

HEALTH
TECHNOLOGY
CHALLENGE
AIIC

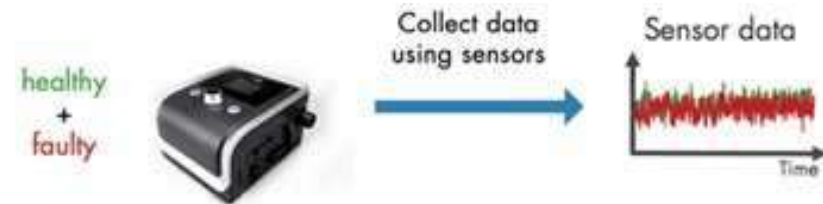
HEALTH
TECHNOLOGY
CHALLENGE

AIIC 2021

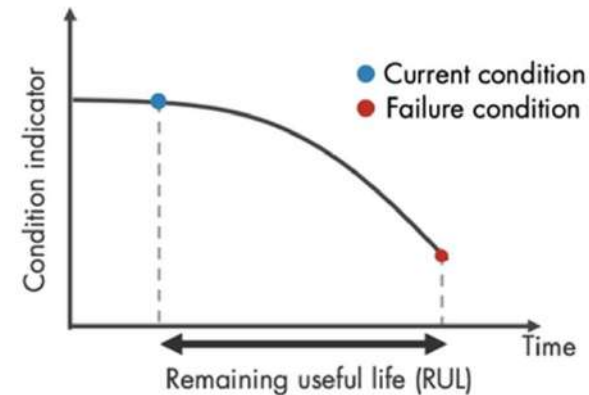
Università di Pisa
Scuola di Ingegneria



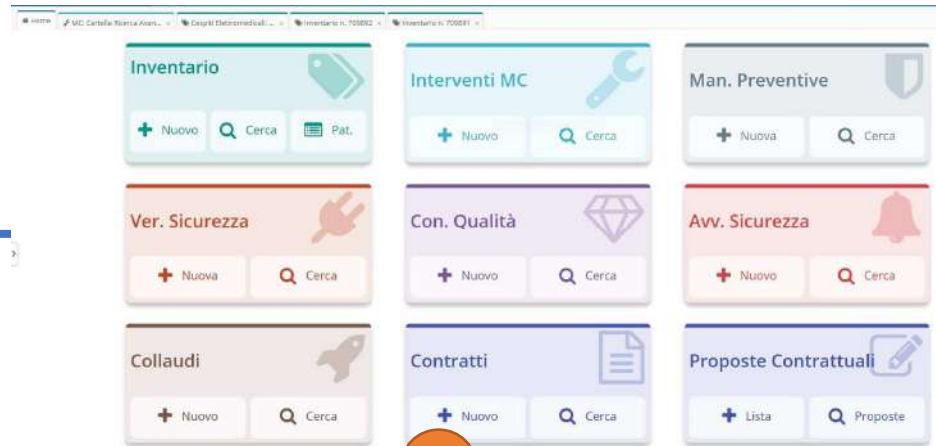
«Manutenzione Predittiva: il caso dei ventilatori a pressione positiva»



Machine deterioration profile

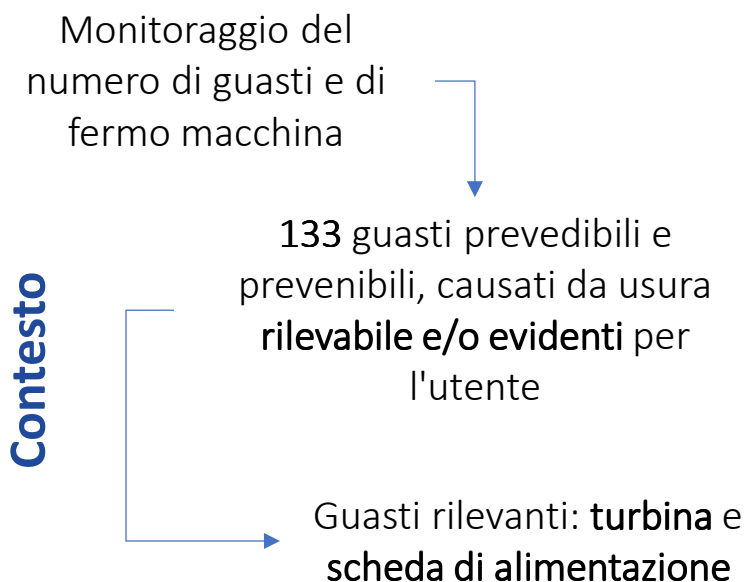


Il gruppo di lavoro

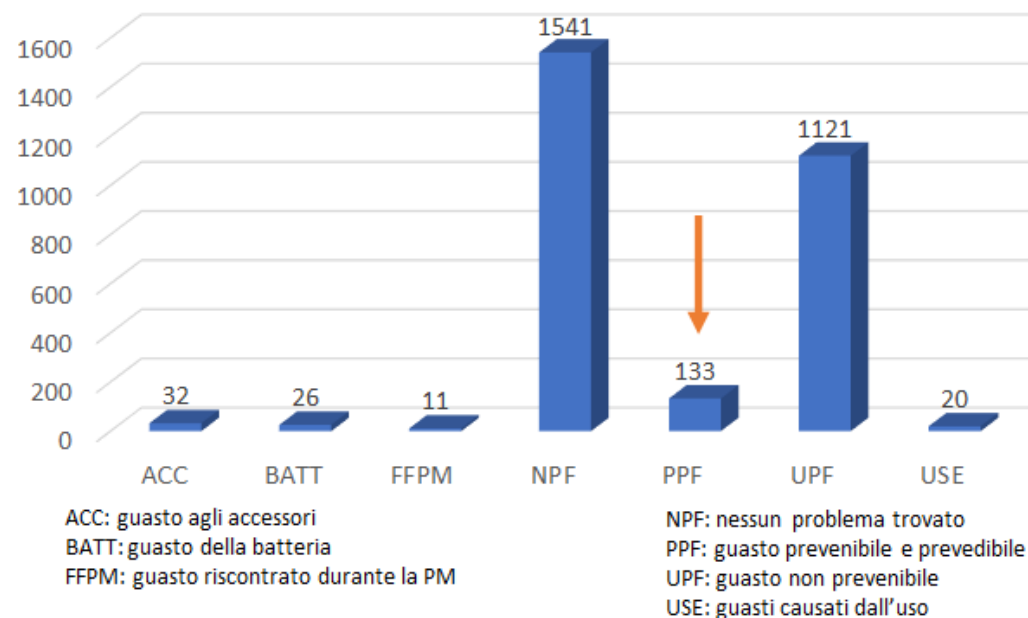


Descrizione

- La **Manutenzione Predittiva (MP)** è effettuata a seguito dell'individuazione di uno o più parametri di condizione misurati ed elaborati utilizzando modelli matematici per quantificare la **Remaining Useful Life (RUL)**.
- RUL**: tempo che intercorre tra la condizione attuale di un sistema e il guasto.
- La **MP** permette di non eseguire alcun intervento finché il valore dei parametri di condizione non abbia superato la soglia di attenzione.

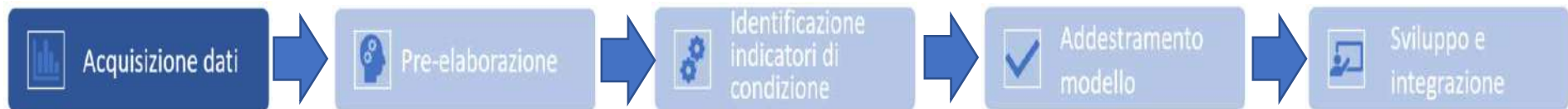


Interventi classificati secondo la codifica di Binseng Wang



Destinatari del Lavoro ed Obiettivi

- Implementare la **MP** per le apparecchiature a pressione positiva al fine di ridurre i tempi di fermo.
- Ottimizzare la sostituzione della **turbina** attraverso il seguente **predictive maintenance workflow**:



- **Monitoraggio delle emissioni acustiche** come parametro esplicativo del degrado della turbina e relative ad un campione di apparecchiature.
- Pre-elaborazione dei raw data per estrarre i **condition indicator** ovvero le feature che aiutano a distinguere lo stato **sano (blu)** da quello **guasto (arancione)**.

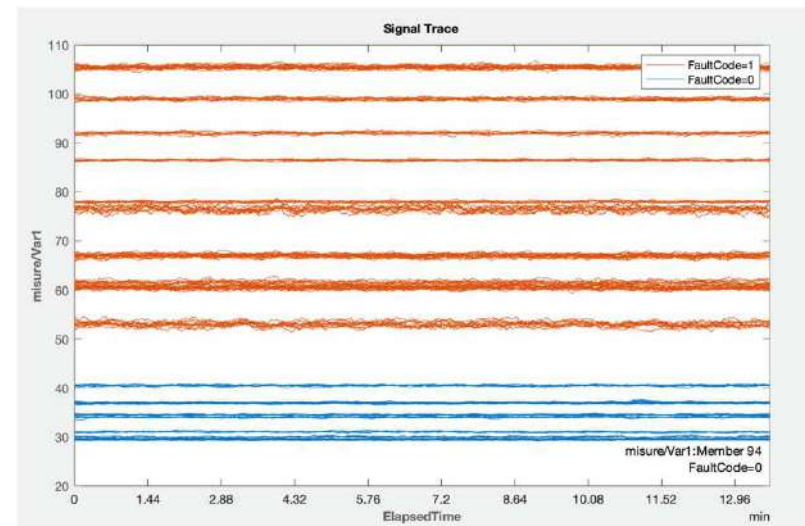
Ingegneria
clinica



Assistenza
Protesica

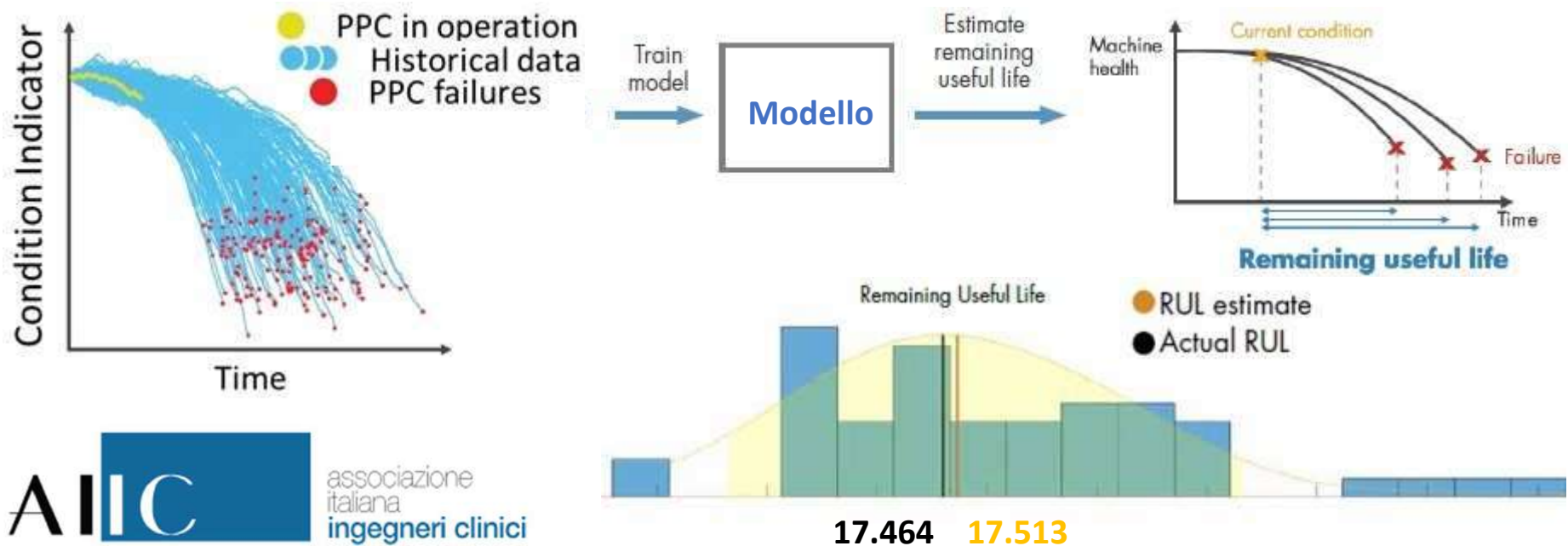
Pazienti

Home care
provider



Risultati

- Previsione della transizione dallo stato di sano a guasto con modello che interpreta la relazione tra *feature* estratte e traiettoria di degradazione della turbina:
- Uso della media come feature per addestrare il modello di degradazione lineare per:
 - rilevare anomalie;
 - classificare diversi tipi di guasto;
 - stimare la **RUL**.
- Ad ogni iterazione il modello seleziona le traiettorie storiche più vicine a quella indagata (ventilatori in operation da cui i dati sono acquisiti in tempo reale) e calcola una **stima** della RUL su **base probabilistica** (RUL dichiarata dal fabbricante 19.000 ± 1.000 ore).



Ilenia Foti
i.foti@studenti.unipi.it
Studentessa