

DiaPro 4.0

DiaPro4.0

DiaPro4.0

Sistema 'cost-effective' multisensore di Diagnostica-Prognostica integrato in azionamenti meccanici dell'Industria 4.0




È un progetto di ricerca industriale cofinanziato da POR FESR Emilia Romagna 2014-2020.



DiaPro4.0

Obiettivi

Gli attuali sistemi di manutenzione predittiva per azionamenti ad ingranaggi hanno limiti di affidabilità a causa della variabilità delle condizioni operative (coppia e velocità) e presentano costi non compatibili con l'applicazione a motoriduttori medio-piccoli. DiaPro4.0 vuole colmare questa lacuna, realizzando il **prototipo-dimostratore di un sistema multisensore di manutenzione predittiva, basato su soluzioni architettoniche Edge Computing**, con caratteristiche avanzate rispetto ai sistemi attuali:

-  **costo del sistema industrializzato dal 30 al 50% inferiore ai sistemi disponibili sul mercato**
-  **elevata affidabilità diagnostica: identificazione dei guasti con anticipo di 150 h sul fermo macchina;**
-  **elevata precisione prognostica: stima della vita residua con un intervallo di confidenza di $\pm 5\%$.**

DiaPro4.0

Attività

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. Integrazione dei sensori e dei sistemi di elaborazione in dispositivi a basso costo. Trasmissione dati in cloud. Realizzazione di prototipi-dimostratori. Validazione dell'efficacia in laboratorio e in condizioni di esercizio. Sviluppo e realizzazione di un innovativo sensore coppia/velocità: Bonfiglioli è già in possesso di un brevetto relativo ad una metodologia di stima della coppia sulla base dello sfasamento angolare (tra ingresso e uscita del riduttore), basato su sensori innovativi di posizione angolare; inoltre ha presentato un secondo brevetto sulla integrazione di più sensori (coppia, velocità, temperature, vibrazione) in un unico dispositivo per la diagnostica, totalmente wireless e dotato di un sistema di energy harvesting per l'auto-alimentazione.

DiaPro4.0

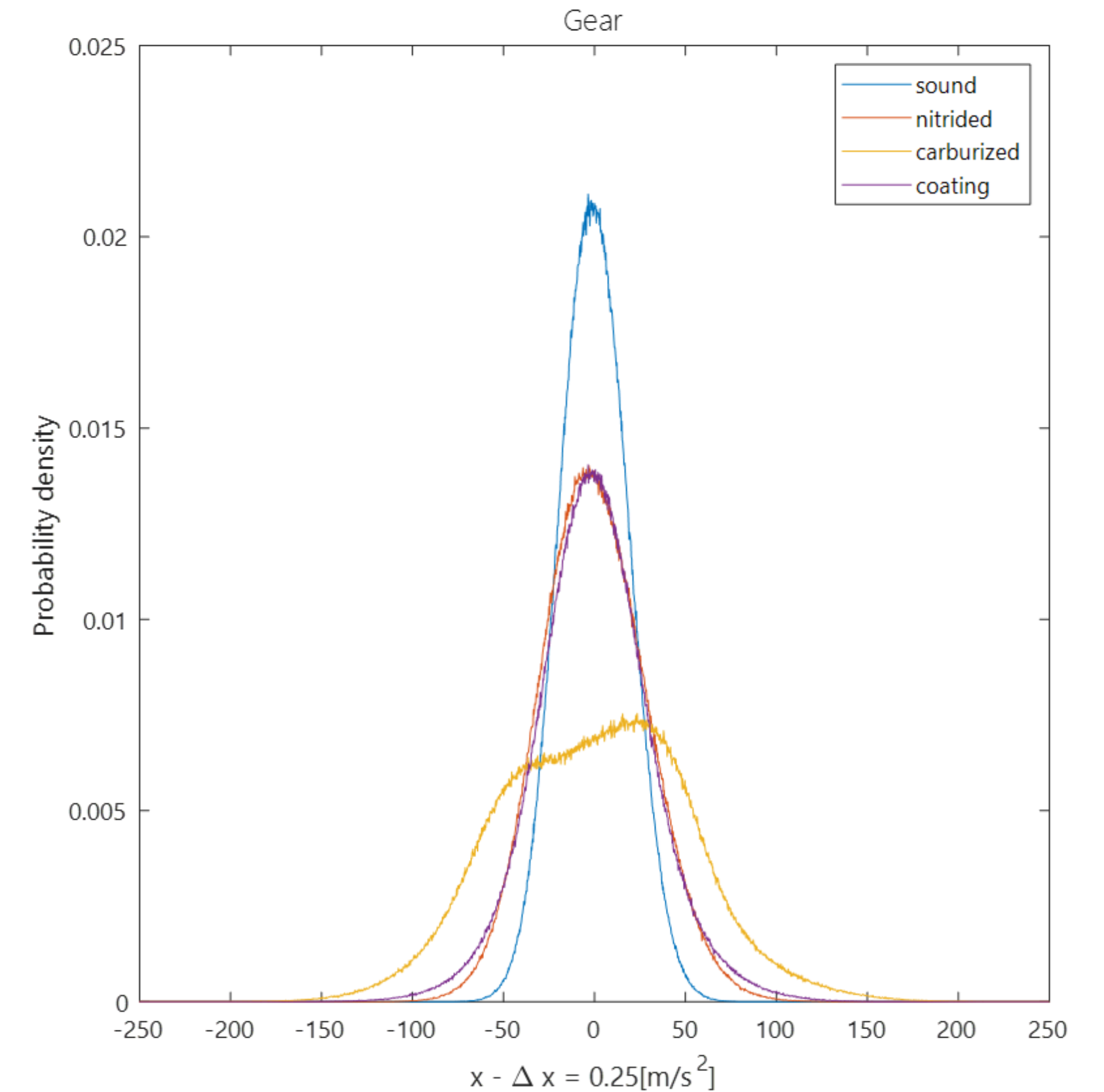
Risultati

I prototipi realizzati dimostreranno il raggiungimento degli obiettivi del progetto: affidabilità diagnostica; precisione prognostica nella stima della vita residua; costi contenuti, che consentirà una applicazione anche a motoriduttori di medie e piccole dimensioni aumentando sensibilmente la quantità di applicazioni sul mercato.

Il sistema DiaPro4.0 sarà precursore di una nuova generazione di componenti meccanici 4.0, interconnessi, dotati di autodiagnosi e capacità decisionale. Avrà quindi un impatto sulla gestione della manutenzione degli azionamenti elettromeccanici e delle trasmissioni applicati in macchine automatiche, macchine utensili, nel settore automotive, dell'agroindustriale e della movimentazione, della produzione dell'energia. Si potranno anche ipotizzare nuovi business model più orientati alla vendita di servizi che di prodotti e ad una gestione dei ricambi e degli interventi di manutenzione connessi automaticamente al processo di diagnostica.



Banco prova dimostratore del sistema Diagnostica-
Prognostica
su motoriduttori Bonfiglioli



Analisi delle vibrazioni di ingranaggi
in diverse condizioni (sano,
difetto/usura)

DiaPro4.0

Contatti



<https://www.diapro40.it/>



info@diapro40.it



Coordinatore del progetto:
prof. **Giorgio Dalpiaz**

- giorgio.dalpiaz@unife.it
- 328 8606250

**CLUST-ER
MECH**
MECCATRONICA E MOTORISTICA

promosso dalla
value chain A&RER
Automazione e Robotica

dallara

LA MANUTENZIONE PREDITTIVA ESPERIENZE, SFIDE, VALUTAZIONI • 9 LUGLIO 2021 H.14.30

 **ART-ER**
ATTRATTIVITÀ
RICERCA
TERRITORIO

 **POR FESR
EMILIA-ROMAGNA**
2014/2020


UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale



 **Regione Emilia-Romagna**