



Internet of Things & Industry 4.0:
è il momento di innovare!

Jacopo Cassina
CEO

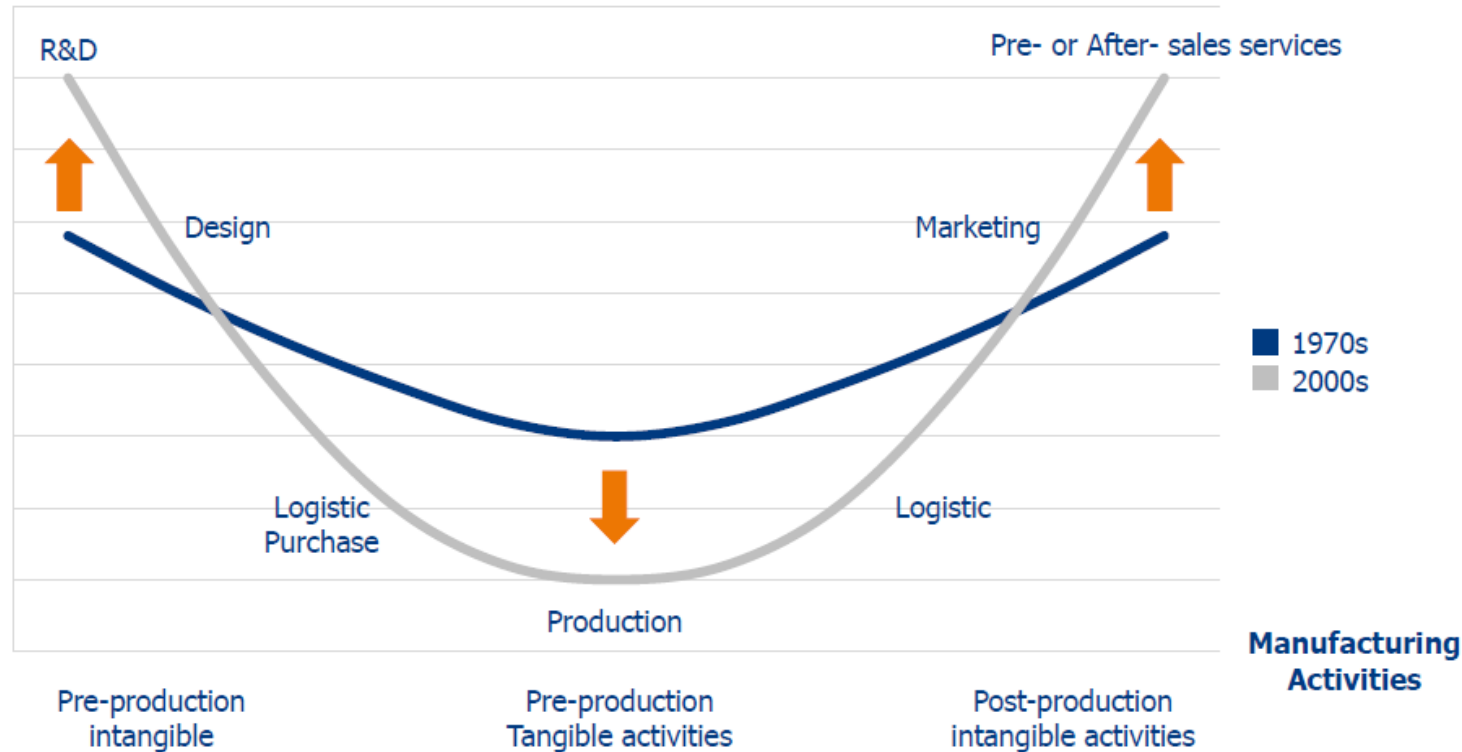




Il mondo sta cambiando

The "SMILE" challenge: European businesses must focus on high value added activities

Value Added

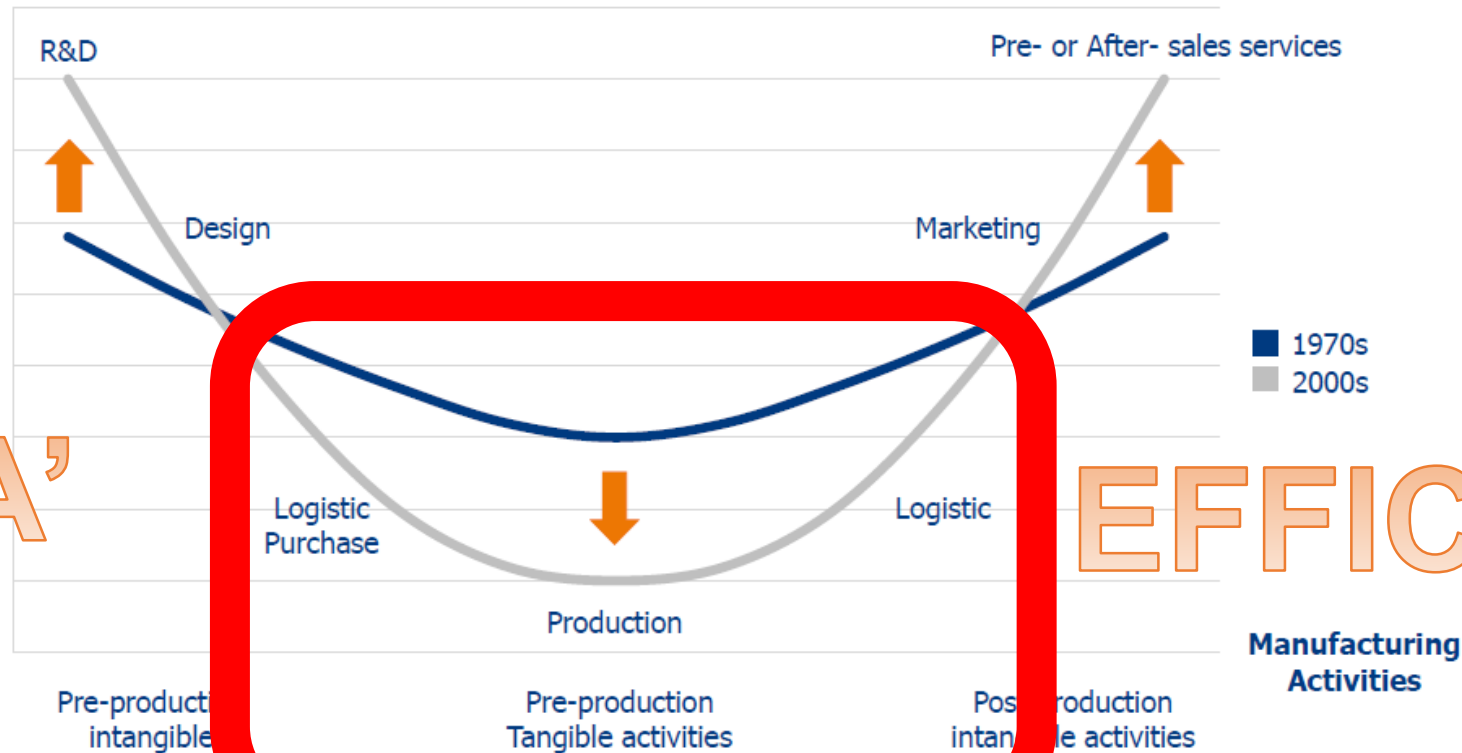


- Value creation in Manufacturing is progressively shifting **towards pre-production** (R&D and Design) and **post production** (marketing and Pre-or-After sales service) activities

Source: The European House - Ambrosetti re-elaboration on Bruegel data, 2014

The "SMILE" challenge: European businesses must focus on high value added activities

Value Added



QUALITA'

EFFICIENZA

- Value creation in manufacturing is progressively shifting **towards pre-production** (R&D and Design) and **post production** (marketing and Pre-or-After sales service) activities

Source: The European House - Ambrosetti re-elaboration on Bruegel data, 2014

Apple Is Reportedly Exploring iPhone Production In the U.S. NOVEMBER 17, 2016

Federal Judge Orders Striking Pilots at Amazon Shipper Back to Work 3:55 AM EST

This Chinese Travel Giant Is Buying Skyscanner for \$1.74 Billion 3:46 AM EST

Donald Trump Is Expected to Pick the 'King of Bankruptcy' as Commerce Secretary 3:22 AM EST

Is Trade with China Literally Killing Middle-Aged White American Men?

TECH GLOBAL 500

Apple Is Reportedly Exploring iPhone Production In the U.S.

by Don Reisinger @donreisinger NOVEMBER 17, 2016, 3:49 PM EST



It would make Trump happy.

President-elect Donald Trump really wants Apple to move its iPhone production to the U.S. And he may be happy to learn that Apple is considering it, according to a published report.

Qualità, brand...
 In June, Apple asked two of its chief iPhone manufacturers, Foxconn Technology Group and Pegatron, to explore shifting their iPhone production

President-elect Donald Trump
 Photograph by Getty Images

SPONSOR CENTER

MORE

Apple's Next iPhone Is Shaping Up to Be a Big Update



...e percezione dei clienti



Milano 12° (cambia)

Il Sole 24 ORE

COMMENTI & INCHIESTE

Giovedì • 10 Settembre 2015 • Aggiornato alle 14:54

How To Spend It

NEW! IL Magazine

NEW! Archivio storico

Versione digitale

ItalyEurope24

Business School ed

Stumenti di lavoro



- HOME
- ITALIA
- MONDO
- NORME & TRIBUTI
- FINANZA & MERCATI
- IMPRESA & TERRITORI
- NOVA24 TECH
- PLUS24 RISPARMIO

COMMENTI & INCHIESTE

STORE24 Acquista & abbonati

- Italia
- Scenari
- Imprese
- Lavoro & Pensioni
- Fisco
- Europa
- Mercati
- Credito
- Euro & Valute
- Mondo
- Gli Economisti
- Lettera al risparmiatore

Commenti&Inchieste ▶ Scenari

Se Made in Italy fosse un brand sarebbe il terzo al mondo

di [Giuliano Noci](#) 27 agosto 2014 Commenti (2)



2,2 mila +1 47



IN QUESTO ARTICOLO

Argomenti: Internet | Google | Samsung Informatica | Armani | Oscar Farinetti | Unioncamere | Agenzia Italia | Agenzia Ice | Master

ULTIMI DI SEZIONE

ITALIA

Agenzia delle Entrate sotto scacco, rischio «default fiscale»

Stefano Siminon...

L'ANALISI / EUROPA

L'Unione non deve essere solo un

Made in Italy: dopo CocaCola e Visa è il 3° marchio al mondo

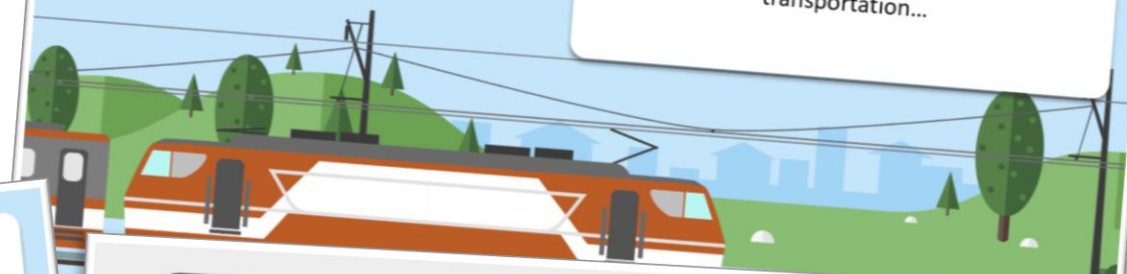
INDUSTRY 1.0

Transformed the world in the 1800s. It was powered by coal and moved by iron machines and factories, railways and steamships...



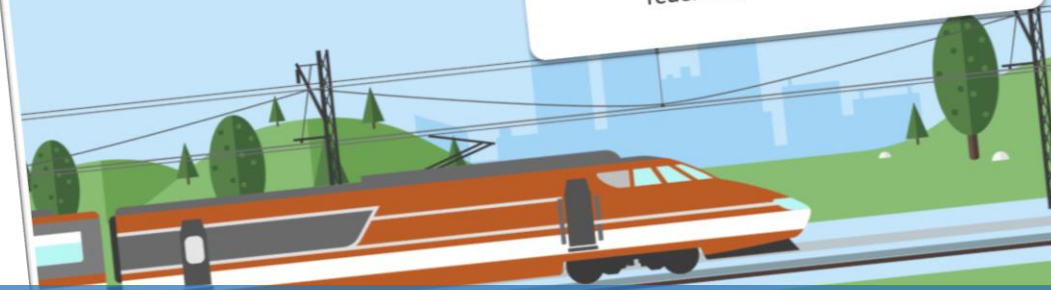
INDUSTRY 2.0

Shaped the 1900s. It was powered by oil. Cars, buses and planes were the new means of transportation...

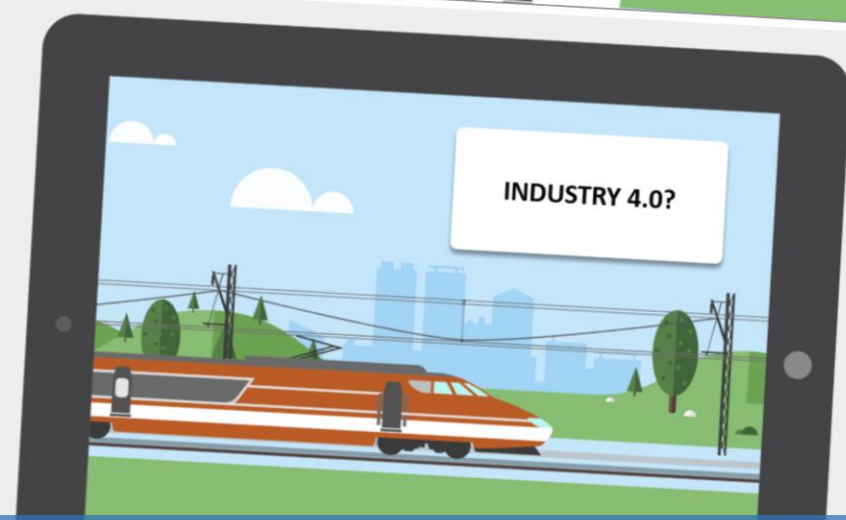


INDUSTRY 3.0

is gaining strength and beginning to shape the 21st century. Internet and billions of mobile and connected devices are rapidly redefining communication...



INDUSTRY 4.0?



INDUSTRIA 4.0: E' IL MOMENTO DI INNOVARE

Le Tecnologie Abilitanti

Information Technology

Operations Technology



Le Tecnologie Abilitanti

Information Technology

Operations Technology



INDUSTRIAL
ANALYTICS



INDUSTRIAL
INTERNET



CLOUD COMPUTING
& CYBER SECURITY



AUTOMAZIONE
ROBOTICA



INTERFACCIA
UOMO MACCHINA



ADDITIVE
MANUFACTURING





I dati sono il nuovo petrolio...



La data analytics è la RAFFINERIA



Daremo vita ai vostri
prodotti,
acquisendo, gestendo ed
elaborando i dati in unica
soluzione





Vision e strumenti

Things Lifecycle Management

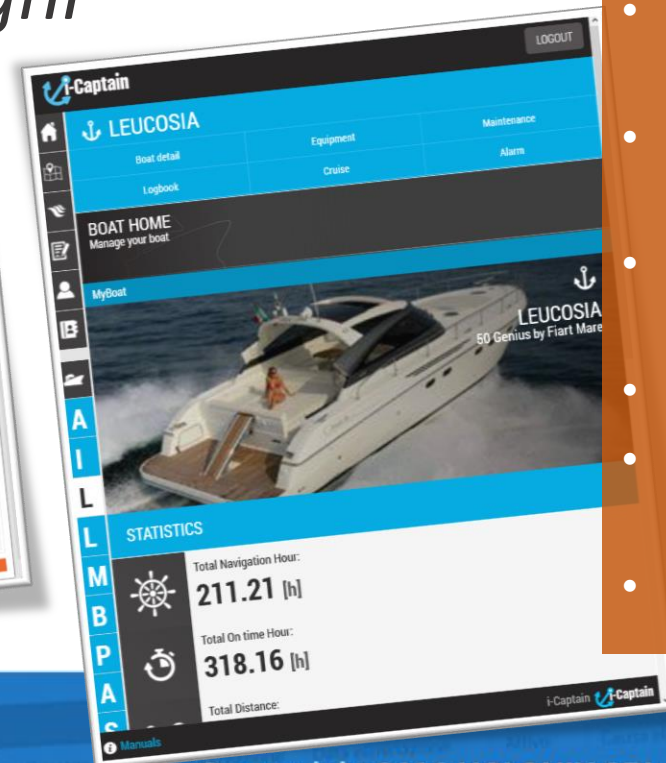
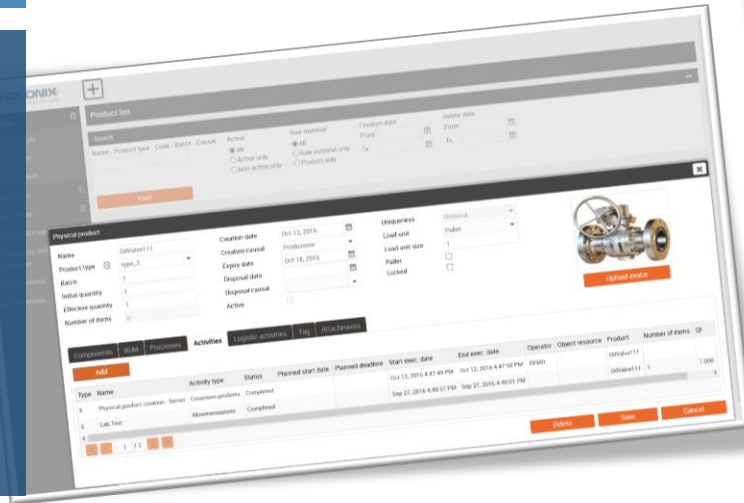
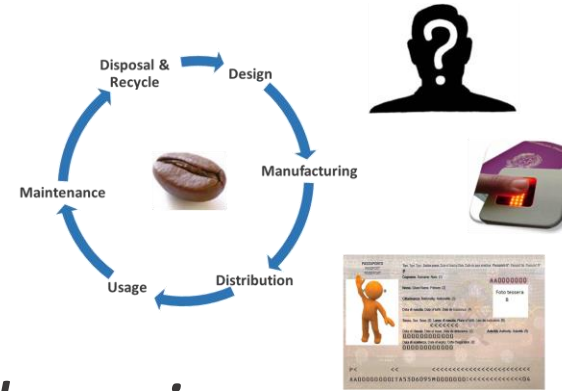
PLM *(elementi chiave)*

- Loop uomo macchina
- Gestione dell'intero ciclo di vita
- Informazioni strutturate
- Processo ben definito
- Chiarezza ed organizzazione

IoT *(elementi chiave)*

- Machine2Machine
- Tracciabilità
- Dati da sensori
- Dati dal campo

*Diamo un
"passaporto" ad ogni
oggetto*



Things Lifecycle Management

- Dati sia da uomini (interfacce intuitive) che da machine (M2)
- Uso delle caratteristiche migliori di entrambi
- Gestione del ciclo di vita di ogni singolo item
- Gestione chiara e ben strutturata dei dati
- Analisi dei dati
- Utilizzo delle informazioni
- Nei processi aziendali

Two faces of i-LiKe: Managing products...

i-LiKe Production and Warehousing (within the factory):

- CyberPhysicalSystems
- Tracciabilità «flessibile»; lotti, o singolo ITEM (e.g. RFID)
- Informazioni ad alta granularità sui processi
- Informazioni ben strutturate
- Gestione delle informazioni di prodotto e di processo (M2M)
- Gestione della qualità
- Manutenzione Condition based/Predictive
- Disponibilità dei dati a varie funzioni aziendali.



I-LiKe IOT Core (In customers' hands):

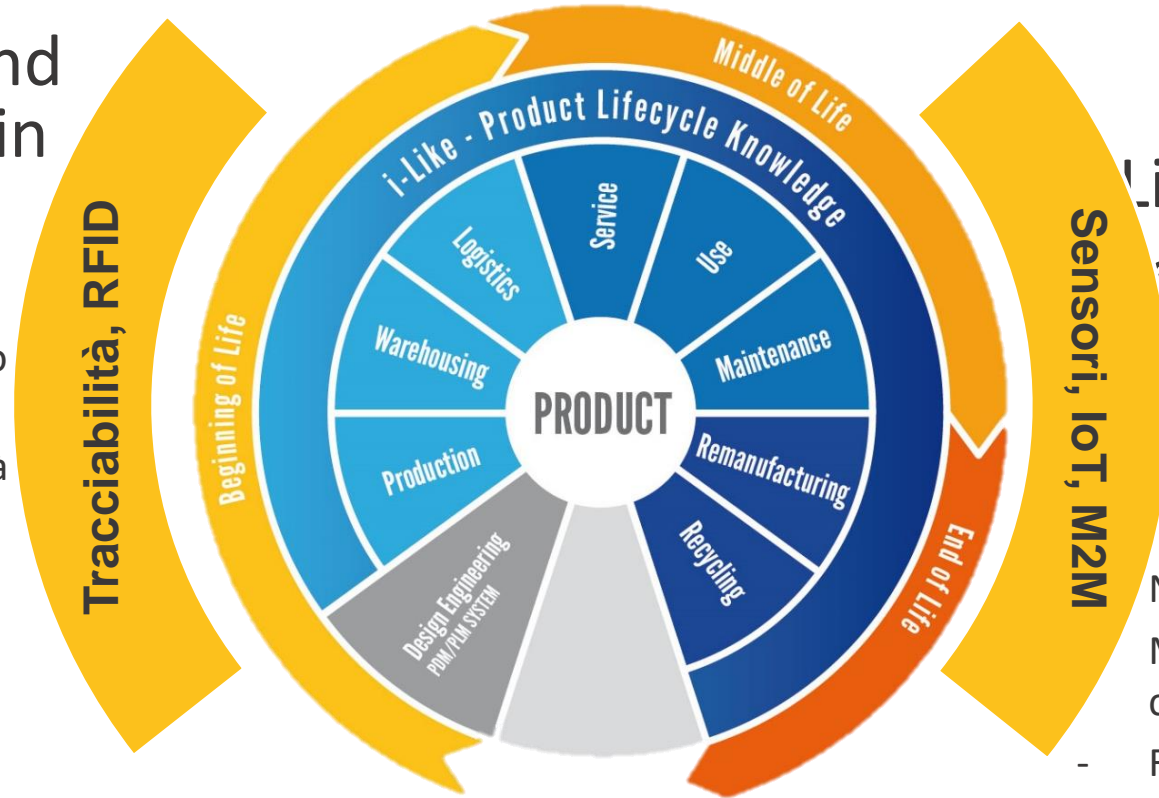
- Massimizzare il valore percepito
- Vantaggi sia per il cliente che per il produttore
- Abilitazione dei prodotti/servizi
- Nuovi servizi
- Manutenzione su condizione/predittiva
- Feedback all'azienda e ai progettisti

Unique source of
truth for THINGS

Two faces of i-Like: Managing products...

i-Like Production and Warehousing (within the factory):

- CyberPhysicalSystems
- Tracciabilità «flessibile»; lotti, o singolo ITEM (e.g. RFID)
- Informazioni ad alta granularità processi
- Informazioni ben strutturate
- Gestione delle informazioni di prodotto e di processo (M2M)
- Gestione della qualità
- Manutenzione Condition based/Predictive
- Disponibilità dei dati a varie funzioni aziendali.

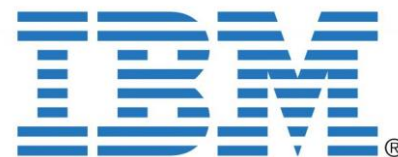


i-Like IOT Core (In customers' hands):

- Massimizzare il valore percepito
- vantaggi sia per il cliente che per il produttore
- Abilitazione dei prodotti/servizi
- Nuovi servizi
- Manutenzione su condizione/predittiva
- Feedback all'azienda e ai progettisti

Unique source of truth for THINGS

Innovazione... a livello Europeo





Un esempio di IoT: i-Like Machines

Una soluzione per:

- Gli utilizzatori delle macchine
- I fornitori di manutenzione
- I produttori di macchine

The dashboard displays the following information:

- Modello:** VF-2 Serial: HX_DEMO_001
- Tipi di attività e Regole:**

| | |
|----------------------|--|
| Sostituzione olio | Ogni 1000h, Ogni 10 allarmi 1110 in un mese, Ogni 3 mesi |
| Sostituzione cinghia | Ogni 1546h, Ogni 24 allarmi 507 in un anno, Ogni 10 mesi |
| Controllo pompa olio | Ogni 3000h, Ogni 2 anni |
- Manutenzioni pianificate:** 0
- Manutenzioni urgenti:** 2
 - Sostituzione pompa olio: entro 12 mesi
 - Sostituzione olio: entro 1 mese
- Manutenzioni in scadenza:** 1
- Manutenzioni non in scadenza:** 0

The dashboard also includes a map view showing machine locations in Germany (e.g., Wiesbaden, Frankfurt, Würzburg) and a table of machine status:

| Id | Numero seriale | Stato | Azienda | Stato manutenzioni | Modello | Tempo di accensione | Versione software | Dettaglio |
|----|----------------|--------------------------------------|----------|--------------------|---------|---------------------|-------------------|------------------------------------|
| 3 | HX_DEMO_001 | ▶ | Holonix1 | 33% | VF-2 | 98d 21h 19m 8s | VER M18.11B | 🔍 |
| 4 | HX_DEMO_003 | ▶ | Holonix2 | 45% | MM1 | 4659d 1h 6m 13s | VER M14.03C | 🔍 |
| 8 | HX_DEMO_002 | ▶ | Holonix2 | 40% | ST20 | 7d 13h 29m 35s | VER L11.08B | 🔍 |

MES is from the '70

IoT: valore aggiunto per più attori e più funzioni:

- Monitoraggio
- Allarmi
- Manutenzione Condition based/predictive
- Zero Defects (AI)
- TCO and LCA (AI)



Hardware Solutions

Light Data Acquisition

- **KISS: Kiss Is Simple and Smart**



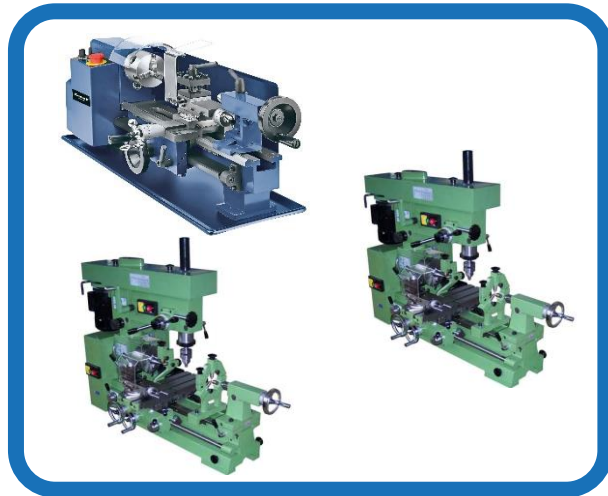
Full Data Acquisition

- **PLC + Embedded Computer**



Industria 4.0 – ci vuole un progetto complessivo!

Macchine
ESISTENTI



IoT Gateway



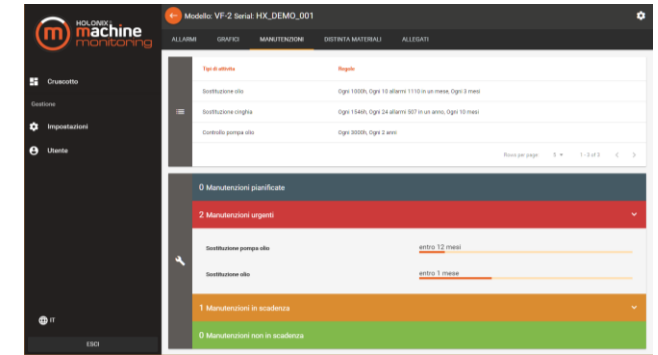
Revamping
Pochi dati, semplici
Istallazione da
elettricista

Macchine
NUOVE



Molti dati
Connessione con il
PLC

HOLONIX®
i-Like machines
smartify your machine



Operatori

- Allarmi
- Stato macchina
- Funzionamento non presidiato
- Informazioni di stato su cellulare
- Zero defects

Manutentori

- Allarmi
- Manutenzione su condizione
- Gestione interventi



Un esempio di IoT completo in fabbrica RFID+IoT



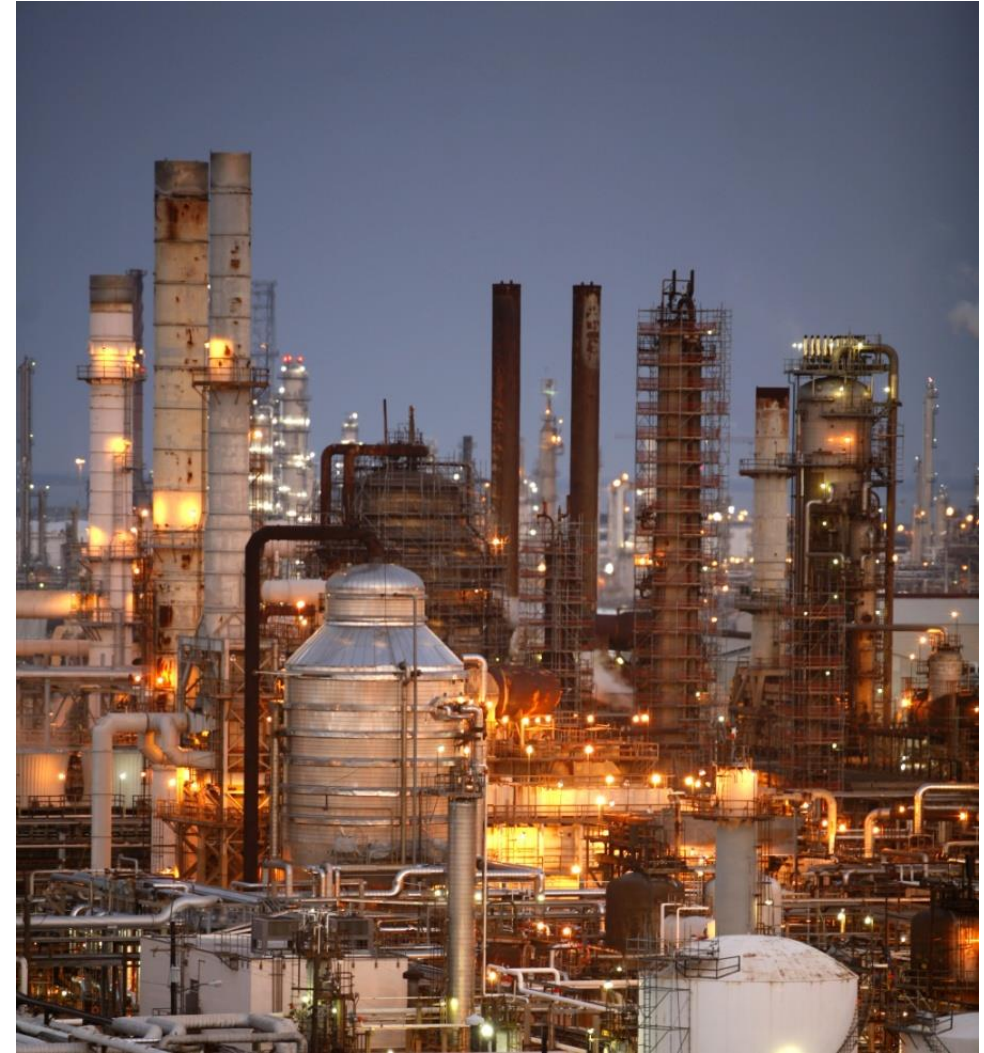
Azienda chimica che produce ausiliari per l'industria tessile.

Le Attività svolte da Nearchimica includono:

- Produzione e miscelazione di ausiliari
- Sintesi, carbossietilazione, amidificazione, fosfatazione,
- esterificazioni, emulsioni e processi sotto pressione
- Commercializzazione e miscelazione di coloranti

Chimico: Difficoltà

- Complessità delle ricette;
- Manutenzione e sicurezza degli impianti;
- Tracciabilità;
- Riconfezionamenti;
- Campionature;
- Gestione magazzino;
- Gestione spedizioni;
- Temperature;
- Prove di laboratorio.



Processi seguiti da Holonix

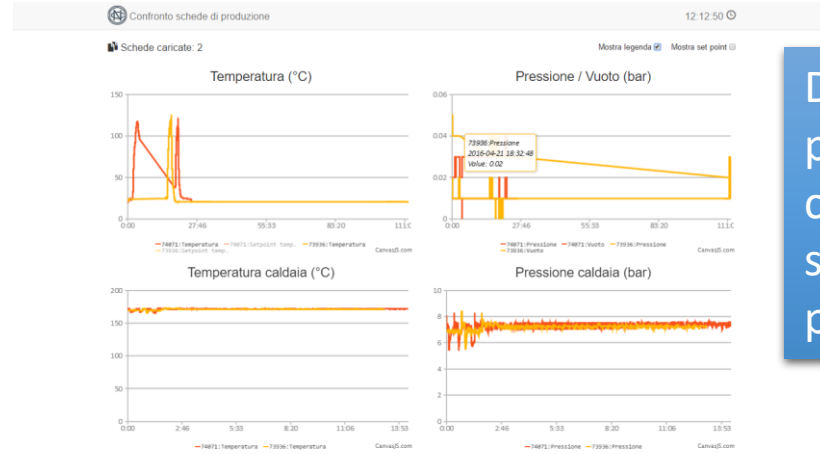
- Produzione
- Logistica interna e spedizioni
- Manutenzione
- Gestione Laboratorio
- Logistica esterne (temperature)



Produzione

Completa tracciabilità di prodotto e processo con:

- Rfid su ogni fusto/sacco/cisterna di materiale chimico prodotto o WIP
- Barcode a micro-lotti su tutte le materie prime
- IoT gateway su tutti i reattori in modo da catturare le informazioni di funzionamento degli stessi



Dati reali da processo – e.s. comparazione schede di produzione

Bill of process

- Input
- Output
- Operatori
- Risorse

The screenshot shows the 'Production sheet detail' interface. It includes fields for Code (R-11/11/15 3.5 - VPW03), Type (Repackaging), Project, Creation date (Nov 11, 2015), Batch (18499/S), Product family (VPW03), and Quantity (1). Below these is a 'Process list' table:

| Name | Process type | Process type category | Start date | End date | Active | W. place |
|---------|--------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------|-------------------|
| Carico | Carico | Production | Nov 11, 2015 12:05:59 PM | Nov 11, 2015 12:06:05 PM | ✓ | |
| Scarico | Scarico | Production | Nov 11, 2015 12:06:28 PM | Nov 11, 2015 12:06:31 PM | ✓ | Riconfezionamento |

Below the process list is a 'Bill of process' section with tabs for 'Input', 'Output', 'Resources', and 'Operators'. The 'Output' tab is active, showing a table with columns for Product family, Product type, Physical product, WIP, From BoP input, Quantity, Items, and Effective status. The 'Total' row shows 0 for Quantity and 1 for Items.

Logistica

Tracciabilità per la logistica interna ed esterna:

- Identificazione di posizione di ogni singolo prodotto / WIP / Materia prima
- Gestione date di scadenza e rotazione prodotti
- Gestione della spedizione dei prodotti, con controllo bolla in uscita con dettaglio singolo item



Manutenzione

- Tutte le attività manutentive sono registrate e pianificate su sistema
- Tutti i reattori sono collegati ad un IoT gateway
- I dati provenienti dai gateway possono essere utilizzati per manutenzione su condizione
- Allarmi ed emergenze trasmesse al personale in mobilità (su cellulare)

Activity list

Search: name - type - status - operator (Wildcard %) Date planning Execution date Operator Mandatory

From To From To Resource

Find Reset search filters

Monthly view 30/10/2016 - 03/12/2016 Weekly view

| Sun | Mon | Tue | Wed | Thu | Fri | Sat |
|-----|--|--|--|--|-----------------------|-----|
| | Activity_344090 04:00 Activity_183867 10:00 | Activity_344964 04:00 Activity_344683 04:00 | | Activity_344524 04:00 | | |
| | Activity_343406 08:00 Activity_342776 04:00 | Activity_344965 04:00 | | | Activity_177814 09:00 | |
| | Activity_345561 04:00 Activity_345506 04:00 Activity_345446 04:00 Activity_345386 04:00 ++4 more | Activity_345194 04:00 Activity_344966 04:00 Activity_343082 04:00 Activity_183868 10:00 | Activity_344684 04:00 | Activity_344525 04:00 | | |
| | Activity_344871 04:00 Activity_344795 04:00 Activity_344408 04:00 Activity_343237 04:00 | Activity_344967 04:00 Activity_343790 04:00 Activity_343407 08:00 Activity_342777 04:00 | Activity_344276 04:00 Activity_343730 04:00 | | | |
| | Activity_344155 04:00 Activity_343671 04:00 Activity_343612 04:00 Activity_342666 07:38 | Activity_344968 04:00 Activity_344091 04:00 | Activity_343513 04:00 Activity_183869 10:00 | Activity_344685 04:00 Activity_344526 04:00 | | |

Legenda: Not executed In progress Completed Failed Cancelled Suspended Eliminated Not executed (Scheduled maintenance) Completed (Scheduled maintenance)

811121 - VF-2

Status Alarm Chart Setting

Last update: 2015/12/29 h17:03 Data offset

Alarm Code 107 Start: 2015/12/29 h15:32 Duration: 23 days +12h 27m 32s

Detection tool malfunction

Alarm Code 8867 Start: 2015/12/29 h15:32 Duration: 23 days 12h 27m 32s

Low coolant level

Current program: 091002

Parts count: 1,533 pcs

Current cycle progress: 36%

Tool changes: 184 tms

Coolant level: 6,143 ml

Il progetto: perché RFID

- Precisione di lettura e gestione dei codici
- Lettura non a vista delle etichette
- Combinazione rfid-barcode
- Problematiche nei materiali tracciati



Un esempio; preparazione e spedizione di un ordine:

- Il PDA fornirà all'operatore la lista dei prodotti da prendere con relativa posizione, tracciandone lo spostamento in tempo reale
- Una volta preparata la spedizione è richiesta la verifica di ogni item; questa viene svolta in una singola lettura da PDA utilizzando gli RFID

| Preparazione DDT | | Colli Totali | |
|------------------|------------|--------------|-----------------|
| RFID | min | 1 | Cancella |
| Articolo | Lotto | Kg DDT | Kg Eff. |
| ROSSODRT | 37404 | 30 | 30 |
| 7-SE | 43732/N | 30 | 0 |

| | | |
|-----------|----------------------|-----------|
| Cod. item | <input type="text"/> | OK |
| Lotto | <input type="text"/> | |
| Peso | <input type="text"/> | |

Colli

Conferma spedizione

INDIETRO



Il progetto: perché IoT

- Ogni Asset è tracciato sul sistema
- I reattori hanno un IoT gateway a bordo

Vantaggi:

- Acquisizione dei dati dei macchinari sulla scheda di produzione
 - Rapida individuazione delle problematiche
 - Più facile comprensione degli errori di produzione
 - Riduzione degli scarti
 - Obiettivo Zero-Defects
- Allarmi in tempo reale in mobilità
- Gestione integrata della manutenzione di tutti gli asset



Chimico: Vantaggi

- Gestione delle ricette (tempi, quantità);
- Gestione delle movimentazioni e delle spedizioni;
- Ottimizzazione magazzino e inventario;
- Uso delle rilevazioni di temperatura per ottimizzare il prodotto e il processo.





L'Internet of Things non è solo per le grandi aziende



L'approccio lean, Industry 4.0 e IoT è «Italiano»



Ci sono rivoluzioni...



... in tanti piccoli passi



Sistemi Monolitici Tradizionali



Sistemi Monolitici Tradizionali

IoT ed APP – un approccio LEAN



Sali a bordo del treno
dell'innovazione!

PROSSIMA FERMATA
INDUSTRY 4.0

HOLONIX®



Holonix srl - Spin Off del Politecnico di Milano

Sede operativa: Corso Italia, 8- Meda (MB)

Sede legale: Piazza L. Da Vinci, 22- Milano

Tel: 0362 1582 033 / 0362 1582 029

Jacopo Cassina

CEO

Jacopo.cassina@holonix.it

Strictly Confidential

Questo materiale è da ritenersi riservato e strettamente confidenziale e non potrà essere diffuso né in toto né in parte.

Holonix esercita la proprietà intellettuale e tutti i relativi diritti su idee e concetti esposti in tale documento.