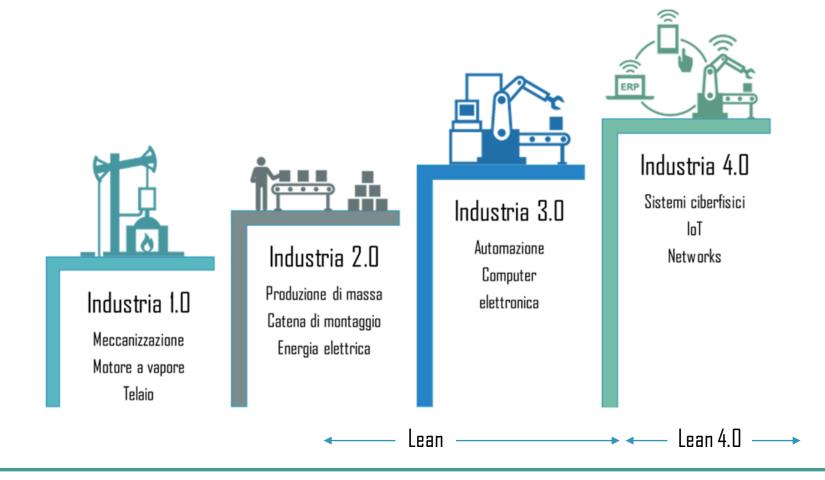
LEAN 4.0

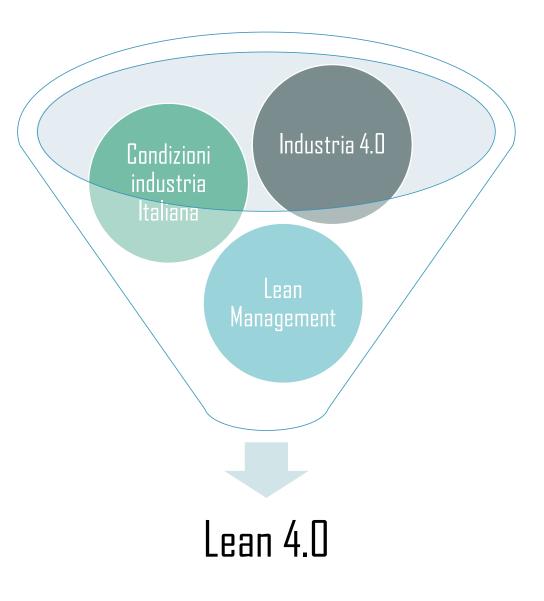
Snellire e controllare la complessità della quarta rivoluzione industriale



Obiettivi della presentazione

Domande chiave

- Quali sono le sfide che suscitano dall'industria 4.0 e in che modo l'approccio Lean può aiutarci a dominarle?
- Quale impatto hanno le tecnologie della quarta rivoluzione industriale sul Lean Management e come devono essere adattati i suoi principi, metodi e strumenti?





Cosa richiede il mercato e come risponde l'industria 4.0

La soddisfazione delle esigenze del cliente guadagna significativamente

importanza

Mercato

- Prodotti di **qualità** e **individuali** a **lotti piccoli**, in **tempi** sempre più **brevi**
 - Servizi su misura e flessibilità
- **Coinvolgimento** del cliente dalla prototipazione alla consegna

Industria 4.0

- Sviluppo e utilizzo di **tecnologie innovative**

(Digitalizzazione, Cyber physical systems, Automazione, Networks/ IoT, Informazioni in tempo reale, ...) L'industria 4.0

offre soluzioni
tecnologiche
per rispondere
alle richieste del
mercato



14.0 – una rivoluzione industriale basata (solamente) su tecnologia?!

Importante! Dare peso all'integrazione dell'organizzazione e delle persone nel Change Process 14.0

Organizzazione aziendale

p_{ersonale}

Algoritmi Big Data, Sistemi autoregolativi

Automazione / Autonomazione

Cyber physical systems, VR/AR

Digitalizzazione, Networks/loT, Info in Realtime, Sensori



Pro e contro riguardo 14.0 in Italia

Know-how, Mentalità, Accettazione



Sistema universitario che forma risorse di alta qualità

Elevato **Know-how tecnico** diffuso nelle diverse filiere produttive

Disponibilità alta delle imprese ad interfacciarsi con strutture di **ricerca idonee**

Volontà alta di adattare nuove tecnologie e integrarle nella quotidianità **Limitata dimensione** delle imprese con limitata disponibilità di **capitale**

Scarsa propensione alla **gestione manageriale** da parte delle imprese (organizzazione statica e centralizzata)

Numero insufficiente di personale laureato o altamente qualificato

Numero insufficiente di personale **tecnico-scientifico**

Limitata domanda di investimento in innovazione

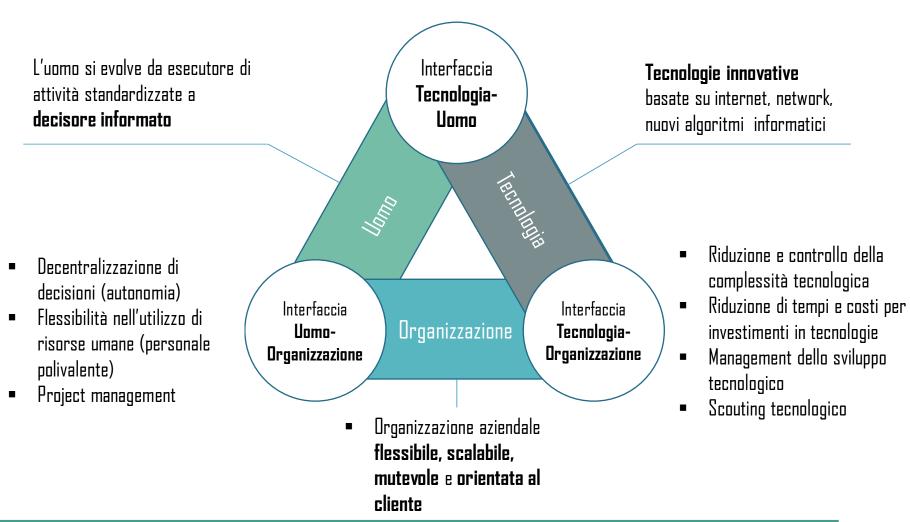
Ritardo nella digitalizzazione di base

Capitale, Personale, Organizzazione



Le sfide dell'industria 4.0

- Coinvolgimento del personale
- Accettazione della tecnologia
- Formazione/ Qualificazione
- Ergonomia/ complementarità





Come utilizzare il Lean Management per semplificare il passaggio 14.0

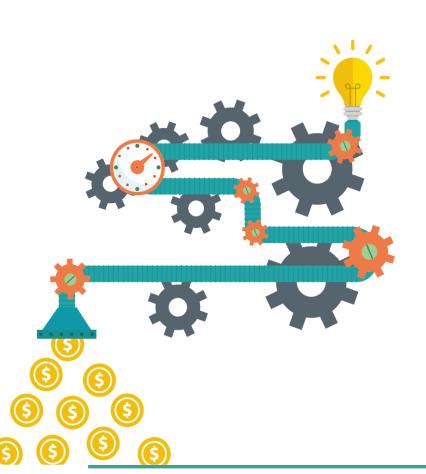




Analisi interfacce Interfaccia Tecnologia-Uomo Terman Interfaccia Interfaccia Organiz Uomo-Tecnologia-Organizzazione Organizzazione



Eliminare Muda e snellire procedure



- 14.0 ha come obiettivo il «controllo della complessità»
- Il Lean invece mira sulla «diminuzione della complessità»
- La diminuzione della complessità semplifica il passaggio 14.0 in termini di tempi e costi

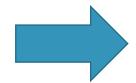


Lean come base di partenza per la digitalizzazione e informatizzazione dell'azienda

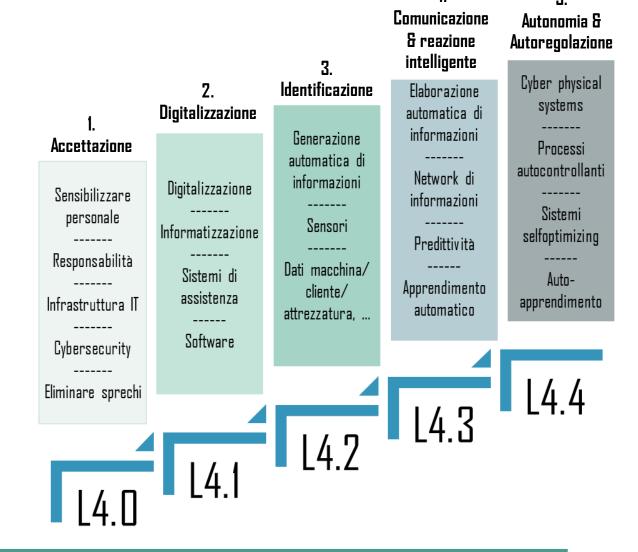


KAIZEN - Miglioramento Continuo a piccoli passi

- Tramite il Miglioramento Continuo a piccoli passi e la creazione di nuovi standard viene sviluppato un sistema di implementazione 14.0 a livelli
- Il livello successivo viene implementato dopo la realizzazione del livello precedente
- La suddivisione del processo d'implementazione permette di focalizzarsi solamente su attività importanti (utilizzo mirato di risorse e costi)

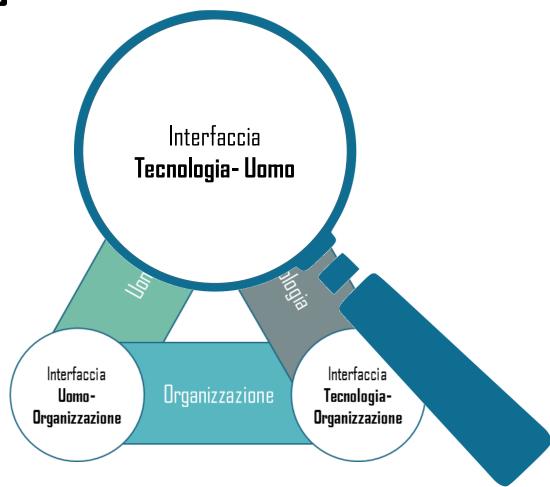


Lean Management come chiave per la pianificazione degli investimenti in tecnologie (Management tecnologico)



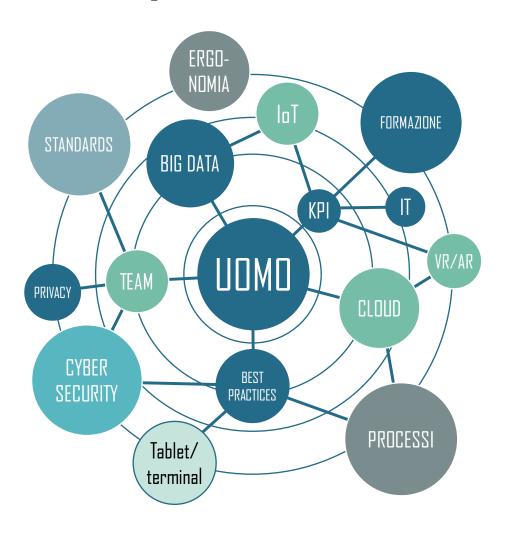


Analisi interfacce

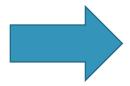




La persona nel centro dell'attenzione



- L'industria 4.0 essendo un concetto basato su tecnologia segue un approccio di implementazione **«top down»**
- Il Change Management della filosofia Lean invece, si basa sull'approccio «Bottom-Up», con il quale vengono coinvolte tutte le persone all'interno del cambiamento



La combinazione dei due approcci porta dal punto di vista manageriale ad una **panoramica completa** del percorso pianificato

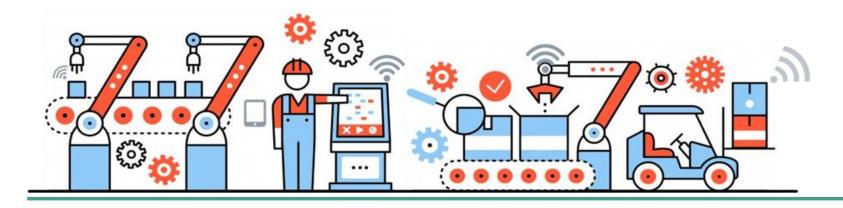
Il coinvolgimento del personale porta **trasparenza** ed **accettazione del cambiamento** e crea un ambiente di lavoro con persone **motivate** ed **aperte a formazione** e qualificazione



Formazione e qualificazione

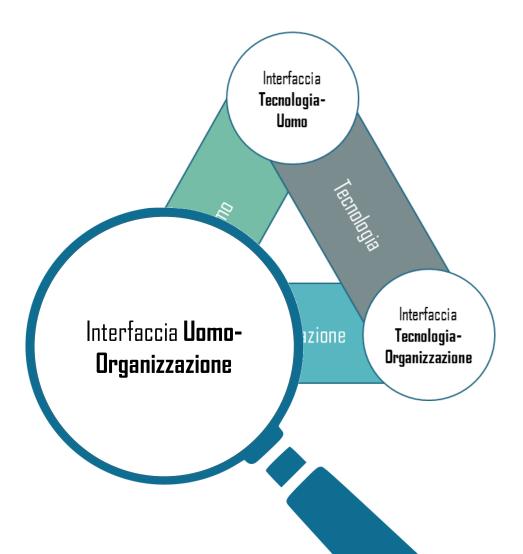
- Il Lean Management offre una varietà di strumenti e metodi per formare e qualificare il personale
 - One Point Lessons (anche in combinazione con AR/VR)
 - Visual Management
 - **Pokayoke** (anche per software/ sistemi informatici)
 - Flash Meeting
 - Gestione del know-how aziendale

..





Lean 4.0





Personale polivalente



- Per rispondere velocemente alle richieste dinamiche del mercato, è necessaria un'alta flessibilità ed adattabilità dell'organizzazione aziendale
- L'orientamento alle aspettative del cliente è un requisito fondamentale del Lean Management che si basa sul concetto del «fornitore e cliente interno»
- Metodi Lean come il «Job enrichment e enlargement» o la «Job rotation» mirano allo sviluppo di personale polivalente, facilmente integrabile in nuove funzioni di lavoro

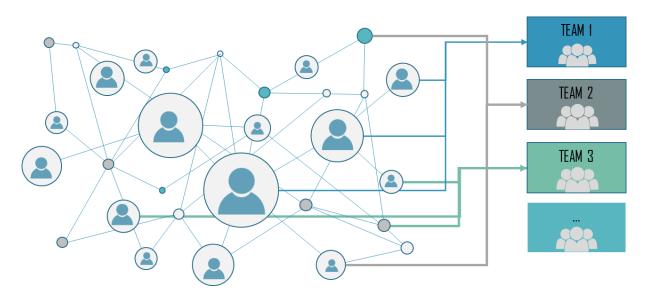


II Lean Management...

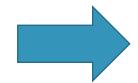
- ... estende il proprio campo di azione e permette ad **adattarsi facilmente a nuove situazioni**
- ... aumenta la flessibilità nell'utilizzo delle risorse aziendali



Organigramma decentralizzato a «cloud»



- La visione della decentralizzazione è un fattore importante sia del Lean Management che dell'industria 4.0
- La dinamica del mercato viene contrastata da Team di lavoro dinamici, composti in modo interdisciplinare ed eterogeneo
- Per diminuire il tempo di reazione è necessario delegare responsabilità decisionali (autonomia/ responsabilità)



|| Project Management decentralizzato

forma una base solida per la ristrutturazione aziendale (passaggio da un organigramma divisionale a una **soluzione più dinamica a progetto**)

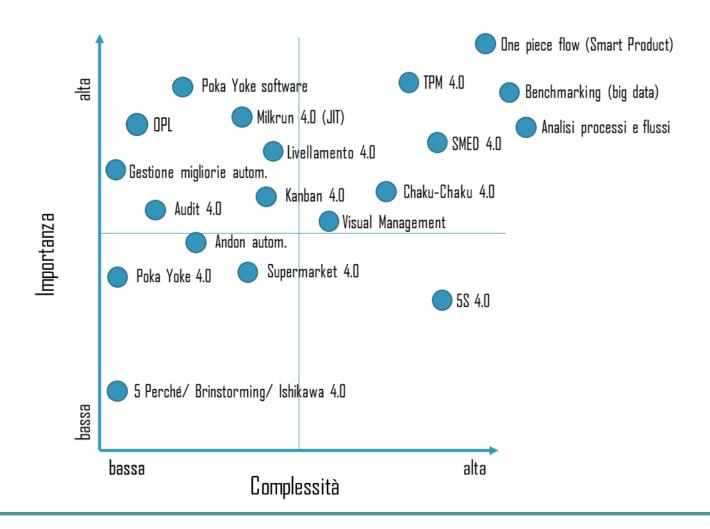


Come adattare gli strumenti Lean per renderli efficienti anche in futuro



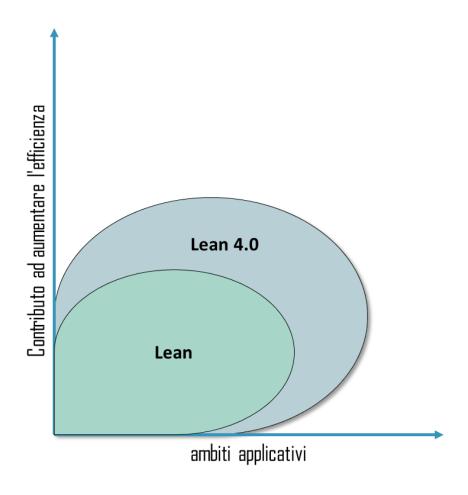


Strumenti Lean 4.0





Obiettivo Lean 4.0



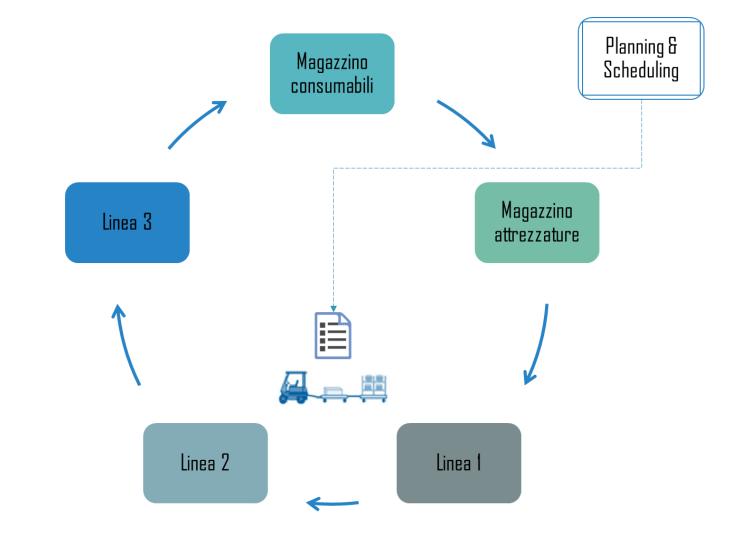


Milkrun tradizionale

Specifiche:

- Frequenza predefinita
- Percorso predefinito
- Materiale da

 approvvigionare variabile
 (in base alla picking-list)
- Modifica del programma di produzione non durante il ciclo attuale





Milkrun 4.0 - Informazioni in tempo reale:

Produzione

- Stati macchina (produzione/ guasto/ avviamento/ ...)
- Dati di produzione (velocità/ tempi/ commessa/ ...)

Database

- Servizi (confezionamento/ consegna/ magazzino/ ...)
- Date/ Tempi/ Urgenze
- Specifiche tecniche

<u>Magazzini</u>

- Stato locazioni (libera/ occupata/ ...)
- Specifiche locazioni (classe/dimensione/portata/...)
- Livelli scorte

Attrezzature

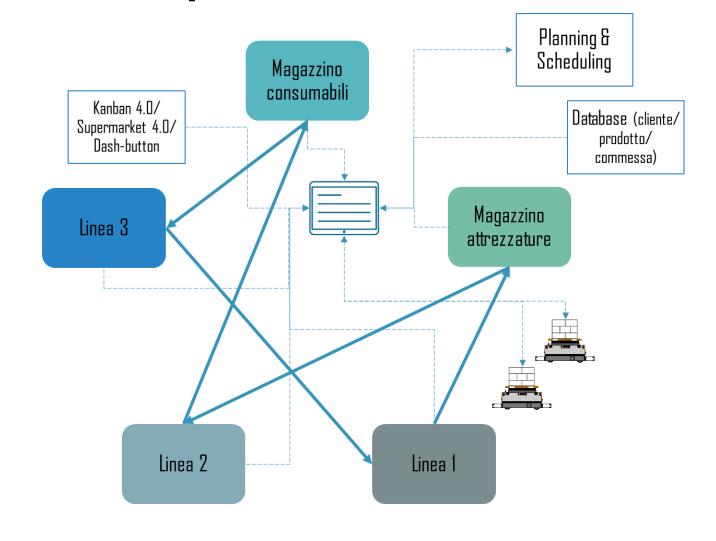
- Stato (guasto/ utilizzabile/ ore utilizzo/ ...)
- Locazione/ Posizione
- Specifiche (dimensione/peso/...)

<u>agv</u>

- Stato (pieno/ vuoto/ guasto/ funzionamento/ movimento/ carico/ ...)
- Posizione

Sistema

- Strategia, Percorsi, Picking-list, ...

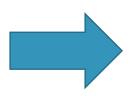




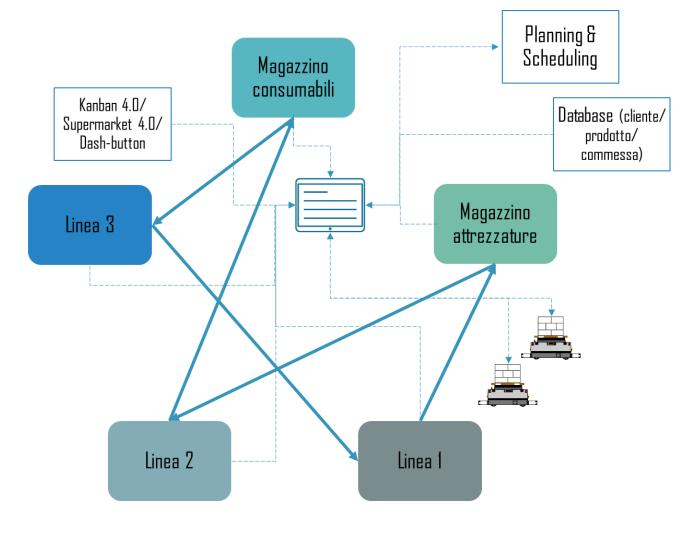
Milkrun 4.0 - Immagine virtuale della logistica di produzione

Benefici versione 4.0

- Aumento flessibilità gestione urgenze cliente
- Aumento frequenza cicli (diminuzione WIP/ buffer)
- Pianificazione percorsi ottimali in base alle condizioni del sistema e della singola componente
- Trasparenza livello scorte
- Rinrding automatics consumabili standard
- Approvvigionamento materiale JIT
- Diminuzione errori

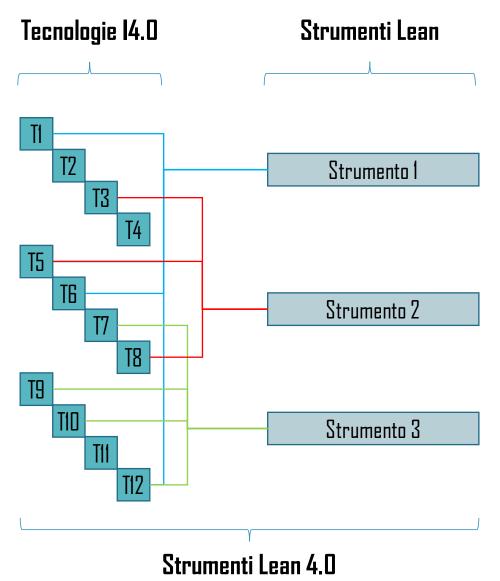


Complessità molto alta! Necessità di integrare tecnologie gradualmente in modo strutturato





Strumenti Lean 4.0





Ricapitoliamo ...

- 14.0 è un approccio di miglioramento spinto dalla tecnologia
- Un sistema aziendale oltre alla tecnologia contiene anche le componenti «uomo» e «organizzazione»
- Il passaggio 14.0 deve essere fatto in modo integrale, prestando particolare attenzione alle tre interfacce tra tecnologia, organizzazione e uomo
- II Lean Management ha ottime caratteristiche per supportare il passaggio 14.0
- Per mantenere l'efficacia dei singoli strumenti Lean una volta entrati nell'14.0, è necessario adattarli alle nuove tecnologie innovative





GRAZIE PER LA CORTESE ATTENZIONE

Dipl. Wirt.-Ing. Jan-Jürgen Bredereck

bredereck@induvation.com

