Abet Laminati S.p.A.

ABET LAMINATI

Unlimited selection

Dal 1957 laminati decorativi per architettura e design tra made-in-italy e innovazione

2018

Giuseppe Diano – Direttore sistemi informativi –
Cherasco 4 Ottobre 2018

PRODUZIONE

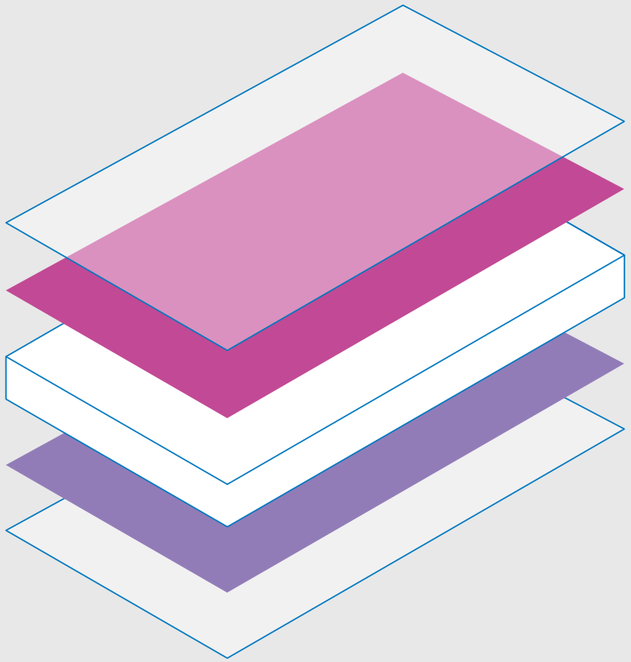
25.000.000 mq/anno

100% Made in Italy
(Bra)

NETWORK

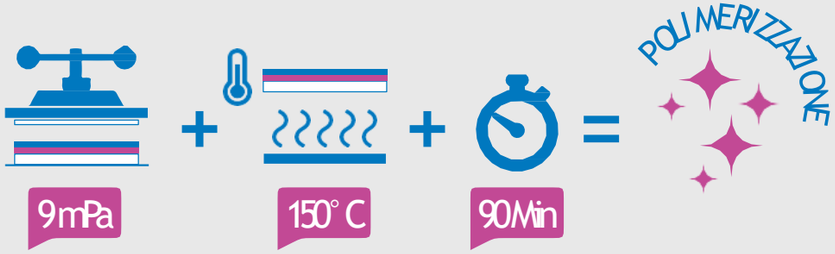
Presenti in 90 paesi:
› 6 filiali
› 13 consociate estere
› 131 Agenti nel mondo

STRATIFICATO HPL



- Overlay melaminico con finitura
- Carta decorativa melaminica
- Carta Kraft
- Carta decorativa melaminica
- Overlay melaminico con finitura

COME È FATTO



CARATTERISTICHE

Robusto, resistente a urti e graffi

Ottimo comportamento al fuoco

Alta resistenza all'acqua e al vapore

Alta resistenza ad agenti chimici e solventi organici

Antistatico

Ampia Collezione di decori

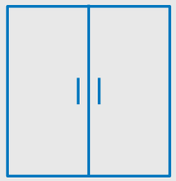
Facile da lavorare

Facile da pulire

Ottime caratteristiche di igienicità

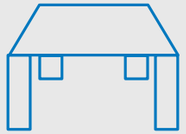
Idoneo per il contatto con alimenti

PRINCIPALI APPLICAZIONI

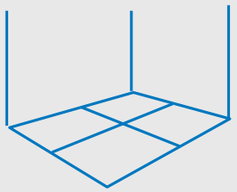


Mobili

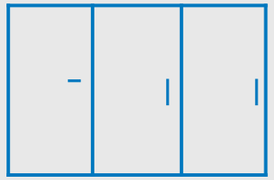
Cucine, Top
e Bagni



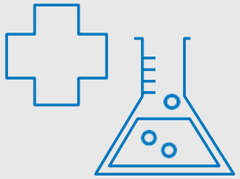
Tavoli



Pavimenti
e Pareti

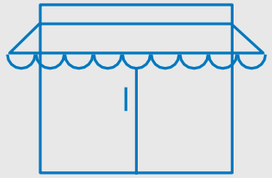


Porte e
Cubicles

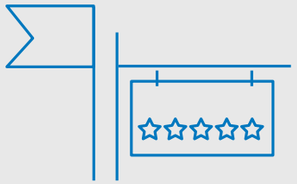


Ospedali
e Laboratori

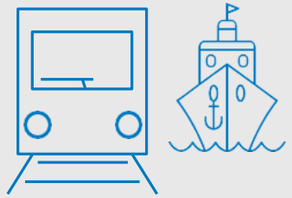
Sport &
Playground



Ristoranti,
Negozi
& Contract



Allestimento
Fiere, Hotel
& Ascensori



Trasporti

STRATIFICATO HPL

MEG - MATERIAL EXTERIOR GRADE

ABET LAMINATI

Unlimited selection

Industry 4.0 in Abet Laminati S.p.A.

- **Innovazione tecnologica e interconnessione tra macchine e persone**

- Verso un Cyber Physical System: replica digitale dell’impianto
  - possibilità di fare simulazioni in pochi secondi per analizzare scenari di lungo termine e individuare le migliori scelte operative
  - aggiornamento costante della rappresentazione digitale della fabbrica tramite sensori

- Impatto sul miglioramento dei KPI:
  - Riduzione dei tempi di attraversamento
  - Aumento della produttività delle risorse
  - Riduzione tempi di setup

Primo progetto: Pianificazione automatica delle presse per soddisfare al meglio gli ordini cliente

- **Obiettivi**:
  - rispetto delle date di consegna degli ordini di **pannelli laminati caratterizzati dalla finitura superiore ed inferiore, dimensioni, spessori, colore superiore ed inferiore, tutti dati richiesti da specifiche**
  - ottimizzare la gestione operativa delle presse

- **9 Presse** suddivise in piani (14-36) in cui sono inserite le **lamiere** e i pannelli da pressare

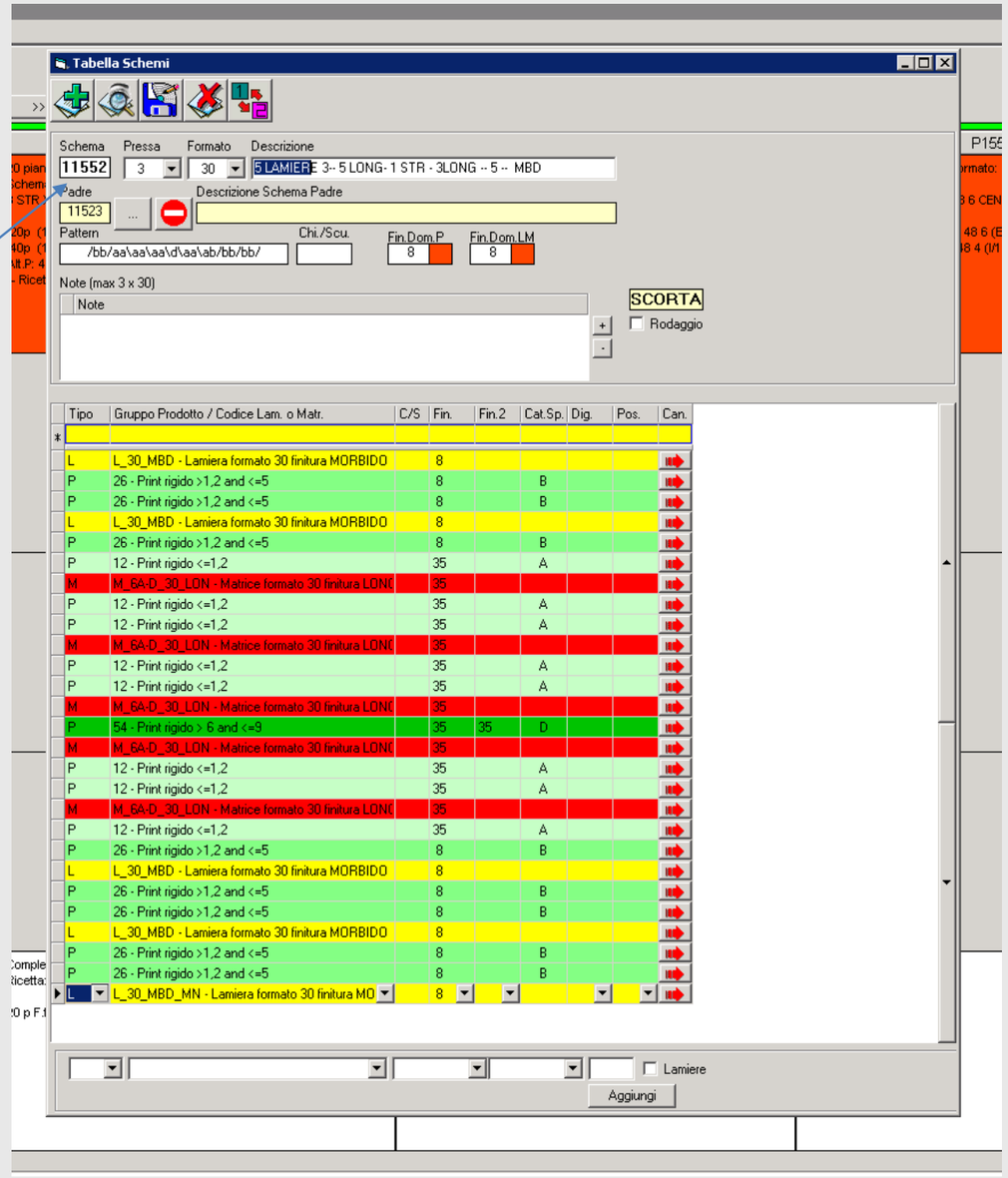
- **Lavorazione**: finitura dei pannelli (su uno o due lati) in pressa di cottura data da lamiere o matrici

- **Lamiere (Stampi)**: circa 5000 unità, monofaccia/bifaccia, diverse per tipo di finitura e dimensioni
- **Matrici (simili a lamiere)**: circa 18000 unità

- **Complessità delle decisioni**:
  - Configurare i piani delle presse (sequenze di lamiere e pannelli) rispettando tutte le specifiche
  - Utilizzare il più possibile configurazioni già presenti nello shop floor (scaffali) evitando cambi che richiedano nuove lamiere dal magazzino
  - Scheduling delle presse: assegnare gli schemi ai piani delle presse

Pianificazione attuale:

- Assegnazione manuale degli ordini cliente a uno schema compatibile
- Assegnazione degli schemi ai piani alle pressate
- Schedulazione giornaliera per terzo giorno successivo considerando l'intero portafoglio ordini
- Ordini cliente vengono raggruppati in Work Orders (WO) = più piani con lo stesso schema servito da una o più pressate
- Minimizzazione dei setup: cambio lamiera, montaggio/smontaggio piani, cambio assetto piano
- 8.000 + ordini cliente, 20.000+ schemi codificati, circa 20 pressate al giorno per pressa, 9 presse, 174 piani in totale -> **Numero pressoché infinito di combinazioni possibili!**

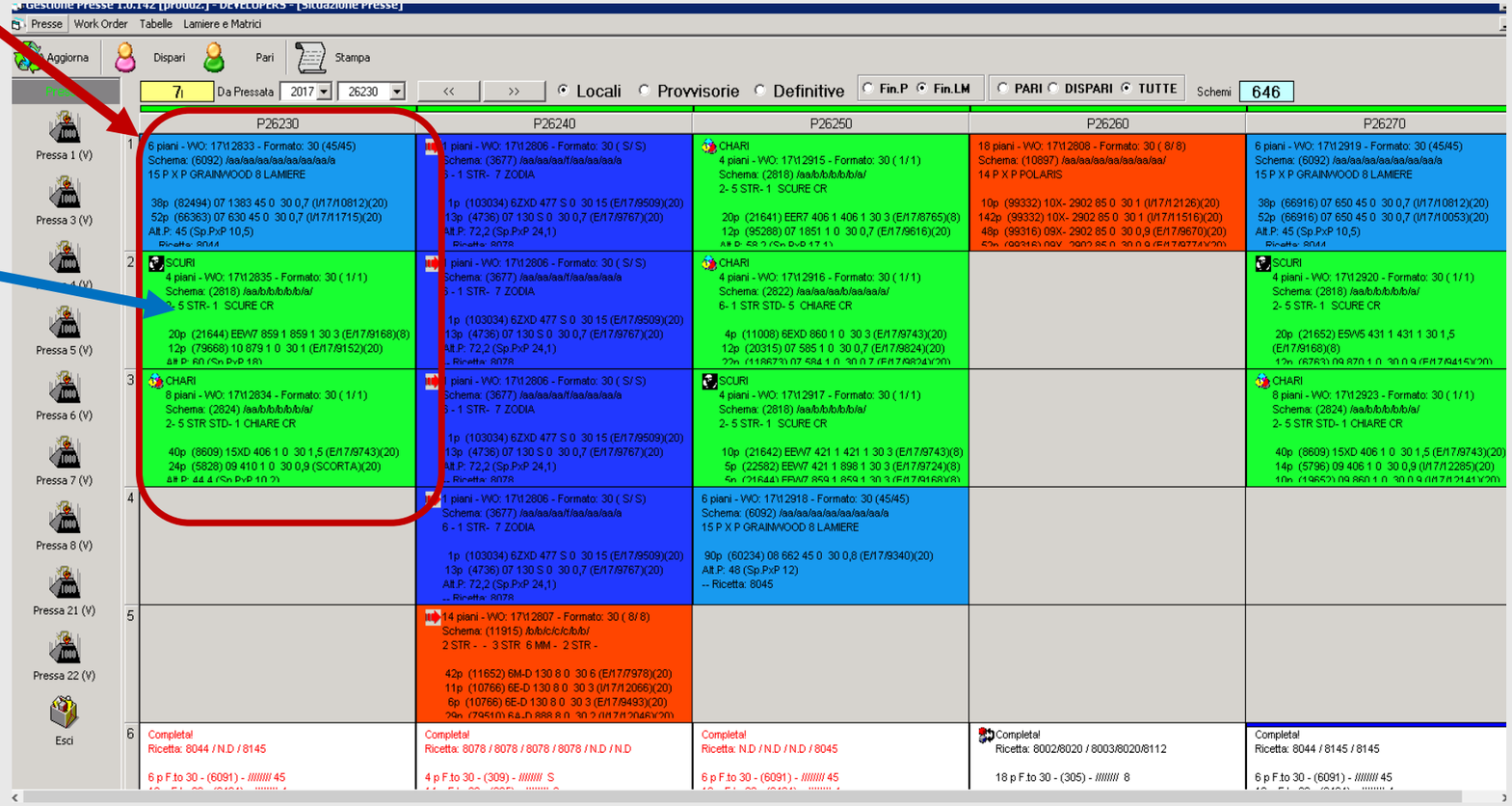


Industry 4.0 in Abet Laminati S.p.A.

Esempio di pianificazione di pressa

Configurazione dei piani

Ripetizione di piani con stesse caratteristiche (e.g., 4 piani per scuri)

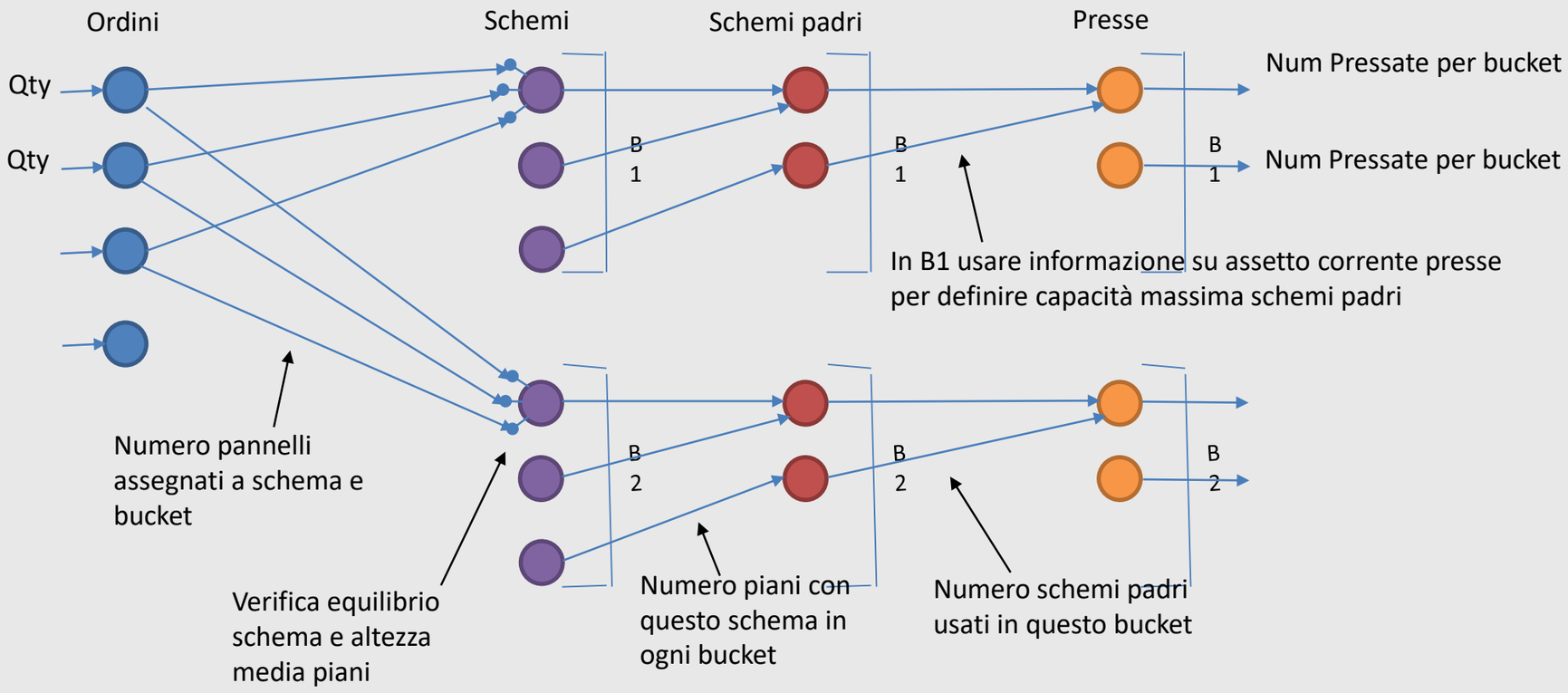


Vincoli di compatibilità per associazione ordini a piani:

- Dimensione della superficie panelli
- Compatibilità pressa con dimensione lamiere
- Compatibilità tra prodotti (classi di spessore, colore, tempi cottura)

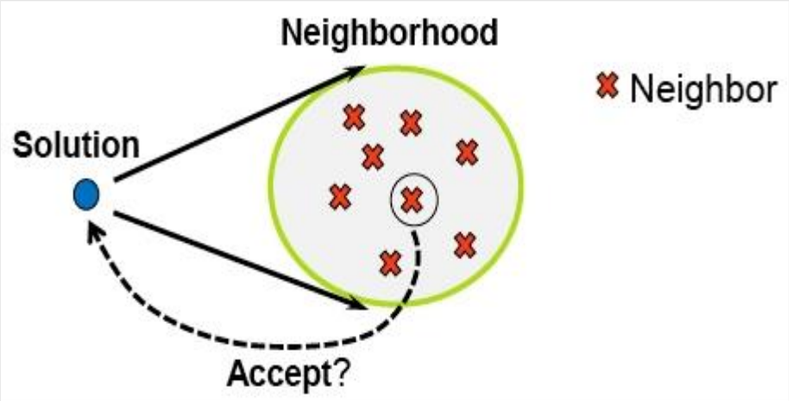
Il progetto:

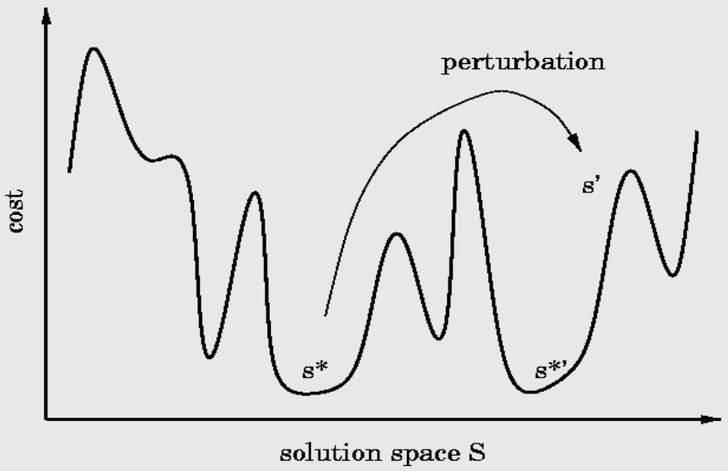
- **Finalità generale**: automatizzare la pianificazione generando un piano che suggerisce gli assetti pressa migliori, per ogni pressata di ogni pressa
- **Primo obiettivo**: la datazione degli ordini e la pianificazione grezza delle pressate
- **Approccio – fase 1**: algoritmo di planning basato su un modello matematico di tipo *Network Flow Model* (assegnazione ordini - schemi – piani datati)

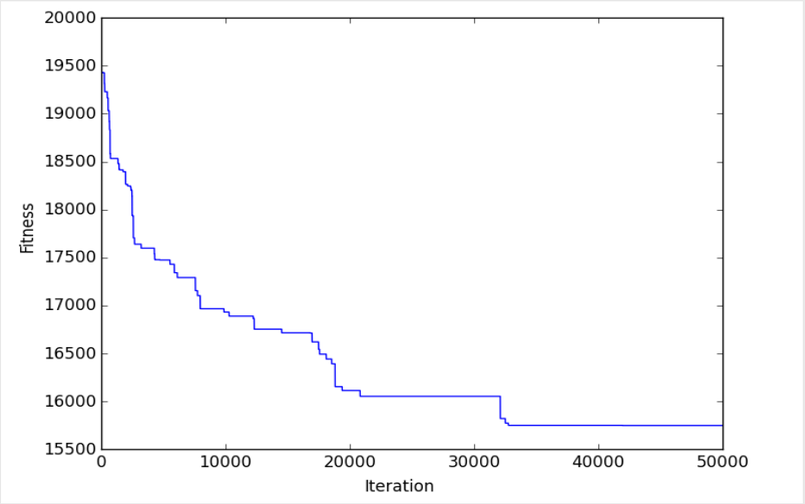


Il progetto:

- **Secondo obiettivo:** definizione dettagliata delle pressate
- **Approccio – fase 2**: algoritmo di tipo meta-euristico per ogni pressa disponibile nei diversi turni settimanali.
- **Approccio meta-euristico**:
  - Costruzione con regole veloci di una soluzione iniziale corrente
  - Modifica iterativa della soluzione corrente per esplorare lo spazio delle alternative allo scopo di migliorarne le prestazioni
  - Rilassamento di vincoli complessi in vincoli soft e penalizzazione delle violazioni
  - Tecniche meta-euristiche possibili: Simulated Annealing, Variable Neighborhood Search, Genetic Algorithm, Ant Colony Optimization, Adaptive Large Neighborhood Search, Greedy Randomized Adaptive Search Procedure

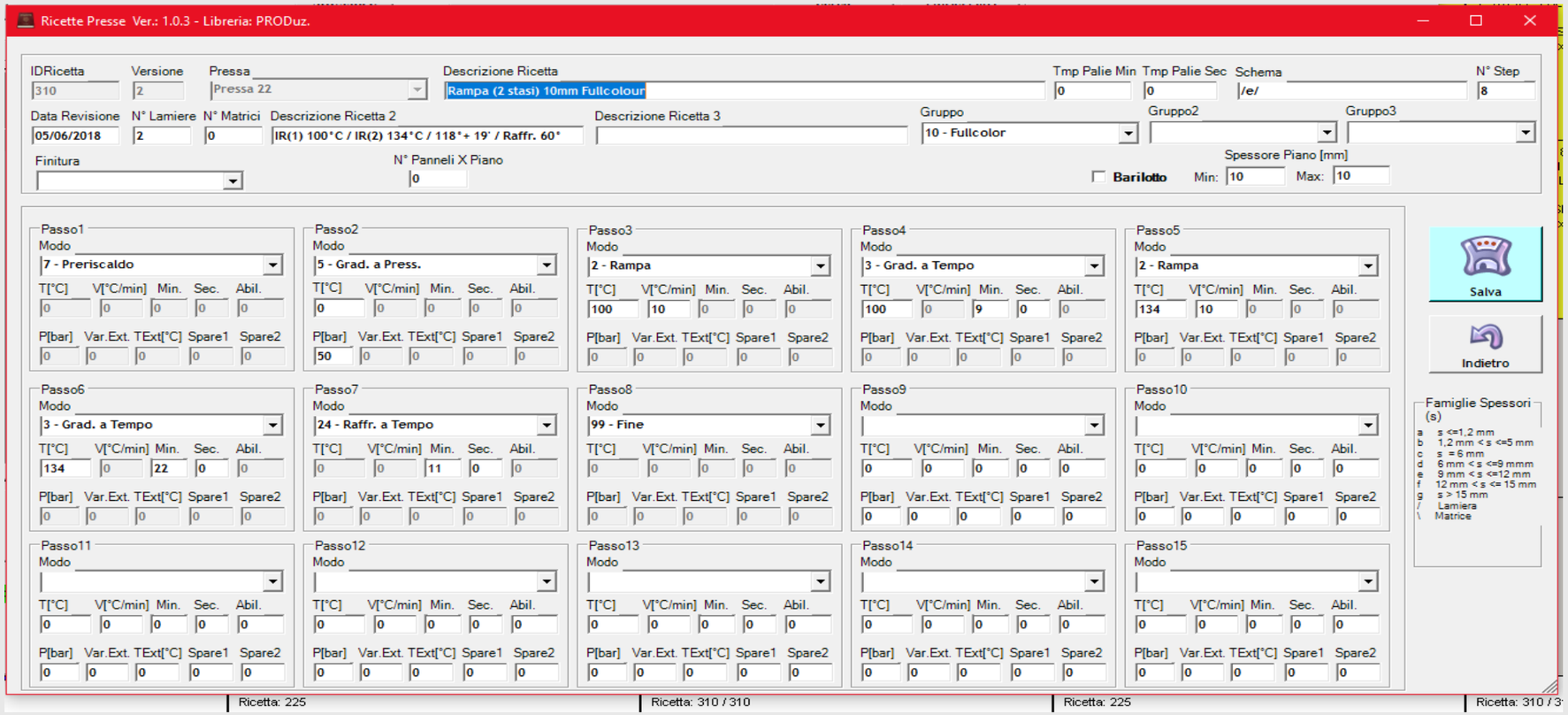






Il progetto:

- **Terzo obiettivo:** definizione della ricetta di ogni pressata
- **Approccio – fase 3**: interfacciamento con il PLC delle presse per l'impostazione automatica della ricetta (tempi di cottura, pressione, ecc.) in base a quanto schedulato e impostazione degli assetti. Gli assetti, tramite sensori sugli scaffali a bordo pressa, sono mappati direttamente sul sistema informativo (digital twin), in modo che il sistema, ad ogni cambio «setup» macchina possa essere a conoscenza di quali pacchi lamiera ha a disposizione e può dare informazione al PLC di ogni cambiamento.



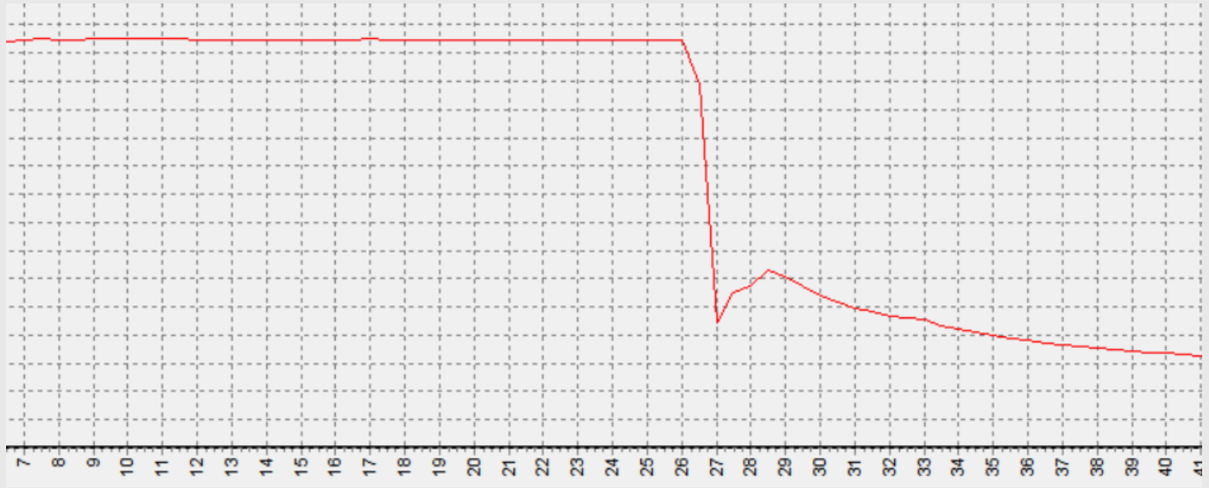
Secondo progetto: Manutenzione predittiva delle presse

- **Obiettivi**:
  - Individuare comportamenti anomali delle presse
  - Prevenire difetti nella produzione dei laminati
  - Effettuare la manutenzione delle macchine quando veramente necessario

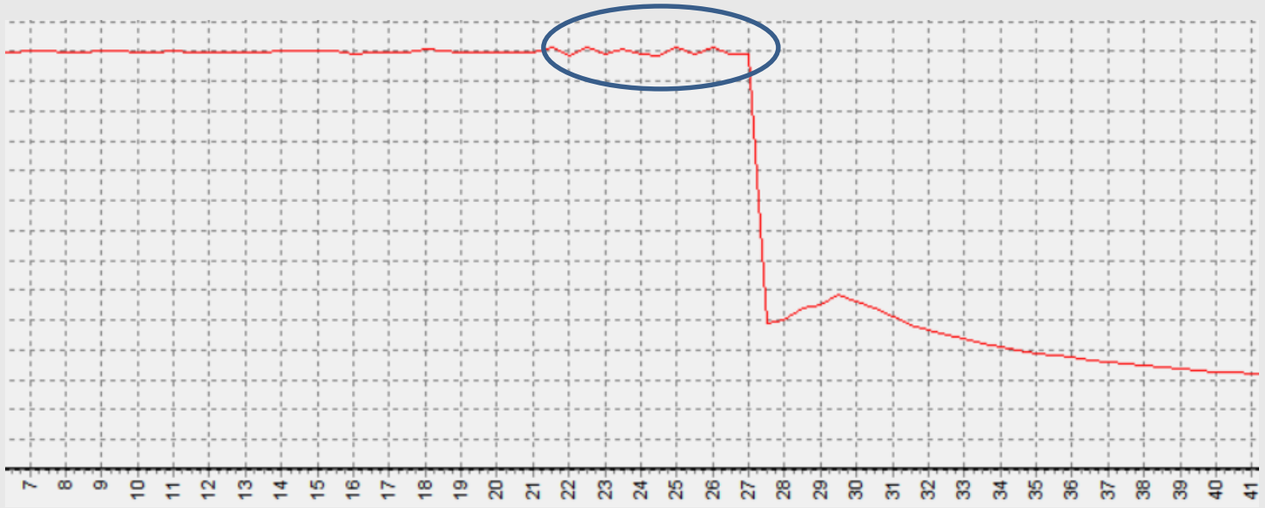
- **Monitoraggio** costante dei sensori delle presse
- Utilizzo di una piattaforma private **cloud** per storage e analisi di **big data**
- Utilizzo di algoritmi di **anomaly detection (early warning)** applicati ai dati raccolti dai sensori per individuare pattern di potenziali criticità

Industry 4.0 in Abet Laminati S.p.A.

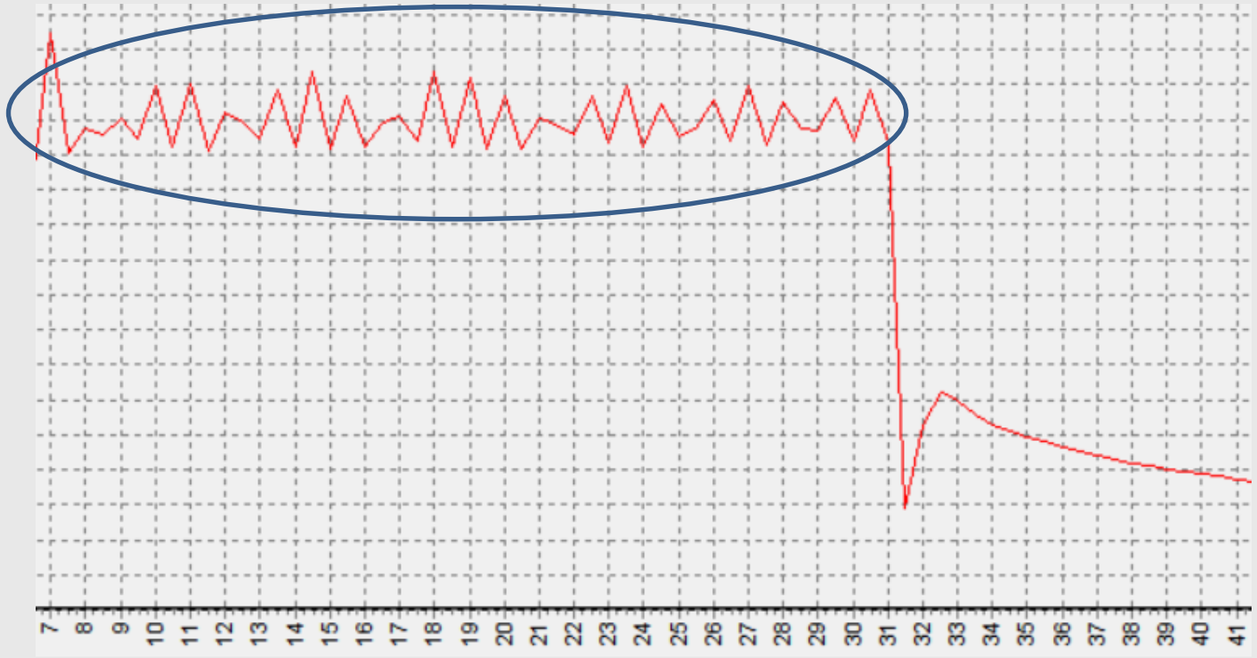
Curva di temperatura Standard:



Prima anomalia di temperatura:



Evoluzione dell'anomalia



Abet Laminati vi ringrazia
per l’attenzione.

ABET LAMINATI

Unlimited selection