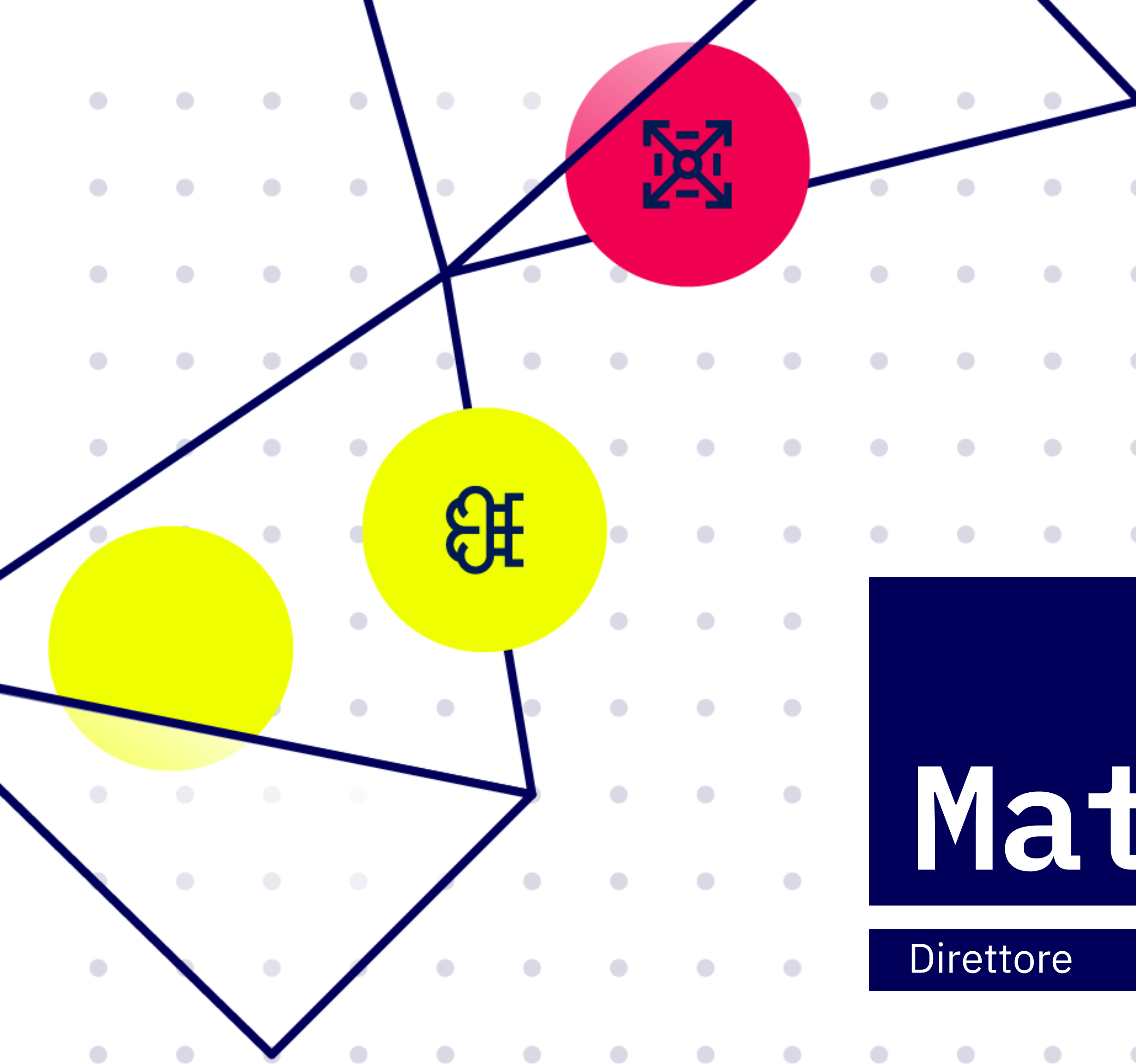




NETWORKING E TECNOLOGIA

La Manutenzione Predittiva esperienze, sfide, valutazioni

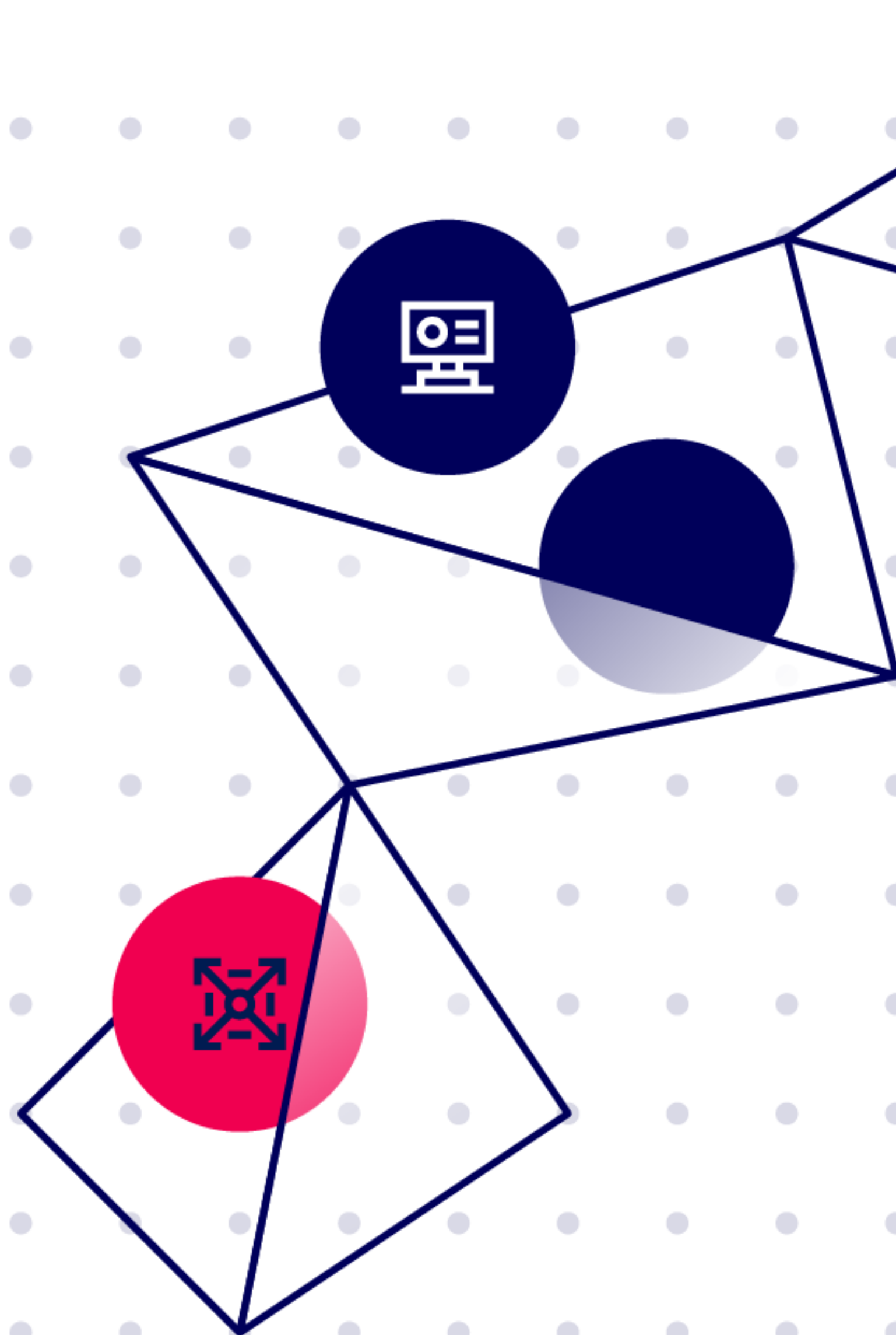
9 LUGLIO 2021 H.14.30 • DALLARA ACADEMY, VARANO DE' MELEGARI (PR)



Matteo Sartini

Direttore





Tecniche di Features Extraction per la Diagnostica Predittiva

Matteo Sartini – Direttore
matteo.sartini@liamlab.it

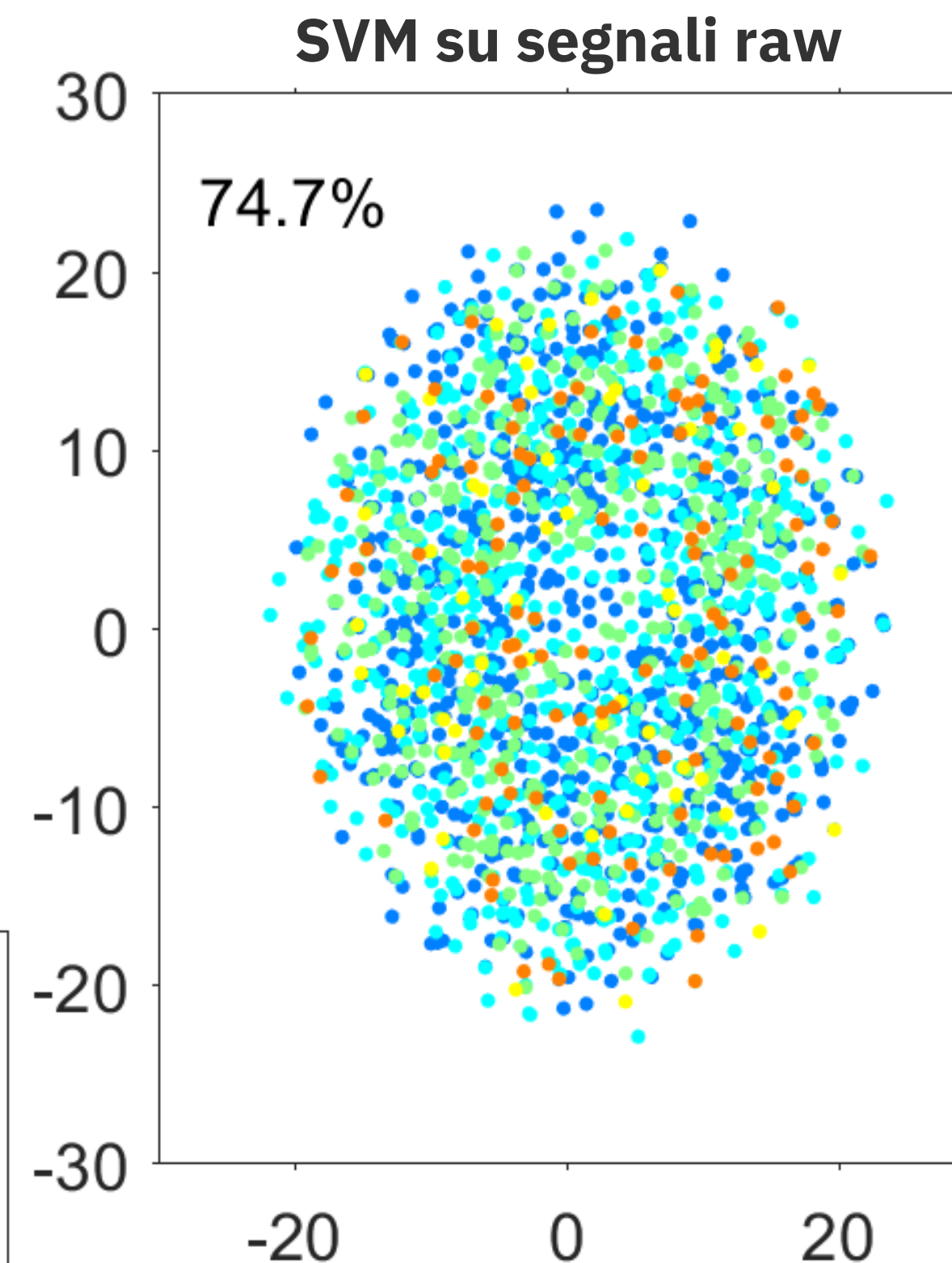
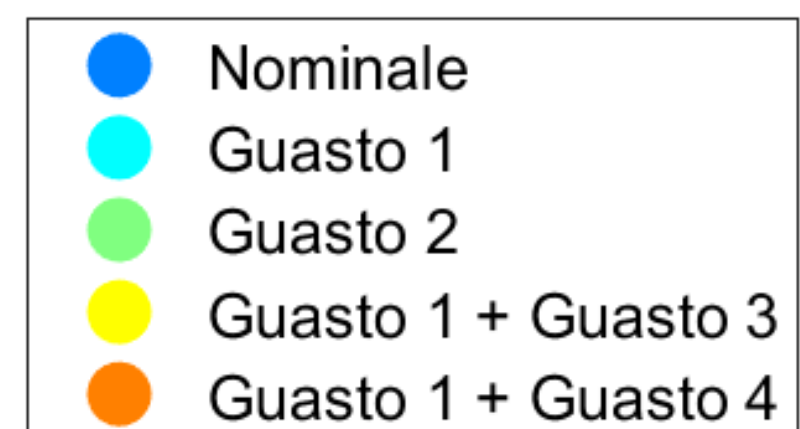


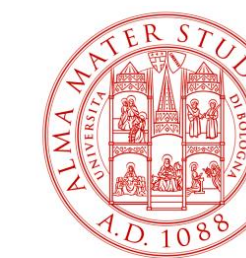
Tecniche di Features Extraction per la Diagnostica Predittiva

Il Machine Learning e i Modelli Predittivi

- Necessità di generare modelli predittivi
- Macchinari particolarmente complessi richiedono la generazione automatica di modelli predittivi
- Il Machine Learning permette di raggiungere lo scopo

Legenda





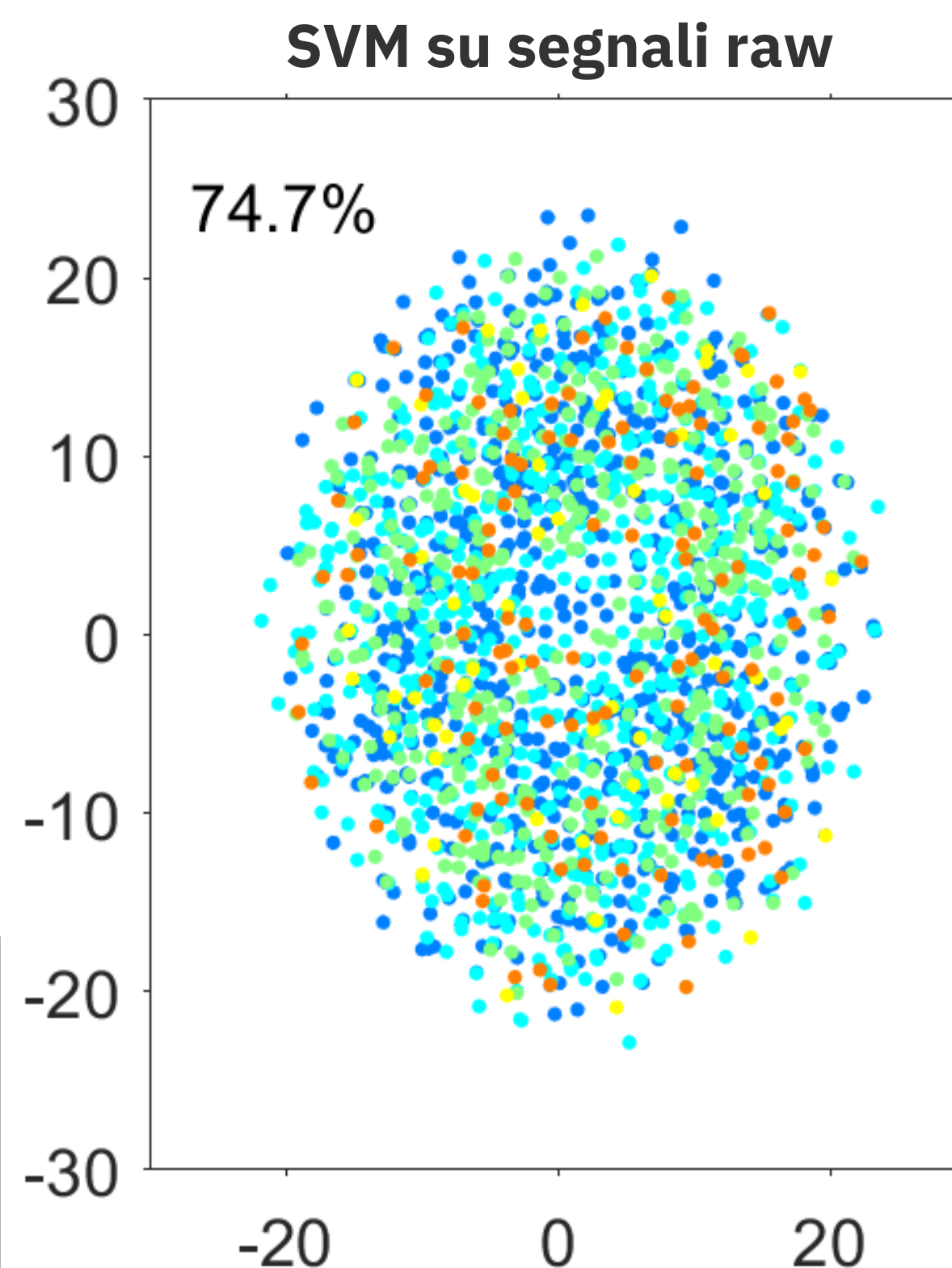
Tecniche di Features Extraction per la Diagnostica Predittiva

L'importanza della Features Extraction

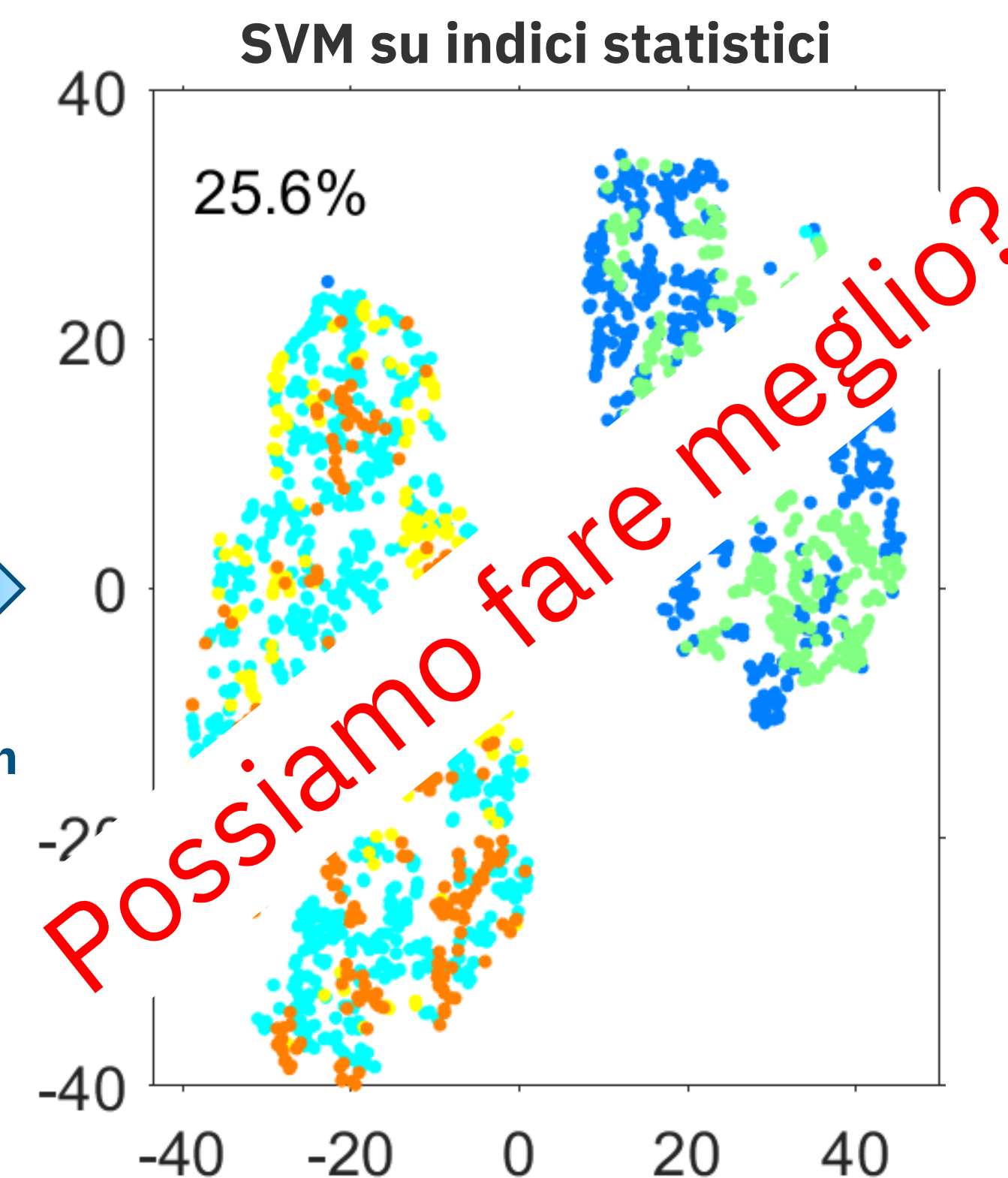
- L'applicazione del Machine Learning ai dati raw genera modelli predittivi non all'altezza
- Le tecniche di Features Extraction permettono di:
 - Ridurre la dimensionalità
 - Ridurre i tempi di elaborazione
 - Migliorare la qualità della predizione

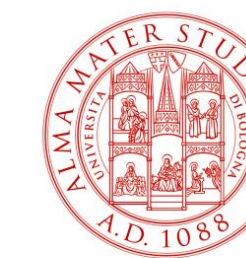
Legenda

- Nominale
- Guasto 1
- Guasto 2
- Guasto 1 + Guasto 3
- Guasto 1 + Guasto 4



Features
Extraction



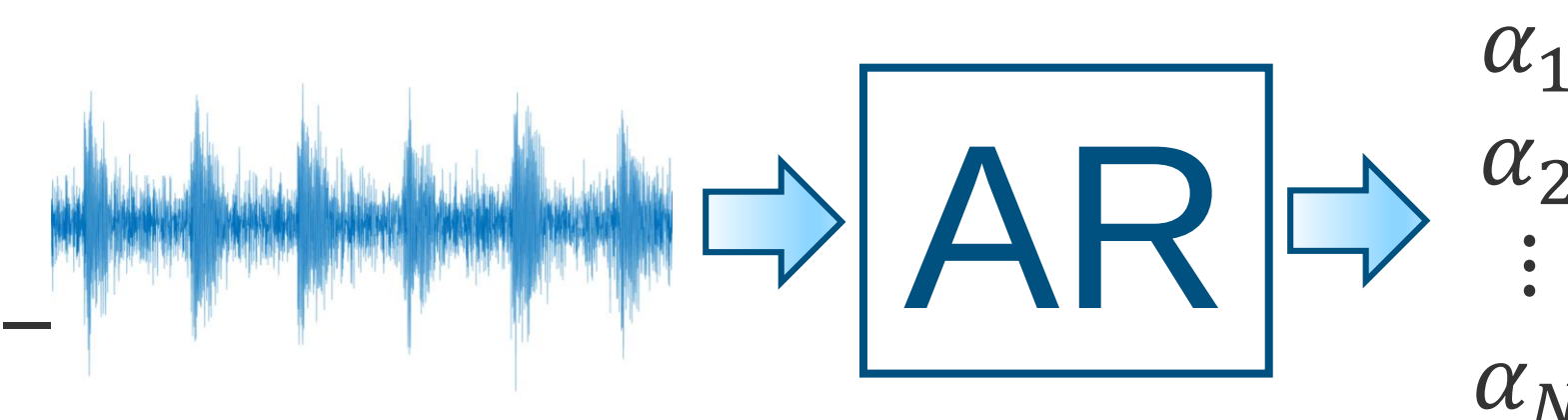


Tecniche di Features Extraction per la Diagnostica Predittiva

La Modellazione AutoRegressiva

- Individuare i parametri a_i per cui

$$y(t) = -a_1y(t-1) - a_2y(t-2) - \dots - a_ny(t-n)$$

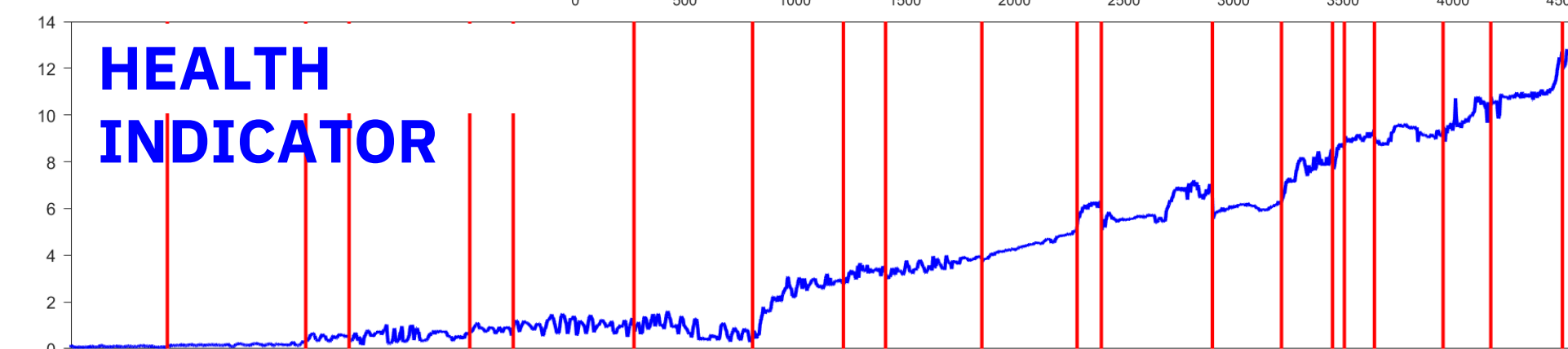
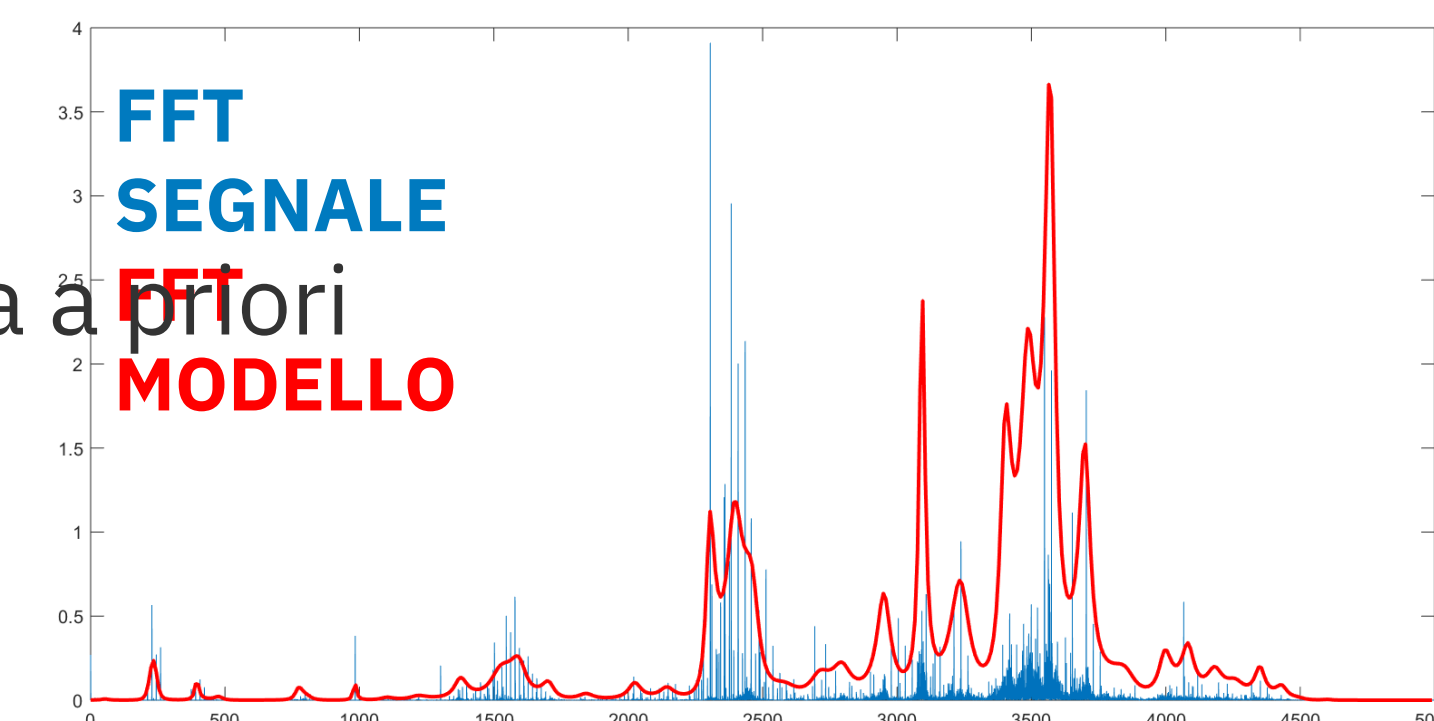
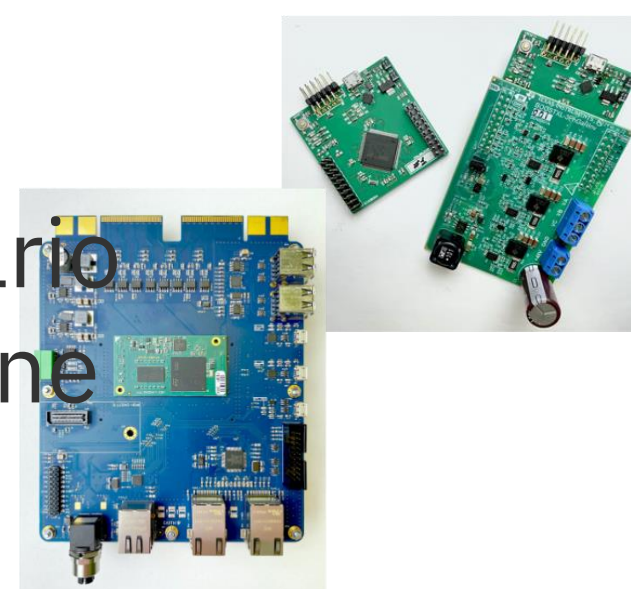


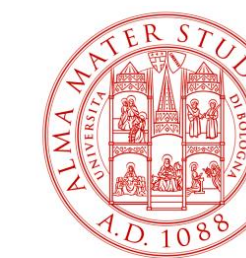
- Vantaggi

- Calcolo direttamente su dispositivo edge
- Cattura della natura dinamica dei segnali senza richiederne conoscenza a priori
- Compressione dei dati da memorizzare e trasmettere in remoto
- Metodologia valida per la definizione di strategie di manutenzione

- Vantaggi indiretti

- Riduzione dell'hardware necessario
- Riduzione del costo della soluzione

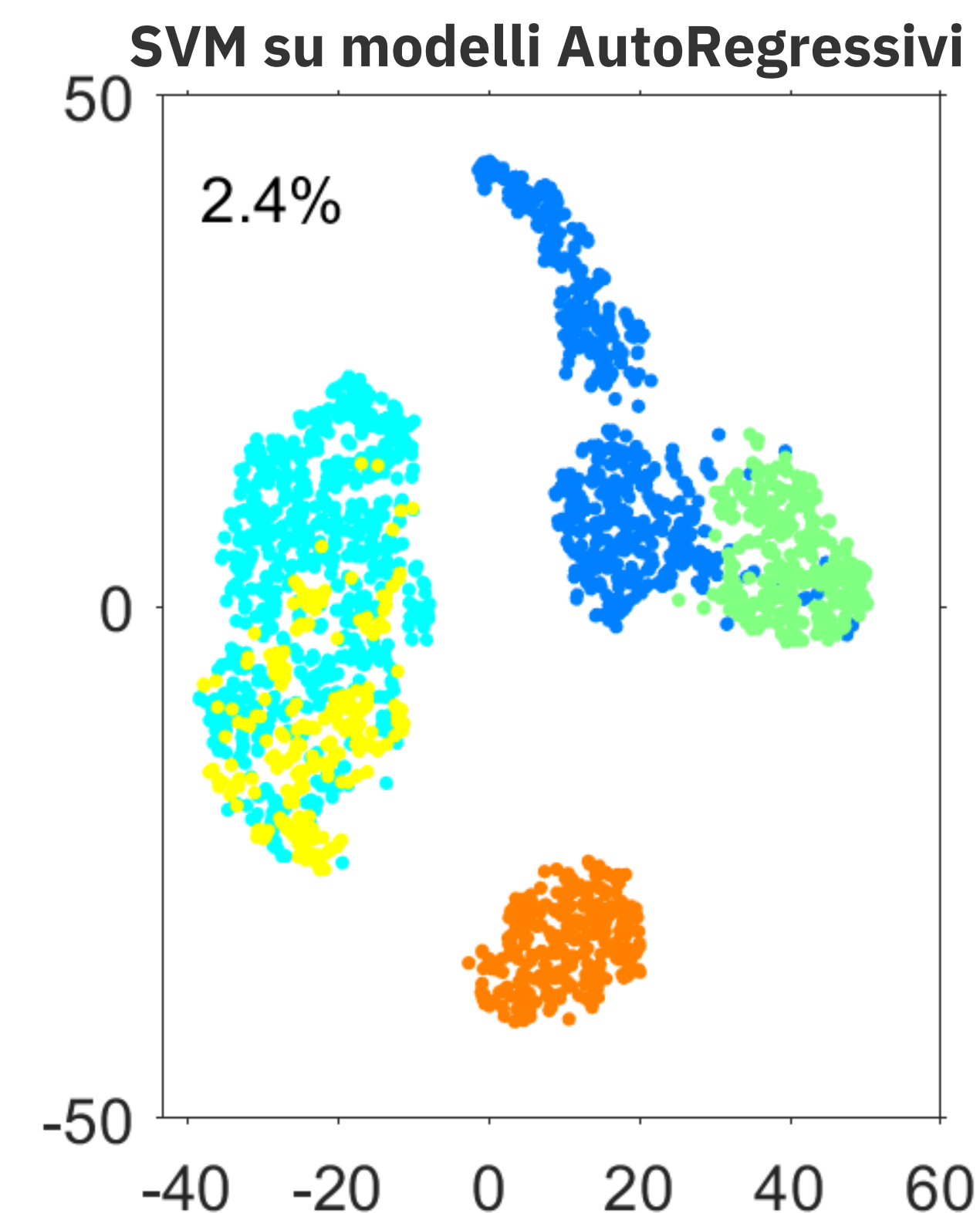
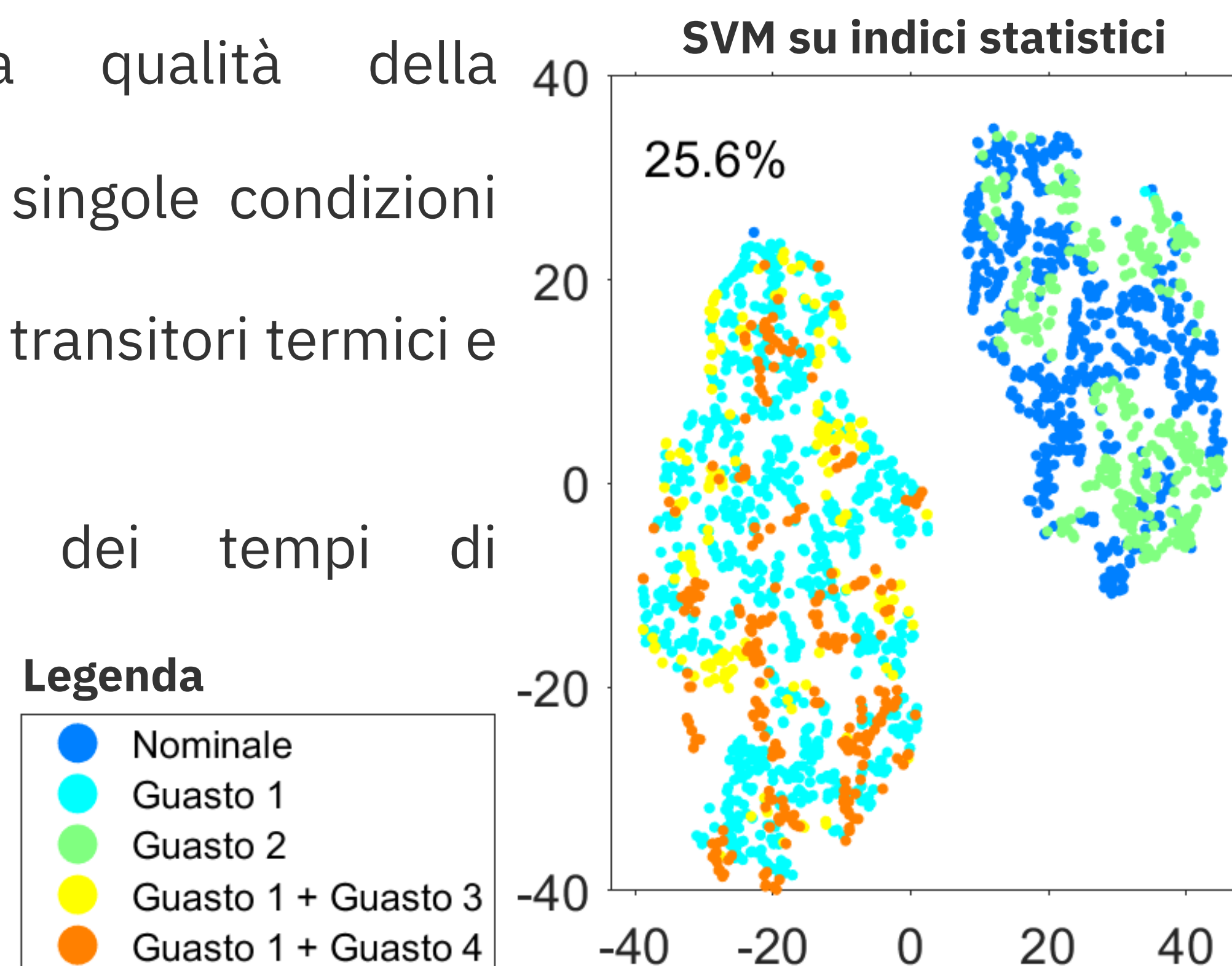


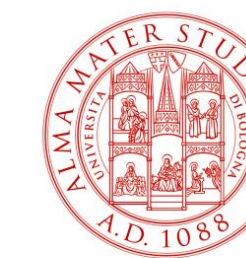


Tecniche di Features Extraction per la Diagnostica Predittiva

Il Machine Learning sui modelli AutoRegressivi

- Miglioramento della qualità della predizione
 - Separazione delle singole condizioni di funzionamento
 - Manifestazione dei transitori termici e meccanici
- Riduzione ulteriore dei tempi di elaborazione





Tecniche di Features Extraction per la Diagnostica Predittiva

La Modellazione AutoRegressiva e il Machine Learning su architettura edge-cloud

