

# **USR CISL Lombardia**

## **Percorso formativo operatori**

### **Nuove forme di partecipazione nell'impresa 4.0**

Luciano Pero

Mip - Politecnico di Milano

Milano 13 giugno 2018

[pero@mip.polimi.it](mailto:pero@mip.polimi.it)

# Agenda

1. Scenario:
  - la rivoluzione dei network globali
2. Impresa 4.0 e cambiamento del lavoro
  - Le nuove tecnologie 4.0
  - la lean evoluta e il coinvolgimento dei lavoratori
  - La progettazione congiunta tecnologia -organizzazione
3. Le forme della partecipazione diretta dei lavoratori
4. Le sfide attuali
5. 3 proposte per supportare il piano 4.0:
  - Piani di formazione all'innovazione
  - Accordi sindacali di Partecipazione organizzativa (es. CB Ferrari)
  - Rappresentanza universale

# Effetti dell'internazionalizzazione: la rivoluzione dei network globali

2000-2010: rapida evoluzione del sistema industriale mondiale :

In Asia: costruzione di una enorme piattaforma industriale (Cina, Corea, Giappone)

In Germania: piattaforme estese con Polonia, Rep. Ceca, Italia e Spagna

In Usa: piattaforme industriali complesse con Cina, Mexico e Canada

## **DA:**

- **Multinazionali storiche**
- **Filiere locali**
- **Reti e Distretti locali**

## **A:**

- **Multinazionali globali**
- **Reti globali**
- **Distretti estesi**

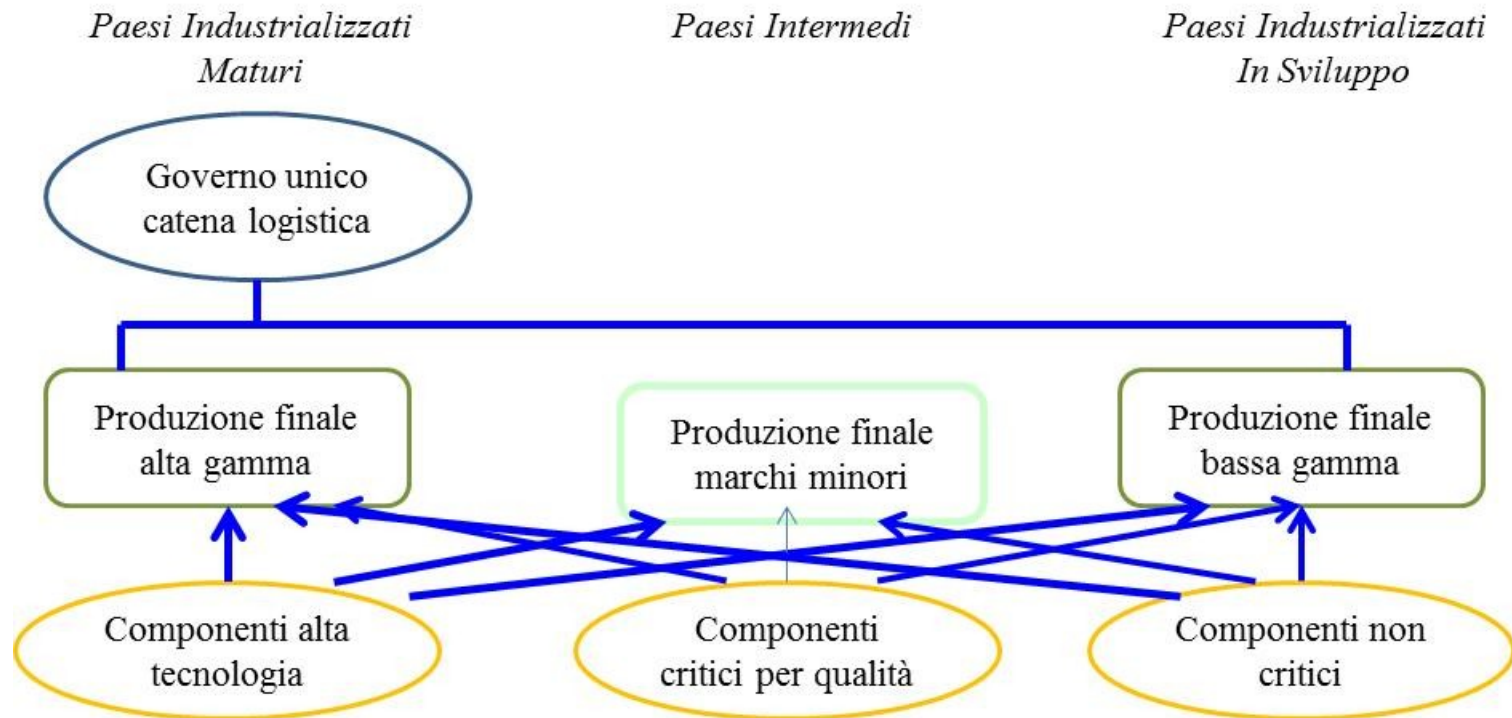


## **Il sistema industriale italiano fatica a fronteggiare le nuove sfide:**

- Difficoltà a costruire piattaforme estese, a causa anche delle piccole dimensioni
- Difficoltà a adottare una lean con partecipazione dei lavoratori
- Lentezze nella innovazione di mercato e di prodotto

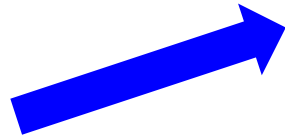
# Network globali di produzione: esempio

Schema di un modello complesso tipico automotive  
Con elevata interazione e scambio di parti



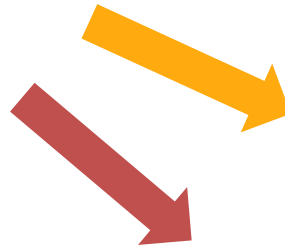
# Conseguenze: dualismo del sistema economico e del lavoro

Nuovo dualismo del sistema economico  
(impatti su organizzazione e lavoro)



Imprese che competono su innovazione:

- Network globali
- Partecipazione diretta
- Lavoro "intelligente"



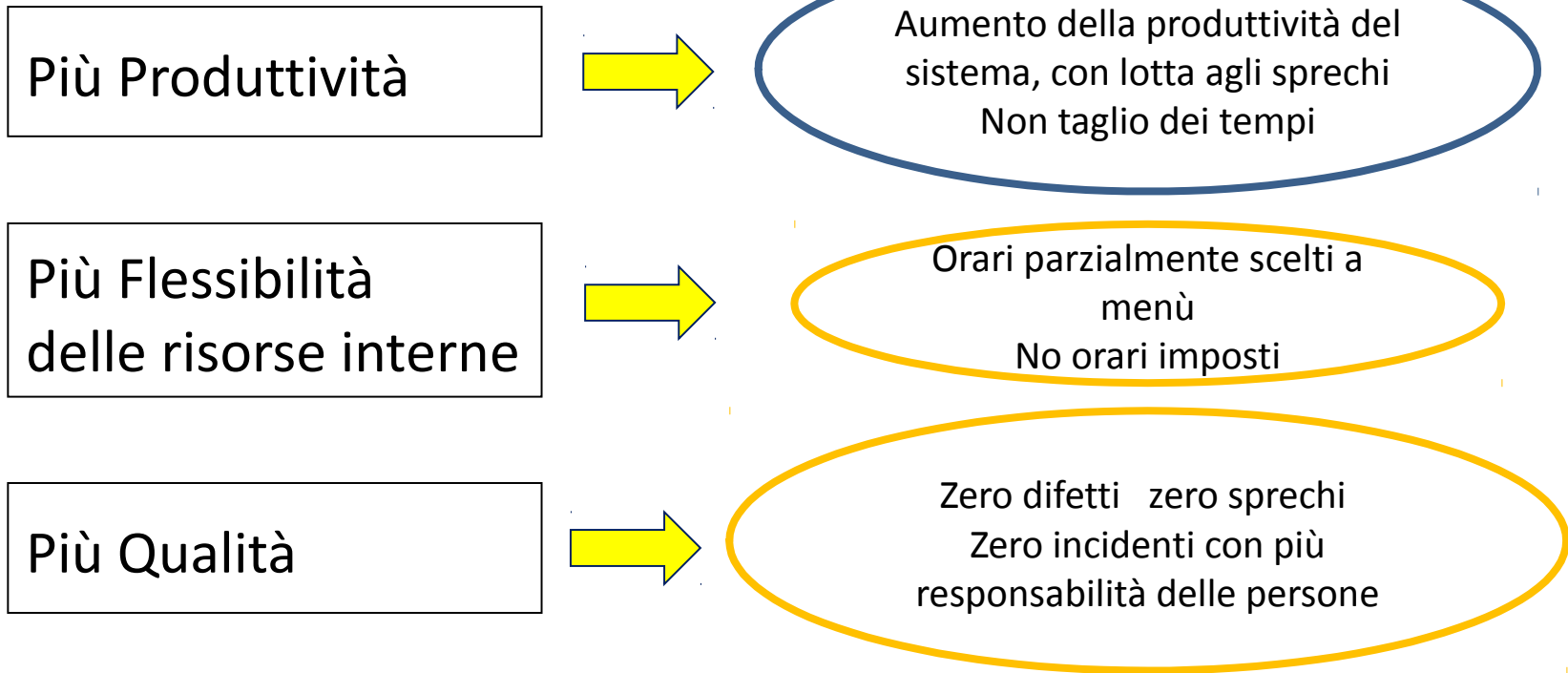
Imprese che competono sui costi:

- Riduzione occupati e salario
- Lavoro precario e in nero
- Nessuna partecipazione

The Dark Side of Sharing Economy:

- Forme antiche di organizzazione nelle nuove piattaforme internet

# Nei nuovi network globali emerge un nuovo modello produttivo



***Non aumento dello “sfruttamento”  
ma intelligenza collettiva  
innovazione tecnologica e organizzativa  
coinvolgimento dei lavoratori***

# Parole chiave: coinvolgimento e partecipazione, non ideologia ma fattori strutturali

Nel contesto attuale il coinvolgimento serve a produrre competitività dell'impresa e più qualità del lavoro in uno schema di **conciliazione** all'interno del **modello europeo**.

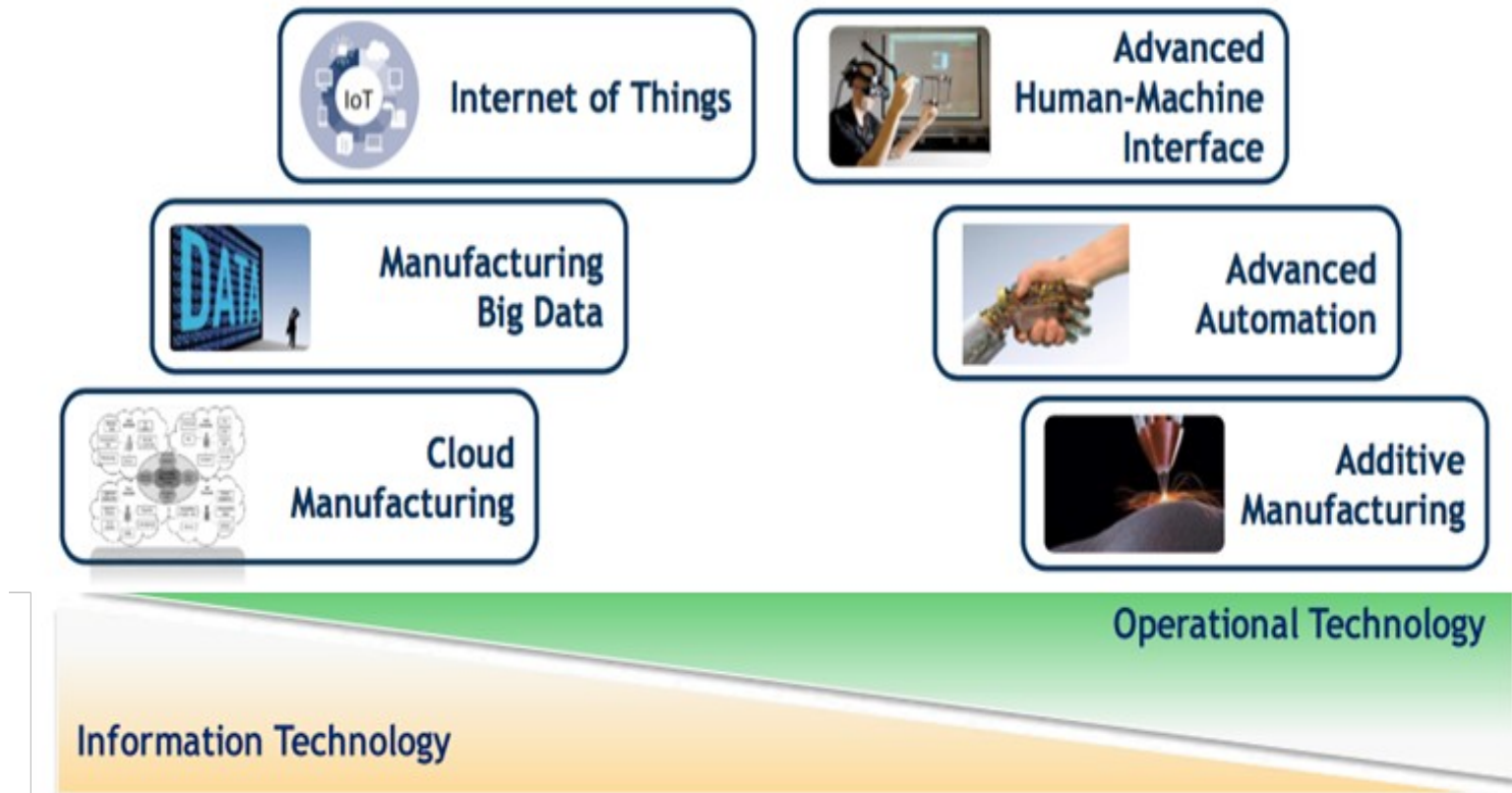
**Il coinvolgimento non è richiesto da opzioni ideologiche ma da cause strutturali come ad esempio:**

- a) La complessità tecnologica, che richiede più intelligenza e apprendimento
- b) La "professionalizzazione", un fenomeno in espansione e strutturale
- c) La produttività e la qualità, che dipendono sempre più dalla cooperazione nel gruppo e dalla responsabilizzazione del singolo

# Le tecnologie 4.0: varietà e plasticità

Con plasticità si indica che per 4.0 non solo sono numerosi gli ambiti di applicazione, ma che la tecnologia si modifica in ogni ambito dando luogo ad applicazioni tecnicamente diverse

la intelligenza complessiva del sistema produttivo viene a configurarsi spesso come un *ibrido persone/sistema*





## 4.0: Come cambia l'impresa: dentro e fuori

**1 Business:** si modificano le relazioni coi clienti e il mercato e cambia il modello di business: personalizzazione o *servitisation*

**2 Processi e Tecnologia:** integrazione tra sistema reale degli impianti e sistema virtuale della informazione, in un sistema *cyber-fisico*.

**3 Organizzazione:** nuove forme organizzative, con più partecipazione, sistemi in grado di apprendere, fare sperimentazioni, sbagliare e correggersi con rapidità.

# Possibili scenari e impatti sull'occupazione

- **Automazione sostitutiva**: compiti di governo e controllo trasferiti al CPS (cyber-physical system). Il lavoro come appendice alla macchina. Deskilling, proceduralizzazione. Forti impatti occupazionali sia sulla fascia bassa e media delle competenze
- **Complementarietà**: controllo da parte dei lavoratori (CPS come strumento avanzato di gestione della produzione).
- **Polarizzazione**: distinzione tra i lavoratori che continuano a svolgere lavori standard e routinari e lavoratori che svolgono in grande autonomia attività di controllo e problem solving

*Il verificarsi di uno scenario piuttosto che un altro e la risposta alle questioni sui modelli organizzativi non sono conseguenza deterministica della diffusione delle tecnologie ma il risultato di una **scelta organizzativa***

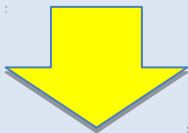
# Possibili evoluzioni del contenuto del lavoro opportunità e rischi

- **Contenuto manuale del lavoro verso contenuto cognitivo**
  - Riduzione del contenuto manuale grazie all'utilizzo di Advanced automation
  - Aumento del contenuto cognitivo del lavoro dovuto all'aumento di complessità,
  - Possibile aumento della performance psichica richiesta
- **Specializzazione verso polivalenza**
  - Da esperto della singola macchina a esperto del processo (flusso in una cella)
  - Sviluppo competenze di attrezzaggio, controllo qualità, cambiare utensili
  - Attenzione a fenomeni di perdita di competenze specialistiche;
- **Prescrizione verso autonomia**
  - Maggiore standardizzazione e proceduralizzazione del lavoro
  - Visibilità output e feedback sui risultati del lavoro
- **Possibilità di controllo del processo a distanza**
  - Maggiore flessibilità di tempo e di spazio (smart working)
  - Esternalizzazione di compiti complessi
- **Miglioramento degli aspetti ergonomici e di sicurezza**
  - Adattabilità ai diversi bisogni ergonomici dei lavoratori

# Impatti su occupazione: cosa si può osservare in Italia

## **Manifattura classica**

- L'automazione di base è già realizzata in tutti i settori
- L'automazione evoluta sembra configurarsi come integrazione stretta uomo macchina,
- Si accentua il lavoro di regolazione e controllo sistemi
- Le altre tecnologie cambiano il modello di business, la qualità, il prodotto



- L'innovazione potrebbe addirittura aumentare gli occupati per il forte aumento dei volumi prodotti

## **Logistica , Banche, Pubblica Amministrazione**

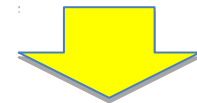
- Forte impatto su tutti i lavori di spostamento dati
- Le transazioni immateriali non legate a un rapporto personale, vengono assorbite e scaricate sul cliente



- Forte impatto occupazionale

## **Servizi diretti alla persona Sanità, formazione etc**

- Le tecnologie sembrano supportare la qualità del servizio (es analisi mediche, robot di chirurgia)
- Ma non sostituire le persone es. chirurgo, medico, docente



- Impatto sul contenuto del lavoro

# La tesi: ottimizzazione congiunta di innovazione tecnologica e organizzativa

1. Le tecnologie 4.0 non sono una “macchina” che si compra e basta addestrare operai
2. Sono un complesso di sistemi, macchine, sensori, interfacce, algoritmi non deterministici di intelligenza artificiale che richiedono progetti applicativi complessi
3. La tesi è che oggi le due innovazioni procedono in parallelo e si alimentano a vicenda in una sorta di rincorsa reciproca
4. Il processo di cambiamento non è di tipo “on-off” ma una sperimentazione continua
5. Questo processo continuo consente varie scelte organizzative mirate e il governo dell’innovazione (NON DETERMINISMO TECNOLOGICO)
6. La possibilità di progettazione congiunta consente una formazione legata al progetto applicativo per gestirlo:

**il corto circuito tecnologia-formazione è fuorviante**

# Percorso tipico alla Lean evoluta Centralità della partecipazione

## Lavoro in team

- Delega su obiettivi al team
- Autonomia interna
- Riduzione gerarchia di fabbrica

## Rotazione e Suggerimenti

- Polivalenza e apprendimento
- Sistema strutturato per suggerimenti (no cassetta idee)

## Lotta allo spreco

- Attività inutili
- Guasti e microfermate macchine
- Qualità , scarti, rilavorazioni

## Flusso teso (isole, linee..)

- Riduzione magazzini
- Eliminazioni attese lavorazioni
- Meno tempo di attraversamento

# La lean evoluta

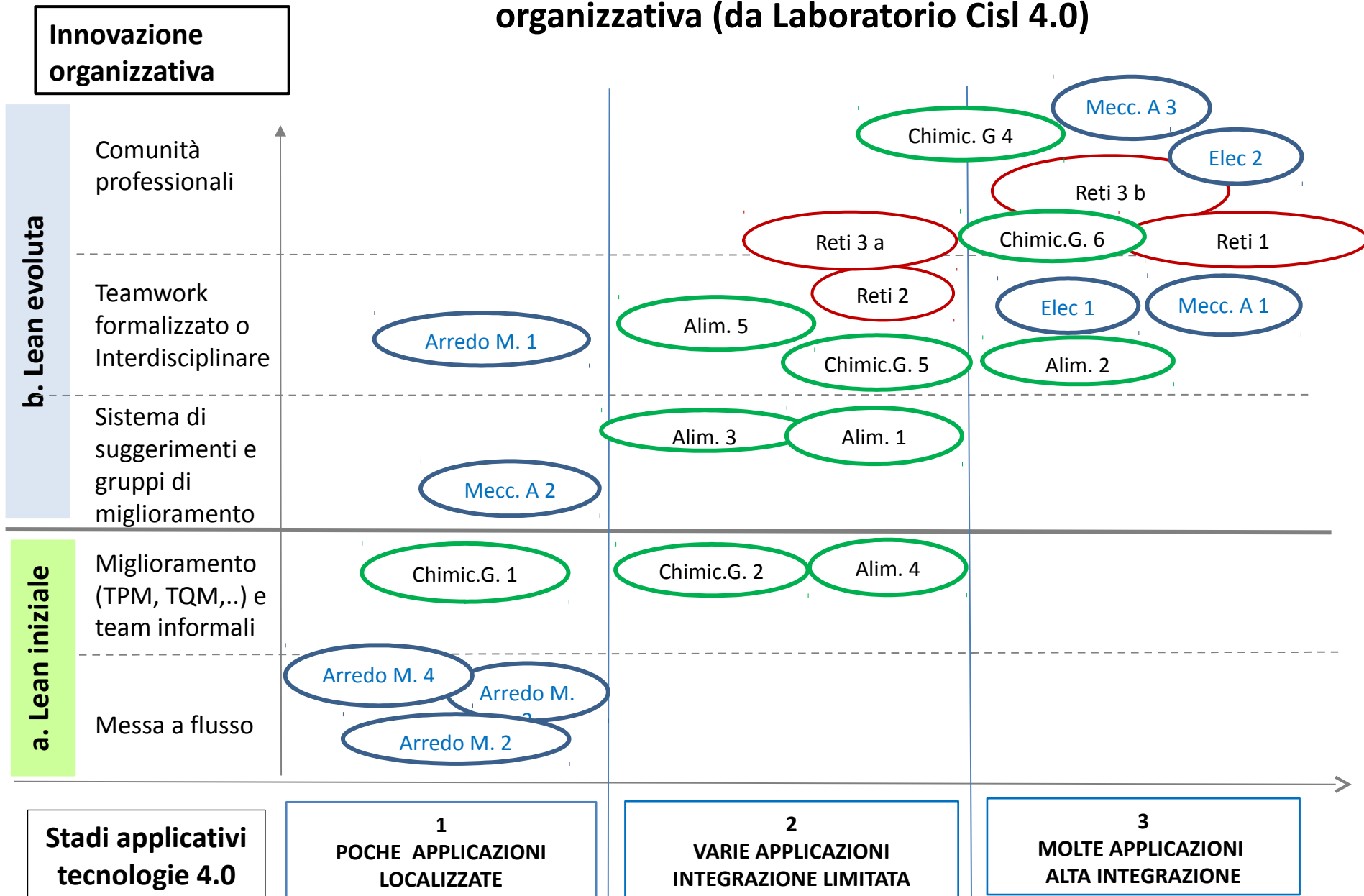
ad es. WCM, Pirelli P. System, FOX Ferrero, LLS

L'innovazione recente fa emergere un nuovo modo di produzione

- ✓ più evoluto del toyotismo classico e molto distante dal fordismo
- ✓ dove al lavoratore è richiesta più competenza e più partecipazione
- ✓ più adatto ai paesi di vecchia industrializzazione che a quelli di nuova

- Sistemi produttivi *lean* basati sul lavoro intelligente e sul miglioramento continuo
- Network globali di produzione e vendita
- Tecnologie digitali di integrazione 4.0 e “low-cost automation”.
- Coinvolgimento e partecipazione diretta delle persone
- Architettura aziendale ispirata all'organizzazione che apprende.

# Correlazione tra innovazione tecnologica e organizzativa (da Laboratorio Cisl 4.0)



Legenda dei casi aziendali: **Mecc. A** = Meccanica e Automotive; **Elec** = Elettronica; **Arredo M.** = Arredo e Moda; **Alim.** = Alimentari; **Chimico G.** = Processi chimici e grafici; **Reti** = Reti elettriche e Gas



# I tipi di partecipazione

(da Fondazione di Dublino e Guido Baglioni)

indiretta

1. PARTECIPAZIONE STRATEGICA (indiretta)  
*(scelte sul futuro e gestione datoriale, es Mitbestimmung, accordo UAW - Chrysler, Consigli di sorveglianza. Enti bilaterali )*
2. PARTECIPAZIONE ORGANIZZATIVA (diretta)  
*(coinvolgimento nella gestione operativa manageriale, Es team di innovazione, Commissioni congiunte di fabbrica)*
3. PARTECIPAZIONE OPERATIVA (diretta)  
*(coinvolgimento nella organizzazione del lavoro, es gruppi di miglioramento, teamworking etc)*

diretta

Fonte: G. Baglioni, Operai e Ingegneri 1999 e K. Sisson EPOC 1998

# Le forme della partecipazione diretta nell'impresa 4.0

## Per innovazione

1. Campagne di informazione su progetti o programmi di innovazione:
2. Attivazione di Gruppi di progetto per migliorare o innovare
3. Formazione mirata.
4. Sistema di gestione dei suggerimenti dei lavoratori per migliorare il processo. (no tradizionale cassetta delle idee)

## Per gestione

5. Gestione della flessibilità spazio-temporale del lavoro con condivisione parziale tra azienda e lavoratore (orari a menù e "smart working")
6. Teamwork formalizzato con polivalenza e rotazione autogestita..
7. Comunità professionali per l'accumulo e sviluppo del know how (comunità di pratiche)

# Sfide per il sindacato, l'impresa e il governo

**1. Sostenere l'innovazione tecnologica, organizzativa, delle competenze: formazione e partecipazione**

**2. Relazioni industriali solo conflittuali o anche propositive? Accordi di governo innovazione e rappresentanza universale (doppio canale) ?**

**3. Politiche industriali ?**

- Incentivi a produttività e innovazione
- Sostegno a diventare network globali
- Politiche di settore e verticali non solo orizzontali

# 3 proposte

3 proposte per supportare il piano 4.0

A) Piani di formazione all'innovazione

B) Accordi sindacali di Partecipazione organizzativa  
(es. CB Ferrari)

C) Rappresentanza universale (e doppio canale  
all'italiana )

# a) Varie direttrici di formazione



## **Competenze professionali di base**

- Conoscenza delle lingue
- Utilizzo applicativi software
- Linguaggi di programmazione
- Soft skill: lavorare in team, problem solving,

## **• Ampliamento competenze tecniche**

- Competenze di manutenzione
- Gestione logistica e qualità

## **Nuove figure professionali**

- Esperti analisi delle informazioni (big data, business intelligence);
- Progettisti CAD ed esperti in prototipazione virtuale
- Tecnici di stampanti 3D
- Conduttori di nuovi sistemi
  - Esperti di automazione dei processi
  - Tecnici dei materiali
- Tecnici delle reti
- .....

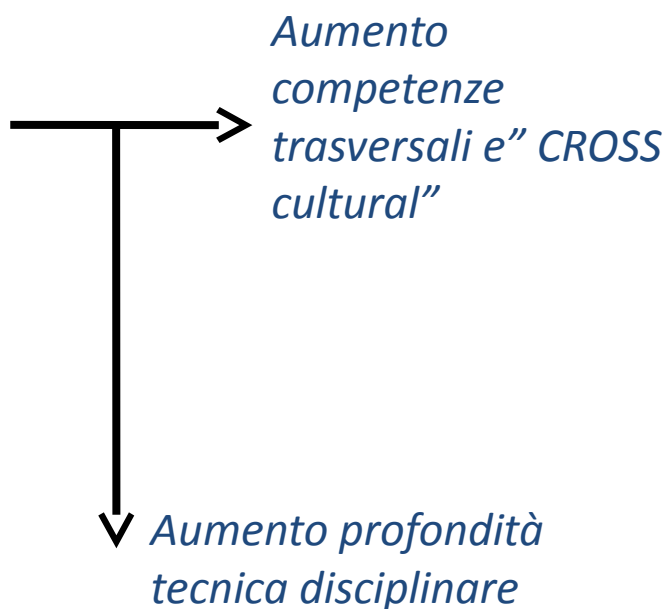
## **Innovazione organizzativa**

- Adattamento della lean ai settori
- Forme di coinvolgimento dei lavoratori
- Lavoro in team e suggerimenti
- Smartworking
- Orari a menù
- Managerializzazione PMI
- .....

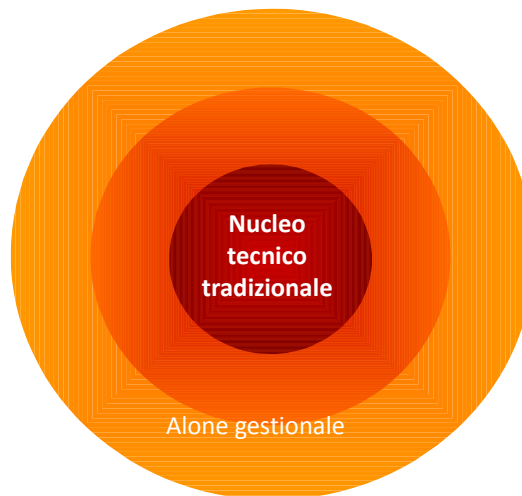
# Nuove Professionalità: i modelli emergenti

Il cambio delle professionalità è molto elevato e viene rappresentato in diversi modi

## Modello "T SHAPED"



## Modello Nucleo-Alone



- **Nucleo tradizionale** della professione arricchita da **nuove tecniche**
- **Alone gestionale**, capacità' di rendere economicamente compatibili le soluzioni
- **Alone relazionale**, capacità di sviluppare relazioni cooperative con altri ruoli, discipline, contesti

## **b) Accordi sindacali per piani di innovazione governati da Commissioni congiunte: Caso CB Ferrari (Varese)**

### ***Prodotti e mercati***

- Frese e laser a 3 e 5 assi per vari settori molto precise e sofisticate
- Mercato prevalentemente estero
- Eccellenza italiana di proprietà di un network cinese leader mondiale macchine utensili (Jingcheng holding Europe )

in crescita i 2 stabilimenti italiani : Varese (170 addetti) e Modena

### ***Esigenze innovative***

Il passaggio a produzione di singoli pezzi su commessa jit richiede capacità di programmazione fine e precisa del sistema di produzione e di acquisto  
Necessità di rivedere radicalmente il sistema di programmazione della produzione

# Il progetto di innovazione prima dell'accordo

---

I dirigenti aziendali avevano predisposto un progetto abbastanza complesso

- di elaborazione di un nuovo modello di programmazione con SW
- Impostato top down e centrato sui tecnici
- Con il coinvolgimento solo dei capi
- Su 3 livelli di programmazione (MPS, piano di reparto, schedulazione macchine)

## Il progetto viene discusso e rivela i limiti

- Impianto top down
- Coinvolgimento solo dei capi
- Forte impatto sui lavoratori e sui modi di organizzazione del lavoro
- Esigenza di maggiore coinvolgimento
- Esigenza di progressivo passaggio a sistema lean



# Accordo di partecipazione e di governo congiunto del progetto

**Fase 1:** Le RSU con appoggio di esperti esterni e degli operatori chiede Più partecipazione e il nuovo management accetta il confronto

Si arriva all'accordo del gennaio 2018 su nuovo premio di risultato che

- Definisce uno steering comitè del progetto congiunto azienda RSU esperti
- Lega il premio al Gantt del progetto e ai suoi obiettivi di implementazione
- Inserisce prime forme di coinvolgimento dei lavoratori

**Fase 2: la commissione congiunta rielabora e ridefinisce le fasi del progetto (maggio 2108)**

- Maggiore coinvolgimento di capi e lavoratori
- La sperimentazione del prototipo nuovo SW è legata a una Campagna di comunicazione a tutti con suggerimenti e modifiche
- L'avvio del sistema è legato a una formazione diffusa mirata al progetto
- Il nuovo sw di programmazione diventa la base per ridiscutere l'OdL aziendale
- Il nuovo piano è parte integrante dell'accordo e adempie alla circolare Agenzia entrate sui PdR

## C) Proposta della rappresentanza universale per l'innovazione e la partecipazione

Sinergia tra innovazione, partecipazione , rappresentanza

1. Rappresentanti eletti dai lavoratori in tutte le imprese (+ di 10) senza interferenza del sindacato esterno: doppio canale
2. Obbligo all'impresa di consultazione del Consiglio su : sicurezza e salute, orari di lavoro, organizzazione del lavoro, nuove tecnologie e formazione
3. Poteri di controllo sulla applicazione della legislazione del lavoro e dell'impresa