

## Sintesi

- I cuscinetti radiali rigidi a sfere sono il tipo di cuscinetto più comune
- Vengono utilizzati in svariati modi e in un'ampia varietà di applicazioni
- Adatti per applicazioni ad alte velocità
- Codice cuscinetto: 6
- I reggispinta rigidi (assiali) a sfere supportano solo carichi assiali e non sono adatti per velocità elevate
- I cuscinetti radiali rigidi a sfere schermati sono dotati di scanalature sugli anelli che consentono il montaggio delle guarnizioni di tenuta

## Caratteristiche dei cuscinetti radiali rigidi a sfere

Nella sua forma attuale, il cuscinetto rigido a sfere esiste da circa 150 anni - sebbene sottoposto a qualche ottimizzazione. Inoltre questa serie non è solo una delle tipologie più antiche tra i [cuscinetti volventi](#), ma anche quella più comune e questi cuscinetti sono quindi, per così dire, i "classici" tra i cuscinetti volventi. Possono essere utilizzati in un'ampia varietà di applicazioni: vengono installati ad esempio nei motori elettrici, nei piccoli riduttori e negli azionamenti dei PC. È quindi molto probabile che si possa già entrare in contatto con questa tipologia di cuscinetti durante gli studi, la formazione o la carriera.

I cuscinetti radiali rigidi a sfere sono cuscinetti non separabili, con piste scavate sugli anelli, adatti a supportare carichi sia [radiali che assiali](#) da entrambe le direzioni. Di conseguenza, possono supportare anche carichi complessi come quelli risultanti dalla combinazione di forze radiali e assiali. Quando

# Cuscinetti radiali rigidi a sfere



Come tutti i cuscinetti volventi, il cuscinetto rigido a sfere è composto da un **anello interno**, un **anello esterno**, dei **corpi volventi (sfere)** e una **gabbia**.

le sfere vengono utilizzate come corpi volventi, entrano in **contatto puntuale** con le superfici delle piste di rotolamento. Nel contatto volvente, ad ogni rotolamento viene sollecitata soltanto una piccola area, ossia viene generata solo una piccola quantità di calore. I cuscinetti radiali rigidi a sfere sono quindi particolarmente adatti per applicazioni con **velocità** elevate. Inoltre, questi cuscinetti possono essere **lubrificati** con grasso o olio. Ultimo ma non meno importante, sono disponibili in molte dimensioni e progettazioni. Uno svantaggio caratteristico dei cuscinetti a sfere, invece, è la capacità di carico limitata a causa del contatto puntuale dei corpi volventi. Inoltre, i cuscinetti radiali rigidi a sfere sono sensibili ai carichi d'urto e possono avere una **durata operativa prevista** relativamente bassa.

I cuscinetti radiali rigidi a sfere sono sempre riconoscibili dal numero di codice 6. Possono essere suddivisi in otto diverse serie dimensionali. La serie dimensionale è identificata dalla seconda (o terza per 160) cifra della **designazione del cuscinetto** e indica in ciascun caso la serie di larghezza e diametro del cuscinetto. Indipendentemente dalla serie dimensionale, di solito le gabbie per le dimensioni più piccole sono realizzate in lamiera d'acciaio, salvo diversa indicazione. Per alcune serie di cuscinetti radiali rigidi a sfere (in particolare per i cuscinetti di grandi dimensioni e i cuscinetti per alte velocità), vengono utilizzate principalmente gabbie massicce. Per inciso, esistono regole fisse per la pronuncia delle designazioni dei cuscinetti: ad esempio, un cuscinetto rigido a sfere con il numero di codice 6307 si pronuncia "sessantatré zero sette".

# Cuscinetti radiali rigidi a sfere

**NTN**  
Make the world **NAMERAKA**

 [conoscenzacuscinetti.it](http://conoscenzacuscinetti.it)

Serie di cuscinetti	Gabbia in lamiera d'acciaio	Gabbia massiccia in ottone
67	6700-6706	---
68	6800-6834	6836-68/600
69	6900-6934	6936-69/500
160	16001-16052	16056-16072
60	6000-6052	6056-6084
62	6200-6244	---
63	6300-6344	---
64	6403-6416	---

*In NTN, i cuscinetti radiali rigidi a sfere delle serie 68, 69, 160 e 60 sono dotati di serie di una gabbia massiccia in ottone per le dimensioni più grandi.*



*I cuscinetti rigidi assiali a sfere sono definiti con il numero di codice 5 e una designazione del cuscinetto a cinque cifre.*

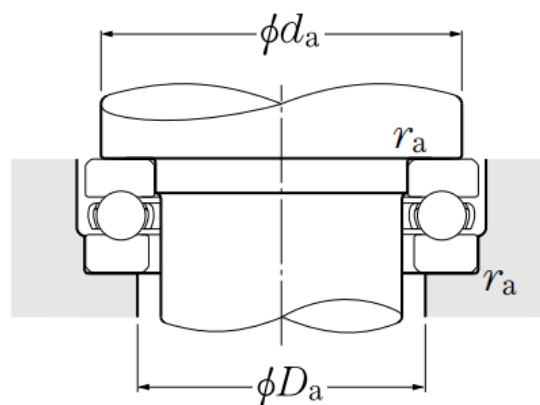
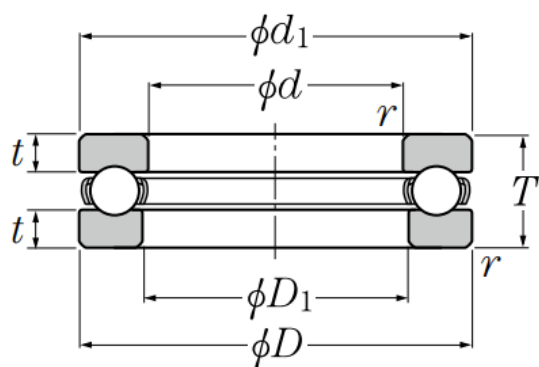
## Reggispinta (assiale) rigido a sfere

Un sottogruppo di cuscinetti radiali rigidi a sfere è composto dai reggispinta radiali rigidi a sfere. Per quanto riguarda la loro progettazione, il vantaggio è che essi sono autobloccanti e sono costituiti da più parti (una rondella-albero, una rondella-alloggiamento e una gabbia con sfere), consentendo di installare le parti separatamente. La rondella-albero ha un foro rettificato; al contrario, il foro della rondella-alloggiamento è più grande e tornito. Entrambe le rondelle sono inoltre dotate di piste per i corpi volventi, dette anche scanalature di **scorrimento**. Come nel caso dei cuscinetti radiali rigidi a sfere convenzionali, in questi cuscinetti vengono spesso installate gabbie in lamiera d'acciaio. Tuttavia, è possibile utilizzare anche altri materiali per le gabbie. I cuscinetti rigidi assiali a sfere devono scorrere radialmente.

Come si può intuire dal nome, questi cuscinetti possono supportare solo **carichi assiali**. A seconda della progettazione, queste forze assiali possono agire su uno o entrambi i lati, ma i cuscinetti non sono in grado di supportare carichi radiali. In termini di progettazione, i cuscinetti rigidi assiali a sfere bidirezionali presentano una o due differenze rispetto ai cuscinetti monodirezionali. Sebbene ci sia una rondella per l'albero, sono presenti due rondelle per l'alloggiamento e le gabbie a sfere, che possono guidare l'albero su entrambi i lati.

I cuscinetti rigidi assiali a sfere hanno solitamente un **angolo di contatto** di 90° e differiscono dai cuscinetti radiali rigidi a sfere standard in quanto il **precarico** assiale è necessario per prevenire lo slittamento tra i corpi volventi e le piste. I cuscinetti con rondella-alloggiamento con diametro esterno sferico sono sostanzialmente in grado di compensare i disallineamenti che si verificano tra l'albero e l'alloggiamento. A differenza dei cuscinetti radiali a sfere, i cuscinetti rigidi assiali a sfere non sono adatti per applicazioni con velocità elevate.

# Cuscinetti radiali rigidi a sfere



Ecco come si presenta il disegno tecnico di un cuscinetto rigido assiale a sfere monodirezionale.

Tipi e codici		Tipo con deflettore		Tipo ermetico	
		Tipo ZZ non a contatto	Tipo non a contatto LLB	Tipo a contatto LLU	Tipo a bassa coppia LLH
Costruzione					
		La piastra del deflettore in metallo è fissata all'anello esterno; l'anello interno incorpora una scanalatura a V e un gioco a labirinto.	L'anello esterno incorpora gomma sintetica stampata su una piastra di acciaio; il bordo della guarnizione di tenuta è allineato alla scanalatura a V lungo la superficie dell'anello interno con gioco a labirinto.	L'anello esterno incorpora gomma sintetica stampata su una piastra di acciaio; il bordo della guarnizione di tenuta entra in contatto con la scanalatura a V lungo la superficie dell'anello interno.	La costruzione di base è la stessa del tipo LLU, ma un labbro appositamente progettato sul bordo della guarnizione di tenuta impedisce la penetrazione di corpi estranei; costruzione a bassa coppia.
Confronto delle prestazioni	Coppia	Piccola	Piccola	Superiore	Medio
	Tenuta di polvere	Buona	migliore del tipo ZZ	Eccellente	molto migliore del tipo LLB
	Impermeabilità all'acqua	Scarsa	Scarsa	Ottima	Buona
	Capacità alle alte velocità	uguale al separabile	uguale al separabile	Limitata dalle tenute stagne a contatto	molto migliore del tipo LLU
	Temperatura consentita, gamma <sup>(1)</sup>	a seconda del lubrificante	da -25 a 120°C	da -25 a 110°C	da -25 a 120°C

Panoramica dei tipi più comuni di **guarnizioni** di tenuta per cuscinetti radiali rigidi a sfere. Nella parte inferiore delle immagini è visibile la **scanalatura** a forma di V sull'anello interno.

## Tenuta stagna dei cuscinetti radiali rigidi a sfere

In questo contesto sono importanti anche alcune nozioni di base in merito alle [guarnizioni di tenuta](#). È utile sapere che per fissare una tenuta, l'anello interno prevede una scanalatura a forma di V. La tenuta è fissata sul lato opposto, cioè sull'anello esterno, e si estende fino alla scanalatura. La progettazione della guarnizione di tenuta definisce se e in che misura, questa tocca l'anello interno in corrispondenza della scanalatura. Durante la rotazione del cuscinetto e grazie all'effetto associato della [forza centrifuga](#), la scanalatura favorisce il mantenimento dello sporco all'esterno. Il [grasso](#) all'interno del cuscinetto, invece, viene convogliato più verso l'interno.

Informazioni più dettagliate sono disponibili nel nostro capitolo sulle [guarnizioni di tenuta](#).

### **Altri temi interessanti:** [Calcolo della durata operativa](#)

Accidenti, danneggiamenti ai cuscinetti! Se si considera che i cuscinetti volventi sono esposti a continue pressioni e sollecitazioni di taglio, non c'è nulla di insolito...

[Continua a leggere »](#)

### [Lubrificazione](#)

Niente funziona senza [lubrificazione](#): ogni cuscinetto funziona con lubrificazione a grasso o olio; ed è il prerequisito fondamentale per evitare il contatto metallico dei componenti...

[Continua a leggere »](#)

### [Punti di contatto puntuale e lineare](#)

Cosa si intende per "contatto puntuale e lineare"? Avete forse già sentito dire che i cuscinetti volventi possono essere suddivisi in due tipologie. La suddivisione...

[Continua a leggere »](#)

# Cuscinetti radiali rigidi a sfere

## Struttura e funzione

Componenti dei cuscinetti volventi Le basi della tecnologia dei cuscinetti volventi comprendono la struttura e il funzionamento dei cuscinetti volventi. Per iniziare con calma, imparerete...

[Continua a leggere »](#)

## Tenuta stagna

Durante la progettazione di un assieme di cuscinetti, il tema della [tenuta stagna](#) sarà sempre presente. Nel capitolo attuale tratteremo i concetti di tenuta stagna...

[Continua a leggere »](#)

## Tipologie di cuscinetti volventi

Dopo la lettura del nostro articolo in merito alle nozioni di base sui cuscinetti volventi, si comprende che i cuscinetti volventi sono sostanzialmente divisi in...

[Continua a leggere »](#)