

Sensore R1 + R2 per misurazione coppia



Dimostratore

## IL PROGETTO

I sistemi di manutenzione avanzata dell'**Industria 4.0** si basano sulla **manutenzione predittiva**, che garantisce notevoli vantaggi di costo, affidabilità e sicurezza, e permette l'implementazione di sistemi di e-maintenance e di nuovi modelli di business. Cuore di un sistema di manutenzione predittiva è il sistema di acquisizione ed elaborazione dei segnali con efficaci algoritmi diagnostici e prognostici. In questo contesto, il progetto DiaPro4.0 si propone di **sviluppare un sistema di costo competitivo**, integrato in azionamenti elettromeccanici, in grado di diagnosticare i guasti nei rotori, ingranaggi, cuscinetti e motori elettrici, di prognosticare la vita residua e di aggiornare i modelli utilizzati in fase di progettazione sulla base dei dati acquisiti sulle macchine in esercizio. **L'obiettivo finale del progetto** è lo sviluppo di un **dimostratore in ambiente operativo reale** di un sistema 'cost-effective' multisensore di Diagnostica-Prognostica (DiaPro4.0), la cui efficacia verrà validata in laboratorio e in condizioni di esercizio.

Le principali attività in corso riguardano: sviluppo e realizzazione di un **innovativo sensore coppia/velocità**, basato su sensori innovativi di posizione angolare (brevetto Bonfiglioli); **integrazione di più sensori** (coppia, velocità, temperatura, vibrazione) in un unico dispositivo, totalmente wireless e dotato di un sistema di energy harvesting (brevetto Bonfiglioli); sviluppo degli **algoritmi di diagnostica e di prognostica, come stima della vita residua** basata sulla effettiva storia di esercizio (coppia/velocità); sviluppo degli **algoritmi decisionali**; trasmissione dati in **cloud**.

Il progetto coinvolge laboratori regionali con esperienza nel campo delle trasmissioni meccaniche e della diagnostica/prognostica e le Imprese Bonfiglioli S.P.A. e Marposs.

## VANTAGGI

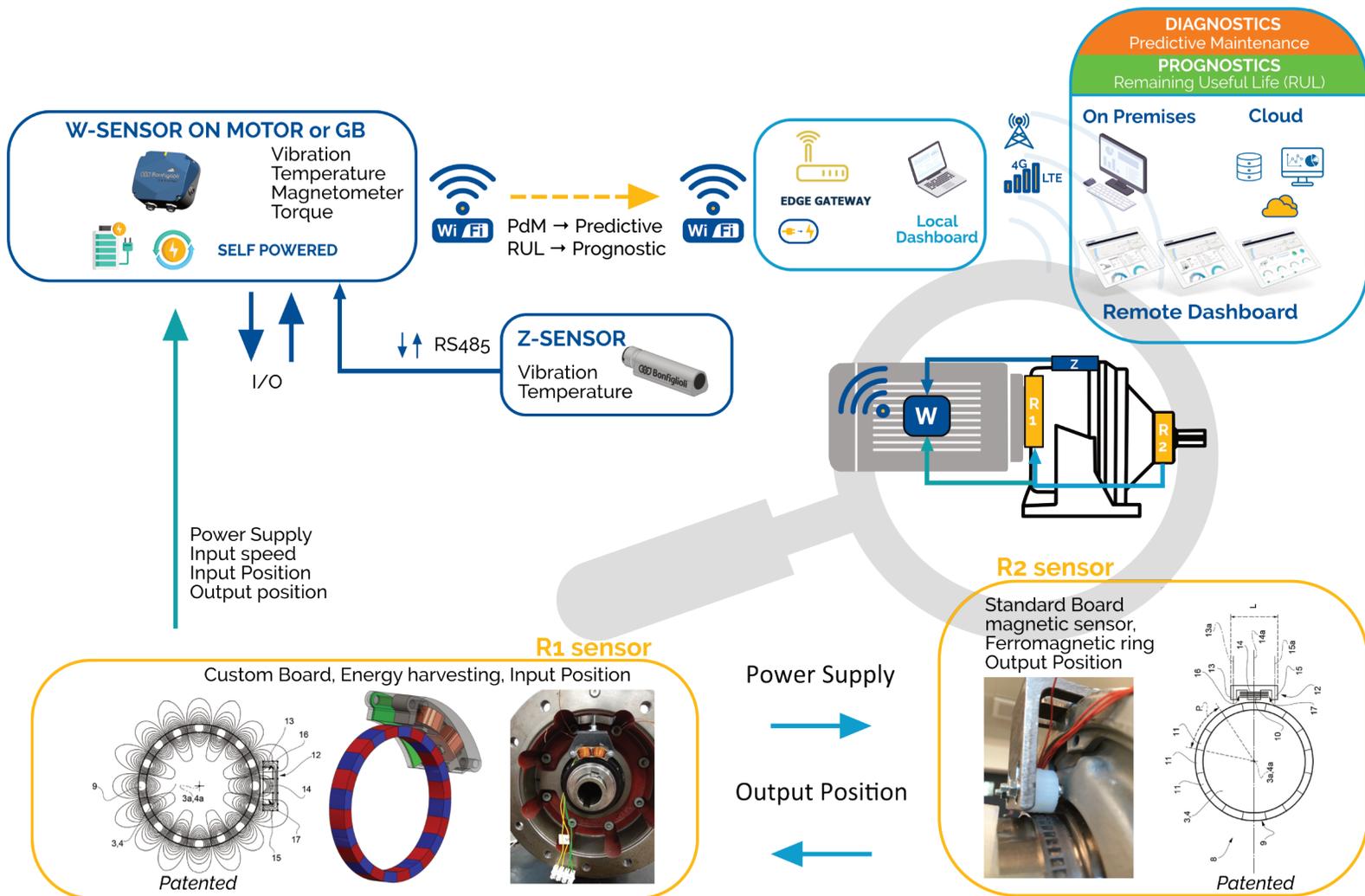
- 1. elevata affidabilità diagnostica:** identificazione del pitting negli ingranaggi con un anticipo di 100h dal fermo macchina e di difetti dei cuscinetti con un anticipo di 150h rispetto al danno catastrofico;
- 2. elevata precisione prognostica:** stima della vita residua con un intervallo di confidenza di  $\pm 5\%$ ;
- 3. costo del sistema industrializzato inferiore** dal 30 al 50% dei sistemi sul mercato con prestazioni inclusive di prognostica.

3 LABORATORI

25 RICERCATORI

2 IMPRESE PARTNER

# Sistema multisensore di Diagnostica-Prognostica DiaPro4.0



**Bonfiglioli**  
 Forever Forward

**MARPOSS**



**UNIMORE**  
 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
 MODENA E REGGIO EMILIA

Centro Interdipartimentale per  
 la Ricerca Applicata e i Servizi nel Settore  
 della Meccanica Avanzata  
 e della Motoristica INTERMECH



Università  
 degli Studi  
 di Ferrara



®RAWPOWER

[www.diapro40.it](http://www.diapro40.it)

[info@diapro40.it](mailto:info@diapro40.it)

**Prof. Giorgio Dalpiaz**  
 + 39 328 86 06 250  
[giorgio.dalpiaz@unife.it](mailto:giorgio.dalpiaz@unife.it)