

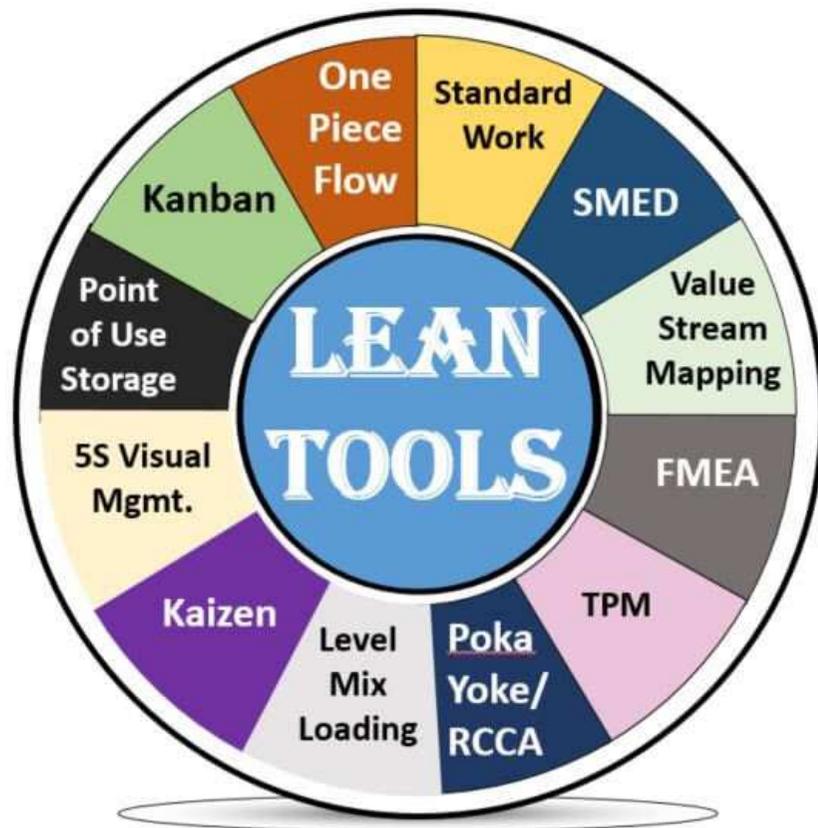
Industry 4.0: i fattori di readiness

R. Secchi
LIUC Business School

Industry 4.0: i rischi da evitare

- GENERALIZZAZIONE
- NARRAZIONE OSTENTATAMENTE OTTIMISTICA
- CONFUSIONE TRA FINI E MEZZI

Lean Management è...



Sviluppo sistematico delle **persone** e miglioramento continuo dei **processi** per creare **valore** e prosperità consumando la minima quantità di risorse

Industry 4.0 è...

Industria 4.0: Le tecnologie abilitanti



Disegnare e implementare **nuovi processi** e prassi che permettano di migliorare la **competitività** aziendale e creare nuove **opportunità di business**

Il progetto di ricerca



●..... Obiettivo

Individuare una serie di fattori – strategici, organizzativi, produttivi, IT e di filiera – che possono facilitare il processo di trasformazione digitale della manifattura

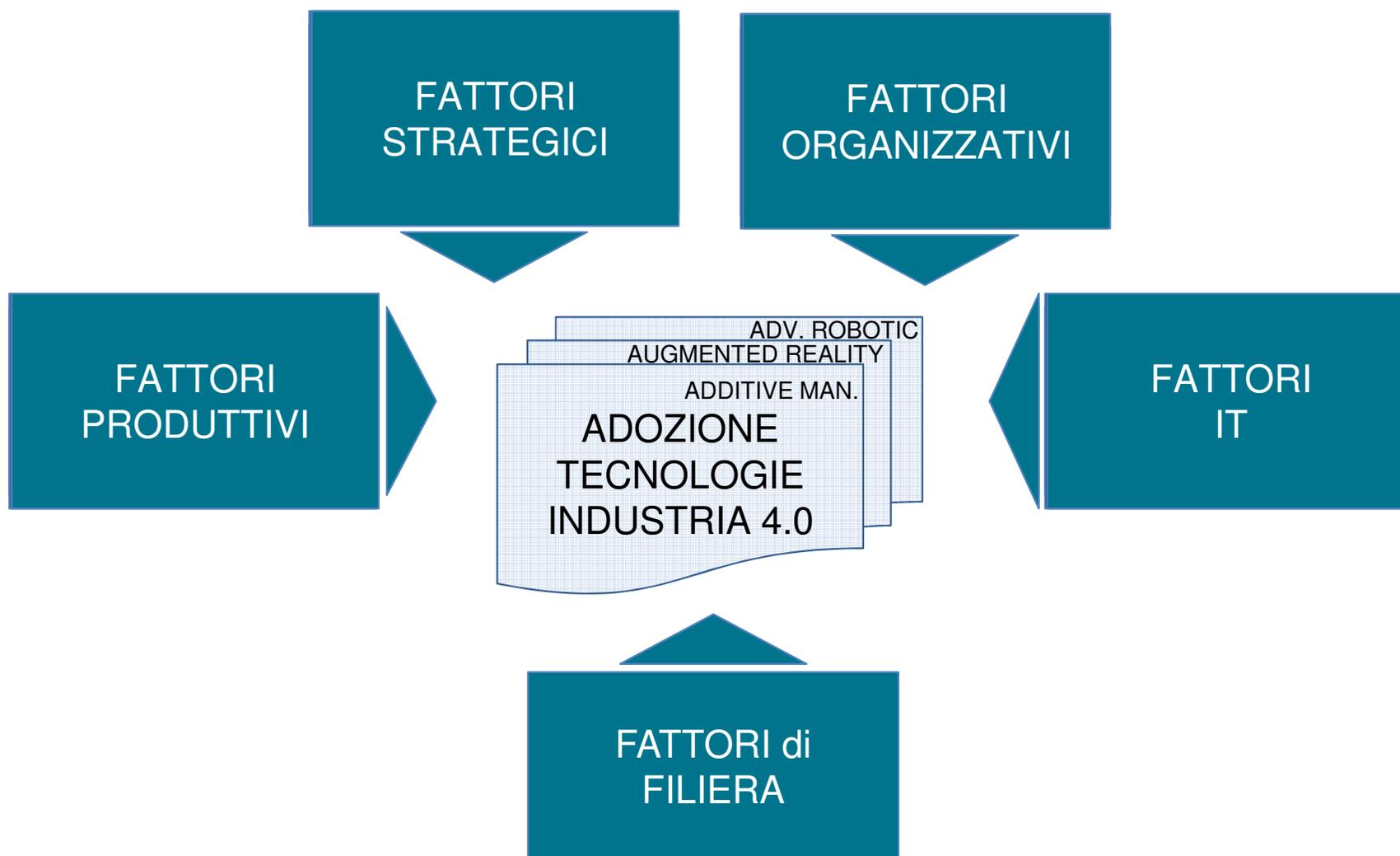
●..... Tesi

Tanto più ampia è la copertura di questi fattori, tanto più l'azienda è pronta a sfruttare le potenzialità degli elementi tecnologici del nuovo paradigma 4.0

●..... Metodologia

Analisi di casi aziendali che hanno già avviato l'adozione del paradigma 4.0 attraverso un modello originale (Digital Manufacturing Readiness – DMR)

Il modello Digital Manufacturing Readiness



I casi analizzati



Impianti e linee di packaging



Componentistica per elettrodomestici



Elettropompe



Macchine utensili



Apparati elettomeccanici



Impianti e linee di packaging



Barre cromate

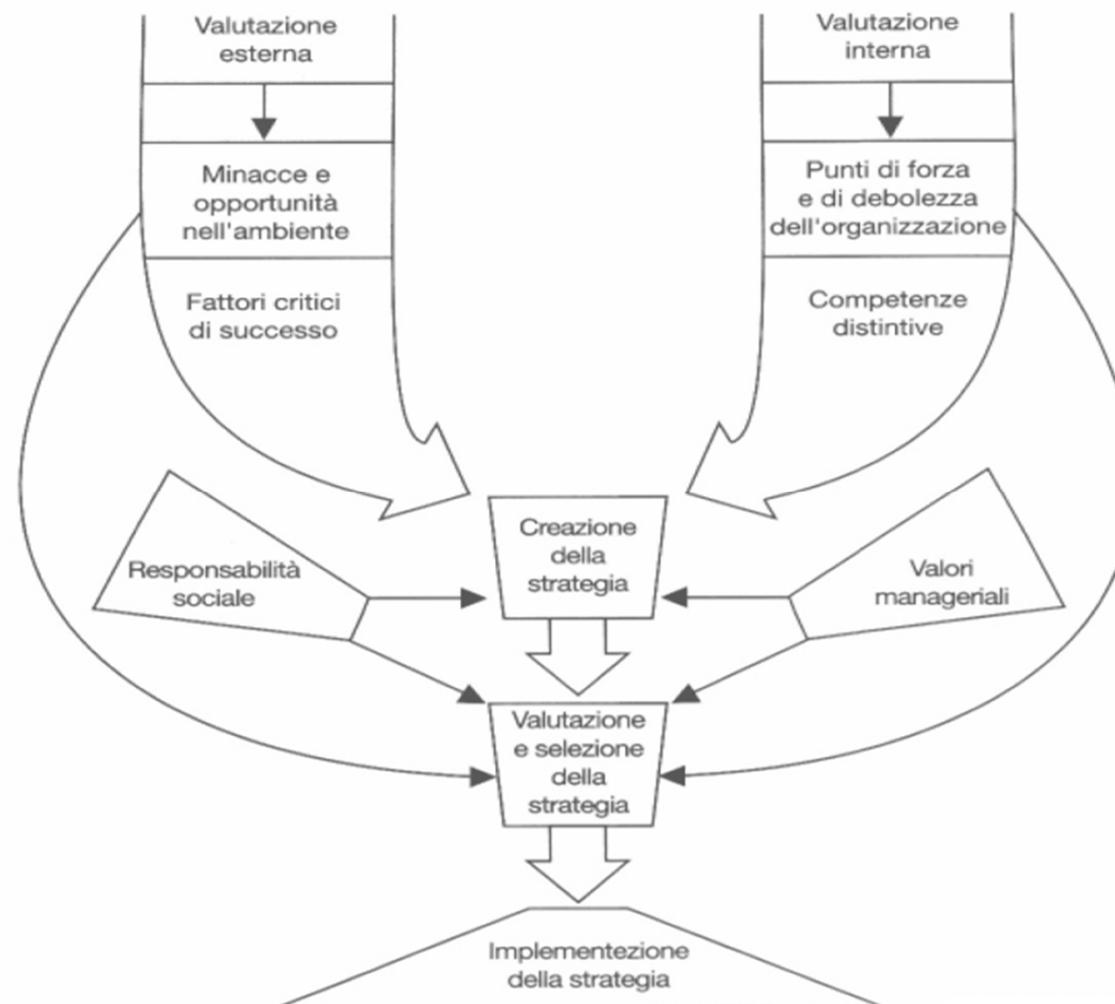
Industria 4.0: i fattori di readiness strategici

- La definizione di una **visione strategica di lungo termine** costituisce una premessa fondamentale per promuovere una trasformazione digitale aziendale.

- Alcuni esempi:
 - *Beretta*: le prime esperienze in ottica Industry 4.0 guideranno la stesura del prossimo piano strategico 2018-2020 e diventeranno gli elementi cardine all'interno della roadmap strategica che mira a far diventare Beretta una vera e propria “digital company”.
 - *Rold*: visione di lungo periodo, che consentirà la progressiva trasformazione dell'azienda da mero fornitore di componenti a “digital advisor”, ossia partner tecnologico di riferimento per i grandi player del settore degli elettrodomestici bianchi.

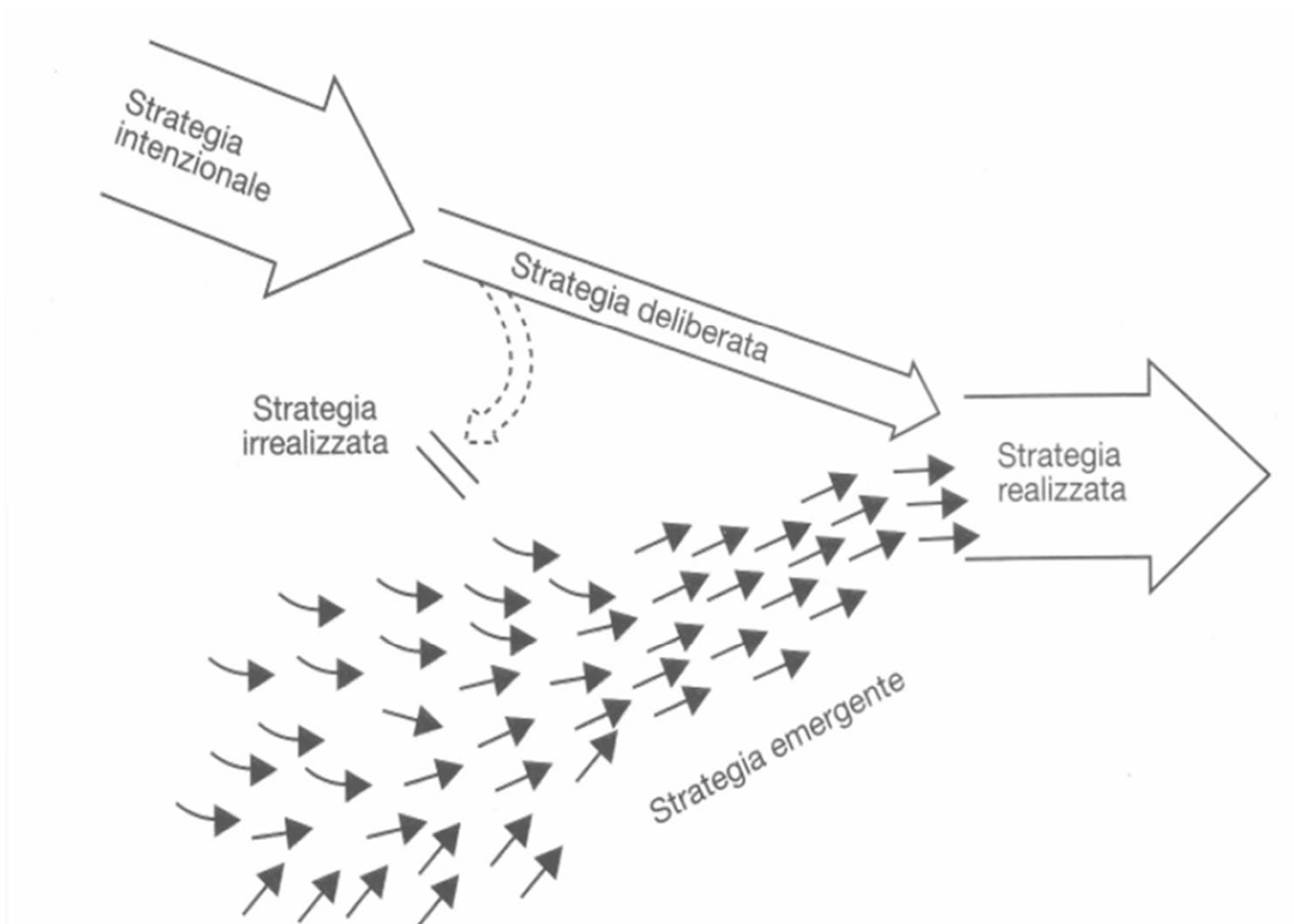
Industria 4.0: i fattori di readiness strategici

- Modello della strategia deliberata



Industria 4.0: i fattori di readiness strategici

- Modello della strategia emergente



Fonte: Mintzberg, 1996

Industria 4.0: i fattori di readiness strategici

CASO

1

Identificazione delle sfide strategiche



Internazionalizzazione e servizio

2

Identificazione use case



Venti iniziative di digitalizzazione basate su tecnologie 4.0 associate alle sfide strategiche

3

Valutazione use case



Matrice facilità di implementazione/impatto sul business (non necessariamente ROI>0)

4

Identificazione priorità e scelta delle iniziative da avviare



Scelte 4 iniziative:
portale gestione ordini, pianificazione AI,
tracciabilità materiali, manutenzione predittiva

5

Implementazione agile



Iniziative devono essere: prototipali (check&go rapido), sostenibili, scalabili

Industria 4.0: i fattori di readiness strategici

- Processi di **scouting orientati all'identificazione di nuove fonti di innovazione**, tipicamente esterne al tradizionale contesto di business dell'azienda.
- Passaggio da modelli di innovazione autoreferenziali – in crescente difficoltà a causa dei cicli di vita dei prodotti sempre più brevi e dei costi di ricerca e sviluppo in costante aumento – a **modelli di open innovation** basati sulla collaborazione con soggetti operanti in diversi contesti di business.

Industria 4.0: i fattori di readiness strategici

- Non solo know-how tecnologico, ma anche **know-where**
- Capacità di individuare e selezionare quei partner che, in funzione dell'adeguatezza delle loro conoscenze su una determinata tecnologia e della coerenza rispetto agli obiettivi che ci si pone con la collaborazione, possono innescare il processo innovativo.
- Alcuni esempi:
 - *Rold*: un esempio molto interessante, anche in considerazione delle enormi differenze sia dimensionali che di struttura manageriale, è quello di Rold, che ha sfruttato l'occasione del contatto con Samsung per avviare una collaborazione strutturata che ha condotto allo sviluppo dell'innovativa piattaforma ROLD Smartfab.

Industria 4.0: i fattori di readiness organizzativi



- Chi è lo sponsor di un progetto Industry 4.0?
- Quali competenze attivare all'interno dell'azienda?
- A chi affidare l'ownership (IT, Operations, Finance)?

Industria 4.0: i fattori di readiness organizzativi

- Capacità di selezionare attentamente le **competenze da attivare all'interno dei gruppi di progetto**.
- Capacità di creare team caratterizzati da una **spiccata interfunzionalità**, che esprimano diverse sensibilità (da quelle più strettamente tecnologiche a quelle organizzative).
- Alcuni esempi:
 - *ABB*: tutte le attività Industry 4.0 organizzate in logica di progetto e condotte da team strutturati, composti da persone appartenenti a diverse funzioni con competenze diversificate.
 - *Beretta*: team che, a seconda del contesto, coinvolgono persone appartenenti a diverse funzioni.
 - *Rold*: team interfunzionale – espressione delle tre principali competenze tecnologiche (meccaniche, elettroniche e informatiche) – che opera insieme ai «clienti interni», ovvero i responsabili dei plant produttivi.
 - *Sacmi*: team di progetto è coordinato dalla divisione Automazione, che opera trasversalmente su tutti i business, e coinvolge le Funzioni Sicurezza, Qualità e Processi, Risorse Umane e IT.

Industria 4.0: i fattori di readiness organizzativi

- Attribuire la **responsabilità** dei progetti di trasformazione digitale **a una specifica figura** all'interno dell'organizzazione.

- Alcuni esempi:
 - *Pedrollo*: specifica posizione organizzativa – il Digital Information Officer – coperta dalla persona che precedentemente occupava il ruolo di responsabile IT
 - *Rold*: ha acquisito un ruolo fondamentale per lo sviluppo della visione Industry 4.0 la figura del Chief Innovation Officer
 - *Sacmi*: il Responsabile dell'Automazione governa le attività del team Industry 4.0 con l'obiettivo di coordinare le diverse traiettorie di sviluppo e favorire le sinergie

Industria 4.0: i fattori di readiness organizzativi

- Capacità di attivare circoli virtuosi di **apprendimento continuo e processi strutturati di formazione** per ridurre il digital divide e creare le competenze necessarie per gestire la trasformazione digitale.

- Alcuni esempi:
 - *Beretta*: ha avviato negli ultimi due anni diverse attività di formazione e informazione. Su base volontaria, circa 300 impiegati hanno partecipato alle Olimpiadi Digitali per misurare il loro mindset e le loro skill digitali. I risultati di questa azione sono in fase di elaborazione e serviranno a definire piani di formazione one-to-one e di gruppo da parte della Funzione HR. Inoltre è iniziata l'erogazione di corsi di formazione online/blended attraverso piattaforme MOOC (Massive Open Online Courses) in Cloud

Industria 4.0: i fattori di readiness organizzativi

- Capacità di diffondere ai diversi livelli organizzativi dell'azienda la propensione al **miglioramento continuo**.

- Alcuni esempi:
 - *Sacmi*: la cultura del miglioramento è supportata da attività di formazione che stimolano le persone a utilizzare nuovi metodi e a impegnarsi in nuovi progetti
 - *Beretta*: il miglioramento continuo dei processi deriva da una diffusa adozione delle logiche lean in ambito produttivo, risultato di un ambizioso progetto avviato alcuni anni fa e tuttora ritenuto fondamentale per garantire il coinvolgimento della forza lavoro
 - *Rold*: tutte le persone dell'organizzazione sono chiamate a contribuire al miglioramento continuo dei processi. Le persone ricevono una formazione continua, grazie alla quale sono incoraggiate a utilizzare nuovi metodi e affrontare nuovi compiti
 - *ABB*: approccio kaizen ampiamente consolidato. In tutte le aree produttive, sono previsti momenti strutturati di problem solving, a partire dalla costruzione e dalla discussione in linea del diagramma di Pareto dei difetti del turno appena concluso, fino all'impiego di tecniche più sofisticate di analisi e risoluzione dei problemi

Industria 4.0: i fattori di readiness produttivi

- Procedere a una preliminare revisione organizzativa tesa a eliminare eventuali inefficienze all'interno dei processi prima di introdurre una qualsiasi forma di digitalizzazione.
- Adottare in modo sistematico gli approcci di **lean management**.
- Alcuni esempi:
 - *ABB*: il percorso verso la smart factory si è saldato al processo di implementazione del Dalmine Lean Way avviato nel 2008. Nel corso degli anni l'estensione delle attività lean ha interessato anche le aree non strettamente produttive ed è successivamente proseguita fino alla realizzazione di una lean supply chain, coinvolgendo i fornitori presso i quali si genera la maggior parte del valore aggiunto del prodotto finito
 - *Beretta*: i principi lean sono adottati da oltre 10 anni sia in fabbrica sia in ufficio tecnico e caratterizzano non solo la gestione di processi esistenti, ma anche la valutazione di nuove pratiche gestionali
 - *Rold*: il percorso di avvicinamento a Industry 4.0 è stato anticipato da una trasformazione in ottica Lean Six Sigma dei processi produttivi che ha permesso di ottenere interessanti risultati operativi e, soprattutto, ha contribuito a introdurre in azienda un mentalità orientata al miglioramento continuo

Industria 4.0: i fattori di readiness produttivi

- Competenze specifiche sullo sviluppo e/o l'implementazione di **sistemi MES**.
- Alcuni esempi:
 - *Goglio*: sviluppo interno di un sistema per rilevare e analizzare in tempo reale i dati degli impianti, completa tracciabilità del processo, dalla materia prima al prodotto finito; gestione cicli di lavorazione e ricette standardizzate.
 - *Beretta*: sistema per la tracciabilità dei prodotti, delle attrezzature e dei macchinari, rendere disponibili agli operatori di ciascun processo specifiche di produzione e controllo strutturate e con un elevato livello di dettaglio.
 - *Rold*: piattaforma ROLD Smartfab per la raccolta dati dal campo utilizzati sia per verifiche in tempo reale con conseguente adattamento della produzione da parte degli operatori, sia per analisi successive e attività di problem solving.
 - *ABB*: sviluppo interno della soluzione MES.

Industria 4.0: i fattori di readiness IT

- La **Funzione IT deve evolvere** al fine di **interpretare un ruolo più strategico**.
- **IT come Funzione a supporto del business**, capace di orientare le scelte sulle tecnologie che sono alla base della generazione, del trattamento e della condivisione delle informazioni.
- Alcuni esempi:
 - *Rold*: la Funzione IT ha promosso e governato l'introduzione di tecnologie e strumenti IT innovativi che hanno permesso di ottenere risultati particolarmente interessanti nella condivisione di informazioni sia tra le diverse aree aziendali, sia con attori esterni all'azienda.
 - *Goglio*: dopo aver acquisito e sviluppato le necessarie competenze sul fronte IT, si è definita la visione dell'architettura hardware e software necessaria per generare le informazioni da condividere non solo all'interno dell'azienda a supporto dei principali processi di business e operativi, ma anche con fornitori e clienti per incrementare l'efficienza di alcuni processi critici.
 - *Pietro Carnaghi*: le soluzioni IT abilitano prassi di information sharing in ambito sia intra-aziendale sia inter-aziendale, soprattutto col cliente finale, e ciò è finalizzato, in una prospettiva strategica, a migliorare l'efficacia e l'efficienza dei processi decisionali.

Industria 4.0: i fattori di readiness IT

- Presenza delle **competenze necessarie** per la gestione della sicurezza informatica (**cybersecurity**).

- Alcuni esempi:
 - *Rold*: sono stati introdotti strumenti e software di ultima generazione per la protezione dei dati. Il particolare interesse verso il pilastro della Cybersecurity è ulteriormente testimoniato dalle risorse che l'azienda sta dedicando all'approfondimento delle prassi adottate nei contesti esposti a significativi problemi di sicurezza (si pensi ai sistemi di pagamento elettronici o alla Blockchain).

 - *Sacmi*: il tema è particolarmente critico in ragione della promiscuità delle infrastrutture IT che abilitano i collegamenti con le macchine installate presso i clienti. Per tali ragioni il team di progetto SACMI è fortemente impegnato nello studio di soluzioni scalabili in relazione alle diverse esigenze e in funzione delle differenti sensibilità dei clienti stessi circa i temi di sicurezza e rispetto della privacy.

Industria 4.0: i fattori di readiness di filiera

- Propensione alla **value co-creation** e al **co-development con fornitori e clienti**.
- Aziende abituate a ricevere stimoli da clienti/fornitori attivi sul fronte dell'innovazione di prodotto e di processo sono maggiormente sensibili e aperte nel lasciarsi contaminare dalla spinta innovativa del paradigma 4.0.
- Alcuni esempi:
 - *Beretta*: lavora sinergicamente con altre aziende della filiera su progettualità innovative, quale ad esempio l'Additive Manufacturing.
 - *Rold*: abituata a confrontarsi con multinazionali, operanti in un settore maturo come quello degli elettrodomestici, che sono attentissime al contenimento dei costi e impongono di fatto un continuo miglioramento dei processi.
 - *Sacmi*: in virtù delle nuove esigenze evidenziate dai clienti sul fronte del monitoraggio in tempo reale e contemporaneo di più indicatori, ha avviato un progetto di aggiornamento e sviluppo di un suo storico sistema di supervisione degli impianti.

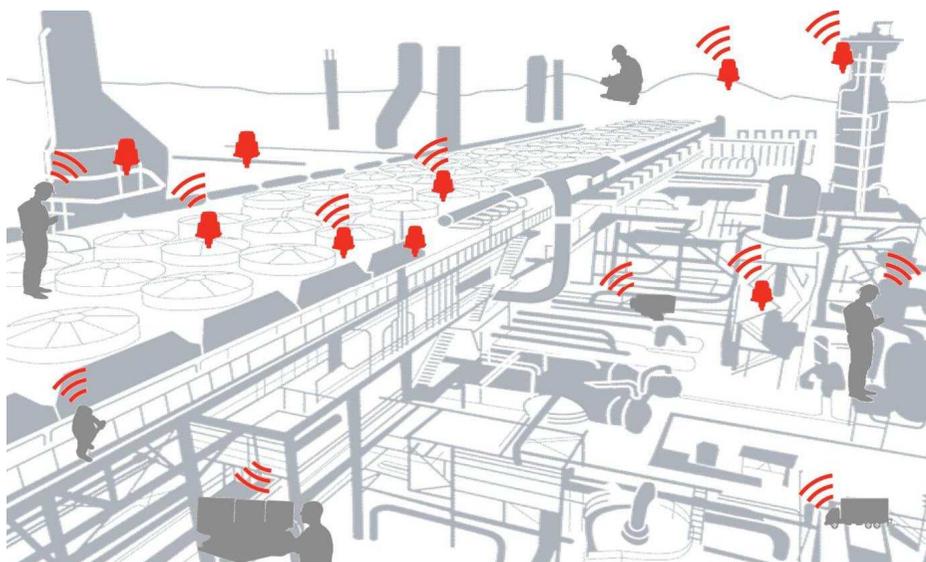
Industria 4.0: i fattori di readiness di filiera

- Partecipazione alle diverse opportunità di “**contaminazione**” culturale sui temi della digital transformation.
- Le aziende devono aprirsi maggiormente e riconoscere il valore insito in una sistematica **attività di confronto e benchmarking**.
- Alcuni esempi:
 - *Beretta*: i manager, per prepararsi ad affrontare in modo consapevole la trasformazione digitale, hanno incontrato numerosi fornitori di soluzioni tecnologiche sia in sede che presso fiere. Inoltre hanno organizzato una visita di quattro giorni in Germania presso i principali attori del paradigma Industry 4.0 tedesco, fra cui il Fraunhofer Institute, con l’obiettivo di cogliere gli impatti di business delle tecnologie e comprendere in che modo queste potessero trovare un’efficace implementazione nel tessuto produttivo dell’azienda.
 - *Rold*: i manager sono stimolati a partecipare a eventi e occasioni di confronto, sia nazionali che internazionali, poiché è fondamentale, in questa fase così fluida, poter sfruttare qualsiasi opportunità per stimolare una riflessione all’interno dell’azienda.

Industria 4.0: i fattori di readiness di filiera

- Ricercare e promuovere **forme di collaborazione** con strutture che possono fornire servizi di formazione qualificata o servizi di accompagnamento e di advisory sui temi della digital transformation.
- Importanza delle relazioni con **strutture intermedie** (ad esempio, Università, Centri di ricerca).
- Alcuni esempi:
 - *Sacmi*: sviluppa relazioni strutturate con numerosi Centri di ricerca italiani e internazionali che sono stati direttamente coinvolti in circa quaranta progetti. Ha costituito “Academy 4.0”, una struttura dedicata sia alla formazione delle risorse interne, sia al confronto con clienti, fornitori e partner sui temi e le sfide di Industria 4.0.
 - *Beretta*: si relaziona con università e centri di ricerca al fine di creare partnership funzionali alla partecipazione a bandi nazionali e internazionali che possono fornire le risorse necessarie per avviare specifici progetti di ricerca e sviluppo.
 - *Goglio*: per promuovere la trasformazione digitale e supportare l’acquisizione di nuove competenze, ha fondato la Goglio Accademy, una scuola interna di formazione che collabora con università e istituti tecnici superiori.

Industria 4.0: una possibile «ricetta»

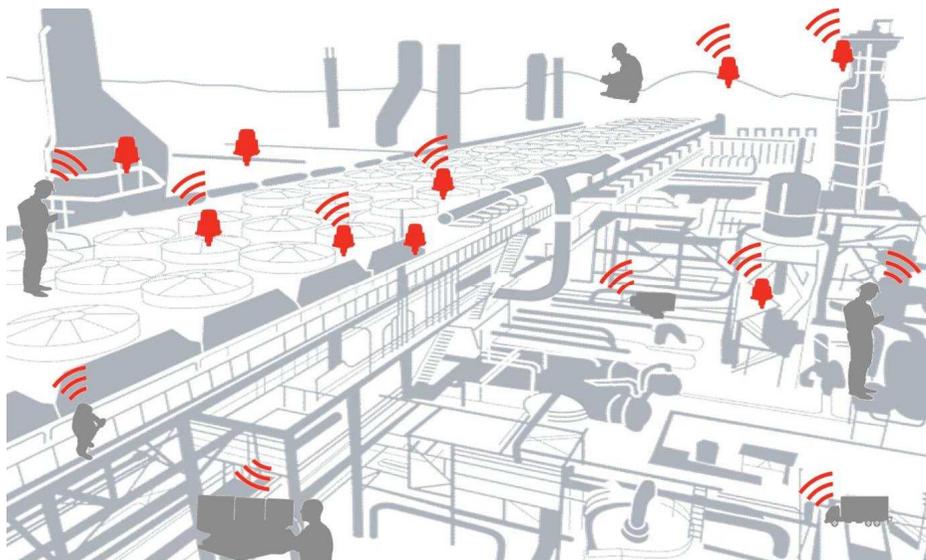


Definire una chiara traiettoria di evoluzione strategica dell'impresa

Rendere esplicito come il progetto 4.0 possa concretamente supportare sia il miglioramento della competitività (costo, qualità, servizio), sia lo sviluppo di modelli di business innovativi

Definire una roadmap strutturata che evidenzi l'obiettivo da raggiungere e una prima indicazione dei passi necessari (tecnologie, risorse, interventi organizzativi)

Industria 4.0: una possibile «ricetta»



Attivare e consolidare relazioni con tutti gli attori in grado di fornire un contributo differenziale per lo sviluppo di un'innovazione (di prodotto, di processo, di business model)

Valorizzare le tradizionali relazioni con fornitori e clienti in un'ottica di open innovation, così da generare uno stimolo continuo verso i processi di innovazione

Abbandonare una prospettiva meramente settoriale per abbracciare una visione più ampia di ecosistema

Scouting di fornitori innovativi, che possono rappresentare la fonte di innovazione che non è possibile sviluppare internamente

Industria 4.0: una possibile «ricetta»



Privilegiare soluzioni organizzative fortemente interfunzionali, capaci di esprimere sensibilità sia tecnologiche sia organizzative

Creare un'apposita posizione a cui attribuire la piena responsabilità su tutti i progetti di trasformazione digitale

Far diventare l'IT una funzione a supporto del business, capace di orientare le scelte sulle tecnologie

Industria 4.0: una possibile «ricetta»



Non applicare meccanicamente le nuove tecnologie ai processi attuali, è necessario ripensare profondamente a come operano i processi

Adottare in modo sistematico i principi lean per eliminare tutte le principali situazioni di spreco e per riorganizzare i processi

Effettuare un'attenta valutazione degli impianti in uso per comprendere se e a che condizioni è possibile ottenere i dati per alimentare un efficace processo di data analytics

Industria 4.0: una possibile «ricetta»



Aprire l'azienda a momenti di confronto che possono rappresentare una preziosa fonte di stimolo e riflessione

Promuovere specifiche occasioni di «contaminazione» con altre imprese (eventi e workshop di natura informativa o formativa, fino ad attività strutturate di benchmarking)

Accompagnare la trasformazione digitale della propria fabbrica con adeguati percorsi formativi che possano fornire le metodologie e gli strumenti necessari