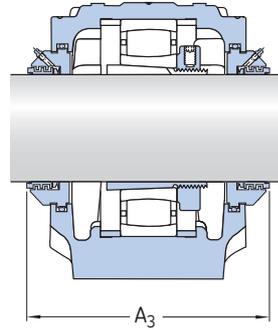
Supporti ritti SNL per cuscinetti su bussola di trazione, alberi metrici  
 $d_a$  20 – 35 mm



Tenute a doppio labbro, design G<sup>1)</sup>



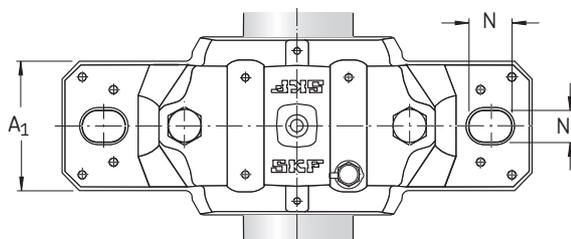
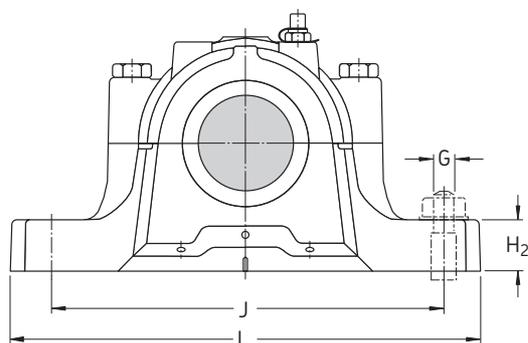
Tenute a labirinto, design S



Tenute taconite, design ND

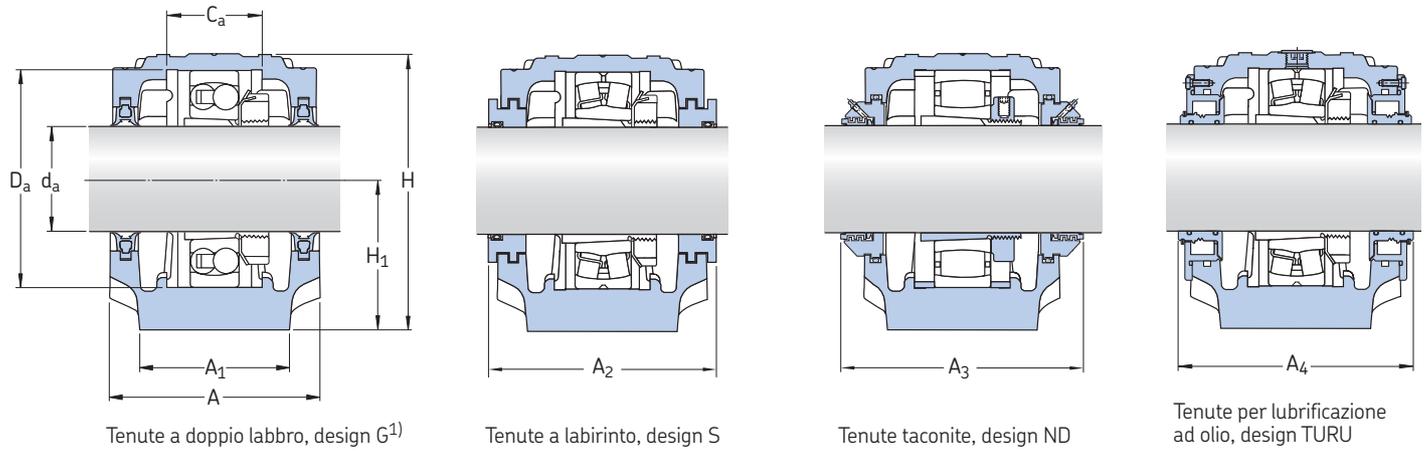
Albero $d_a$	Supporto Dimensioni										Massa	Denominazioni		
	A	A <sub>1</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	J	L	N	N <sub>1</sub>	G		Supporto	Tenute	Coperchio di estremità
mm	mm										kg	-		
20	67	46	74	40	19	130	165	20	15	12	1,45	SNL 505 SNL 505 SNL 505 SNL 505 SNL 505	TSN 505 G TSN 505 A TSN 505 C TSN 505 S TSN 505 ND	ASNH 505 ASNH 505 ASNH 505 ASNH 505 ASNH 505
	77	52	89	50	22	150	185	20	15	12	2,00	SNL 506-605 SNL 506-605 SNL 506-605 SNL 506-605 SNL 506-605	TSN 605 G TSN 605 A TSN 605 C TSN 605 S TSN 605 ND	ASNH 506-605 ASNH 506-605 ASNH 506-605 ASNH 506-605 ASNH 506-605
25	77	52	89	50	22	150	185	20	15	12	2,00	SNL 506-605 SNL 506-605 SNL 506-605 SNL 506-605 SNL 506-605	TSN 506 G TSN 506 A TSN 506 C TSN 506 S TSN 506 ND	ASNH 506-605 ASNH 506-605 ASNH 506-605 ASNH 506-605 ASNH 506-605
	82	52	93	50	22	150	185	20	15	12	2,20	SNL 507-606 SNL 507-606 SNL 507-606 SNL 507-606 SNL 507-606	TSN 606 G TSN 606 A TSN 606 C TSN 606 S TSN 606 ND	ASNH 507-606 ASNH 507-606 ASNH 507-606 ASNH 507-606 ASNH 507-606
30	82	52	93	50	22	150	185	20	15	12	2,20	SNL 507-606 SNL 507-606 SNL 507-606 SNL 507-606 SNL 507-606	TSN 507 L TSN 507 A TSN 507 C TSN 507 S TSN 507 ND	ASNH 507-606 ASNH 507-606 ASNH 507-606 ASNH 507-606 ASNH 507-606
	85	60	108	60	25	170	205	20	15	12	2,90	SNL 508-607 SNL 508-607 SNL 508-607 SNL 508-607 SNL 508-607	TSN 607 G TSN 607 A TSN 607 C TSN 607 S TSN 607 ND	ASNH 508-607 ASNH 508-607 ASNH 508-607 ASNH 508-607 ASNH 508-607
35	85	60	108	60	25	170	205	20	15	12	2,90	SNL 508-607 SNL 508-607 SNL 508-607 SNL 508-607 SNL 508-607	TSN 508 L TSN 508 A TSN 508 C TSN 508 S TSN 508 ND	ASNH 508-607 ASNH 508-607 ASNH 508-607 ASNH 508-607 ASNH 508-607
	90	60	113	60	25	170	205	20	15	12	3,20	SNL 510-608 SNL 510-608 SNL 510-608 SNL 510-608 SNL 510-608	TSN 608 G TSN 608 A TSN 608 C TSN 608 S TSN 608 ND	ASNH 510-608 ASNH 510-608 ASNH 510-608 ASNH 510-608 ASNH 510-608

<sup>1)</sup> La dimensione A resta la stessa anche per tenute di design L, C e A



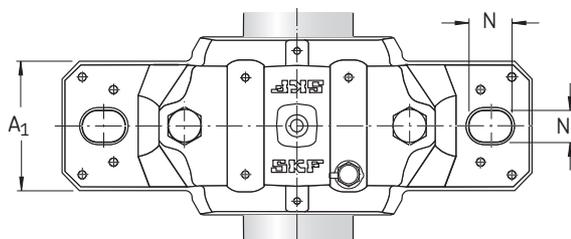
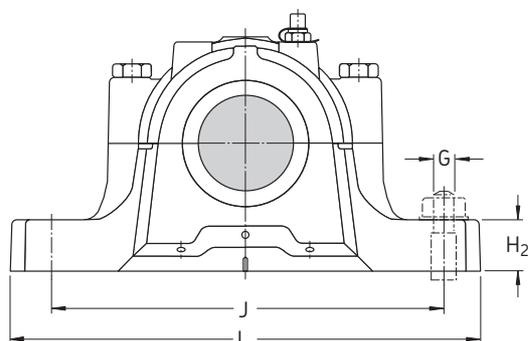
Albero $d_a$	Sede cuscinetto		Larghezza comprese tenute		Cuscinetti idonei e componenti associati		Anelli di arresto 2 per supporto	Cuscinetto orientabile a sfere Cuscinetto orientabile a rulli Cuscinetto orientabile a rulli con tenuta incorporata Cuscinetto CARB	Bussola di trazione	Anelli di arresto 2 per supporto
	$C_a$	$D_a$	$A_2$	$A_3$	Cuscinetto orientabile a sfere	Bussola di trazione				
mm	mm	mm	mm	mm	–	–	–	–	–	–
20	25	52	80	125	1205 EKTN9 –	H 205 –	FRB 5/52 –	2205 EKTN9 22205 EK C 2205 KTN9	H 305 H 305 H 305 E	FRB 3.5/52 FRB 3.5/52 FRB 3.5/52
	32	62	89	135	1305 EKTN9 –	H 305 –	FRB 7.5/62 –	– – –	– – –	– – –
25	32	62	89	135	1206 EKTN9 –	H 206 –	FRB 8/62 –	2206 EKTN9 22206 EK C 2206 KTN9	H 306 H 306 H 306 E	FRB 6/62 FRB 6/62 FRB 6/62
	34	72	94	140	1306 EKTN9 21306 CCK	H 306 H 306	FRB 7.5/72 FRB 7.5/72	2306 K – –	H 2306 – –	FRB 3.5/72 – –
30	34	72	94	145	1207 EKTN9 –	H 207 –	FRB 8.5/72 –	2207 EKTN9 22207 EK C 2207 KTN9	H 307 H 307 H 307 E	FRB 5.5/72 FRB 5.5/72 FRB 5.5/72
	39	80	97	145	1307 EKTN9 21307 CCK	H 307 H 307	FRB 9/80 FRB 9/80	2307 EKTN9 – –	H 2307 – –	FRB 4/80 – –
35	39	80	97	150	1208 EKTN9 –	H 208 –	FRB 10.5/80 –	2208 EKTN9 22208 EK BS2-2208-2CSK/VT143 C 2208 KTN9	H 308 H 308 H 2308 E H 308 E	FRB 8/80 FRB 8/80 FRB 5.5/80 FRB 8/80
	41	90	102	150	1308 EKTN9 21308 EK	H 308 H 308	FRB 9/90 FRB 9/90	2308 EKTN9 22308 EK – –	H 2308 H 2308 – –	FRB 4/90 FRB 4/90 – –

Supporti ritri SNL per cuscinetti su bussola di trazione, alberi metrici  
 $d_a$  40 – 50 mm



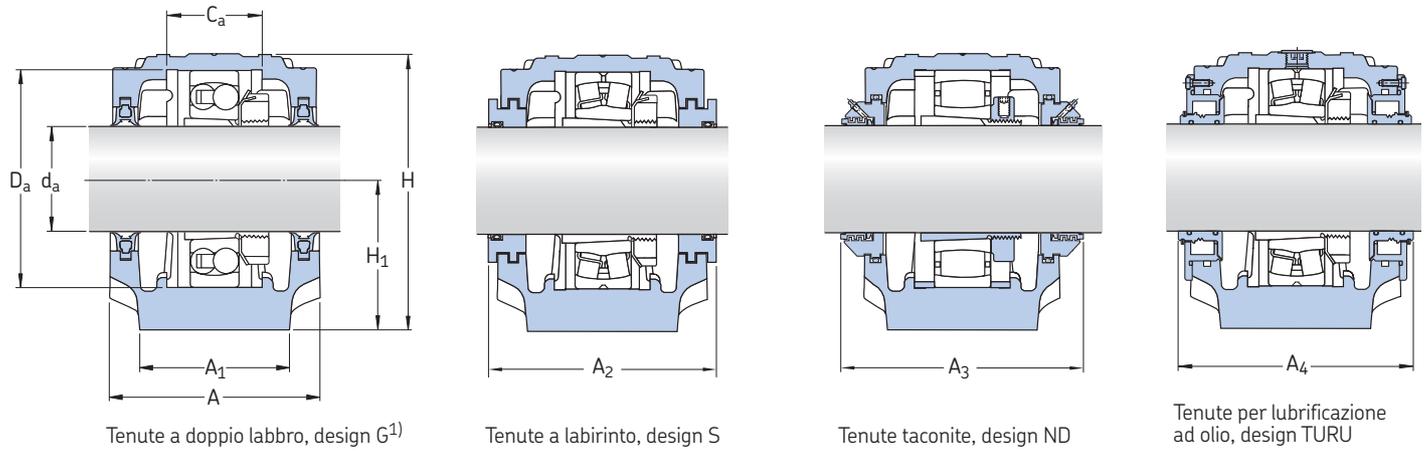
Albero $d_a$	Supporto Dimensioni										Massa	Denominazioni		
	A	A <sub>1</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	J	L	N	N <sub>1</sub>	G		Supporto	Tenute	Coperchio di estremità
mm	mm										kg	-		
40	85	60	109	60	25	170	205	20	15	12	2,90	SNL 509 SNL 509 SNL 509 SNL 509 SNL 509	TSN 509 L TSN 509 A TSN 509 C TSN 509 S TSN 509 ND	ASNH 509 ASNH 509 ASNH 509 ASNH 509 ASNH 509
	95	70	128	70	28	210	255	24	18	16	4,40	SNL 511-609 SNL 511-609 SNL 511-609 SNL 511-609 SNL 511-609 SNL 609 TURU	TSN 609 G TSN 609 A TSN 609 C TSN 609 S TSN 609 ND compreso	ASNH 511-609 ASNH 511-609 ASNH 511-609 ASNH 511-609 ASNH 511-609 ASNH 511-609 R
45	90	60	113	60	25	170	205	20	15	12	3,20	SNL 510-608 SNL 510-608 SNL 510-608 SNL 510-608 SNL 510-608	TSN 510 L TSN 510 A TSN 510 C TSN 510 S TSN 510 ND	ASNH 510-608 ASNH 510-608 ASNH 510-608 ASNH 510-608 ASNH 510-608
	105	70	134	70	30	210	255	24	18	16	5,10	SNL 512-610 SNL 512-610 SNL 512-610 SNL 512-610 SNL 512-610 SNL 610 TURU	TSN 610 G TSN 610 A TSN 610 C TSN 610 S TSN 610 ND compreso	ASNH 512-610 ASNH 512-610 ASNH 512-610 ASNH 512-610 ASNH 512-610 ASNH 512-610 R
50	95	70	128	70	28	210	255	24	18	16	4,40	SNL 511-609 SNL 511-609 SNL 511-609 SNL 511-609 SNL 511-609 SNL 511 TURU	TSN 511 L TSN 511 A TSN 511 C TSN 511 S TSN 511 ND compreso	ASNH 511-609 ASNH 511-609 ASNH 511-609 ASNH 511-609 ASNH 511-609 ASNH 513-611 R
	110	80	150	80	30	230	275	24	18	16	6,50	SNL 513-611 SNL 513-611 SNL 513-611 SNL 513-611 SNL 513-611 SNL 611 TURU	TSN 611 G TSN 611 A TSN 611 C TSN 611 S TSN 611 ND compreso	ASNH 513-611 ASNH 513-611 ASNH 513-611 ASNH 513-611 ASNH 513-611 ASNH 513-611 R

<sup>1)</sup> La dimensione A resta la stessa anche per tenute di design L, C e A



Albero $d_a$	Sede cuscinetto		Larghezza comprese tenute			Cuscinetti idonei e componenti associati		Anelli di arresto 2 per supporto	Cuscinetto orientabile a sfere Cuscinetto orientabile a rulli Cuscinetto orientabile a rulli con tenuta incorporata Cuscinetto CARB	Bussola di trazione	Anelli di arresto 2 per supporto
	$C_a$	$D_a$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	Cuscinetto orientabile a sfere Cuscinetto orientabile a rulli	Bussola di trazione				
mm	mm	mm	mm			-					
40	30	85	97	150	-	<b>1209 EKTN9</b> -	H 209 -	FRB 5.5/85 -	<b>2209 EKTN9</b> <b>22209 EK</b> <b>BS2-2209-2CSK/VT143</b> <b>C 2209 KTN9</b>	H 309 H 309 H 309 E H 309 E	FRB 3.5/85 FRB 3.5/85 FRB 1/85 FRB 3.5/85
	44	100	107	155	112	<b>1309 EKTN9</b> <b>21309 EK</b>	H 309 H 309	FRB 9.5/100 FRB 9.5/100	<b>2309 EKTN9</b> <b>22309 EK</b> -	H 2309 H 2309 - -	FRB 4/100 FRB 4/100 - -
45	41	90	102	155	-	<b>1210 EKTN9</b> -	H 210 -	FRB 10.5/90 -	<b>2210 EKTN9</b> <b>22210 EK</b> <b>BS2-2210-2CSK/VT143</b> <b>C 2210 KTN9</b>	H 310 H 310 H 310 E H 310 E	FRB 9/90 FRB 9/90 FRB 6.5/90 FRB 9/90
	48	110	117	165	124	<b>1310 EKTN9</b> <b>21310 EK</b>	H 310 H 310	FRB 10.5/110 FRB 10.5/110	<b>2310 K</b> <b>22310 EK</b> - -	H 2310 H 2310 - -	FRB 4/110 FRB 4/110 - -
50	44	100	107	165	112	<b>1211 EKTN9</b> -	H 211 -	FRB 11.5/100 -	<b>2211 EKTN9</b> <b>22211 EK</b> <b>BS2-2211-2CSK/VT143</b> <b>C 2211 KTN9</b>	H 311 H 311 H 311 E H 311 E	FRB 9.5/100 FRB 9.5/100 FRB 6.5/100 FRB 9.5/100
	51	120	122	170	128	<b>1311 EKTN9</b> <b>21311 EK</b>	H 311 H 311	FRB 11/120 FRB 11/120	<b>2311 K</b> <b>22311 EK</b> - -	H 2311 H 2311 - -	FRB 4/120 FRB 4/120 - -

Supporti ritzi SNL per cuscinetti su bussola di trazione, alberi metrici  
 $d_a$  55 – 65 mm



Tenute a doppio labbro, design G<sup>1)</sup>

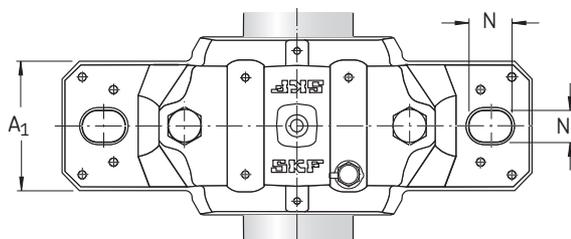
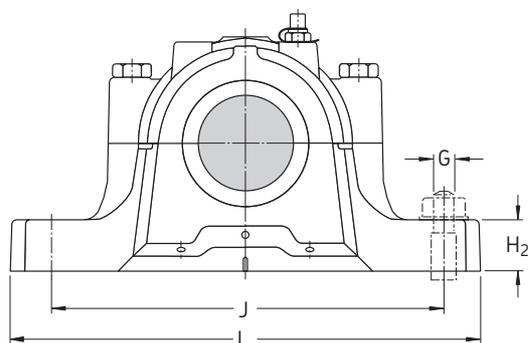
Tenute a labirinto, design S

Tenute taconite, design ND

Tenute per lubrificazione ad olio, design TURU

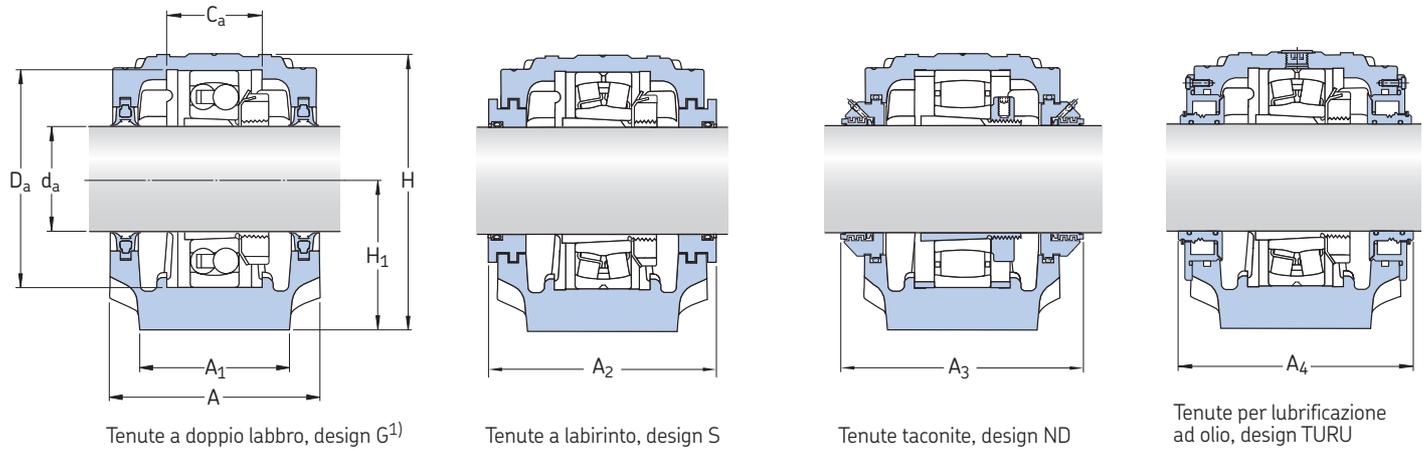
Albero $d_a$	Supporto Dimensioni										Massa	Denominazioni		
	A	A <sub>1</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	J	L	N	N <sub>1</sub>	G		Supporto	Tenute	Coperchio di estremità
mm	mm										kg	-		
55	105	70	134	70	30	210	255	24	18	16	5,10	SNL 512-610 SNL 512-610 SNL 512-610 SNL 512-610 SNL 512-610 SNL 512 TURU	TSN 512 L TSN 512 A TSN 512 C TSN 512 S TSN 512 ND compreso	ASNH 512-610 ASNH 512-610 ASNH 512-610 ASNH 512-610 ASNH 512-610 ASNH 515-612 R
	115	80	156	80	30	230	280	24	18	16	7,00	SNL 515-612 SNL 515-612 SNL 515-612 SNL 515-612 SNL 515-612 SNL 612 TURU	TSN 612 G TSN 612 A TSN 612 C TSN 612 S TSN 612 ND compreso	ASNH 515-612 ASNH 515-612 ASNH 515-612 ASNH 515-612 ASNH 515-612 ASNH 515-612 R
60	110	80	149	80	30	230	275	24	18	16	6,50	SNL 513-611 SNL 513-611 SNL 513-611 SNL 513-611 SNL 513-611 SNL 513 TURU	TSN 513 L TSN 513 A TSN 513 C TSN 513 S TSN 513 ND compreso	ASNH 513-611 ASNH 513-611 ASNH 513-611 ASNH 513-611 ASNH 513-611 ASNH 516-613 R
	120	90	177	95	32	260	315	28	22	20	9,50	SNL 516-613 SNL 516-613 SNL 516-613 SSNL 516-613 SNL 516-613 SNL 613 TURU	TSN 613 G TSN 613 A TSN 613 C TSN 613 S TSN 613 ND compreso	ASNH 516-613 ASNH 516-613 ASNH 516-613 ASNH 516-613 ASNH 516-613 ASNH 516-613 R
65	115	80	155	80	30	230	280	24	18	16	7,00	SNL 515-612 SNL 515-612 SNL 515-612 SNL 515-612 SNL 515-612 SNL 515 TURU	TSN 515 L TSN 515 A TSN 515 C TSN 515 S TSN 515 ND compreso	ASNH 515-612 ASNH 515-612 ASNH 515-612 ASNH 515-612 ASNH 515-612 ASNH 518-615 R
	140	100	194	100	35	290	345	28	22	20	12,5	SNL 518-615 SNL 518-615 SNL 518-615 SNL 518-615 SNL 518-615 SNL 615 TURU	TSN 615 G TSN 615 A TSN 615 C TSN 615 S TSN 615 ND compreso	ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 518-615 R

<sup>1)</sup> La dimensione A resta la stessa anche per tenute di design L, C e A



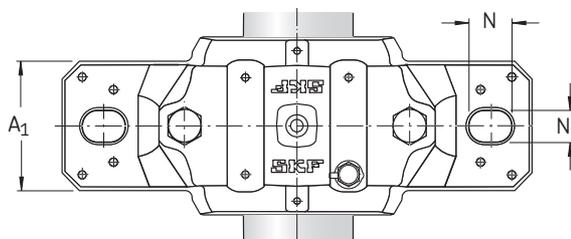
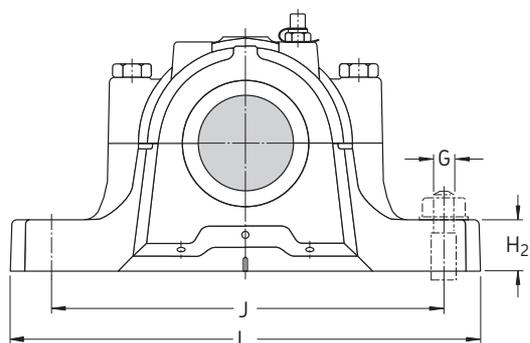
Albero $d_a$	Sede cuscinetto		Larghezza comprese tenute			Cuscinetti idonei e componenti associati					
	$C_a$	$D_a$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	Cuscinetto orientabile a sfere Cuscinetto orientabile a rulli	Bussola di trazione	Anelli di arresto 2 per supporto	Cuscinetto orientabile a sfere Cuscinetto orientabile a rulli Cuscinetto orientabile a rulli con tenuta incorporata Cuscinetto CARB	Bussola di trazione	Anelli di arresto 2 per supporto
mm	mm	mm	mm			-					
55	48	110	117	175	124	<b>1212 EKTN9</b> -	H 212 -	FRB 13/110 -	<b>2212 EKTN9</b> <b>22212 EK</b> <b>BS2-2212-2CSK/VT143</b> <b>C 2212 KTN9</b>	H 312 H 312 H 312 E H 312 E	FRB 10/110 FRB 10/110 FRB 7/110 FRB 10/110
	56	130	127	175	134	<b>1312 EKTN9</b> <b>21312 EK</b>	H 312 H 312	FRB 12.5/130 FRB 12.5/130	<b>2312 K</b> <b>22312 EK</b> - -	H 2312 H 2312 - -	FRB 5/130 FRB 5/130 - -
60	51	120	122	180	128	<b>1213 EKTN9</b> -	H 213 -	FRB 14/120 -	<b>2213 EKTN9</b> <b>22213 EK</b> <b>BS2-2213-2CSK/VT143</b> <b>C 2213 KTN9</b>	H 313 H 313 H 2313 E H 313 E	FRB 10/120 FRB 10/120 FRB 6,5/120 FRB 10/120
	58	140	138	180	141	<b>1313 EKTN9</b> <b>21313 EK</b>	H 313 H 313	FRB 12.5/140 FRB 12.5/140	<b>2313 K</b> <b>22313 EK</b> - -	H 2313 H 2313 - -	FRB 5/140 FRB 5/140 - -
65	56	130	127	175	134	<b>1215 K</b> -	H 215 -	FRB 15.5/130 -	<b>2215 EKTN9</b> <b>22215 EK</b> <b>BS2-2215-2CSK/VT143</b> <b>C 2215 K</b>	H 315 H 315 H 315 E H 315 E	FRB 12.5/130 FRB 12.5/130 FRB 9/130 FRB 12.5/130
	65	160	158	200	159	<b>1315 K</b> <b>21315 EK</b>	H 315 H 315	FRB 14/160 FRB 14/160	<b>2315 K</b> <b>22315 EK</b> - <b>C 2315 K</b>	H 2315 H 2315 - H 2315	FRB 5/160 FRB 5/160 - FRB 5/160

Supporti ritti SNL per cuscinetti su bussola di trazione, alberi metrici  
 $d_a$  70 – 80 mm



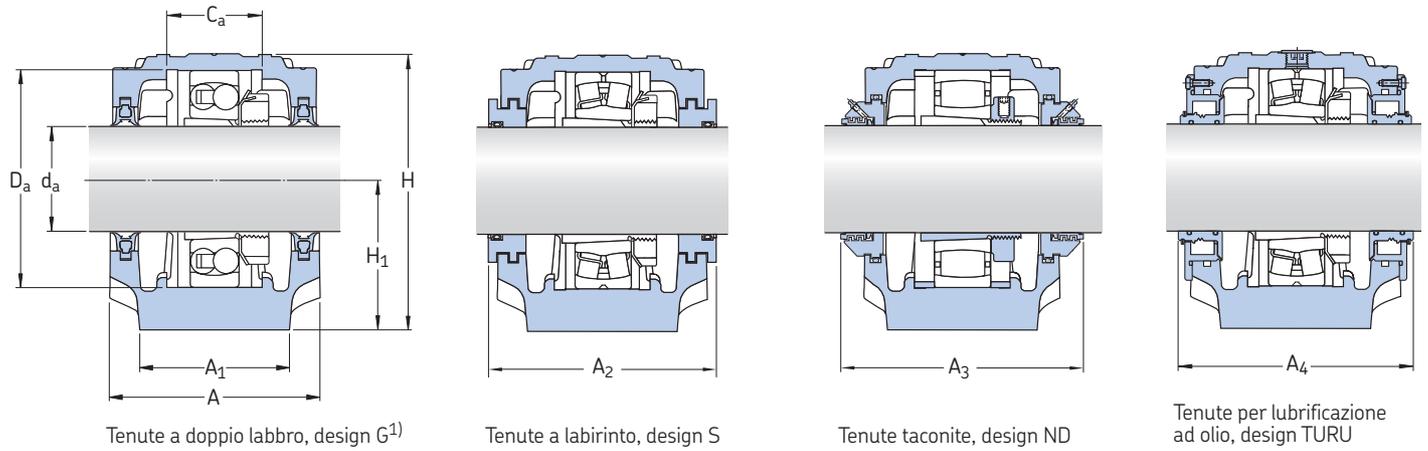
Albero $d_a$	Supporto Dimensioni										Massa	Denominazioni Supporto	Tenute	Coperchio di estremità
	A	A <sub>1</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	J	L	N	N <sub>1</sub>	G				
mm	mm										kg	–		
70	120	90	177	95	32	260	315	28	22	20	9,50	SNL 516-613 SNL 516-613 SNL 516-613 SNL 516-613 SNL 516-613 SNL 516 TURU	TSN 516 L TSN 516 A TSN 516 C TSN 516 S TSN 516 ND compreso	ASNH 516-613 ASNH 516-613 ASNH 516-613 ASNH 516-613 ASNH 516-613 ASNH 216 R
	145	100	212	112	35	290	345	28	22	20	13,7	SNL 519-616 SNL 519-616 SNL 519-616 SNL 519-616 SNL 519-616 SNL 616 TURU	TSN 616 G TSN 616 A TSN 616 C TSN 616 S TSN 616 ND compreso	ASNH 519-616 ASNH 519-616 ASNH 519-616 ASNH 519-616 ASNH 519-616 ASNH 519-616 R
75	125	90	183	95	32	260	320	28	22	20	10,0	SNL 517 SNL 517 SNL 517 SNL 517 SNL 517 SNL 517 TURU	TSN 517 L TSN 517 A TSN 517 C TSN 517 S TSN 517 ND compreso	ASNH 517 ASNH 517 ASNH 517 ASNH 517 ASNH 517 ASNH 217 R
	160	110	218	112	40	320	380	32	26	24	17,6	SNL 520-617 SNL 520-617 SNL 520-617 SNL 520-617 SNL 520-617 SNL 617 TURU	TSN 617 G TSN 617 A TSN 617 C TSN 617 S TSN 617 ND compreso	ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617 R
80	140	100	194	100	35	290	345	28	22	20	12,5	SNL 518-615 SNL 518-615 SNL 518-615 SNL 518-615 SNL 518-615 SNL 518 TURU	TSN 518 L TSN 518 A TSN 518 C TSN 518 S TSN 518 ND compreso	ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 218 R

¹) La dimensione A resta la stessa anche per tenute di design L, C e A



Albero $d_a$	Sede cuscinetto		Larghezza comprese tenute			Cuscinetti idonei e componenti associati					
	$C_a$	$D_a$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	Cuscinetto orientabile a sfere Cuscinetto orientabile a rulli	Bussola di trazione	Anelli di arresto 2 per supporto	Cuscinetto orientabile a sfere Cuscinetto orientabile a rulli Cuscinetto orientabile a rulli con tenuta incorporata Cuscinetto CARB	Bussola di trazione	Anelli di arresto 2 per supporto
mm	mm	mm	mm			-					
70	58	140	138	205	141	<b>1216 K</b> -	H 216 -	FRB 16/140 -	<b>2216 EKTN9</b> <b>22216 EK</b> <b>BS2-2216-2CSK/VT143</b> <b>C 2216 K</b>	H 316 H 316 H 316 E H 316 E	FRB 12.5/140 FRB 12.5/140 FRB 9/140 FRB 12.5/140
	68	170	163	205	166	<b>1316 K</b> <b>21316 EK</b>	H 316 H 316	FRB 14.5/170 FRB 14.5/170	<b>2316 K</b> <b>22316 EK</b> - <b>C 2316 K</b>	H 2316 H 2316 - H 2316	FRB 5/170 FRB 5/170 - FRB 5/170
75	61	150	143	210	143	<b>1217 K</b> -	H 217 -	FRB 16.5/150 -	<b>2217 K</b> <b>22217 EK</b> <b>BS2-2217-2CSK/VT143</b> <b>C 2217 K</b>	H 317 H 317 H 317 E H 317 E	FRB 12.5/150 FRB 12.5/150 FRB 8.5/150 FRB 12.5/150
	70	180	178	220	181	<b>1317 K</b> <b>21317 EK</b>	H 317 H 317	FRB 14.5/180 FRB 14.5/180	<b>2317 K</b> <b>22317 EK</b> - <b>C 2317 K</b>	H 2317 H 2317 - H 2317	FRB 5/180 FRB 5/180 - FRB 5/180
80	65	160	158	225	159	<b>1218 K</b> <b>23218 CCK/W33</b>	H 218 H 2318	FRB 17.5/160 FRB 6.25/160	<b>2218 K</b> <b>22218 EK</b> <b>BS2-2218-2CSK/VT143</b> <b>C 2218 K</b>	H 318 H 318 H 2318 E H 318 E	FRB 12.5/160 FRB 12.5/160 FRB 8.5/160 FRB 12.5/160

Supporti ritri SNL per cuscinetti su bussola di trazione, alberi metrici  
 $d_a$  85 – 110 mm



Tenute a doppio labbro, design G<sup>1)</sup>

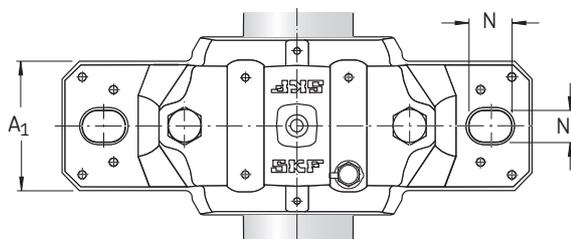
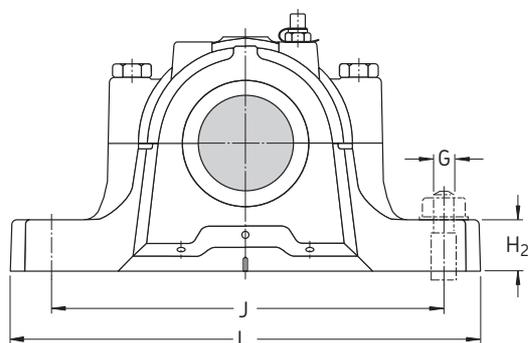
Tenute a labirinto, design S

Tenute taconite, design ND

Tenute per lubrificazione ad olio, design TURU

Albero $d_a$	Supporto Dimensioni										Massa	Denominazioni Supporto	Tenute	Coperchio di estremità
	A	A <sub>1</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	J	L	N	N <sub>1</sub>	G				
mm	mm										kg	–		
85	145	100	212	112	35	290	345	28	22	20	13,7	SNL 519-616 SNL 519-616 SNL 519-616 SNL 519-616 SNL 519-616 SNL 519 TURU	TSN 519 L TSN 519 A TSN 519 C TSN 519 S TSN 519 ND compreso	ASNH 519-616 ASNH 519-616 ASNH 519-616 ASNH 519-616 ASNH 519-616 ASNH 519-616 R
	175	120	242	125	45	350	410	32	26	24	22,0	SNL 522-619 SNL 522-619 SNL 522-619 SNL 522-619 SNL 522-619 SNL 619 TURU	TSN 619 G TSN 619 A TSN 619 C TSN 619 S TSN 619 ND compreso	ASNH 522-619 ASNH 522-619 ASNH 522-619 ASNH 522-619 ASNH 522-619 ASNH 522-619 R
90	160	110	218	112	40	320	380	32	26	24	17,6	SNL 520-617 SNL 520-617 SNL 520-617 SNL 520-617 SNL 520-617 SNL 520 TURU	TSN 520 L TSN 520 A TSN 520 C TSN 520 S TSN 520 ND compreso	ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617 R
	185	120	271	140	45	350	410	32	26	24	26,2	SNL 524-620 SNL 524-620 SNL 524-620 SNL 524-620 SNL 524-620 SNL 620 TURU	TSN 620 G TSN 620 A TSN 620 C TSN 620 S TSN 620 ND compreso	ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620 R
100	175	120	242	125	45	350	410	32	26	24	22,0	SNL 522-619 SNL 522-619 SNL 522-619 SNL 522-619 SNL 522-619 SNL 522 TURU	TSN 522 L TSN 522 A TSN 522 C TSN 522 S TSN 522 ND compreso	ASNH 522-619 ASNH 522-619 ASNH 522-619 ASNH 522-619 ASNH 522-619 ASNH 522-619 R
110	185	120	271	140	45	350	410	32	26	24	26,2	SNL 524-620 SNL 524-620 SNL 524-620 SNL 524-620 SNL 524-620 SNL 524 TURU	TSN 524 G TSN 524 A TSN 524 C TSN 524 S TSN 524 ND compreso	ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620 R

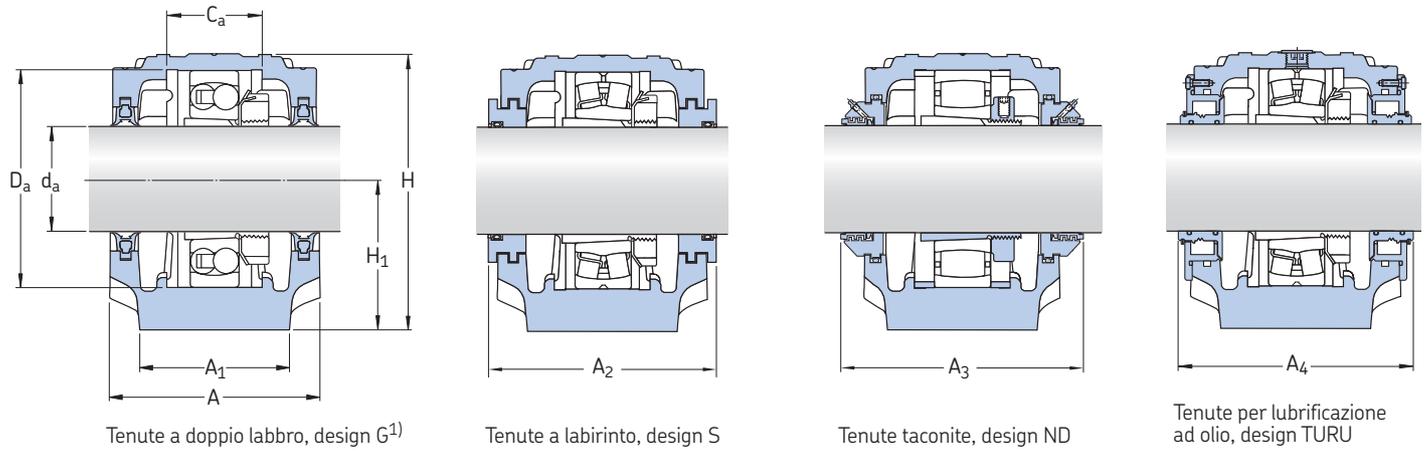
<sup>1)</sup> La dimensione A resta la stessa anche per tenute di design L, C e A



Albero d <sub>a</sub>	Sede cuscinetto		Larghezza comprese tenute			Cuscinetti idonei e componenti associati		Anelli di arresto 2 per supporto	Cuscinetto orientabile a sfere Cuscinetto orientabile a rulli Cuscinetto orientabile a rulli con tenuta incorporata Cuscinetto CARB	Bussola di trazione	Anelli di arresto 2 per supporto
	C <sub>a</sub>	D <sub>a</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	Cuscinetto orientabile a sfere Cuscinetto orientabile a rulli Cuscinetto CARB	Bussola di trazione				
mm	mm	mm	mm			-					
85	68	170	163	220	166	1219 K	H 219	FRB 18/170	2219 KM	H 319	FRB 12.5/170
						-	-	-	H 319	FRB 12.5/170	
						-	-	-	C 2219 K <sup>1)</sup>	H 319 E	FRB 12.5/170
	80	200	191	235	195	1319 K	H 319	FRB 17.5/200	2319 KM	H 2319	FRB 6.5/200
						-	-	-	H 2319	FRB 6.5/200	
						-	-	-	C 2319 K	H 2319	FRB 6.5/200
90	70	180	178	230	181	1220 K	H 220	FRB 18/180	2220 KM	H 320	FRB 12/180
						23220 CCK/W33	H 2320	FRB 4.85/180	22220 EK	H 320	FRB 12/180
						-	-	-	BS2-2220-2CS5K/VT143	H 2320 E	FRB 7.5/180
						-	-	-	C 2220 K	H 320 E	FRB 12/180
	86	215	199	240	203	1320 K	H 320	FRB 19.5/215	2320 KM	H 2320	FRB 6.5/215
						-	-	-	H 2320	FRB 6.5/215	
						-	-	-	C 2320 K	H 2320	FRB 6.5/215
100	80	200	191	250	195	1222 K	H 222	FRB 21/200	2222 KM	H 322	FRB 13.5/200
						23222 CCK/W33	H 2322	FRB 5.1/200	22222 EK	H 322	FRB 13.5/200
						-	-	-	BS2-2222-2CS5K/VT143	H 2322 E	FRB 8.5/200
						-	-	-	C 2222 K	H 322 E	FRB 13.5/200
110	86	215	199	260	203	1224 KM	H 3024	FRB 22/215	-	-	-
						23224 CCK/W33	H 2324	FRB 5/215	22224 EK	H 3124	FRB 14/215
						C 3224 K	H 2324 L	FRB 5/215	BS2-2224-2CS5K/VT143	H 2324 E	FRB 8.5/215
						-	-	-	C 2224 K <sup>1)</sup>	H 3124 L	FRB 14/215

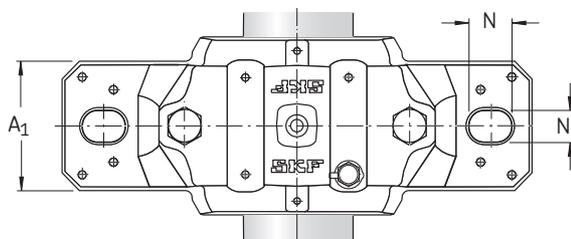
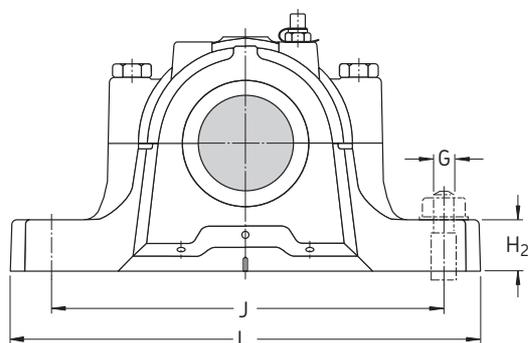
<sup>1)</sup> Verificare la disponibilità presso la SKF

Supporti ritti SNL per cuscinetti su bussola di trazione, alberi metrici  
 $d_a$  115 – 140 mm



Albero $d_a$	Supporto Dimensioni										Massa	Denominazioni		
	A	A <sub>1</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	J	L	N	N <sub>1</sub>	G		Supporto	Tenute	Coperchio di estremità
mm	mm										kg	-		
115	190	130	290	150	50	380	445	35	28	24	33,0	SNL 526	TSN 526 G	ASNH 526
												SNL 526	TSN 526 A	ASNH 526
												SNL 526	TSN 526 C	ASNH 526
												SNL 526	TSN 526 S	ASNH 526
												SNL 526	TSN 526 ND	ASNH 526
												SNL 526 TURU	compreso	ASNH 526 R
125	205	150	302	150	50	420	500	42	35	30	40,0	SNL 528	TSN 528 G	ASNH 528
												SNL 528	TSN 528 A	ASNH 528
												SNL 528	TSN 528 C	ASNH 528
												SNL 528	TSN 528 S	ASNH 528
												SNL 528	TSN 528 ND	ASNH 528
												SNL 528 TURU	compreso	ASNH 528 R
135	220	160	323	160	60	450	530	42	35	30	49,0	SNL 530	TSN 530 G	ASNH 530
												SNL 530	TSN 530 A	ASNH 530
												SNL 530	TSN 530 C	ASNH 530
												SNL 530	TSN 530 S	ASNH 530
												SNL 530	TSN 530 ND	ASNH 530
												SNL 530 TURU	compreso	ASNH 530 R
140	235	160	344	170	60	470	550	42	35	30	55,0	SNL 532	TSN 532 G	ASNH 532
												SNL 532	TSN 532 A	ASNH 532
												SNL 532	TSN 532 C	ASNH 532
												SNL 532	TSN 532 S	ASNH 532
												SNL 532	TSN 532 ND	ASNH 532
												SNL 532 TURU	compreso	ASNH 532 R

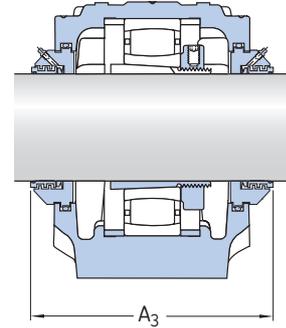
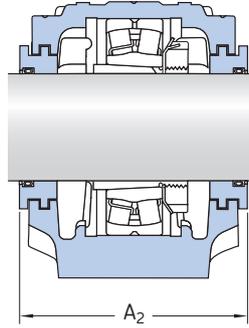
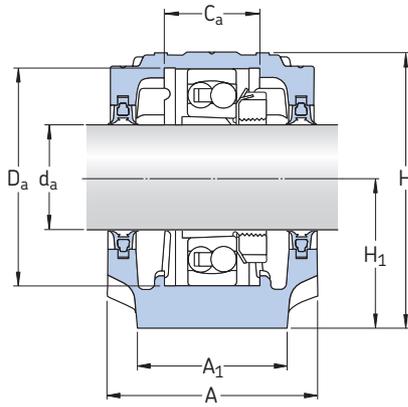
<sup>1)</sup> La dimensione A resta la stessa anche per tenute di design L, C e A



Albero $d_a$	Sede cuscinetto		Larghezza comprese tenute			Cuscinetti idonei e componenti associati Cuscinetto orientabile a rulli cCuscinetto orientabile a rulli con tenuta incorporata Cuscinetto CARB	Bussola di trazione	Anelli di arresto 2 per supporto	Cuscinetto orientabile a rulli Cuscinetto orientabile a rulli con tenuta incorporata Cuscinetto CARB	Bussola di trazione	Anelli di arresto 2 per supporto
	$C_a$	$D_a$	$A_2$	$A_3$	$A_4$						
mm	mm	mm	mm			–					
115	90	230	208	265	211	23226 CCK/W33 23226-2CS5K/VT143 –	H 2326 H 2326 L –	FRB 5/230 FRB 5/230	22226 EK BS2-2226-2CS5K/VT143 C 2226 K	H 3126 H 2326 E H 3126 L	FRB 13/230 FRB 7.5/230 FRB 13/230
125	98	250	223	285	225	23228 CCK/W33 23228-2CS5K/VT143 –	H 2328 H 2328 –	FRB 5/250 FRB 5/250	22228 CCK/W33 22228-2CS5K/VT143 C 2228 K	H 3128 H 3128 L H 3128 L	FRB 15/250 FRB 15/250 FRB 15/250
135	106	270	241	295	241	23230 CCK/W33 23230-2CS5K/VT143 –	H 2330 H 2330 L –	FRB 5/270 FRB 5/270	22230 CCK/W33 22230-2CS5K/VT143 C 2230 K	H 3130 H 3130 L H 3130 L	FRB 16.5/270 FRB 16.5/270 FRB 16.5/270
140	114	290	254	315	257	23232 CCK/W33 – C 3232 K	H 2332 – H 2332 L	FRB 5/290 FRB 5/290	22232 CCK/W33 22232-2CS5K/VT143 –	H 3132 H 3132 L –	FRB 17/290 FRB 17/290 –

Supporti ritti SNL per cuscinetti su bussola di trazione, alberi in pollici

$d_a$  3/4 - 1 1/8 in



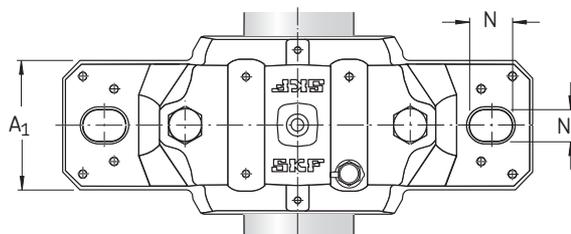
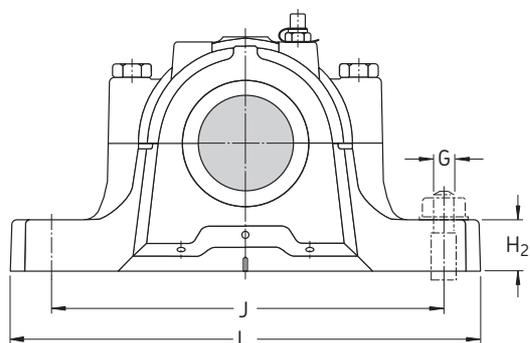
Tenute a doppio labbro, design G/GA/GE/GS<sup>1)</sup>

Tenute a labirinto, design SA/SE/SS

Tenute taconite, design NDA/NDE/NDS

Albero $d_a$	Supporto Dimensioni										Massa	Denominazioni Supporto	Tenute	Coperchio di estremità	
	A	A <sub>1</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	J	L	N	N <sub>1</sub>	G					G
in/mm	mm										in	kg	-		
3/4 19,05	67	46	74	40	19	130	165	20	15	12	1/2	1,45	SNL 505 SNL 505 SNL 505 SNL 505 SNL 505	TSN 505 GE TSN 505 A TSN 505 C TSN 505 SE TSN 505 NDE	ASNH 505 ASNH 505 ASNH 505 ASNH 505 ASNH 505
	77	52	89	50	22	150	185	20	15	12	1/2	2,00	SNL 506-605 SNL 506-605 SNL 506-605 SNL 506-605 SNL 506-605	TSN 605 GE TSN 605 A TSN 605 C TSN 605 SE TSN 605 NDE	ASNH 506-605 ASNH 506-605 ASNH 506-605 ASNH 506-605 ASNH 506-605
15/16 23,813	77	52	89	50	22	150	185	20	15	12	1/2	2,00	SNL 506-605 SNL 506-605 SNL 506-605 SNL 506-605 SNL 506-605	TSN 506 GA TSN 506 A TSN 506 C TSN 506 SA TSN 506 NDA	ASNH 506-605 ASNH 506-605 ASNH 506-605 ASNH 506-605 ASNH 506-605
	82	52	93	50	22	150	185	20	15	12	1/2	2,20	SNL 507-606 SNL 507-606 SNL 507-606 SNL 507-606 SNL 507-606	TSN 606 GA TSN 606 A TSN 606 C TSN 606 SA TSN 606 NDA	ASNH 507-606 ASNH 507-606 ASNH 507-606 ASNH 507-606 ASNH 507-606
1 25,4	77	52	89	50	22	150	185	20	15	12	1/2	2,00	SNL 506-605 SNL 506-605 SNL 506-605 SNL 506-605 SNL 506-605	TSN 506 G TSN 506 A TSN 506 C TSN 506 SE TSN 506 NDE	ASNH 506-605 ASNH 506-605 ASNH 506-605 ASNH 506-605 ASNH 506-605
	82	52	93	50	22	150	185	20	15	12	1/2	2,20	SNL 507-606 SNL 507-606 SNL 507-606 SNL 507-606 SNL 507-606	TSN 606 G TSN 606 A TSN 606 C TSN 606 SE TSN 606 NDE	ASNH 507-606 ASNH 507-606 ASNH 507-606 ASNH 507-606 ASNH 507-606
1 1/8 28,575	82	52	93	50	22	150	185	20	15	12	1/2	2,20	SNL 507-606 SNL 507-606 SNL 507-606 SNL 507-606 SNL 507-606	TSN 507 GS TSN 507 A TSN 507 C TSN 507 SS TSN 507 NDS	ASNH 507-606 ASNH 507-606 ASNH 507-606 ASNH 507-606 ASNH 507-606
	85	60	108	60	25	170	205	20	15	12	1/2	2,90	SNL 508-607 SNL 508-607 SNL 508-607 SNL 508-607 SNL 508-607	TSN 607 GS TSN 607 A TSN 607 C TSN 607 SS TSN 607 NDS	ASNH 508-607 ASNH 508-607 ASNH 508-607 ASNH 508-607 ASNH 508-607

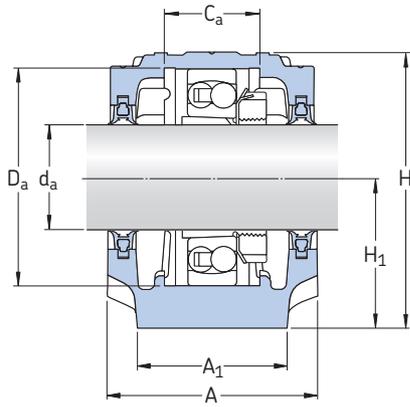
<sup>1)</sup> La dimensione A resta la stessa anche per tenute di design L, A/AE e C/CE



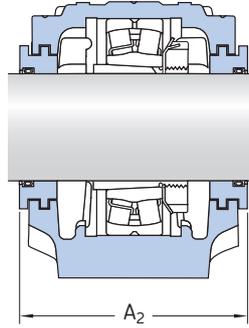
Albero $d_a$	Sede cuscinetto		Larghezza comprese tenute		Cuscinetti idonei e componenti associati		Anelli di arresto 2 per supporto	Cuscinetto orientabile a sfere Cuscinetto orientabile a rulli Cuscinetto CARB	Bussola di trazione	Anelli di arresto 2 per supporto
	$C_a$	$D_a$	$A_2$	$A_3$	Cuscinetto orientabile a sfere Cuscinetto orientabile a rulli	Bussola di trazione				
in/mm	mm		mm		-					
$\frac{3}{4}$ 19,05	25	52	80	125	<b>1205 EKTN9</b> -	HE 205 -	FRB 5/52 -	<b>2205 EKTN9</b> <b>22205 EK</b> <b>C 2205 KTN9</b>	HE 305 HE 305 HE 305 E	FRB 3.5/52 FRB 3.5/52 FRB 3.5/52
	32	62	89	135	<b>1305 EKTN9</b> -	HE 305 -	FRB 7.5/62 -	- - -	- - -	- - -
$\frac{15}{16}$ 23,813	32	62	89	135	<b>1206EKTN9</b> -	HA 206 -	FRB 8/62 -	<b>2206 EKTN9</b> <b>22206 EK</b> <b>C 2206 KTN9</b>	HA 306 HA 306 HA 306 E	FRB 6/62 FRB 6/62 FRB 6/62
	34	72	94	140	<b>1306 EKTN9</b> <b>21306 CCK</b>	HA 306 HA 306	FRB 7.5/72 FRB 7.5/72	<b>2306 K</b> - -	HA 2306 - -	FRB 3.5/72 - -
<b>1</b> 25,4	32	62	89	135	<b>1206 EKTN9</b> -	HE 206 -	FRB 8/62 -	<b>2206 EKTN9</b> <b>22206 EK</b> <b>C 2206 KTN9</b>	HE 306 HE 306 HE 306 E	FRB 6/62 FRB 6/62 FRB 6/62
	34	72	94	140	<b>1306 EKTN9</b> <b>21306 CCK</b>	HE 306 HE 2306	FRB 7.5/72 FRB 7.5/72	<b>2306 K</b> - -	HE 2306 - -	FRB 3.5/72 - -
$1\frac{1}{8}$ 28,575	34	72	94	145	<b>1207 EKTN9</b> -	HS 207 -	FRB 8.5/72 -	<b>2207 EKTN9</b> <b>22207 EK</b> <b>C 2207 KTN9</b>	HS 307 HS 307 HS 307 E	FRB 5.5/72 FRB 5.5/72 FRB 5.5/72
	39	80	97	145	<b>1307 EKTN9</b> <b>21307 CCK</b>	HS 307 HS 307	FRB 9/80 FRB 9/80	<b>2307 EKTN9</b> - -	HS 2307 - -	FRB 4/80 - -

Supporti ritti SNL per cuscinetti su bussola di trazione, alberi in pollici

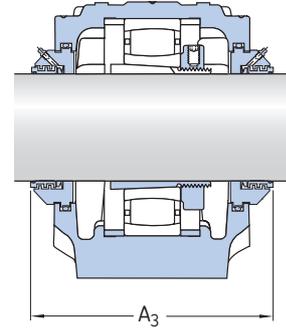
$d_a$  1 3/16 – 1 7/16 in



Tenute a doppio labbro, design G/GA/GE<sup>1)</sup>



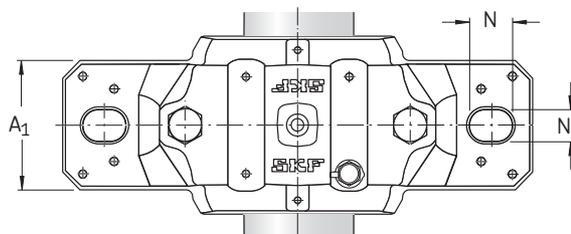
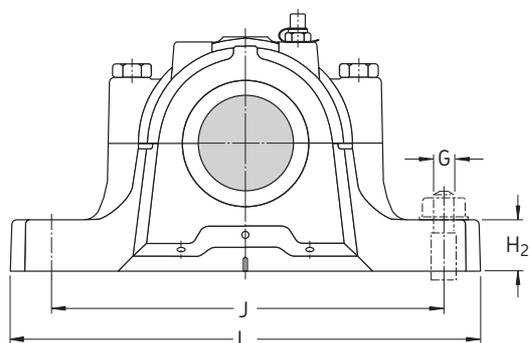
Tenute a labirinto, design SA/SE/SS



Tenute taconite, design NDA/NDE/NDS

Albero $d_a$	Supporto Dimensioni										Massa	Denominazioni Supporto	Tenute	Coperchio di estremità	
	A	A <sub>1</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	J	L	N	N <sub>1</sub>	G					G
in/mm	mm										in	kg	–		
1 3/16 30,163	82	52	93	50	22	150	185	20	15	12	1/2	2,20	SNL 507-606 SNL 507-606 SNL 507-606 SNL 507-606 SNL 507-606	TSN 507 L TSN 507 A TSN 507 C TSN 507 SA TSNA 507 NDA	ASNH 507-606 ASNH 507-606 ASNH 507-606 ASNH 507-606 ASNH 507-606
	85	60	108	60	25	170	205	20	15	12	1/2	2,90	SNL 508-607 SNL 508-607 SNL 508-607 SNL 508-607 SNL 508-607	TSN 607 G TSN 607 A TSN 607 C TSN 607 SA TSN 607 NDA	ASNH 508-607 ASNH 508-607 ASNH 508-607 ASNH 508-607 ASNH 508-607
1 1/4 31,75	85	60	108	60	25	170	205	20	15	12	1/2	2,90	SNL 508-607 SNL 508-607 SNL 508-607 SNL 508-607 SNL 508-607	TSN 508 GE TSN 508 AE TSN 508 CE TSN 508 SE TSN 508 NDE	ASNH 508-607 ASNH 508-607 ASNH 508-607 ASNH 508-607 ASNH 508-607
	90	60	113	60	25	170	205	20	15	12	1/2	3,20	SNL 510-608 SNL 510-608 SNL 510-608 SNL 510-608 SNL 510-608	TSN 608 GE TSN 608 AE TSN 608 CE TSN 608 SE TSN 608 NDE	ASNH 510-608 ASNH 510-608 ASNH 510-608 ASNH 510-608 ASNH 510-608
1 3/8 34,925	85	60	108	60	25	170	205	20	15	12	1/2	2,90	SNL 508-607 SNL 508-607 SNL 508-607 SNL 508-607 SNL 508-607	TSN 508 L TSN 508 A TSN 508 C TSN 508 SS TSN 508 NDS	ASNH 508-607 ASNH 508-607 ASNH 508-607 ASNH 508-607 ASNH 508-607
	90	60	113	60	25	170	205	20	15	12	1/2	3,20	SNL 510-608 SNL 510-608 SNL 510-608 SNL 510-608 SNL 510-608	TSN 608 G TSN 608 A TSN 608 C TSN 608 SS TSN 608 NDS	ASNH 510-608 ASNH 510-608 ASNH 510-608 ASNH 510-608 ASNH 510-608
1 7/16 36,513	85	60	109	60	25	170	205	20	15	12	1/2	2,90	SNL 509 SNL 509 SNL 509 SNL 509 SNL 509	TSN 509 GA TSN 509 AE TSN 509 CE TSN 509 SA TSN 509 NDA	ASNH 509 ASNH 509 ASNH 509 ASNH 509 ASNH 509
	95	70	128	70	28	210	255	24	18	16	5/8	4,40	SNL 511-609 SNL 511-609 SNL 511-609 SNL 511-609 SNL 511-609	TSN 609 GA TSN 609 AE TSN 609 CE TSN 609 SA TSN 609 NDA	ASNH 511-609 ASNH 511-609 ASNH 511-609 ASNH 511-609 ASNH 511-609

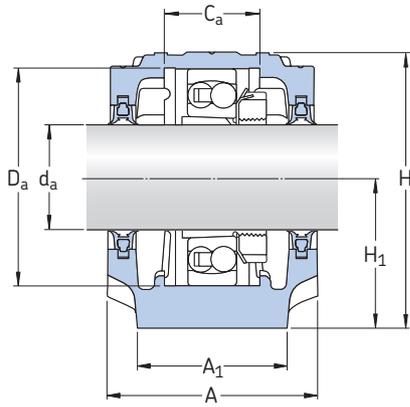
<sup>1)</sup> La dimensione A resta la stessa anche per tenute di design L, A/AE e C/CE



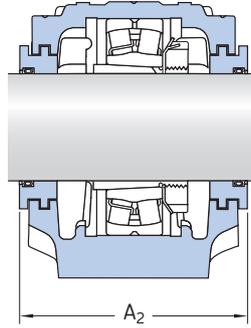
Albero d <sub>a</sub>	Sede cuscinetto		Larghezza comprese tenute		Cuscinetti idonei e componenti associati		Anelli di arresto 2 per supporto	Cuscinetto orientabile a sfere Cuscinetto orientabile a rulli Cuscinetto orientabile a rulli con tenuta incorporata Cuscinetto CARB	Bussola di trazione	Anelli di arresto 2 per supporto
	C <sub>a</sub>	D <sub>a</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	Cuscinetto orientabile a sfere Cuscinetto orientabile a rulli	Bussola di trazione				
in/mm	mm		mm		-					
<b>1 3/16</b> 30,163	34	72	94	145	<b>1207 EKTN9</b> -	HA 207 -	FRB 8.5/72 -	<b>2207 EKTN9</b> <b>22207 EK</b> - <b>C 2207 KTN9</b>	HA 307 HA 307 - HA 307 E	FRB 5.5/72 FRB 5.5/72 - FRB 5.5/72
		39	80	97	145	<b>1307 EKTN9</b> <b>21307 CCK</b>	HA 307 HA 307	FRB 9/80 FRB 9/80	<b>2307 EKTN9</b> - - -	HA 2307 - - -
<b>1 1/4</b> 31,75	39	80	97	150	<b>1208 EKTN9</b> -	HE 208 -	FRB 10.5/80 -	<b>2208 EKTN9</b> <b>22208 EK</b> - <b>C 2208 KTN9</b>	HE 308 HE 308 - HE 308 E	FRB 8/80 FRB 8/80 - FRB 8/80
		41	90	102	150	<b>1308 EKTN9</b> <b>21308 EK</b>	HE 308 HE 308	FRB 9/90 FRB 9/90	<b>2308 EKTN9</b> <b>22308 EK</b> - -	HE 2308 HE 2308 - -
<b>1 3/8</b> 34,925	39	80	97	150	<b>1208 EKTN9</b> -	HS 208 -	FRB 10,5/80 -	<b>2208 EKTN9</b> <b>22208 EK</b> <b>BS2-2208-2CSK/VT143</b> <b>C 2208 KTN9</b>	HS 308 HS 308 HS 2308 E HS 308 E	FRB 8/80 FRB 8/80 FRB 5.5/80 FRB 8/80
		41	90	102	150	<b>1308 EKTN9</b> <b>21308 EK</b>	HS 308 HS 308	FRB 9/90 FRB 9/90	<b>2308 EKTN9</b> <b>22308 EK</b> - -	HS 2308 HS 2308 - -
<b>1 7/16</b> 36,513	30	85	97	150	<b>1209 EKTN9</b> -	HA 209 -	FRB 5.5/85 -	<b>2209 EKTN9</b> <b>22209 EK</b> <b>BS2-2209-2CSK/VT143</b> <b>C 2209 KTN9</b>	HA 309 HA 309 HA 309 E HA 309 E	FRB 3.5/85 FRB 3.5/85 FRB 1/85 FRB 3.5/85
		44	100	107	155	<b>1309 EKTN9</b> <b>21309 EK</b>	HA 309 HA 309	FRB 9.5/100 FRB 9.5/100	<b>2309 EKTN9</b> <b>22309 EK</b> -	HA 2309 HA 2309 -

Supporti ritti SNL per cuscinetti su bussola di trazione, alberi in pollici

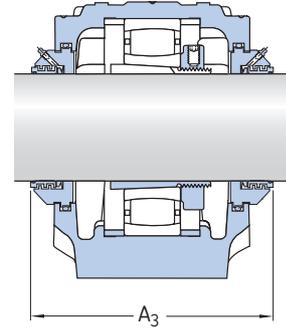
$d_a$  1 1/2 – 1 15/16 in



Tenute a doppio labbro, design G/GA/GE<sup>1)</sup>



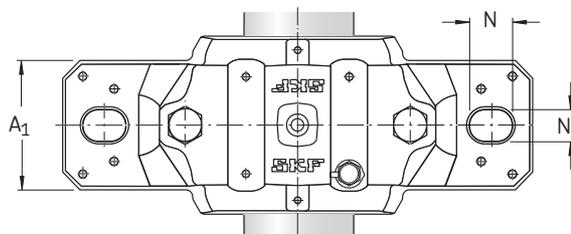
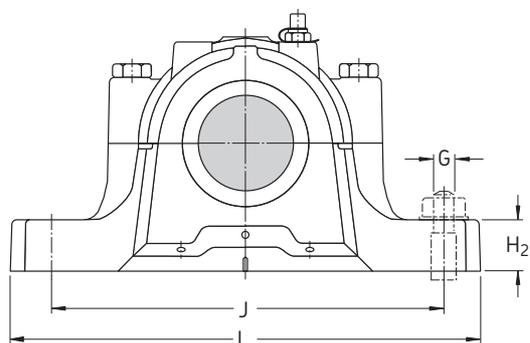
Tenute a labirinto, design SA/SE



Tenute taconite, design NDA/NDE

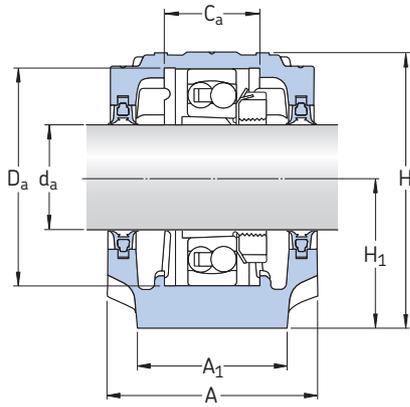
Albero $d_a$	Supporto Dimensioni										Massa	Denominazioni Supporto	Tenute	Coperchio di estremità	
	A	A <sub>1</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	J	L	N	N <sub>1</sub>	G					G
in/mm	mm										in	kg	–		
1 1/2 38,1	85	60	109	60	25	170	205	20	15	12	1/2	2,90	SNL 509 SNL 509 SNL 509 SNL 509 SNL 509	TSN 509 GE TSN 509 AE TSN 509 CE TSN 509 SE TSN 509 NDE	ASNH 509 ASNH 509 ASNH 509 ASNH 509 ASNH 509
	95	70	128	70	28	210	255	24	18	16	5/8	4,40	SNL 511-609 SNL 511-609 SNL 511-609 SNL 511-609 SNL 511-609	TSN 609 GE TSN 609 AE TSN 609 CE TSN 609 SE TSN 609 NDE	ASNH 511-609 ASNH 511-609 ASNH 511-609 ASNH 511-609 ASNH 511-609
1 11/16 42,863	90	60	113	60	25	170	205	20	15	12	1/2	3,20	SNL 510-608 SNL 510-608 SNL 510-608 SNL 510-608 SNL 510-608	TSN 510 GA TSN 510 A TSN 510 C TSN 510 SA TSN 510 NDA	ASNH 510-608 ASNH 510-608 ASNH 510-608 ASNH 510-608 ASNH 510-608
	105	70	134	70	30	210	255	24	18	16	5/8	5,10	SNL 512-610 SNL 512-610 SNL 512-610 SNL 512-610 SNL 512-610	TSN 610 GA TSN 610 A TSN 610 C TSN 610 SA TSN 610 NDA	ASNH 512-610 ASNH 512-610 ASNH 512-610 ASNH 512-610 ASNH 512-610
1 3/4 44,45	90	60	113	60	25	170	205	20	15	12	1/2	3,20	SNL 510-608 SNL 510-608 SNL 510-608 SNL 510-608 SNL 510-608	TSN 510 L TSN 510 A TSN 510 C TSN 510 SE TSN 510 NDE	ASNH 510-608 ASNH 510-608 ASNH 510-608 ASNH 510-608 ASNH 510-608
	105	70	134	70	30	210	255	24	18	16	5/8	5,10	SNL 512-610 SNL 512-610 SNL 512-610 SNL 512-610 SNL 512-610	TSN 610 G TSN 610 A TSN 610 C TSN 610 SE TSN 610 NDE	ASNH 512-610 ASNH 512-610 ASNH 512-610 ASNH 512-610 ASNH 512-610
1 15/16 49,213	95	70	128	70	28	210	255	24	18	16	5/8	4,40	SNL 511-609 SNL 511-609 SNL 511-609 SNL 511-609 SNL 511-609	TSN 511 L TSN 511 A TSN 511 C TSN 511 SA TSN 511 NDA	ASNH 511-609 ASNH 511-609 ASNH 511-609 ASNH 511-609 ASNH 511-609
	110	80	150	80	30	230	275	24	18	16	5/8	6,50	SNL 513-611 SNL 513-611 SNL 513-611 SNL 513-611 SNL 513-611	TSN 611 G TSN 611 A TSN 611 C TSN 611 SA TSN 611 NDA	ASNH 513-611 ASNH 513-611 ASNH 513-611 ASNH 513-611 ASNH 513-611

<sup>1)</sup> La dimensione A resta la stessa anche per tenute di design L, A/AE e C/CE

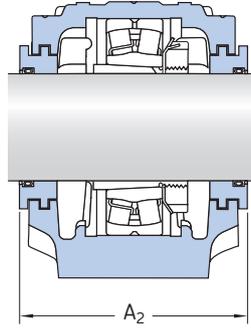


Albero d <sub>a</sub>	Sede cuscinetto		Larghezza comprese tenute		Cuscinetti idonei e componenti associati		Anelli di arresto 2 per supporto	Cuscinetto orientabile a sfere Cuscinetto orientabile a rulli Cuscinetto orientabile a rulli con tenuta incorporata Cuscinetto CARB	Bussola di trazione	Anelli di arresto 2 per supporto
	C <sub>a</sub>	D <sub>a</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	Cuscinetto orientabile a sfere Cuscinetto orientabile a rulli	Bussola di trazione				
in/mm	mm		mm		-					
<b>1 1/2</b> 38,1	30	85	97	150	<b>1209 EKTN9</b> -	HE 209 -	FRB 5.5/85 -	<b>2209 EKTN9</b> <b>22209 EK</b> <b>BS2-2209-2CSK/VT143</b> <b>C 2209 KTN9</b>	HE 309 HE 309 HE 309 E HE 309 E	FRB 3.5/85 FRB 3.5/85 FRB 1/85 FRB 3.5/85
	44	100	107	155	<b>1309 EKTN9</b> <b>21309 EK</b>	HE 309 HE 309	FRB 9.5/100 FRB 9.5/100	<b>2309 EKTN9</b> <b>22309 EK</b> -	HE 2309 HE 2309 - -	FRB 4/100 FRB 4/100 - -
<b>1 11/16</b> 42,863	41	90	102	155	<b>1210 EKTN9</b> -	HA 210 -	FRB 10.5/90 -	<b>2210 EKTN9</b> <b>22210 EK</b> <b>BS2-2210-2CSK/VT143</b> <b>C 2210 KTN9</b>	HA 310 HA 310 HA 310 E HA 310 E	FRB 9/90 FRB 9/90 FRB 6.5/90 FRB 9/90
	48	110	117	165	<b>1310 EKTN9</b> <b>21310 EK</b>	HA 310 HA 310	FRB 10.5/110 FRB 10.5/110	<b>2310 K</b> <b>22310 EK</b> - -	HA 2310 HA 2310 - -	FRB 4/110 FRB 4/110 - -
<b>1 3/4</b> 44,45	41	90	102	155	<b>1210 EKTN9</b> -	HE 210 -	FRB 10.5/90 -	<b>2210 EKTN9</b> <b>22210 EK</b> <b>BS2-2210-2CSK/VT143</b> <b>C 2210 KTN9</b>	HE 310 HE 310 HE 310 E HE 310 E	FRB 9/90 FRB 9/90 FRB 6.5/90 FRB 9/90
	48	110	117	165	<b>1310 EKTN9</b> <b>21310 EK</b>	HE 310 HE 310	FRB 10.5/110 FRB 10.5/110	<b>2310 K</b> <b>22310 EK</b> - -	HE 2310 HE 2310 - -	FRB 4/110 FRB 4/110 - -
<b>1 15/16</b> 49,213	44	100	107	165	<b>1211 EKTN9</b> -	HA 211 -	FRB 11.5/100 -	<b>2211 EKTN9</b> <b>22211 EK</b> <b>BS2-2211-2CSK/VT143</b> <b>C 2211 KTN9</b>	HA 311 HA 311 HA 311 E HA 311 E	FRB 9.5/100 FRB 9.5/100 FRB 6.5/90 FRB 9.5/100
	51	120	122	170	<b>1311 EKTN9</b> <b>21311 EK</b>	HA 311 HA 311	FRB 11/120 FRB 11/120	<b>2311 K</b> <b>22311 EK</b> - -	HA 2311 HA 2311 - -	FRB 4/120 FRB 4/120 - -

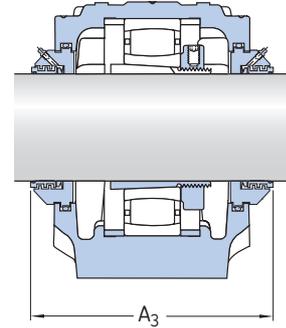
Supporti ritti SNL per cuscinetti su bussola di trazione, alberi in pollici  
 $d_a$  2 – 2 1/4 in



Tenute a doppio labbro, design G/GA/GE/GS<sup>1)</sup>



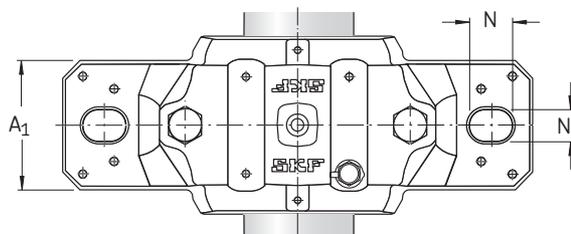
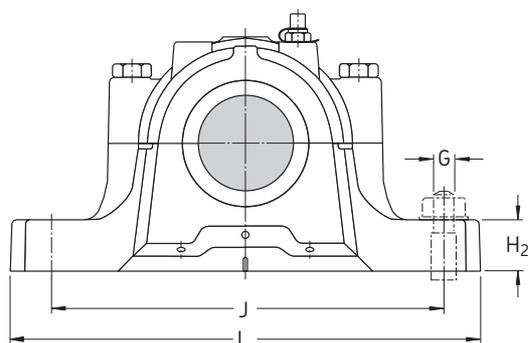
Tenute a labirinto, design SA/SE/SS



Tenute taconite, design NDA/NDE/NDS

Albero $d_a$	Supporto Dimensioni										Massa	Denominazioni Supporto	Tenute	Coperchio di estremità	
	A	A <sub>1</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	J	L	N	N <sub>1</sub>	G					G
in/mm	mm										in	kg	–		
2 50,8	95	70	128	70	28	210	255	24	18	16	5/8	4,40	SNL 511-609 SNL 511-609 SNL 511-609 SNL 511-609 SNL 511-609	TSN 511 L TSN 511 A TSN 511 C TSN 511 SE TSN 511 NDE	ASNH 511-609 ASNH 511-609 ASNH 511-609 ASNH 511-609 ASNH 511-609
	110	80	150	80	30	230	275	24	18	16	5/8	6,50	SNL 513-611 SNL 513-611 SNL 513-611 SNL 513-611 SNL 513-611	TSN 611 G TSN 611 A TSN 611 C TSN 611 SE TSN 611 NDE	ASNH 513-611 ASNH 513-611 ASNH 513-611 ASNH 513-611 ASNH 513-611
2 1/8 53,975	105	70	134	70	30	210	255	24	18	16	5/8	5,10	SNL 512-610 SNL 512-610 SNL 512-610 SNL 512-610 SNL 512-610	TSN 512 GS TSN 512 A TSN 512 C TSN 512 SS TSN 512 NDS	ASNH 512-610 ASNH 512-610 ASNH 512-610v ASNH 512-610 ASNH 512-610
	115	80	156	80	30	230	280	24	18	16	5/8	7,00	SNL515-612 SNL515-612 SNL515-612 SNL515-612 SNL515-612	TSN 612 GS TSN 612 A TSN 612 C TSN 612 SS TSN 612 NDS	ASNH 515-612 ASNH 515-612 ASNH 515-612 ASNH 515-612 ASNH 515-612
2 3/16 55,563	110	80	149	80	30	230	275	24	18	16	5/8	6,50	SNL 513-611 SNL 513-611 SNL 513-611 SNL 513-611 SNL 513-611	TSN 513 GA TSN 513 AE TSN 513 CE TSN 513 SA TSN 513 NDA	ASNH 513-611 ASNH 513-611 ASNH 513-611 ASNH 513-611 ASNH 513-611
	120	90	177	95	32	260	315	28	22	20	3/4	9,50	SNL 516-613 SNL 516-613 SNL 516-613 SNL 516-613 SNL 516-613	TSN 613 GA TSN 613 AE TSN 613 CE TSN 613 SA TSN 613 NDA	ASNH 516-613 ASNH 516-613 ASNH 516-613 ASNH 516-613 ASNH 516-613
2 1/4 57,15	110	80	149	80	30	230	275	24	18	16	5/8	6,50	SNL 513-611 SNL 513-611 SNL 513-611 SNL 513-611 SNL 513-611	TSN 513 GE TSN 513 A TSN 513 CE TSN 513 SE TSN 513 NDE	ASNH 513-611 ASNH 513-611 ASNH 513-611 ASNH 513-611 ASNH 513-611
	120	90	177	95	32	260	315	28	22	20	3/4	9,50	SNL 516-613 SNL 516-613 SNL 516-613 SNL 516-613 SNL 516-613	TSN 613 GE TSN 613 A TSN 613 CE TSN 613 SE TSN 613 NDE	ASNH 516-613 ASNH 516-613 ASNH 516-613 ASNH 516-613 ASNH 516-613

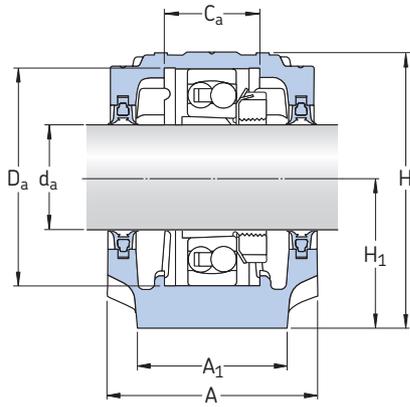
<sup>1)</sup> La dimensione A resta la stessa anche per tenute di design L, A/AE e C/CE



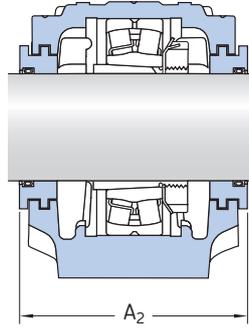
Albero $d_a$	Sede cuscinetto		Larghezza comprese tenute		Cuscinetti idonei e componenti associati		Anelli di arresto 2 per supporto	Cuscinetto orientabile a sfere Cuscinetto orientabile a rulli Cuscinetto orientabile a rulli con tenuta incorporata Cuscinetto CARB	Bussola di trazione	Anelli di arresto 2 per supporto
	$C_a$	$D_a$	$A_2$	$A_3$	Cuscinetto orientabile a sfere Cuscinetto orientabile a rulli	Bussola di trazione				
in/mm	mm		mm		-					
<b>2</b> 50,8	44	100	107	165	<b>1211 EKTN9</b> -	HE 211 B -	FRB 11.5/100 -	<b>2211 EKTN9</b> <b>22211 EK</b> <b>BS2-2211-2CSK/VT143</b> <b>C 2211 KTN9</b>	HE 311 B HE 311 B HE 311 BE HE 311 BE	FRB 9.5/100 FRB 9.5/100 FRB 6.5/100 FRB 9.5/100
	51	120	122	170	<b>1311 EKTN9</b> <b>21311 EK</b>	HE 311 HE 311	FRB 11/120 FRB 11/120	<b>2311 K</b> <b>22311 EK</b> -	HE 2311 B HE 2311 B -	FRB 4/120 FRB 4/120 -
<b>2 1/8</b> 53,975	48	110	117	175	<b>1212 EKTN9</b> -	HS 212 -	FRB 13/110 -	<b>2212 EKTN9</b> <b>22212 EK</b> <b>BS2-2212-2CSK/VT143</b> <b>C 2212 KTN9</b>	HS 312 HS 312 HS 312 E HS 312 E	FRB 10/110 FRB 10/110 FRB 7/110 FRB 10/110
	56	130	127	175	<b>1312 EKTN9</b> <b>21312 EK</b>	HS 312 HS 312	FRB 12.5/130 FRB 12.5/130	<b>2312 K</b> <b>22312 EK</b> -	HS 2312 HS 2312 -	FRB 5/130 FRB 5/130 -
<b>2 3/16</b> 55,563	51	120	122	180	<b>1213 EKTN9</b> -	HA 213 -	FRB 14/120 -	<b>2213 EKTN9</b> <b>22213 EK</b> <b>BS2-2213-2CSK/VT143</b> <b>C 2213 KTN9</b>	HA 313 HA 313 HA 2313 E HA 313 E	FRB 10/120 FRB 10/120 FRB 6.5/120 FRB 10/120
	58	140	138	180	<b>1313 EKTN9</b> <b>21313 EK</b>	HA 313 HA 313	FRB 12.5/140 FRB 12.5/140	<b>2313 K</b> <b>22313 EK</b> -	HA 2313 HA 2313 -	FRB 5/140 FRB 5/140 -
<b>2 1/4</b> 57,15	51	120	122	180	<b>1213 EKTN9</b> -	HE 213 -	FRB 14/120 -	<b>2213 EKTN9</b> <b>22213 EK</b> <b>BS2-2213-2CSK/VT143</b> <b>C 2213 KTN9</b>	HE 313 HE 313 HE 2313 E HE 313 E	FRB 10/120 FRB 10/120 FRB 6.5/120 FRB 10/120
	58	140	138	180	<b>1313 EKTN9</b> <b>21313 EK</b>	HE 313 HE 313	FRB 12.5/140 FRB 12.5/140	<b>2313 K</b> <b>22313 EK</b> -	HE 2313 HE 2313 -	FRB 5/140 FRB 5/140 -

Supporti ritti SNL per cuscinetti su bussola di trazione, alberi in pollici

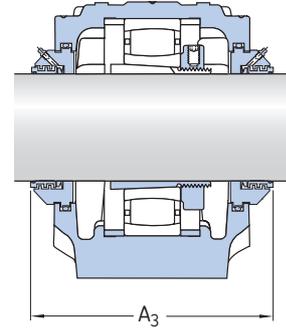
$d_a$  2 7/16 – 2 3/4 in



Tenute a doppio labbro, design G/GA/GE<sup>1)</sup>



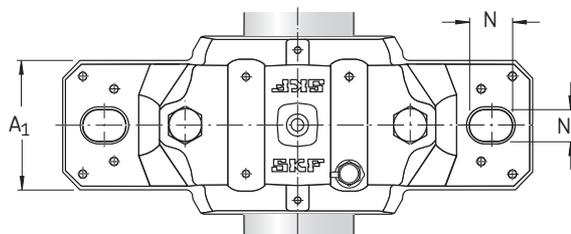
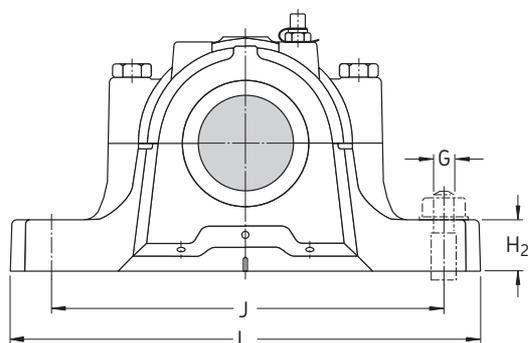
Tenute a doppio labbro, design G/GA/GE<sup>1)</sup>



Tenute taconite, design NDA/NDE

Albero $d_a$	Supporto Dimensioni											Massa	Denominazioni Supporto	Tenute	Coperchio di estremità	
	A	A <sub>1</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	J	L	N	N <sub>1</sub>	G	G					
in/mm	mm											in	kg	–		
2 7/16 61,913	115	80	155	80	30	230	280	24	18	16	5/8	7,00	SNL 515-612 SNL 515-612 SNL 515-612 SNL 515-612 SNL 515-612	TSN 515 GA TSN 515 AE TSN 515 CE TSN 515 SA TSN 515 NDA	ASNH 515-612 ASNH 515-612 ASNH 515-612 ASNH 515-612 ASNH 515-612	
	140	100	194	100	35	290	345	28	22	20	3/4	12,5	SNL 518-615 SNL 518-615 SNL 518-615 SNL 518-615 SNL 518-615	TSN 615 GA TSN 615 AE TSN 615 CE TSN 615 SA TSN 615 NDA	ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 518-615	
2 1/2 63,5	115	80	155	80	30	230	280	24	18	16	5/8	7,00	SNL 515-612 SNL 515-612 SNL 515-612 SNL 515-612 SNL 515-612	TSN 515 GE TSN 515 A TSN 515 C TSN 515 SE TSN 515 NDE	ASNH 515-612 ASNH 515-612 ASNH 515-612 ASNH 515-612 ASNH 515-612	
	140	100	194	100	35	290	345	28	22	20	3/4	12,5	SNL 518-615 SNL 518-615 SNL 518-615 SNL 518-615 SNL 518-615	TSN 615 GE TSN 615 A TSN 615 C TSN 615 SE TSN 615 NDE	ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 518-615	
2 11/16 68,263	120	90	177	95	32	260	315	28	22	20	3/4	9,50	SNL 516-613 SNL 516-613 SNL 516-613 SNL 516-613 SNL 516-613	TSN 516 GA TSN 516 A TSN 516 C TSN 516 SA TSN 516 NDA	ASNH 516-613 ASNH 516-613 ASNH 516-613 ASNH 516-613 ASNH 516-613	
	145	100	212	112	35	290	345	28	22	20	3/4	13,7	SNL 519-616 SNL 519-616 SNL 519-616 SNL 519-616 SNL 519-616	TSN 616 GA TSN 616 A TSN 616 C TSN 616 SA TSN 616 NDA	ASNH 519-616 ASNH 519-616 ASNH 519-616 ASNH 519-616 ASNH 519-616	
2 3/4 69,85	120	90	177	95	32	260	315	28	22	20	3/4	9,50	SNL 516-613 SNL 516-613 SNL 516-613 SNL 516-613 SNL 516-613	TSN 516 L TSN 516 A TSN 516 C TSN 516 SE TSN 516 NDE	ASNH 516-613 ASNH 516-613 ASNH 516-613 ASNH 516-613 ASNH 516-613	
	145	100	212	112	35	290	345	28	22	20	3/4	13,7	SNL 519-616 SNL 519-616 SNL 519-616 SNL 519-616 SNL 519-616	TSN 616 G TSN 616 A TSN 616 C TSN 616 SE TSN 616 NDE	ASNH 519-616 ASNH 519-616 ASNH 519-616 ASNH 519-616 ASNH 519-616	

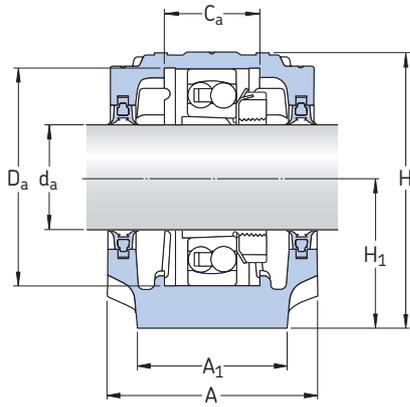
<sup>1)</sup> La dimensione A resta la stessa anche per tenute di design L, A/AE e C/CE



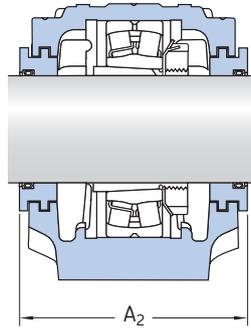
Albero d <sub>a</sub>	Sede cuscinetto		Larghezza comprese tenute		Cuscinetti idonei e componenti associati		Anelli di arresto 2 per supporto	Cuscinetto orientabile a sfere Cuscinetto orientabile a rulli Cuscinetto orientabile a rulli con tenuta incorporata Cuscinetto CARB	Bussola di trazione	Anelli di arresto 2 per supporto
	C <sub>a</sub>	D <sub>a</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	Cuscinetto orientabile a sfere Cuscinetto orientabile a rulli	Bussola di trazione				
in/mm	mm		mm		-					
<b>2 7/16</b> 61,913	56	130	127	175	<b>1215 K</b> -	HA 215 -	FRB 15.5/130 -	<b>2215 EKTN9</b> <b>22215 EK</b> <b>BS2-2215-2CSK/VT143</b> <b>C 2215 K</b>	HA 315 HA 315 HA 315 E HA 315 E	FRB 12.5/130 FRB 12.5/130 FRB 9/130 FRB 12.5/130
	65	160	158	200	<b>1315 KTN9</b> <b>21315 EK</b>	HA 315 HA 315	FRB 14/160 FRB 14/160	<b>2315 K</b> <b>22315 EK</b> - <b>C 2315 K</b>	HA 2315 HA 2315 - HA 2315	FRB 5/160 FRB 5/160 - FRB 5/160
<b>2 1/2</b> 63,5	56	130	127	175	<b>1215 K</b> -	HE 215 -	FRB 15.5/130 -	<b>2215 EKTN9</b> <b>22215 EK</b> <b>BS2-2215-2CSK/VT143</b> <b>C 2215 K</b>	HE 315 HE 315 HE 315 E HE 315 E	FRB 12.5/130 FRB 12.5/130 FRB 9/130 FRB 12.5/130
	65	160	158	200	<b>1315 K</b> <b>21315 EK</b>	HE 315 HE 315	FRB 14/160 FRB 14/160	<b>2315 K</b> <b>22315 EK</b> - <b>C 2315 K</b>	HE 2315 HE 2315 - HE 2315	FRB 5/160 FRB 5/160 - FRB 5/160
<b>2 11/16</b> 68,263	58	140	138	205	<b>1216 K</b> -	HA 216 -	FRB 16/140 -	<b>2216 EKTN9</b> <b>22216 EK</b> <b>BS2-2216-2CSK/VT143</b> <b>C 2216 K</b>	HA 316 HA 316 HA 316 E HA 316 E	FRB 12.5/140 FRB 12.5/140 FRB 9/140 FRB 12.5/140
	68	170	163	205	<b>1316 K</b> <b>21316 EK</b>	HA 316 HA 316	FRB 14.5/170 FRB 14.5/170	<b>2316 K</b> <b>22316 EK</b> - <b>C 2316 K</b>	HA 2316 HA 2316 - HA 2316	FRB 5/170 FRB 5/170 - FRB 5/170
<b>2 3/4</b> 69,85	58	140	138	205	<b>1216 K</b> -	HE 216 -	FRB 16/140 -	<b>2216 EKTN9</b> <b>22216 EK</b> <b>BS2-2216-2CSK/VT143</b> <b>C 2216 K</b>	HE 316 HE 316 HE 316 E HE 316 E	FRB 12.5/140 FRB 12.5/140 FRB 9/140 FRB 12.5/140
	68	170	163	205	<b>1316 K</b> <b>21316 EK</b>	HE 316 HE 316	FRB 14.5/170 FRB 14.5/170	<b>2316 K</b> <b>22316 EK</b> - <b>C 2316 K</b>	HE 2316 HE 2316 - HE 2316	FRB 5/170 FRB 5/170 - FRB 5/170

Supporti ritti SNL per cuscinetti su bussola di trazione, alberi in pollici

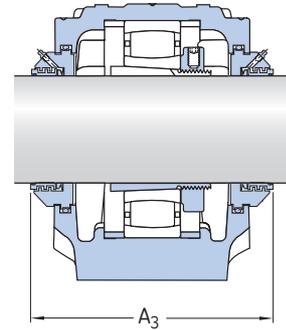
$d_a$  2 15/16 – 3 1/4 in



Tenute a doppio labbro, design G/GE<sup>1)</sup>



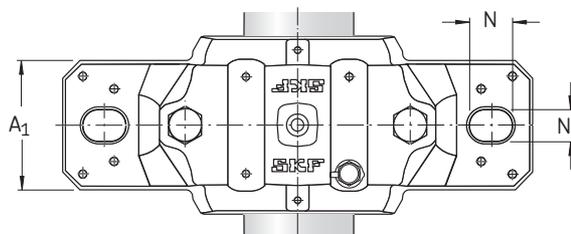
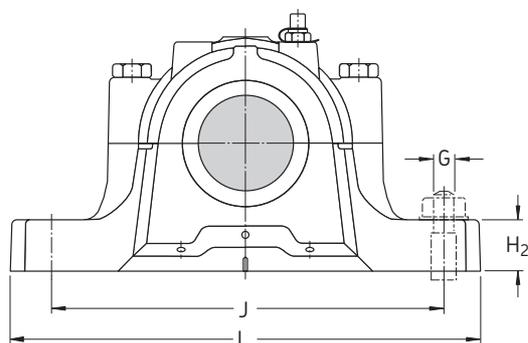
Tenute a labirinto, design SA/SE



Tenute taconite, design NDA/NDE

Albero $d_a$	Supporto Dimensioni										Massa	Denominazioni Supporto	Tenute	Coperchio di estremità	
	A	A <sub>1</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	J	L	N	N <sub>1</sub>	G					G
in/mm	mm										in	kg	–		
2 15/16 74,613	125	90	183	95	32	260	320	28	22	20	3/4	10,0	SNL 517 SNL 517 SNL 517 SNL 517 SNL 517	TSN 517 L TSN 517 A TSN 517 C TSNA 517 SA TSN 517 NDA	ASNH 517 ASNH 517 ASNH 517 ASNH 517 ASNH 517
	160	110	218	112	40	320	380	32	26	24	7/8	17,6	SNL 520-617 SNL 520-617 SNL 520-617 SNL 520-617 SNL 520-617	TSN 617 G TSN 617 A TSN 617 C TSN 617 SA TSN 617 NDA	ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617
3 76,2	125	90	183	95	32	260	320	28	22	20	3/4	10,0	SNL 517 SNL 517 SNL 517 SNL 517 SNL 517	TSN 517 L TSN 517 A TSN 517 C TSN 517 SE TSN 517 NDE	ASNH 517 ASNH 517 ASNH 517 ASNH 517 ASNH 517
	160	110	218	112	40	320	380	32	26	24	7/8	17,6	SNL 520-617 SNL 520-617 SNL 520-617 SNL 520-617 SNL 520-617	TSN 617 G TSN 617 A TSN 617 C TSN 617 SE TSN 617 NDE	ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617
3 3/16 80,963	140	100	194	100	35	290	345	28	22	20	3/4	12,5	SNL 518-615 SNL 518-615 SNL 518-615 SNL 518-615 SNL 518-615	TSN 518 L TSN 518 A TSN 518 CE TSN 518 SA TSN 518 NDA	ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 518-615
	140	100	194	100	35	290	345	28	22	20	3/4	12,5	SNL 518-615 SNL 518-615 SNL 518-615 SNL 518-615 SNL 518-615	TSN 518 GE TSN 518 A TSN 518 CE TSN 518 SE TSN 518 NDE	ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 518-615
3 1/4 82,55	175	120	242	125	45	350	410	32	26	24	7/8	22,0	SNL 522-619 SNL 522-619 SNL 522-619 SNL 522-619 SNL 522-619	TSN 619 GE TSN 619 A TSN 619 C TSN 619 SE TSN 619 NDE	ASNH 522-619 ASNH 522-619 ASNH 522-619 ASNH 522-619 ASNH 522-619

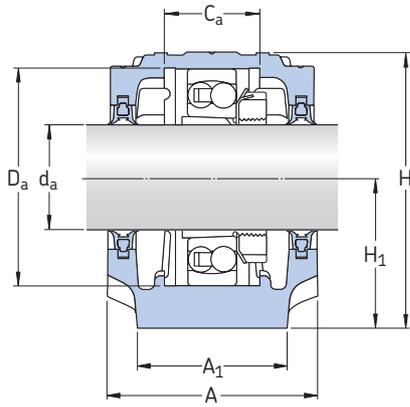
<sup>1)</sup> La dimensione A resta la stessa anche per tenute di design L, A/AE e C/CE



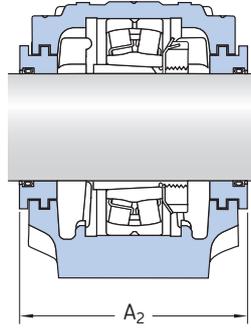
Albero $d_a$	Sede cuscinetto		Larghezza comprese tenute		Cuscinetti idonei e componenti associati		Anelli di arresto 2 per supporto	Cuscinetto orientabile a sfere Cuscinetto orientabile a rulli Cuscinetto orientabile a rulli con tenuta incorporata Cuscinetto CARB	Bussola di trazione	Anelli di arresto 2 per supporto
	$C_a$	$D_a$	$A_2$	$A_3$	Cuscinetto orientabile a sfere Cuscinetto orientabile a rulli	Bussola di trazione				
in/mm	mm		mm		-					
<b>2 15/16</b> 74,613	61	150	143	210	<b>1217 K</b> -	HA 217 -	FRB 16.5/150 -	<b>2217 K</b> <b>22217 EK</b> <b>BS2-2217-2CSK/VT143</b> <b>C 2217 K</b>	HA 317 HA 317 HA 317 E HA 317 E	FRB 12.5/150 FRB 12.5/150 FRB 8.5/150 FRB 12.5/150
	70	180	178	220	<b>1317 K</b> <b>21317 EK</b>	HA 317 HA 317	FRB 14.5/180 FRB 14.5/180	<b>2317 K</b> <b>22317 EK</b> - <b>C 2317 K</b>	HA 2317 HA 2317 - HA 2317	FRB 5/180 FRB 5/180 - FRB 5/180
<b>3</b> 76,2	61	150	143	210	<b>1217 K</b> -	HE 217 -	FRB 16.5/150 -	<b>2217 K</b> <b>22217 EK</b> <b>BS2-2217-2CSK/VT143</b> <b>C 2217 K</b>	HE 317 HE 317 HE 317 E HE 317 E	FRB 12.5/150 FRB 12.5/150 FRB 8.5/150 FRB 12.5/150
	70	180	178	220	<b>1317 K</b> <b>21317 EK</b>	H 317 H 317	FRB 14.5/180 FRB 14.5/180	<b>2317 K</b> <b>22317 EK</b> - <b>C 2317 K</b>	HE 2317 HE 2317 - HE 2317	FRB 5/180 FRB 5/180 - FRB 5/180
<b>3 3/16</b> 80,963	65	160	158	225	<b>1218 K</b> <b>23218 CCK/W33</b>	HA 218 HA 2318	FRB 17.5/160 FRB 6.25/160	<b>2218 K</b> <b>22218 EK</b> <b>BS2-2218-2CSK/VT143</b> <b>C 2218 K</b>	HA 318 HA 318 HA 2318 E HA 318 E	FRB 12.5/160 FRB 12.5/160 FRB 8.5/160 FRB 12.5/160
	65	160	158	225	<b>1218 K</b> <b>23218 CCK/W33</b>	HE 218 HE 2318	FRB 17,5/160 FRB 6.25/160	<b>2218 K</b> <b>22218 EK</b> <b>BS2-2218-2CSK/VT143</b> <b>C 2218 K</b>	HE 318 HE 318 HE 2318 E HE 318 E	FRB 12.5/160 FRB 12.5/160 FRB 8.5/160 FRB 12.5/160
<b>3 1/4</b> 82,55	65	160	158	225	<b>1218 K</b> <b>23218 CCK/W33</b>	HE 218 HE 2318	FRB 17,5/160 FRB 6.25/160	<b>2218 K</b> <b>22218 EK</b> <b>BS2-2218-2CSK/VT143</b> <b>C 2218 K</b>	HE 318 HE 318 HE 2318 E HE 318 E	FRB 12.5/160 FRB 12.5/160 FRB 8.5/160 FRB 12.5/160
	80	200	191	235	<b>1319 K</b> <b>21319 EK</b>	HE 319 HE 319	FRB 17.5/200 FRB 17.5/200	<b>2319 KM</b> <b>22319 EK</b> - <b>C 2319 K</b>	HE 2319 HE 2319 - HE 2319	FRB 6.5/200 FRB 6.5/200 - FRB 6.5/200

Supporti ritti SNL per cuscinetti su bussola di trazione, alberi in pollici

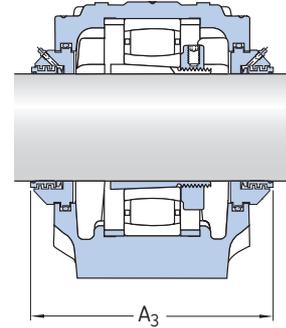
$d_a$  3 7/16 – 4 1/4 in



Tenute a doppio labbro, design G/GA/GE<sup>1)</sup>



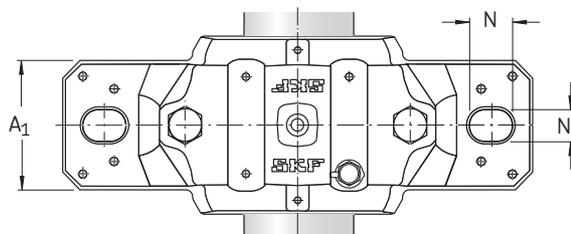
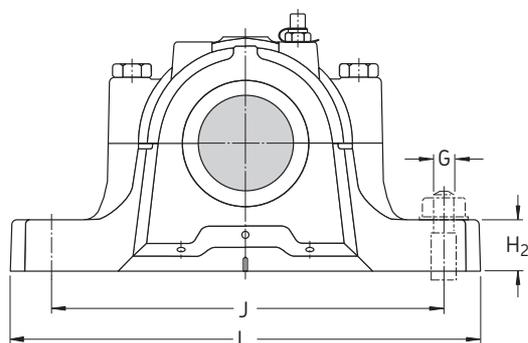
Tenute a labirinto, design SA/SE



Tenute taconite, design NDA/NDE

Albero $d_a$	Supporto Dimensioni										Massa	Denominazioni Supporto	Tenute	Coperchio di estremità	
	A	A <sub>1</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	J	L	N	N <sub>1</sub>	G					G
in/mm	mm										in	kg	–		
3 7/16 87,313	160	110	218	112	40	320	380	32	26	24	7/8	17,6	SNL 520-617 SNL 520-617 SNL 520-617 SNL 520-617 SNL 520-617	TSN 520 GA TSN 520 A TSN 520 C TSN 520 SA TSN 520 NDA	ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617
	185	120	271	140	45	350	410	32	26	24	7/8	26,2	SNL 524-620 SNL 524-620 SNL 524-620 SNL 524-620 SNL 524-620	TSN 620 GA TSN 620 A TSN 620 C TSN 620 SA TSN 620 NDA	ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620
3 1/2 88,9	160	110	218	112	40	320	380	32	26	24	7/8	17,6	SNL 520-617 SNL 520-617 SNL 520-617 SNL 520-617 SNL 520-617	TSN 520 GE TSN 520 A TSN 520 C TSN 520 SE TSN 520 NDE	ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617
	185	120	271	140	45	350	410	32	26	24	7/8	26,2	SNL 524-620 SNL 524-620 SNL 524-620 SNL 524-620 SNL 524-620	TSN 620 GE TSN 620 A TSN 620 C TSN 620 SE TSN 620 NDE	ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620
3 15/16 100,012	175	120	242	125	45	350	410	32	26	24	7/8	22,0	SNL 522-619 SNL 522-619 SNL 522-619 SNL 522-619 SNL 522-619	TSN 522 L TSN 522 A TSN 522 C TSN 522 SA TSN 522 NDA	ASNH 522-619 ASNH 522-619 ASNH 522-619 ASNH 522-619 ASNH 522-619
	175	120	242	125	45	350	410	32	26	24	7/8	22,0	SNL 522-619 SNL 522-619 SNL 522-619 SNL 522-619 SNL 522-619	TSN 522 G TSN 522 A TSN 522 C TSN 522 SE TSN 522 NDE	ASNH 522-619 ASNH 522-619 ASNH 522-619 ASNH 522-619 ASNH 522-619
4 3/16 106,363	185	120	271	140	45	350	410	32	26	24	7/8	26,2	SNL 524-620 SNL 524-620 SNL 524-620 SNL 524-620 SNL 524-620	TSN 524 GA TSN 524 A TSN 524 CE TSN 524 SA TSN 524 NDA	ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620
	185	120	271	140	45	350	410	32	26	24	7/8	26,2	SNL 524-620 SNL 524-620 SNL 524-620 SNL 524-620 SNL 524-620	TSN 524 GE TSN 524 A TSN 524 C TSN 524 SE TSN 524 NDE	ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620

<sup>1)</sup> La dimensione A resta la stessa anche per tenute di design L, A/AE e C/CE

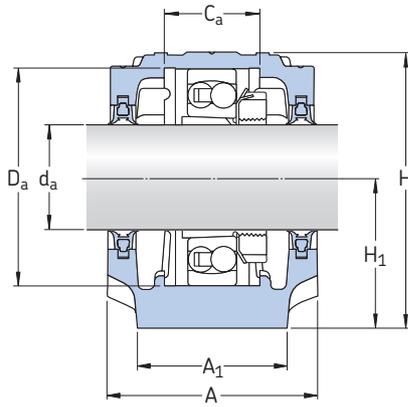


Albero $d_a$	Sede cuscinetto		Larghezza comprese tenute		Cuscinetti idonei e componenti associati		Anelli di arresto 2 per supporto	Cuscinetto orientabile a sfere Cuscinetto orientabile a rulli Cuscinetto orientabile a rulli con tenuta incorporata Cuscinetto CARB	Bussola di trazione	Anelli di arresto 2 per supporto
	$C_a$	$D_a$	$A_2$	$A_3$	Cuscinetto orientabile a sfere Cuscinetto orientabile a rulli Cuscinetto CARB	Bussola di trazione				
in/mm	mm	mm	mm	mm	–	–	–	–	–	–
<b>3 7/16</b> 87,313	70	180	178	230	<b>1220 K</b> <b>23220 CCK/W33</b> –	HA 220 HA 2320 –	FRB 18/180 FRB 4.85/180 –	<b>2220 KM</b> <b>22220 EK</b> <b>BS2-2220-2CS5K/VT143</b> <b>C 2220 K</b>	HA 320 HA 320 HA 2320 E HA 320 E	FRB 12/180 FRB 12/180 FRB 7.5/180 FRB 12/180
	86	215	199	240	<b>1320 K</b> <b>21320 EK</b> –	HA 320 HA 320 –	FRB 19.5/215 FRB 19.5/215 –	<b>2320 KM</b> <b>22320 EK</b> – <b>C2320 K</b>	HA 2320 HA 2320 – HA 2320	FRB 6.5/215 FRB 6.5/215 – FRB 6.5/215
<b>3 1/2</b> 88,9	70	180	178	230	<b>1220 K</b> <b>23220 CCK/W33</b> –	HE 220 HE 2320 –	FRB 18/180 FRB 4.85/180 –	<b>2220 KM</b> <b>22220 EK</b> <b>BS2-2220-2CS5K/VT143</b> <b>C 2220 K</b>	HE 320 HE 320 HE 2320 E HE 320 E	FRB 12/180 FRB 12/180 FRB 7.5/180 FRB 12/180
	86	215	199	240	<b>1320 EK</b> <b>21320 EK</b> –	HE 320 HE 320 –	FRB 19.5/215 FRB 19.5/215 –	<b>2320 KM</b> <b>22320 EK</b> – <b>C 2320 K</b>	HE 2320 HE 2320 – HE 2320	FRB 6.5/215 FRB 6.5/215 – FRB 6.5/215
<b>3 15/16</b> 100,012	80	200	191	250	<b>1222 K</b> <b>23222 CCK/W33</b> –	H 222 H 2322 –	FRB 21/200 FRB 5.1/200 –	<b>2222 KM</b> <b>22222 EK</b> <b>BS2-2222-2CS5K/VT143</b> <b>C 2222 K</b>	H 322 H 322 H 2322 E H 322 E	FRB 13.5/200 FRB 13.5/200 FRB 8.5/200 FRB 13.5/200
	80	200	191	250	<b>1222 K</b> <b>23222 CCK/W33</b> –	HE 222 HE 2322 –	FRB 21/200 FRB 5.1/200 –	<b>2222 KM</b> <b>22222 EK</b> <b>BS2-2222-2CS5K/VT143</b> <b>C 2222 K</b>	HE 322 HE 322 HE 2322 E HE 322 E	FRB 13.5/200 FRB 13.5/200 FRB 8.5/200 FRB 13.5/200
<b>4 3/16</b> 106,363	86	215	199	260	<b>1224 K</b> <b>23224 CCK/W33</b> <b>C 3224 K</b>	HA 3024 HA 2324 HA 2324 L	FRB 22/215 FRB 5/215 FRB 5/215	– <b>22224 EK</b> <b>BS2-2224-2CS5K/VT143</b> –	– HA 3124 HA 2324 E –	– FRB 14/215 FRB 8.5/215 –
	86	215	199	260	<b>1224 KM</b> <b>23224 CCK/W33</b> <b>C 3224 K</b>	HE 3024 HE 2324 HE 2324 L	FRB 22/215 FRB 5/215 FRB 5/215	– <b>22224 EK</b> <b>BS2-2224-2CS5K/VT143</b> <b>C 2224 K<sup>1)</sup></b>	– HE 3124 HE 2324 E HE 3124 L	– FRB 14/215 FRB 8.5/215 FRB 14/215

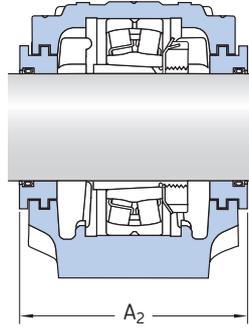
<sup>1)</sup> Verificare la disponibilità presso la SKF

Supporti ritti SNL per cuscinetti su bussola di trazione, alberi in pollici

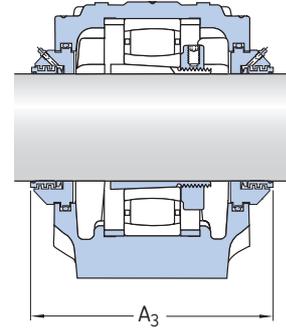
$d_a$  4 7/16 – 5 1/2 in



Tenute a doppio labbro, design G/GA/GE<sup>1)</sup>



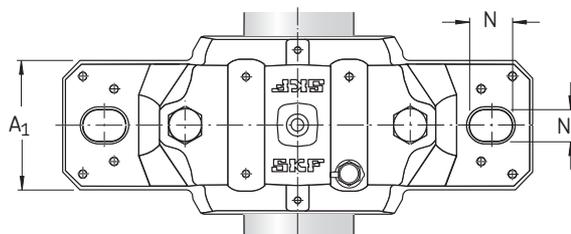
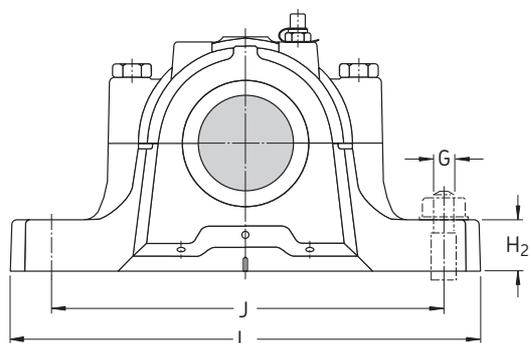
Tenute a labirinto, design SA/SE



Tenute taconite, design NDA/NDE

Albero $d_a$	Supporto Dimensioni											Massa	Denominazioni Supporto	Tenute	Coperchio di estremità	
	A	A <sub>1</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	J	L	N	N <sub>1</sub>	G	G					
in/mm	mm											in	kg	-		
4 7/16 112,713	190	130	290	150	50	380	445	35	28	24	1	33,0	SNL 526 SNL 526 SNL 526 SNL 526 SNL 526	TSN 526 GA TSN 526 A TSN 526 C TSN 526 SA TSN 526 NDA	ASNH 526 ASNH 526 ASNH 526 ASNH 526 ASNH 526	
4 1/2 114,3	190	130	290	150	50	380	445	35	28	24	1	33,0	SNL 526 SNL 526 SNL 526 SNL 526 SNL 526	TSN 526 G TSN 526 A TSN 526 C TSN 526 SE TSN 526 NDE	ASNH 526 ASNH 526 ASNH 526 ASNH 526 ASNH 526	
4 15/16 125,413	205	150	302	150	50	420	500	42	35	30	1 1/4	40,0	SNL 528 SNL 528 SNL 528 SNL 528 SNL 528	TSN 528 G TSN 528 A TSN 528 C TSN 528 SA TSN 528 NDA	ASNH 528 ASNH 528 ASNH 528 ASNH 528 ASNH 528	
5 127	205	150	302	150	50	420	500	42	35	30	1 1/4	40,0	SNL 528 SNL 528 SNL 528 SNL 528 SNL 528	TSN 528 GE TSN 528 A TSN 528 C TSN 528 SE TSN 528 NDE	ASNH 528 ASNH 528 ASNH 528 ASNH 528 ASNH 528	
5 3/16 131,763	220	160	323	160	60	450	530	42	35	30	1 1/4	49,0	SNL 530 SNL 530 SNL 530 SNL 530 SNL 530	TSN 530 GA TSN 530 A TSN 530 C TSN 530 SA TSN 530 NDA	ASNH 530 ASNH 530 ASNH 530 ASNH 530 ASNH 530	
5 1/4 133,35	220	160	323	160	60	450	530	42	35	30	1 1/4	49,0	SNL 530 SNL 530 SNL 530 SNL 530 SNL 530	TSN 530 GE TSN 530 A TSN 530 C TSN 530 SE TSN 530 NDE	ASNH 530 ASNH 530 ASNH 530 ASNH 530 ASNH 530	
5 7/16 138,113	235	160	344	170	60	470	550	42	35	30	1 1/4	55,0	SNL 532 SNL 532 SNL 532 SNL 532 SNL 532	TSN 532 GA TSN 532 A TSN 532 C TSN 532 SA TSN 532 NDA	ASNH 532 ASNH 532 ASNH 532 ASNH 532 ASNH 532	
5 1/2 139,7	235	160	344	170	60	470	550	42	35	30	1 1/4	55,0	SNL 532 SNL 532 SNL 532 SNL 532 SNL 532	TSN 532 G TSN 532 A TSN 532 C TSN 532 SE TSN 532 NDE	ASNH 532 ASNH 532 ASNH 532 ASNH 532 ASNH 532	

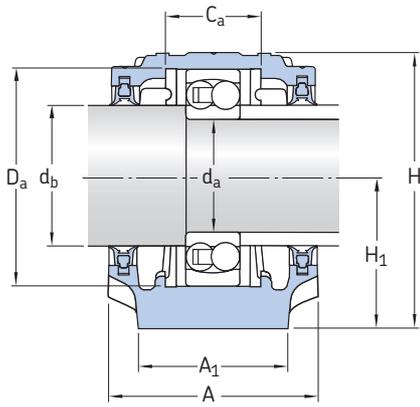
<sup>1)</sup> La dimensione A resta la stessa anche per tenute di design L, A/AE e C/CE



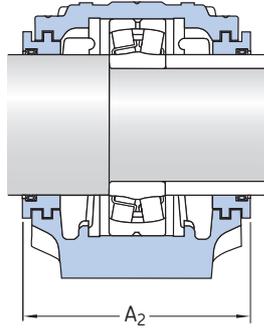
Albero $d_a$	Sede cuscinetto		Larghezza comprese tenute		Cuscinetti idonei e componenti associati Cuscinetto orientabile a rulli Cuscinetto orientabile a rulli con tenuta incorporata Cuscinetto CARB	Bussola di trazione	Anelli di arresto 2 per supporto	Cuscinetto orientabile a rulli Cuscinetto orientabile a rulli con tenuta incorporata Cuscinetto CARB	Bussola di trazione	Anelli di arresto 2 per supporto
	$C_a$	$D_a$	$A_2$	$A_3$						
in/mm	mm		mm		-	-	-	-	-	-
<b>4 7/16</b> 112,713	90	230	208	265	<b>23226 CCK/W33</b> <b>23226-2CS5K/VT143</b> -	HA 2326 HA 2326 -	FRB 5/230 FRB 5/230 -	<b>22226 EK</b> <b>BS2-2226-2CS5K/VT143</b> <b>C 2226 K</b>	HA 3126 HA 2326 E HA 3126 L	FRB 13/230 FRB 7.5/230 FRB 13/230
<b>4 1/2</b> 114,3	90	230	208	265	<b>23226 CCK/W33</b> <b>23226-2CS5K/VT143</b> -	HE 2326 HE 2326 -	FRB 5/230 FRB 5/230 -	<b>22226 EK</b> <b>BS2-2226-2CS5K/VT143</b> <b>C 2226 K</b>	HE 3126 HE 2326 E HE 3126 L	FRB 13/230 FRB 7.5/230 FRB 13/230
<b>4 15/16</b> 125,413	98	250	223	285	<b>23228 CCK/W33</b> <b>23228-2CS5K/VT143</b> -	HA 2328 HA 2328 -	FRB 5/250 FRB 5/250 -	<b>22228 CCK/W33</b> <b>22228-2CS5K/VT143</b> <b>C 2228 K</b>	HA 3128 HA 3128 L HA 3128 L	FRB 15/250 FRB 15/250 FRB 15/250
<b>5</b> 127	98	250	223	285	<b>23228 CCK/W33</b> <b>23228-2CS5K/VT143</b> -	HE 2328 HE 2328 -	FRB 5/250 FRB 5/250 -	<b>22228 CCK/W33</b> <b>22228-2CS5K/VT143</b> <b>C 2228 K</b>	HE 3128 HE 3128 L HE 3128 L	FRB 15/250 FRB 15/250 FRB 15/250
<b>5 3/16</b> 131,763	106	270	241	295	<b>23230 CCK/W33</b> <b>23230-2CS5K/VT143</b> -	HA 2330 HA 2330 -	FRB 5/270 FRB 5/270 -	<b>22230 CCK/W33</b> <b>22230-2CS5K/VT143</b> <b>C 2230 K</b>	HA 3130 HA 3130 HA 3130 L	FRB 16.5/270 FRB 16.5/270 FRB 16.5/270
<b>5 1/4</b> 133,35	106	270	241	295	<b>23230 CCK/W33</b> <b>23230-2CS5K/VT143</b> -	HE 2330 HE 2330 -	FRB 5/270 FRB 5/270 -	<b>22230 CCK/W33</b> <b>22230-2CS5K/VT143</b> <b>C 2230 K</b>	HE 3130 HE 3130 HE 3130 L	FRB 16.5/270 FRB 16.5/270 FRB 16.5/270
<b>5 7/16</b> 138,113	114	290	254	315	<b>23232 CCK/W33</b> - <b>C 3232 K</b>	HA 2332 - HA 2332 L	FRB 5/290 - FRB 5/290	<b>22232 CCK/W33</b> <b>22232-2CS5K/VT143</b> -	HA 3132 HA 3132 -	FRB 17/290 FRB 17/290 -
<b>5 1/2</b> 139,7	114	290	254	315	<b>23232 CCK/W33</b> - <b>C 3232 K</b>	HE 2332 - HE 2332 L	FRB 5/290 - FRB 5/290	<b>22232 CCK/W33</b> <b>22232-2CS5K/VT143</b> -	HE 3132 HE 3132 -	FRB 17/290 FRB 17/290 -

## Supporti ritti SNL per cuscinetti con foro cilindrico

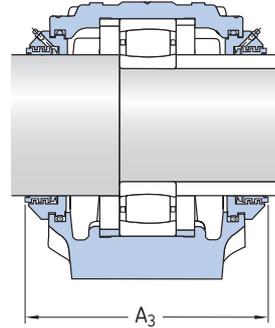
$d_a$  25 – 40 mm



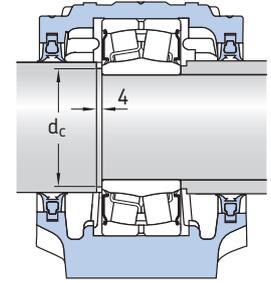
Tenute a doppio labbro, design G<sup>1)</sup>



Tenute a labirinto, design S



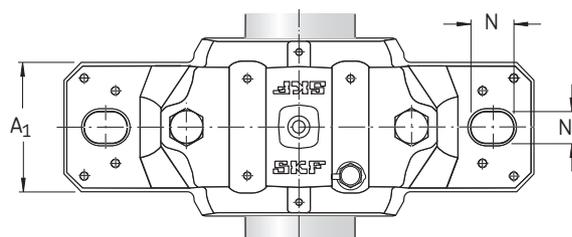
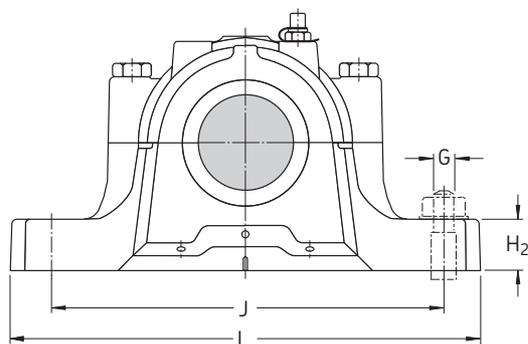
Tenute taconite, design ND



Supporto con cuscinetto orientabile a rulli con tenuta incorporata

Albero $d_a$	Supporto Dimensioni										Massa	Denominazioni Supporto	Tenute	Coperchio di estremità
	A	A <sub>1</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	J	L	N	N <sub>1</sub>	G				
mm	mm										kg	-		
25	67	46	74	40	19	130	165	20	15	12	1,40	SNL 205 SNL 505 SNL 205 SNL 205	TSN 205 G 2 FS 170 TSN 205 S TSN 205 ND	ASNH 506-605 ASNH 505 ASNH 506-605 ASNH 506-605
	77	52	89	50	22	150	185	20	15	12	1,90	SNL 206-305 SNL 206-305 SNL 206-305 SNL 206-305	TSN 305 G TSN 305 A TSN 305 S TSN 305 ND	ASNH 507-606 ASNH 507-606 ASNH 507-606 ASNH 507-606
30	77	52	89	50	22	150	185	20	15	12	1,90	SNL 206-305 SNL 206-305 SNL 506-605 SNL 206-305 SNL 206-305	TSN 206 G TSN 206 A 2 FS 170 TSN 206 S TSN 206 ND	ASNH 507-606 ASNH 507-606 ASNH 506-605 ASNH 507-606 ASNH 507-606
	82	52	93	50	22	150	185	20	15	12	2,20	SNL 507-606 SNL 507-606 SNL 507-606 SNL 507-606	TSN 306 G TSN 306 A TSN 306 S TSN 306 ND	ASNH 507-606 ASNH 507-606 ASNH 507-606 ASNH 507-606
35	82	52	93	50	22	150	185	20	15	12	2,10	SNL 207 SNL 207 SNL 507-606 SNL 207 SNL 207	TSN 207 G TSN 207 A 4 FS 170 TSN 207 S TSN 207 ND	ASNH 509 ASNH 509 ASNH 507-606 ASNH 509 ASNH 509
	85	60	108	60	25	170	205	20	15	12	2,75	SNL 208-307 SNL 208-307 SNL 208-307 SNL 208-307	TSN 307 G TSN 307 A TSN 307 S TSN 307 ND	ASNH 510-608 ASNH 510-608 ASNH 510-608 ASNH 510-608
40	85	60	108	60	25	170	205	20	15	12	2,75	SNL 208-307 SNL 208-307 SNL 508-607 SNL 208-307 SNL 208-307	TSN 208 G TSN 208 A 4 FS 170 TSN 208 S TSN 208 ND	ASNH 510-608 ASNH 510-608 ASNH 508-607 ASNH 510-608 ASNH 510-608
	90	60	113	60	25	170	205	20	15	12	3,20	SNL 510-608 SNL 510-608 SNL 510-608 SNL 510-608	TSN 308 G TSN 308 A TSN 308 S TSN 308 ND	ASNH 510-608 ASNH 510-608 ASNH 510-608 ASNH 510-608

<sup>1)</sup> La dimensione A resta la stessa anche con tenute di design A



Albero				Sede cuscinetto		Larghezza comprese tenute		Cuscinetti idonei e componenti associati		Cuscinetto orientabile a sfere		Anelli di arresto		Cuscinetto orientabile a rulli		Cuscinetto orientabile a rulli con tenuta		Cuscinetto CARB		Anelli di arresto	
d <sub>a</sub>	d <sub>b</sub>	d <sub>c</sub> <sup>1)</sup> min	d <sub>c</sub> <sup>1)</sup> max	C <sub>a</sub>	D <sub>a</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	Cuscinetto orientabile a sfere	Cuscinetto orientabile a rulli	Anelli di arresto	2 per supporto	Cuscinetto orientabile a sfere	Cuscinetto orientabile a rulli	Cuscinetto orientabile a rulli con tenuta	Cuscinetto CARB	Anelli di arresto	2 per supporto				
mm				mm		mm		-													
25	30	-	-	25	52	90	140	1205 ETN9	-	FRB 5/52	-	2205 ETN9	22205 E	BS2-2205-2CS/VT143	C 2205 TN9 <sup>3)</sup>	FRB 3.5/52	FRB 3.5/52	FRB 1/52	FRB 3.5/52		
	30	-	-	32	62	89	140	1305 ETN9	21305 CC	FRB 7.5/62	FRB 7.5/62	2305 ETN9	-	-	-	FRB 4/62	-	-	-		
30	35	-	-	32	62	89	150	1206 ETN9	-	FRB 8/62	-	2206 ETN9	22206 E	BS2-2206-2CS/VT143	C 2206 TN9	FRB 6/62	FRB 6/62	FRB 3.5/62	FRB 6/62		
	35	-	-	34	72	94	155	1306 ETN9	21306 CC	FRB 7.5/72	FRB 7.5/72	2306	-	-	-	FRB 3.5/72	-	-	-		
35	45	42	43	34	72	96	160	1207 E	-	FRB 8.5/72	-	2207 ETN9	22207 E	BS2-2207-2CS/VT143 <sup>2)</sup>	C 2207 TN9	FRB 5.5/72	FRB 5.5/72	FRB 3/72	FRB 5.5/72		
	45	-	-	39	80	99	145	1307 ETN9	21307 CC	FRB 9/80	FRB 9/80	2307 ETN9	-	-	-	FRB 4/80	-	-	-		
40	50	47	47	39	80	99	160	1208 ETN9	-	FRB 10.5/80	-	2208 ETN9	22208 E	BS2-2208-2CS/VT143 <sup>2)</sup>	C 2208 TN9	FRB 8/80	FRB 8/80	FRB 5.5/80	FRB 8/80		
	50	-	-	41	90	102	167	1308 ETN9	21308 E	FRB 9/90	FRB 9/90	2308 ETN9	22308 E	BS2-2308-2CS/VT143	-	FRB 4/90	FRB 4/90	FRB 1.5/90	-		

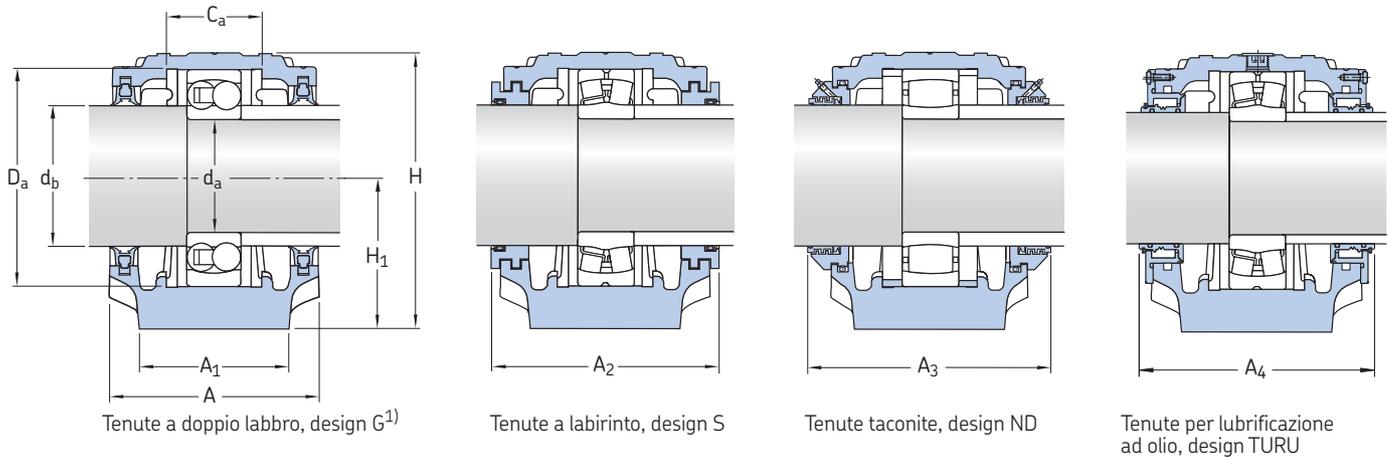
<sup>1)</sup> Valido solo per alcuni cuscinetti orientabili a rulli con tenuta incorporata

<sup>2)</sup> L'albero deve essere modificato in base ai valori di d<sub>c</sub> per il cuscinetto

<sup>3)</sup> Verificare la disponibilità presso la SKF

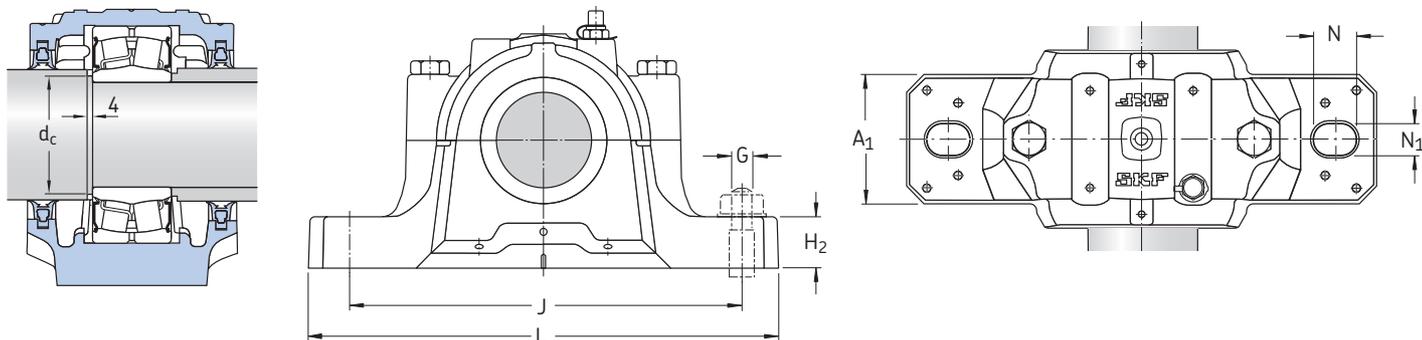
Supporti ritti SNL per cuscinetti con foro cilindrico

$d_a$  45 – 60 mm



Albero $d_a$	Supporto Dimensioni										Massa kg	Denominazioni Supporto	Tenute	Coperchio di estremità
	A	$A_1$	H	$H_1$	$H_2$	J	L	N	$N_1$	G				
mm	mm										kg	-		
45	85	60	109	60	25	170	205	20	15	12	2,75	SNL 209 SNL 209 SNL 509 SNL 209 SNL 209	TSN 209 G TSN 209 A 4 FS 170 TSN 209 S TSN 209 ND	ASNH 511-609 ASNH 511-609 ASNH 509 ASNH 511-609 ASNH 511-609
	95	70	128	70	28	210	255	24	18	16	4,40	SNL 511-609 SNL 511-609 SNL 511-609 SNL 511-609	TSN 309 G TSN 309 A TSN 309 S TSN 309 ND	ASNH 511-609 ASNH 511-609 ASNH 511-609 ASNH 511-609
50	90	60	113	60	25	170	205	20	15	12	3,00	SNL 210 SNL 210 SNL 510-608 SNL 210 SNL 210	TSN 210 G TSN 210 A 4 FS 170 TSN 210 S TSN 210 ND	ASNH 512-610 ASNH 512-610 ASNH 510-608 ASNH 512-610 ASNH 512-610
	105	70	134	70	30	210	255	24	18	16	5,10	SNL 512-610 SNL 512-610 SNL 512-610 SNL 512-610	TSN 310 G TSN 310 A TSN 310 S TSN 310 ND	ASNH 512-610 ASNH 512-610 ASNH 512-610 ASNH 512-610
55	95	70	128	70	28	210	255	24	18	16	4,20	SNL 211 SNL 211 SNL 511-609 SNL 211 SNL 211	TSN 211 G TSN 211 A 4 FS 170 TSN 211 S TSN 211 ND	ASNH 513-611 ASNH 513-611 ASNH 511-609 ASNH 513-611 ASNH 513-611
	110	80	150	80	30	230	275	24	18	16	6,50	SNL 513-611 SNL 513-611 SNL 513-611 SNL 513-611	TSN 311 G TSN 311 A TSN 311 S TSN 311 ND	ASNH 513-611 ASNH 513-611 ASNH 513-611 ASNH 513-611
60	105	70	134	70	30	210	255	24	18	16	4,75	SNL 212 SNL 212 SNL 512-610 SNL 212 SNL 212	TSN 212 G TSN 212 A 4 FS 170 TSN 212 S TSN 212 ND	ASNH 515-612 ASNH 515-612 ASNH 512-610 ASNH 515-612 ASNH 515-612
	115	80	156	80	30	230	280	24	18	16	7,00	SNL 515-612 SNL 515-612 SNL 515-612 SNL 515-612 SNL 312 TURU	TSN 312 G TSN 312 A TSN 312 S TSN 312 ND compreso	ASNH 515-612 ASNH 515-612 ASNH 515-612 ASNH 515-612 ASNH 518-615 R

<sup>1)</sup> La dimensione A resta la stessa anche con tenute di design A



Supporto con cuscinetto orientabile a rulli con tenuta incorporata

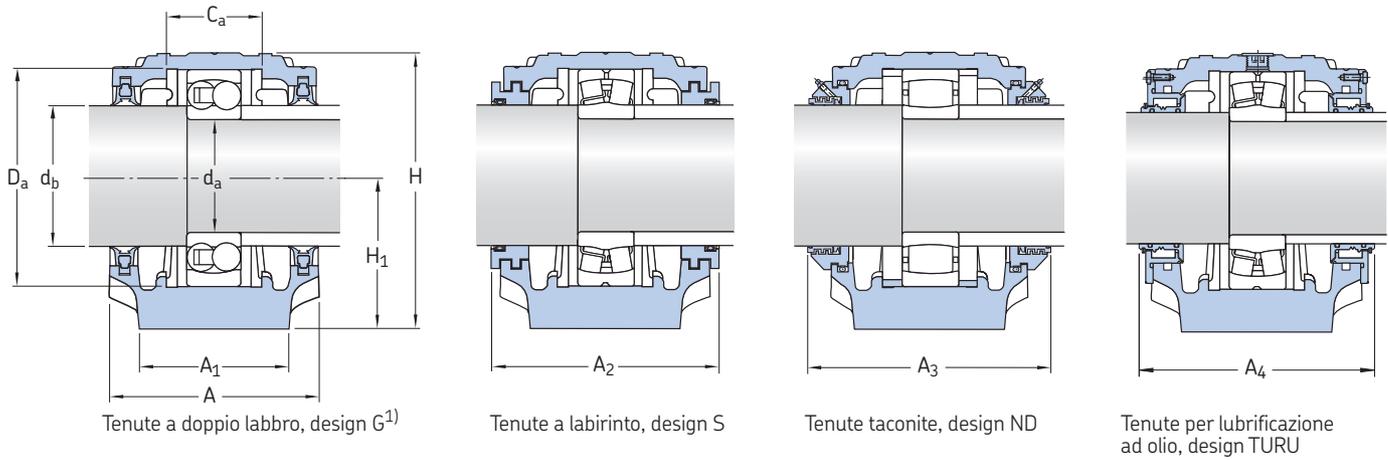
Albero				Sede cuscinetto		Larghezza comprese tenute			Cuscinetti idonei e componenti associati		Cuscinetto orientabile a sfere		Anelli di arresto 2 per supporto	Cuscinetto orientabile a rulli	Cuscinetto orientabile a rulli con tenuta	Cuscinetto CARB	Anelli di arresto 2 per supporto
d <sub>a</sub>	d <sub>b</sub>	d <sub>c</sub> <sup>1)</sup> min	d <sub>c</sub> <sup>1)</sup> max	C <sub>a</sub>	D <sub>a</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	Cuscinetto orientabile a sfere	Anelli di arresto	Cuscinetto orientabile a sfere	Cuscinetto orientabile a rulli					
mm				mm		mm			-								
45	55	52	53	30	85	97	160	-	<b>1209 ETN9</b> -	FRB 5.5/85 -	<b>2209 ETN9</b> <b>22209 E</b> <b>BS2-2209-2CS/VT143<sup>2)</sup></b> <b>C 2209 TN9</b>	FRB 3.5/85 FRB 3.5/85 FRB 1/85 FRB 3.5/85					
	55	-	-	44	100	107	172	-	<b>1309 ETN9</b> <b>21309 E</b>	FRB 9.5/100 FRB 9.5/100	<b>2309 ETN9</b> <b>22309 E</b> -	FRB 4/100 FRB 4/100 -					
50	60	57	58	41	90	102	165	-	<b>1210 ETN9</b> -	FRB 10.5/90 -	<b>2210 ETN9</b> <b>22210 E</b> <b>BS2-2210-2CS/VT143<sup>2)</sup></b> <b>C 2210 TN9</b>	FRB 9/90 FRB 9/90 FRB 6.5/90 FRB 9/90					
	60	-	-	48	110	117	180	-	<b>1310 ETN9</b> <b>21310 E</b>	FRB 10.5/110 FRB 10.5/110	<b>2310</b> <b>22310 E</b> -	FRB 4/110 FRB 4/110 -					
55	65	64	64	44	100	107	170	-	<b>1211 ETN9</b> -	FRB 11.5/100 -	<b>2211 ETN9</b> <b>22211 E</b> <b>BS2-2211-2CS/VT143<sup>2)</sup></b> <b>C 2211 TN9</b>	FRB 9.5/100 FRB 9.5/100 FRB 6.5/100 FRB 9.5/100					
	65	-	-	51	120	122	185	-	<b>1311 ETN9</b> <b>21311 E</b>	FRB 11/120 FRB 11/120	<b>2311</b> <b>22311 E</b> <b>BS2-2311-2CS/VT143</b> -	FRB 4/120 FRB 4/120 FRB 1/120 -					
60	70	69	69	48	110	117	185	-	<b>1212 ETN9</b> -	FRB 13/110 -	<b>2212 ETN9</b> <b>22212 E</b> <b>BS2-2212-2CS/VT143<sup>2)</sup></b> <b>C 2212 TN9</b>	FRB 10/110 FRB 10/110 FRB 7/110 FRB 10/110					
	70	-	-	56	130	127	197	134	<b>1312 ETN9</b> <b>21312 E</b>	FRB 12.5/130 FRB 12.5/130	<b>2312</b> <b>22312 E</b> -	FRB 5/130 FRB 5/130 -					

<sup>1)</sup> Valido solo per alcuni cuscinetti orientabili a rulli con tenuta incorporata

<sup>2)</sup> L'albero deve essere modificato in base ai valori di d<sub>c</sub> per il cuscinetto

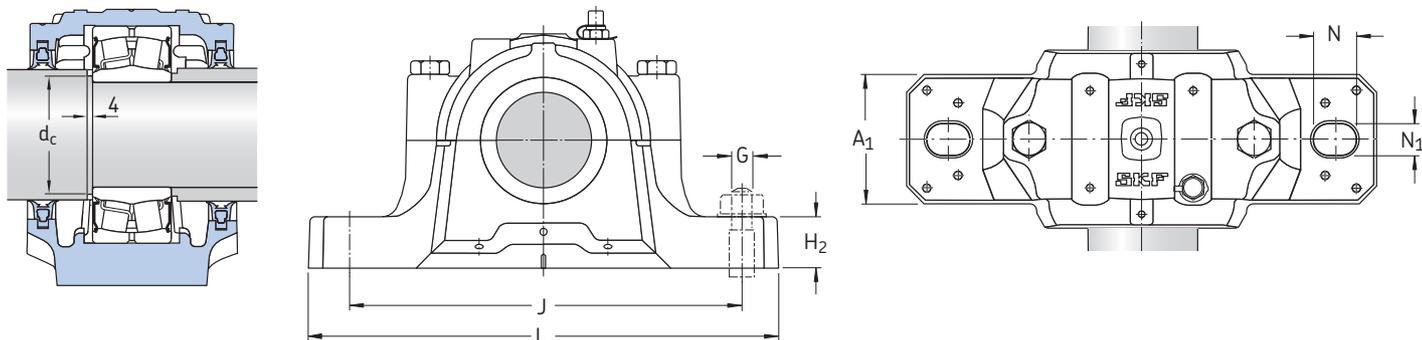
## Supporti ritti SNL per cuscinetti con foro cilindrico

$d_a$  65 – 80 mm



Albero $d_a$	Supporto Dimensioni										Massa kg	Denominazioni Supporto	Tenute	Coperchio di estremità
	A	$A_1$	H	$H_1$	$H_2$	J	L	N	$N_1$	G				
mm	mm										kg	-		
65	110	80	149	80	30	230	275	24	18	16	6,10	SNL 213 SNL 213 SNL 513-611 SNL 213 SNL 213	TSN 213 G TSN 213 A 4 FS 170 TSN 213 S TSN 213 ND	ASNH 516-613 ASNH 516-613 ASNH 513-611 ASNH 516-613 ASNH 516-613
	120	90	177	95	32	260	315	28	22	20	9,50	SNL 516-613 SNL 516-613 SNL 516-613 SNL 516-613 SNL 313 TURU	TSN 313 G TSN 313 A TSN 313 S TSN 313 ND compreso	ASNH 516-613 ASNH 516-613 ASNH 516-613 ASNH 516-613 ASNH 216 R
70	125	90	183	95	32	260	320	28	22	20	10,0	SNL 517 SNL 517 SNL 517 SNL 517 SNL 314 TURU	TSN 314 G TSN 314 A TSN 314 S TSN 314 ND compreso	ASNH 517 ASNH 517 ASNH 517 ASNH 517 ASNH 217 R
	115	80	155	80	30	230	280	24	18	16	6,60	SNL 215 SNL 215 SNL 515-612 SNL 215 SNL 215	TSN 215 G TSN 215 A 4 FS 170 TSN 215 S TSN 215 ND	ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 515-612 ASNH 518-615 ASNH 518-615
75	140	100	194	100	35	290	345	28	22	20	12,5	SNL 518-615 SNL 518-615 SNL 518-615 SNL 518-615 SNL 315 TURU	TSN 315 G TSN 315 A TSN 315 S TSN 315 ND compreso	ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 218 R
	120	90	177	95	32	260	315	28	22	20	9,00	SNL 216 SNL 216 SNL 516-613 SNL 216 SNL 216	TSN 216 G TSN 216 A 4 FS 170 TSN 216 S TSN 216 ND	ASNH 216 ASNH 216 ASNH 516-613 ASNH 216 ASNH 216
80	145	100	212	112	35	290	345	28	22	20	13,7	SNL 519-616 SNL 519-616 SNL 519-616 SNL 519-616 SNL 316 TURU	TSN 316 G TSN 316 A TSN 316 S TSN 316 ND compreso	ASNH 519-616 ASNH 519-616 ASNH 519-616 ASNH 519-616 ASNH 519-616 R

<sup>1)</sup> La dimensione A resta la stessa anche con tenute di design A



Supporto con cuscinetto orientabile a rulli con tenuta incorporata

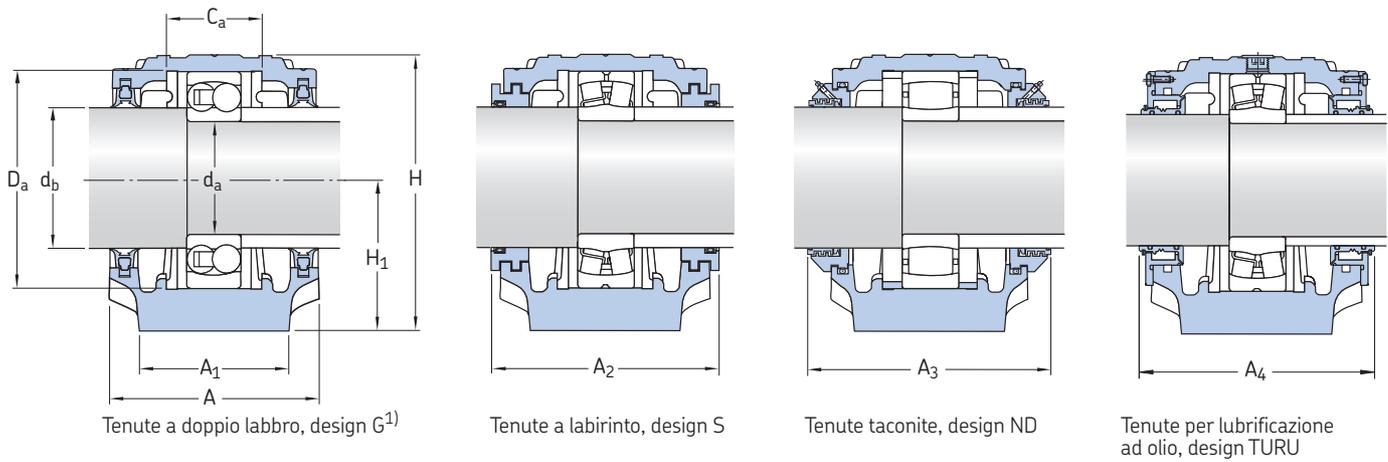
Albero				Sede cuscinetto		Larghezza comprese tenute			Cuscinetti idonei e componenti associati		Cuscinetto orientabile a sfere		Anelli di arresto 2 per supporto	Cuscinetto orientabile a rulli	Cuscinetto orientabile a rulli con tenuta	Cuscinetto CARB	Anelli di arresto 2 per supporto
d <sub>a</sub>	d <sub>b</sub>	d <sub>c</sub> <sup>1)</sup> min	d <sub>c</sub> <sup>1)</sup> max	C <sub>a</sub>	D <sub>a</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>									
mm				mm		mm			-								
65	75	-	-	51	120	128	190	-	<b>1213 ETN9</b> -	FRB 14/120 -	<b>2213 ETN9</b> <b>22213 E</b> <b>BS2-2213-2CS/VT143</b> <b>C 2213 TN9</b>	FRB 10/120 FRB 10/120 FRB 6.5/120 FRB 10/120					
	75	-	-	58	140	138	200	141	<b>1313 ETN9</b> <b>21313 E</b>	FRB 12.5/140 FRB 12.5/140	<b>2313</b> <b>22313 E</b> -	FRB 5/140 FRB 5/140 -					
70	80	-	-	61	150	143	205	143	<b>1314</b> <b>21314 E</b>	FRB 13/150 FRB 13/150	<b>2314</b> <b>22314 E</b> -	FRB 5/150 FRB 5/150 -					
	80	-	-	61	150	143	205	143	<b>1314</b> <b>21314 E</b>	FRB 13/150 FRB 13/150	<b>2314</b> <b>22314 E</b> -	FRB 5/150 FRB 5/150 -					
75	84	84	84	56	130	133	195	-	<b>1215</b> -	FRB 15.5/130 -	<b>2215 ETN9</b> <b>22215 E</b> <b>BS2-2215-2CS/VT143<sup>2)</sup></b> <b>C 2215</b>	FRB 12.5/130 FRB 12.5/130 FRB 9/130 FRB 12.5/130					
	85	-	-	65	160	158	220	159	<b>1315</b> <b>21315 E</b>	FRB 14/160 FRB 14/160	<b>2315</b> <b>22315 E</b> -	FRB 5/160 FRB 5/160 -					
80	90	-	-	58	140	138	200	-	<b>1216</b> -	FRB 16/140	<b>2216 ETN9</b> <b>22216 E</b> <b>BS2-2216-2CS/VT143</b> <b>C 2216</b>	FRB 12.5/140 FRB 12.5/140 FRB 9/140 FRB 12.5/140					
	90	-	-	68	170	163	218	166	<b>1316</b> <b>21316 E</b>	FRB 14.5/170 FRB 14.5/170	<b>2316</b> <b>22316 E</b> -	FRB 5/170 FRB 5/170 -					
											<b>C 2316</b>	FRB 5/170					

<sup>1)</sup> Valido solo per alcuni cuscinetti orientabili a rulli con tenuta incorporata

<sup>2)</sup> L'albero deve essere modificato in base ai valori di d<sub>c</sub> per il cuscinetto

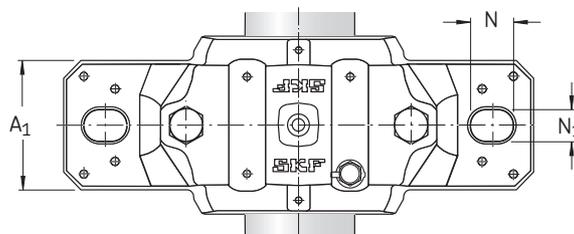
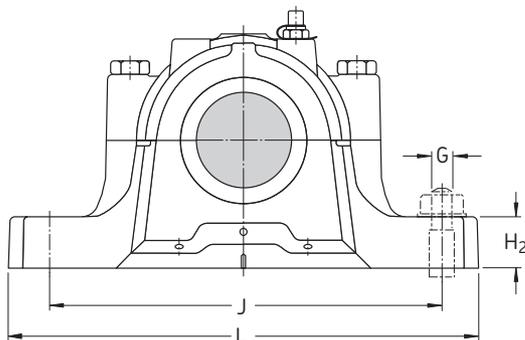
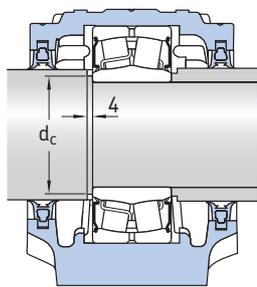
Supporti ritti SNL per cuscinetti con foro cilindrico

d<sub>a</sub> 85 – 130 mm



Albero d <sub>a</sub>	Supporto Dimensioni										Massa	Denominazioni Supporto	Tenute	Coperchio di estremità
	A	A <sub>1</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	J	L	N	N <sub>1</sub>	G				
mm	mm										kg	-		
85	125	90	183	95	32	260	320	28	22	20	9,50	SNL 217 SNL 217 SNL 517 SNL 217 SNL 217	TSN 217 G TSN 217 A 4 FS 170 TSN 217 S TSN 217 ND	ASNH 217 ASNH 217 ASNH 517 ASNH 217 ASNH 217
	160	110	218	112	40	320	380	32	26	24	17,6	SNL 520-617 SNL 520-617 SNL 520-617 SNL 520-617 SNL 317 TURU	TSN 317 G TSN 317 A TSN 317 S TSN 317 ND compreso	ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617 R
90	140	100	194	100	35	290	345	28	22	20	11,8	SNL 218 SNL 218 SNL 518-615 SNL 218 SNL 218	TSN 218 G TSN 218 A 4 FS 170 TSN 218 S TSN 218 ND	ASNH 218 ASNH 218 ASNH 518-615 ASNH 218 ASNH 218
	175	120	242	125	45	350	410	32	26	24	22,0	SNL 522-619 SNL 522-619 SNL 522-619 SNL 319 TURU	TSN 319 A TSN 319 S TSN 319 ND compreso	ASNH 522-619 ASNH 522-619 ASNH 522-619 ASNH 522-619 R
100	160	110	218	112	40	320	380	32	26	24	17,6	SNL 520-617 SNL 520-617 SNL 520-617 SNL 520-617	TSN 220 G TSN 220 A TSN 220 S TSN 220 ND	ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617
	185	120	271	140	45	350	410	32	26	24	26,2	SNL 524-620 SNL 524-620 SNL 524-620 SNL 320 TURU	TSN 320 A TSN 320 S TSN 320 ND compreso	ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620 R
110	175	120	242	125	45	350	410	32	26	24	22,0	SNL 522-619 SNL 522-619 SNL 522-619 SNL 522-619	TSN 222 G TSN 222 A TSN 222 S TSN 222 ND	ASNH 522-619 ASNH 522-619 ASNH 522-619 ASNH 522-619
	185	120	271	140	45	350	410	32	26	24	26,2	SNL 524-620 SNL 524-620 SNL 524-620 SNL 524-620	TSN 224 G TSN 224 A TSN 224 S TSN 224 ND	ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620
130	190	130	290	150	50	380	445	35	28	24	33,0	SNL 526 SNL 526 SNL 526 SNL 526	TSN 226 G TSN 226 A TSN 226 S TSN 226 ND	ASNH 526 ASNH 526 ASNH 526 ASNH 526

<sup>1)</sup> La dimensione A resta la stessa anche con tenute di design A



Supporto con cuscinetto orientabile a rulli con tenuta incorporata

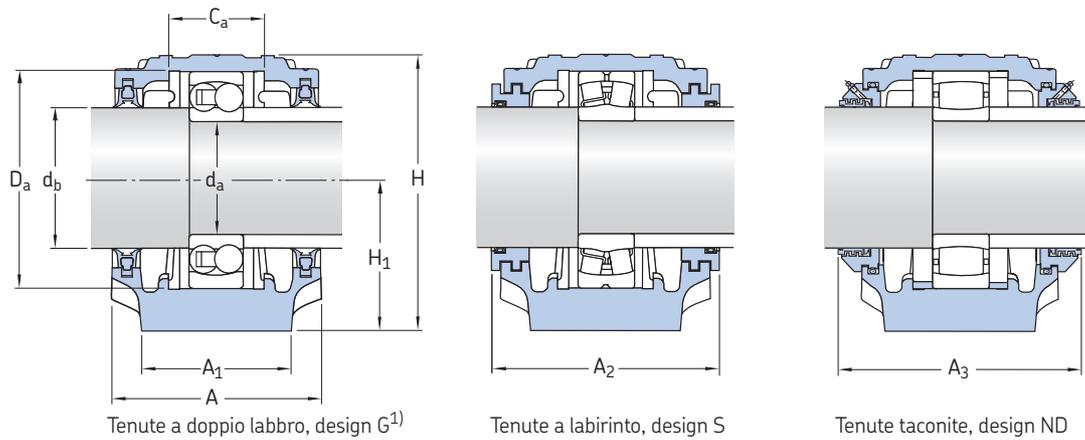
Albero				Sede cuscinetto		Larghezza comprese tenute			Cuscinetti idonei e componenti associati		Cuscinetto orientabile a sfere		Anelli di arresto		
d <sub>a</sub>	d <sub>b</sub>	d <sub>c</sub> <sup>1)</sup> min	d <sub>c</sub> <sup>1)</sup> max	C <sub>a</sub>	D <sub>a</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	Cuscinetto orientabile a sfere	Anelli di arresto	Cuscinetto orientabile a sfere	Cuscinetto orientabile a rulli	Cuscinetto orientabile a rulli con tenuta	Cuscinetto CARB	Anelli di arresto
mm				mm		mm			-				2 per supporto		
85	95	-	-	61	150	143	205	-	1217	FRB 16.5/150	2217			FRB 12.5/150	
											-	-	22217 E		
											BS2-2217-2CS/VT143			FRB 8.5/150	
											C 2217			FRB 12.5/150	
	95	-	-	70	180	178	238	181	1317	FRB 14.5/180	2317			FRB 5/180	
									21317 E	FRB 14.5/180	22317 E			FRB 5/180	
									-	-	-			-	
									-	-	C 2317			FRB 5/180	
90	100	-	-	65	160	158	220	-	1218	FRB 17.5/160	2218			FRB 12.5/160	
											-	-	22218 E		
											BS2-2218-2CS/VT143			FRB 8.5/160	
									-	-	C 2218			FRB 12.5/160	
95	110	-	-	80	200	191	253	195	1319	FRB 17.5/200	2319 M			FRB 6.5/200	
											21319 E	FRB 17.5/200	22319 E		
									-	-	C 2319			FRB 6.5/200	
									-	-	-			-	
100	115	112	114	70	180	178	245	-	1220	FRB 18/180	2220 M			FRB 12/180	
											23220 CC/W33	FRB 4.85/180	22220 E		
									FRB 4.85/180	BS2-2220-2CS5/VT143 <sup>2)</sup>			FRB 7.5/180		
									-	-	C 2220			FRB 12/180	
	115	-	-	86	215	199	260	203	1320	FRB 19.5/215	2320 M			FRB 6.5/215	
									21320 E	FRB 19.5/215	22320 E			FRB 6.5/215	
									-	-	-			-	
									-	-	C 2320			FRB 6.5/215	
110	125	-	-	80	200	191	255	-	1222	FRB 21/200	2222 M			FRB 13.5/200	
											23222 CC/W33	FRB 5.1/200	22222 E		
									-	-	BS2-2222-2CS5/VT143			FRB 8.5/200	
									-	-	C 2222			FRB 13.5/200	
120	135	-	-	86	215	199	270	-	1224 M	FRB 22/215	-			-	
											23224 CC/W33	FRB 5/215	22224 E		
									-	-	BS2-2224-2CS5/VT143			FRB 8.5/215	
									C 3224	FRB 5/215	-			-	
130	145	-	-	90	230	208	275	-	1226 M	FRB 22/230	-			-	
											23226 CC/W33	FRB 5/230	22226 E		
									FRB 5/230	BS2-2226-2CS5/VT143			FRB 7.5/230		
									-	-	C 2226			FRB 13/230	

<sup>1)</sup> Valido solo per alcuni cuscinetti orientabili a rulli con tenuta incorporata

<sup>2)</sup> L'albero deve essere modificato in base ai valori di d<sub>c</sub> per il cuscinetto

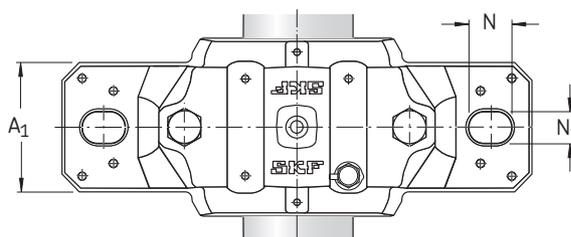
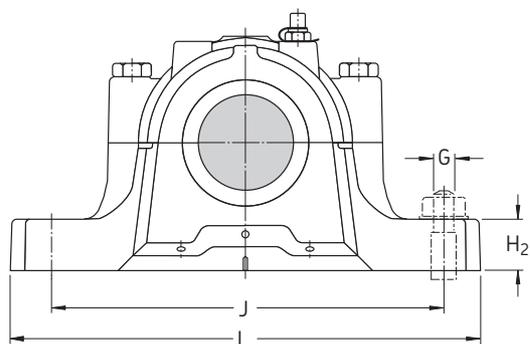
Supporti ritti SNL per cuscinetti con foro cilindrico

$d_a$  140 – 160 mm



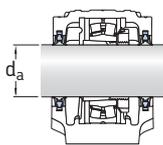
Albero	Supporto										Massa	Denominazioni Supporto	Tenute	Coperchio di estremità
	Dimensioni													
$d_a$	A	$A_1$	H	$H_1$	$H_2$	J	L	N	$N_1$	G	kg	–		
mm	mm													
140	205	150	302	150	50	420	500	42	35	30	40,0	SNL 528	TSN 228 G	ASNH 528
												SNL 528	TSN 228 A	ASNH 528
												SNL 528	TSN 228 S	ASNH 528
												SNL 528	TSN 228 ND	ASNH 528
150	220	160	323	160	60	450	530	42	35	30	49,0	SNL 530	TSN 230 G	ASNH 530
												SNL 530	TSN 230 A	ASNH 530
												SNL 530	TSN 230 S	ASNH 530
												SNL 530	TSN 230 ND	ASNH 530
160	235	160	344	170	60	470	550	42	35	30	55,0	SNL 532	TSN 232 G	ASNH 532
												SNL 532	TSN 232 A	ASNH 532
												SNL 532	TSN 232 S	ASNH 532
												SNL 532	TSN 232 ND	ASNH 532

<sup>1)</sup> La dimensione A resta la stessa anche con tenute di design A

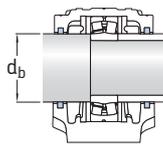


Albero		Sede cuscinetto		Larghezza comprese tenute		Cuscinetti idonei e componenti associati Cuscinetto orientabile a rulli Cuscinetto orientabile a rulli con tenuta incorporata Cuscinetto CARB	Anelli di arresto 2 per supporto	Cuscinetto orientabile a rulli Cuscinetto orientabile a rulli con tenuta incorporata Cuscinetto CARB	Anelli di arresto 2 per supporto
$d_a$	$d_b$	$C_a$	$D_a$	$A_2$	$A_3$				
mm	mm	mm	mm	mm	mm	–			
140	155	98	250	223	290	23228 CC/W33 23228-2CS5/VT143 –	FRB 5/250 FRB 5/250 –	22228 CC/W33 22228-2CS5/VT143 C 2228	FRB 15/250 FRB 15/250 FRB 15/250
150	165	106	270	241	310	23230 CC/W33 23230-2CS5/VT143 –	FRB 5/270 FRB 5/270 –	22230 CC/W33 22230-2CS5/VT143 C 2230	FRB 16.5/270 FRB 16.5/270 FRB 16.5/270
160	175	114	290	254	325	23232 CC/W33 – C 3232	FRB 5/290 – FRB 5/290	22232 CC/W33 22232-2CS5/VT143 –	FRB 17/290 FRB 17/290 –

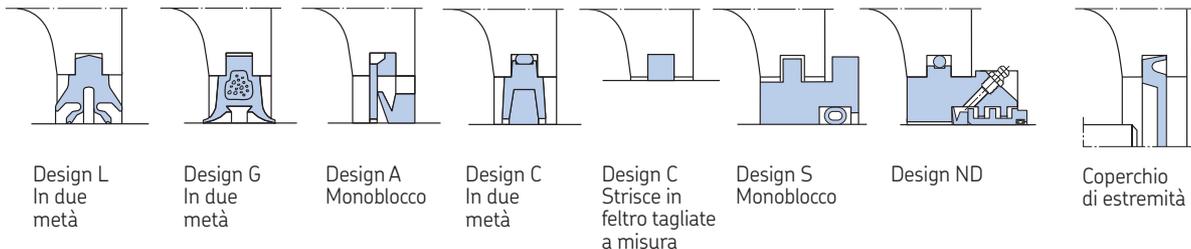
## Disposizioni di tenuta per supporti ritti SNL, alberi metrici



Supporto della serie 5



Supporto della serie 2



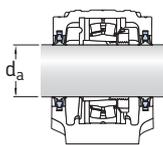
Supporto Tipo	Diametro albero $d_a, d_b$	Set di tenute Design L 2 tenute a quattro labbri	Design G 2 tenute a doppio labbro	Design A 2 tenute V-ring	Libere V-ring	Design C 2 tenute ad anello in feltro o strisce in feltro sciolte	Design S 1 tenuta a labirinto	Design ND 1 tenuta taconite	Coperchio di estremità
–	mm	–	–	–	–	–	–	–	–
505	20	–	TSN 505 G	TSN 505 A	CR 400200	TSN 505 C 2 x FS 170 <sup>1)</sup>	2 x TSN 505 S	2 x TSN 505 ND	ASNH 505
	30	–	–	–	–	–	–	–	–
205	20	–	TSN 605 G	TSN 605 A	CR 400200	TSN 605 C	2 x TSN 605 S	2 x TSN 605 ND	ASNH 506-605
	25	–	TSN 506 G	TSN 506 A	CR 400250	TSN 506 C	2 x TSN 506 S	2 x TSN 506 ND	
	30	–	TSN 205 G	–	–	–	2 x TSN 205 S	2 x TSN 205 ND	
	35	–	–	–	–	2 x FS 170 <sup>1)</sup>	–	–	
506-605	20	–	TSN 605 G	TSN 605 A	CR 400200	TSN 605 C	2 x TSN 605 S	2 x TSN 605 ND	ASNH 506-605
	25	–	TSN 506 G	TSN 506 A	CR 400250	TSN 506 C	2 x TSN 506 S	2 x TSN 506 ND	
	30	–	TSN 305 G	TSN 205 A	CR 400300	–	2 x TSN 205 S	2 x TSN 205 ND	
	35	–	–	–	–	2 x FS 170 <sup>1)</sup>	–	–	
206-305	25	–	TSN 606 G	TSN 606 A	CR 400250	TSN 606 C	2 x TSN 606 S	2 x TSN 606 ND	ASNH 507-606
	30	–	TSN 305 G	TSN 305 A	CR 400300	TSN 305 C	2 x TSN 305 S	2 x TSN 305 ND	
	35	–	TSN 206 G	TSN 206 A	CR 400350	–	2 x TSN 206 S	2 x TSN 206 ND	
	45	–	–	–	–	2 x FS 170 <sup>1)</sup>	–	–	
507-606	25	–	TSN 606 G	TSN 606 A	CR 400250	TSN 606 C	2 x TSN 606 S	2 x TSN 606 ND	ASNH 507-606
	30	–	TSN 507 L	TSN 507 A	CR 400300	TSN 507 C	2 x TSN 507 S	2 x TSN 507 ND	
	35	–	TSN 306 G	TSN 306 A	CR 400350	–	2 x TSN 306 S	2 x TSN 306 ND	
	45	–	–	–	–	2 x FS 170 <sup>1)</sup>	–	–	
207	40	–	TSN 509 G	TSN 509 A	CR 400400	TSN 509 C	2 x TSN 509 S	2 x TSN 509 ND	ASNH 509
	45	–	TSN 207 G	TSN 207 A	CR 400450	–	2 x TSN 207 S	2 x TSN 207 ND	
	55	–	–	–	–	4 x FS 170 <sup>1)</sup>	–	–	
508-607	30	–	TSN 607 G	TSN 607 A	CR 400300	TSN 607 C	2 x TSN 607 S	2 x TSN 607 ND	ASNH 508-607
	35	–	TSN 508 L	TSN 508 A	CR 400350	TSN 508 C	2 x TSN 508 S	2 x TSN 508 ND	
	50	–	–	–	–	4 x FS 170 <sup>1)</sup>	–	–	
208-307	35	–	TSN 608 G	TSN 608 A	CR 400350	TSN 608 C	2 x TSN 608 S	2 x TSN 608 ND	ASNH 510-608
	45	–	TSN 307 G	TSN 307 A	CR 400450	–	2 x TSN 307 S	2 x TSN 307 ND	
	50	–	TSN 208 G	TSN 208 A	CR 400500	–	2 x TSN 208 S	2 x TSN 208 ND	
	60	–	–	–	–	4 x FS 170 <sup>1)</sup>	–	–	
509	40	–	TSN 509 L	TSN 509 A	CR 400400	TSN 509 C	2 x TSN 509 S	2 x TSN 509 ND	ASNH 509
	45	–	–	TSN 307 G	TSN 307 A	CR 400450	2 x TSN 307 S	2 x TSN 307 ND	
	55	–	–	–	–	4 x FS 170 <sup>1)</sup>	–	–	
209	40	–	TSN 609 G	TSN 609 A	CR 400400	TSN 609 C	2 x TSN 609 S	2 x TSN 609 ND	ASNH 511-609
	50	–	TSN 511 G	TSN 511 A	CR 400500	TSN 511 C	2 x TSN 511 S	2 x TSN 511 ND	
	55	–	TSN 209 G	TSN 209 A	CR 400550	–	2 x TSN 209 S	2 x TSN 209 ND	
	65	–	–	–	–	4 x FS 170 <sup>1)</sup>	–	–	
510-608	35	–	TSN 608 G	TSN 608 A	CR 400350	TSN 608 C	2 x TSN 608 S	2 x TSN 608 ND	ASNH 510-608
	45	–	TSN 510 L	TSN 510 A	CR 400450	TSN 510 C	2 x TSN 510 S	2 x TSN 510 ND	
	50	–	TSN 308 G	TSN 308 A	CR 400500	–	2 x TSN 308 S	2 x TSN 308 ND	
	60	–	–	–	–	4 x FS 170 <sup>1)</sup>	–	–	

<sup>1)</sup> Strisce in feltro sciolte

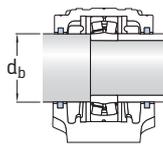
Supporto Tipo	Diametro albero d <sub>a</sub> , d <sub>b</sub>	Set di tenute Design L 2 tenute a quattro labbri	Design G 2 tenute a doppio labbro	Design A 2 tenute V-ring	Libere V-ring	Design C 2 tenute ad anello in feltro o strisce in feltro sciolte	Design S 1 tenuta a labirinto	Design ND 1 tenuta taconite	Coperchio di estremità
–	mm	–							–
<b>210</b>	45	–	TSN 610 G	TSN 610 A	CR 400450	TSN 610 C	2 × TSN 610 S	2 × TSN 610 ND	ASNH 512-610
	55	–	TSN 512 G	TSN 512 A	CR 400550	TSN 512 C	2 × TSN 512 S	2 × TSN 512 ND	
	60	–	TSN 210 G	TSN 210 A	CR 400600	–	2 × TSN 210 S	2 × TSN 210 ND	
	70	–	–	–	–	4 × FS 170 <sup>1)</sup>	–	–	
<b>511-609</b>	40	–	TSN 609 G	TSN 609 A	CR 400400	TSN 609 C	2 × TSN 609 S	2 × TSN 609 ND	ASNH 511-609
	50	TSN 511 L	–	TSN 511 A	CR 400500	TSN 511 C	2 × TSN 511 S	2 × TSN 511 ND	
	55	–	TSN 309 G	TSN 309 A	CR 400550	–	2 × TSN 309 S	2 × TSN 309 ND	
	65	–	–	–	–	4 × FS 170 <sup>1)</sup>	–	–	
<b>211</b>	50	–	TSN 611 G	TSN 611 A	CR 400500	TSN 611 C	2 × TSN 611 S	2 × TSN 611 ND	ASNH 513-611
	60	–	TSN 513 G	TSN 513 A	CR 400600	TSN 513 C	2 × TSN 513 S	2 × TSN 513 ND	
	65	–	TSN 211 G	TSN 211 A	CR 400650	–	2 × TSN 211 S	2 × TSN 211 ND	
	75	–	–	–	–	4 × FS 170 <sup>1)</sup>	–	–	
<b>512-610</b>	45	–	TSN 610 G	TSN 610 A	CR 400450	TSN 610 C	2 × TSN 610 S	2 × TSN 610 ND	ASNH 512-610
	55	TSN 512 L	–	TSN 512 A	CR 400550	TSN 512 C	2 × TSN 512 S	2 × TSN 512 ND	
	60	–	TSN 310 G	TSN 310 A	CR 400600	–	2 × TSN 310 S	2 × TSN 310 ND	
	70	–	–	–	–	4 × FS 170 <sup>1)</sup>	–	–	
<b>212</b>	55	–	TSN 612 G	TSN 612 A	CR 400550	TSN 612 C	2 × TSN 612 S	2 × TSN 612 ND	ASNH 515-612
	65	–	TSN 515 G	TSN 515 A	CR 400650	TSN 515 C	2 × TSN 515 S	2 × TSN 515 ND	
	70	–	TSN 212 G	TSN 212 A	CR 400700	–	2 × TSN 212 S	2 × TSN 212 ND	
	85	–	–	–	–	4 × FS 170 <sup>1)</sup>	–	–	
<b>513-611</b>	50	–	TSN 611 G	TSN 611 A	CR 400500	TSN 611 C	2 × TSN 611 S	2 × TSN 611 ND	ASNH 513-611
	60	TSN 513 L	–	TSN 513 A	CR 400600	TSN 513 C	2 × TSN 513 S	2 × TSN 513 ND	
	65	–	TSN 311 G	TSN 311 A	CR 400650	–	2 × TSN 311 S	2 × TSN 311 ND	
	75	–	–	–	–	4 × FS 170 <sup>1)</sup>	–	–	
<b>213</b>	60	–	TSN 613 G	TSN 613 A	CR 400600	TSN 613 C	2 × TSN 613 S	2 × TSN 613 ND	ASNH 516-613
	70	–	TSN 516 G	TSN 516 A	CR 400700	TSN 516 C	2 × TSN 516 S	2 × TSN 516 ND	
	75	–	TSN 213 G	TSN 213 A	CR 400750	–	2 × TSN 213 S	2 × TSN 213 ND	
	90	–	–	–	–	4 × FS 170 <sup>1)</sup>	–	–	
<b>515-612</b>	55	–	TSN 612 G	TSN 612 A	CR 400550	TSN 612 C	2 × TSN 612 S	2 × TSN 612 ND	ASNH 515-612
	65	TSN 515 L	–	TSN 515 A	CR 400650	TSN 515 C	2 × TSN 515 S	2 × TSN 515 ND	
	70	–	TSN 312 G	TSN 312 A	CR 400700	–	2 × TSN 312 S	2 × TSN 312 ND	
	85	–	–	–	–	4 × FS 170 <sup>1)</sup>	–	–	
<b>215</b>	65	–	TSN 615 G	TSN 615 A	CR 400650	TSN 615 C	2 × TSN 615 S	2 × TSN 615 ND	ASNH 518-615
	80	–	TSN 518 G	TSN 518 A	CR 400800	TSN 518 C	2 × TSN 518 S	2 × TSN 518 ND	
	85	–	TSN 215 G	TSN 215 A	CR 400850	–	2 × TSN 215 S	2 × TSN 215 ND	
	100	–	–	–	–	4 × FS 170 <sup>1)</sup>	–	–	
<b>516-613</b>	60	–	TSN 613 G	TSN 613 A	CR 400600	TSN 613 C	2 × TSN 613 S	2 × TSN 613 ND	ASNH 516-613
	70	TSN 517 L	–	TSN 516 A	CR 400700	TSN 516 C	2 × TSN 516 S	2 × TSN 516 ND	
	75	–	TSN 313 G	TSN 313 A	CR 400750	–	2 × TSN 313 S	2 × TSN 313 ND	
	90	–	–	–	–	4 × FS 170 <sup>1)</sup>	–	–	

<sup>1)</sup> Strisce in feltro sciolte

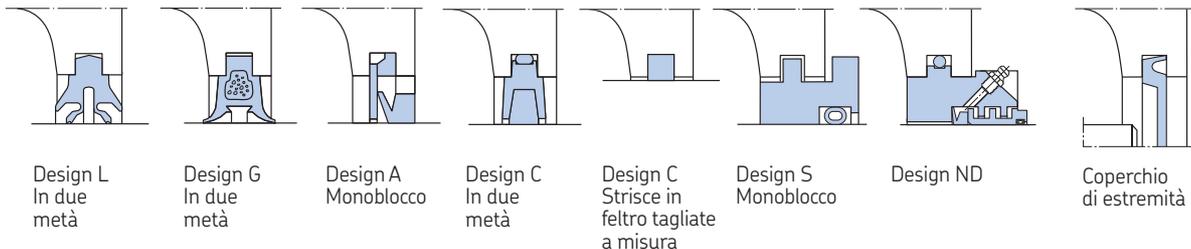
## Disposizioni di tenuta per supporti ritti SNL, alberi metrici



Supporto della serie 5



Supporto della serie 2

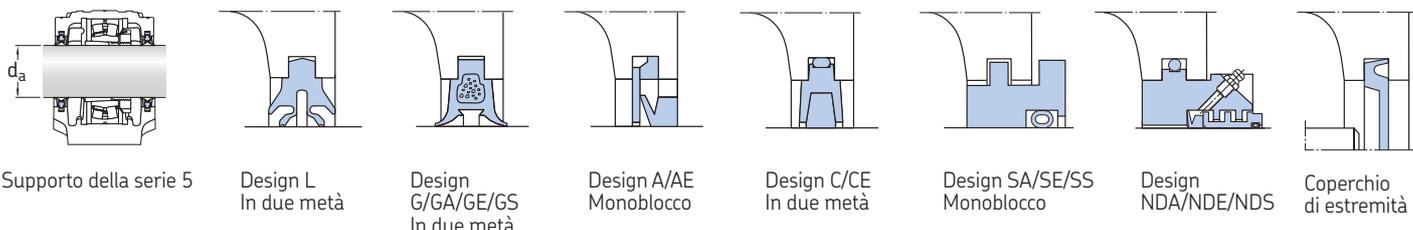


Supporto Tipo	Diametro albero $d_a, d_b$	Set di tenute Design L 2 tenute a quattro labbri	Design G 2 tenute a doppio labbro	Design A 2 tenute V-ring	Libere V-ring	Design C 2 tenute ad anello in feltro o strisce in feltro sciolte	Design S 1 tenuta a labirinto	Design ND 1 tenuta taconite	Coperchio di estremità
–	mm	–	–	–	–	–	–	–	–
<b>216</b>	90 105	–	TSN 216 G	TSN 216 A	CR 400900	– 4 × FS 170 <sup>1)</sup>	2 × TSN 216 S	2 × TSN 216 ND	ASNH 216
<b>517</b>	75 80 95	TSN 517 L	– TSN 314 G	TSN 517 A TSN 314 A	CR 400750 CR 400800	– 4 × FS 170 <sup>1)</sup>	2 × TSN 517 S 2 × TSN 314 S	2 × TSN 517 ND 2 × TSN 314 ND	ASNH 517
<b>217</b>	95	–	TSN 217 G	TSN 217 A	CR 400950	–	2 × TSN 217 S	2 × TSN 217 ND	ASNH 217
<b>518-615</b>	65 80 85 100	– TSN 518 L	– TSN 615 G TSN 315 G	TSN 615 A TSN 518 A TSN 315 A	CR 400650 CR 400800 CR 400850	– 4 × FS 170 <sup>1)</sup>	2 × TSN 615 S 2 × TSN 518 S 2 × TSN 315 S	2 × TSN 615 ND 2 × TSN 518 ND 2 × TSN 315 ND	ASNH 518-615
<b>218</b>	100	–	TSN 218 G	TSN 218 A	CR 401000	–	2 × TSN 218 S	2 × TSN 218 ND	ASNH 218
<b>519-616</b>	70 85 90	– TSN 519 L	– TSN 616 G TSN 316 G	TSN 616 A TSN 519 A TSN 316 A	CR 400700 CR 400850 CR 400900	–	2 × TSN 616 S 2 × TSN 519 S 2 × TSN 316 S	2 × TSN 616 ND 2 × TSN 519 ND 2 × TSN 316 ND	ASNH 519-616
<b>520-617</b>	75 90 95 115	– TSN 520 L	– TSN 617 G TSN 317 G TSN 220 G	TSN 617 A TSN 520 A TSN 317 A TSN 220 A	CR 400750 CR 400900 CR 400950 CR 401100	–	2 × TSN 617 S 2 × TSN 520 S 2 × TSN 317 S 2 × TSN 220 S	2 × TSN 617 ND 2 × TSN 520 ND 2 × TSN 317 ND 2 × TSN 220 ND	ASNH 520-617
<b>522-619</b>	85 100 110 125	– TSN 522 L	– TSN 619 G TSN 222 G	TSN 619 A TSN 522 A TSN 319 A TSN 222 A	CR 400850 CR 401000 CR 401100 CR 401300	–	2 × TSN 619 S 2 × TSN 522 S 2 × TSN 319 S 2 × TSN 222 S	2 × TSN 619 ND 2 × TSN 522 ND 2 × TSN 319 ND 2 × TSN 222 ND	ASNH 522-619
<b>524-620</b>	90 110 115 135	–	– TSN 620 G TSN 524 G – TSN 224 G	– TSN 620 A TSN 524 A TSN 320 A TSN 224 A	– CR 400900 CR 401100 CR 401100 CR 401300	–	2 × TSN 620 S 2 × TSN 524 S 2 × TSN 320 S 2 × TSN 224 S	2 × TSN 620 ND 2 × TSN 524 ND 2 × TSN 320 ND 2 × TSN 224 ND	ASNH 524-620
<b>526</b>	115 145	–	– TSN 526 G TSN 226 G	– TSN 526 A TSN 226 A	– CR 401100 CR 401500	–	2 × TSN 526 S 2 × TSN 226 S	2 × TSN 526 ND 2 × TSN 226 ND	ASNH 526
<b>528</b>	125 155	–	– TSN 528 G TSN 228 G	– TSN 528 A TSN 228 A	– CR 401300 CR 401500	–	2 × TSN 528 S 2 × TSN 228 S	2 × TSN 528 ND 2 × TSN 228 ND	ASNH 528
<b>530</b>	135 165	–	– TSN 530 G TSN 230 G	– TSN 530 A TSN 230 A	– CR 401300 CR 401700	–	2 × TSN 530 S 2 × TSN 230 S	2 × TSN 530 ND 2 × TSN 230 ND	ASNH 530
<b>532</b>	140 175	–	– TSN 532 G TSN 232 G	– TSN 532 A TSN 232 A	– CR 401400 CR 401700	–	2 × TSN 532 S 2 × TSN 232 S	2 × TSN 532 ND 2 × TSN 232 ND	ASNH 532

<sup>1)</sup> Strisce in feltro sciolte



## Disposizioni di tenuta per supporti ritti SNL, alberi in pollici



Supporto Tipo	Dia- metro albero $d_a$	Set di tenute Design L 2 tenute a quattro labbri	Design G/GA/GE/GS 2 tenute a doppio labbro	Design A/AE 2 tenute V-ring	V-ring libero	Design C/CE 2 tenute ad anello in feltro	Design SA/SE/SS 1 tenuta a labirinto	Design NDA/NDE/NDS 1 tenuta taconite	Copertorio di estremità
–	in	–	–	–	–	–	–	–	–
<b>505</b>	$3/4$	–	TSN 505 GE	TSN 505 A	CR 400200	TSN 505 C	2 × TSN 505 SE	2 × TSN 505 NDE	ASNH 505
<b>506-605</b>	$3/4$	–	TSN 605 GE	TSN 605 A	CR 400200	TSN 605 C	2 × TSN 605 SE	2 × TSN 605 NDE	ASNH 506-605
	$15/16$	–	TSN 506 GA	TSN 605 A	CR 400200	TSN 605 C	2 × TSN 605 SA	2 × TSN 605 NDA	ASNH 506-605
	1	–	TSN 506 G	TSN 506 A	CR 400250	TSN 506 C	2 × TSN 506 SE	2 × TSN 506 NDE	ASNH 506-605
<b>507-606</b>	$15/16$	–	TSN 606 GA	TSN 606 A	CR 400250	TSN 606 C	2 × TSN 606 SA	2 × TSN 606 NDA	ASNH 507-606
	1	–	TSN 606 G	TSN 606 A	CR 400250	TSN 606 C	2 × TSN 606 SE	2 × TSN 606 NDE	ASNH 507-606
	$1\ 1/8$	–	TSN 507 GS	TSN 507 A	CR 400300	TSN 507 C	2 × TSN 507 SS	2 × TSN 507 NDS	ASNH 507-606
	$1\ 3/16$	TSN 507 L	–	TSN 507 A	CR 400300	TSN 507 C	2 × TSN 507 SA	2 × TSN 507 NDA	ASNH 507-606
<b>508-607</b>	$1\ 1/8$	–	TSN 607 GS	TSN 607 A	CR 400300	TSN 607 C	2 × TSN 607 SS	2 × TSN 607 NDS	ASNH 508-607
	$1\ 3/16$	–	TSN 607 G	TSN 607 A	CR 400300	TSN 607 C	2 × TSN 607 SA	2 × TSN 607 NDA	ASNH 508-607
	$1\ 1/4$	–	TSN 508 GE	TSN 508 AE	CR 400320	TSN 508 CE	2 × TSN 508 SE	2 × TSN 508 NDE	ASNH 508-607
	$1\ 3/8$	TSN 508 L	–	TSN 508 A	CR 400350	TSN 508 C	2 × TSN 508 SS	2 × TSN 508 NDS	ASNH 508-607
<b>509</b>	$1\ 7/16$	–	TSN 509 GA	TSN 509 AE	CR 400380	TSN 509 CE	2 × TSN 509 SA	2 × TSN 509 NDA	ASNH 509
	$1\ 1/2$	–	TSN 509 GE	TSN 509 AE	CR 400380	TSN 509 CE	2 × TSN 509 SE	2 × TSN 509 NDE	ASNH 509
<b>510-608</b>	$1\ 1/4$	–	TSN 608 GE	TSN 608 AE	CR 400320	TSN 608 CE	2 × TSN 608 SE	2 × TSN 608 NDE	ASNH 510-608
	$1\ 3/8$	–	TSN 608 G	TSN 608 A	CR 400350	TSN 608 C	2 × TSN 608 SS	2 × TSN 608 NDS	ASNH 510-608
	$1\ 11/16$	–	TSN 510 GA	TSN 510 A	CR 400450	TSN 510 C	2 × TSN 510 SA	2 × TSN 510 NDA	ASNH 510-608
	$1\ 3/4$	TSN 510 L	–	TSN 510 A	CR 400450	TSN 510 C	2 × TSN 510 SE	2 × TSN 510 NDE	ASNH 510-608
<b>511-609</b>	$1\ 1/2$	–	TSN 609 GE	TSN 609 AE	CR 400380	TSN 609 CE	2 × TSN 609 SE	2 × TSN 609 NDE	ASNH 511-609
	$1\ 7/16$	–	TSN 609 GA	TSN 609 AE	CR 400380	TSN 609 CE	2 × TSN 609 SA	2 × TSN 609 NDA	ASNH 511-609
	$1\ 15/16$	TSN 511 L	–	TSN 511 A	CR 400500	TSN 511 C	2 × TSN 511 SA	2 × TSN 511 NDA	ASNH 511-609
	2	TSN 511 L	–	TSN 511 A	CR 400500	TSN 511 C	2 × TSN 511 SE	2 × TSN 511 NDE	ASNH 511-609
<b>512-610</b>	$1\ 11/16$	–	TSN 610 GA	TSN 610 A	CR 400450	TSN 610 C	2 × TSN 610 SA	2 × TSN 610 NDA	ASNH 512-610
	$1\ 3/4$	–	TSN 610 G	TSN 610 A	CR 400450	TSN 610 C	2 × TSN 610 SE	2 × TSN 610 NDE	ASNH 512-610
	$2\ 1/8$	–	TSN 512 GS	TSN 512 A	CR 400550	TSN 512 C	2 × TSN 512 SS	2 × TSN 512 NDS	ASNH 512-610
<b>513-611</b>	$1\ 15/16$	–	TSN 611 G	TSN 611 A	CR 400500	TSN 611 C	2 × TSN 611 SA	2 × TSN 611 NDA	ASNH 513-611
	2	–	TSN 611 G	TSN 611 A	CR 400500	TSN 611 C	2 × TSN 611 SE	2 × TSN 611 NDE	ASNH 513-611
	$2\ 3/16$	–	TSN 513 GA	TSN 513 AE	CR 400550	TSN 513 CE	2 × TSN 513 SA	2 × TSN 513 NDA	ASNH 513-611
	$2\ 1/4$	–	TSN 513 GE	TSN 513 A	CR 400600	TSN 513 CE	2 × TSN 513 SE	2 × TSN 513 NDE	ASNH 513-611
<b>515-612</b>	$2\ 1/8$	–	TSN 612 GS	TSN 612 A	CR 400550	TSN 612 C	2 × TSN 612 SS	2 × TSN 612 NDS	ASNH 515-612
	$2\ 7/16$	–	TSN 515 GA	TSN 515 AE	CR 400600	TSN 515 CE	2 × TSN 515 SA	2 × TSN 515 NDA	ASNH 515-612
	$2\ 1/2$	–	TSN 515 GE	TSN 515 A	CR 400650	TSN 515 C	2 × TSN 515 SE	2 × TSN 515 NDE	ASNH 515-612
<b>516-613</b>	$2\ 3/16$	–	TSN 613 GA	TSN 613 AE	CR 400550	TSN 613 CE	2 × TSN 613 SA	2 × TSN 613 NDA	ASNH 516-613
	$2\ 1/4$	–	TSN 613 GE	TSN 613 A	CR 400600	TSN 613 CE	2 × TSN 613 SE	2 × TSN 613 NDE	ASNH 516-613
	$2\ 11/16$	–	TSN 516 GA	TSN 516 A	CR 400700	TSN 516 C	2 × TSN 516 SA	2 × TSN 516 NDA	ASNH 516-613
	$2\ 3/4$	TSN 516 L	–	TSN 516 A	CR 400700	TSN 516 C	2 × TSN 516 SE	2 × TSN 516 NDE	ASNH 516-613

Supporto Tipo	Dia- metro albero d <sub>a</sub>	Set di tenute Design L 2 tenute a quattro labbri	Design G/GA/GE/GS 2 tenute a doppio labbro	Design A/AE 2 tenute V-ring	V-ring libero	Design C/CE 2 tenute ad anello in feltro	Design SA/SE/SS 1 tenuta a labirinto	Design NDA/NDE/NDS 1 tenuta taconite	Coperchio di estremità
–	in	–							–
<b>517</b>	2 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> 3	TSN 517 L TSN 517 L	– –	TSN 517 A TSN 517 A	CR 400750 CR 400750	TSN 517 C TSN 517 C	2 × TSN 517 SA 2 × TSN 517 SE	2 × TSN 517 NDA 2 × TSN 517 NDE	ASNH 517 ASNH 517
<b>518-615</b>	2 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	– – TSN 518 L TSN 518 L	TSN 615 GA TSN 615 GE – –	TSN 615 AE TSN 615 A TSN 518 A TSN 518 A	CR 400600 CR 400650 CR 400800 CR 400800	TSN 615 CE TSN 615 C TSN 518 CE TSN 518 CE	2 × TSN 615 SA 2 × TSN 615 SE 2 × TSN 518 SA 2 × TSN 518 SE	2 × TSN 615 NDA 2 × TSN 615 NDE 2 × TSN 518 NDA 2 × TSN 518 NDE	ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 518-615 ASNH 518-615
<b>519-616</b>	2 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> 2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	– –	TSN 616 GA TSN 616 G	TSN 616 A TSN 616 A	CR 400700 CR 400700	TSN 616 C TSN 616 C	2 × TSN 616 SA 2 × TSN 616 SE	2 × TSN 616 NDA 2 × TSN 616 NDE	ASNH 519-616 ASNH 519-616
<b>520-617</b>	2 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> 3 3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	– – – –	TSN 617 G TSN 617 G TSN 520 GA TSN 520 GE	TSN 617 A TSN 617 A TSN 520 A TSN 520 A	CR 400750 CR 400750 CR 400900 CR 400900	TSN 617 C TSN 617 C TSN 520 C TSN 520 C	2 × TSN 617 SA 2 × TSN 617 SE 2 × TSN 520 SA 2 × TSN 520 SE	2 × TSN 617 NDA 2 × TSN 617 NDE 2 × TSN 520 NDA 2 × TSN 520 NDE	ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617 ASNH 520-617
<b>522-619</b>	3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> 3 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> 4	– TSN 522 L TSN 522 L	TSN 619 GE – –	TSN 619 A TSN 522 A TSN 522 A	CR 400850 CR 401000 CR 401000	TSN 619 C TSN 522 C TSN 522 C	2 × TSN 619 SE 2 × TSN 522 SA 2 × TSN 522 SE	2 × TSN 619 NDE 2 × TSN 522 NDA 2 × TSN 522 NDE	ASNH 522-619 ASNH 522-619 ASNH 522-619
<b>524-620</b>	3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 4 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> 4 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	– – – –	TSN 620 GA TSN 620 GE TSN 524 GA TSN 524 GE	TSN 620 A TSN 620 A TSN 524 A TSN 524 A	CR 400900 CR 400900 CR 401100 CR 401100	TSN 620 C TSN 620 C TSN 524 CE TSN 524 C	2 × TSN 620 SA 2 × TSN 620 SE 2 × TSN 524 SA 2 × TSN 524 SE	2 × TSN 620 NDA 2 × TSN 620 NDE 2 × TSN 524 NDA 2 × TSN 524 NDE	ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620 ASNH 524-620
<b>526</b>	4 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	– –	TSN 526 GA TSN 526 G	TSN 526 A TSN 526 A	CR 401100 CR 401100	TSN 526 C TSN 526 C	2 × TSN 526 SA 2 × TSN 526 SE	2 × TSN 526 NDA 2 × TSN 526 NDE	ASNH 526 ASNH 526
<b>528</b>	4 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> 5	– –	TSN 528 G TSN 528 GE	TSN 528 A TSN 528 A	CR 401300 CR 401300	TSN 528 C TSN 528 C	2 × TSN 528 SA 2 × TSN 528 SE	2 × TSN 528 NDA 2 × TSN 528 NDE	ASNH 528 ASNH 528
<b>530</b>	5 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> 5 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	– –	TSN 530 GA TSN 530 GE	TSN 530 A TSN 530 A	CR 401300 CR 401300	TSN 530 C TSN 530 C	2 × TSN 530 SA 2 × TSN 530 SE	2 × TSN 530 NDA 2 × TSN 530 NDE	ASNH 530 ASNH 530
<b>532</b>	5 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> 5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	– –	TSN 532 GA TSN 532 G	TSN 532 A TSN 532 A	CR 401400 CR 401400	TSN 532 C TSN 532 C	2 × TSN 532 SA 2 × TSN 532 SE	2 × TSN 532 NDA 2 × TSN 532 NDE	ASNH 532 ASNH 532

# Altri prodotti per garantire un esercizio efficiente

## Cuscinetti orientabili a rulli standard, ad elevate prestazioni

La SKF produce anche cuscinetti orientabili a rulli all'avanguardia, in grado di garantire le stesse elevate prestazioni dei supporti ritti SNL:

- Cuscinetti orientabili a sfere.
- Cuscinetti orientabili a rulli.
- Cuscinetti toroidali a rulli CARB.

Questi cuscinetti sono disponibili in molteplici dimensioni e design differenti.

Il grado di disallineamento ammissibile del cuscinetto dipende dalla serie del cuscinetto stesso ed anche dalle tenute installate nei supporti SNL.

I cuscinetti orientabili a sfere ed a rulli possono essere utilizzati sia per le disposizioni di cuscinetti di vincolo che non di vincolo. Nella posizione non di vincolo, l'anello esterno del cuscinetto è libero di muoversi assialmente

nella propria sede, nel foro del supporto. I cuscinetti toroidali a rulli CARB, d'altro canto, sono in grado di consentire lo spostamento assiale all'interno del cuscinetto e vengono sempre installati nella posizione non di vincolo. In genere si abbina un cuscinetto toroidale a rulli CARB, nella posizione non di vincolo, con un cuscinetto orientabile a rulli od a sfere, nella posizione di vincolo.

## Cuscinetti orientabili a sfere

I cuscinetti orientabili a sfere delle serie 12, 22, 13 e 23 possono essere incorporati nei supporti ritti SNL. Sono idonei anche cuscinetti orientabili a sfere con tenuta incorporata della serie 22-2RS1, soprattutto in presenza di un elevato tasso di contaminazione dell'ambiente di esercizio, in cui verranno installati i supporti ritti. Questi cuscinetti orientabili a sfere sono disponibili con foro conico, per il montaggio su bussole di trazione, o con foro cilindrico.

## Cuscinetti orientabili a rulli

I cuscinetti orientabili a rulli delle serie 222, 232, 213 e 223 possono essere incorporati nei supporti ritti SNL. Questi cuscinetti orientabili a rulli sono disponibili con foro conico, per il montaggio su bussole di trazione, o con foro cilindrico. I cuscinetti orientabili a rulli con tenuta incorporata delle Serie Dimensionali 22, 32 e 23 sono anch'essi idonei per l'installazione nei supporti.

## Cuscinetti toroidali a rulli CARB

I cuscinetti toroidali a rulli CARB delle serie C 22, C 23 e C 32 possono essere incorporati nei supporti ritti SNL.

Benché disponibili nella versione con gabbia o a pieno riempimento, solitamente, per i supporti SNL si consiglia l'impiego di cuscinetti con gabbia. I cuscinetti toroidali a rulli CARB sono disponibili con foro conico, per il montaggio su bussole di trazione o di pressione, o con foro cilindrico.



## Montaggio semplificato, grazie a bussole di trazione e di pressione

Normalmente, i cuscinetti con foro conico, che vengono incorporati nei supporti ritti SNL, sono montati su alberi lisci od a gradini mediante una bussola di trazione, o con bussola di pressione solo su alberi a gradini.

Queste bussole vengono prodotte dalla SKF in dimensioni compatibili con la gamma di cuscinetti che possono essere installati nei supporti SNL.

Le bussole di trazione sono più diffuse rispetto a quelle di pressione, poiché sono più versatili e semplici da montare.

### Bussole di trazione

Queste bussole sono dotate di fessura con un diametro esterno conico. Le dimensioni utilizzate con cuscinetti per supporti SNL presentano una conicità esterna di 1:12 e sono fornite complete di ghiera di bloccaggio e rosetta di sicurezza. Le loro dimensioni sono conformi alla ISO 2982-1:1995.

Se si usano bussole di trazione su alberi lisci, è possibile vincolare il cuscinetto in qualsiasi posizione sull'albero e non è necessario alcun vincolo assiale supplementare.

### Bussole di pressione

Anche queste bussole sono dotate di fessura con un diametro esterno conico. Le dimensioni utilizzate per i supporti SNL presentano una conicità esterna di 1:12. Le loro dimensioni sono conformi alla ISO 2982-1:1995.

I cuscinetti su bussole di pressione devono essere montati contro uno spallamento fisso, ad es. uno spallamento dell'albero. Dopo essere state calzate nel foro del cuscinetto, le bussole di pressione devono essere bloccate in posizione sull'albero, mediante una ghiera di bloccaggio o piastra terminale. Le ghiera non vengono fornite con le bussole.

#### Ulteriori informazioni su

- *cuscinetti orientabili a sfere* (→ *Catalogo Generale 6000*)
- *cuscinetti orientabili a rulli* (→ *Catalogo Generale 6000 e brochure 6100*)
- *cuscinetti toroidali a rulli CARB* (→ *Catalogo Generale 6000 e brochure 6102*)
- *bussole per cuscinetti* (→ *catalogo 6005*)



## Altri prodotti

### Ghiere di bloccaggio

Le ghiere di bloccaggio della SKF, sono disponibili in parecchi design differenti e sono in grado di bloccare assialmente i cuscinetti sull'estremità dell'albero. I design più diffusi sono quelli delle serie KM, KML e HM. Queste ghiere presentano quattro od otto fessure egualmente distanziate sul diametro esterno e vengono bloccate in posizione da rosette di sicurezza o graffe di bloccaggio, che richiedono una scanalatura nell'albero. Le dimensioni delle ghiere sono conformi alla ISO 2982-2:1995, come quelle delle rosette di sicurezza delle serie MB ed MBL e delle graffe di bloccaggio della serie MS.

Altre ghiere di bloccaggio prodotte dalla SKF comprendono quelle delle serie KMT, KMTA, KMK e KMFE, che non richiedono alcuna scanalatura nell'albero.



### Grassi lubrificanti per cuscinetti

La lubrificazione costituisce un elemento essenziale per garantire prestazioni efficienti dei cuscinetti. Nelle applicazioni con supporti ritti SNL, normalmente, si adotta la lubrificazione a grasso. La SKF ha concentrato i propri sforzi per sviluppare una gamma di grassi di alta qualità per la lubrificazione dei cuscinetti a sfere ed a rulli.

Con i supporti ritti SNL è possibile utilizzare anche il dispositivo di lubrificazione automatico SKF SYSTEM 24. Un adattatore può essere posizionato nel foro filettato standard nel capello del supporto. Si ricorda che il grasso in eccesso dovrebbe poter essere scaricato dal supporto (→ sezione "Lubrificazione a grasso" alle pagine 28 e 29).



### Unità cuscinetto a rulli SKF ConCentra

Queste unità sono supporti dotati di cuscinetti lubrificati in stabilimento, per garantire un'installazione facilitata. Esse comprendono

- un supporto ritto monoblocco in ghisa grigia
- un cuscinetto orientabile a rulli della serie 222 con anello interno speciale
- una bussola di trazione speciale
- due tenute in gomma acrilonitrilbutadiene a doppio labbro o due tenute a labirinto.

Queste unità sono disponibili sia nella versione per il montaggio nella posizione di vincolo che in quella non di vincolo.



## Altri supporti per cuscinetti

Per soddisfare la grande varietà delle richieste, la SKF produce una gamma completa di supporti per cuscinetti. La maggior parte di questi supporti ritti sono in due metà, ma la gamma SKF comprende anche i seguenti articoli

- supporti ritti monoblocco
- supporti flangiati
- supporti tenditori
- supporti con due cuscinetti.

Molti di questi supporti sono stati concepiti per cuscinetti orientabili e la gamma prevede articoli per diametri albero fino a 1 800 mm compresi. Sono disponibili supporti idonei sia per la lubrificazione ad olio che a grasso, nonché per cuscinetti con foro cilindrico o conico,

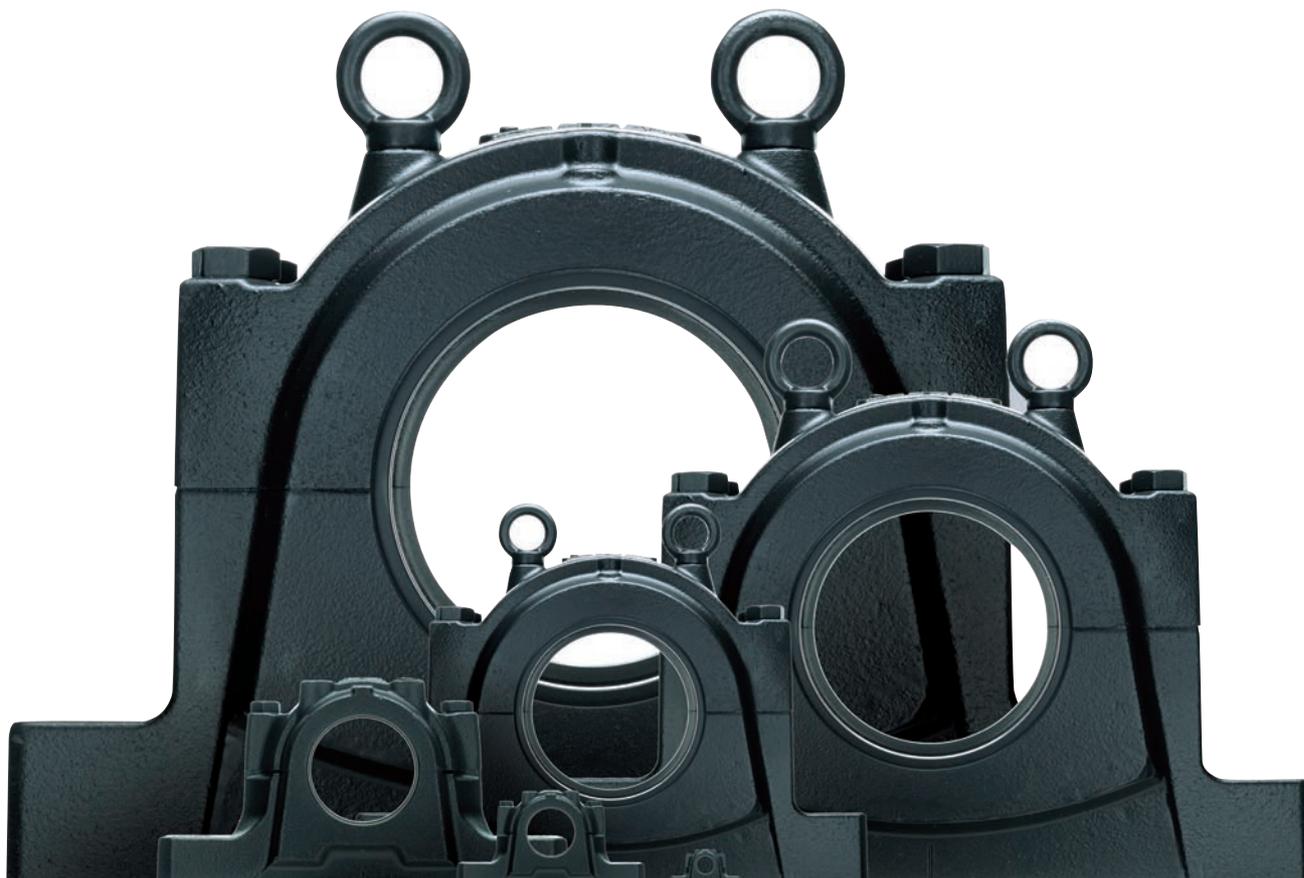
montati su bussola di trazione o di pressione. Sono idonei sia per alberi a gradini che per alberi lisci.

Vengono utilizzati tipi diversi di tenute. La maggior parte dei supporti sono realizzati in ghisa grigia, ma la gamma comprende anche supporti in ghisa sferoidale od acciaio fuso.

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla SKF.

### Ulteriori informazioni su

- *ghiere di bloccaggio* (→ catalogo 6006)
- *grassi* (→ catalogo MP3000)
- *unità cuscinetto a rulli SKF ConCentra SKF* (→ brochure 6103)
- *supporti* (→ catalogo 6004)



## Strumenti per il monitoraggio delle condizioni

Gli obiettivi del monitoraggio delle condizioni sono quelli di aumentare al massimo il tempo di funzionamento corretto della macchina e ridurre al minimo il numero di guasti, diminuendo, pertanto, in maniera significativa, i tempi di fermo ed i costi di manutenzione.

Per raggiungere tali obiettivi, si consiglia di monitorare, periodicamente o costantemente, le condizioni dei cuscinetti e dei macchinari. Il monitoraggio delle condizioni permette di rilevare e valutare un principio di danneggiamento dei cuscinetti, in modo da pianificare la sostituzione degli stessi quando l'impianto non è in funzione, evitando così fermi macchina non programmati. Se applicato a tutti i macchinari, (non solo a quelli particolarmente sensibili o critici), il monitoraggio delle condizioni è in grado di ottimizzare le prestazioni dei macchinari stessi, e spesso garantire livelli di rendimento dell'impianto superiori alle aspettative.

La SKF offre una gamma completa di strumenti per il monitoraggio delle condizioni, per la misurazione di tutti i parametri importanti. Tali parametri comprendono

- temperatura
- velocità
- rumorosità
- condizioni dell'olio
- allineamento dell'albero
- vibrazioni
- condizioni dei cuscinetti.

La gamma comprende dispositivi portatili e leggeri per l'uso manuale, nonché sistemi di monitoraggio continuo complessi per installazioni fisse, a supporto della manutenzione preventiva.

Un esempio è costituito dallo strumento di gestione dati MARLIN I-Pro, un dispositivo di acquisizione dati robusto, ad elevate prestazioni, che permette agli operatori di stabilimento di acquisire, memorizzare ed analizzare, rapidamente e semplicemente, i dati globali relativi ai controlli, processi e vibrazioni di un macchinario. Questo strumento permette di definire gli andamenti corretti, confrontare i dati di letture precedenti, nonché di identificare situazioni critiche, ma non solo. La funzionalità "user note" permette agli operatori di registrare immediatamente informazioni dettagliate relative a condizioni macchina anomale o misurazioni discutibili.



*Registrazione dei valori di vibrazione mediante un dispositivo di acquisizione dati della serie Microlog della SKF*

*Vibration Pen<sup>plus</sup> della SKF*



*Rilevamento rumorosità*



*Strumento di gestione dati MARLIN I-Pro*





# SKF – the knowledge engineering company

Dall'azienda che 100 anni fa inventò il cuscinetto orientabile a sfere, la SKF si è evoluta e trasformata in una "knowledge engineering company" in grado di operare su cinque piattaforme tecnologiche per creare soluzioni uniche per i propri clienti. Queste piattaforme comprendono naturalmente cuscinetti, sistemi di cuscinetti e dispositivi di tenuta, ma si estendono anche ad altri settori: lubrificanti e sistemi di lubrificazione, elementi critici che influenzano la durata in molte applicazioni; mecatronica, che combina il know-how meccanico a quello elettronico per realizzare sistemi di movimento lineare più efficienti e soluzioni dotate di sensori; ed un'ampia gamma di servizi, dal supporto logistico e di progettazione all'ottimizzazione di sistemi di monitoraggio ed affidabilità.

Benché il settore sia stato ampliato, la SKF mantiene la sua leadership mondiale nell'ambito della progettazione, produzione e commercializzazione dei cuscinetti a sfere, nonché di prodotti complementari come le guarnizioni radiali. Inoltre, il gruppo SKF occupa una posizione sempre più importante nell'ambito dei prodotti per movimento lineare, cuscinetti aerospaziali ad alta precisione, mandrini per

macchine utensili e servizi per la manutenzione di impianti.

Il gruppo SKF detiene sia la certificazione ambientale per la gestione ambientale ISO 14001, sia quella per la salute e la sicurezza, OHSAS 18001. Singole divisioni hanno ottenuto l'approvazione per la certificazione di qualità secondo la ISO 9001 e altri requisiti specifici dei clienti.

Gli oltre 100 stabilimenti produttivi nel mondo e le società di vendita in 70 Paesi rendono la SKF un'azienda veramente multinazionale. Inoltre, i nostri distributori e concessionari dislocati in circa 15 000 sedi in tutto il mondo, le relazioni commerciali basate sul commercio online ed il sistema di distribuzione globale garantiscono sempre la vicinanza della SKF ai propri clienti e quindi la capillare fornitura sia di prodotti, sia di servizi. In pratica, le soluzioni della SKF sono disponibili proprio quando e dove lo richiedono i clienti. Il marchio SKF e l'azienda sono più forti che mai, ovunque. In qualità di "knowledge engineering company" siamo in grado di offrire al cliente competenze e risorse intellettuali di conoscenza tecnica di livello mondiale, nonché la prospettiva di supportare il cliente nel raggiungimento del suo successo.



© Airbus - photo: e'm company, H. Goussé

## L'evoluzione della tecnologia by-wire

La SKF vanta esperienza e conoscenze esclusive nella tecnologia by-wire in rapida ascesa (fly-by-wire, drive-by-wire e work-by-wire). La SKF è all'avanguardia nell'applicazione della tecnologia fly-by-wire e lavora in stretta collaborazione con tutte le aziende leader mondiali nel settore aerospaziale. Ad esempio, quasi tutti gli aeromobili Airbus utilizzano i sistemi SKF by-wire per il controllo di volo.

La SKF è leader anche nel drive-by-wire in ambito automobilistico e ha collaborato con ingegneri del settore allo sviluppo di due veicoli innovativi che utilizzano componenti mecatronici della SKF per sterzo e frenata. Ulteriori sviluppi nella tecnologia by-wire hanno portato la SKF a produrre un carrello elevatore completamente elettrico che utilizza la mecatronica anziché l'idraulica per tutti i comandi.





#### **Sfruttare l'energia del vento**

Il crescente settore dell'energia eolica rappresenta una fonte ecologica di elettricità. La SKF lavora a stretto contatto con i leader mondiali del settore per sviluppare turbine eoliche efficienti ed affidabili, fornendo un'ampia gamma di cuscinetti e sistemi di monitoraggio delle condizioni altamente specifici, al fine di prolungare la durata delle attrezzature riutilizzate in centrali eoliche situate in ambienti inospitali e spesso isolati.



#### **Lavorare in ambienti con condizioni estreme**

Durante l'inverno, soprattutto nei paesi nordici, temperature sotto lo zero possono provocare il grippaggio dei cuscinetti delle boccole nei veicoli ferrotranviari a causa della scarsa lubrificazione. La SKF ha creato una nuova famiglia di lubrificanti sintetici formulati per mantenere la propria viscosità di lubrificazione anche a temperature estreme. Il know-how della SKF permette a produttori e utenti finali di risolvere le problematiche di prestazione causate dalle alte e basse temperature. I prodotti SKF, ad esempio, vengono utilizzati in vari ambienti come i forni ed i dispositivi di raffreddamento rapido dell'industria alimentare.



#### **Un aspirapolvere più pulito**

Il motore elettrico ed i suoi cuscinetti sono il cuore di molti elettrodomestici. La SKF lavora a stretto contatto con i produttori di elettrodomestici per aumentarne le prestazioni e ridurre i costi, il peso, nonché il consumo di energia. Un recente esempio di questa collaborazione è una nuova generazione di aspirapolveri considerevolmente più potenti. Il know-how SKF nel settore della tecnologia per piccoli cuscinetti è utile anche per i produttori di utensili elettrici ed attrezzature da ufficio.



#### **Un laboratorio di R&S da 350 km/h**

Oltre ai noti laboratori di ricerca e sviluppo della SKF in Europa e Stati Uniti, la Formula Uno rappresenta un ambiente unico per lo sviluppo delle tecnologie dei cuscinetti. Da oltre 50 anni, i prodotti, la progettazione ed il know-how della SKF aiutano la Scuderia Ferrari a rimanere al vertice della F1 (una vettura da corsa Ferrari utilizza generalmente più di 150 componenti SKF). L'esperienza acquisita in questo settore viene quindi applicata ai prodotti che forniamo alle case automobilistiche e al mercato dell'aftermarket in tutto il mondo.



#### **Garantire l'ottimizzazione dell'efficienza delle risorse**

Grazie ai Reliability Systems SKF (Sistemi di Affidabilità), la SKF offre una gamma completa di prodotti e servizi per l'ottimizzazione dell'efficienza, da hardware e software per il monitoraggio delle condizioni a strategie di manutenzione, assistenza tecnica e programmi di affidabilità per i macchinari. Per ottimizzare l'efficienza e aumentare la produttività, alcune aziende optano per la Soluzione di Manutenzione Integrata, per la quale la SKF fornisce tutti i servizi in base ad un contratto di prestazione a costo fisso.



#### **Pianificazione per una crescita sostenibile**

Per propria natura, i cuscinetti offrono un contributo positivo alla tutela dell'ambiente consentendo alle macchine di funzionare in modo più efficiente, con minore consumo energetico e con una minore lubrificazione. Migliorando costantemente le prestazioni dei propri prodotti, la SKF rende possibile lo sviluppo di una nuova generazione di prodotti ed attrezzature ad elevata efficienza. Con un occhio al futuro ed al mondo che lasceremo alle generazioni future, le politiche del Gruppo SKF per ambiente, salute e sicurezza, nonché le tecnologie di produzione sono pianificate e implementate per contribuire alla protezione ed alla preservazione delle limitate risorse naturali della Terra. Siamo sempre impegnati verso una crescita sostenibile e rispettosa dell'ambiente.



© SKF, CARB, KMT, KMTA, MARLIN, Microlog, Multilog e SYSTEM 24 sono marchi registrati del Gruppo SKF.

© Gruppo SKF 2008

La riproduzione, anche parziale, del contenuto di questa pubblicazione è consentita soltanto previa autorizzazione scritta della SKF Industrie S.p.A. Nella stesura è stata dedicata la massima attenzione al fine di assicurare l'accuratezza dei dati, tuttavia non si possono accettare responsabilità per eventuali errori od omissioni, nonché per danni o perdite diretti o indiretti derivanti dall'uso delle informazioni qui contenute.

Pubblicazione **6112 IT** · Dicembre 2008

Questa pubblicazione sostituisce la n° 4403 I.

Stampato in Svezia su carta ecologica.

[skf.com](http://skf.com)