

Rete Innovativa SINFONET

Progetto AGILE

Caso SAEN

Relatore: Filippo Voltazza

Vicenza, 23 marzo 2022



LA NOSTRA MISSION

Essere **partner** chiavi in mano nella **progettazione** e **costruzione** di **stampi per pressocolata** per macchine di pressocolata fino a 2.500 tonnellate e **stampi di tranciatura** per presse fino a 60 tonnellate per **fonderie** e **utilizzatori di componenti pressocolati** in **alluminio, magnesio e zinco**

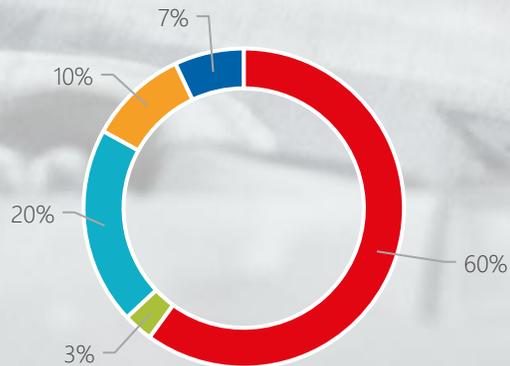


I NOSTRI CLIENTI

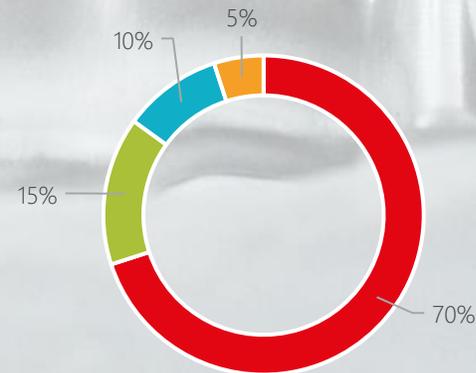
OEM, TIER 1, TIER 2



Applicazioni



Mercati



■ Automotive
 ■ Medicale
 ■ Elettronica
 ■ HVAC
 ■ Energetico

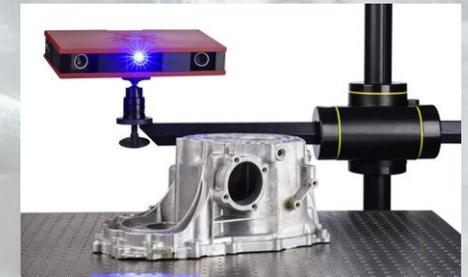
■ Europa
 ■ Messico
 ■ Italia
 ■ USA

LA CATENA DEL VALORE

Dall'industrializzazione ai componenti utilizzabili in serie



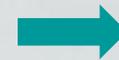
creo parametric



Engineering – Co-design
CAD/ CAM
Simulazione numerica



Lavorazioni
meccaniche
Assemblaggio



Campionatura
Campioni A e B
Piccole serie



Collaudo
CMM – GOM
Testing

IN NUMERI

Progetti

120

Progetti consegnati al Cliente
Stampo e tranciante

Team

60

20 Progettisti
37 Blue Collar
3 QS & Lean

Centri di lavoro

44

22 Centri lavoro 5 assi
Laboratorio Fonderia
Lavorazione pezzi pressocolati

Certificazioni

3

Prodotto - ISO 9001:2008
Ambiente - UNI EN ISO 14001: 2004
Sicurezza - ISO 45001:2018



Start date 10.09.2019 - End date 09.09.2022
Duration 24Months

Total Budget 2.827.970,00 Euro
Grant Amount: 1.413.985,00

N. Partners: 12
Coordinator: Consorzio SPRING



UNIONE EUROPEA



REGIONE DEL VENETO

2014 / 2020

POR



FESR / REGIONE DEL VENETO

L'approccio di AGILE si sviluppa da 4 direttrici fondamentali:

1. **Competitività:** per consentire un'innovazione di prodotto più snella e modificare di conseguenza il Sistema produttivo → Virtualizzazione della progettazione
2. **Reazione alle Situazioni di Emergenza:** contare su un processo robusto ma anche velocemente riconfigurabile → Sviluppo e industrializzazione di nuove tecnologie produttive
3. **Qualità in un Sistema Produttivo Agile:** applicare un Sistema di controllo remoto supportato da intelligenza artificiale → Gestione della qualità intelligente
4. **'AGILE' riconfigurazione:** per competere ed eccellere sia in termini di qualità di processo che di sicurezza nell'ambito lavorativo → Riconfigurazione e ottimizzazione dei processi produttivi

IMPATTI PROGETTO AGILE



I PARTNER AGILE PER IL CASO SAEN



SCELTA COMPONENTE

saen



48V Boost Recuperation Machine (BRM)

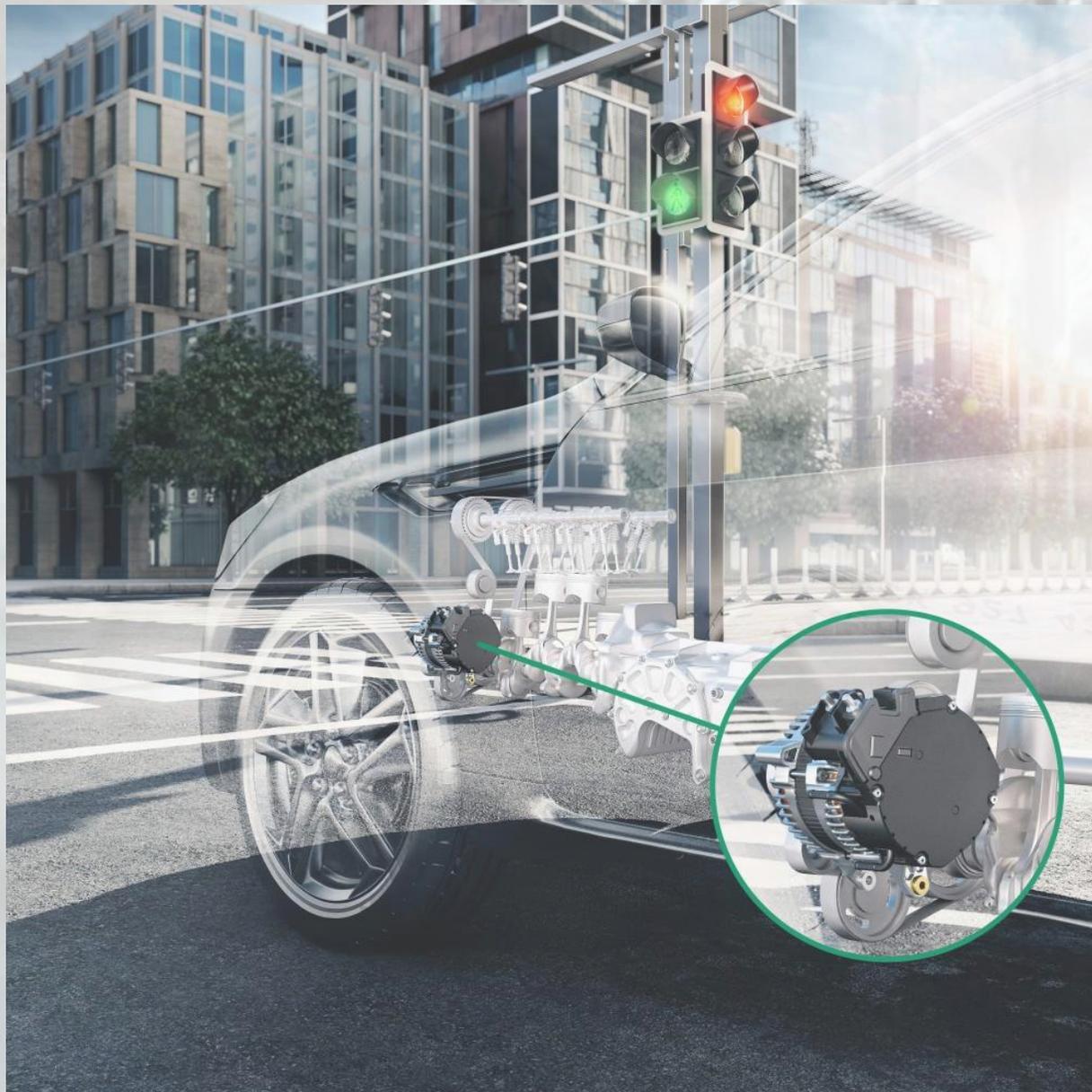
Soluzione Plug&Play

Pensata per mild hybrids dove la trazione è comunque affidata ad un motore a combustione

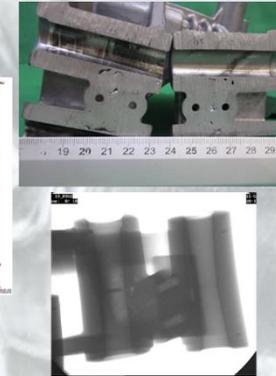
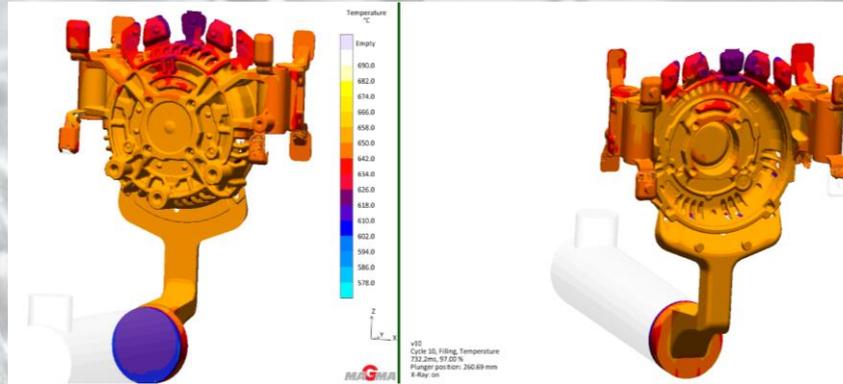
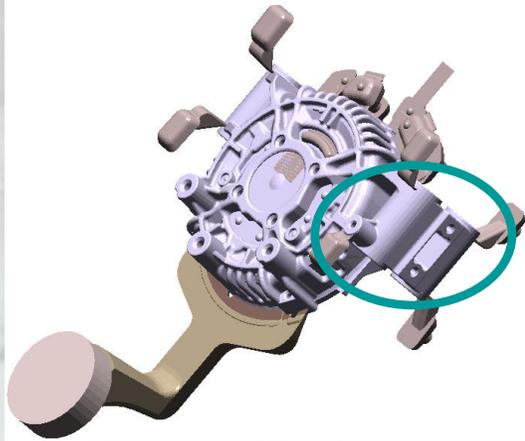
Questa e-machine migliora efficienza:

1. **Recuperando energia di frenata** in una batteria 45V (~0.5 - 1 kWh)
2. **Aggiunge coppia**
3. **Alimenta sistemi infotainment**

Per una diminuzione del consumo di carburante (~25%)



VIRTUALIZZAZIONE E OTTIMIZZAZIONE DEL PROCESSO

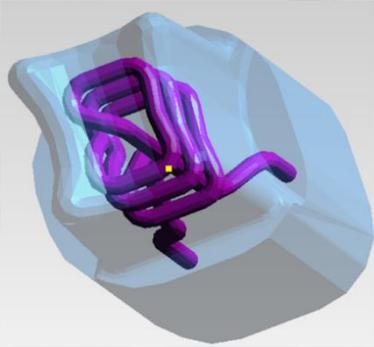


Step 1: individuazione di tutti i parametri di processo fondamentali e necessari per la virtualizzazione del processo.

Step 2: analisi attraverso simulazione numerica dei processi di riempimento e solidificazione

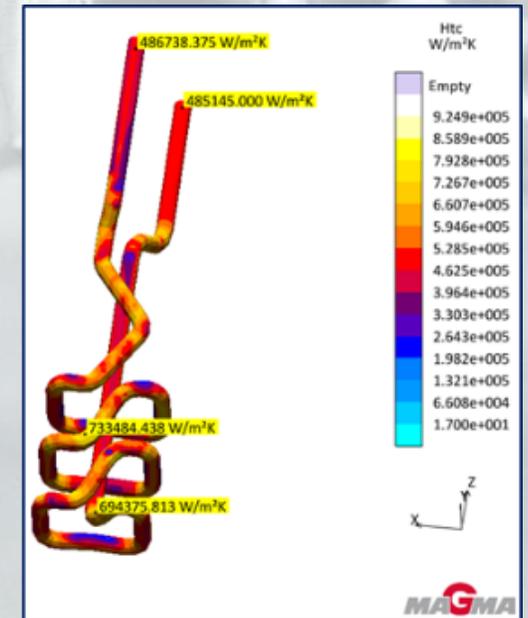
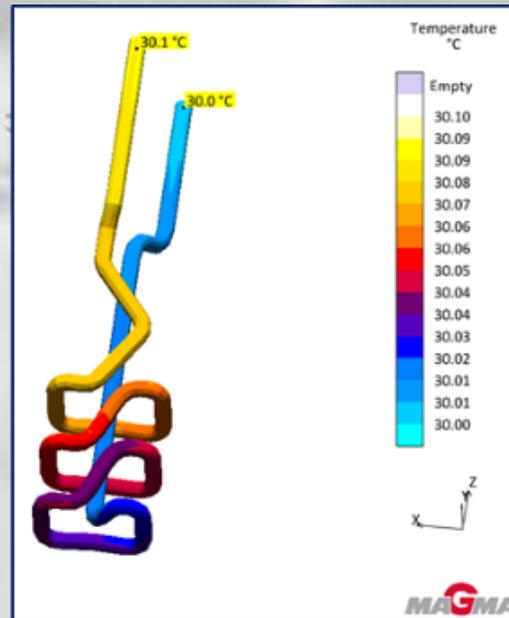
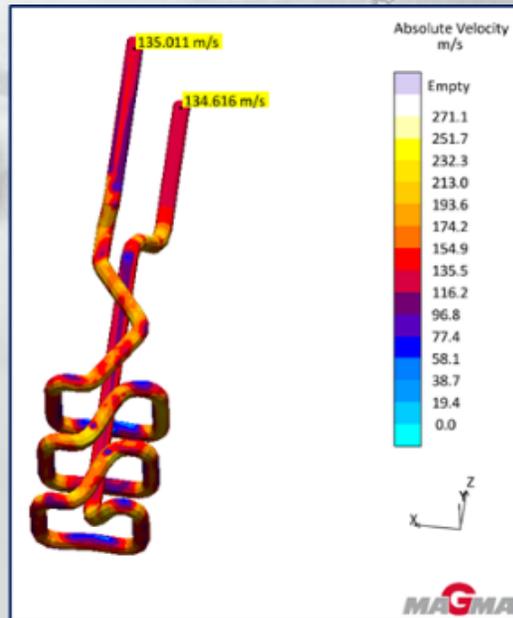
Step 3: identificazione delle possibili opzioni correttive da apportare al processo per migliorare la resa degli stampi prolungandone la vita produttiva, mantenendo sotto controllo la qualità del componente.

INTRODUZIONE DI UN TASSELLO IN ADDITIVE MANUFACTURING

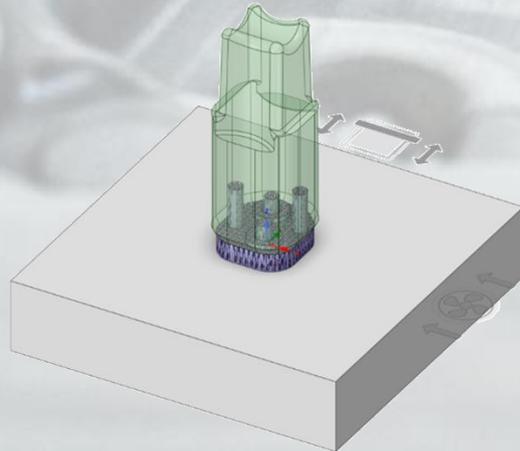
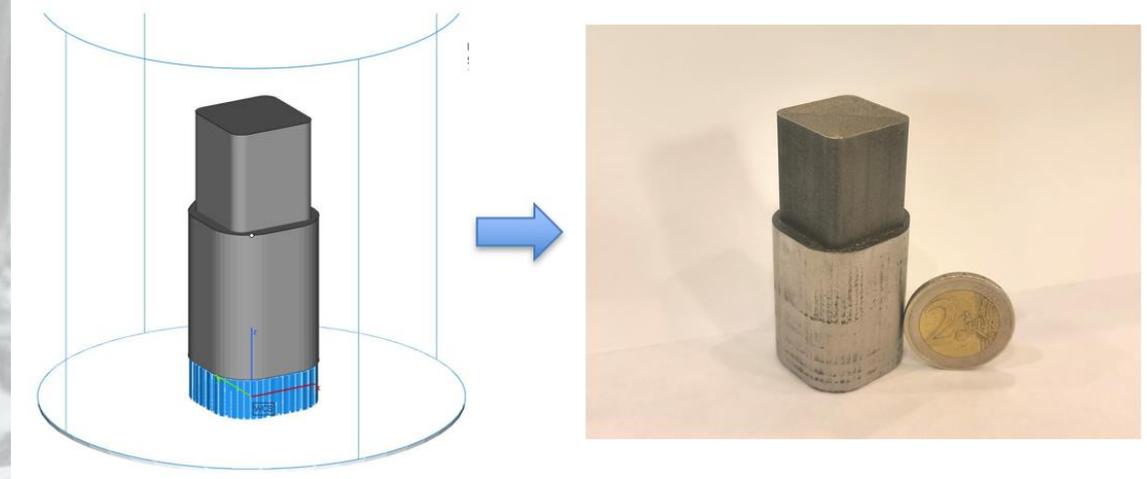


Parte di ricambio da inserire in corrispondenza della zona individuata come critica durante la fase di solidificazione del getto

Mezzo: H₂O
 Portata: 25 l/min
 T: 30° C
 Φ: 2 mm
 l: 140 mm



STAMPA DEL TASSELLO IN ADDITIVE MANUFACTURING

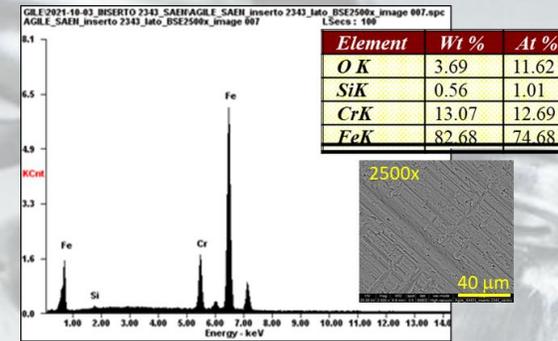
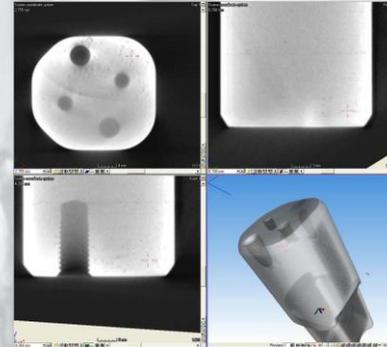
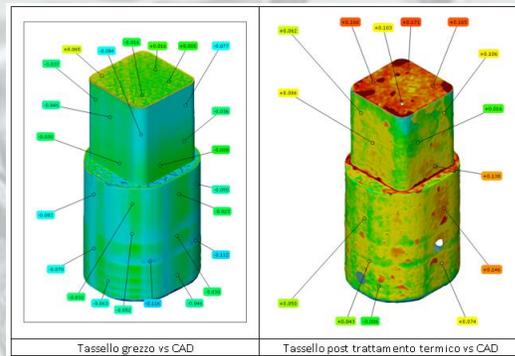
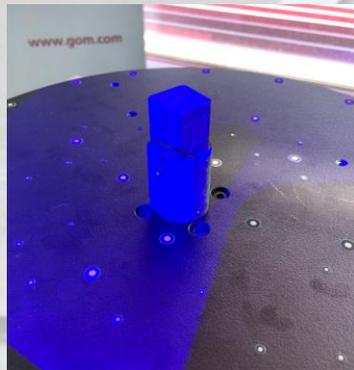


PROCESSO DI STAMPA

- Laser con diametro dello spot pari a $30\ \mu\text{m}$ ed una potenza massima di 200W
- in atmosfera inerte (Ar), con una percentuale di ossigeno inferiore a 0.1%, al fine di evitare l'ossidazione delle polveri
- polveri di acciaio H13 fornite da MBN



VERIFICA DIMENSIONALE E MEDIANTE TOMOGRAFIA

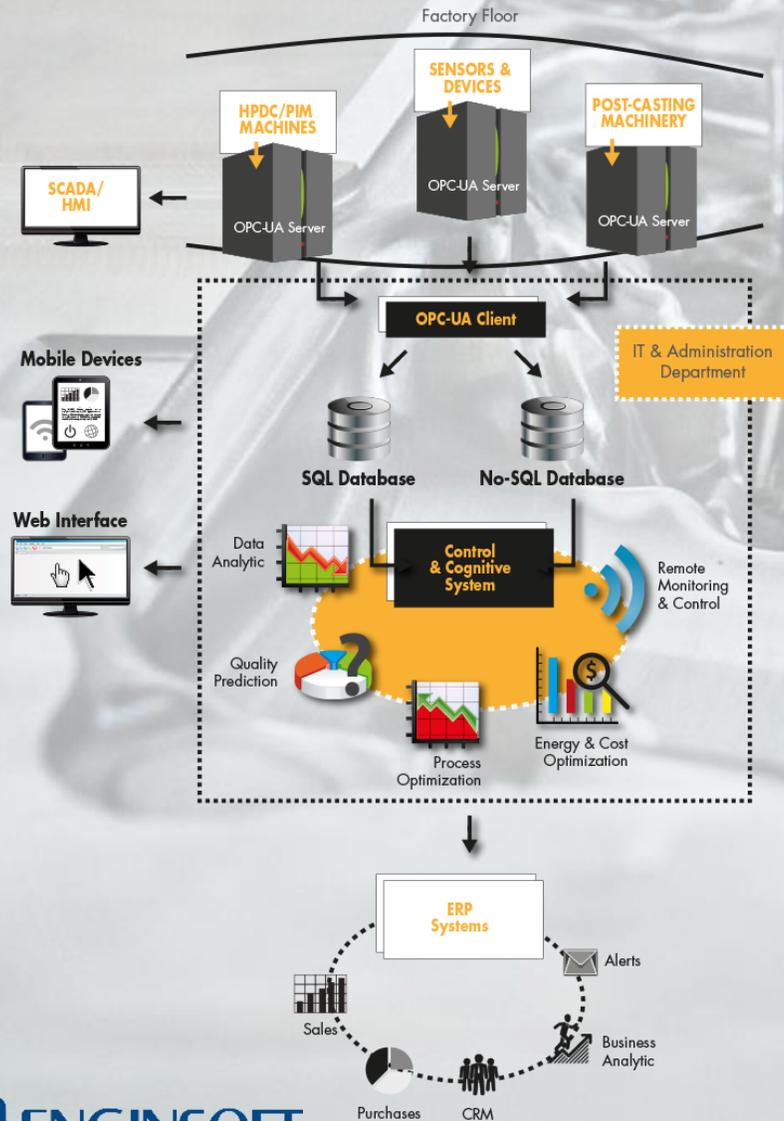


Verifiche dimensionali, analisi tomografica e caratterizzazione attraverso:

- Rilievo e misura 3D
- Scansione con tomografia
- microscopio elettronico a scansione (SEM)
- diffrazione dei raggi X (XRD)
- test di bagnabilità con liquido distaccante
- Prove di microdurezza



DIGITALIZZAZIONE ISOLA PRESSOCOLATA



smart prod
ACTIVE



Il software si connette contemporaneamente a 2 origini dati OPC-UA che sono rispettivamente:

- la pressa
- la termocamera

che trasmettono i dati di processo al software

PROSSIMI STEP

- Applicazione del DOE a confronto della configurazione origine e quella AGILE
- Tracciabilità dei pezzi
- Raccolta dati dalla linea produttiva durante il DOE
- Controlli CT, scansione e classificazione
- Controlli metallurgici
- Correlazione fra dati di processo e indici di qualità (qualità predittiva)
- generazione modello predittivo
- verifica superficie e durezza dei tasselli dopo utilizzo

OBIETTIVI FINALI

- Conoscere il processo e digitalizzarlo: raccolta strutturata di dati per correlarli ai difetti
- Migliorare i tempi di reazione e ripristino standard produttivi
- Ridurre gli scarti: porosità nell'area massiva a contatto con il tassello
- Correlare i dati di processo con la qualità:
- Diminuire il costo del controllo qualità
- Archiviare e riutilizzare la conoscenza dei dati dal passato e aumentare le competenze dei diversi operatori (formazione)

Grazie dell'attenzione!

filippo.voltazza@saen.it

