



## LA REGIONE LOGISTICA MILANESE DALL'INTERMODALITÀ AL LAST MILE

Il ruolo delle politiche per la sostenibilità, digitalizzazione e  
automazione

**Oliviero Baccelli**

**Direttore Master MEMIT – Master in Economia e Management dei  
Trasporti, delle Infrastrutture e della Supply Chain dell'Università Bocconi**

**e responsabile area trasporti del GREEN- Centre for Research on  
Geography, Resources, Environment, Energy & Networks- Università  
Bocconi**



# La Regione Logistica Milanese - Dall'Intermodalità al last mile

## Il ruolo delle politiche per la sostenibilità, digitalizzazione e automazione

### Indice degli argomenti

- La resilienza prima di tutto...
- La necessità di una visione sistemica del percorso verso la sostenibilità ambientale nel settore del trasporto merci e della logistica
- Il ruolo dell'intermodalità ferroviaria da e per l'Italia, con la Regione Logistica Milanese al centro
- Le differenti forme di logistica di ultimo miglio
- La riorganizzazione della supply-chain indotta dall'e-commerce e gli impatti sulla CO2
- Il coinvolgimento della committenza e le azioni di sensibilizzazione per la sostenibilità ambientale del settore attraverso le certificazioni e le rendicontazioni ambientali
- Le priorità infrastrutturali per una logistica dell'ultimo miglio più efficiente
- Un esempio di strategia innovativa: il caso Cargo Sous Terrain in Svizzera



Università  
Bocconi

SCUOLA SUPERIORE  
UNIVERSITARIA

# La resilienza prima di tutto.....

L'efficienza del settore dei trasporti e della logistica è la condizione necessaria per l'equilibrio dei sistemi economici avanzati: la politica dei trasporti è una politica industriale

- Il grado di **apertura dei mercati** (Export totale + Import di beni intermedi del comparto manifatturiero in percentuale del PIL regionale (Valori in euro correnti) fonte ISTAT, è passato dal 38,4% del 2010 al 43,2% del 2019 in Lombardia e dal 35,4% al 40,4% (5 punti di PIL in 10 anni)
- Il **valore dell'export di merci sul PIL** regionale in Lombardia è passato dal 25,7% al 31,9% del 2019, nel Nord Ovest dal 24,4% al 30,8%

Nel corso di poche settimane è emersa in modo del tutto chiaro **l'estrema vulnerabilità dei sistemi di trasporto verso i principali mercati europei**, con gli eventi lungo le direttrici del **Frejus** e del **Gottardo**, la necessità di manutenzioni al tunnel stradale del **Monte Bianco** e il quadro regolatorio incerto per gli attraversamenti del **Brennero**.

I rischi di forti penalizzazioni per l'Italia sono evidenti, considerando che a Germania, Francia e Svizzera è destinato il 27,4% dell'export di merci, proviene il 24,1% dell'import e generano complessivamente un saldo positivo per l'economia nazionale che nel solo primo semestre del 2023 ha avuto un valore di 8,2 miliardi di Euro.



# La necessità di una visione sistemica del percorso verso la sostenibilità nel settore del trasporto merci e della logistica

## Le leve strategiche attivabili dagli operatori del settore

Il quadro ASIC (**Attività - Struttura - Intensità - Carburante**), dove

- l'Attività corrisponde all'intensità del trasporto merci (fattore di movimentazione e lunghezza media del tragitto);
- la Struttura alla ripartizione modale del trasporto merci,
- l'Intensità all'utilizzo dei veicoli (fattore di carico e percorsi a vuoto) e
- il Carburante, cioè l'efficienza energetica e il contenuto di carbonio del vettore energetico

## Il quadro dei fattori esterni

**Tecnologia** a disposizione per il settore dei trasporti, dei magazzini e della movimentazione dei materiali;

**Infrastrutture** di trasporto;

**Mercato**: evoluzione della domanda di caricatori e distributori;

Livello di **professionalità e di formazione** e certificazione;

**Energia**: disponibilità di carburanti alternativi;

**Regolamentazione e politiche incentivanti**: a livello multinazionale (e.g. politiche europee, svizzere ed austriache), nazionale (Ferrobonus e Marebonus) e locale (ZTL, Area B, etc).



# Il trasferimento dalla strada alla rotaia per le tratte di media e lunga distanza sulle principali direttrici ha una valenza strategica per l'economia nazionale

**Aspetti ambientali:** ogni spedizione via ferrovia anziché via strada riduce ad un decimo le esternalità (0,049 Euro per tonn\*km per la strada verso 0,005 per la ferrovia) (Fonte: studio CERTeT Bocconi 2018 su corridoio Mediterraneo)

**Aspetti occupazionali e sociali:** riduzione dei fenomeni di dumping sociale, contribuisce a riportare (reshoring) parte della catena del valore degli interscambi commerciali a vantaggio dell'occupazione di imprese ferroviarie (prevedibilmente italiane data la competitività delle 19 imprese ferroviarie merci basate in Italia). Sul corridoio Reno Alpi, trasferire da un autotrasportatore dell'Europa Centro Orientale al combinato strada/rotaia vale **per singola spedizione 446 Euro di fatturato aggiuntivo per le imprese del contesto territoriale attraversato** (Fonte: studio CERTeT Bocconi 2016, riferito a contesto Italia, Svizzera, Germania e Benelux)

**Aspetti economici:** drastica riduzione dei costi di trasporto (-27% costo intermodale complessivo con treno da 35 UTI per 900 km rispetto al tutto strada), (Fonte: studio CERTeT Bocconi 2018 su corridoio Mediterraneo)



L'accelerazione delle strategie sistemiche verso la sostenibilità nel settore del trasporto merci e della logistica deve partire dalla Regione Logistica Milanese dove si concentra il 50% dei traffici intermodali ferroviari italiani



Università  
Bocconi

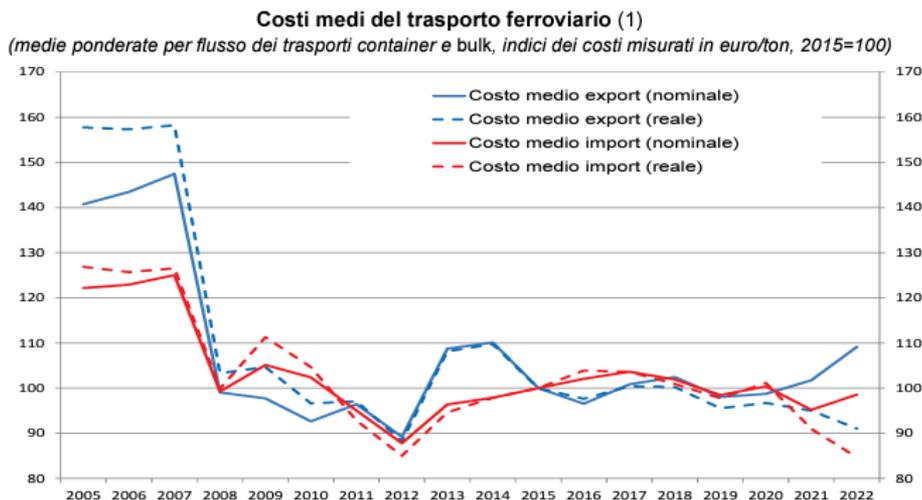
SCUOLA SUPERIORE  
UNIVERSITARIA

# elemento centrale per una politica industriale a supporto della competitività della manifattura e della portualità italiana a livello europeo

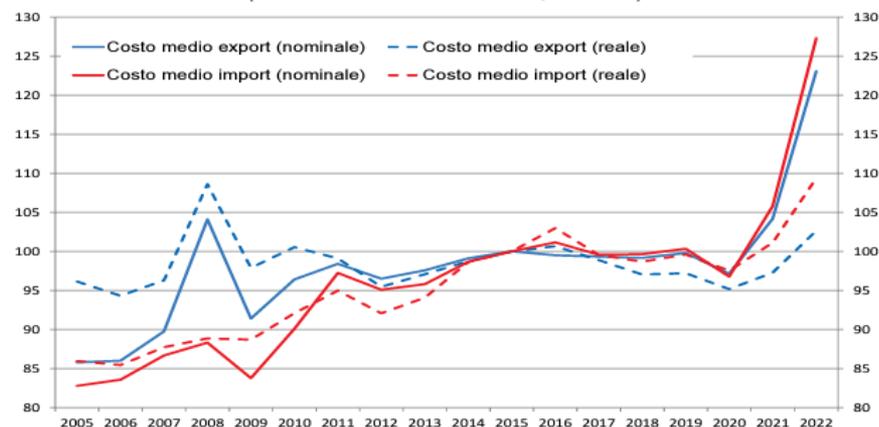
I dati di Banca d'Italia sottolineano l'opportunità di **aggiungere valore ai prodotti in export attraverso i servizi di trasporto offerti da imprese nazionali**. I trend dei costi sostenuti nelle fasi di import ed export del trasporto su strada sono crescenti, mentre quelli ferroviari al ribasso

Il quadro normativo europeo, completamente liberalizzato per il settore del trasporto merci, ha permesso a circa **20 imprese ferroviarie italiane** di offrire servizi sempre più efficienti, diversificati e in grado di:

- 1) Ridurre i costi dell'interscambio commerciale per il comparto manifatturiero italiano ed offrire nuove opportunità di inserimento all'interno delle global value chains;
- 2) Offrire servizi di trasporto competitivi su scala europea (ferroviari e portuali), rispetto ai competitor esteri, incrementando il fatturato del settore dei trasporti nazionale
- 3) Mitigare i rischi del settore dell'autotrasporto (carenza autisti, incidenza crescente dei costi del gasolio e dei pedaggi, sbilanciamenti dei flussi crescenti, difficoltà a valorizzare carburanti alternativi ...)



**Costi medi del trasporto stradale (1)**  
(indici dei costi misurati in euro/ton, 2015=100)



# Lo sviluppo dell'e-commerce richiede nuove attenzioni, considerando tutte le differenziazioni della logistica dell'ultimo miglio

Seven different delivery networks for last-mile delivery

	Segment	Use cases		
Parcel size	Deferred delivery – arrives some day	Normal/express e-commerce shopping and returns	Small-scale B2B shipping	C2C shipping
	Time-definite delivery – arrival next/specific day/time	(Largely international) B2B reliability shipping		Express e-commerce shopping
	Same-day delivery – arrival on same day	E-grocery shopping and returns		Same-day e-commerce shopping
	Instant delivery – delivered right away (less than ~2 hours)	Urgent document and item delivery	Prepared food delivery	Instant e-commerce shopping
Larger than parcel size	B2B store delivery	Store delivery and replenishment		
	B2B FTL/LTL carrier	Remaining full-truckload (FTL)/less-than-truckload (LTL) carrier (items >32 kg)		
	B2C LTL/two-person handling carrier	B2C LTL/two-person handling (esp. furniture)		



Università Bocconi

SCUOLA SUPERIORE UNIVERSITARIA

# La riorganizzazione della supply-chain indotta dall'e-commerce e gli impatti sulla CO2 (I/II)

Il ridisegno della supply-chain indotto dall'e-commerce comporta costi maggiori sia di packaging sia di consumi energetici da parte dei sistemi IT oltre a maggiori costi di trasporto sostenuti da operatori specializzati,

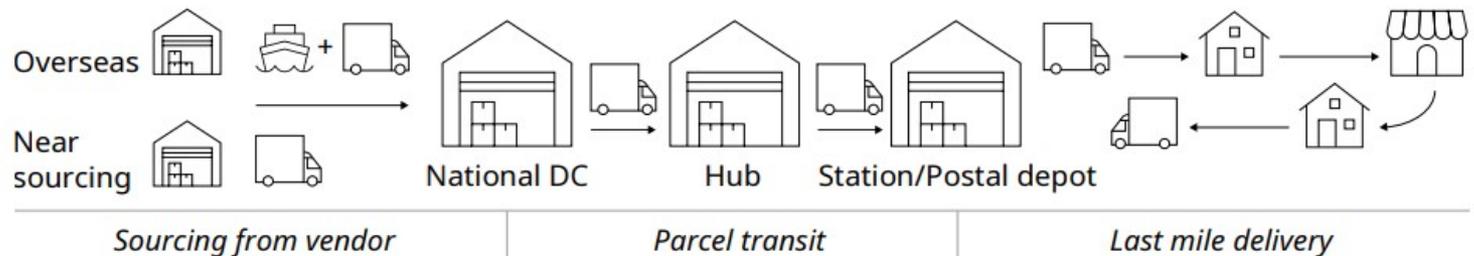
## Exhibit 33: Supply chain scope

Factory to consumer

### Physical retail store



### E-commerce



Note: DC — Distribution Center

Source: Oliver Wyman analysis



Università  
Bocconi

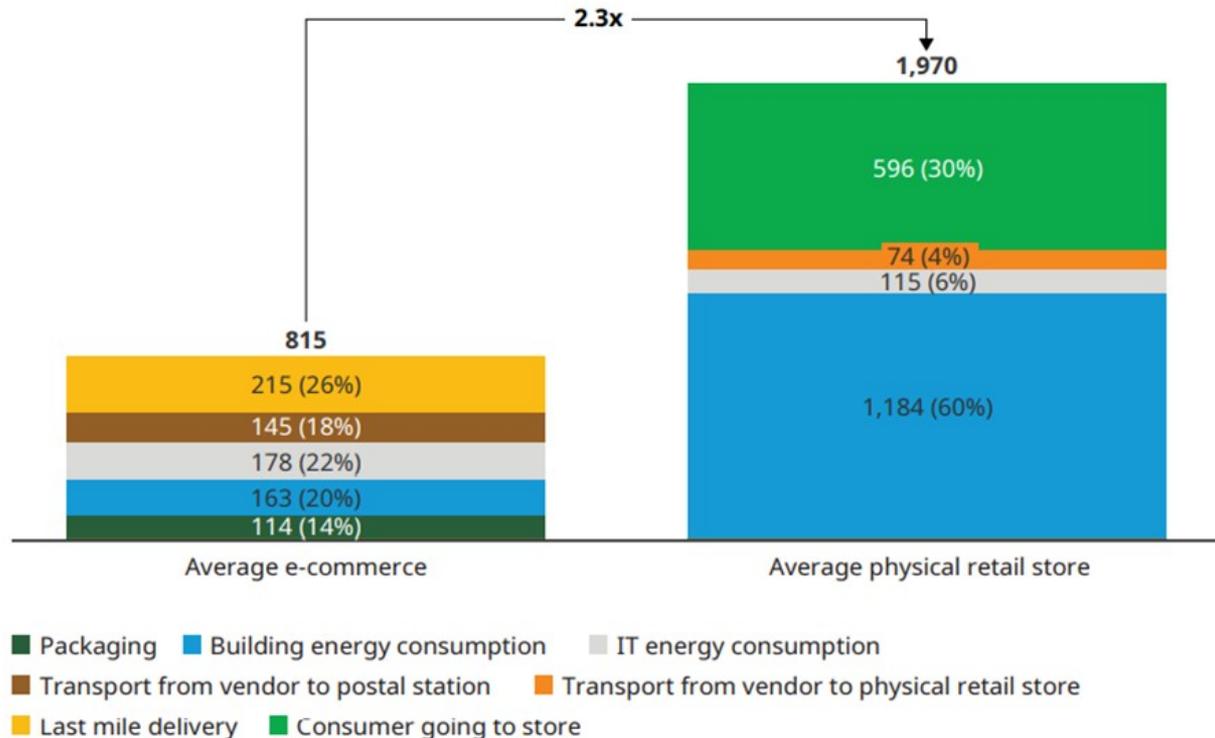
SCUOLA SUPERIORE  
UNIVERSITARIA

# La riorganizzazione della supply-chain indotta dall'e-commerce e gli impatti sulla CO2 (II/II)

Il ridisegno della supply-chain indotto dall'e-commerce permette di ridurre drasticamente i gas climalteranti dovuti alla gestione fisica dei negozi e degli spostamenti della clientela privata, con vantaggi complessivi per la collettività in termini di riduzione della CO2

**Exhibit 42: CO<sub>2</sub>e impact of a product purchased through different sale channels in Europe (Average case)**

In grams of CO<sub>2</sub> equivalent emissions for an average non-food product



Source: Oliver Wyman analysis



# I possibili interventi prioritari per ridurre l'impatto delle strategie di consegna per l'ultimo miglio

Gli interventi prioritari per la componente infrastrutturale:

- Le infrastrutture di supporto per i **carburanti alternativi** per accelerare la decarbonizzazione, dalle colonnine di ricarica a alle aree di servizio in grado di erogare il biometano;
- **Parcel lockers, multibrand parcel shop, urban consolidation centre (UCC), micro-hub** per ridurre la congestione e le emission grazie alla semplificazione della supply chain, minimizzando le distanze percorse ed incrementando i coefficienti di carico;
- Incrementare le capacità delle **linee ferroviarie** per adeguarle alle esigenze del trasporto merci anche su distanze medio-brevi, valorizzando una rete di terminal intermodali diffusa e favorendo lo shift modale (caso ;
- **Aree di sosta breve e sistemi semaforici coordinati da sensoristica avanzata** per ridurre I tempi di mancata operatività dei mezzi commerciali e permettere una pianificazione più accurata.

\* Source WEF - The Future of the Last-Mile Ecosystem, January 2020



Università  
Bocconi

SCUOLA SUPERIORE  
UNIVERSITARIA

Title here | Reference: a.y. 0000/0000/MU/n° 0000

# Il coinvolgimento della committenza e le azioni di sensibilizzazione per la sostenibilità ambientale del settore attraverso le certificazioni e le rendicontazioni delle emissioni

Il coinvolgimento dei caricatori nelle scelte per degli operatori del settore dei trasporti e della logistica è reso possibile dalla **maggior trasparenza delle attività** in termini di impatto, ottenibile sia attraverso modalità di **certificazione** (dell'operatore e delle operazioni) sia attraverso una **rendicontazione** complessiva delle strategie dell'operatore di trasporto.

Infatti, inserendo **parametri e criteri di premialità dei fornitori** relativi a garanzie rispetto a modelli organizzativi e utilizzo di asset in grado rispondere a criteri di sostenibilità si innescano meccanismi incentivanti nel settore. Per molti caricatori, l'organizzazione dei trasporti e della supply chain viene considerata come un processo non modificabile e a forte impatto ambientale, economico e sociale. Impatti che, se trascurati, rischiano di vanificare gli sforzi profusi per abbattere l'impronta ecologica nella produzione di molti prodotti e servizi che vengono consumati quotidianamente (per diversi prodotti agro-alimentari l'impatto ambientale della supply-chain è molto superiore a quello della produzione).

L'individuazione di fornitori in grado di offrire una **certificazione del best effort rispetto ai temi della sostenibilità dell'organizzazione dei trasporti e della logistica** può essere una soluzione strategica ed operativa per i caricatori.

Fra le certificazioni disponibili in questo ambito vi sono quello del Lloyd Register promosso dalla associazione italiana SOSLOG con quattro livelli di **Sustainable Logistics** o quella "**Lean&Green**" sostenuta dall'associazione italiana Freight Leaders Club.



# La rilevanza della partnership fra caricatori e operatori di trasporto per raggiungere i target di sostenibilità: il caso dell'e-commerce e della logistica urbana



Il grado di adozione delle soluzioni di logistica green relativamente al processo logistico per committenti e fornitori di servizi logistici (fonte: osservatorio Contraci Logistics 2021 del POLIMI)



# La partnership fra operatori privati e il sostegno degli attori pubblici possono portare a strategie rivoluzionarie nel settore

Il caso del progetto Cargo Sous Terrain in Svizzera è il progetto simbolo dell'esito delle evoluzioni del settore verso la sostenibilità, la digitalizzazione e l'automazione. L'obiettivo è quello di rendere più efficiente il trasporto di merci mediante una galleria sotterranea tra centri di logistica dell'Altopiano e della Svizzera nordoccidentale.



Tracé du premier tronçon de CST, en service en 2031

Il progetto prevede uno sviluppo per fasi fra il 2031 e il 2045 ed ha richiesto modifiche normative, adottate dal Parlamento nel corso del 2022, permettendo l'avvio dei cantieri geognostici nel 2023.



Università  
Bocconi

SCUOLA SUPERIORE  
UNIVERSITARIA