

**FLUKE**

Reliability

# Guida alla pianificazione dello sviluppo

---

Prima di acquistare



**Analisi Fluke 3563**  
**Sensore di vibrazione wireless**

# Checklist di pianificazione dello sviluppo:

- ✓ **Passaggio 1:** Seleziona i tuoi asset (apparecchiatura) per il monitoraggio remoto
- ✓ **Passaggio 2:** Determina i punti di test per l'installazione del sensore
- ✓ **Passaggio 3:** Determina il numero di gateway necessari
- ✓ **Passaggio 4:** Conferma la disponibilità di connettività wireless

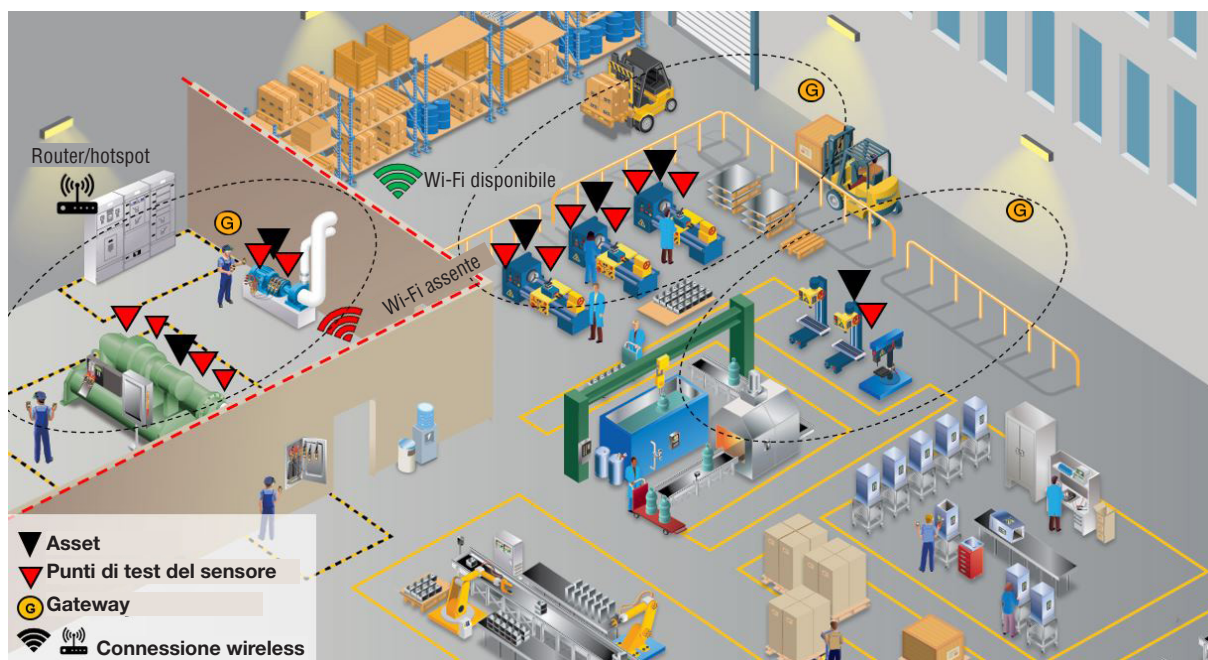
## Sensore di analisi delle vibrazioni 3563

Il sensore di analisi delle vibrazioni Fluke 3563 unisce un sensore piezoelettrico ad alta frequenza all'analitica software per consentire ai team di manutenzione di tracciare e analizzare continuamente le letture delle vibrazioni.

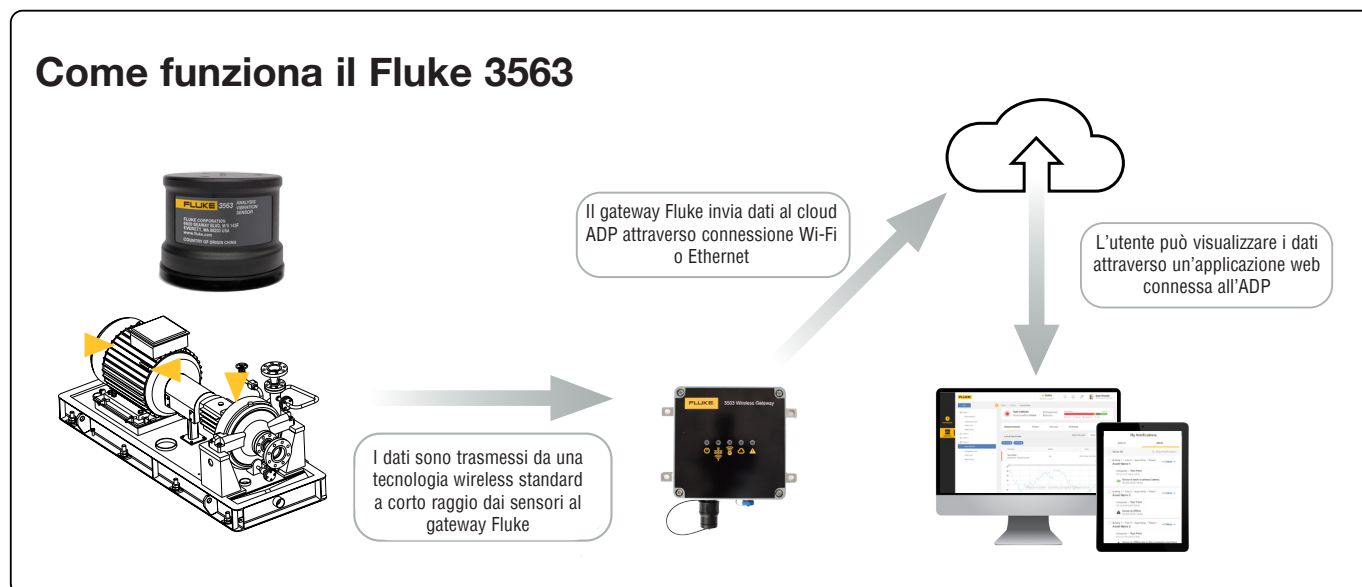
- Consente il monitoraggio di un portafoglio esteso di asset critici e semi-critici.
- I dati sulle vibrazioni sono trasmessi senza l'utilizzo di cavi al gateway Fluke 3503 e tramite Ethernet o Wi-Fi al cloud.
- Le informazioni sono visualizzabili nel portale Live-Asset™, che mostra i grafici delle tendenze e le dashboard della salute della macchina.
- Con un'unica vista, puoi valutare la salute generale dell'asset di una struttura o ottenere informazioni approfondite sulla salute di un asset specifico.

## Semplici passaggi per il successo del programma:

Un po' di pianificazione e preparazione ti aiuterà a installare il sistema di sensori di vibrazione 3563 senza problemi. Pianifica in modo rapido e semplice lo sviluppo del tuo programma di vibrazione wireless seguendo i passaggi presenti in questa guida. Impara a selezionare i tuoi asset, le posizioni dei tuoi sensori e dei tuoi gateway e le opzioni di connettività della tua rete. Esegui un sopralluogo con il foglio di lavoro: tabella informativa sugli asset (appendice) per assistere nella raccolta delle informazioni necessarie per la pianificazione dello sviluppo, l'ordinazione del giusto hardware e la preparazione all'installazione dei sensori. Stampa le pagine 9 e 10 dell'appendice da portare con te durante il sopralluogo.



## Sistema di vibrazione wireless 3563 – In sintesi:



- Lunga durata della batteria
- Esperienza intuitiva
- Wireless e scalabile
- Dati utili che consentono un'analisi potente

### Passaggi del programma – Prima, durante e dopo l'installazione

#### 1. Prima dell'installazione – Effettua un sopralluogo nel tuo impianto e ordina i componenti di sistema iniziali

Un po' di pianificazione e preparazione ti aiuterà a installare il sistema di sensori di analisi delle vibrazioni Fluke 3563 senza problemi. Seguendo i passaggi presenti nella nostra guida alla pianificazione dello sviluppo, imparerai a selezionare prima le tue macchine, e in seguito le posizioni di sensore e gateway.

#### 2. Durante l'installazione – Segui il semplice processo nella Guida introduttiva per una configurazione di successo:



#### 3. Fai maturare il nuovo programma – Monitora il tuo successo e fai crescere il programma per coprire più asset

Documenta i tuoi risparmi per ottenere l'approvazione e il supporto dei dirigenti per l'acquisto di componenti per la prossima fase di implementazione. Questo processo per iniziare in piccolo e crescere è un metodo consolidato per implementare un nuovo programma con successo. Ricorda di utilizzare i sensori di screening delle vibrazioni Fluke 3562 insieme ai sensori di analisi Fluke 3563 per realizzare un sistema di monitoraggio delle condizioni completo.

#### 4. Sostieni il programma di affidabilità per gli anni a venire

L'affidabilità è un viaggio, non una destinazione. Assicurati di continuare a documentare i risparmi e le realizzazioni e riferisci al management di livello superiore di modo che non dimentichi il motivo del tuo successo. Dobbiamo ricordare a tutti che l'affidabilità è un investimento nel nostro futuro, non un costo d'impresa.

## Passaggio 1

# Seleziona i tuoi asset (apparecchiatura) per il monitoraggio remoto

### A. Determina finalità e obiettivi delle fasi e del programma pilota

È molto importante definire aspettative realistiche per il successo del programma in crescita e il suo mantenimento per molti anni:

- Non iniziare troppo in grande — invece inizia in piccolo, mostra il successo, ottieni approvazione e budget, poi sviluppa il programma.
- Seleziona le matrici per convalidare il successo del nuovo programma insieme a obiettivi e tempi tecnici (tollgates) per revisioni e valutazioni.

### B. Selezione asset

Esamina lo spazio macchina in cui prevedi di distribuire i sensori di vibrazioni e seleziona gli asset da monitorare. I sensori comunicano ai team quando i guasti iniziano a svilupparsi, consentendo loro di eseguire ulteriori test o pianificare riparazioni.

### C. Registra le informazioni sugli asset — Gerarchia asset (albero macchina)

Acquisisci le informazioni di base sui tuoi asset e completa la 1a sezione del foglio di lavoro (nell'appendice). Vedi l'esempio di seguito.

| 1. Elenca gli asset critici (macchine) |                                | 2. Elenca i punti di test (posizioni sensori)  |   | 3. Sensori necessari |                      |                   |
|--|--------------------------------|--|---|----------------------|----------------------|-------------------|
| Gruppo asset (posizione)               | Asset (nome macchina)          | Punto di test - Sensore (posizione cuscinetto) | Note sulla posizione del punto di test - ostacoli/problemi          | Sensori necessari    | Adattatori necessari | Gateway necessari |
| Sala caldaie                           | Pompa dell'acqua orizzontale 1 | Estremità azionamento motore                   | Parte superiore del cuscinetto del motore, senza alette             | 1                    | 1                    | 1                 |
| Sala caldaie                           | Pompa dell'acqua orizzontale 1 | Estremità azionamento pompa                    | Parte superiore del cuscinetto della pompa, centro                  | 1                    | 1                    |                   |
| Sala caldaie                           | Pompa dell'acqua orizzontale 2 | Estremità azionamento motore                   | Parte superiore del cuscinetto del motore, senza alette             | 1                    | 1                    |                   |
| Sala caldaie                           | Pompa dell'acqua orizzontale 2 | Estremità azionamento pompa                    | Parte superiore del cuscinetto della pompa, centro                  | 1                    | 1                    |                   |
| Sala caldaie                           | Pompa dell'acqua orizzontale 3 | Estremità azionamento motore                   | Parte superiore del cuscinetto del motore, senza alette             | 1                    | 1                    |                   |
| Sala caldaie                           | Pompa dell'acqua orizzontale 3 | Input della scatola degli ingranaggi           | Parte superiore della scatola degli ingranaggi, input del motore    | 1                    | 1                    |                   |
| Sala caldaie                           | Pompa dell'acqua orizzontale 3 | Estremità azionamento pompa                    | Parte superiore del cuscinetto della pompa, centro                  | 1                    | 1                    |                   |
| Sala caldaie                           | Pompa dell'acqua verticale 1   | Estremità libera del motore                    | Lato del cuscinetto inferiore del motore                            | 1                    | 1                    |                   |
| Sala caldaie                           | Pompa dell'acqua verticale 2   | Estremità azionamento motore                   | Lato del cuscinetto inferiore del motore                            | 1                    | 1                    |                   |
| Sala caldaie                           | Soffiante 1                    | Estremità azionamento motore                   | Parte superiore del cuscinetto del motore, vicino alla ventola      | 1                    | 1                    |                   |
| Sala caldaie                           | Soffiante 2                    | Estremità azionamento motore                   | Parte superiore del cuscinetto del motore, vicino alla ventola      | 1                    | 1                    |                   |
| Sala compressori                       | Compressore d'aria 1           | Estremità azionamento motore                   | Parte superiore del cuscinetto del motore, vicino alla cinghia      | 1                    | 1                    | 1                 |
| Sala compressori                       | Compressore d'aria 1           | Estremità azionamento compressore              | Parte superiore del cuscinetto del compressore, vicino alla cinghia | 1                    | 1                    |                   |
| Sala compressori                       | Ventola 1                      | Estremità azionamento motore                   | Parte superiore del cuscinetto del motore, vicino alla cinghia      | 1                    | 1                    |                   |
| Sala compressori                       | Ventola 1                      | Estremità azionamento ventola                  | Parte superiore del cuscinetto della ventola, vicino alla cinghia   | 1                    | 1                    |                   |
| Sala compressori                       | Ventola 1                      | Estremità libera della ventola                 | Parte superiore del cuscinetto della ventola, vicino alla ventola   | 1                    | 1                    |                   |
|  |                                |  |   | 16                   | 16                   | 2                 |

# Determina i punti di test per l'installazione del sensore

Successivamente, determina il numero di punti di test necessari su ciascuna macchina monitorata per l'installazione del sensore.

## Nozioni di base sulle macchine rotanti

Per il monitoraggio delle vibrazioni, possiamo semplificare una macchina a uno o due alberi con due cuscinetti ciascuno, qualcosa che colleghi gli alberi e qualcosa che penda dall'estremità. Guarda la tua macchina e identifica l'albero/gli alberi, i cuscinetti, il giunto e il componente guidato. Suggeriamo un sensore per cuscinetto.

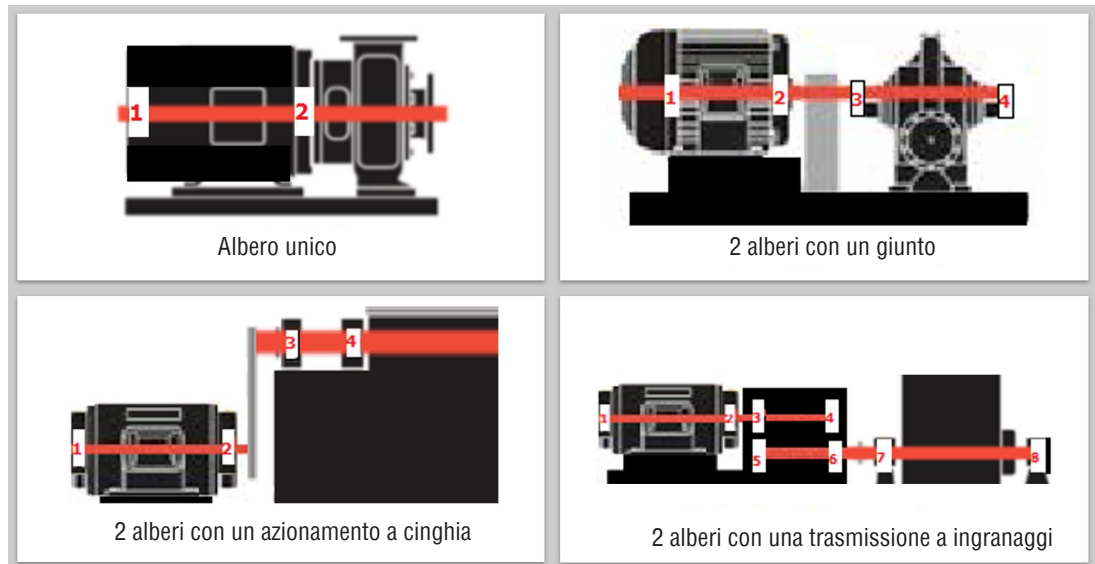
## Come selezionare le posizioni per il montaggio dei sensori?

### A. Indagine sulla macchina

Scomponi la tua macchina in parti fondamentali:

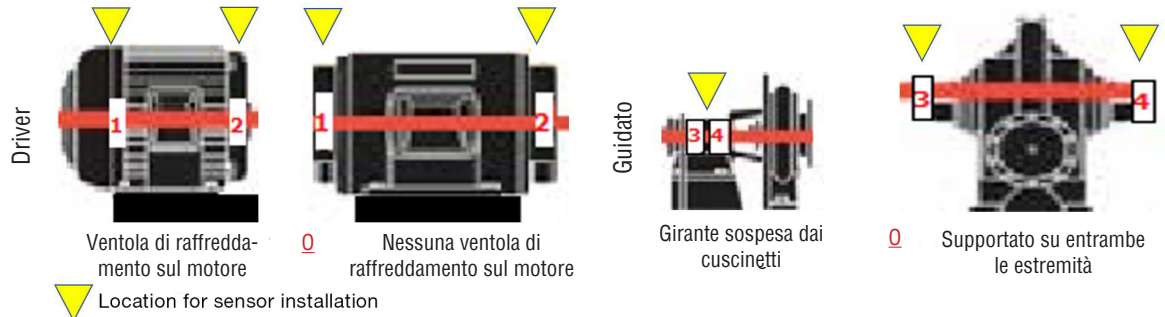
- Albero/i
- Cuscinetti, giunto, cinghia o scatola degli ingranaggi
- Elemento azionato (pompa, ventola, compressore, soffiante, etc.)

Trova la configurazione della tua macchina per determinare la posizione dei cuscinetti per l'installazione dei sensori.



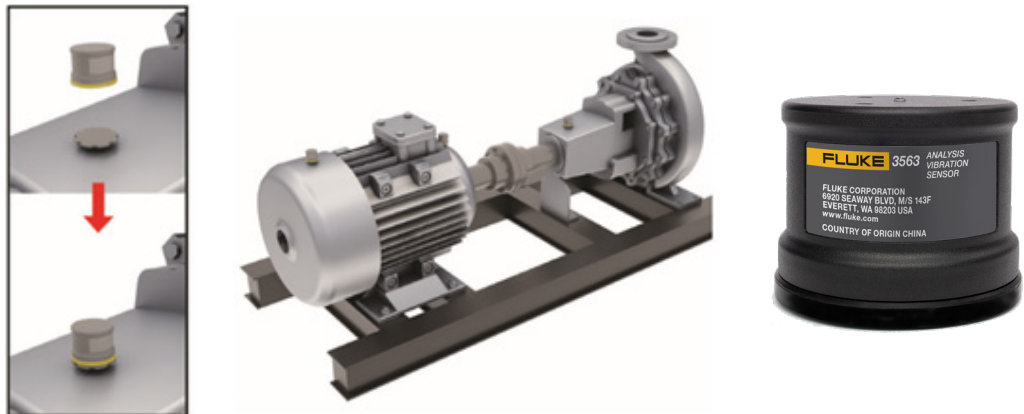
## B. Identificazione posizione sensore

La definizione della posizione del cuscinetto dipende dal tipo di elemento guida (motore) e dall'elemento azionato (per esempio una pompa).



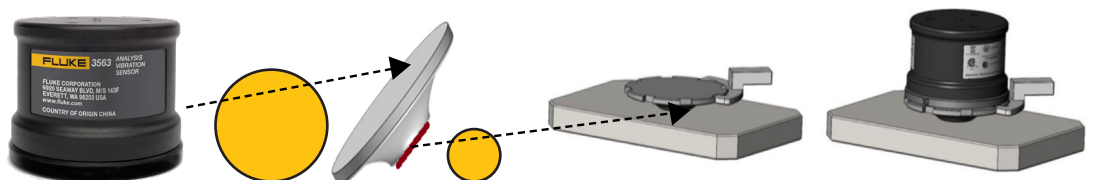
## C. Determina il numero di sensori in base alle dimensioni

La vibrazione trasmette circa 36 pollici (1 metro) prima che sia persa attraverso la macchina. Non è necessario misurare ogni cuscinetto sulle macchine piccole. Il percorso di trasmissione deve essere il più breve e stabile possibile – dall'albero rotante, al cuscinetto, all'alloggiamento del cuscinetto, e nel sensore.



## D. Determina il tipo e il numero di adattatori di montaggio

Ciascun sensore è corredato da una piastra adattatrice per ridurre l'ingombro sulla macchina e per montare in modo sicuro la superficie in metallo.



Le due scelte sono montaggio a vite e montaggio epossidico:

### Montaggio a vite

- Migliore risposta in frequenza
- La maggior parte del lavoro necessario per l'installazione
- È necessario praticare un foro sulla superficie del cuscinetto



### Montaggio epossidico

- Buona risposta in frequenza
- Nessuna perforazione, ma permanente



## E. Registra le informazioni del sensore

Utilizzando le informazioni di cui sopra, determina i punti di test per l'installazione del sensore e compila le sezioni 2 e 3 del foglio di lavoro (nell'appendice). Vedi l'esempio e il foglio di lavoro vuoto nell'appendice.

| 1. Elenca gli asset critici (macchine) |                                | 2. Elenca i punti di test (posizioni sensori)  |   | 3. Sensori necessari |                      |                   |
|--|--------------------------------|--|---|----------------------|----------------------|-------------------|
| Gruppo asset (posizione)               | Asset (nome macchina)          | Punto di test - Sensore (posizione cuscinetto) | Note sulla posizione del punto di test - ostacoli/ problemi | Sensori necessari    | Adattatori necessari | Gateway necessari |
| Sala caldaie                           | Pompa dell'acqua orizzontale 1 | Estremità di azionamento del motore            | Parte superiore del cuscinetto del motore, senza alette     | 1                    | 1                    | 1                 |
| Sala caldaie                           | Pompa dell'acqua orizzontale 1 | Estremità di azionamento della pompa           | Parte superiore del cuscinetto della pompa, centro          | 1                    | 1                    |                   |
| Sala caldaie                           | Pompa dell'acqua orizzontale 2 | Estremità di azionamento del motore            | Parte superiore del cuscinetto del motore, senza alette     | 1                    | 1                    |                   |

## Passaggio 3

### Determina il numero di gateway necessari

Il gateway del sistema è il ponte centrale tra qualsiasi sensore di analisi delle vibrazioni 3563 e la piattaforma dati basata sul cloud Accelix™.

Il gateway acquisisce dati di misurazione dai sensori, poi trasferisce i dati ad Accelix. Un unico gateway comunica con un massimo di 20 sensori. Il gateway utilizza un protocollo wireless a bassa energia per comunicare con il sensore (entro una linea di vista di 100 m).



La comunicazione tra gateway e Accelix è basata sulla tecnologia IoT (MQTT) ed è bidirezionale. I dati di misurazione acquisiti dal sensore sono elaborati in Accelix.

Per risparmiare energia, la connessione tramite protocollo wireless a bassa energia tra sensore e gateway è stabilita esclusivamente on-demand, a eccezione dei segnali di allarme generati in caso di superamento delle soglie specifiche. In caso di allarme, il gateway richiede i valori generali misurati dal sensore e li invia ad Accelix. Al contempo, Accelix attiva il gateway per richiedere al sensore di misurare un segnale di forma d'onda temporale (TWF).

## Passaggio 4

# Conferma la disponibilità di connettività wireless

Il gateway necessita di connettività per trasmettere i dati sulle vibrazioni al cloud. Garantisci la disponibilità della connettività di rete nella posizione di installazione tramite uno dei tre metodi descritti di seguito.

Assicurati che la rete soddisfi questi requisiti:

- Wi-Fi: IEEE 802.11 ac/a/b/g/n
- Sicurezza Wi-Fi: WPA/WPA2
- Ethernet: 10/100/1000 MBits/s

**Appendice →**



# Appendice

## Mappa del sito

Per l'area in cui pianifichi di eseguire l'installazione, fai riferimento a una mappa del sito per pianificare in modo visivo la distribuzione. Se non ne hai una, disegna una semplice mappa del sito a mano. Ciò ti consente di pianificare la connettività di rete e gateway per garantire una copertura ottimale e una trasmissione dati ininterrotta.

## Mappa del sito campione con pianificazione della distribuzione



## Da fare e da evitare

- Monta il sensore su un metallo solido in qualsiasi punto al di sopra o nei pressi dei cuscinetti ma non sui coperchi sottili
- Se la macchina è piccola, monta un sensore su un cuscinetto del motore e su un cuscinetto della pompa
- Non montare il sensore sulla scatola di avvolgimento del motore – solo cuscinetti
- Non montare il sensore al centro del motore – solo cuscinetti
- Non montare il sensore sull'alloggiamento della pompa – solo cuscinetti (rumore del flusso)
- Non montare il sensore su un coperchio sottile della ventola di raffreddamento – solo metallo solido
- Non montare il sensore su alette di raffreddamento sottili – solo metallo solido
- Non montare il sensore su una protezione della cinghia o del giunto
- Non montare il sensore sulle tenute – solo cuscinetti

