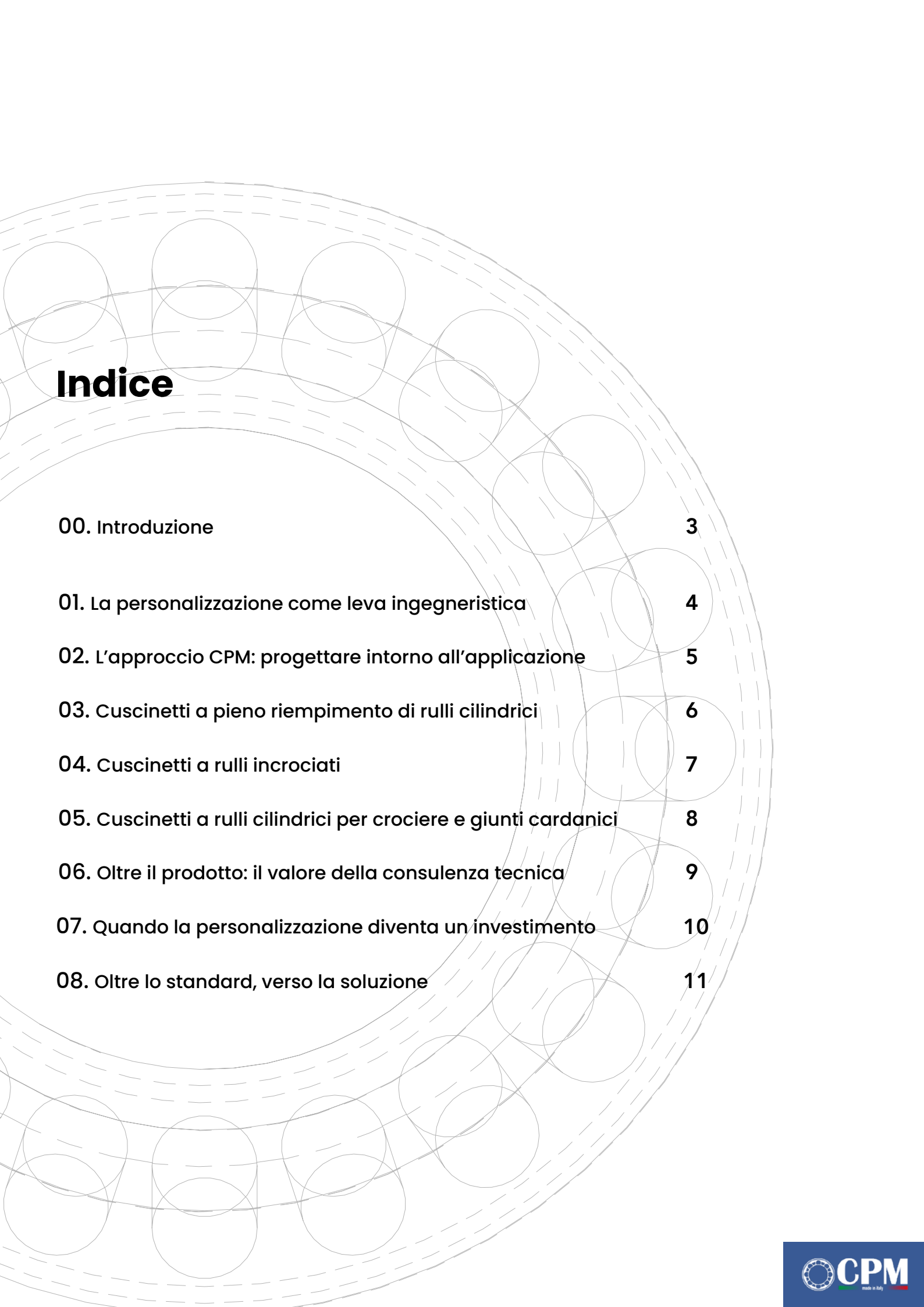




Engineering beyond standard

La progettazione su misura dei
cuscinetti CPM per applicazioni
industriali avanzate





Indice

00. Introduzione	3
01. La personalizzazione come leva ingegneristica	4
02. L'approccio CPM: progettare intorno all'applicazione	5
03. Cuscinetti a pieno riempimento di rulli cilindrici	6
04. Cuscinetti a rulli incrociati	7
05. Cuscinetti a rulli cilindrici per crociere e giunti cardanici	8
06. Oltre il prodotto: il valore della consulenza tecnica	9
07. Quando la personalizzazione diventa un investimento	10
08. Oltre lo standard, verso la soluzione	11

Introduzione

Nel mondo dell'ingegneria industriale, la standardizzazione ha rappresentato per decenni un fattore chiave di efficienza. Componenti a catalogo, tempi rapidi di approvvigionamento, costi prevedibili. Tuttavia, con l'evoluzione delle applicazioni meccaniche, questo sistema mostra sempre più spesso i suoi limiti.

Riduttori di potenza sottoposti a carichi crescenti, sistemi di automazione che richiedono precisioni estreme, organi di trasmissione chiamati a operare in condizioni gravose e variabili: in questi, così come in molti altri contesti, il cuscinetto non è più un semplice componente, ma un elemento critico dell'intero sistema.

È qui che nasce la necessità di andare **oltre lo standard**.

CPM Bearings opera da oltre cinquant'anni in questo ambito. Il cuscinetto non si sceglie più unicamente da un catalogo di prodotti, ma si **progetta intorno all'applicazione**.

Un approccio che mette al centro le condizioni reali di esercizio e trasforma la personalizzazione in un vero vantaggio competitivo.

01.

La personalizzazione come leva ingegneristica

Personalizzare un cuscinetto non significa semplicemente modificarne una dimensione o selezionare un materiale diverso. Significa ripensare il componente come parte integrante di un sistema complesso, considerando in modo combinato:

- Carichi radiali e assiali
- Velocità di rotazione
- Cicli di lavoro e sollecitazioni dinamiche
- Vincoli di spazio
- Condizioni ambientali
- Strategie di lubrificazione
- Aspettative di durata e affidabilità

In molte applicazioni avanzate, un cuscinetto standard è costretto a lavorare **al limite delle proprie possibilità**, con conseguenze che si manifestano nel tempo: usura precoce, vibrazioni, aumento della manutenzione, fermi macchina non programmati.

La personalizzazione consente invece di **ottimizzare il comportamento del cuscinetto** in funzione di un obiettivo preciso: massimizzare la capacità di carico, migliorare la rigidità, ridurre l'attrito, aumentare la vita utile o garantire una maggiore stabilità operativa.

Dove nasce la richiesta di personalizzazione

Le richieste di personalizzazione più rilevanti arrivano da applicazioni in cui il cuscinetto è sottoposto a **sollecitazioni elevate o condizioni operative non convenzionali**. In particolare, CPM sviluppa soluzioni su misura per tre famiglie di prodotti ad alta criticità.



02.

L'approccio CPM: progettare intorno all'applicazione

CPM Bearings non si propone come semplice fornitore di componenti, ma come partner tecnico. Ogni progetto nasce da un dialogo diretto con il cliente e da un'analisi approfondita dell'applicazione finale.

Il processo di sviluppo segue un approccio integrato:

1. Analisi delle condizioni operative reali

Non solo dati teorici, ma contesto di utilizzo, cicli di lavoro, criticità riscontrate sul campo.

2. Co-progettazione

Definizione condivisa di geometrie, tolleranze, materiali e trattamenti più idonei.

3. Prototipazione e validazione

Realizzazione di soluzioni su misura e verifica delle prestazioni.

4. Produzione interna e controllo qualità

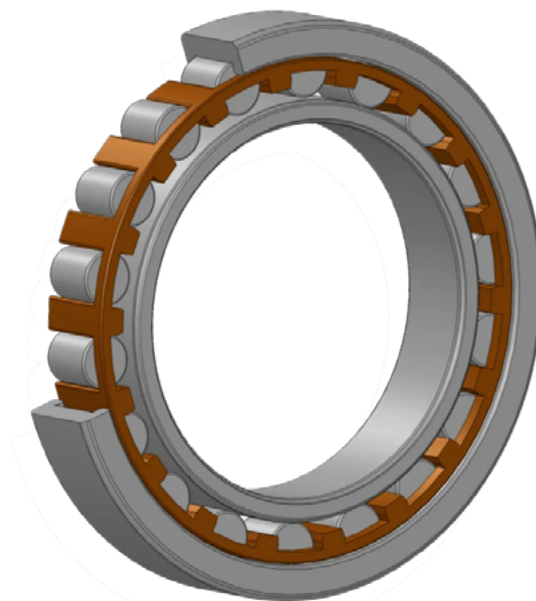
Tutte le fasi, dalla lavorazione meccanica ai trattamenti termici, fino all'assemblaggio e al testing, sono gestite internamente, garantendo controllo totale sul risultato finale.



03.

Cuscinetti a pieno riempimento di rulli cilindrici

Massima capacità di carico per riduttori di potenza



Nei riduttori di potenza, la capacità di gestire carichi elevati in spazi contenuti è spesso un requisito imprescindibile. I cuscinetti a pieno riempimento di rulli cilindrici rappresentano una soluzione ideale quando l'obiettivo è **massimizzare la capacità di carico radiale**.

L'assenza della gabbia consente infatti di aumentare il numero di rulli, migliorando la distribuzione del carico. Tuttavia, questa configurazione introduce nuove complessità progettuali, soprattutto in termini di lubrificazione, gestione delle temperature e stabilità operativa.

La personalizzazione CPM interviene su diversi livelli:

- **Geometria dei rulli e delle piste** per ottimizzare il contatto e ridurre le concentrazioni di tensione
- **Selezione dei materiali** in funzione dei carichi e delle condizioni termiche
- **Trattamenti termici dedicati**, sviluppati internamente, per migliorare resistenza a fatica e durata
- **Ottimizzazione delle tolleranze** per garantire stabilità anche in condizioni dinamiche

Il risultato è un cuscinetto progettato per lavorare in modo affidabile nel lungo periodo, riducendo il rischio di cedimenti prematuri e aumentando la continuità operativa del riduttore.



04.

Cuscinetti a rulli incrociati

Precisione, rigidità e compattezza

I cuscinetti a rulli incrociati trovano applicazione in sistemi in cui precisione e rigidità sono determinanti: robotica, automazione avanzata, sistemi di posizionamento ad alta accuratezza.

In queste applicazioni, anche minime variazioni di gioco o rigidità possono compromettere le prestazioni dell'intero sistema. La personalizzazione diventa quindi essenziale.

CPM sviluppa cuscinetti a rulli incrociati su misura intervenendo su:

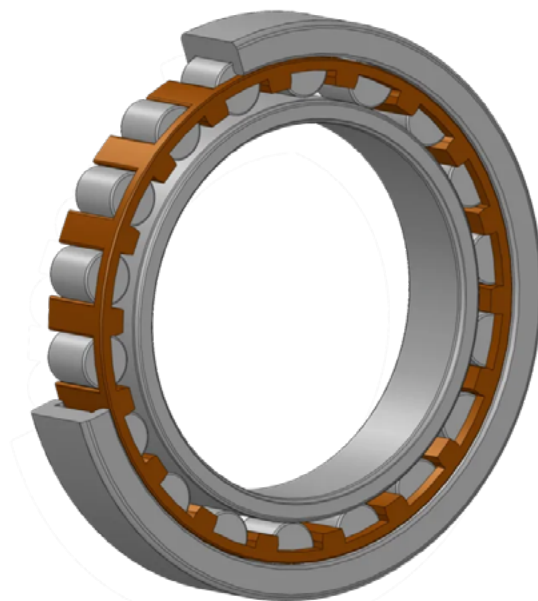
- **Giochi interni controllati** in funzione delle esigenze di precisione
- **Tolleranze dimensionali spinte**, per garantire ripetibilità e stabilità
- **Finiture superficiali** ottimizzate per ridurre attrito e usura
- **Configurazioni compatte**, adattate ai vincoli di spazio dell'applicazione

Questo livello di personalizzazione consente di ottenere componenti che non solo rispettano le specifiche nominali, ma mantengono le prestazioni nel tempo, anche in condizioni di utilizzo intensivo.

05.

Cuscinetti a rulli cilindrici per crociere e giunti cardanici

Affidabilità sotto carichi dinamici



Le crociere e i giunti cardanici operano in condizioni particolarmente severe: carichi variabili, sollecitazioni cicliche, disallineamenti e ambienti spesso contaminati.

In questi contesti, un cuscinetto standard può rappresentare un punto debole del sistema. La personalizzazione consente invece di adattare il componente alle reali condizioni di lavoro.

Gli interventi CPM includono:

- **Geometrie dedicate** per migliorare la distribuzione del carico
- **Materiali ad alta resistenza** per aumentare la vita a fatica
- **Trattamenti superficiali e termici** per migliorare resistenza all'usura
- **Soluzioni progettuali orientate alla durata**, anche in presenza di lubrificazione critica

Il risultato è un cuscinetto progettato per garantire affidabilità e continuità operativa, riducendo drasticamente la necessità di manutenzione.

06.

Oltre il prodotto: il valore della consulenza tecnica

Uno degli elementi distintivi dell'approccio CPM è la capacità di accompagnare il cliente **oltre la fornitura del singolo componente**. La consulenza tecnica si estende:

- alla fase di sviluppo del progetto
- all'ottimizzazione post-produzione
- al supporto in caso di evoluzione dell'applicazione
- alla gestione della continuità di fornitura

Questo approccio "solution-driven" consente di costruire **partnership tecniche di lungo periodo**, in cui il cuscinetto diventa parte di una strategia industriale più ampia.





07.

Quando la personalizzazione diventa un investimento

Spesso la personalizzazione viene percepita come un costo aggiuntivo. In realtà, nelle applicazioni critiche, rappresenta un **investimento strategico**.

Un cuscinetto progettato su misura può:

- ridurre i fermi macchina
- migliorare l'efficienza dell'impianto
- diminuire i costi di manutenzione
- aumentare la durata complessiva del sistema

In una visione di lungo periodo, il costo iniziale della personalizzazione è ampiamente compensato dai benefici operativi e dalla maggiore affidabilità.

08

Oltre lo standard, verso la soluzione

Alla luce di quanto esaminato, è utile ribadire che, quando le applicazioni diventano critiche, la differenza la fa la capacità di **progettare intorno alle reali esigenze operative**.

CPM Bearings nasce e cresce in questo spazio: quello in cui l'ingegneria incontra l'esperienza, e la personalizzazione diventa la chiave per ottenere prestazioni superiori.

Engineering Beyond Standard non è solo un titolo, ma un approccio progettuale che guarda oltre il catalogo e mette l'applicazione al centro di ogni scelta tecnica.

Chiedi una consulenza gratuita.

**Sede operativa:**

CPM SpA

P.IVA 00806350153

Via Giacomo Brodolini 26

20834 Nova Milanese (MB) Italia

Contatti:

Telefono +39 0362 363411

Fax +39 0362 366421

Direzione Commerciale

simone.fantin@cpmberaings.com

Commerciale

carlo.nosedo@cpmberaings.com

Direzione Tecnica

lorenzo.santambrogio@cpmberaings.com