

Industry 4.0



Logistica 4.0: la rivoluzione digitale dei **PROCESSI LOGISTICI**

Nel corso di un incontro presso l'università di Brescia sono stati presentati i risultati della ricerca sul tema Logistica 4.0, che fotografa una situazione in chiaroscuro. Se da un lato il verbo dell'innovazione deve ancora penetrare a fondo nella mentalità (e nei budget) delle aziende, i progetti in linea con l'ultima rivoluzione industriale sono in continuo aumento. L'incentivo fiscale può essere il trigger iniziale, ma i veri benefici dell'innovazione si palesano in modo inequivocabile e alimentano processi sempre più virtuosi. Fra gli aspetti da risolvere con urgenza la questione delle competenze che sono indispensabili per il successo dei progetti stessi

Nell'ambito del proprio orizzonte di ricerca dedicato all'industria 4.0, i ricercatori del Laboratorio RISE - Research & Innovation for Smart Enterprises - dell'Università degli Studi di Brescia hanno presentato i risultati del progetto di ricerca sulla logistica 4.0, condotto da **Marco Perona, Professore ordinario e Responsabile scientifico laboratorio RISE**, insieme ad **Andrea Bacchetti, Responsabile della ricerca**, e **Marco Ardolino, Post-doc research fellow**.



L'industria 4.0 è definita come il nuovo paradigma di manifattura digitale, in cui diverse nuove tecnologie si integrano con i sistemi fisici tradizionali rendendo intelligenti e interconnesse le risorse aziendali (persone, prodotti, macchine, dati) al fine di aumentare la competitività delle imprese.

Lo scenario di riferimento è un'industria che sta cambiando velocemente: cambia il modo di produrre e stanno cambiando i comportamenti di acquisto dei clienti (personalizzazioni, flessibilità, tempestività) in ottica sempre più omnicanale. Di conseguenza deve e sta cambiando il modo di fare logistica, mettendo i dati al centro del processo: monitoraggio in tempo reale dei prodotti, riduzione dei tempi di consegna, efficientamento dei processi di magazzino, maggiore accuratezza dei processi di pianificazione.

Dai recenti dati RISE (2019) i processi logistici sono i più impattati dalla trasformazione digitale, insieme a produzione e R&D. Si stabilisce sempre più un "continuum" fra processi di fabbrica e processi di filiera. Da qui l'idea di analizzare la logistica 4.0 nella sua relazione con l'industria 4.0, per capire quali sono i nuovi modelli e sistemi per svolgere i processi stessi. In altri termini assistiamo all'applicazione, nei processi logistici e di SC, del paradigma Industria 4.0, che si traduce in nuovi sistemi di pianificazione, stoccaggio, movimentazione e distribuzione, in ottica di piattaforma. Le parole chiave diventano automazione, interconnessione, integrazione.

Dal punto di vista della ricerca si è anche pensato di "quantificare" il coinvolgimento nel paradigma 4.0, differenziando le attività delle aziende nei livelli operativo, tattico o strategico. Alla ricerca hanno risposto 110 aziende manifatturiere, per il 52% grandi aziende, 35% medie, 13% piccole con buona rappresentatività di diversi settori industriali e, dal punto di vista geografico, con prevalenza di risposte dal nord ma anche diverse voci da altre aree d'Italia.

Diverse le tecnologie investigate: Internet of Things (IoT), manifattura additiva, realtà aumentata robotica collaborativa, intelligenza artificiale, machine learning / big data analytics, droni & AGV, blockchain, process system orchestration. Fra queste ve ne sono alcune che possono avere impatti molto interessanti nel mondo della logistica, come ad esempio i droni per la movimentazione e la blockchain per i processi di filiera.

Dal punto di vista della ricerca si è anche pensato di "quantificare" il coinvolgimento nel paradigma 4.0, differenziando le attività delle aziende nei livelli operativo, tattico o strategico

Una prima domanda ha avuto come oggetto la percezione del paradigma 4.0: mentre la maggioranza è convinta della sua utilità, vi sono anche delle voci di scetticismo che provengono per lo più dalla fascia delle aziende di piccole dimensioni. Una convinzione vera solo in parte in quanto molti progetti interessanti provengono proprio da aziende piccole.

Altra domanda di autovalutazione iniziale ha chiesto alle aziende "come definirebbero la propria azienda in riferimento al paradigma Logistica 4.0": la percezione è abbastanza positiva: un quarto si considera ben posizionato e un terzo dei rispondenti ritiene di aver compiuto dei passi in tale direzione, anche senza una completa integrazione fra le varie tecnologie. Questa risposta, messa in relazione con il tasso di effettivo utilizzo delle soluzioni di logistica 4.0, rivela una discrepanza: l'effettiva adozione di soluzioni di logistica 4.0 da parte delle aziende del campione è relativamente bassa e inferiore all'auto-valutazione (37 vs 50%). Quindi la percezione delle aziende è falsata da una non adeguata conoscenza del nuovo paradigma: ad esempio, aziende impegnate in processi di informatizzazione, corretti dal



TABELLA 1.



TRANSIZIONE 4.0

**È STATO APPENA PRESENTATO DAL
MINISTRO DELLO SVILUPPO
ECONOMICO, STEFANO
PATUANELLI, TRANSIZIONE 4.0, IL**

NUOVO PIANO DEDICATO AL 4.0 DEL GOVERNO CONTE II

Si è appena svolto al MISE il tavolo su Transizione 4.0, presieduto dal Ministro Stefano Patuanelli, a cui hanno partecipato le associazioni che rappresentano il tessuto imprenditoriale del nostro Paese.

L'incontro ha avuto l'obiettivo di avviare un confronto sui risultati raggiunti in questi anni dalle misure previste dal Piano Impresa 4.0, al fine di migliorare gli strumenti già esistenti e individuare un nuovo assetto, che attraverso una programmazione pluriennale possa supportare PMI e grandi imprese verso una transizione tecnologica che premi anche la sostenibilità ambientale.

Il Ministro Patuanelli ha sottolineato come sia necessario portare avanti un percorso condiviso con gli attori presenti al tavolo, migliorando lo schema della legge di bilancio per il 2020-2022, con la quale il Governo ha stanziato complessivamente risorse pari a circa 7 miliardi di euro per la proroga al 2020 delle misure fiscali del Piano e l'introduzione per gli anni 2020-2022 del credito d'imposta sull'economia circolare (green economy).

L'obiettivo del Ministro Patuanelli è adesso quello di procedere ad un riassetto delle misure fiscali del Piano su una base di programmazione pluriennale, potenzialmente in grado di ampliare fino al 40% la platea delle imprese beneficiarie, incrementando significativamente il numero delle PMI. In particolare, procedendo alla razionalizzazione e alla semplificazione dell'utilizzo degli strumenti da parte delle imprese, attraverso la trasformazione di iper e super ammortamento in credito d'imposta a intensità crescente, si punta ad incentivare di più rispetto agli anni precedenti gli investimenti in formazione 4.0 e in trasformazione tecnologica e digitale, soprattutto se finalizzati alla sostenibilità ambientale. Inoltre si punta a valorizzare gli investimenti nei settori dell'innovazione e del design che rappresentano dei capisaldi del Made in Italy. Nel corso dell'incontro è stato infine ricordato che il MISE dedica alle tematiche relative alla Transizione 4.0 alcuni interessanti agevolazioni a sportello per grandi progetti di R&S focalizzati su industria sostenibile, agrifood, economia circolare, fabbrica intelligente, riconversione produttiva e scienze della vita.

punto di vista dell'evoluzione tecnologica ma non strettamente legati al paradigma 4.0, si sentono parte della nuova rivoluzione. Altro limite è pur sempre quello dimensionale: la maggior parte dei nuovi progetti 4.0 provengono dalle aziende più grandi.

Quali sono le tecnologie su cui si punta di più? Come prevedibile, la più scelta è la Internet of Things (38%), che è peraltro la tecnologia fondante del paradigma 4.0. Al secondo posto, la robotica collaborativa (20%). L'utilizzo di tecnologie digitali a supporto della logistica è ancora relativamente basso. Domina l'IoT, ma ci sono più utilizzi concreti di soluzioni abilitate da cobot e AGV. Si deplora il limitato ricorso a soluzioni che potrebbero avere un grande impatto, quali intelligenza artificiale e blockchain. E anche lo scarso livello di integrazione fra le singole tecnologie: ogni novità viene perseguita singolarmente senza un approccio trasversale ai processi.

Scendendo ancor più nel concreto, è stato chiesto alle aziende "che cosa si fa" con le tecnologie di logistica 4.0 (vedi Tabella 1). A livello operativo, i progetti in corso prevedono applicazioni di robotica collaborativa (ad esempio scarico automatizzato di centri di lavoro, pallettizzazione, automazione delle attività manuali), utilizzo di droni e AGV (movimentazione autonoma dei materiali in reparto e magazzino), e stampa 3D per la realizzazione in loco di parti di ricambio on demand e in house. Queste applicazioni ricoprono il 62% del totale: prevalgono dunque le applicazioni operative, dunque quelle che risolvono, ancorché in modo innovativo, le problematiche dell'oggi.

Percentuale minore (35%) per le applicazioni di livello tattico, abbiamo riscontrato l'utilizzo di IoT per il supporto alle attività di planning (tracciabilità di prodotto, precisione inventariale...) e di machine learning & big data per ottenere una maggior accuratezza del processo di previsione della domanda. Anziché sulle serie storiche come fatto per decenni le previsioni possono essere fatte su un'analisi dei dati di tipo diverso, abilitato dalle nuove soluzioni IT. Solo il 3%, infine, ha in corso progetti di tipo strategico, basati su soluzioni IoT o machine learning & big data, come ad esempio l'analisi avanzata di dati per la valutazione di alternative strategiche alla configurazione del network logistico.

I progetti 4.0 restano dunque maggiormente legati all'area operativa, più che ad una visione generale da parte delle aziende: e questo è anche dimostrato dai benefici ottenuti. Al primo posto, si trova l'efficienza operativa, per lo più in magazzino, mentre l'opportunità di offrire un migliore servizio al cliente (tempo ciclo, puntualità consegne) sembra avere minore priorità.

Attraverso le soluzioni di logistica 4.0, sembra possibile incidere positivamente anche sulle condizioni di lavoro delle persone. Decisamente minore enfasi sui benefici legati al supporto alle attività (tattiche) di pianificazione.



18° salone internazionale
specializzato per l'intralogistica
e il process management

10 – 12 Marzo 2020

Centro Fieristico di Stoccarda
Germania

**INTRALOGISTICA
DI PRIMA MANO**

visioni • innovazioni • soluzioni



**IL SETTORE SI INCONTRA
OGNI ANNO A STOCCARDA**

**Partecipate
anche Voi**

Tel. +49 (0)89 32391-244
www.logimat-messe.de

Gli ostacoli all'applicazione

Come prevedibile, il principale elemento che inibisce la trasformazione digitale è l'investimento in tecnologia (24%), nonostante gli incentivi e le agevolazioni.

Molto vicino al primo (22%) è il punto relativo alle competenze, che sono ancora difficili da reperire: di fatto manca un'adeguata cultura e consapevolezza. Spaventano sempre e comunque gli investimenti, non solo in tecnologie, bensì anche in competenze. C'è buona consapevolezza sulla necessità di lavorare a monte su cultura digitale e consapevolezza delle opportunità offerte dal paradigma 4.0. Per contro, non ci sono difficoltà sul lato fornitori che invece compongono una risorsa riconosciuta: infrastrutture abilitanti e disponibilità di tecnologie / provider maturi sono ora ritenuti ostacoli di minore entità. L'intensità con la quale sono percepiti gli ostacoli è amplificata nelle aziende di ridotte dimensioni. Ne deriva che l'adozione del paradigma ha come pilastro le competenze sulle tecnologie, insieme alle tecnologie stesse.

In conclusione, il 51% dei rispondenti dichiara di avere delle iniziative almeno pianificate; di questi, circa un terzo le sta già svolgendo. Ne consegue che il 49% delle aziende non ha nessuna iniziativa in programma. Questo chiaroscuro si riflette sul ricorso agli incentivi fiscali, che non vengono utilizzati in nessuna misura dal 39% dei rispondenti. Peggio, solo l'11% delle aziende ha utilizzato il credito di imposta sulla formazione 4.0, nonostante sia evidente la necessità di nuove competenze, rispetto ad un 39% che ha sfruttato le opportunità dell'iperammortamento e il 32% del superammortamento. In sintesi, emerge che:

- sono poche le aziende che non credono nell'efficacia dell'adozione del paradigma 4.0 a supporto dei processi logistici;
- nonostante questo, circa un'azienda su tre ritiene che solo le medio-grandi aziende potranno per davvero trarre vantaggio da tale trasformazione;
- effettivamente, emerge, da parte delle medio-grandi aziende del campione, un utilizzo molto più diffuso e avanzato delle tecnologie digitali abilitanti rispetto alle piccole;
- le tecnologie digitali più note e impiegate sono l'Internet of Things e la Robotica Collaborativa;
- apparentemente, c'è ancora molto da fare relativamente a realtà aumentata, veicoli a guida autonoma (droni), blockchain e intelligenza artificiale, impiegati solo marginalmente.

In conclusione, la ricerca svolta dal laboratorio RISE ha dato come risultato una situazione in chiaroscuro. Come aspetti positivi, è stata evidenziata innanzitutto una buona percezione del paradigma di logistica 4.0: c'è sensibilità sui benefici e consapevolezza degli ostacoli. Una percentuale non marginale di imprese sta lavorando in questa direzione con progetti che sono già in grado di mostrare i loro benefici.

Per contro sono stati evidenziati diversi elementi negativi.

Il livello di adozione delle tecnologie è tutto sommato ancora molto basso e dove attivi, i progetti sono maggiormente legati all'area operativa. Esiste un'effettiva barriera all'ingresso costituita dalla dimensione delle aziende, mentre gli ostacoli più importanti da superare stanno innanzitutto nella questione degli investimenti, seguiti da vicino dal problema, ben più complesso, costituito dalle competenze, asset indispensabile per la riuscita di un progetto 4.0.