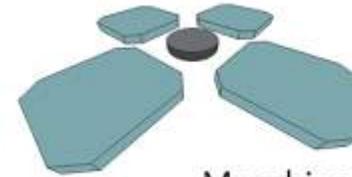




NETWORKING E TECNOLOGIA

La Manutenzione Predittiva esperienze, sfide, valutazioni

9 LUGLIO 2021 H.14.30 • DALLARA ACADEMY, VARANO DE' MELEGARI (PR)



MUSP

Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

Luca Bernini

PhD student Politecnico di Milano – Consorzio MUSP

**CLUST-ER
MECH**
MECCATRONICA E MOTORISTICA

dallara

DIGIMAN

Diagnostica e prognostica di utensili e componenti con tecniche di Digital Twin

Ing. Luca Bernini

luca1.bernini@polimi.it

La Manutenzione Predittiva: esperienze, sfide, valutazioni

09 Luglio 2021, Dallara Academy

DIGIMAN

PARTNERS



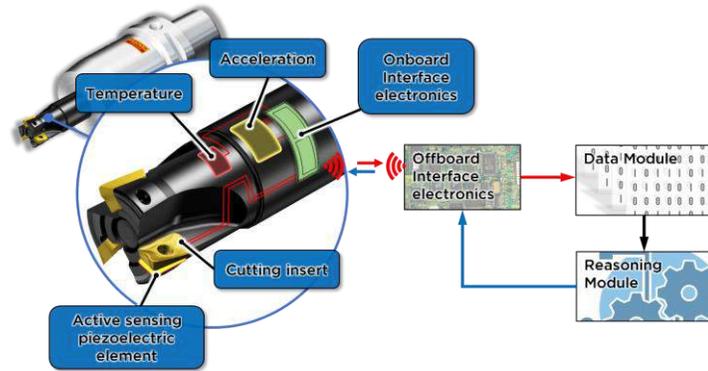
The image shows a collection of logos for the DIGIMAN project. On the right side, the word "DIGIMAN" is written in a large, blue, textured font. Below it is a stylized graphic of a human head profile, filled with a network of circuitry and nodes. At the bottom right of this graphic is the website address "www.digiman.tech". On the left side, there is a vertical list of partner logos: MUSP (Macchine Utensili e Sistemi di Produzione), Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) and ISTEK (Istituto di Scienze e Tecnologia dei Materiali Ceramici), MISTER (SMART INNOVATION), JOBS, mandelli, MARPOSS, MCM, POGGIPOLINI, and SMC.

DIGIMAN

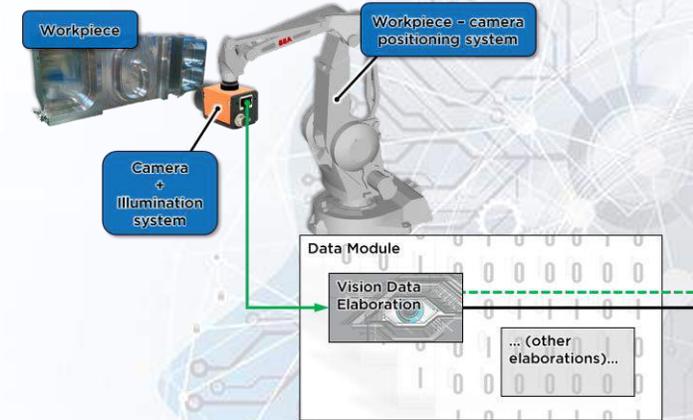


Regione Emilia-Romagna

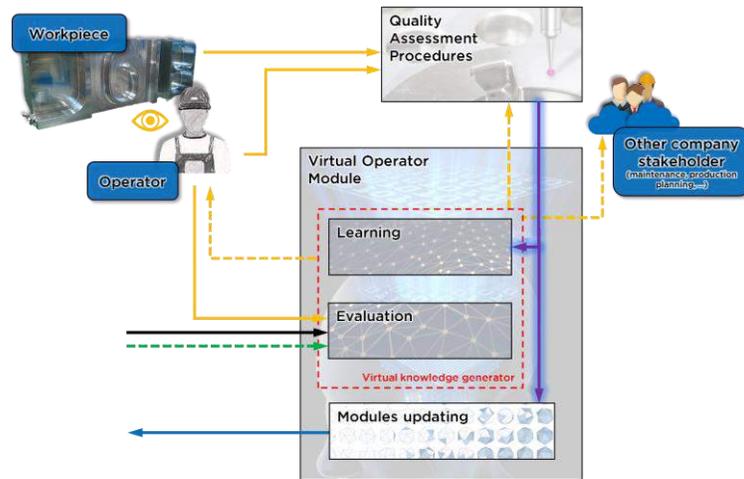
Result 1: Piezo-sensitized Advanced Tool



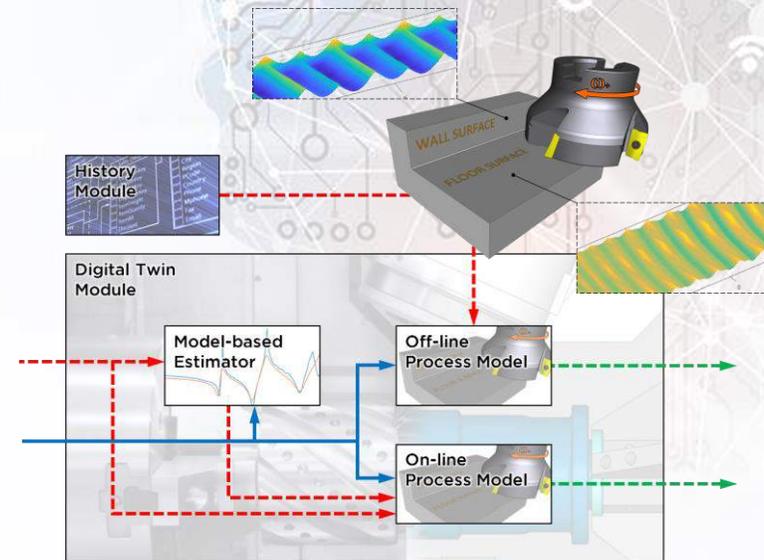
Result 2: Semi-autonomous Product Inspection System



Result 3: Virtual Operator



Result 4: Digital-Twin Module



REATTIVA



- Intervento dopo il guasto
- Alti costi di manutenzione
- Alti costi di mancata produzione



PREVENTIVA

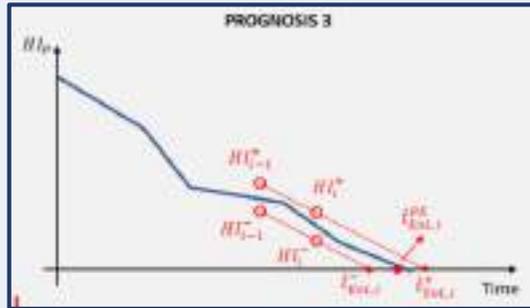
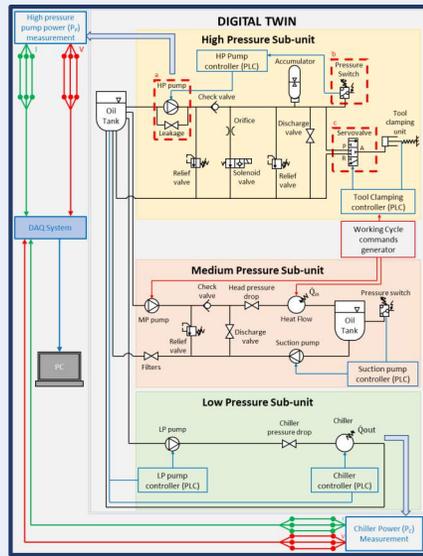
- Intervento pianificato
- Alti costi di mancata produzione
- Fermi macchina ridondanti

PREDITTIVA



- Intervento basato sulla stima del tempo residuo di vita
- Bassi costi di mancata produzione
- Bassi costi di manutenzione
- Maggiori costi di investimento

MAPPA DELLE ATTIVITÀ DI RICERCA



CENTRALINA IDRAULICA



Foratura



Fresatura



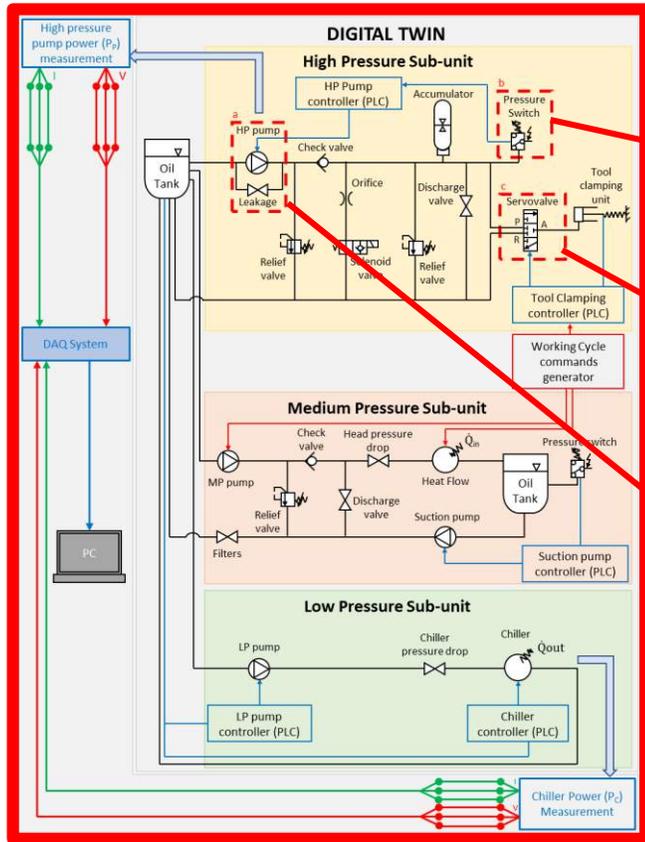
Water Jet

Analisi firma tecnologica ed inferenza processo

USURA UTENSILI

CENTRALINA IDRAULICA: LE SFIDE

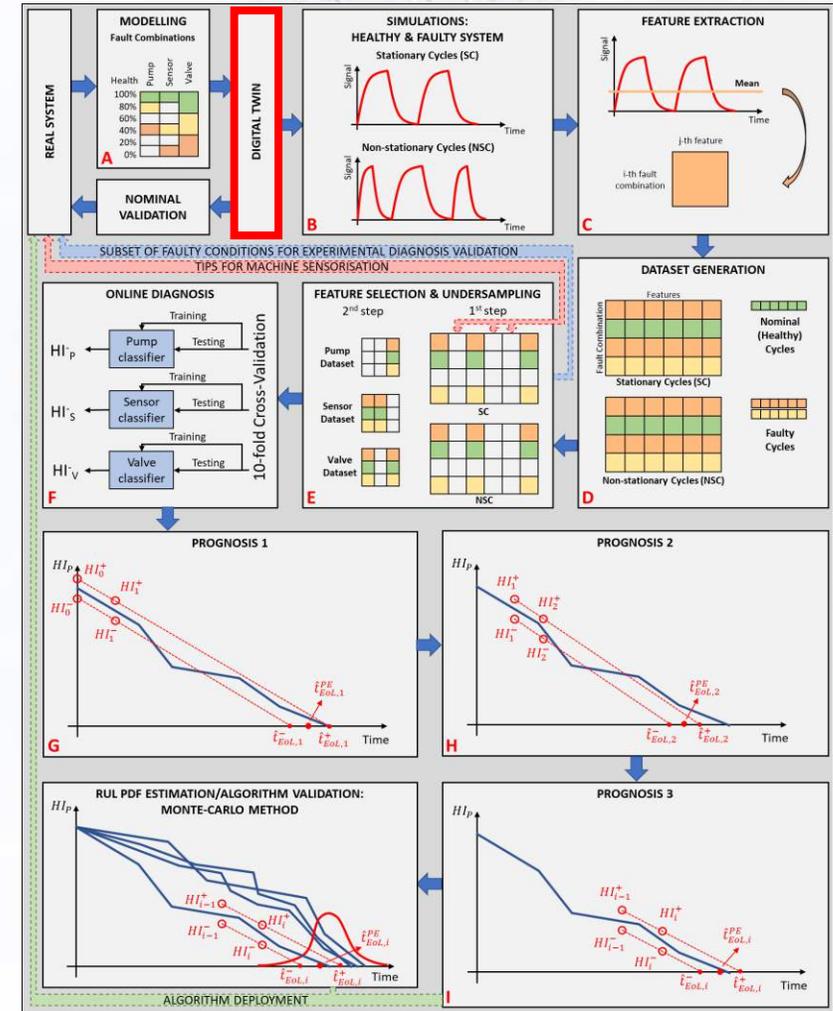
- Variabilità del regime operativo
- Onerosità delle campagne sperimentali (dati di guasto)
- Interazione tra guasti



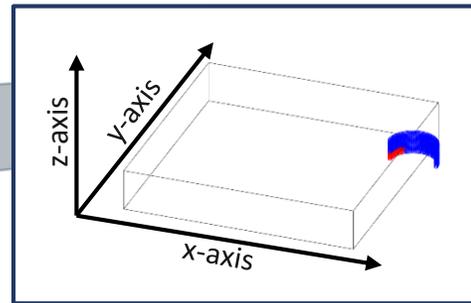
Sensore di pressione

Servo-valvola

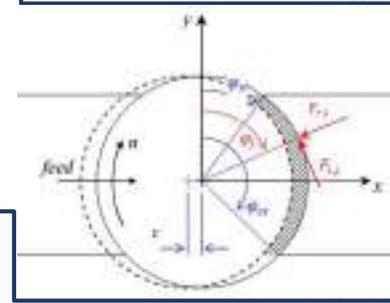
Pompa alta-pressione



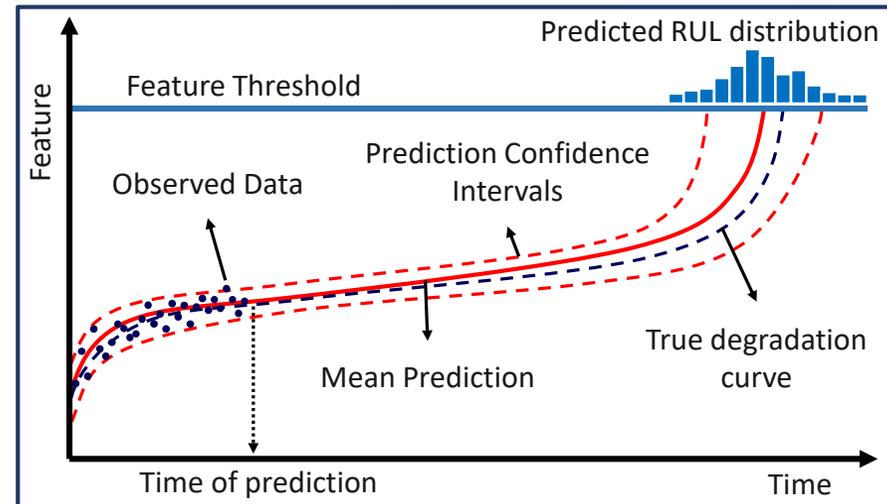
- Variabilità del regime operativo



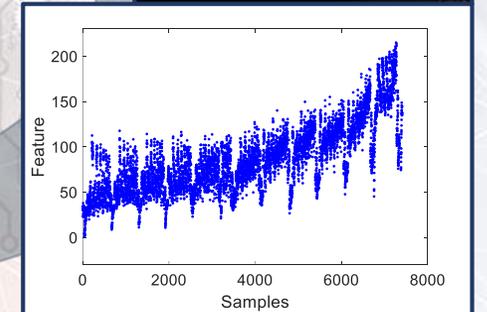
- Modello del processo tecnologico



APPROCCIO IBRIDO

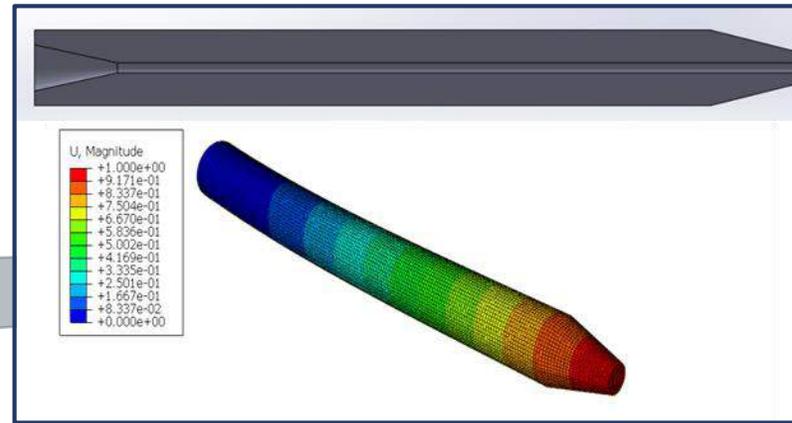


- Predizione probabilità di guasto



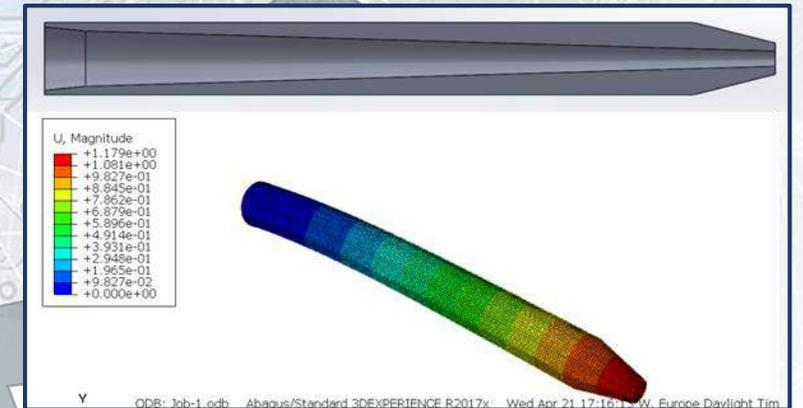
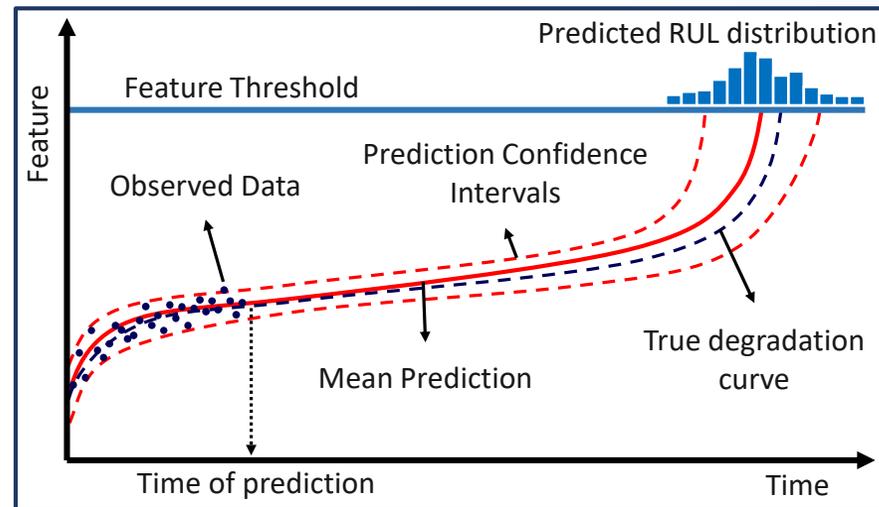
- Features sensibili al guasto

- Variabilità del regime operativo



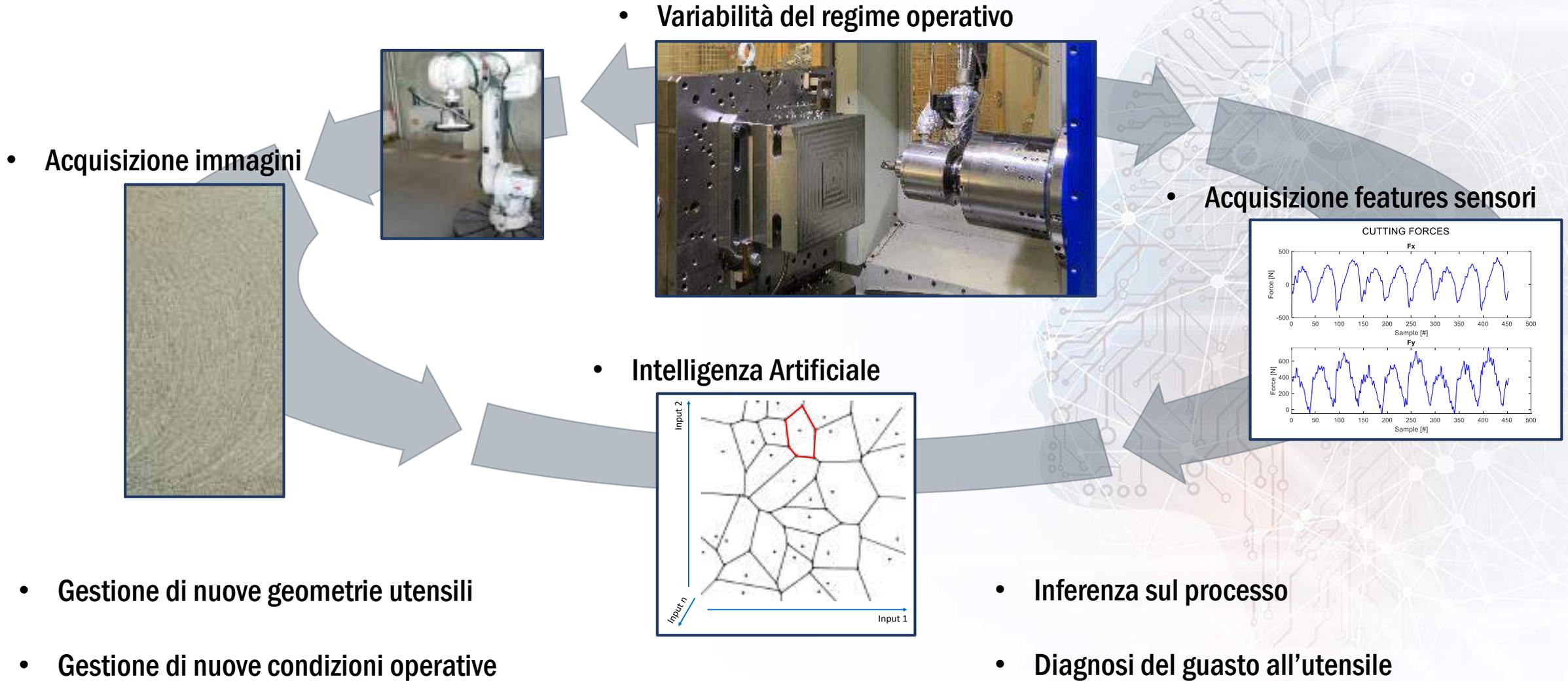
- Modellazione strutturale
- Sensorizzazione "protetta"

APPROCCIO IBRIDO



- Features sensibili al guasto

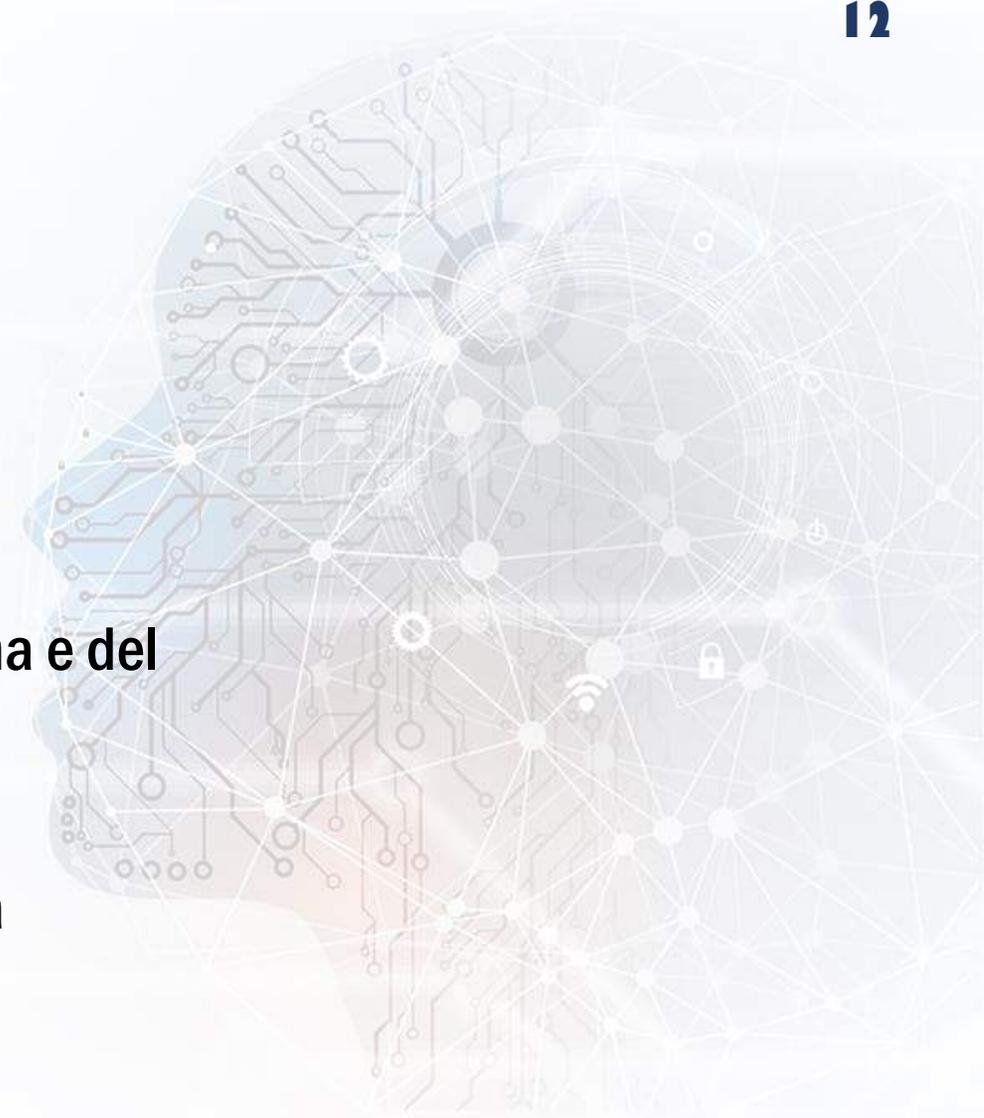
- Predizione probabilità di guasto



- Versatilità rispetto alle condizioni operative
- Trasversalità rispetto al processo tecnologico
- Integrazione della conoscenza processo
- Approccio ibrido di prognostica probabilità di guasto

del sistema e del

della



CONTATTI

Ing. Bernini Luca

luca1.bernini@polimi.it

Prof. Albertelli Paolo

paolo.albertelli@polimi.it

www.digiman.tech

DIGIMAN

