

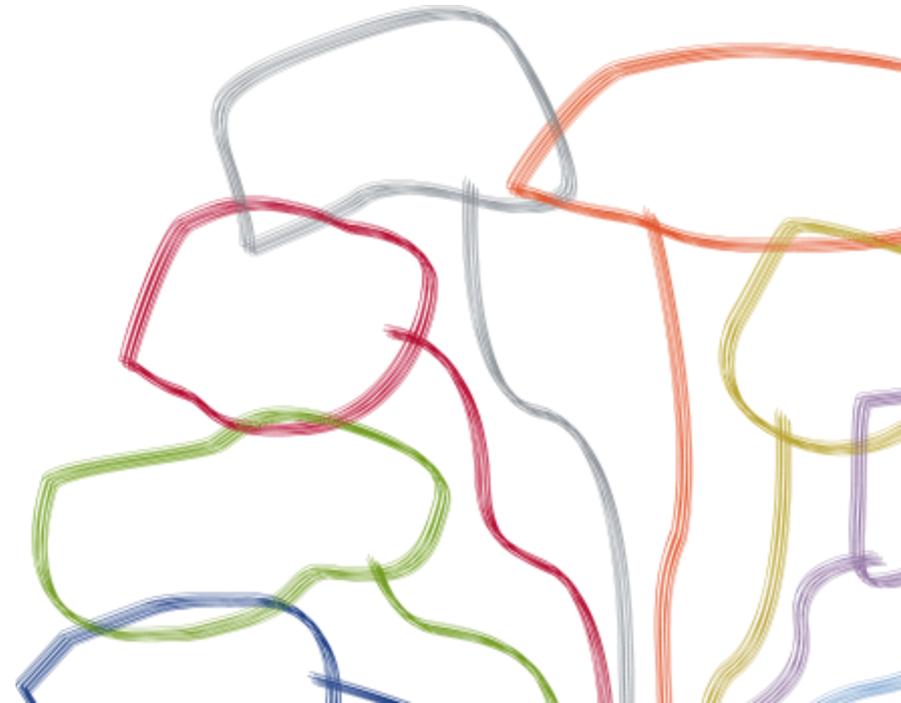


FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



Smart Factory: l'innovazione tecnologica per il rinascimento manifatturiero

GRACE e myLeaf: verso la quarta rivoluzione industriale





gruppo 360 collaboratori (2011)
44% laureati
32 anni - età media

sedi Moie di Maiolati - Italia
Angeli di Rosora - Italia
Stuttgart - Germania
Columbia SC - USA
Shanghai - Cina

fatturato 64 milioni di euro (2011)
Istallazioni in 44 Paesi

R&I-R&D 4,4% del fatturato (2011)
1 su 8 è dedicato alla ricerca
21 brevetti



La nostra missione

misuriamo per migliorare,
 trasformando i dati in valore

integriamo idee, persone e tecnologie
 per dare anima e valore alle imprese

I nostri valori

energia, immaginazione,
 responsabilità, tradinnovazione



home

soluzioni per l'assemblaggio, collaudo e controllo qualità di elettrodomestici e componenti



mobility

soluzioni per l'assemblaggio, collaudo e controllo qualità per componenti auto



environment

soluzioni integrate per il monitoraggio ambientale



energy

soluzioni integrate per l'indipendenza energetica



humancare

soluzioni di automazione e controllo qualità per health care





Grace

inteGration of pRocess and quAlity
Control using multi-agEnt technology

<http://grace-project.org/>

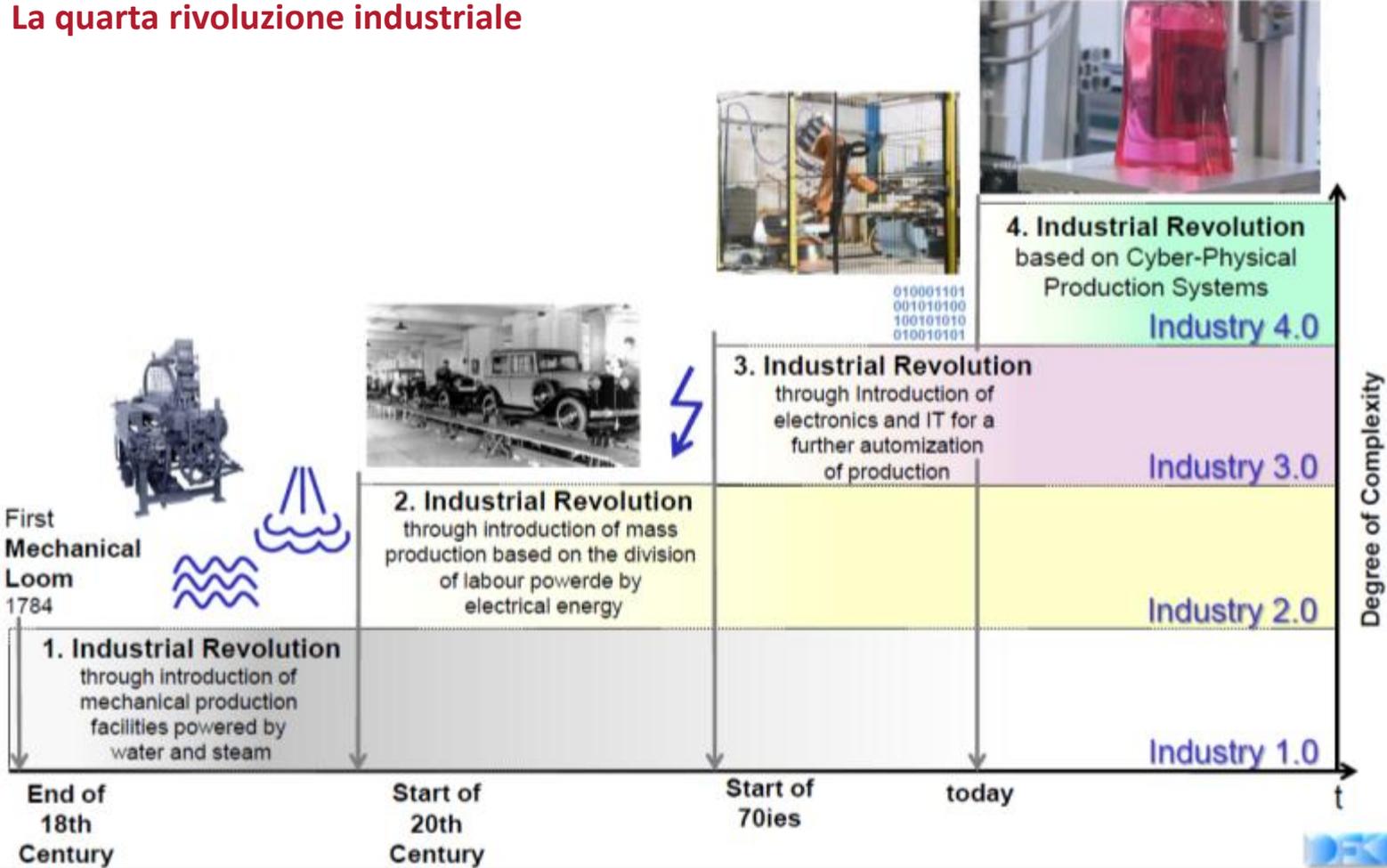


Project Coordinator Nicola Paone | n.paone@univpm.it | Università Politecnica delle Marche | Department of Industrial Engineering and Mathematical Science - DIISM | Ancona | Italy | www.meccanica.univpm.it/it/node/45

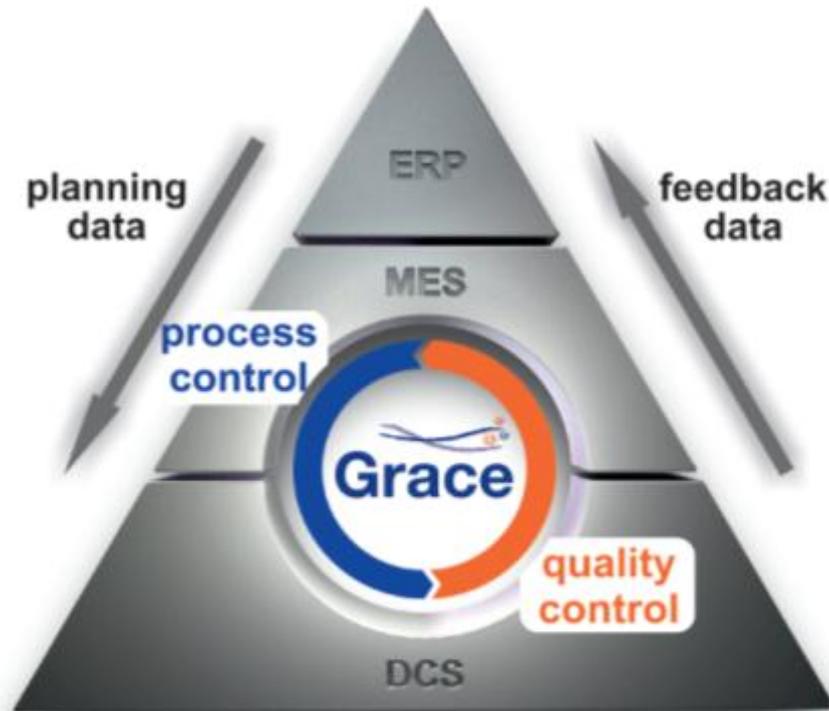


Project funded by the European Community under the 'Seventh Framework Programme' (2007-2013) within the Nanosciences, Nanotechnologies, Materials and New Production Technologies (NMP) | Contract no. 246203

La quarta rivoluzione industriale



Smart factory - GRACE



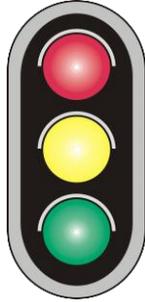
L'obiettivo del progetto GRACE è di studiare, sviluppare, e validare un **sistema decentralizzato** che operi in tutte le fasi del processo produttivo combinando il **controllo di processo** con il **controllo di qualità**.

Maggiori benefici:

- massimizzare l'**efficienza della produzione** e la **qualità dei prodotti** attraverso un flusso continuo di informazioni;
- rispondere prontamente a **variazioni** pianificate o indesiderate dei parametri di **processo** e di **prodotto**;
- dare **supporto alle decisioni** prese a livello di fabbrica attraverso l'analisi dei dati.



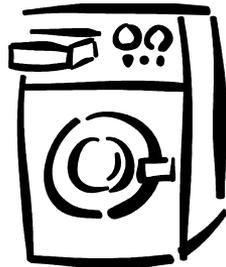
Controllo del
processo produttivo



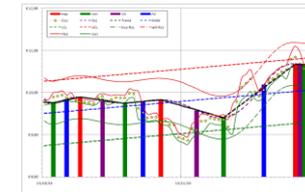
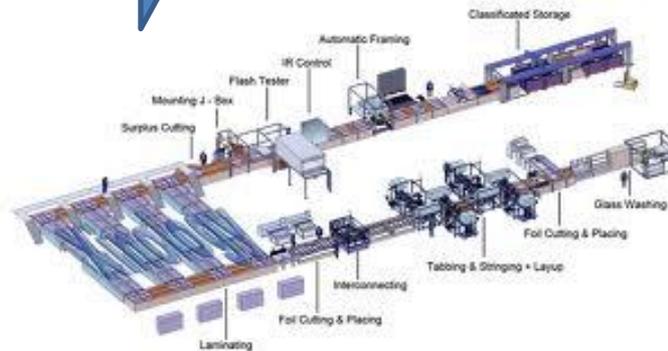
Sistemi di
controllo
qualità
intelligenti



Miglioramento
della qualità e
delle prestazioni
del prodotto
finale



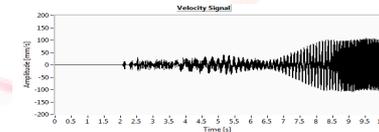
Linea di produzione



Indicatori

A screenshot of a data table with multiple columns and rows, likely representing production metrics or quality control data.

Risultati



Dati misurati

Smart factory - GRACE



Sistema di
supervisore del
processo produttivo

 Prodotto



Macchina di
processo



Sistema di
controllo qualità
intelligente



Macchina di
processo

Smart factory - GRACE



**Sistema di
supervisore del
processo produttivo**



Prodotto



**Macchina di
processo**

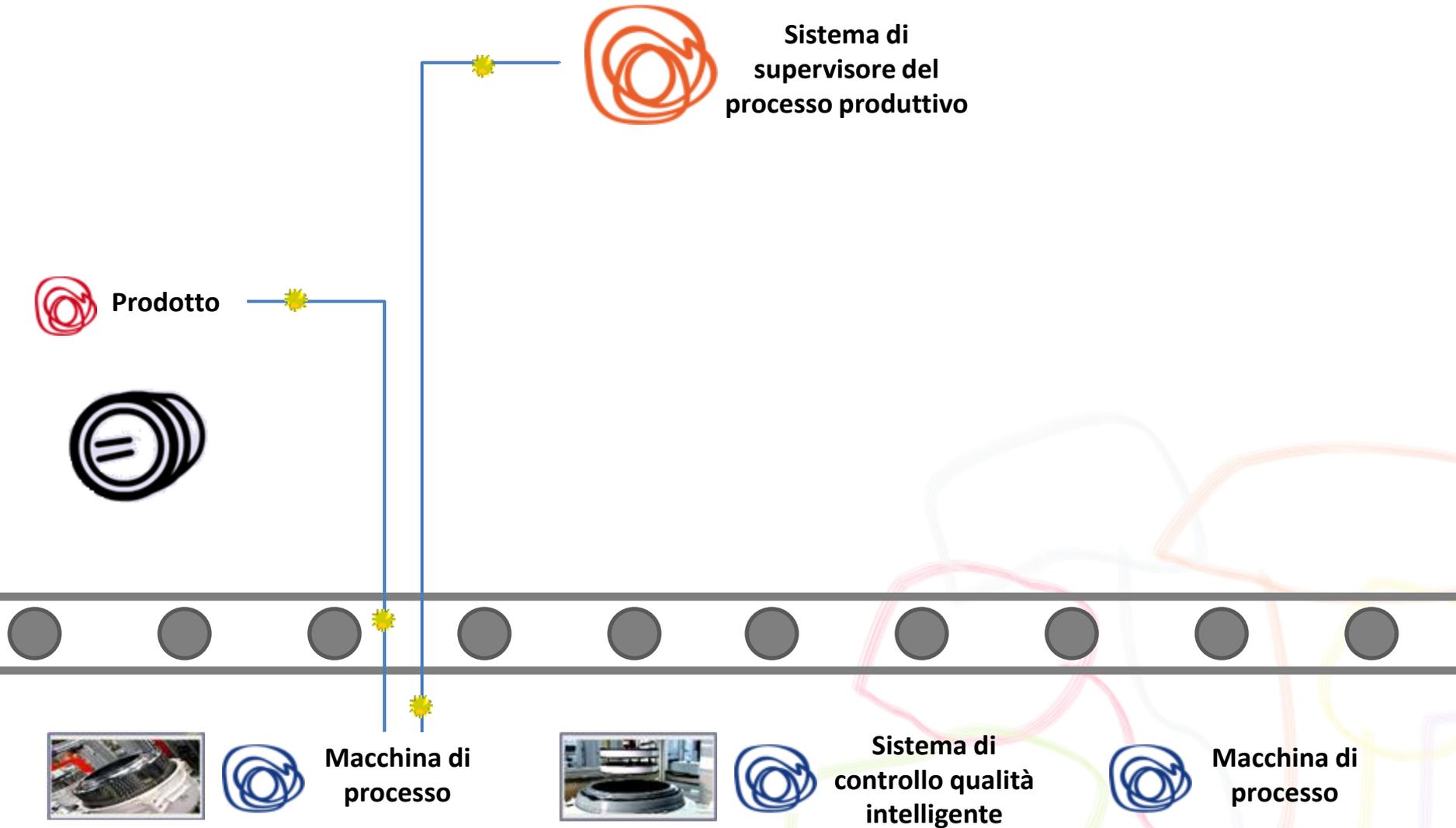


**Sistema di
controllo qualità
intelligente**



**Macchina di
processo**

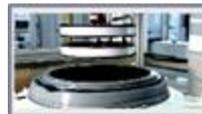
Smart factory - GRACE



Smart factory - GRACE



**Macchina di
processo**



**Sistema di
controllo qualità
intelligente**



**Macchina di
processo**

Smart factory - GRACE



Sistema di
supervisore del
processo produttivo



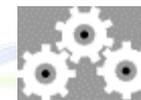
Prodotto



Macchina di
processo

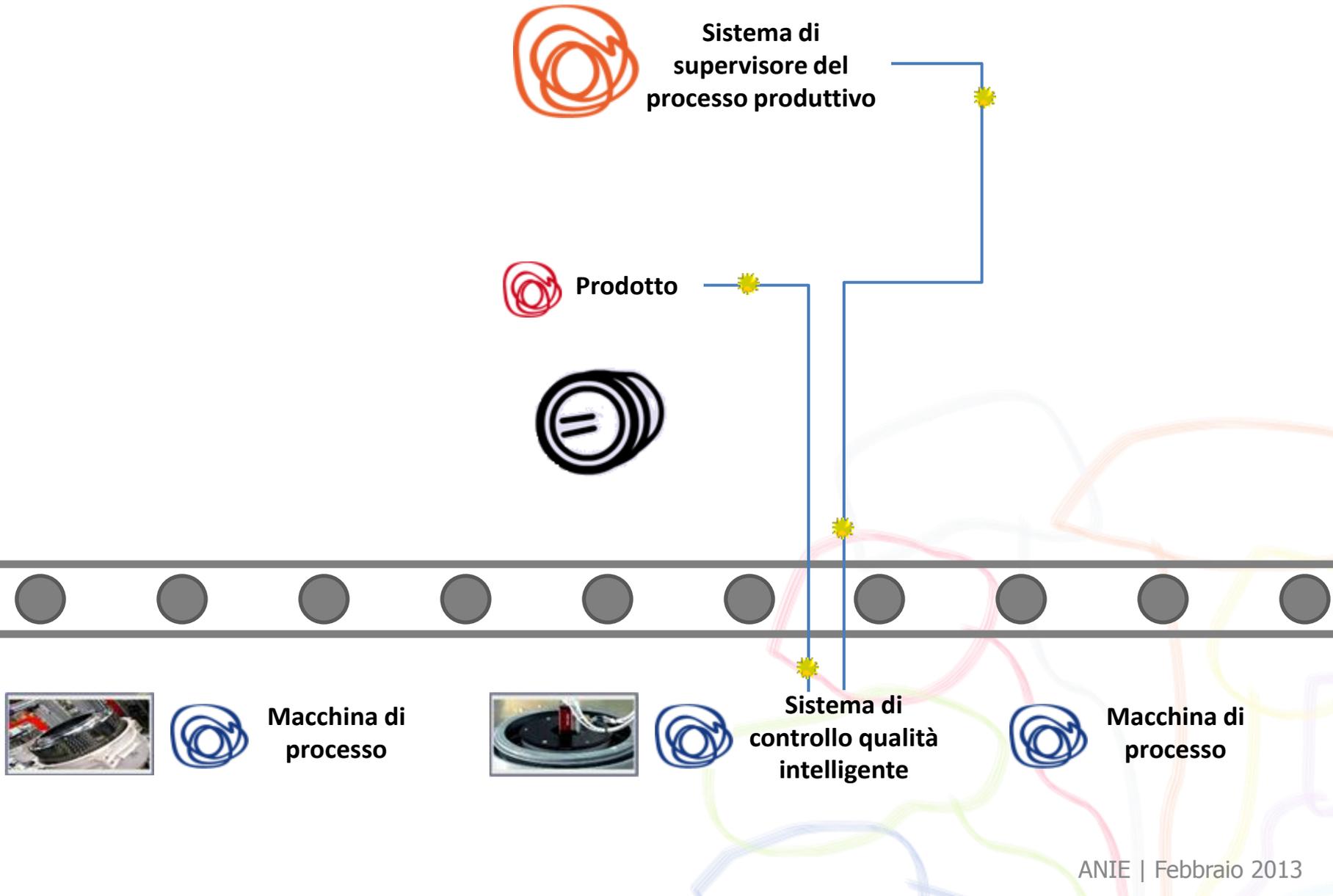


Sistema di
controllo qualità
intelligente



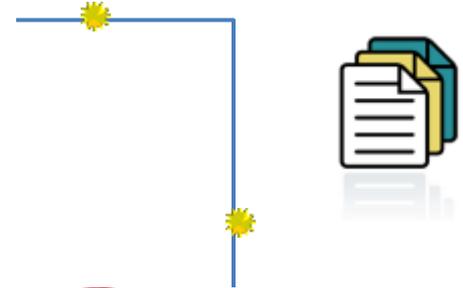
Macchina di
processo

Smart factory - GRACE

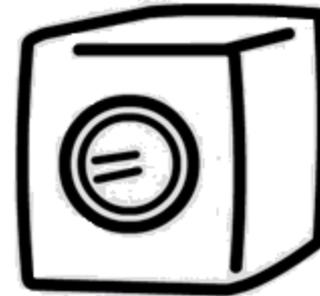




Sistema di
supervisore del
processo produttivo



Prodotto



Macchina di
processo



Sistema di
controllo qualità
intelligente



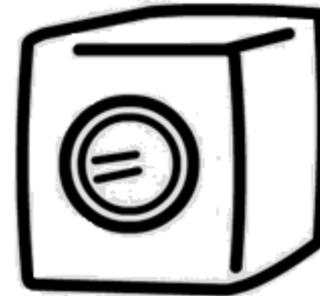
Macchina di
processo



**Sistema di
supervisore del
processo produttivo**



Prodotto



**Macchina di
processo**



**Sistema di
controllo qualità
intelligente**



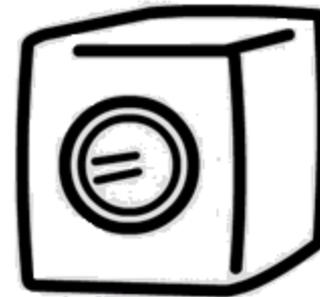
**Macchina di
processo**



**Sistema di
supervisore del
processo produttivo**



Prodotto



**Macchina di
processo**



**Sistema di
controllo qualità
intelligente**



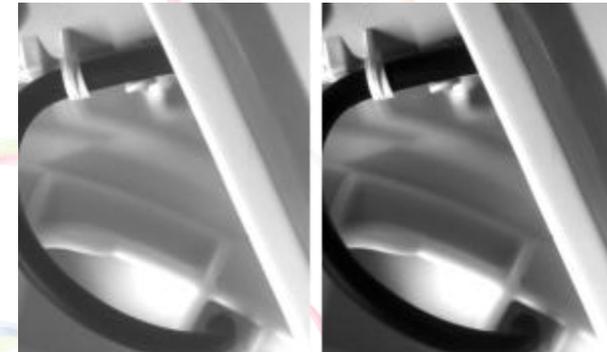
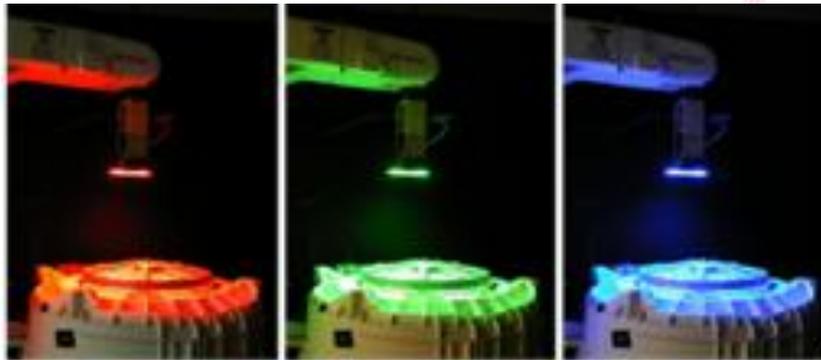
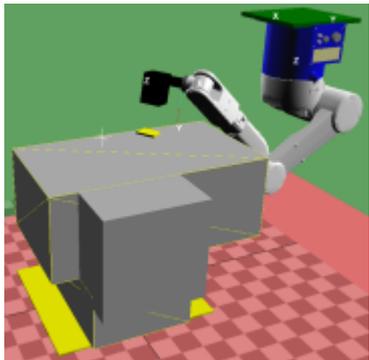
**Macchina di
processo**

VISPEE – robotic system for high SPEED VISION inspection



VISPEE è in grado di selezionare autonomamente il migliore:

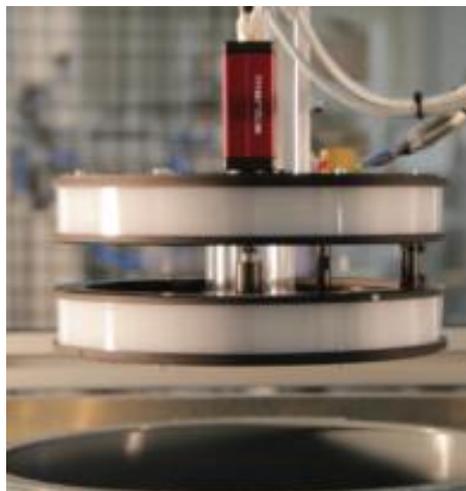
- **Piano di prova** (parametri dell'ispezione)
- **Traiettoria** di movimento (ottimizzazione del percorso)
- Colore e intensità dell'**illuminazione** (per massimizzare il contrasto)
- **Impostazioni** delle telecamera (es. tempo di esposizione)
- **Pre-processamento** dell'immagine (per ottimizzare contrasto, luminosità, nitidezza)
- **Analisi** dell'immagine (es. multi-template)



Sistemi di controllo qualità intelligenti in linea di produzione



Stazione per il controllo della distanza tra il cestello e la guarnizione della vasca



Sonda di misura composta da telecamera, specchio conico e illuminatore a LED



Profilo di avvitatura ottimo



Vibrometro laser

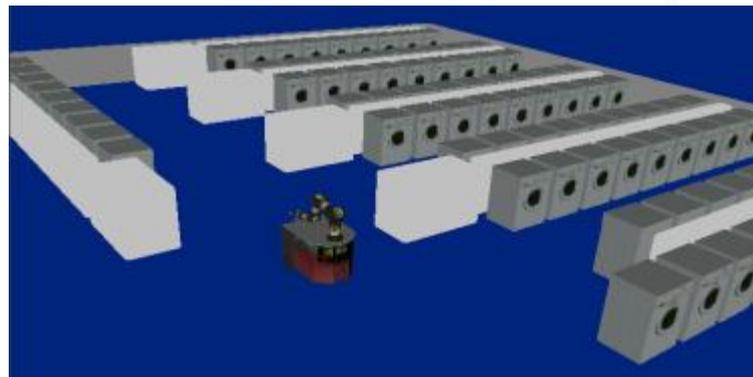
Stazione per il controllo delle vibrazioni emesse dalla lavatrice

Mo.Di.Bot - mobile diagnostic robot



Mo.Di.Bot è in grado autonomamente di:

- **Ricostruire** il modello **3D** di tutto l'ambiente e dei singoli oggetti da ispezionare
- **Navigare** evitando ostacoli e raggiungendo le posizioni desiderate
- **Analizzare** i dati raccolti mediante l'utilizzo di diversi tipi di sensori di misura (es. vibrometro, microfoni, telecamere)
- **Interagire** fisicamente con oggetti che si trovano nelle vicinanze (es. pressione pulsanti, rotazione manopole, apertura porte)



Il sistema sviluppato nel progetto GRACE ha un **impatto** sui seguenti aspetti:

- aumento dell'efficienza della produzione attraverso lo scambio e l'utilizzo di informazioni raccolte su tutta la linea **(+8%)**
- riduzione dei tempi necessari per la manutenzione della linea mediante sistemi che sono in grado di auto-configurarsi senza l'intervento degli operatori **(-10%)**
- riduzione di prodotti non-conformi attraverso sistemi di controlli di qualità che sfruttano la visione artificiale, la robotica, ed avanzati algoritimi di processamento e analisi dei dati **(-0.5%)**
- riduzione del consumo di energia dei prodotti attraverso l'impostazione di parametri ad-hoc sulla scheda di controllo che ne migliorano le prestazioni (es. carico d'acqua, rampa del motore, etc.) **(-2%)**

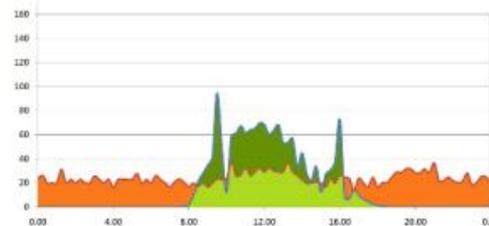
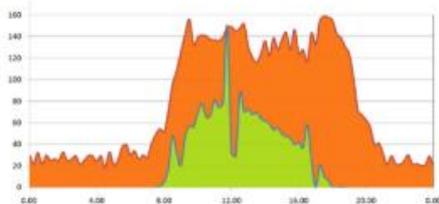
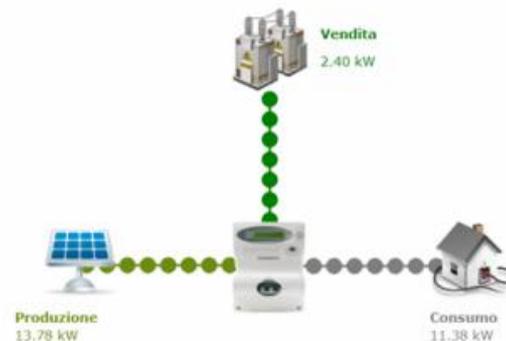
La soluzione integrata: myLeaf – measuring your life, energy and future



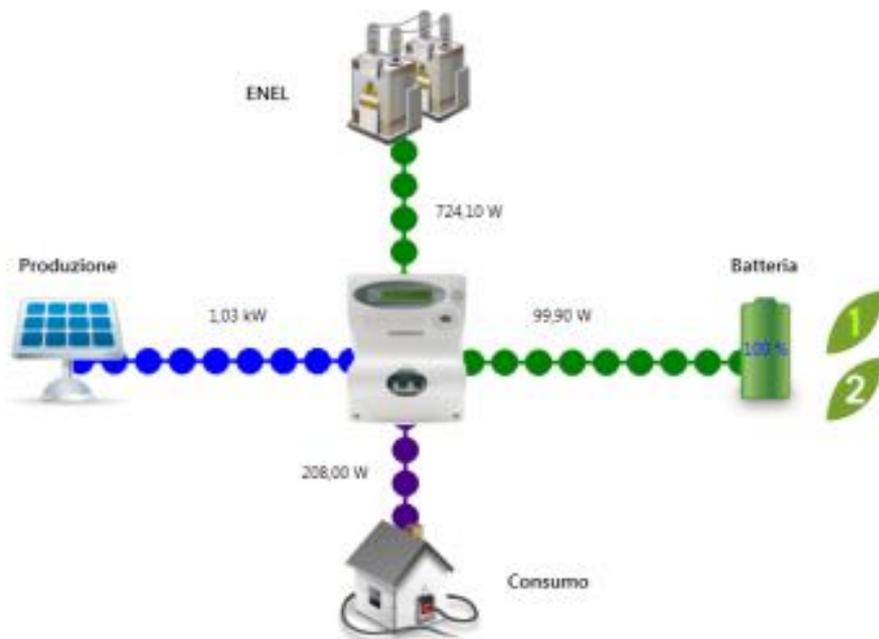
Leaf community – la prima comunità ecosostenibile in Italia



La gestione dei flussi per l'indipendenza energetica



L'accumulo e la smart grid



Energy management



Leaf working Angeli:

- Impianto fotovoltaico
- Sistema di illuminazione intelligente
- Schermature solari
- Gestione del sistema HVAC
- Sistema di ventilazione naturale
- Sostituzione delle caldaie
- Integrazione di pompe di calore

LOCCIONI

Sistema
accesso in automatico

spegni metti in manuale

Area	Lux	Dimmer
1	189 lx	100 %
2	220 lx	100 %
3	229 lx	100 %
4	286 lx	72 %
5	236 lx	100 %
6	216 lx	100 %

LOCCIONI Laboratorio Magazzino Fotovoltaico

Luci Misure Metano C.T. Config Scheduler Tastiera Admin

Gestione UTA

ON/OFF ON

Estate/Inverno Inverno

Set Point 21 °C

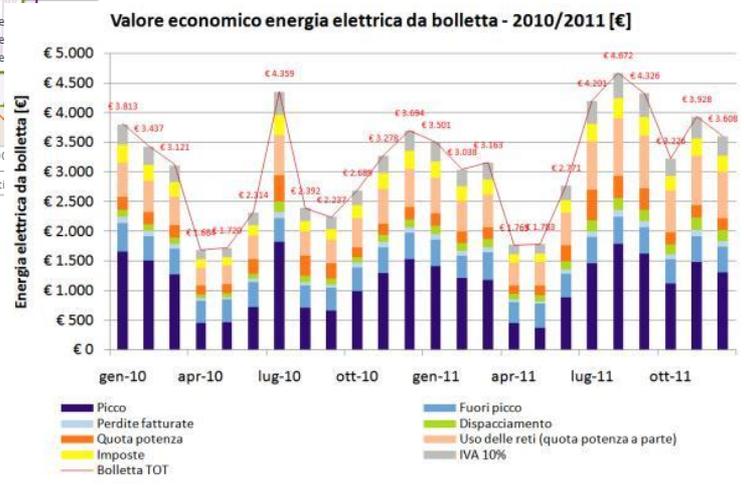
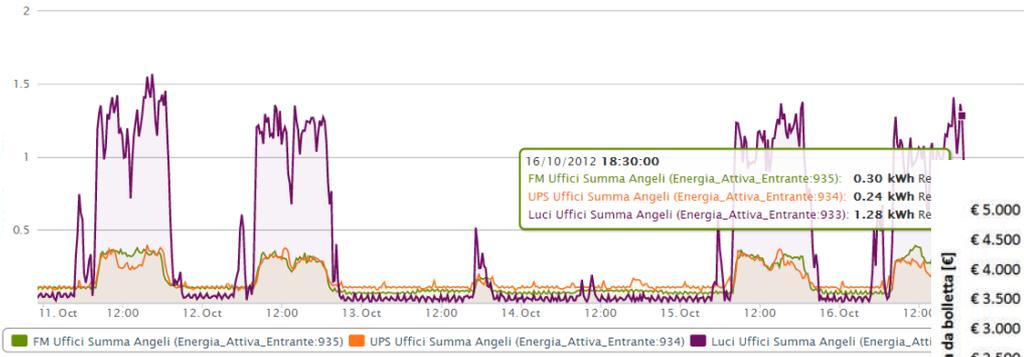
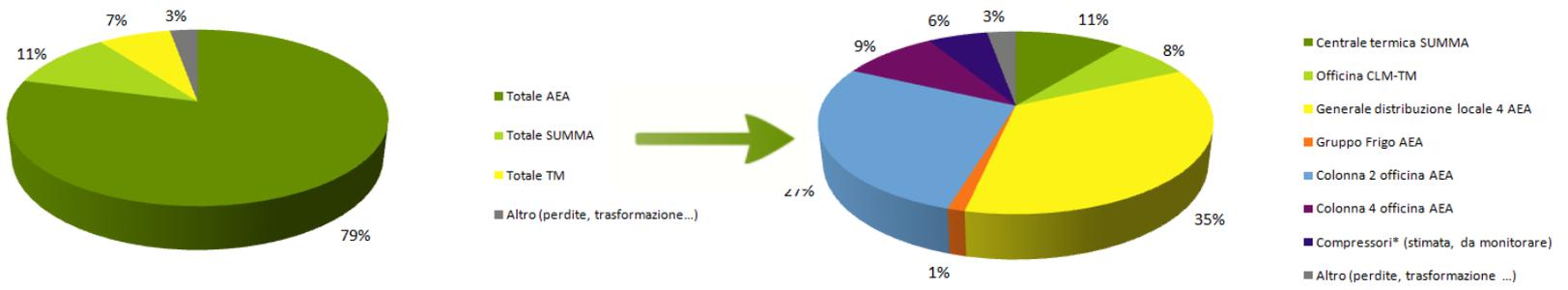
k 0.0

configurazioni

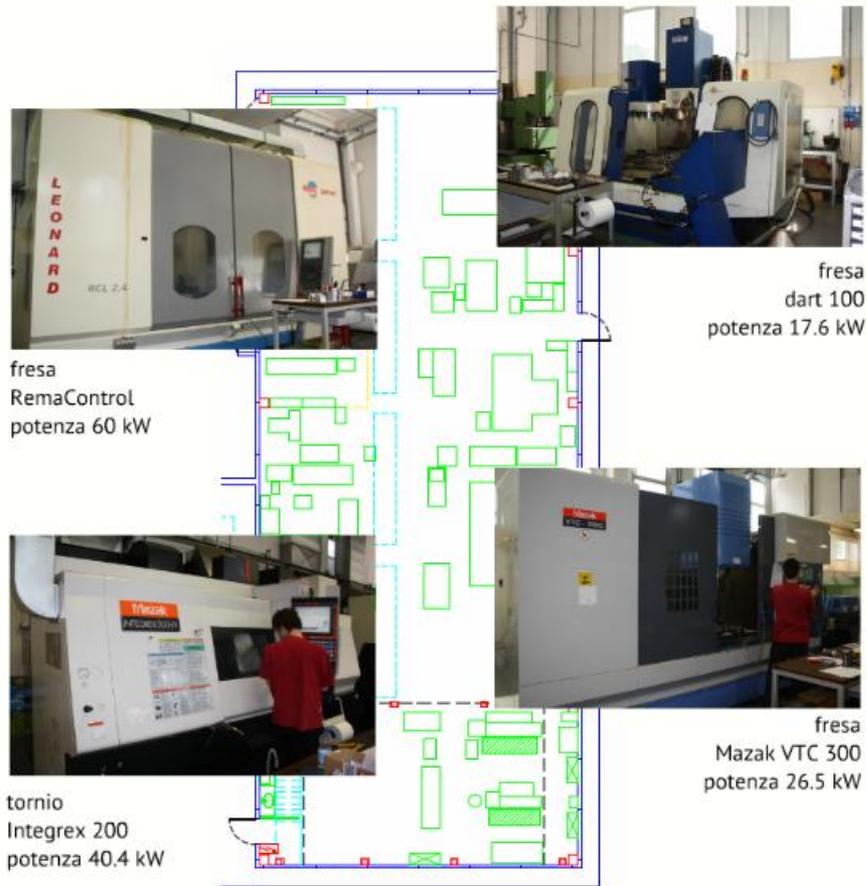


Luci Misure U.T.A. Config Allarmi Scheduler Admin Tastiera

Smart factory - myLeaf



Lean and green production



materiali:

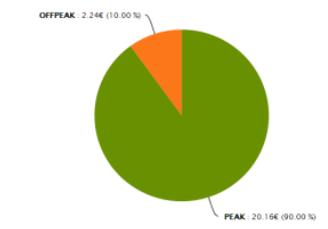
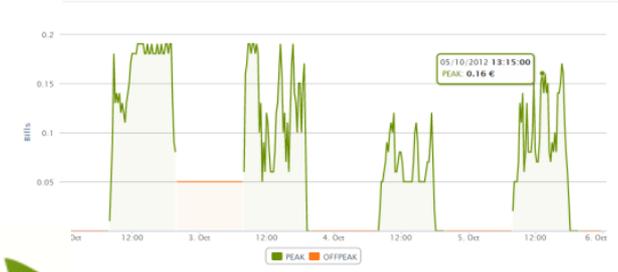
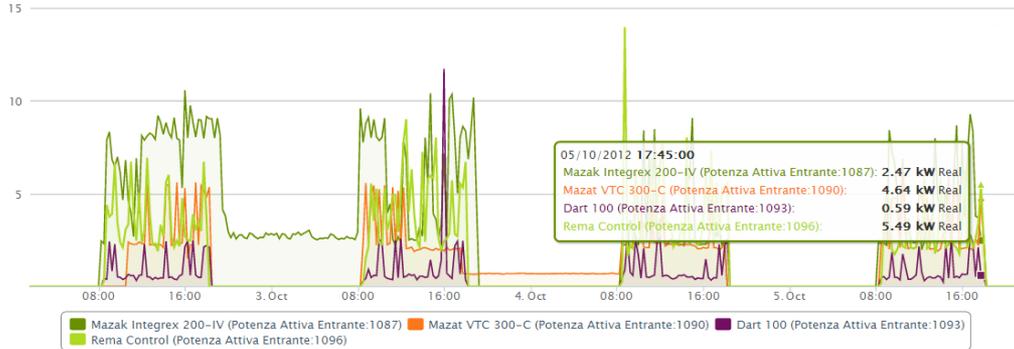
- acciaio inox
- acciaio speciale
- alluminio
- plastica – derlin

tempo macchina:

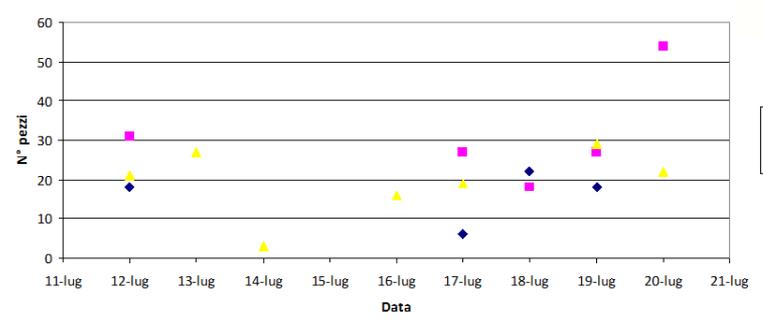
- da 2 a 30 minuti in media

la “gray energy” dipende da:

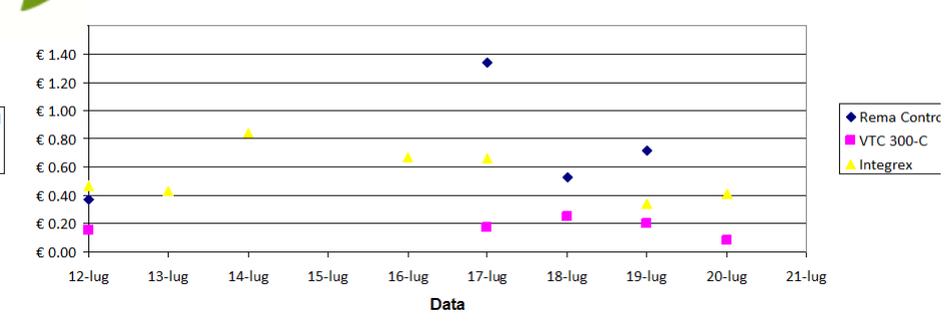
- tipo di materiale
- quantità di materiale
- tipo di lavorazione
- tempo macchina
- slot temporale



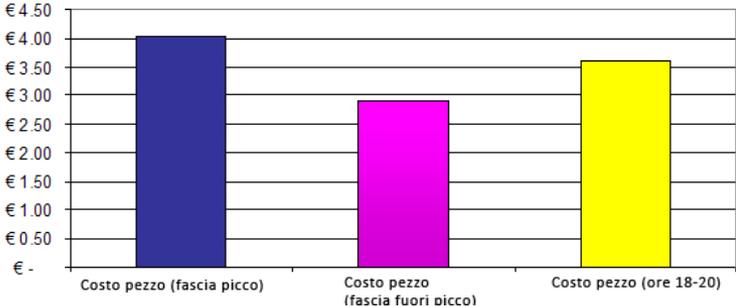
Numero pezzi giornaliero



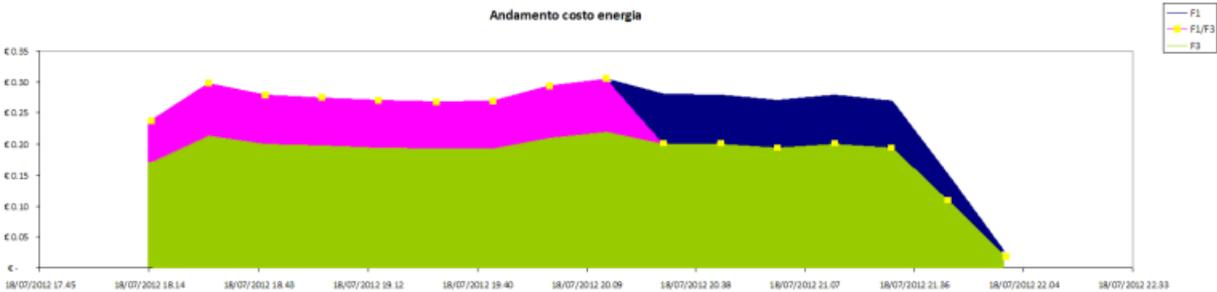
Costo al pezzo giornaliero



Smart factory - myLeaf



Andamento costo energia



Smart factory - myLeaf

LOCCIONI



myLeaf: il portale servizi del Gruppo Loccioni



<https://myleaf2.loccioni.com>

LOCCIONI

