

# MANUALE DELL'UTENTE

## STRUMENTO LASER PER L'ALLINEAMENTO DI ALBERI



# Indice

Capitolo.....	Pagina
1. Introduzione .....	3
2. Precauzioni di sicurezza .....	4
3. Cura dello strumento.....	5
4. Componenti principali e modalità operative.....	8
5. Come effettuare l'allineamento di un albero .....	14
› Introduzione.....	14
› Funzioni di pre-allineamento .....	16
› Montaggio.....	18
› Accensione del sistema.....	20
› Avviamento del programma .....	20
› Tabella delle tolleranze.....	20
› Inserimento delle quote .....	21
› Verifica del "piede zoppo".....	21
› Registrazione del punto di misurazione.....	22
› Risultati della misurazione .....	23
› Valutazione dei risultati .....	24
› Spessoramento.....	24
› Allineamento .....	25
› Altre considerazioni.....	25
6. Verifica del "piede zoppo" .....	26
7. Gestione memoria.....	28
8. Impostazioni di sistema.....	31
9. Impostazioni wireless.....	32
10. Dati tecnici.....	34
11. Domande frequenti .....	37
12. Aggiornamento del software .....	38
13. Accordo di licenza per l'utente finale .....	39

# 1. Introduzione



Questo manuale illustra il corretto utilizzo del dispositivo laser NSK LAS-Set per l'allineamento di alberi. Si raccomanda di attenersi alle istruzioni fornite nel manuale per garantire un utilizzo sicuro ed efficiente.

## 2. Precauzioni di sicurezza

Conservare e rispettare tutte le istruzioni di sicurezza e funzionamento del prodotto. Rispettare tutti gli avvertimenti riportati sul prodotto e nelle istruzioni di funzionamento. La mancata osservanza delle norme di sicurezza e delle istruzioni di funzionamento può provocare lesioni, incendi o danni alle apparecchiature. Non smontare, modificare o utilizzare le apparecchiature in modi e per scopi diversi da quelli illustrati nelle istruzioni di funzionamento. NSK Europe Ltd. declina qualsiasi responsabilità per uso improprio.

### Avvertenza

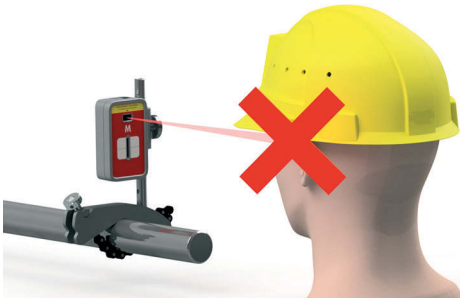
Non montare le apparecchiature su macchine in funzione e prendere tutte le misure necessarie per impedire l'avviamento imprevisto delle macchine. Attenersi rigorosamente a tutte le procedure di arresto, alle misure di sicurezza e ai regolamenti del luogo di lavoro e alle leggi vigenti in materia di sicurezza in un ambiente con macchinari.

### Precauzioni per il laser

NSK LAS-Set utilizza diodi laser con una potenza di uscita inferiore a 1.0 mW. La classificazione del laser è Classe 2.

La Classe 2 è considerata sicura per applicazioni nelle quali sono richieste precauzioni minime. Tali precauzioni sono:

- › Non fissare mai direttamente il trasmettitore laser.
- › Non dirigere mai il fascio laser verso gli occhi di qualcuno.



COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11  
EXCEPT FOR DEVIATIONS PURSUANT TO  
LASER NOTICE No. 50, DATED JUNE 24, 2007

Il sistema è conforme ai requisiti delle seguenti norme:

- › IEC-60825-1:2014
- › USA FDA Standard 21 CFR, Ch 1, Part 1040.10 and 1040.11

### Attenzione

L'utilizzo di controlli o regolazioni o prestazioni delle procedure diversi da quelli specificati nel presente manuale può determinare un rischio di esposizione a radiazioni.

### Alimentatore

NSK LAS-Set è alimentato da batterie Li-Ion ricaricabili ad alta potenza montate nelle unità caricate dall'alimentatore esterno.

In condizioni di utilizzo normali le batterie Li-Ion mantengono una buona capacità per circa 3-5 anni prima di essere sostituite. Per sostituire le batterie contattate il vostro agente di zona.

La sostituzione impropria delle batterie può provocare danni e rischi di lesioni personali.

## Avvertimento

Le batterie devono essere sostituite esclusivamente da personale autorizzato NSK.

Maneggiare le batterie con cura. Le batterie possono causare ustioni se maneggiate impropriamente. Non aprire le batterie. Tenere lontano da fonti di calore. Maneggiare con estrema cautela le batterie che presentano danni o perdite di liquido. Vi ricordiamo che le batterie possono nuocere all'ambiente. Le batterie devono essere smaltite secondo le norme vigenti; in caso di dubbi contattate il vostro agente di zona.

Utilizzare solo l'alimentatore esterno fornito da NSK con le unità di rilevamento. L'utilizzo di altri adattatori può causare danni alle apparecchiature e lesioni personali.

## Ricetrasmittitore wireless

Il sistema LAS-Set di NSK è dotato di un ricetrasmittitore wireless. Prima di utilizzare il ricetrasmittitore wireless, verificare che non vi siano limitazioni all'uso di radiotrasmittitori nel luogo di installazione.

## Avvertimento

Prima di utilizzare il ricetrasmittitore wireless, verificare che non vi siano limitazioni all'uso di radiotrasmittitori nel luogo di installazione. Non utilizzare su velivoli.

## 3. Cura dello strumento

### Pulizia

Il sistema deve essere pulito con un panno di cotone o un bastoncino di ovatta (cotton fioc) imbevuto in una soluzione di sapone delicato, tranne le superfici del rilevatore e della finestra laser che devono essere pulite con alcool.



Per garantire la massima funzionalità, l'apertura del diodo laser e le superfici del rilevatore devono essere pulite da unto e/o sporizia. Il display deve essere sempre pulito e la superficie dello schermo protetta da graffi.

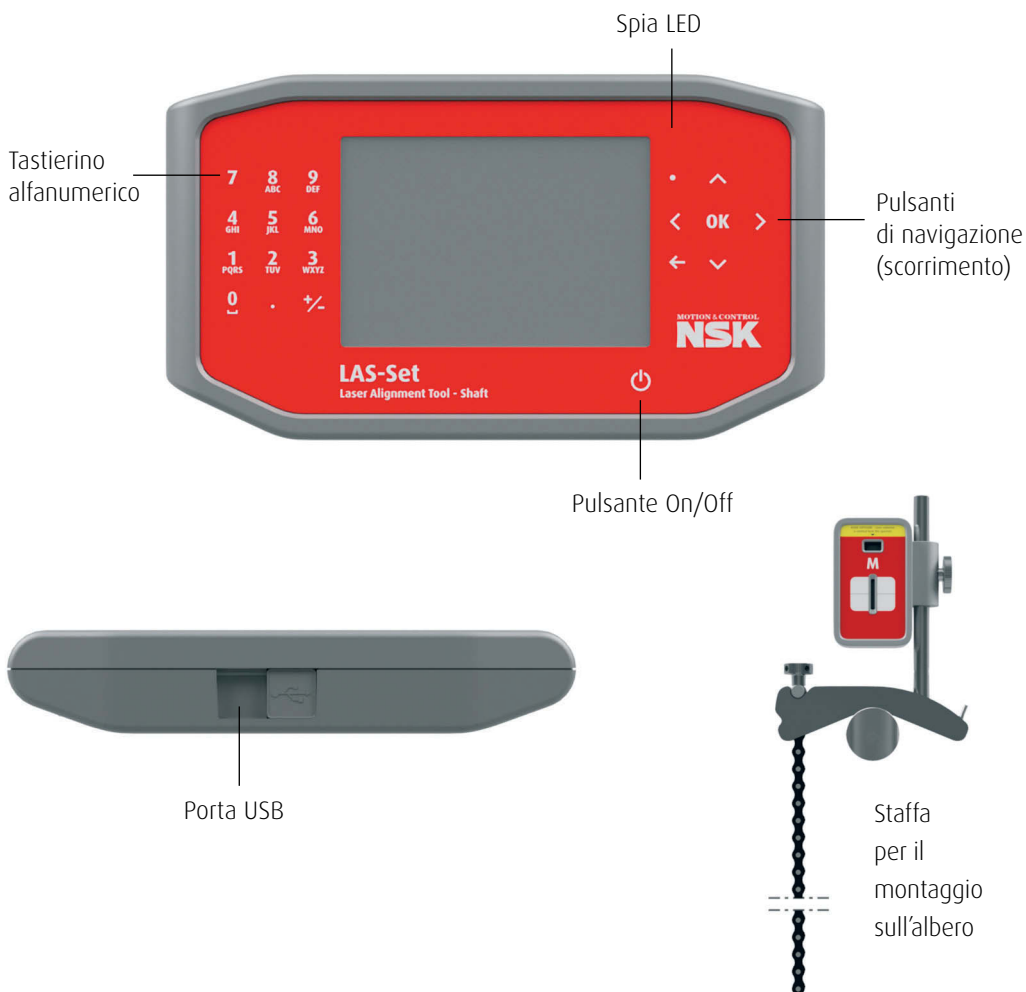
Non utilizzare fazzoletti o panni di carta, perché potrebbero graffiare la superficie del rilevatore.

Non utilizzare acetone.

Le catene del bloccetto a V vengono fornite asciutte. Se il sistema deve essere installato in ambienti estremamente corrosivi, le catene devono essere lubrificate.

## 4. Componenti principali e modalità operative

### Display





## Sensori M e S



M



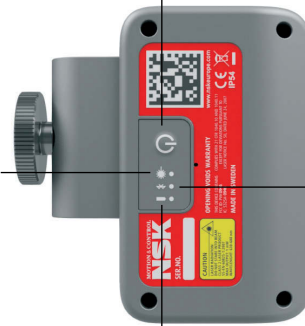
Mini-USB per ricarica

Pulsante ON/OFF con spia LED



S

LED condizioni batteria



LED di trasmissione laser

LED della comunicazione wireless

## Modalità operative del display

Il display ha due modalità operative: acceso e spento (on/off).

Il display viene acceso premendo brevemente il pulsante On/Off.



Per spegnere l'unità, dal menu principale premere il pulsante On/Off sulla parte frontale.

Se il sistema non reagisce, tenere premuto il pulsante On/Off fino allo spegnimento del display.

## Connettori

Porta USB per collegare il display a un PC.

## Alimentatore

Il display è alimentato da una batteria Li-Ion ricaricabile ad alta capacità o da un alimentatore esterno. L'autonomia delle batterie è di circa 8 ore, quando il sistema viene utilizzato per il normale lavoro di allineamento (sempre acceso).

Il display può essere ricaricato con il caricatore in dotazione o con qualsiasi caricatore USB a 5V o caricabatterie Power Pack. Quando si collega l'alimentatore esterno, l'unità comincia automaticamente

a ricaricare le batterie. Questa attività è indicata dal colore arancione del LED della batteria, mentre quando la ricarica è completa il LED diventa verde.

Il tempo di ricarica è di circa 8 ore per batterie completamente esaurite. Tale tempo può essere più lungo se l'unità è accesa durante la ricarica. In condizioni di utilizzo normali le batterie mantengono una buona capacità per circa 3-5 anni prima di essere sostituite. Per sostituire le batterie contattate il vostro agente di zona.

Le batterie contengono circuiti di sicurezza che ne garantiscono il funzionamento sicuro con l'unità. Pertanto il dispositivo può essere utilizzato solo con le batterie Li-Ion fornite da NSK. La sostituzione impropria delle batterie può provocare danni e rischi di lesioni personali. Fare riferimento al capitolo 2 sulla sicurezza per istruzioni più dettagliate.

## Retroilluminazione

Se non viene premuto nessun tasto per 15 minuti, l'illuminazione del display si spegne automaticamente.

Premere uno dei tasti di navigazione per riattivare la retroilluminazione.

## Auto-spegnimento

Se non viene premuto nessun tasto per 60 minuti, il sistema si spegne automaticamente.

## Funzione di ripristino

Se il sistema si spegne per mancanza di alimentazione o auto-spegnimento, la funzione di ripristino salva i dati.



Quando il sistema viene riacceso dopo l'auto-spegnimento, l'operatore può scegliere se ripristinare la condizione del sistema al momento dello spegnimento (cioè ripristinare il funzionamento senza alcuna perdita di dati) o ripartire dal menu principale.

## Modalità operative dei sensori

Le unità M e S hanno due modalità operative: acceso e spento (on/off).

Per accendere le unità, premere il pulsante ON/OFF. Se l'unità non reagisce, spegnerla tenendo premuto il pulsante ON per più di 10 secondi.

## Connessioni

### Connessione wireless

La connessione principale delle unità M e S è il wireless integrato. Le unità si collegano automaticamente al display quando vengono accese, purché siano accoppiate. Vedere capitolo 8 "Impostazioni di sistema" per la procedura di accoppiamento delle unità di rilevamento al display.

### Alimentatore

Le unità M e S sono alimentate da una batteria Li-Ion ricaricabile ad alta capacità e/o da un alimentatore esterno.

L'autonomia delle batterie è di circa 12 ore, quando il sistema viene utilizzato per il normale lavoro di allineamento (sempre acceso).

Le unità M e S possono essere ricaricate con il caricatore in dotazione o con qualsiasi caricatore USB a 5V o caricabatterie Power Pack.

---

Quando si collega l'alimentatore esterno, l'unità comincia automaticamente a ricaricare le batterie. Questa attività è indicata dal colore arancione del LED della batteria, mentre quando la ricarica è completa il LED diventa verde.

Il tempo di ricarica è di circa 8 ore per batterie completamente esaurite. Tale tempo può essere più lungo se l'unità rimane accesa durante la ricarica.

In condizioni di utilizzo normali le batterie mantengono una buona capacità per circa 3-5 anni prima di essere sostituite. Per sostituire le batterie contattate il vostro agente di zona.

Le batterie contengono circuiti di sicurezza che ne garantiscono il funzionamento sicuro con l'unità. Pertanto il dispositivo può essere utilizzato solo con le batterie Li-Ion fornite da NSK. La sostituzione impropria delle batterie può provocare danni e rischi di lesioni personali. Fare riferimento al capitolo 2 sulla sicurezza per istruzioni più dettagliate.

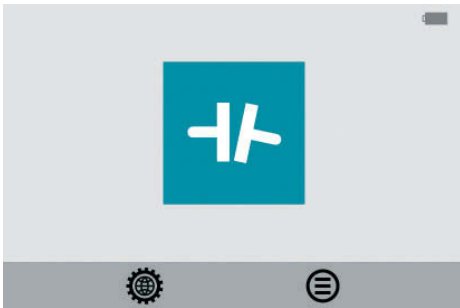
### **Indicatori dei sensori**

1. Pulsante ON/OFF con spia LED
  - Verde fisso - Acceso
2. LED di trasmissione laser
  - Verde - Trasmissione laser
3. LED della comunicazione wireless
  - a) Blu fisso - accoppiato e pronto
  - b) Blu lampeggiante - ricerca/pronto per accoppiamento
4. LED condizioni batteria
  - a) Rosso fisso - carica residua inferiore al 10%
  - b) Rosso lampeggiante - carica residua inferiore al 5%
  - c) Arancione fisso - in carica
  - d) Verde fisso - carica completa

## Display



Premere il pulsante On/Off per avviare il sistema; apparirà il menu principale.



Nel menu principale, selezionare il programma Shaft Alignment oppure Memory Manager e System Settings.



Selezionare l'icona desiderata con i tasti cursore e confermare con OK.

## Programmi applicativi



Allineamento di alberi su macchine orizzontali

## Gestione memoria



Gestione memoria

## Funzioni di sistema



Impostazioni di sistema

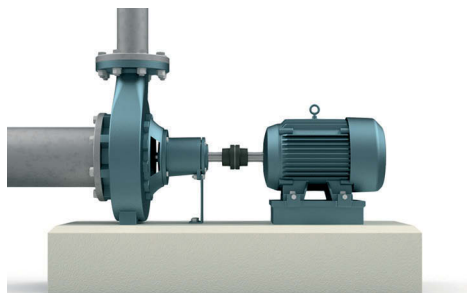


Spia batteria

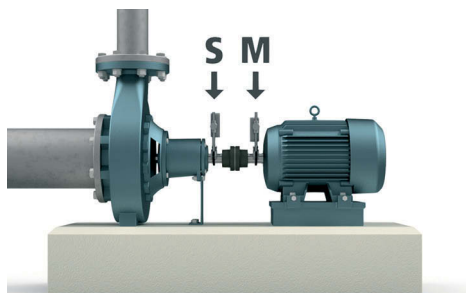
## 5. Come effettuare l'allineamento di un albero

### Introduzione

Allineamento di un albero: Individuare e regolare la posizione relativa di due macchine collegate fra loro, ad esempio un motore e una pompa, in modo che i centri di rotazione degli alberi siano colineari quando le macchine operano in normali condizioni di funzionamento. La correzione dell'allineamento dell'albero orizzontale viene effettuata spostando le coppie di piedini anteriori e posteriori della macchina, in verticale e in orizzontale, fino a ottenere l'allineamento con le tolleranze desiderate. Il software del sistema contiene una tabella delle tolleranze.



Il sistema LAS-Set di NSK ha due unità di rilevamento che vengono montate ciascuna su un albero utilizzando i blocchetti in dotazione.



L'unità S viene montata sulla macchina stazionaria, mentre l'unità M viene posizionata sulla macchina che verrà spostata durante l'allineamento, cioè la macchina mobile. La macchina mobile è solitamente un motore elettrico.

Dopo aver ruotato gli alberi in diverse posizioni, il sistema calcola l'errore di allineamento relativo fra i due alberi.

Nel sistema devono essere inserite le distanze fra le due unità dirilevamento, la distanza dal giunto e le distanze dai piedini della macchina. Il display mostra quindi la condizione di allineamento attuale unitamente alla posizione dei piedi. La regolazione della macchina può essere effettuata direttamente, seguendo le istruzioni sullo schermo e i valori visualizzati. I risultati dell'allineamento possono essere salvati in memoria. Le misurazioni memorizzate possono quindi essere trasferite facilmente a un PC per ulteriore analisi e documentazione

## Funzioni di pre-allineamento

Per ottenere le migliori condizioni possibili di allineamento dell'albero, è necessario effettuare alcuni controlli preliminari. In molti casi queste verifiche sono indispensabili per ottenere un allineamento preciso. Spesso risulta impossibile ottenere i risultati di allineamento desiderati se non si eseguono questi controlli preliminari.

### Prima di recarsi sul luogo, verificare quanto segue:

- › Quali sono le tolleranze richieste?
- › Sono disponibili set di spessori?
- › È possibile ruotare gli alberi manualmente?
- › Esistono limitazioni al montaggio del sistema di misurazione?
- › Esistono scostamenti per movimenti dinamici?

Prima di applicare il sistema di allineamento sulla macchina, verificare le condizioni delle fondazioni, dei bulloni e degli spessori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli alle operazioni di regolazione della macchina (ad es. spazio insufficiente per muovere la macchina).



**Dopo aver completato i controlli visivi, è importante verificare alcune condizioni:**

- › Verificare che la temperatura della macchina sia idonea all'allineamento (vicina alla temperatura di esercizio)
- › Rimuovere eventuali spessori arrugginiti (verificare che l'operazione sia possibile).
- › Verificare il montaggio del giunto e allentare i bulloni.
- › Verificare eventuali condizioni di "piede zoppo".
- › Eventuali parti meccaniche allentate.
- › Verificare il giunto e l'eccentricità dell'albero.
- › Eventuali tensioni delle tubazioni.
- › Allineamento grezzo.
- › Verificare il divario del giunto (allineamento assiale).

## Montaggio

Montare il sensore contrassegnato con "M" sulla macchina mobile e il sensore contrassegnato con "S" sulla macchina stazionaria. I sensori devono essere montati sul bloccetto a V e posizionati sui due lati del giunto.

1



Tenendo il bloccetti a V in verticale, montarli sugli alberi dell'oggetto da misurare.

2



Prendere l'estremità libera della catena, tenderla fino a eliminare il gioco e fissarla al gancio.



3

Fissare saldamente la catena con la vite di tensionamento. Se necessario, utilizzare l'utensile di tensionamento in dotazione. Non serrare eccessivamente. Se il diametro dell'albero è troppo grande, le catene possono essere allungate con le apposite prolunghe.



4

Regolare l'altezza del sensore facendolo scorrere sull'asta fino ad avere una linea di visuale libera fra i due laser. Fissare il dispositivo in posizione serrando il dado sul lato dell'unità.

## Accensione del sistema

Accendere le unità di rilevamento e il display, verificando che le batterie abbiano sufficiente autonomia per svolgere l'operazione.

Verificare che la connessione wireless sia attiva, indicata dalla luce blu del LED.

## Avviamento del programma



Avviare il programma selezionando l'icona Shaft Alignment nel menu principale e premere OK.

Verranno attivati i laser sulle unità di rilevamento M e S. Regolare l'altezza e l'angolazione delle due unità in modo che i fasci laser siano all'incirca al centro dell'apertura del rilevatore dell'unità opposta.



## Tabella delle tolleranze

Le tolleranze di allineamento dipendono in larga misura dalla velocità di rotazione degli alberi. L'allineamento della macchina deve essere effettuato rispettando le tolleranze indicate dal costruttore. La tabella fornita in dotazione con LAS-Set di NSK può essere utile nei casi in cui le tolleranze non siano specificate. Le tolleranze consigliate possono essere utilizzate come punto di partenza per definire tolleranze proprie quando il costruttore della macchina non ha fornito tolleranze specifiche. Le tolleranze indicano lo scostamento massimo consentito rispetto ai valori desiderati.

$\text{C}_{\text{rpm}}$	$\pm \text{mm}/100$	$\pm \text{mm}$
0-2000	0.08	0.10
2000-3000	0.07	0.07
3000-4000	0.06	0.05
4000-6000	0.05	0.03



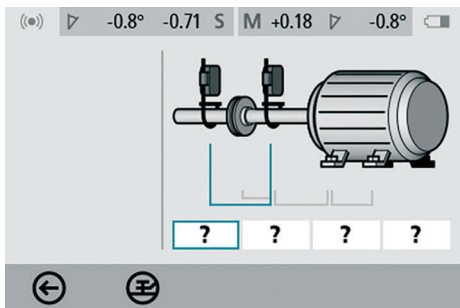
## Selezionare la tolleranza

La freccia verso sinistra indica la tolleranza selezionata. Selezionare la tolleranza scorrendo su/giù e premendo OK.



Selezionare l'icona OK e premere OK per proseguire la procedura di allineamento dell'albero.

## Inserimento delle quote



Il display visualizza la macchina mobile.

?

Selezionare le caselle delle quote per inserire le dimensioni.

## Misurazione e inserimento delle quote.

Bisogna inserire tutte le distanze: la distanza fra i sensori, la distanza fra il centro del giunto e il sensore M, la distanza fra il sensore M e la prima coppia di piedini del motore e la distanza fra la prima e la seconda coppia di piedini del motore.

Le quote vengono inserite in mm o pollici tramite il tastierino e confermate premendo il pulsante OK (l'impostazione standard dell'unità di misura è mm, l'unità di misura in pollici può essere selezionata nel menu impostazioni).

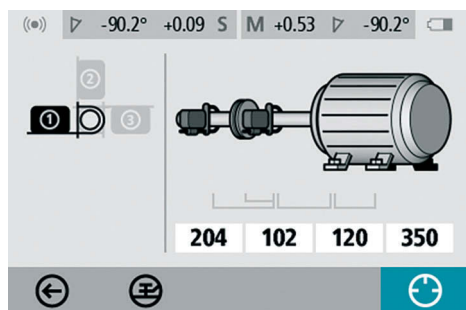
## Verifica del "piede zoppo"



Prima di effettuare qualsiasi misurazione e correzione dell'allineamento, è importante verificare eventuali condizioni di "piede zoppo". In caso contrario si potrebbero avere letture falsate e risultati imprecisi.

Vedi capitolo 6 "Verifica del piede zoppo".

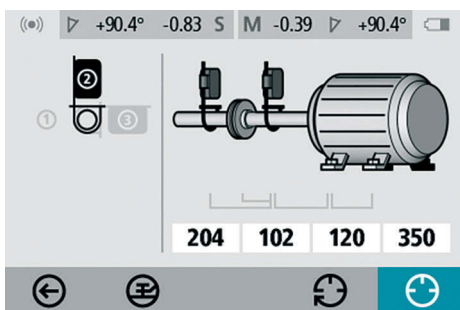
## Registrazione del punto di misurazione



Posizionare i sensori in modo che siano a ore 9 quando vengono osservati da dietro l'unità mobile, come indicato sullo schermo.



Selezionare l'icona di registrazione e premere OK. Viene così registrata la prima lettura.

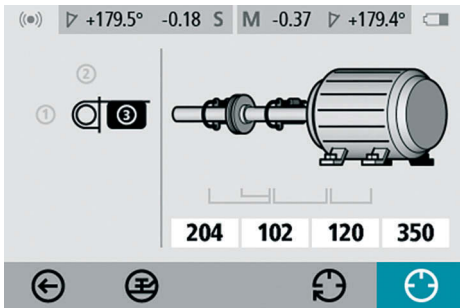


Ruotare gli alberi nella posizione successiva a ore 12, come indicato.

Per ottenere i migliori risultati possibili, assicurarsi di eliminare qualsiasi gioco sul giunto.



Selezionare l'icona di registrazione e premere OK. Viene così registrata la seconda lettura.

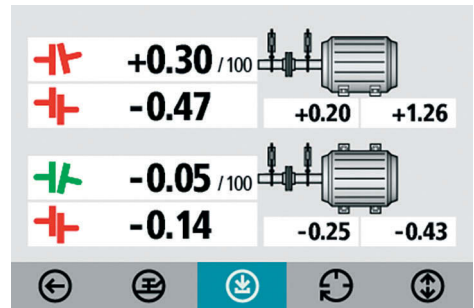


Ruotare gli alberi nella terza posizione a ore 3, come indicato.



Selezionare l'icona di registrazione e premere OK. Viene così registrata la terza lettura.

## Risultati della misurazione



La schermata dei risultati di misurazione mostra i valori del giunto e i valori dei piedini in direzione sia verticale sia orizzontale.

Il simbolo a sinistra dei valori del giunto indica la direzione e lo scostamento angolare, oltre a segnalare se i valori rientrano nelle tolleranze.



Entro le tolleranze (verde).



Fuori tolleranza (rosso).

## Valutazione dei risultati

I valori di angolo e scostamento consentono di valutare la qualità dell'allineamento. Questi valori vengono confrontati con le tolleranze di allineamento per stabilire se è necessaria una correzione. Selezionando tolleranze adeguate nella tabella delle tolleranze, i simboli descritti sopra indicano se i valori di angolo e scostamento rientrano o meno nelle tolleranze. I valori dei piedini indicano le posizioni dei piedini della macchina mobile che possono essere corrette. Il programma guiderà l'operatore in base ai risultati. Inizialmente il programma consiglia sempre all'utente di salvare la misurazione. Poi, se il risultato della misurazione indica che la macchina è disallineata, l'operatore viene invitato a utilizzare gli spessori.



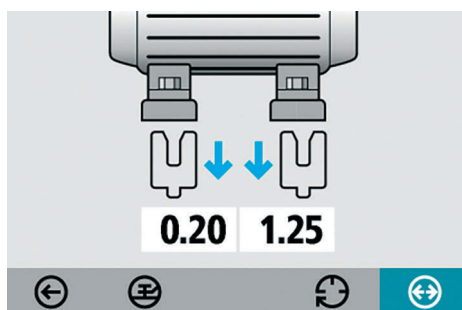
Memorizzare il risultato della misurazione.

Se il risultato della misurazione rientra nelle tolleranze, il sistema indicherà all'operatore di terminare la procedura di misurazione.



Procedere allo spessoramento.

## Spessoramento



La schermata di spessoramento mostra i valori dei piedini in direzione verticale sotto forma di valori di spessoramento.

Le frecce indicando se è necessario aggiungere o togliere spessori per regolare la macchina in verticale.

OK significa che non serve alcuno spessoramento.

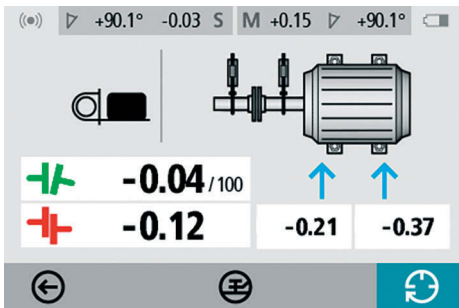
Al termine dello spessoramento, proseguire con l'allineamento effettuando le regolazioni in direzione orizzontale.



Procedere con l'allineamento.



## Allineamento



L'allineamento "in diretta" mostra come regolare l'unità mobile in direzione orizzontale. Se le unità si sono spostate dall'ultimo rilevamento del punto di misurazione, ruotare gli alberi a ore 3 per effettuare le regolazioni in direzione orizzontale. La guida angolare agevola l'individuazione della posizione corretta. Regolare la macchina in orizzontale fino a quando i valori di allineamento angolare e parallelo non rientrano nelle tolleranze. Le frecce in corrispondenza dei piedini indicano la direzione nella quale deve essere spostata la macchina.

## Ripetizione della misurazione

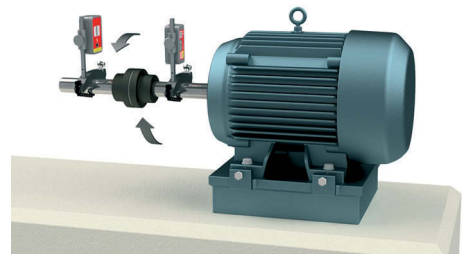
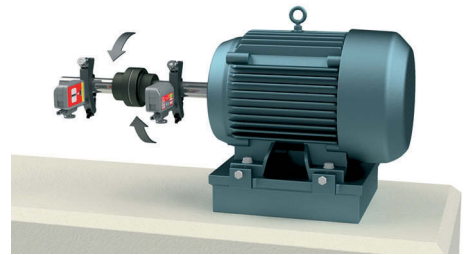
L'allineamento è così completo. Per confermare il risultato, ripetere la misurazione.



Ripetizione della misurazione.

## Altre considerazioni

### Eliminare il gioco del giunto



Per ottenere misurazioni ripetibili, è importante verificare se il giunto ha qualche gioco.

Per farlo, annullare il gioco del giunto nel senso di rotazione in corrispondenza di tutti i punti di misurazione.

## 6. Verifica del “piede zoppo”

### Introduzione

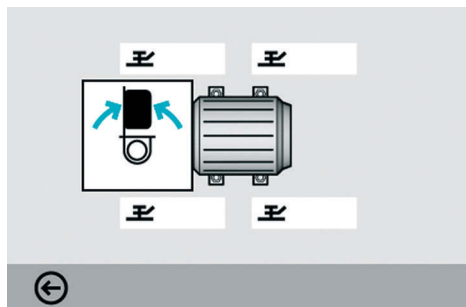
Un'eventuale condizione di “piede zoppo” deve essere corretta prima di qualsiasi allineamento. In caso contrario la misurazione effettuata non avrà alcun valore. È praticamente impossibile rilevare una condizione di “piede zoppo” senza uno strumento di misura. Il programma Soft Foot integrato nel sistema di allineamento di NSK verifica ogni piedino e visualizza il risultato in mm.

Il programma Soft Foot Control è accessibile tramite il programma Shaft Alignment.

### Avvio del programma

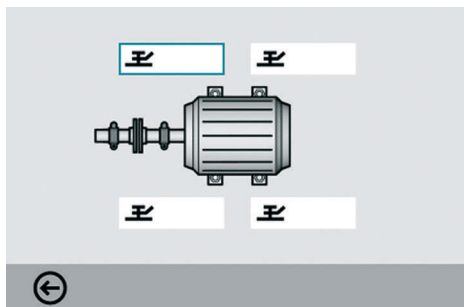


Avviare il programma Soft Foot selezionando l'icona nel programma Shaft Alignment e premere OK.

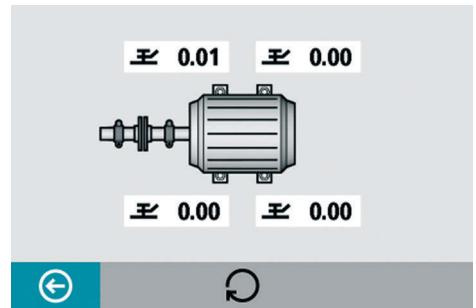
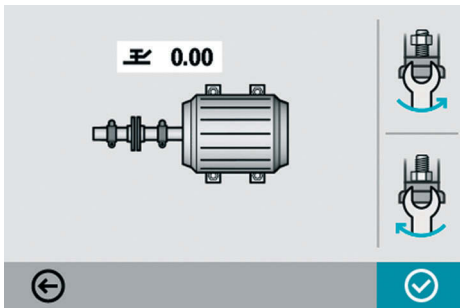


Posizionare i sensori a ore 12. Prima di verificare il “piede zoppo” è necessario inserire tutte le distanze. Verificare che tutti i bulloni dei piedini siano ben serrati.

### Registrazione del valore di misura

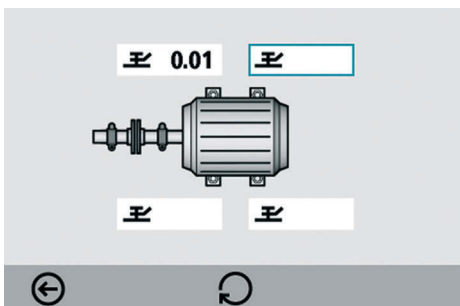
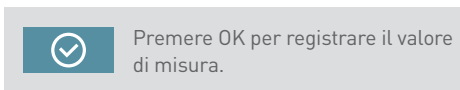


Selezionare un bullone a scelta e premere OK.

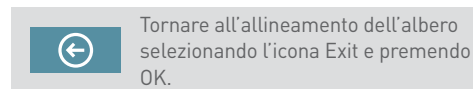


Allentare il bullone e stringerlo nuovamente, utilizzando preferibilmente una chiave dinamometrica.

Le regolazioni necessarie verranno visualizzate sullo schermo. Apportare le correzioni necessarie e verificare nuovamente il “piede zoppo” (i valori indicano gli spessori necessari per eliminare il “piede zoppo”).



### Allineamento dell'albero




Proseguire con gli altri bulloni. Le misurazioni possono essere ripetute in qualsiasi momento selezionando il bullone desiderato e premendo OK.

## 7. Gestione Memoria

### Gestione file

<b>PUMP2 ALIGNED</b>	2015-02-19 13:40
<b>PUMP2 FOUND</b>	2015-02-19 13:33
<b>PUMP1</b>	2015-02-19 13:25



### Selezione file

Scorrere per selezionare i file.



Scorrimento verso l'alto.



Scorrimento verso il basso.



Aprire il file selezionato.

### Archivio



Va all'archivio (disponibile solo quando contiene cartelle con file vecchi).

### Cancella



Cancella il file selezionato.

### Exit



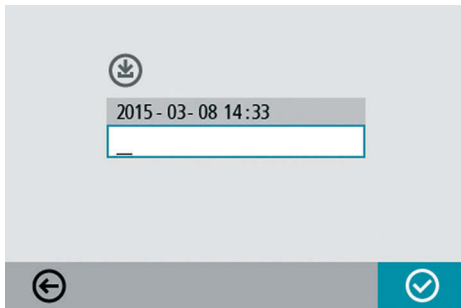
Esce da Gestione Memoria.

### Apri file

La memoria può contenere circa 1500 misurazioni. Quando vengono superate le 100 misurazioni in Gestione file, viene creata automaticamente una cartella con i file più vecchi. Queste cartelle vengono conservate nell'archivio.

**NOTA:** Quando la memoria contiene molti file, l'elaborazione può risultare lenta. Si raccomanda di scaricare regolarmente i file su un PC per la conservazione a lungo termine.

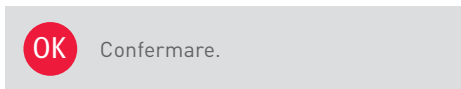
## Salvare una misurazione



### Immettere il nome del file

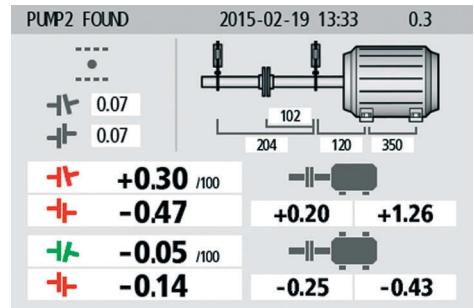
Digitare il nome del file da tastiera quando il campo del nome è selezionato.

### Conferma

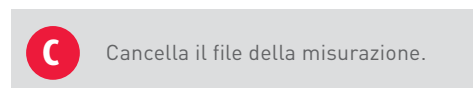
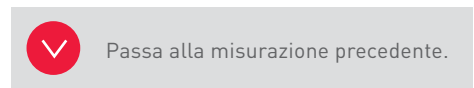
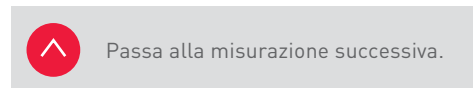
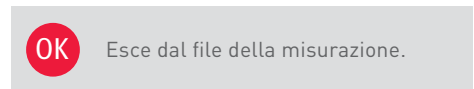


Quando si salva una misurazione, vengono creati un file di testo e un file di immagine (bmp).

## Visualizzazione dei file

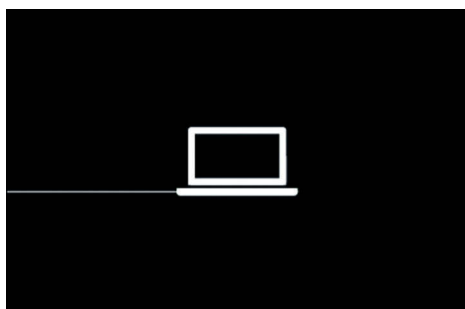


Il display visualizza i risultati della misurazione, le quote, i valori target se presenti, il nome del file, la data e l'ora, il numero di serie del display, il programma, la versione del programma e le tolleranze.



## Trasferire i file a un PC

1. Accendere il display e, restando sul menu principale, collegare il display al PC tramite il cavo USB.
2. Apparirà una nuova icona nell'angolo in basso a destra del menu principale. Selezionare la nuova icona di connessione al PC: il display verrà rilevato automaticamente e apparirà come dispositivo di memoria di massa sul PC.
3. Una volta collegato, lo schermo mostra l'immagine di un PC su sfondo nero. I file presenti nel display possono essere trasferiti al PC con le normali funzioni di Windows Explorer (cioè taglia, copia o trascina).

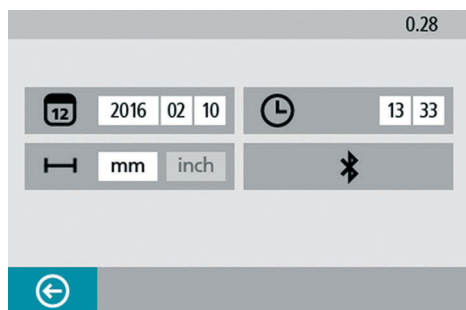


Nel PC ci saranno due file per ogni misurazione, un file di immagine (.bmp) e un file di testo (.txt). Il file di immagine mostra la stessa immagine presente in memoria. Il file di testo contiene solo i dati della misurazione effettuata.

Si raccomanda di cancellare i file dal display dopo averli trasferiti, per liberare spazio nella memoria.

## 8. Impostazioni di sistema

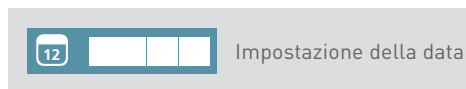
### Impostazioni generali



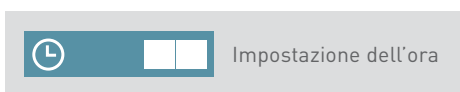
Il menu delle impostazioni di sistema contiene le impostazioni generali valide per tutte le applicazioni.

Per la maggior parte delle impostazioni, la selezione attiva è mostrata dall'icona. Su questa schermata compare anche il numero di versione del programma.

### Data



Per cambiare la data, selezionare l'icona corrispondente e premere OK. Digitare l'anno e premere OK. Digitare il mese e premere OK. Digitare il giorno e premere OK..



Per cambiare l'ora, selezionare l'icona corrispondente e premere OK. Digitare l'ora e premere OK. Digitare i minuti e premere OK.

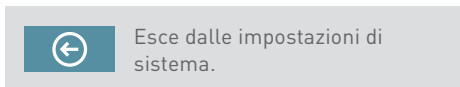
Cambiamento dalla modalità in mm a pollici. Per cambiare l'unità di misura, selezionare l'icona corrispondente e premere OK. Selezionare mm o inch con i pulsante sinistra/destra e premere OK.

### Impostazioni wireless



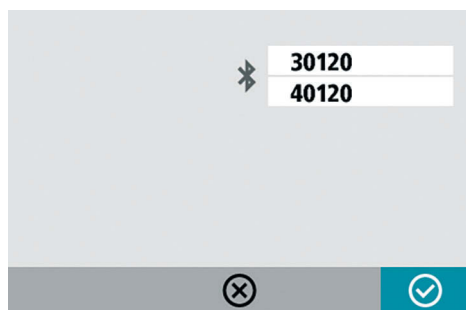
Aprire le impostazioni wireless

### Exit

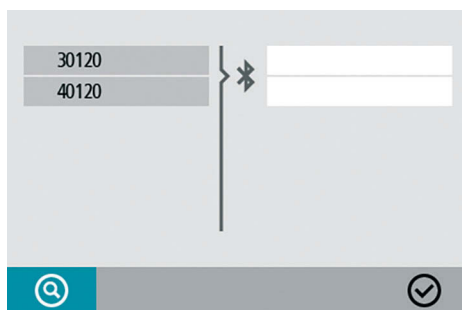


## 9. Impostazioni wireless

### Comunicazione



Vengono visualizzate le informazioni sulle unità accoppiate al display. Il display comunica solo con le unità accoppiate.



Selezionare le unità da accoppiare presenti nell'elenco e premere OK. (Max. due unità.)

### Accoppiamento delle unità wireless



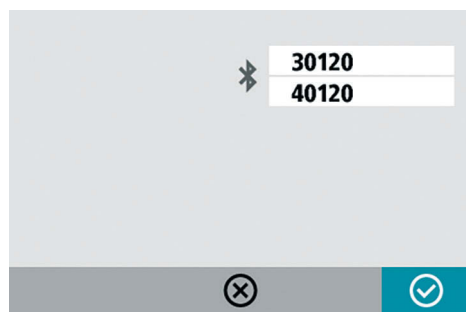
Selezionare l'icona di ricerca e premere OK per ricercare le unità disponibili.

Le unità disponibili appaiono nell'elenco a sinistra.

Le unità wireless devono essere accese per poter essere rilevate dal display. Il display rileverà solo le unità di misurazione idonee.

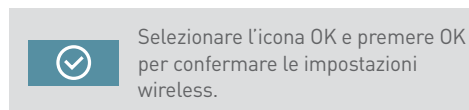


Le unità disponibili appaiono nell'elenco a sinistra.



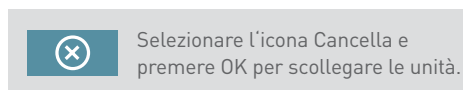
Le unità accoppiate al display vengono visualizzate nelle caselle sotto il simbolo B blu.

Il display comunica solo con le unità accoppiate e visualizzate nelle caselle.



## Disaccoppiamento delle unità wireless

Se il display è già accoppiato ad alcune unità, queste devono essere scollegate prima di poter accoppiare nuove unità.



## 10. Dati tecnici

Display	
Materiale della custodia	Plastica ABS
Temperatura di esercizio	da 0 a + 50° C
Peso	328 g
Dimensioni	184 x 100 x 33 mm
Protezione ambientale	IP54
Memoria flash	500 MB
Colore display	TFT-LCD retroilluminato
Formato display	Diagonale 4" (84 x 56 mm)
Interfaccia	Tastiera a membrana
Periferiche	1 porta USB; carica: 5V, 0,5A
Comunicazione wireless	2,4 GHz
Alimentazione	Batteria Li-Ion ricaricabile e/o alimentatore esterno
Autonomia	8 ore di esercizio continuo

Staffe albero	
Fissaggi	N.2 blocchetti a V con catena, larghezza 22 mm
Materiale	Alluminio anodizzato
Diametro dell'albero	Ø 30-150 mm Ø 30-500 mm (con prolunghe catena opzionali)
Aste	2 pz. da 150 mm

Accessori	
Metro a nastro	2m

### Unità sensore

Materiale della custodia	Alluminio anodizzato e plastica ABS
Temperatura di esercizio	da 0 a + 50° C
Peso	222 g
Dimensioni	94 x 87 x 37 mm
Protezione ambientale	IP54
Laser	Laser a diodo classe II 650 nm
Potenza laser	< 1 mW
Distanza di misurazione	Fino a 2 m
Rilevatore	Sensore digitale
Raggio d'azione del rilevatore	20 mm
Precisione della misurazione	1 % ± 1 cifra
Comunicazione wireless	2,4 GHz
Raggio di comunicazione	10 m
Periferiche	1 porta mini-USB; carica: 5 V, 0,5 A
Alimentazione	Batteria Li-Ion ricaricabile e/o alimentatore esterno
Autonomia	12 ore di esercizio continuo (misurazione)
Spie LED	Comunicazione wireless, trasmissione laser e indicatori stato batteria

### Sistema completo

Peso (incl. tutte le parti standard):	3,95 kg
Temperatura di stoccaggio	da -20 a + 70° C

### Custodia

Materiale	Polipropilene a doppio strato
Dimensioni	390 x 310 x 192 mm



# 11. Domande frequenti



1. Le unità di rilevamento non emettono laser e non leggono alcun valore.
  - › Verificare che le unità di rilevamento siano accese e accoppiate al display.
  - › Verificare che il fascio laser non sia ostruito e colpisca il rilevatore.
  - › Verificare che tutte le unità siano sufficientemente cariche.
2. Le misurazioni non sono ripetibili e/o ripetute regolazioni non portano le macchine entro le tolleranze.
  - › Verificare che non vi siano elementi allentati nel giunto o nelle macchine
  - › Verificare che la macchina mobile non abbia un “piede zoppo”.
  - › Verificare che il giunto non abbia un gioco eccessivo e, nel caso, eliminarlo.
  - › Verificare che le unità di rilevamento siano pulite e che la finestra laser dell’apertura del rilevatore non sia coperta da unto e/o sporcizia.
3. Che cosa succede se non si riesce a stabilire la connessione wireless?
  - › Verificare che entrambe le unità di rilevamento siano accoppiate al display.
  - › Verificare che tutte le unità siano sufficientemente cariche.
4. Con quale frequenza devono essere tarate le unità?
  - › Raccomandiamo ogni 12-24 mesi.
  - › Tuttavia, se la macchina viene danneggiata o cade, consigliamo di verificarne la taratura.
5. Che cosa bisogna fare se le apparecchiature si danneggiano o hanno bisogno di assistenza?
  - › Restituire le apparecchiature al rappresentante NSK.
  - › Prima di effettuare qualsiasi intervento verrà eseguita un’analisi delle condizioni e stilata una proposta di riparazione.

---

## 12. Aggiornamento del software

---

Qualsiasi aggiornamento software sarà reso disponibile attraverso il nostro sito web [www.nskeurope.com](http://www.nskeurope.com).

1. Accendere il display e, restando nel menu principale, collegare il display al PC tramite il cavo USB.
2. Apparirà una nuova icona nell'angolo in basso a destra del menu principale. Selezionare la nuova icona di connessione al PC: il display verrà rilevato automaticamente e apparirà come dispositivo di memoria di massa sul PC.
3. Copiare il file dell'aggiornamento software nell'unità display. NOTA: se il file è compresso, deve essere decompresso prima di essere copiato nel display.
4. Scollegare il display dal PC e attendere che il display si spenga (ci possono volere diversi minuti).
5. Accendere il display. Il file di aggiornamento verrà rilevato e installato automaticamente. La procedura richiede circa un minuto. Attendere che venga visualizzato il menu principale: a questo punto il display è nuovamente pronto per essere utilizzato.

NOTA: Il display deve essere acceso e impostato sul menu principale prima di essere collegato al PC affinché possa essere visualizzato sul PC stesso.

Impostazioni e misurazioni memorizzate non vengono modificate in seguito all'aggiornamento del software.

Il file di aggiornamento viene cancellato automaticamente dall'unità display una volta completato l'aggiornamento.

## 13. Accordo di licenza per l'utente finale



Il diritto all'utilizzo del software presente nel prodotto viene concesso solo accettando i termini riportati di seguito, cioè sottoscrivendo l'accordo per l'utente finale. Utilizzando il prodotto si accetta di essere vincolati all'accordo di licenza.

Qualora non si voglia accettare l'accordo, è necessario restituire il prodotto non utilizzato, completo di hardware e software, riconsegnandolo al punto di acquisto per essere rimborsati.

L'utente ha una licenza individuale per utilizzare il software contenuto nel prodotto. L'utilizzo del software è consentito solo sull'hardware sul quale è installato al momento dell'acquisto. Il software non può essere rimosso dall'hardware.

Il software contenuto nel sistema è di proprietà di NSK Europe Ltd. Qualsiasi copia o redistribuzione è severamente vietata.

È altresì severamente vietato modificare e disassemblare il sistema, nonché sottoporlo a reverse engineering o decompilazione, in toto o in parte. Esclusioni di garanzia: nei limiti consentiti dalla legge, NSK Europe Ltd. e i suoi fornitori forniscono il software contenuto nel prodotto 'così com'è', compresi eventuali difetti, ed esclude qualsiasi garanzia espressa, implicita o statutaria.

Limitazione di responsabilità: in nessun caso eventuali responsabilità potranno eccedere il prezzo del prodotto; l'unico diritto, se lecito, in caso di contestazione è la restituzione e il rimborso.

NSK Europe Ltd. e/o i suoi fornitori declinano, nei limiti consentiti dalla legge, qualsiasi responsabilità per danni indiretti, speciali, incidentali, punitivi e conseguenti, derivanti dall'uso del sistema o di qualsiasi sua parte, autorizzato o non autorizzato.

Per maggiori informazioni visitate [www.nskeurope.com](http://www.nskeurope.com)

**Filiali NSK - Europa, Medio Oriente e Africa****Italia**

NSK Italia S.p.A.  
Via Garibaldi, 215  
20024 Garbagnate  
Milanese (MI)  
Tel. +39 02 995 191  
Fax +39 02 990 25 778  
info-it@nsk.com

**Francia ed Benelux**

NSK France S.A.S.  
Quartier de l'Europe  
2, rue Georges Guynemer  
78283 Guyancourt Cedex  
Tel. +33 (0) 1 30573939  
Fax +33 (0) 1 30570001  
info-fr@nsk.com

**Germania, Austria, Svizzera, Scandinavia**

NSK Deutschland GmbH  
Harkortstraße 15  
40880 Ratingen  
Tel. +49 (0) 2102 4810  
Fax +49 (0) 2102 4812290  
info-de@nsk.com

**Gran Bretagna**

NSK UK LTD.  
Northern Road, Newark,  
Nottinghamshire NG24 2JF  
Tel. +44 (0) 1636 605123  
Fax +44 (0) 1636 643276  
info-uk@nsk.com

**Medio Oriente**

NSK Bearings Gulf Trading Co.  
JAFZA View 19, Floor 24 Office 2/3  
Jebel Ali DOWNTOWN,  
PO Box 262163  
Dubai, UAE  
Tel. +971 (0) 4 804 8205  
Fax +971 (0) 4 884 7227  
info-me@nsk.com

**Polonia ed Est Europa**

NSK Polska Sp. z o.o.  
Warsaw Branch  
Ul. Migdałowa 4/73  
02-796 Warszawa  
Tel. +48 22 645 15 25  
Fax +48 22 645 15 29  
info-pl@nsk.com

**Russia**

NSK Polska Sp. z o.o.  
Russian Branch  
Office 1 703, Bldg 29,  
18th Line of Vasilievskiy Ostrov,  
Saint-Petersburg, 199178  
Tel. +7 812 3325071  
Fax +7 812 3325072  
info-ru@nsk.com

**Spagna**

NSK Spain, S.A.  
C/ Tarragona, 161 Cuerdo Bajo  
2a Planta, 08014 Barcelona  
Tel. +34 932 89 27 63  
Fax +34 934 33 57 76  
info-es@nsk.com

**Sudafrica**

NSK South Africa (Pty) Ltd.  
25 Galaxy Avenue  
Linbro Business Park  
Sandton 2146  
Tel. +27 (011) 458 3600  
Fax +27 (011) 458 3608  
nsk-sa@nsk.com

**Turchia**

NSK Rulmanları Orta Doğu Tic. Ltd. Şti  
19 Mayıs Mah. Atatürk Cad.  
Ulya Engin İş Merkezi No: 68/3 Kat. 6  
P.K.: 34736 - Kozyatağı - İstanbul  
Tel. +90 216 4777111  
Fax +90 216 4777174  
turkey@nsk.com

**Sito NSK in Europa: [www.nsk-europe.it](http://www.nsk-europe.it)**

**Sito NSK nel mondo: [www.nsk.com](http://www.nsk.com)**

