



# **DALLA GESTIONE DEI DATI ALLE OPERATIONS: INDUSTRY 4.0 PER ANGELINI FARMACEUTICI**

Bologna – 16/11/2017



# PERCHE ANGELINI SCEGLIE UN FUTURO 4.0

## Driver Interni

- Product life cycle management
- Open innovation per miglioramento di tempi e costi di sviluppo
- Competitività sul mercato prodotti+servizi
- Affidabilità impianti e processi

## Driver Esterni

- Regulation su data compliance ed integrity
- Track and Trace: digitalizzazione dei processi di tracciatura

# INDUSTRY 4.0

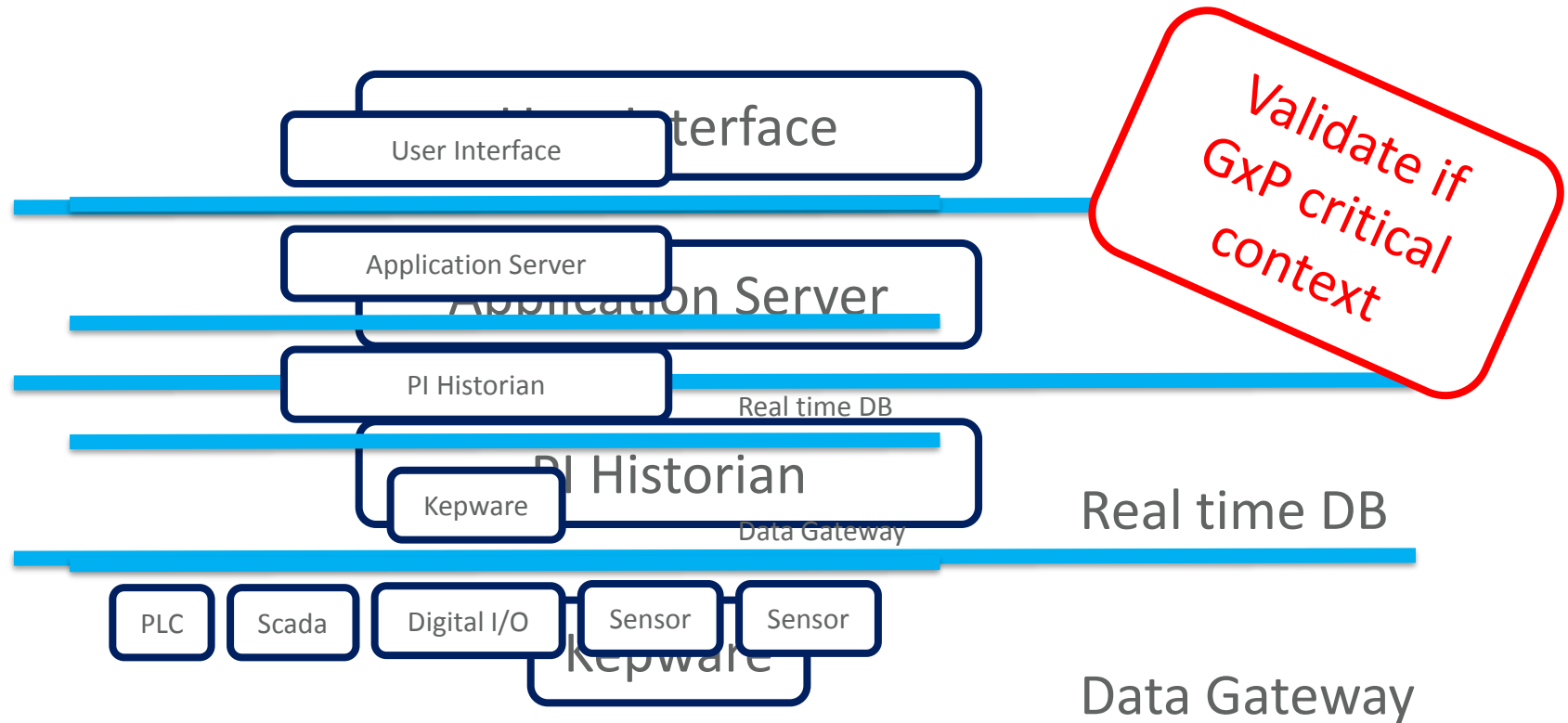
## IL DATO UN ASSET DA VALORIZZARE



Una digital strategy efficace si basa su 3 pilastri:



# L'INFRASTRUTTURA



In questo contesto, la spinta normativa sul tema DATA INTEGRITY è un'opportunità per la nostra infrastruttura di questo tipo può aiutare a gestire i dati critici in modo conforme.

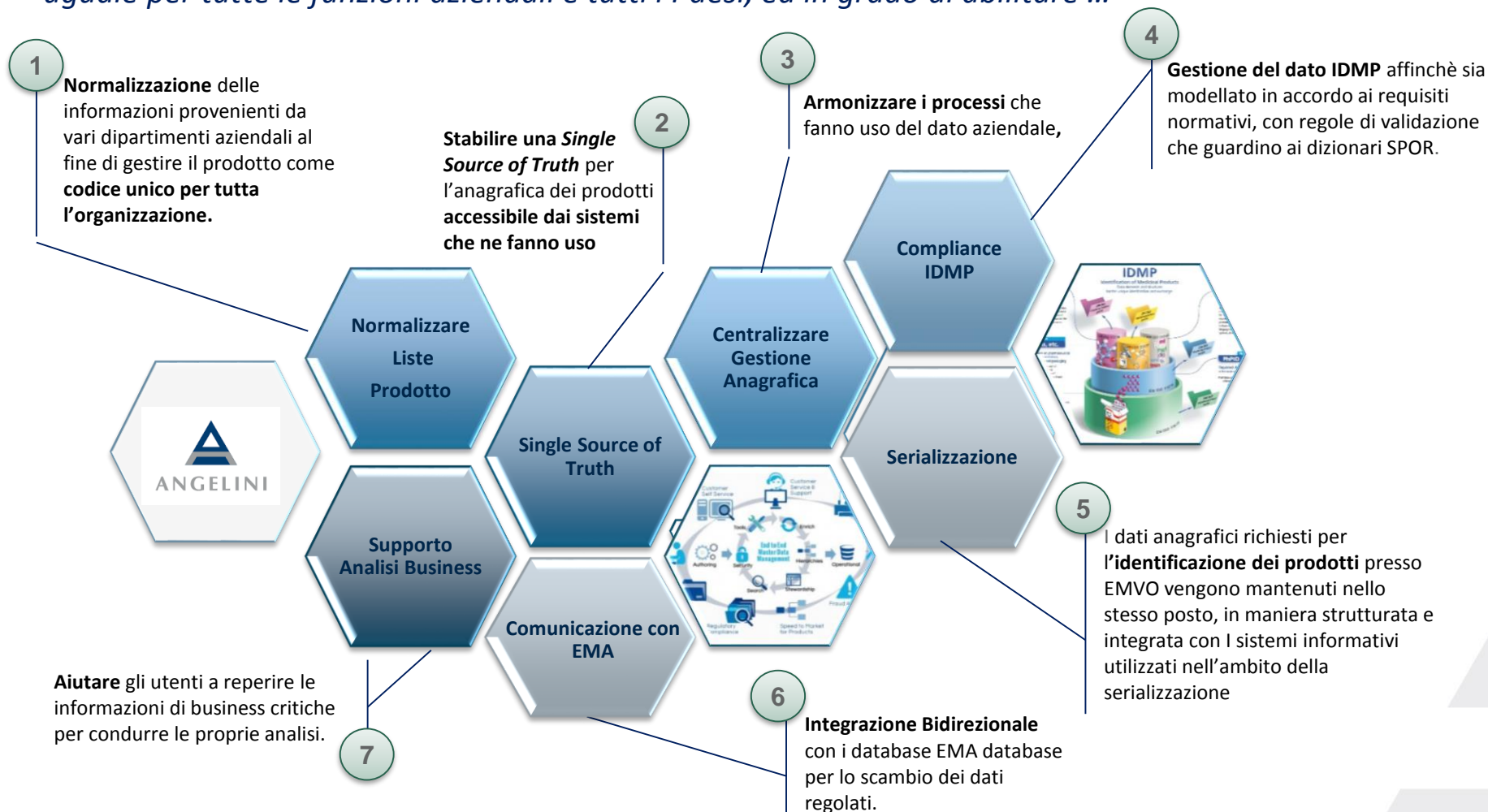
Seconda condizione necessaria alla costruzione di una digital strategy è il pieno governo dei processi, che passi anche da una gestione univoca e diffusa dei dati.

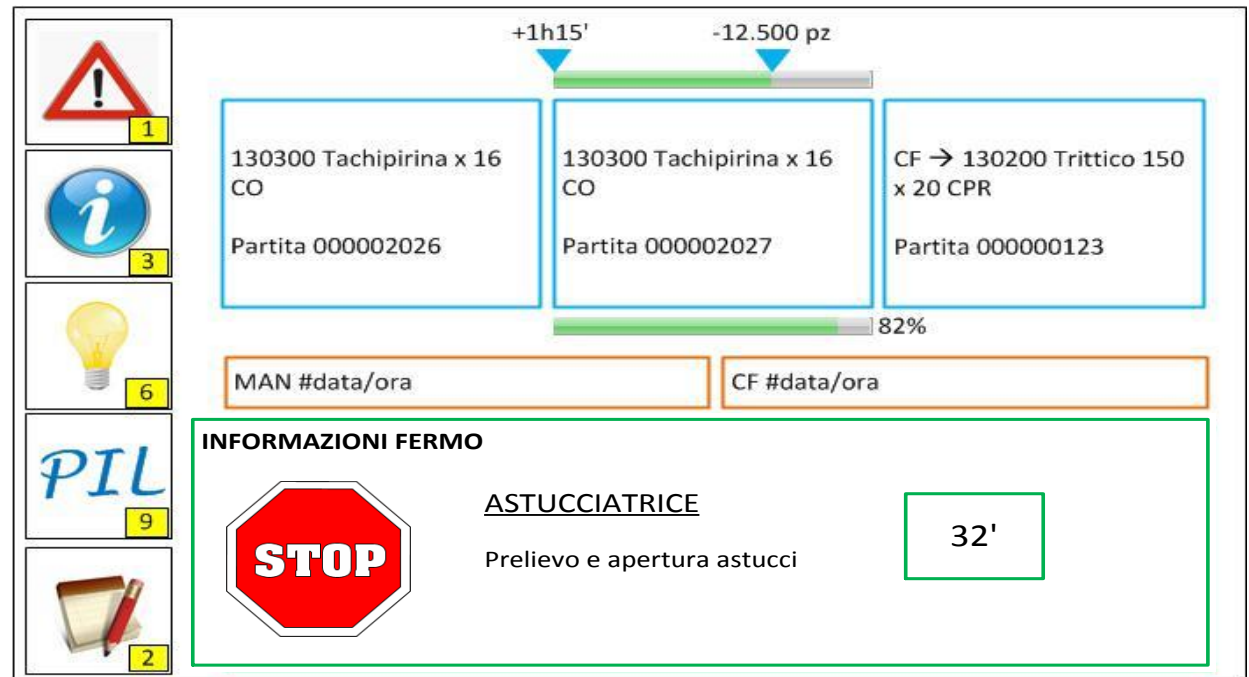
Strumenti abilitanti in questo caso sono tecnologie ormai disponibili e consolidate, ma non sempre così diffuse:

- MDM (Master Data Management)
- BPM (Business Process Management)

# MASTER DATA MANAGEMENT

*Il progetto MDM si pone come obiettivo primario quello di disporre di un'unica lista prodotti, uguale per tutte le funzioni aziendali e tutti i Paesi, ed in grado di abilitare ...*

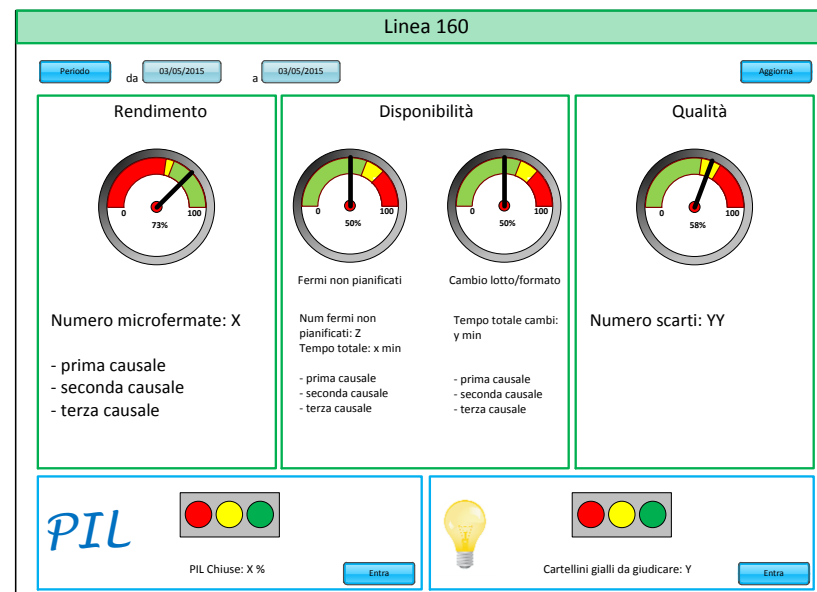
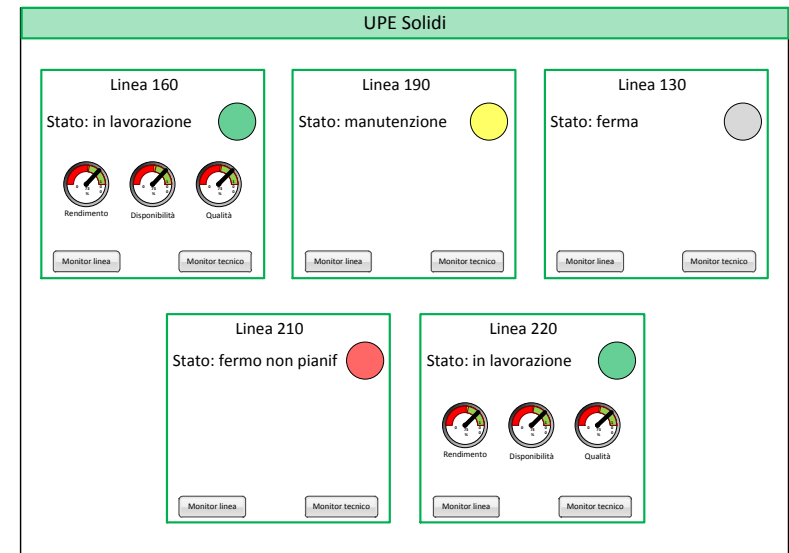
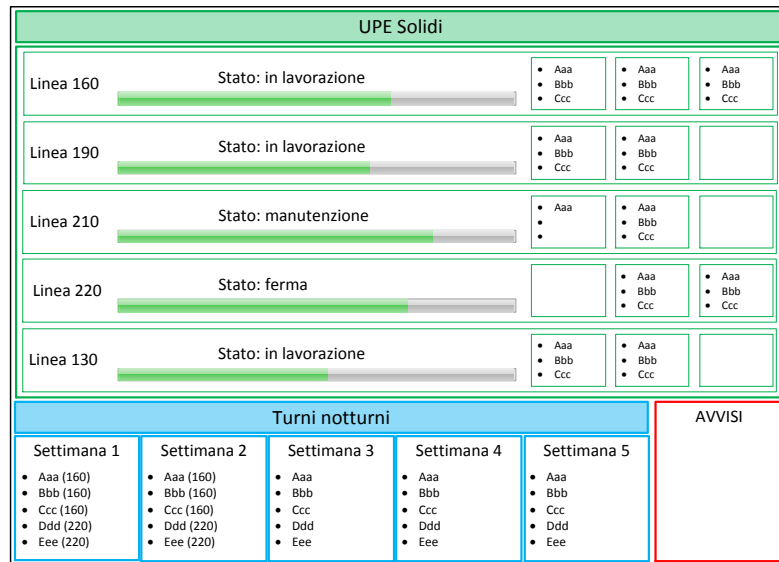




- Gestione Programma Operativo di Produzione
- Gestione Personale incaricato nei turni ed attività
- Gestione stato linea ed attività periodiche
- Registrazione fermate, con indicazione causa base e azioni risolutive
- Gestione strumenti (es.: sistema miglioramento continuo, libro di bordo e troubleshooting, ecc.)
- Consuntivazione
- Calcolo, analisi e presentazione dati produzione ed efficienza.

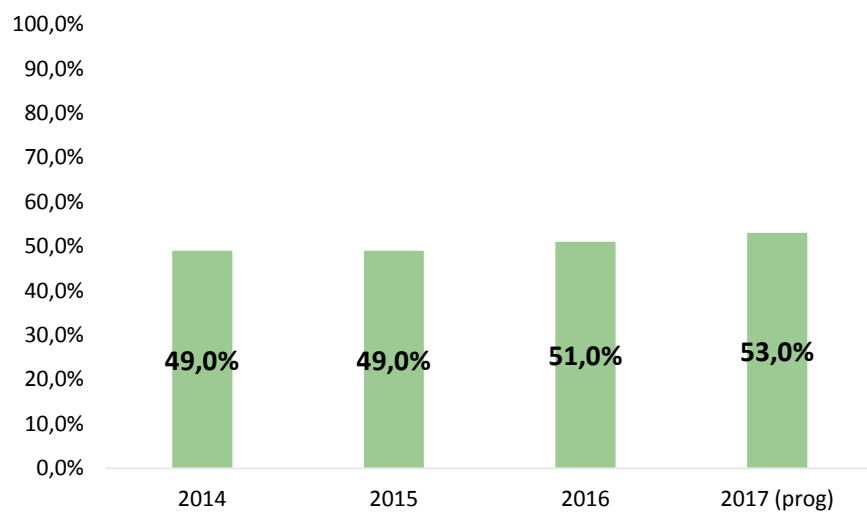


# LIVELLI DI ACCESSO E COLLABORAZIONE DEDICATI AGLI ATTORI DI OGNI PROCESSO

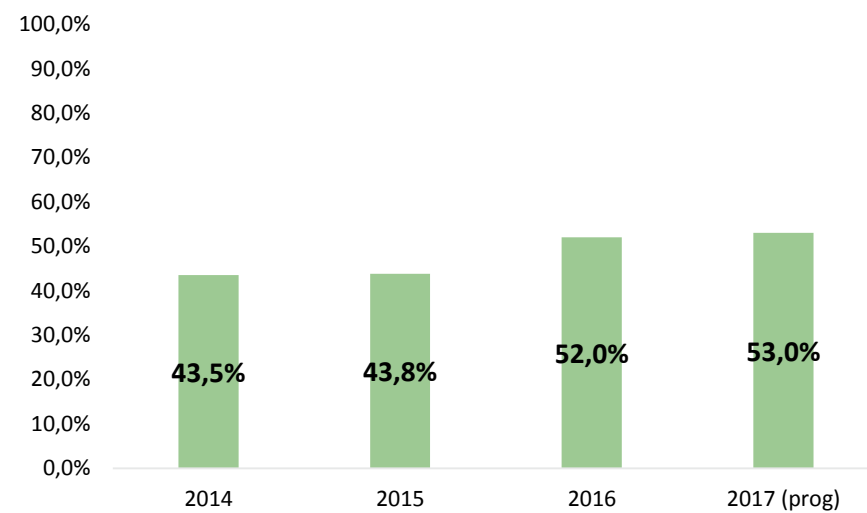


## Trend OEE

OEE Comprimetrici



OEE Confezionamento



## LA FORMAZIONE DELLE RISORSE

Terzo fattore abilitante è la crescita delle risorse, da operatori ad attori consapevoli dei processi e in grado di leggere e sfruttare le informazioni disponibili.



Il percorso formativo non si può quindi limitare alla tecnologia, ma deve comprendere interventi mirati al coinvolgimento e alla comprensione dei processi.

READY, STEADY, GO!

Ora che tutte abbiamo preparato tutte le condizioni abilitanti, come le sfruttiamo?



Dopo una serie di interventi di informatizzazione della produzione, Angelini sta avviando alcuni progetti con un approccio innovativo all'utilizzo di sensori in ambito produttivo.

# Progetto Sensorizzazione Processi Produttivi

## Obiettivi e modalità di realizzazione

Il progetto, nato dalla collaborazione tra Angelini e la società IETY, prevede l'applicazione di differenti sensori (accelerometro, giroscopio, microfono, magnetometro, sensore di pressione, sensore di temperatura) ai processi produttivi con l'obiettivo di fornire informazioni su:

- ✓ Detezione preventiva di eventuali malfunzionamenti dei macchinari della linea di produzione
- ✓ Fornire le giuste informazioni (stato della macchina, caratteristiche chimico-fisiche del prodotto ecc.) per supportare l'attività di setup
- ✓ Ottimizzare l'utilizzo della linea, riducendo malfunzionamenti e minimizzando i tempi di setup



**Accelerometro**



**Microfono**



**Magnetometro**



**Sensore di pressione**

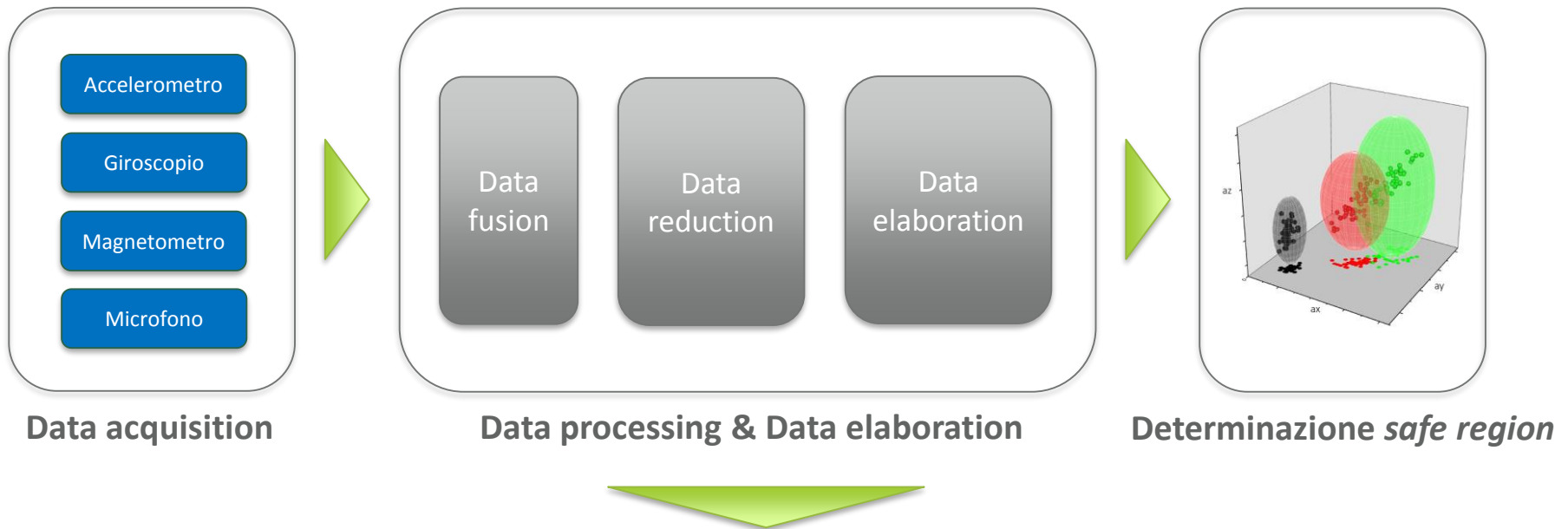


**Sensore di temperatura**

# Progetto Sensorizzazione Processi Produttivi

## Obiettivi e modalità di realizzazione

Il processo di sensorizzazione prevede i seguenti step:



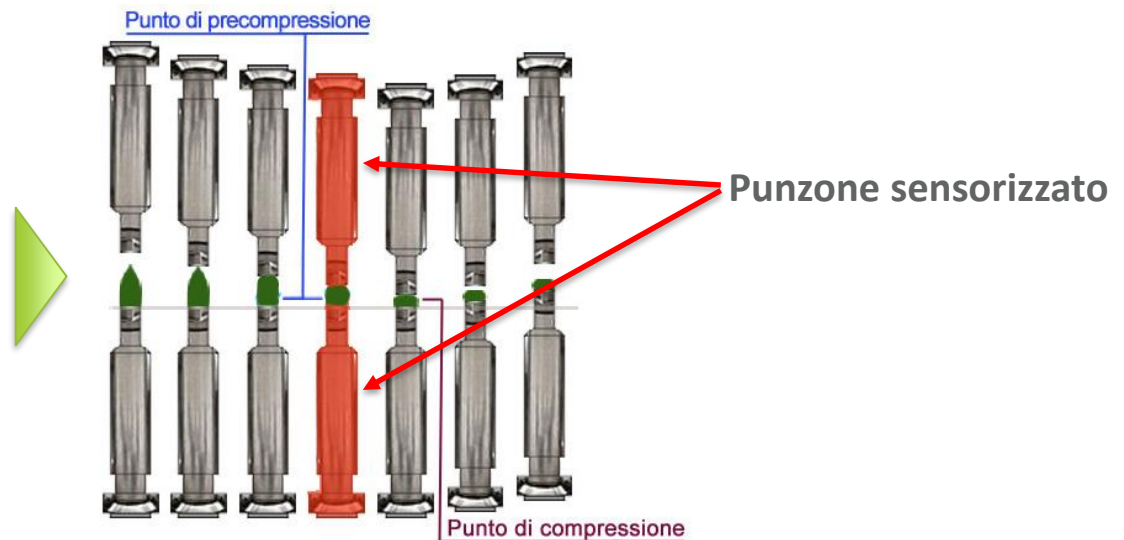
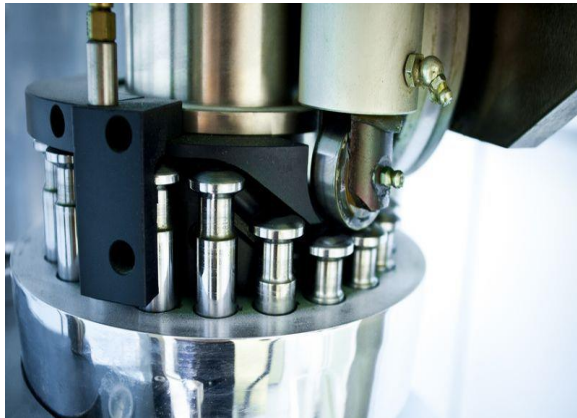
Sulla base delle esigenze di Angelini si è definito di sviluppare i seguenti progetti:

1. Sensorizzazione della macchina comprimitrice
2. Sensorizzazione del prodotto che attraversa la linea di produzione

# Progetto Sensorizzazione Processi Produttivi

## Sensorizzazione della macchina comprimitrice

Si prevede l'installazione di sensori sia su componenti della macchina che non sono in rotazione sia sui punzoni.



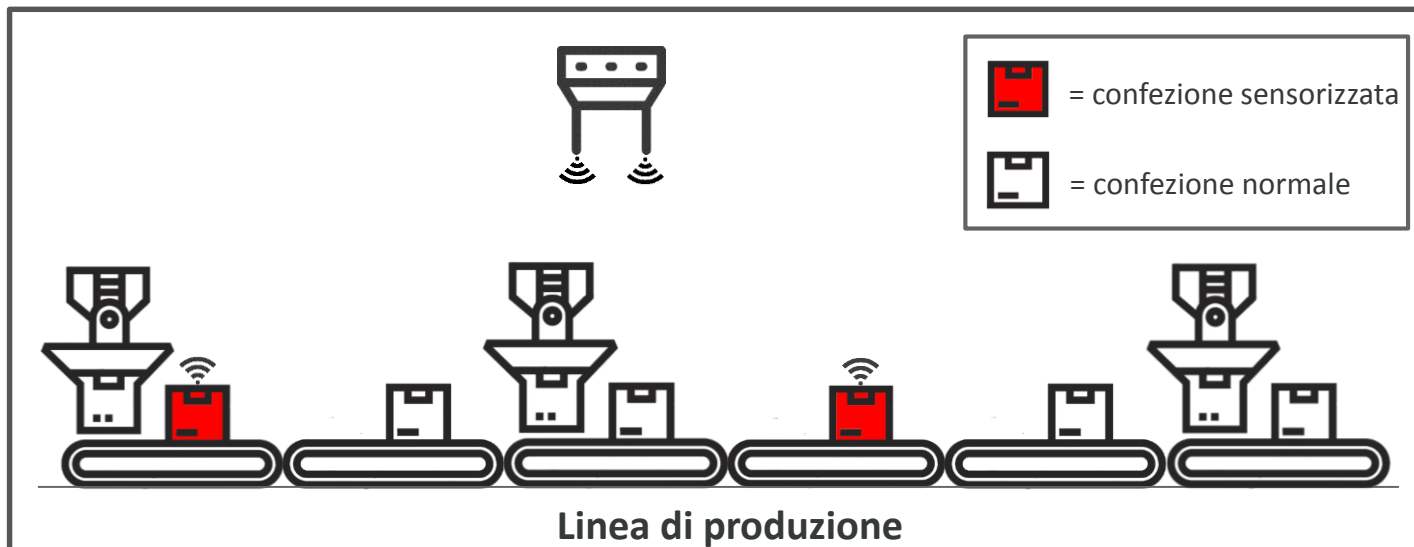
La sensorizzazione consente di raccogliere dati relativi a vibrazioni, sollecitazioni e rumori; i principali vantaggi sono i seguenti:

- Riduzione dei tempi di indisponibilità degli impianti per guasto
- Riduzione di problematiche qualitative sul prodotto in fase di compressione
- Miglioramento della gestione dei parametri critici di compressione in funzione delle caratteristiche del punzone

## Progetto Sensorizzazione Processi Produttivi

### Sensorizzazione del prodotto che attraversa la linea

Il progetto prevede l'utilizzo di una confezione sensorizzata (tracciante) che, attraversando la linea di produzione, consente di ottenere informazioni sui macchinari della linea stessa.



Gli eventuali malfunzionamenti e/o le eventuali anomalie dovute ad errori di setup sono dunque rilevate attraverso una sensorizzazione indiretta. L'elaborazione dei dati acquisiti consentirà di:

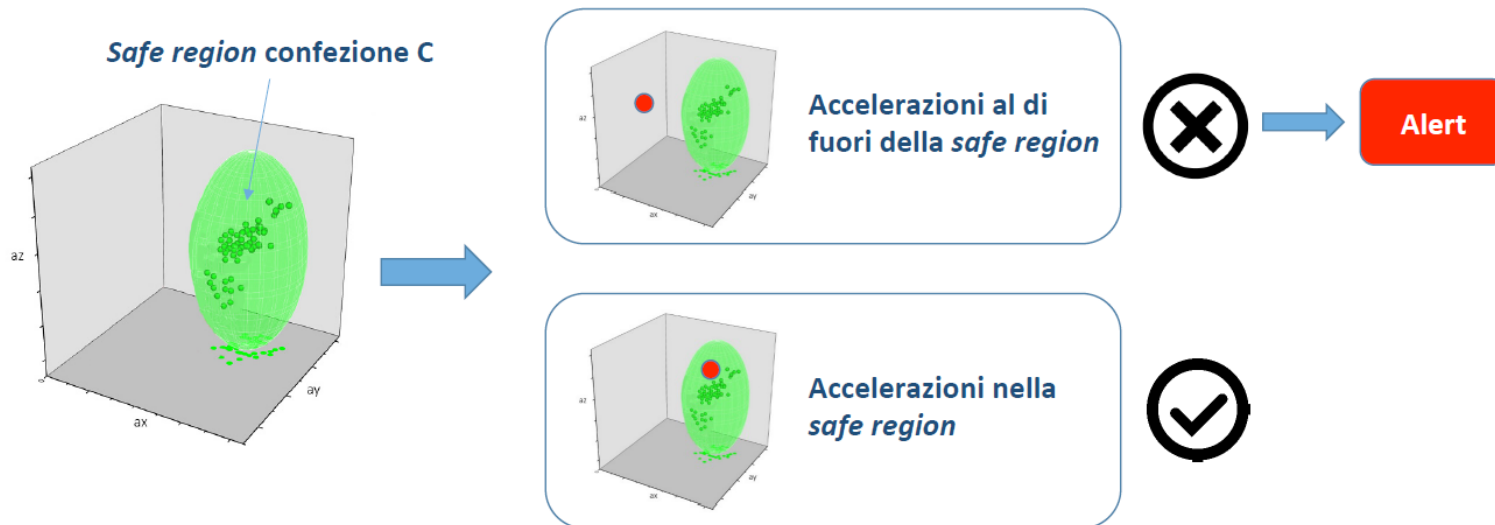
- Determinare preventivamente i malfunzionamenti e/o errori di setup;
- Ottenere una messa a punto ottimale dei macchinari.



# Progetto Sensorizzazione Processi Produttivi

## Elaborazione delle informazioni

I dati raccolti saranno elaborati tramite specifici algoritmi che li confronteranno con le rilevazioni di riferimento ottenute in condizioni di funzionamento ottimale (*Safe region*).



Tramite tali algoritmi saremo in grado di:

- Rilevare i segnali che ricadono al di fuori della *safe region*
- Determinare il momento ed il punto della linea in cui si sono verificati i segnali anomali
- Correlare tali segnali con malfunzionamenti o errori di setup della macchina

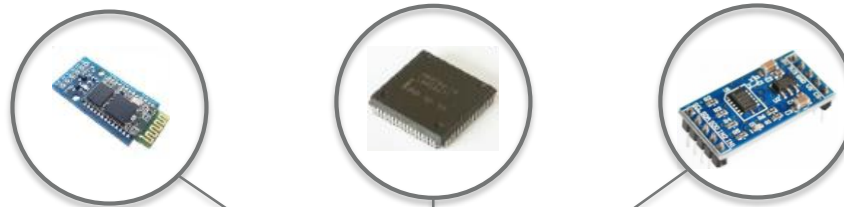
# Progetto Sensorizzazione Processi Produttivi

## Caratteristiche hardware e software

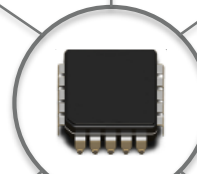
Tale tipo di applicazione gode di una elevata flessibilità, sia in virtù delle caratteristiche dell'hardware (scheda di dimensioni 13.5 x 13.5 mm) che del software (in grado di auto apprendere informazioni su differenti linee di produzione).

Pertanto potrà essere estesa a prodotti e linee differenti con bassi costi di investimento.

SENSORI



SCHEMA



PRODOTTO/  
MACCHINA





**Grazie per l'attenzione**

