



NETWORKING E TECNOLOGIA

La Manutenzione Predittiva esperienze, sfide, valutazioni

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

Michele Amoretti

Professore Associato - Dipartimento di Ingegneria e Architettura



Valentina Tessoni

Data Analytics Specialist

Manutenzione Predittiva di Linee di Imbottigliamento

Michele Amoretti, CIDEA | Michele Ollari, SIDEL | Valentina Tessori, SIDEL

La Manutenzione Predittiva – esperienze, sfide, valutazioni
Varano de' Melegari - PR, 9 Luglio 2021

Il gruppo Tetra Laval



35.557 dipendenti e un fatturato di 13.200 milioni di euro



4.724 dipendenti
1.100 milioni di €
di fatturato

Sistemi completi
per la produzione di latte



25.309 dipendenti
10.800 milioni di €
di fatturato

Lavorazione di liquidi alimentari
e confezionamento in cartone



5.266 dipendenti
1.300 milioni di €
di fatturato

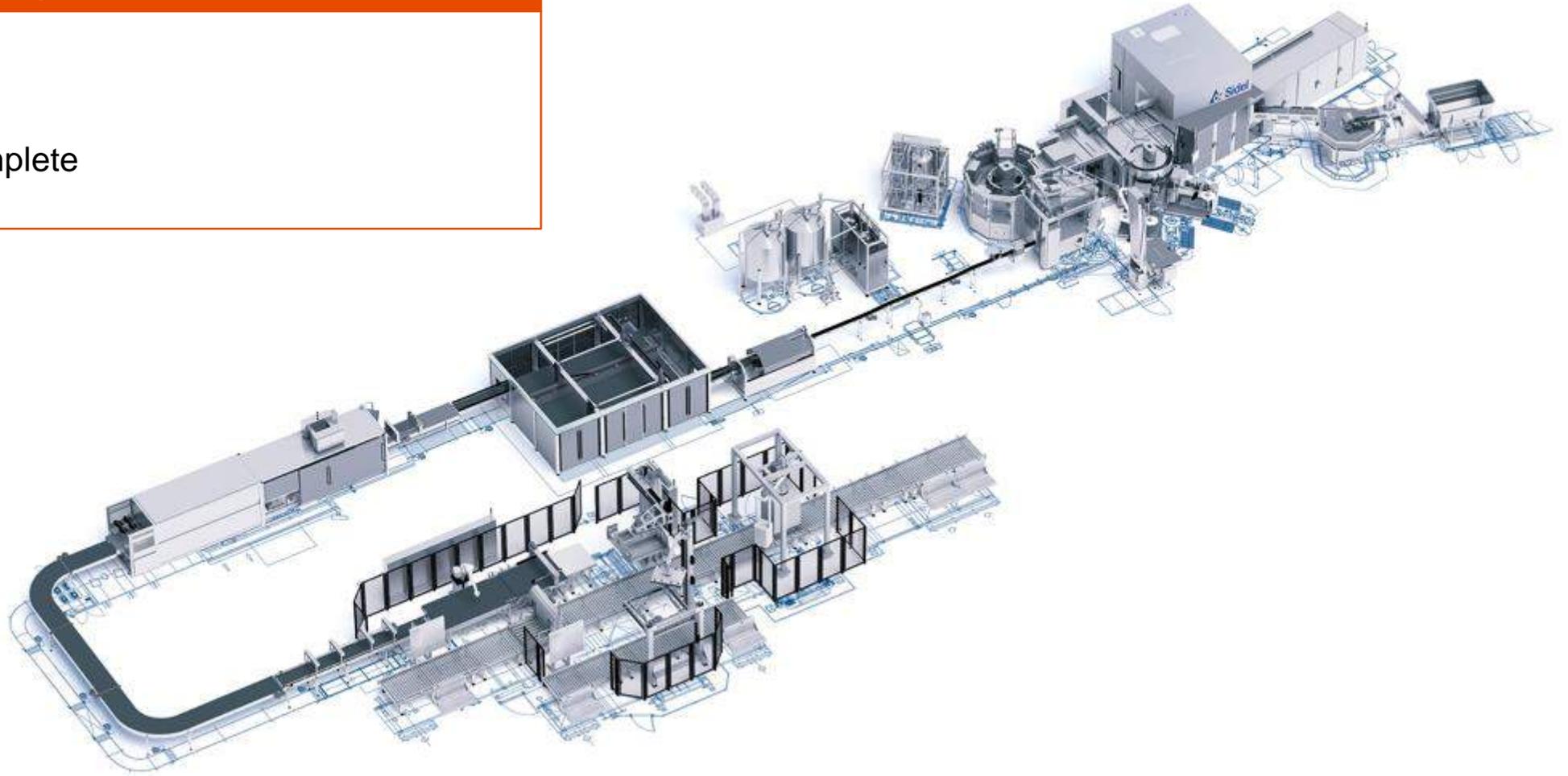
Soluzioni di confezionamento
per bevande, alimenti
e prodotti per la cura
della casa e della persona

Il totale dei dipendenti di Tetra Laval include 258 dipendenti classificati come «altri»
(fonte: Tetra Laval Annual Report 2020/2021)

Prodotti di Sidel

Linee imbottigliamento

- Macchinari
- Servizi
- Soluzioni complete



I numeri di Sidel

50 sedi
nel mondo

1,3 miliardi di euro
di fatturato netto nel 2020

5.266
dipendenti
in 5 continenti

170 Oltre
anni
di esperienza

17 stabilimenti
produttivi

14 centri
di formazione

>40.000
macchine installate
in oltre 190 paesi

Storia del progetto



Trasformare dati grezzi in decisioni di successo con Evo-ON®



Evo-ON[®]: una sola piattaforma, diverse app specifiche

Evo-ON[®] Care e servizi di predictive integrati

Ottimizzare operatività macchine e costi manutenzione

- Identificare parti danneggiate
- Anticipare e pianificare manutenzione in accordo con bisogni reali
- Estendere durata componenti



Evo-ON[®] Performance

Aumentare performance linea

- Identificare ciò che impatta negativamente su efficienza linea
- Agire velocemente su criticità



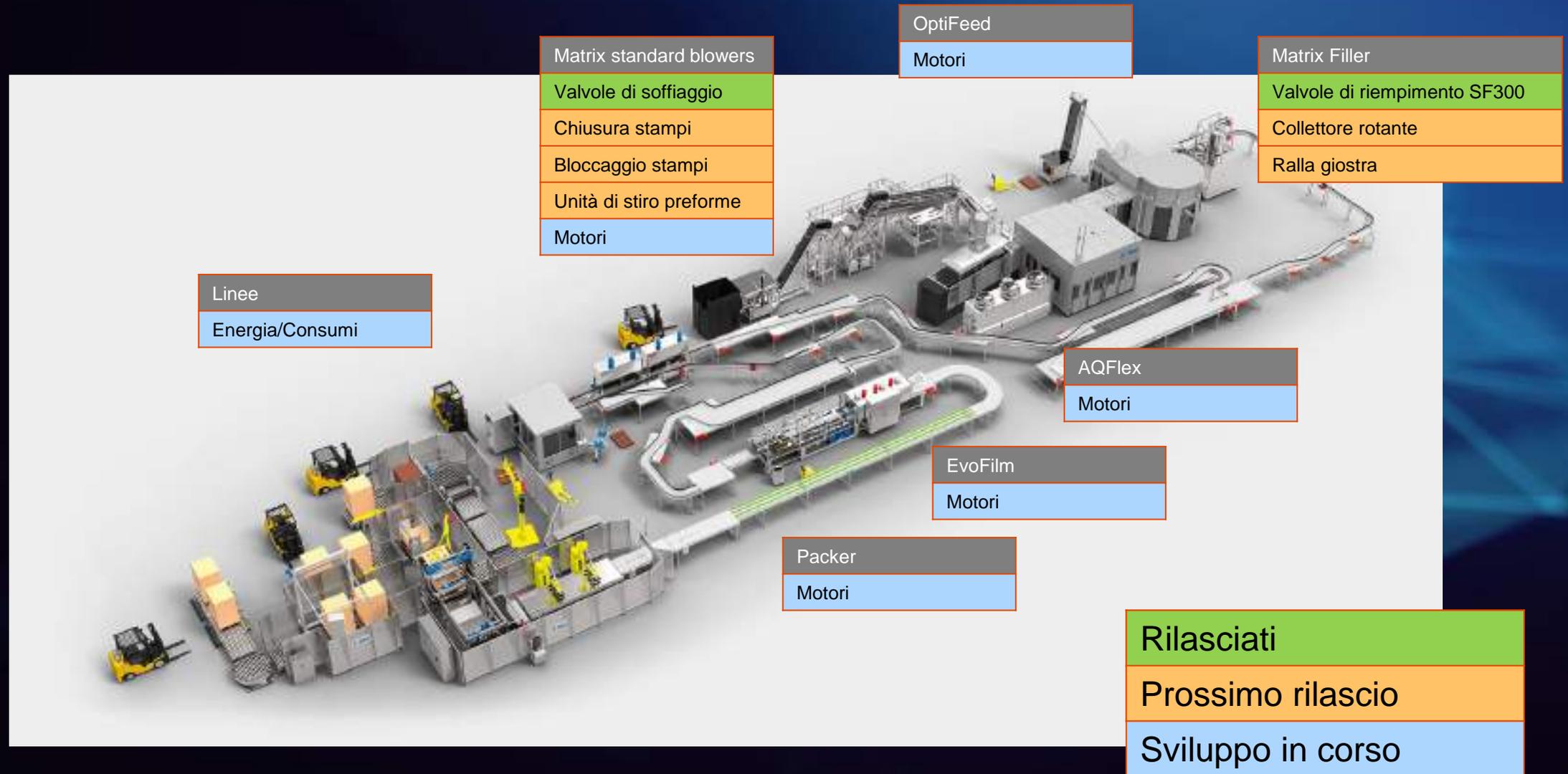
Evo-ON[®] Eco

Ridurre impatto ambientale funzionamento linea

- Tracciare consumi (energia, acqua, ecc...) in tempo reale
- Controllare e risolvere tempestivamente cause consumi eccessivi



Predictive Maintenance Use Cases



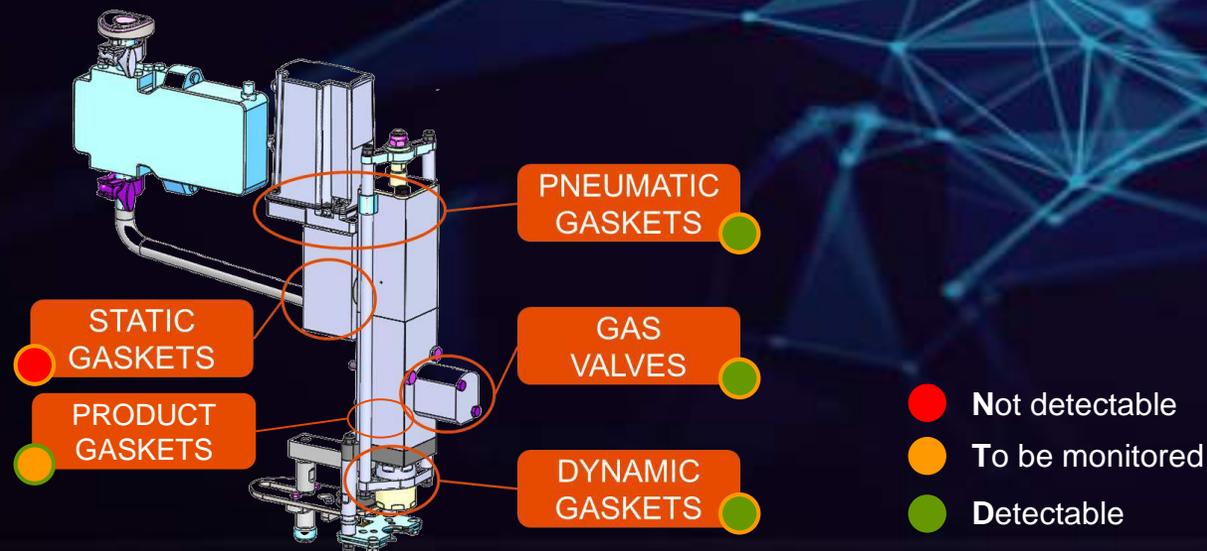
Manutenzione predittiva per macchine riempitrici SF300

Fasi preliminari

Obiettivi

- Miglioramento metodologie predizione fallimenti
- Individuazione inizio degrado valvola
- Unico modello indipendente dalla ricetta

Definizione componenti critici



Struttura del modello



Accuratezza

MODELLO	ACCURATEZZA RICONOSCIMENTO FALLIMENTI	ACCURATEZZA RICONOSCIMENTO CORRETTO FUNZIONAMENTO
Random Forest + GRU	83%	87,67%
Data scaling + LSTM	78%	98,86%

Conclusioni e sviluppi futuri

- Miglioramento accuratezza
- Scalabilità modello su diversi stabilimenti
- Sviluppo nuovi modelli su altre componenti della linea
- Sviluppo di una struttura e competenze interne a supporto dei servizi di prediction



Grazie

Michele Amoretti, michele.amoretti@unipr.it
Michele Ollari, michele.ollari@sidel.com
Valentina Tessoni, valentina.tessoni@sidel.com

Sidel is a leading provider of equipment and services solutions for packaging beverage, food, home and personal care products in PET, can, glass and other materials.

With over 40,000 machines installed in more than 190 countries, we have nearly 170 years of proven experience, with a strong focus on the factory of tomorrow with advanced systems, line engineering and innovation. Our 5,500+ employees worldwide are passionate about providing solutions that fulfil customer needs and boost the performance of their lines, products and businesses.

Delivering this level of performance requires that we stay flexible. We continuously ensure we understand our customers' changing challenges and commit to meeting their unique performance and sustainability goals. We do this through dialogue and by understanding the needs of their markets, production and value chains. In turn, we apply our solid technical knowledge and smart data analytics to ensure lifetime productivity reaches its full potential.

We call it Performance through Understanding.