

# 15<sup>a</sup> Edizione del Premio Il Logistico dell'Anno

## STEFANO MUSSO

Tecnologo del DAUIN -Dipartimento di Automatica e Informatica  
(Politecnico di Torino)

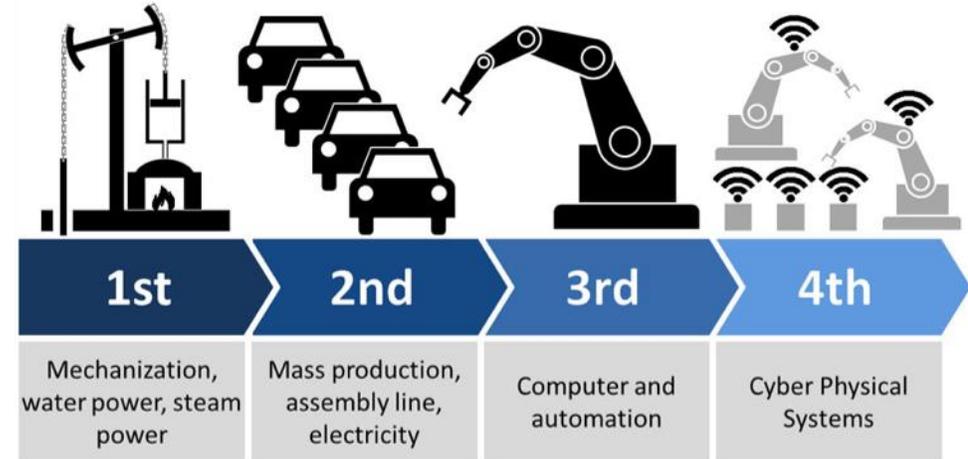
ICT for City Logistics and Enterprises lab - ICELab@PoliTO

Center for Automotive Research and Sustainable mobility - CARS@PoliTO

## TECNOLOGIE PER UNA LOGISTICA E UNA SUPPLY CHAIN IN VERSIONE 4.0

# 15<sup>a</sup> Edizione del Premio **IL Logistico dell'Anno**

Rivoluzione Digitale e Tecnologie abilitanti



# 15<sup>a</sup> Edizione del Premio IL Logistico dell'Anno

## Rivoluzione Digitale

**Rivoluzione Digitale** vuol dire il passaggio graduale da una tecnologia elettronica analogica a tecnologie elettroniche digitali, di cui il principale protagonista è Internet e gli strumenti che lo adoperano (es. Cloud)

### Industria 4.0: è cominciata la rivoluzione digitale

- Rivoluzione che porterà alla produzione industriale automatizzata e interconnessa
- Mix tecnologico di automazione, informazione, connessione e programmazione

### Elementi chiave della quarta rivoluzione industriale

- Data e Analytics
- Interazione tra l'uomo e la macchina  
(es. semplice touch o realtà aumentata)
- Il passaggio da digitale e reale  
(es. stampa 3D)

# 15<sup>a</sup> Edizione del Premio Il Logistico dell'Anno

## ➤ Digitalizzazione

✈ Paradigma organizzativo che consente di mappare in modo completo tutte le attività, di risparmiare tempo e costi e garantire alti livelli di performance

## ➤ Digital Transformation

✈ Insieme di cambiamenti tecnologici, organizzativi, culturali, sociali, che agiscono in maniera organica e combinata

## ➤ Digital (R)Evolution

✈ Riconfigurazione del sistema e dei suoi processi tramite la definizione di nuovi modelli di business e del valore creato utilizzando le tecnologie digitali

# 15<sup>a</sup> Edizione del Premio IL Logistico dell'Anno



Tsunami che spazza  
via tutto



Energia per scattare  
in avanti

La scelta è nostra

# 15<sup>a</sup> Edizione del Premio IL Logistico dell'Anno

Rivoluzione Digitale

Perché la digitalizzazione?

- **Flessibilità:** produzione di piccoli batch con elevato livello di customizzazione
- **Velocità:** velocizzare il tempo tra la prototipizzazione e la produzione
- **Produttività:** ottimizzazione dei processi, riduzione dei costi e sprechi, incremento dell'affidabilità della produzione
- **Integrazione:** ottimizzazione dei processi logistici incrementando l'efficienza nella gestione del magazzino e nelle fasi di procurement
- **Sicurezza:** riduzione degli errori e delle dispute
- **Sostenibilità:** riduzione degli sprechi e delle externalità negative

Quale digital?

✈ Lorenzo Bollani - TESISQUARE

# 15<sup>a</sup> Edizione del Premio IL Logistico dell'Anno

## People first

Le persone devono essere condotte nell'era digitale ed essere parte del processo

*“In a world where expectations are set by digital native companies like Amazon and Netflix, personalization and relevance are the new normal across channels and products. Only companies that put the customer at the center and build intelligent enterprise-level platforms will succeed in increasing overall satisfaction, loyalty, and trust.”*

*Bernardo Rodriguez, Putting Customer Experience at the Center of Digital Transformation (2018)\**

\*: <https://sloanreview.mit.edu/article/putting-customer-experience-at-the-center-of-digital-transformation/>

# 15<sup>a</sup> Edizione del Premio IL Logistico dell'Anno

Profilo della PMI innovatrice in ambito Industry 4.0 \*



PMI CHE HANNO PARTECIPATO A BANDI PER LO SVILUPPO TECNOLOGICO E INNOVAZIONE

75%



PMI CHE HANNO USUFRUITO DEGLI INCENTIVI PIANO CALENDARIO

45%

## INVESTIMENTI E BUSINESS

- ▶ Ha partecipato a bandi per lo sviluppo tecnologico e l'innovazione
- ▶ Ha investito in Industry 4.0
- ▶ Ha formalizzato un piano per l'innovazione
- ▶ Payback period atteso 3-5 anni

## DIGITAL TWIN & DATA

- ▶ Reputa utile il Digital Twin
- ▶ Investirebbe nel Digital Twin dopo aver visionato casi d'uso reali
- ▶ Conosce la GDPR e ha messo in atto misure adatte

## PUNTI DI FORZA

- ▶ Flessibilità organizzativa
- ▶ Sostenibilità ambientale
- ▶ Manutenzione preventiva e predittiva
- ▶ Produzione a piccoli lotti
- ▶ Programmazione assistita da calcolatore
- ▶ Formazione dipendenti per l'utilizzo di nuovi strumenti tecnologici

## IMPLEMENTAZIONI INDUSTRY 4.0

- ▶ Ha implementato: Smart Sensor, Cloud
- ▶ Ha pianificato: Cybersecurity, IoT, CPS, Robotics, 3D Print, Big Data Analytics

\* Risultati basati su un assessment di 2000 aziende (PMI) del nord Italia – ICELab@Polito 2016-2018

# 15<sup>a</sup> Edizione del Premio IL Logistico dell'Anno

## Business Model emergenti

### ➤ Demand Driven Economy

- ✈ Approccio push vs pull dove la domanda orchestra tutta la supply chain
- ✈ Consumatore consapevole ed informato con aspettative nel livello di servizio e rapidità della consegna e flessibilità
- ✈ Impresa DD deve adattarsi dinamicamente ai customer requirement, incrementare la visibilità della supply chain, adottare sistemi flessibili con il supporto della tecnologia

### ➤ Circular Economy

- ✈ «Take, Make, Waste»
- ✈ Ruolo fondamentale della Reverse Logistics
  - 🚚 Coinvolgere il cliente (es. incentivare al ritorno di prodotti al termine del loro ciclo di vita)
  - 🚚 Utilizzare nuove tecnologie (es. intelligenza artificiale per un ritorno prodotti più consapevole ed efficiente)
  - 🚚 Chiudere il loop: le aziende devono definire adeguate strategie per un processo sostenibile di logistica di ritorno
  - 🚚 Iniziative globali

# 15<sup>a</sup> Edizione del Premio IL Logistico dell'Anno

## Business Model emergenti

### ➤ E-commerce

- ✈ 56% delle consegne derivanti dall'e-commerce è legato al segmento B2C
- ✈ 45% delle consegne ha come destinazione le città
- ✈ Ruolo dell'influencer marketing influenza lo shopping online
- ✈ Falso mito della consegna gratuita
  - 🚌 93% dei clienti online afferma che la consegna/resi gratuiti incoraggiano gli acquisti online
- ✈ Ordini frequenti e di ridotte dimensioni
- ✈ Consegne time-sensitive «Soon is not as good as now»
- ✈ Esternalità negative

# 15<sup>a</sup> Edizione del Premio **IL Logistico dell'Anno**

Business Model emergenti

**Amazon Prime Day: le consegne già all'una di questa notte**  
 Disponibili oltre 900 promozioni tramite l'app Prime Now, inclusa la possibilità esclusiva di incontrare Max Pezzali nei suoi concerti



## Prime Now - In esclusiva per clienti Amazon Prime

Goditi il tuo tempo libero, Prime Now ti consegna il tuo ordine nella fascia di 2 ore da te preferita al costo di 3,49€ per ordini inferiori a 50€ e senza costi aggiuntivi per ordini superiori a 50€ o a 7,99€ in 1 ora.



## Consegna in bicicletta

Ricevi comodamente i tuoi prodotti

- Disponibile con la Spedizione 1 giorno
- Il servizio è disponibile solo in alcune aree. Controlla dove è disponibile verso il tuo CAP
- Aggiorna la tua preferenza per ricevere la consegna nel weekend su [Mostra preferenze](#)



Cerca il badge Prime mentre fai shopping

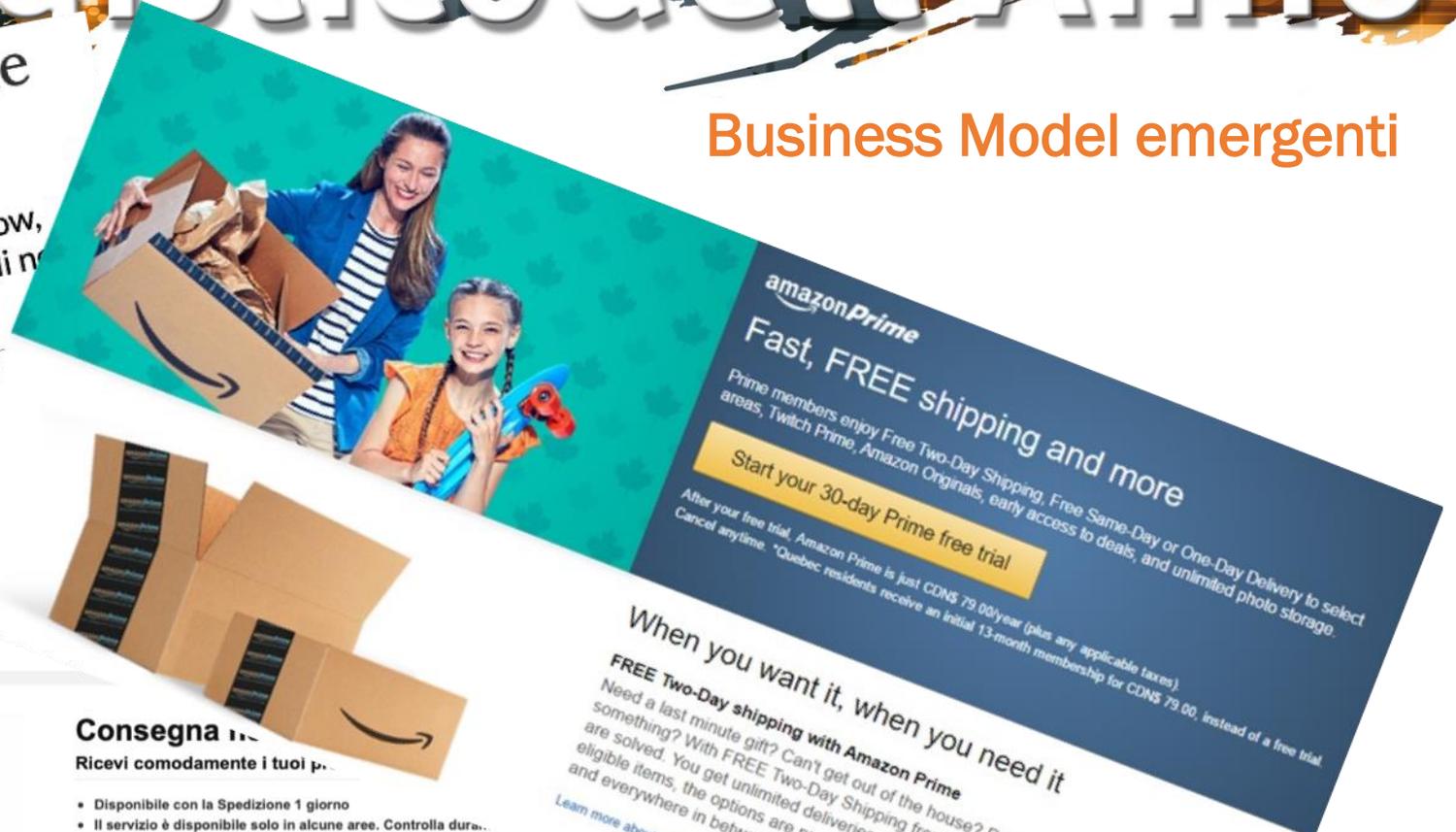


Aggiungi i prodotti con il badge Prime al tuo carrello



La consegna nel weekend è impostata come predefinita

MAGGIORI INFORMAZIONI



## When you want it, when you need it

**FREE Two-Day shipping with Amazon Prime**

Need a last minute gift? Can't get out of the house? Realize you forgot to pick up something? With FREE Two-Day Shipping from Amazon Prime, your shopping problems are solved. You get unlimited deliveries with no minimum order size, and with millions of eligible items, the options are practically limitless. From big to small, A to Z, home to office, and everywhere in between, satisfying that shopping itch or need is just two days away.

[Learn more about all the Prime shipping options](#)

# 15<sup>a</sup> Edizione del Premio IL Logistico dell'Anno

Shift Tecnologico

➤ **Nuovi paradigmi per la logistica legati all'ICT**

✈ Physical Internet, Hyperconnected City

✈ Nuove tecnologie per far fronte a

🚚 **problemi** nella supply chain

- Erosione dei margini
- Scarsa visibilità
- Tecnologie obsolescenti

🚚 nuove **sfide** per la logistica

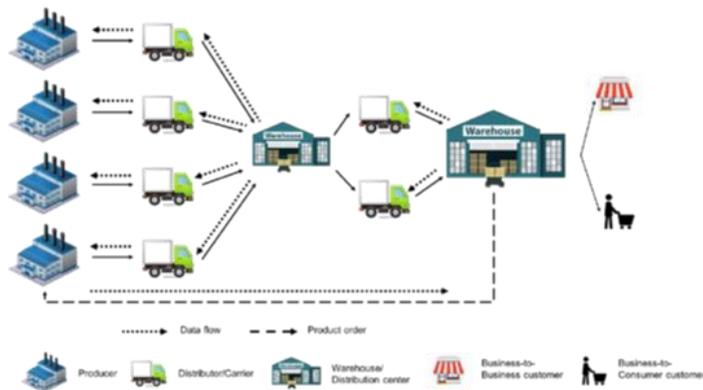
- Continuità e visibilità dell'informazione
- Collegamento tra flusso fisico ed informazioni
- Identificazione di violazioni e frodi

# 15<sup>a</sup> Edizione del Premio IL Logistico dell'Anno

## IoT e BLOCKCHAIN

- Soluzione basata su Registri Distribuiti che consentono di registrare transazioni tra parti, in modo **verificabile e permanente**
- Blockchain può aumentare l'efficienza, l'affidabilità e la trasparenza lungo tutta la catena
- Applicazioni: agricoltura, catena del freddo e fresh food,...

Ref.: G. Perboli, S. Musso and M. Rosano, "Blockchain in Logistics and Supply Chain: A Lean Approach for Designing Real-World Use Cases" in IEEE Access, vol. 6, pp. 62018-62028, 2018. doi: 10.1109/ACCESS.2018.2875782



## Shift Tecnologico

## DIGITAL TWIN

- Creazione di **gemelli digitali** o duplicati virtuali di macchinari, processi, attività e persone per interfacciarsi con la controparte digitale con estrema semplicità
- Simulazione – Predizione – Sicurezza - Diagnosi



## AUTOMAZIONE

- **Droni cargo**
- Primo test Amazon nel 2016 in Inghilterra
- Superare le complessità dei centri urbani



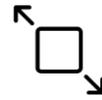
# 15<sup>a</sup> Edizione del Premio IL Logistico dell'Anno

## Sfide per la Logistica dell'ultimo miglio



### Molteplici attori

- Operatori logistici
- Imprese
- Amministrazioni locali
- Cittadini/Clienti



### Problemi su larga scala

- Atomizzazione dei flussi
- 4000 consegne/gg in una città di medie dimensioni
- E-commerce
- Urbanizzazione



### Risorse comuni

- Condivisione delle infrastrutture tra trasporto merci e mobilità delle persone



### Pianificazione

- Strategica
- Tattica
- Operativa
- Pre-tattica



### Pro/Cons

- Supporto economia dei centri urbani
- Opportunità di lavoro
- Fattore di competitività di una nazione
- Impatto ambientale
- Complessità dei centri urbani
- **Sostenibilità**

# 15<sup>a</sup> Edizione del Premio Il Logistico dell'Anno

Logistica Sostenibile

## ➤ Modelli di business emergenti

### ✈ Modi di trasporto

🚚 Cargo bike

🚚 Integrazione di veicoli tradizionali (van) con veicoli a ridotto impatto ambientale (bici, veicoli elettrici, ecc.)

### ✈ Nuove opzioni di consegna

🚚 locker

🚚 droni

## ➤ Sincromodalità

✈ Evoluzione del concetto di intermodalità, su vasta scala, con sistemi di trasporto “collaborativi”, costantemente monitorati.

# 15<sup>a</sup> Edizione del Premio Il Logistico dell'Anno

Logistica Sostenibile



## Sostenibilità economica

- Costo per stop



## Sostenibilità ambientale

- Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> ed inquinanti



## Sostenibilità operativa

- Performance in termini di numero di consegne effettuate per ora



## Sostenibilità sociale

- Condizioni lavorative per i driver/rider

# 15<sup>a</sup> Edizione del Premio IL Logistico dell'Anno

Logistica Sostenibile \*

Benché i modi di trasporto e consegna «green» siano di beneficio per l'ambiente, la loro adozione deve essere attentamente valutata e supportata da un processo continuo di pianificazione ed ottimizzazione

Rischio di cannibalizzazione dei modelli di business

Rischio di perdita di efficienza per i corrieri tradizionali (-80% worst scenario)



Riduzione impatto ambientale della logistica

Mitigare gli effetti dell'erosione dei margini

\* Risultati basati su data-fusion di dati reali e simulazione effettuata sulla città di Torino



## Contacts

icelab@polito.it

stefano.musso@polito.it

<http://www.ice-lab.online/>