

La logistica per l'eCommerce nell'area milanese

Ricerca n° 02/2023

A cura

Assolombarda e Politecnico di Milano

Lo studio è stato curato dallo Smart Urban Logistics Center del Politecnico di Milano e da Assolombarda.

Andrea Agresti (Assolombarda)
Francesca Casiraghi (Assolombarda)
Giorgio Ciron (Assolombarda)
Giovanni Garola (Politecnico di Milano)
Riccardo Mangiaracina (Politecnico di Milano)
Alessandro Perego (Politecnico di Milano)
Arianna Seghezzi (Politecnico di Milano)
Chiara Siragusa (Politecnico di Milano)
Francesca Tenace (Politecnico di Milano)
Angela Tumino (Politecnico di Milano)
Giulia Valentini (Politecnico di Milano)

Si ringraziano i Componenti del Gruppo Tecnico Infrastrutture, Mobilità e Smart City di Assolombarda e del Gruppo Trasporti, Logistica e Infrastrutture di Assolombarda che hanno partecipato ai focus group organizzati.

Ricerca pubblicata nel febbraio 2023

Indice Contenuti

Executive summary	5
1. Premessa	8
2. Il mercato eCommerce B2C	9
2.1. Il quadro generale	9
2.2. La domanda di eCommerce B2C in Italia	10
2.3. L'offerta di eCommerce B2C in Italia	12
3. La logistica distributiva nell'eCommerce B2C	14
3.1. Proprietà delle scorte	15
3.2. Configurazione della rete	16
3.3. Outsourcing	19
3.4. Picking and packing	19
3.5. Consegna ai clienti finali	20
3.6. Gestione degli stock-out	21
3.7. Attività post-vendita	21
4. I modelli distributivi per l'eCommerce. Focus sulla città di Milano	22
4.1. Nodi aeroportuali	25
4.2. Nodi ferroviari	27
4.3. Nodi dei corrieri espresso	29
4.3.1. Nodi di primo livello	31
4.3.2. Nodi di secondo livello	32
5. Soluzioni di last-mile delivery. Focus sulla città di Milano	34
6. La stima dei flussi eCommerce per la città di Milano	38
7. Focus su altri operatori logistici in ambito eCommerce	42
7.1. eGrocery	43
7.2. Food delivery	43
7.3. Corrieri specializzati	44
7.4. Corrieri della ciclo-logistica	45
8. Sfide e opportunità dell'eCommerce per le imprese	47
8.1. Le caratteristiche della domanda eCommerce B2C	47
8.2. Sfide e opportunità nella distribuzione	49
8.3. Offerta (piattaforme e merchant)	51

9. Soluzioni innovative di last-mile delivery	52
9.1. Real-time tracking	52
9.2. In-home delivery	53
9.3. Consegna nel bagagliaio	54
9.4. Droni	55
9.5. Robot	55
9.6. Consegne geolocalizzate	56
9.7. Mappatura della presenza del cliente a casa	57
10. Principali risultati e temi aperti	59

Executive summary

Con la digitalizzazione dell'economia, l'eCommerce negli ultimi anni ha guadagnato sempre più spazio nel mercato. Un'evoluzione accelerata dallo scoppio della pandemia che lo ha reso un canale di vendita "necessario" per evitare i contagi. Anche una volta superato il 'periodo Covid', il commercio elettronico ha continuato a crescere: nel 2022 in Italia ha registrato un valore complessivo di circa 48 miliardi di euro, in aumento del +20% rispetto all'anno precedente.

Considerando che quasi il 70% di questo valore è rappresentato da prodotti fisici, che richiedono di essere consegnati a casa del consumatore, è sorta la necessità di approfondire il fenomeno sotto il profilo logistico nell'area milanese, dove è localizzato circa il 30% degli spazi in uso agli operatori logistici in Italia. La presente ricerca si pone, dunque, l'obiettivo di analizzare le dinamiche della logistica distributiva eCommerce B2C e di quantificare i flussi che transitano nella Regione Logistica Milanese (RLM), in particolare nella città di Milano, al fine di individuare le sfide presenti e future per gli operatori del settore e di fornire un contributo conoscitivo alle Pubbliche Amministrazioni utile alla definizione delle politiche pubbliche sulla logistica merci.

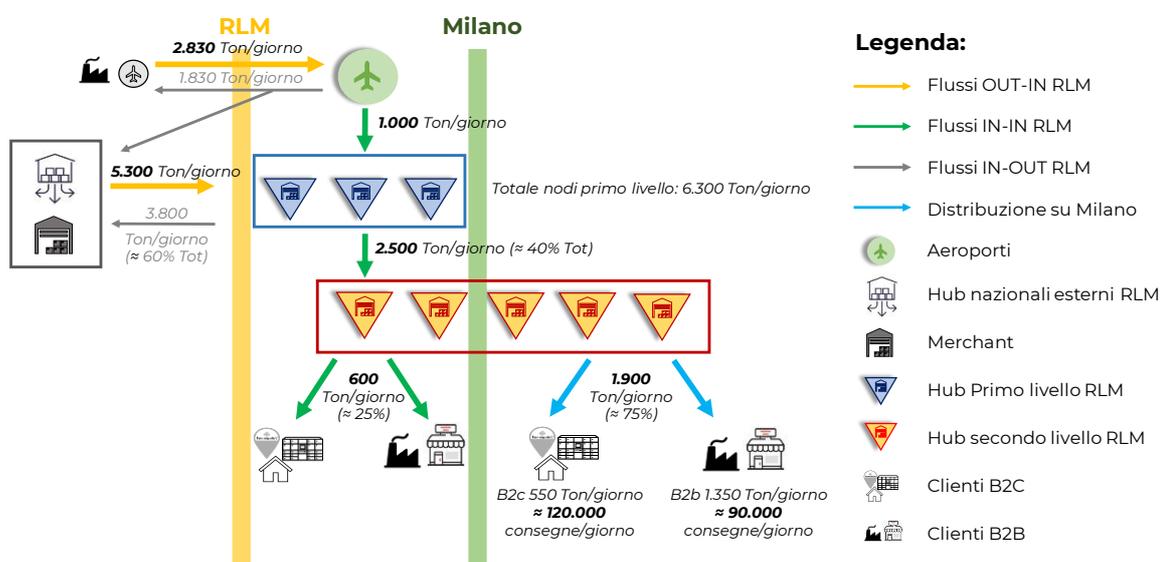
Lo studio ha innanzitutto individuato il **network distributivo** a supporto dell'eCommerce nell'intera area metropolitana: aeroporti, hub ferroviari, nodi dei corrieri espresso.

- I 4 **nodi aeroportuali** (Malpensa, Orio al Serio, Linate e Brescia) movimentano complessivamente 818 mila tonnellate l'anno (di cui 750 mila solo a Malpensa) attraverso gli hub che coprono una superficie di 132 mila metri quadrati.
- Gli **hub ferroviari** presentano un grande potenziale per il prossimo futuro. Per ora sono presenti nella RLM 13 terminal intermodali distribuiti in maniera uniforme nella RLM.
- I 60 **nodi dei corrieri** espresso presentano un'elevata capillarità e si distinguono tra 25 nodi di primo livello (per un totale di 340 mila metri quadrati di magazzini), che si trovano in un raggio di 10-30 km dal punto centrale della città e sono adibiti allo smistamento della merce proveniente dal network aeroportuale, ferroviario o stradale, e 35 nodi di secondo livello (per 260 mila metri quadrati di magazzini), collocati in prossimità delle aree di consegna nella città, da cui vengono effettuate le attività di consegna ultimo miglio.

Gli hub di primo livello gestiscono ogni giorno volumi complessivi di circa 6.300 tonnellate di merce (sia B2B sia B2C), di cui circa 1.000 tonnellate provengono dagli aeroporti, mentre le restanti 5.300 tonnellate dagli hub nazionali o dai nodi dei merchant. Considerando i volumi in uscita, il 40% (2.500 tonnellate al giorno) è spedito in altri hub

delle RLM, mentre le restanti 3.800 tonnellate al giorno sono indirizzate verso altri hub nazionali non di competenza della RLM. Da questi numeri è possibile dunque **stimare la merce destinata alla città di Milano**: delle 2.500 tonnellate al giorno, il 75% viene distribuito nella città di Milano, ovvero 1.850 tonnellate al giorno. Più nello specifico, i clienti B2C della città di Milano ricevono 550 tonnellate al giorno, per un totale di 120 mila consegne al giorno, mentre i clienti B2B le restanti 1.350 tonnellate, per un totale di 90 mila consegne al giorno.

Flussi logistici nella Rete Logistica Milanese



La presente ricerca ha inoltre dedicato una particolare attenzione alla **'last-mile delivery'**, parte finale del processo di consegna che va dai nodi secondari della rete distributiva al cliente finale, in quanto costituisce la fase più complessa, perché potenzialmente molto inefficiente a causa della ridotta dimensione degli ordini, dei molteplici punti di destinazione da raggiungere e della congestione delle strade, specialmente in città. Nella città di Milano, si stima che il numero di corrieri espresso destinati alla distribuzione di ultimo miglio sia di circa 3 mila al giorno, di cui il 59% sono furgoni (van) standard, il 33% cassonati e l'8% micro van.

Gli operatori logistici si trovano, quindi, ad affrontare diverse sfide legate all'ottimizzazione del processo distributivo a fronte del continuo aumento dei volumi, della frammentazione degli ordini, della richiesta da parte del cliente di livelli sempre più elevati nel servizio (es. riduzione dei tempi di consegna) e della dispersione dei punti di consegna anche al di fuori dei confini cittadini. In parallelo, si evidenzia un'altra grande sfida, quella legata alla sostenibilità ambientale in termini di riduzione delle emissioni inquinanti e del traffico. In questo scenario, gli operatori stanno sviluppando diverse soluzioni, più o meno innovative, che si configurano come alternative alla consegna

tramite van tradizionale: si pensi a esempio il real-time tracking e l'in-home delivery per limitare i casi di mancata consegna, oppure ai droni e ai robot per ridurre le emissioni e l'impatto sul traffico.

I risultati dello studio consentono di poter dire come il tema della city logistics non può essere solo un tema di regolazione da parte dell'Ente pubblico, ma che da un lato sono necessari meccanismi di incentivi/disincentivi e dall'altro che i progetti sulla logistica urbana delle merci devono essere valutati sulla base di un'analisi costi-benefici che tenga conto degli impatti sia per i cittadini che per le imprese.

Inoltre, se le tendenze del mercato della distribuzione urbana delle merci ci suggeriscono un incremento ulteriore dei canali on-line per l'acquisto delle merci e così come lo sviluppo di nuove forme sperimentali e innovative di consegna, emerge l'esigenza di mettere a sistema competenze diversificate e costruire modelli per una maggiore collaborazione tra pubbliche amministrazioni e imprese allo scopo di creare policy mirate.

1

Premessa

La seguente ricerca si è posta l'obiettivo di scattare una fotografia della logistica distributiva a supporto dell'eCommerce B2C nella Regione Logistica Milanese (RLM) e nel comune di Milano, descrivendo le principali configurazioni del network distributivo, mappando le soluzioni di last-mile delivery e stimando i relativi flussi.

Ai fini dello studio sono state svolte numerose attività di raccolta dati, sia qualitativi che quantitativi, tra cui: un focus group con la partecipazione di Assolombarda e di alcuni consociati, interviste individuali e mirate a specifici operatori del settore (specialmente corrieri espresso), e analisi di fonti secondarie sul tema.

La ricerca fornisce una mappatura del network distributivo a supporto dell'eCommerce per la città metropolitana di Milano associata a una quantificazione dei flussi gestiti, presenta le principali sfide legate alla distribuzione dei prodotti eCommerce, e propone alcune soluzioni innovative per la last-mile delivery.

A fronte della sempre crescente diffusione dell'eCommerce B2C, e del conseguente aumento del numero di pacchi che devono essere gestiti e consegnati nell'area milanese, questo studio ha un duplice obiettivo. Da un lato, diffondere conoscenza relativamente alle sfide logistiche aperte dall'eCommerce B2C, e alle soluzioni attualmente implementate. Dall'altro, stimolare riflessioni da parte dei diversi attori coinvolti (imprese, istituzioni e cittadini), perché possano accompagnare il comune di Milano, e più in ampio la RLM, a perseguire soluzioni – più o meno innovative – che fronteggino questo fenomeno in modo efficace, efficiente e sostenibile.

2

Il mercato eCommerce B2C

2.1. IL QUADRO GENERALE

La digitalizzazione dell'economia passa inevitabilmente dall'eCommerce, un canale che negli ultimi anni ha guadagnato sempre più spazio nel mercato, affiancando (e a volte scalzando) i classici modelli di consumo.

Lo scoppio del Covid-19 ha sicuramente accelerato questa evoluzione. Infatti, nel 2020 il commercio elettronico è diventato un canale di vendita "necessario", essendo l'unico che permetteva di evitare contatti con l'esterno. Ma, anche con il finire delle restrizioni, è comunque proseguita la diffusione dell'eCommerce, a dimostrazione che il comportamento dei consumatori è mutato in modo permanente a favore dello shopping online. Nel 2021, l'eCommerce nel mondo ha così raggiunto il 21% del totale vendite retail, dal 15% del 2019, ed è previsto crescere entro il 2026 fino a 5,4 trilioni di dollari, dagli attuali 3,3 trilioni, raggiungendo un tasso di penetrazione del 27% sul totale vendite retail.¹

¹ Morgan Stanley, "Here's why e-commerce growth can stay stronger for longer", giugno 2022

Anche i dati riferiti all'Europa² mostrano una crescita dell'eCommerce B2C, che ha raggiunto i 718 miliardi di euro nel 2021, con un incremento del +13% rispetto al 2020. Tali risultati a livello europeo nascondono, tuttavia, andamenti molto differenti tra gli stati membri. Infatti, nell'Europa occidentale (intesa come Germania, Francia, Belgio, Lussemburgo, Paesi Bassi e Regno Unito) circa l'84% della popolazione che utilizza Internet compra beni e servizi online (contro una media europea del 73%) e oltre il 60% del giro d'affari europeo dell'eCommerce B2C si concentra in questi sei paesi.³

In questi mesi l'eCommerce europeo, così come il mercato offline, sta facendo i conti con il momento di incertezza dovuto principalmente alle tensioni geopolitiche: l'aumento dei costi (delle materie prime, dell'energia, del trasporto) e dell'inflazione (a novembre 2022, pari al +10% in Europa e al +11,8% in Italia) stanno impattando sul potere d'acquisto dei consumatori e stanno condizionando l'andamento del commercio generale.

Per quanto riguarda l'Italia, la diffusione dell'eCommerce è storicamente inferiore alla media europea, sia dal lato dei consumatori che utilizzano Internet per i loro acquisti, sia dal lato delle imprese che vendono i loro prodotti e servizi online. Secondo l'indice DESI della Commissione europea, infatti, il numero di individui che hanno effettuato almeno un acquisto online negli ultimi tre mesi è pari al 40%, una percentuale più bassa della media europea (57%) e dei paesi benchmark, come Germania (69%) e Francia (66%). Tuttavia, si tratta di un dato in netto aumento: in un solo anno la percentuale è aumentata di ben 10 punti percentuali (nel 2020 era solo il 31%).

Anche sul fronte dell'offerta, e in particolare del numero di imprese venditrici online, la diffusione del commercio elettronico è aumentata: nel 2021 il 18% le imprese vende online, contro l'11% registrato cinque anni prima. Tuttavia, la percentuale resta ancora sotto la media Ue (22%). La quota di fatturato online sul totale è, invece, particolarmente bassa, nonostante anch'essa in crescita: nel 2021 è pari al 13%, mentre la media europea è al 20%.

I successivi paragrafi approfondiscono il mercato dell'eCommerce B2C in Italia, analizzando con dettaglio la struttura e l'andamento della domanda di acquisti online da parte dei consumatori e dell'offerta da parte dei merchant italiani.⁴

2.2. LA DOMANDA DI ECOMMERCE B2C IN ITALIA

Il valore degli acquisti online in Italia raggiunge nel 2022 48,1 miliardi di euro, suddivisi tra acquisti di prodotto (33,2 miliardi di euro) e acquisti di servizi (14,9 miliardi di euro). Tra

² I dati si riferiscono a 37 paesi (Albania, Bosnia-Erzegovina, Islanda, Montenegro, Macedonia del Nord, Norvegia, Serbia, Svizzera, Ucraina, Regno Unito, oltre ai 27 stati membri dell'Unione europea)

³ Ecommerce Europe, "European e-commerce report", 2022

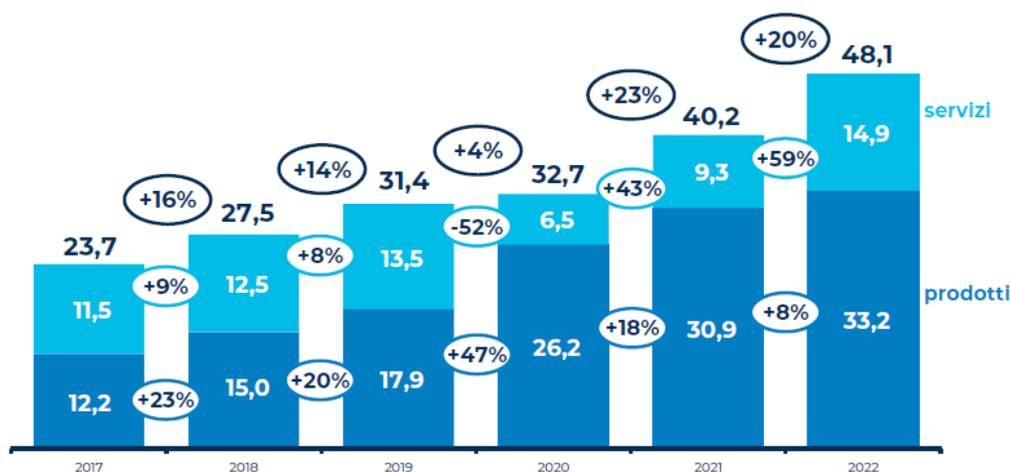
⁴ Fonte: Osservatorio e-commerce B2C del Politecnico di Milano, "L'e-commerce B2C in Italia nel 2022: dati ed evidenze", ottobre 2022

gli acquisti di prodotto, l'Informatica ed elettronica di consumo vale 8,2 miliardi di euro, l'Abbigliamento 5,3 miliardi, il Food&Grocery 4,7 miliardi, l'Arredamento e home living 3,8 miliardi. Tra gli acquisti di servizi, il Turismo e trasporti, con 11,8 miliardi di euro, rappresenta quasi la totalità del valore, seguiti a distanza dagli acquisti online in Assicurazioni, pari a 1,7 miliardi.

L'incidenza dell'eCommerce B2C sul totale vendite Retail, ovvero il tasso di penetrazione che misura la maturità dell'eCommerce, è pari al 12% nel 2022. Nella sola componente di prodotto, il tasso di penetrazione è pari all'11%, percentuale più bassa di paesi come Regno Unito (30%), Germania (16%) e Francia (14%). Sempre nella componente di prodotto, ma in termini settoriali, i comparti Informatica ed elettronica di consumo registrano il tasso di penetrazione più elevato (38%), segue subito dopo l'Editoria (32%) e a distanza l'Arredamento (18%) e l'Abbigliamento (16%), mentre Food&Grocery evidenzia una percentuale pari ad appena il 3%. Nella componente di servizi, il tasso di penetrazione medio è pari al 14%, al cui interno il comparto Turismo e trasporti registra un'incidenza del 44%, mentre le assicurazioni dell'8%.

In Italia il valore degli acquisti è cresciuto del +20% rispetto al 2021 ed è frutto di dinamiche differenti: da un lato, gli acquisti di prodotto continuano a crescere anche nel 2022, sebbene con tassi più contenuti (+8%) rispetto a quelli registrati nel 2021 (+18%) e nel 2020 (+47%). Dall'altro lato, gli acquisti di servizio portano a termine il loro percorso di ripresa, crescendo del +59% rispetto al 2021 e superando i livelli pre-pandemia (2019) del +10%, grazie in particolar modo alla crescita del Turismo e trasporti (soprattutto nei mesi estivi per la caduta delle restrizioni Covid).

Fig. 1 – Acquisti eCommerce B2C in Italia (2017-2022), in miliardi di euro



Fonte: Osservatori Digital Innovation - Politecnico di Milano

I comparti di prodotto più dinamici nel 2022 sono il Food&Grocery (+15% su base annua) e l'Arredamento e home living (+12%). Crescono, seppur a ritmi più contenuti, anche l'Informatica ed elettronica di consumo (+6%), il Beauty (+5%), l'Abbigliamento (+4%) e l'Editoria (+3%).

Nel Turismo e trasporti, dopo il grave crollo registrato nel 2020 (-61% su base annua) e la parziale ripartenza nel 2021 (+60%), il comparto registra una completa ripresa: nel 2022 la crescita è pari al +74% rispetto al 2021, superando i livelli pre-pandemia del +8,3%.

2.3. L'OFFERTA DI ECOMMERCE B2C IN ITALIA

Per valutare l'attrattività dell'offerta eCommerce del nostro Paese è opportuno considerare il valore delle vendite B2C degli operatori italiani, che nel 2022 è pari a 45,3 miliardi di euro. Il valore si ottiene sottraendo alla domanda di eCommerce (48,1 miliardi di euro nel 2022, cfr. par.1.1.) l'import, ovvero l'acquistato da parte dei consumatori italiani su siti esteri (8,2 miliardi) e aggiungendo l'export, ossia l'acquistato da parte dei consumatori esteri su siti italiani (5,4 miliardi).

Rispetto al 2021, le vendite eCommerce evidenziano un incremento del +15%. Nelle principali macrocategorie "prodotti" e "servizi" la dinamica evolutiva delle vendite rimane simile a quella degli acquisti: i prodotti crescono del +7% e valgono 34,7 miliardi di euro, mentre i servizi aumentano del +53% e si assestano sui 10,6 miliardi di euro.

Fig. 2 – La bilancia commerciale dell'eCommerce B2C (2020-2022), in miliardi di euro



Fonte: Osservatori Digital Innovation - Politecnico di Milano

Nel 2022, il 65% delle vendite eCommerce B2C è generato da "dot com", operatori pure player nati per operare online. Il restante 35% è invece generato dalle imprese tradizionali, retailer e produttori con il proprio canale diretto.

Se si considerano le sole vendite eCommerce di prodotto, la rilevanza delle “dot com” è ancora più significativa: il peso delle vendite online di prodotto generate da questa tipologia di impresa vale nel 2022 il 75%. Nei servizi sono storicamente le imprese tradizionali, con un’incidenza del 66%, ad avere la posizione prevalente.

È necessario però sottolineare che, negli ultimi anni, il ruolo delle imprese tradizionali è diventato sempre più determinante nello sviluppo del mercato. A partire dal 2020, la quota delle tradizionali è, infatti, tornata a crescere, grazie a un ritmo di crescita più sostenuto rispetto alle “dot com”.

3

La logistica distributiva nell'eCommerce B2C

L'eCommerce B2C consiste nella vendita online (l'ordine deve essere effettuato su un sito/piattaforma Internet) di un prodotto (es. Food&Grocery, elettronica, abbigliamento) o di un servizio (es. abbonamenti, turismo ed assicurazioni) a consumatori finali.

L'eCommerce, rispetto al commercio tradizionale, presenta alcune peculiarità che hanno un duplice effetto: da un lato aumentano le complessità da affrontare per le aziende, dall'altro rendono il canale online molto attraente per il consumatore finale.

Le riportiamo qui di seguito:

- **Prodotto** – Un sito di eCommerce offre tipicamente una gamma molto più ampia rispetto a quella di un punto vendita, con una conseguente frammentazione della domanda.
- **Domanda** – L'ampia gamma di prodotti e la possibilità di acquistare in qualsiasi momento comportano ordini frequenti di piccole dimensioni (mediamente da 1-2 pezzi), caratterizzati da eterogeneità in termini di dimensioni dei pacchi e da un'accentuata dispersione dei punti di destinazione.

- **Attività logistiche** – Nel commercio tradizionale il cliente è responsabile delle attività di prelievo e “consegna a casa” del prodotto. Nell’eCommerce, queste attività sono invece di competenza del merchant⁵, che effettua il prelievo e consegna il prodotto a casa del cliente, incorrendo così in un aumento della complessità di gestione e, di conseguenza, dei costi associati. Inoltre, l’ampiezza di gamma può avere ricadute significative sulla gestione delle scorte, soprattutto per gli articoli poco richiesti (la cosiddetta “coda lunga”).
- **Livello di servizio** – Le esigenze del cliente, congiuntamente ai sempre più alti standard imposti dai leader di mercato, si traducono in un sempre più elevato livello di servizio: tempi di consegna brevi, possibilità di tracciamento del pacco, gestione dei resi e delle mancate consegne, informazioni accurate su tempi e luogo di consegna. Il tutto senza costi aggiuntivi per il cliente, che non è disposto a pagare degli extra.

Nell’eCommerce, considerate tutte queste complessità, il sistema distributivo gioca un ruolo fondamentale. Di seguito saranno discusse le principali scelte relative sia alla configurazione del network distributivo sia alle attività logistiche.

Relativamente al sistema distributivo le scelte più rilevanti riguardano:

1. *Definizione della proprietà delle scorte* (merchant o fornitori);
2. *Configurazione della rete* (numero di livelli della rete, numero e tipo di magazzini per livello, grado di sovrapposizione della rete con i canali offline);
3. *Livello di outsourcing*.

Per quanto riguarda le principali attività logistiche, invece, le scelte riguardano:

4. *Picking e packing*;
5. *Consegna al cliente finale*;
6. *Gestione degli stock-out*;
7. *Attività post-vendita* (es. gestione dei resi, servizi post-vendita).

3.1. PROPRIETÀ DELLE SCORTE

Il merchant può decidere se detenere o meno le scorte dei prodotti che vende. Nel primo caso – “*merchant con scorte*” – dovrà dotarsi di infrastrutture ed eseguire le attività necessarie per lo stoccaggio dei prodotti, che sono poi spediti usando questa rete distributiva. Nel secondo caso – “*merchant senza scorte*” – il suo ruolo principale diventa quello di relazione con il cliente e vendita, mentre le scorte dei prodotti sono collocate nei

⁵ Il merchant è l’attore che acquista e successivamente rivende beni tramite un processo che facilita gli scambi tra acquirente e fornitore (market-maker)

magazzini dei fornitori, che si occupano delle attività di allestimento – e spesso anche di spedizione – degli ordini.

3.2. CONFIGURAZIONE DELLA RETE

Una rete distributiva è caratterizzata da infrastrutture (*nodi*) – come ad esempio hub, magazzini, transit point, punti vendita – collegati da sistemi di trasporto (*archi*).

Le principali decisioni strategiche in merito alla configurazione della rete riguardano:

- *Numero di livelli*: è necessario decidere se consegnare direttamente dal primo deposito, per esempio quello dello stabilimento in cui avviene la produzione (consegna diretta) oppure se prevedere livelli intermedi, o con funzione di stoccaggio della merce (es. depositi centrali, depositi periferici) o con mera funzione di smistamento (transit point). La scelta del numero di livelli dipende:
 - *dai tempi di consegna* che si vogliono garantire: la presenza di più livelli di magazzini con scorta consente di ridurre la distanza dal cliente, rendendo così possibili consegne più rapide;
 - *costi di trasporto*: soprattutto nel caso di ordini frequenti e di dimensioni medio-piccole da parte dei clienti, la presenza di magazzini distribuiti sul territorio consente di ottimizzare i giri di consegna e ridurre i costi della distribuzione finale. È tuttavia necessario valutare bene il trade-off tra costi di trasporto e costi di stoccaggio: la presenza di transit point/hub di smistamento può essere una soluzione per ottimizzare i trasporti senza gravare in termini di scorte (con potenziali ricedute però in termini di tempestività delle consegne);
 - *origine dei prodotti* ordinati dai clienti: qualora i prodotti venduti al cliente provengano da punti di origine diversi (es. fornitori diversi, stabilimenti diversi, ...) è necessario prevedere un livello di consolidamento degli ordini, in modo da garantire al cliente la possibilità di poter ricevere contestualmente tutti i prodotti ordinati.
- *Numero di nodi in ogni livello*: la decisione di quanti nodi prevedere per ciascun livello (depositi periferici e/o transit point) dipende principalmente dal trade-off tra costi di trasporto e costi delle scorte. In caso di prodotti caratterizzati da un'elevata ampiezza di gamma, elevato valore e/o elevato rischio di obsolescenza, è in genere preferibile cercare di limitare il numero di nodi, per evitare di incorrere in costi di mantenimento a scorta troppo elevati. È sempre importante però considerare tutte le necessità (e i vincoli) legati al problema distributivo. Ad esempio, nel caso in cui si voglia garantire una copertura geografica estesa con tempi di consegna ridotti, sarà da preferirsi una configurazione della rete con un numero di nodi più elevato rispetto a quello che garantirebbe l'ottimizzazione dei costi.

- *Tipologia di nodi*: la scelta fa riferimento alle funzioni svolte dai nodi della rete. In termini generali, si può distinguere tra magazzini e transit point. I transit point svolgono esclusivamente una funzione di trasformazione dei flussi: al loro interno i prodotti provenienti da diversi nodi a monte vengono smistati per essere consegnati al livello successivo della rete. In alcuni casi le unità di carico non vengono modificate, mentre in altri casi il transit point riceve una consegna massiva (ossia un aggregato di ordini di clienti diversi) e ha il compito di allestire unità di carico per singolo cliente. Al contrario dei transit point, i magazzini con scorta (o depositi) sono nodi che abbinano alla funzione dinamica di smistamento dei flussi anche una funzione statica di stoccaggio della merce (gli ordini vengono evasi da queste infrastrutture).

La definizione della configurazione del sistema distributivo è una scelta strategica importante perché determina, oltre ai costi di investimento, anche la struttura dei costi operativi e il livello di servizio offerto al cliente.

Nel caso dell'eCommerce, in considerazione delle caratteristiche distintive descritte in precedenza (in termini di prodotto, domanda, attività logistiche e livello di servizio), si può intuire come la definizione della rete distributiva sia un elemento chiave per riuscire a essere competitivi, garantendo la sostenibilità economica delle iniziative e al contempo rispondendo alle richieste dei clienti in termini di servizio sempre più elevate e sfidanti.

Con riferimento ai merchant eCommerce, è possibile identificare quattro principali configurazioni della rete distributiva, che comportano costi e livelli di servizio differenti. Queste configurazioni sono da intendersi come schemi logici di riferimento: in molti casi le reti reali possono essere "miste" (combinata), ossia è possibile che uno stesso merchant risponda in modo diverso alle richieste di clienti diversi (es. "saltando" alcuni livelli della propria rete).

- (i) *Network dedicato*: il merchant ha infrastrutture dedicate per il canale eCommerce, che si vanno ad aggiungere – senza integrazioni - al canale tradizionale. I prodotti vengono pertanto stoccati in magazzini ad hoc, e le scorte sono utilizzate esclusivamente per far fronte alla domanda che arriva dal canale online. Le attività di consegna sono generalmente gestite da corrieri specializzati. Con questa configurazione sono necessari investimenti dedicati nelle infrastrutture logistiche poiché non presentano sinergie con i canali tradizionali.
- (ii) *Area di picking dedicata all'interno dei centri distributivi*: il merchant gestisce congiuntamente i canali online e offline per quanto riguarda le attività di approvvigionamento e stoccaggio. I prodotti destinati all'online sono poi trasferiti in un'area dedicata al picking degli ordini eCommerce. Questa scelta consente di creare sinergie nelle fasi di rifornimento e gestione delle scorte nei centri distributivi, limitando gli investimenti in infrastrutture. La fase di distribuzione rimane ben distinta tra i due canali.

- (iii) Magazzino dedicato al picking: rispetto alla configurazione precedente, in questo caso il picking non è svolto in un'area all'interno del centro distributivo ma in uno (o più) magazzini di picking ad hoc, il cui posizionamento è definito sulla base della vicinanza al mercato da servire. Il merchant deve pertanto investire in una infrastruttura per il canale online: se da un lato aumentano così i costi di investimento e quelli operativi legati al trasferimento (frequente) della merce dal centro distributivo al magazzino di picking, dall'altro è possibile ridurre i costi di consegna grazie alla maggiore capillarità sul territorio. Rispetto alla configurazione con network dedicato, la principale differenza consiste nel fatto che l'approvvigionamento e lo stoccaggio della merce sono condivisi tra canale online e offline fino al momento del trasferimento per il picking. La distribuzione non presenta invece sinergie con il canale tradizionale, in quanto viene gestita tramite un network dedicato. In questa configurazione, i merchant possono anche decidere di gestire direttamente le consegne, senza ricorrere ai corrieri (in questo caso servono investimenti ad hoc).
- (iv) Picking da punto vendita: alcuni merchant non sono disposti a investire in infrastrutture dedicate al canale online (almeno nelle fasi iniziali), ma allo stesso tempo non vogliono rinunciare alle opportunità dell'eCommerce. Per questo utilizzano i punti vendita per allestire ed eventualmente anche consegnare gli ordini ai clienti. In questo modo è possibile sfruttare le sinergie nella fase di distribuzione per raggiungere le aree di mercato, in modo da ridurre gli investimenti in infrastrutture logistiche.

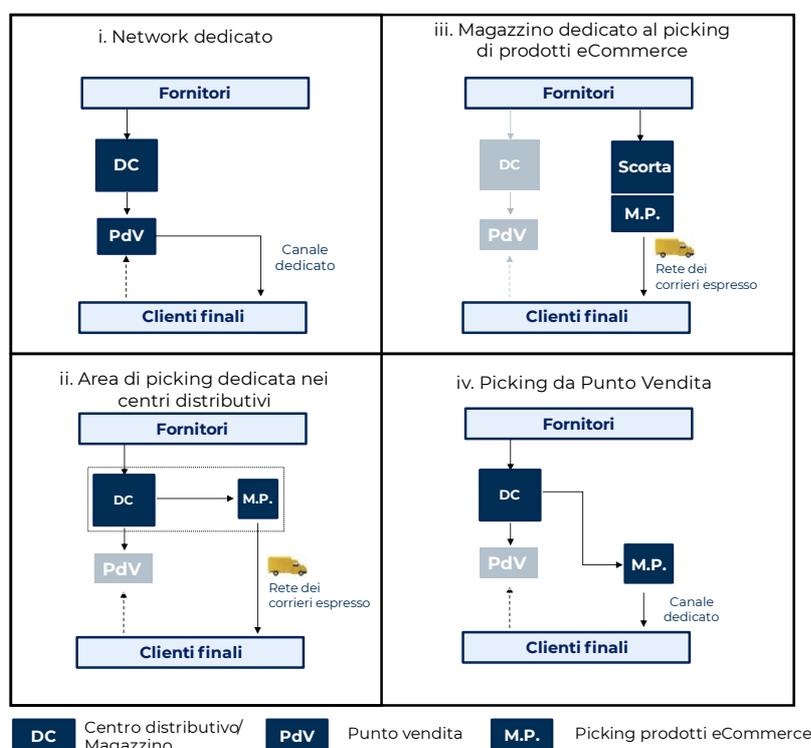


Figura 3.1: Schema delle principali scelte logistiche nell'eCommerce B2C

3.3. OUTSOURCING

Come illustrato, le attività logistiche legate all'eCommerce presentano un elevato livello di complessità, perché il merchant ha in carico anche attività che nel canale tradizionale sono svolte dal cliente, come il prelievo del prodotto dallo scaffale e il trasporto fino alla propria abitazione. Il merchant deve pertanto decidere se vuole svolgere queste attività internamente oppure se esternalizzarle, dandole in outsourcing a operatori specializzati. Queste scelte possono riguardare il trasporto per la consegna a casa dei clienti (home delivery) o verso altre destinazioni (punti di ritiro, parcel locker), e altre attività come il picking (ad esempio, nel caso di prelievo di prodotti dai punti vendita).

La decisione del livello di outsourcing dipende dai volumi movimentati, dal livello di competenze in ambito logistico dell'azienda, dal livello di competizione del mercato, dalle logiche di ottimizzazione dei costi e dall'esigenza di flessibilità.

3.4. PICKING AND PACKING

L'attività di picking consiste nel prelievo selettivo del singolo prodotto da un'unità di carico (pallet, cartone) o dallo scaffale per allestire l'ordine del cliente. Il numero di prodotti da prelevare per allestire un ordine online varia dal settore, ma si attesta in genere su uno o pochi pezzi, ad eccezione del settore grocery dove la dimensione del carrello è significativamente più elevata. L'attività di picking può essere eseguita in modalità completamente manuale, completamente automatica o in una configurazione mista a seconda della tipologia di prodotto gestito e dei volumi di vendita. In genere, l'automazione è adottata laddove sono presenti volumi che consentono di beneficiare di economie di scala e di giustificare pertanto i costi dell'investimento.

Una volta prelevati, i prodotti devono essere imballati per essere idonei alla spedizione e consegna ai clienti. Durante questa attività, che prende il nome di packing, i prodotti vengono inscatolati e preparati in maniera funzionale al loro trasporto, tenendo al contempo conto di esigenze specifiche legate al brand. Il tema del packaging utilizzato per le spedizioni sta ricevendo un'attenzione crescente negli ultimi anni per le implicazioni sia sull'efficienza delle attività di spedizione (tanto più il packaging è compatto, tanto minore è lo spazio occupato) sia sulla sostenibilità (ad esempio, cercando di ridurre o evitare del tutto l'utilizzo della plastica). Durante la fase di packing viene anche apposta l'etichetta identificativa dell'ordine, che consente anche la tracciabilità della spedizione.

3.5. CONSEGNA AI CLIENTI FINALI

La fase di consegna al cliente finale è sicuramente la più complessa sia dal punto di vista operativo (con un impatto significativo sui costi) che strategico. Le scelte di livello di servizio hanno difatti una grande importanza perché influenzano in modo significativo la domanda. Inoltre, la consegna è spesso un momento di contatto diretto con il cliente.

La complessità operativa delle consegne di ultimo miglio deriva dalle peculiarità della domanda eCommerce B2C, prevalentemente caratterizzata da molti ordini di piccola dimensione, da cui consegue una frammentazione dei punti di consegna. A ciò si aggiunge anche l'eterogeneità dei prodotti venduti (in termini di peso, dimensioni, etc.) che aumenta la complessità della movimentazione e manipolazione dei prodotti, generando inefficienze, e tempi di consegna sempre più stringenti, che richiedono estrema rapidità nell'esecuzione di tutte le fasi.

Il problema distributivo tipico della last-mile delivery richiede infatti ai merchant, o ai corrieri, di consegnare ordini composti da poche unità in molti punti di destinazione sparsi per il territorio, tipicamente entro 24/48 ore dall'ordine. Questa complessità implica un consistente aumento dei costi da sostenere, specialmente dal punto di vista logistico. È per questo che molti merchant, in assenza di adeguate competenze interne, decidono di affidarsi a operatori logistici specializzati, che possono contare su volumi più consistenti e competenze di alto livello nel settore.

Con il crescere delle vendite online e, conseguentemente, delle consegne di ultimo miglio, si registra un forte impatto sui flussi e sulle attività logistiche all'interno dei centri abitati. Le attività di trasporto su strada hanno un impatto sul traffico, sulle emissioni di gas inquinanti e hanno anche altre implicazioni sociali (ad esempio in termini di rumore, incidenti). C'è un ampio dibattito sul fatto che le consegne eCommerce siano più o meno sostenibili rispetto agli acquisti tradizionali⁶, e il risultato dipende da tanti fattori (il comportamento d'acquisto del cliente, la tipologia di mezzi usati per le consegne, la densità di consegna, etc.). Tuttavia, è innegabile che al crescere dei volumi eCommerce l'ottimizzazione delle consegne di ultimo miglio sia un obiettivo che consente di avere un impatto non solo economico, ma anche ambientale e sociale. Ci sono diversi fattori che generano inefficienze del sistema distributivo, ma tra questi il principale è legato alle mancate consegne (*failed deliveries*) a causa dell'assenza del cliente. Ogni mancata consegna comporta attività aggiuntive: si deve infatti riportare il prodotto indietro e fare (almeno) un ulteriore tentativo di consegna il giorno successivo.

Alla luce di questi elementi, emerge la necessità di trovare soluzioni efficienti, efficaci e sostenibili per organizzare le attività di last-mile con l'obiettivo di raggiungere il maggior

⁶Per approfondimenti si veda il report "La sostenibilità ambientale dell'eCommerce B2C" (Mangiaracina et al., 2019),

<https://www.osservatori.net/it/prodotti/formato/report/sostenibilita-ambientale-ecommerce-B2C-report>

numero di clienti possibili nel minor tempo possibile, garantendo efficienza e sostenibilità delle pratiche adottate. Nei capitoli successivi, le sfide e le opportunità di ottimizzazione delle consegne di ultimo miglio saranno indagate più nel dettaglio.

3.6. GESTIONE DEGLI STOCK-OUT

Con stock-out si indica l'assenza a magazzino (o sul punto vendita) del prodotto richiesto dal cliente, che comporta tipicamente un mancato guadagno per il merchant e insoddisfazione da parte del cliente. L'attività di previsione della domanda e di pianificazione delle scorte è fondamentale per ridurre il rischio di stock-out. La definizione del livello di stock-out ritenuto accettabile da un merchant dipende dal trade-off tra costi di mantenimento a scorta e costi legati al disservizio. Bisogna inoltre considerare che ci possono essere eventi – più o meno imprevisi – che possono creare variazioni inaspettate della domanda, aumentando la probabilità di andare in stock-out. La pandemia, per esempio, ha portato ad improvvise e significative variazioni di domanda di diversi prodotti, con significativi stock-out. Senza considerare situazioni emergenziali, ci possono però essere anche altri fattori – come, il caso delle promozioni – che possono incidere sul livello di domanda e sulla disponibilità dei prodotti.

Ci sono principalmente due modalità per gestire lo stock out: *ex-ante* o *ex-post*. Nel primo caso (*ex-ante*) si effettua un controllo continuo delle scorte, aggiornando la disponibilità dei prodotti sul portale eCommerce ed evitando così che il cliente ordini prodotti non disponibili a magazzino. Nel secondo caso (*ex-post*) si verifica l'effettiva disponibilità dei prodotti solo in fase di allestimento dell'ordine e si introducono pratiche specifiche in caso di stock-out, ad esempio proponendo prodotti sostitutivi (pratica diffusa soprattutto nel settore grocery) oppure tempi di attesa più lunghi del solito.

3.7. ATTIVITÀ POST-VENDITA

In modo analogo al commercio tradizionale, anche nell'eCommerce sono presenti attività post-vendita come l'assistenza, i servizi di garanzia e installazione e la gestione dei resi. Rispetto al canale tradizionale, la gestione dei resi assume una grande rilevanza. Da un lato, la disponibilità di procedure veloci, facili e chiare (ad esempio in termini di periodo di tempo massimo per fare il reso, modalità di spedizione) e la possibilità di rendere i prodotti gratuitamente (o a costi molto contenuti) sono elementi spesso essenziali, senza i quali il consumatore non è disponibile ad acquistare online. Dall'altro lato è chiaro come la gestione logistica dei resi introduca ulteriori costi per il merchant, che il cliente non è disposto – se non in minima parte – a coprire. La progettazione dei processi di gestione dei resi è pertanto un'attività cruciale per il merchant, da non sottovalutare, soprattutto in settori (come quello dell'abbigliamento) in cui il tasso di resi raggiunge valori molto elevati.

4

I modelli distributivi per l'eCommerce. Focus sulla città di Milano

In questo capitolo viene proposta una rappresentazione del network distributivo dei principali operatori logistici attivi nella distribuzione di parcel eCommerce nell'area metropolitana di Milano. Nello specifico, la ricerca si è focalizzata sulla localizzazione e caratterizzazione (dimensioni e tipologia di attività svolte) dei principali nodi logistici nell'intera area metropolitana, che possiamo raggruppare in nodi di primo livello, di secondo livello, nodi ferroviari e nodi aeroportuali.

La ricerca ha previsto le seguenti fasi:

- *Reperimento di ricerche preesistenti sul tema:* sono stati reperiti studi relativi alla distribuzione delle merci prodotte da enti come la Camera di Commercio di Milano Monza Brianza, ALSEA (Associazione Lombarda Spedizionieri e Autotrasportatori) e Assolombarda stessa.

- *Svolgimento di un focus group con il coinvolgimento di Assolombarda, alcuni consociati e il Politecnico di Milano*, al fine di raccogliere informazioni e dati utili alla ricerca. Le aziende coinvolte hanno spiegato quali sono le caratteristiche principali delle reti a supporto della distribuzione eCommerce e hanno condiviso quali sono le sfide e le opportunità che stanno influenzando questo mercato.
- *Conduzione di interviste “ad hoc”*: una volta raccolte e sintetizzate tutte le informazioni provenienti dal focus-group è stato necessario procedere con delle interviste, ciascuna della durata di un’ora circa, rivolte direttamente ai singoli attori della logistica distributiva sulla città di Milano.

Le interviste hanno interessato due tipologie di corrieri:

- **Corrieri espresso nazionali** → corrieri che offrono un servizio di trasporto espresso su scala nazionale non associato a categorie merceologiche specifiche. Coprono una parte significativa dei volumi eCommerce distribuiti sulla città metropolitana di Milano
- **Corrieri specializzati** → corrieri focalizzati su un tipo particolare di spedizione, caratterizzata o su una categoria merceologica particolare (es. grocery) e/o un’area geografica precisa. Considerata la loro ridotta incidenza sui volumi complessivamente distribuiti non sono stati trattati in questo capitolo, ma sono stati considerati nel Capitolo 6 (“Focus su altri operatori logistici in ambito eCommerce”).

Il risultato di tutte queste attività, dalle ricerche iniziali, alle numerose interviste, sommato ai dati raccolti attraverso il focus group, ha reso possibile la mappatura del network distributivo a supporto dell’eCommerce per la città metropolitana di Milano in grado di esemplificare le caratteristiche tipiche degli operatori logistici di quest’area.

La figura 4.1 rappresenta i nodi logistici nella Regione Logistica Milanese (RLM), che, oltre Milano, comprende tutta l’area economica compresa tra Vercelli e Bergamo e tra Como e Piacenza.

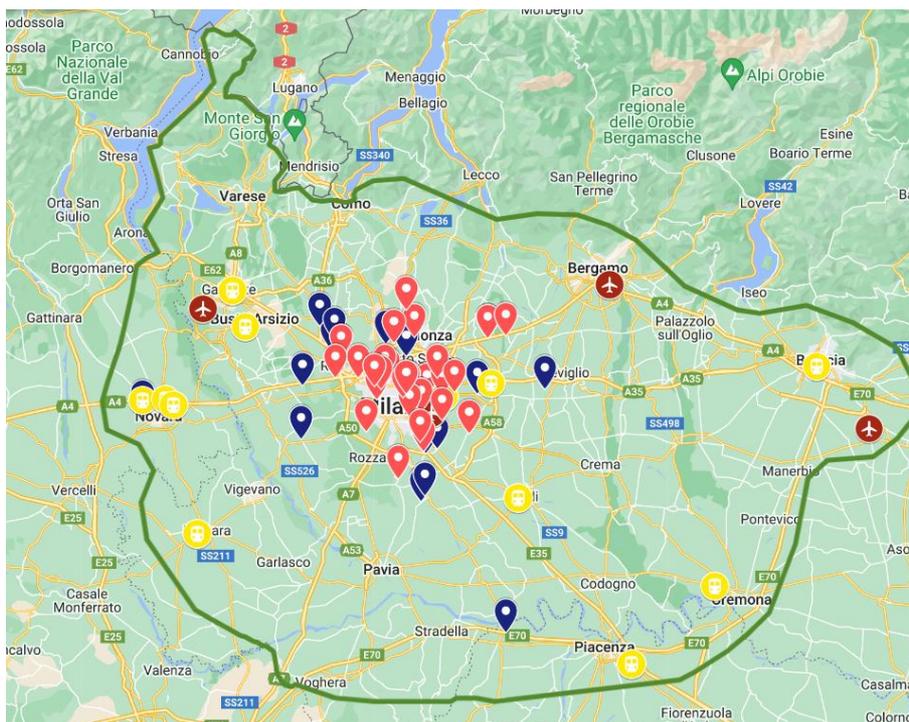


Figura 4.1: I nodi logistici nella Regione logistica Milanese

Le principali tipologie di nodi logistici sono riportate in tabella 4.1.

<i>Tipologia nodi</i>	
Ferroviani	
Aeroportuali	
Primo livello corrieri espresso	
Secondo livello corrieri espresso	

Tabella 4.1: Legenda dei nodi logistici

L'area della RLM è stata divisa in cerchi concentrici equidistanti (10 km l'uno dall'altro) fino a 50 km, rappresentati graficamente in figura 4.2. I nodi più distanti dalla città sono aeroporti e ferrovie, oltre a pochi nodi di primo livello appartenenti a specifici corrieri espresso. Avvicinandosi alla città aumenta la densità di nodi primari e secondari dei corrieri. Tra i 20 ed i 30 km di distanza dal centro città sono presenti gli hub primari dei corrieri, mentre nel raggio di 10 chilometri si concentrano gli hub secondari.

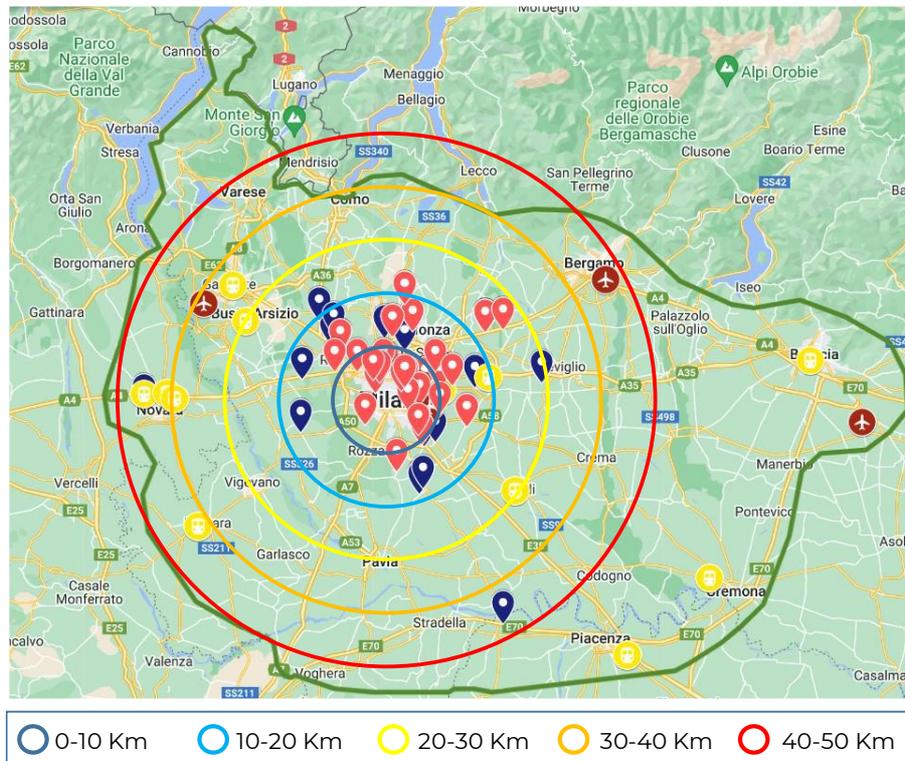


Figura 4.2: La distribuzione dei nodi logistici nella Regione logistica Milanese

4.1 NODI AEROPORTUALI

I nodi aeroportuali appartenenti alla RLM sono quattro: Milano Malpensa, Bergamo Orio al Serio, Milano Linate e Brescia. Questi movimentano complessivamente, tra merci e posta, 818.000 tonnellate l'anno (750.000 solo a Malpensa) attraverso degli hub che, insieme, coprono una superficie di 132 mila mq.

Grazie alla movimentazione di merce tramite cargo aereo, gli operatori eCommerce possono soddisfare le esigenze di clienti diffusi su scala globale, fornendo loro prodotti provenienti da tutto il mondo con velocità, efficienza e affidabilità. Per questo motivo, sul totale dei traffici, l'eCommerce tramite cargo aereo rappresenta una fetta di mercato che sta diventando sempre più rilevante.

Gli aeroporti possono rifornire i nodi sia di primo sia di secondo livello, a seconda della loro collocazione. Nella maggior parte dei casi i corrieri non si occupano direttamente della gestione del trasposto aeroportuale, ma lo affidano a terzisti specializzati: nell'aeroporto di Malpensa, ad esempio, ci sono quattro terminalisti specializzati (ognuno dei quali lavora per un certo numero di corrieri e compagnie aeree) e due corrieri espresso che operano in autoproduzione.

In tabella 4.2 sono riportate le dimensioni dei magazzini destinati al trasporto merci per singolo nodo aeroportuale.

Aeroporto	Dimensione [m ²]
Malpensa	100.000
Linate	6.000
Brescia	11.000
Orio al Serio	15.000

Tabella 4.2: Superficie degli aeroporti nella Regione logistica Milanese

Nell'immagine 4.3 è stata sintetizzata graficamente la mappatura dei nodi aeroportuali:

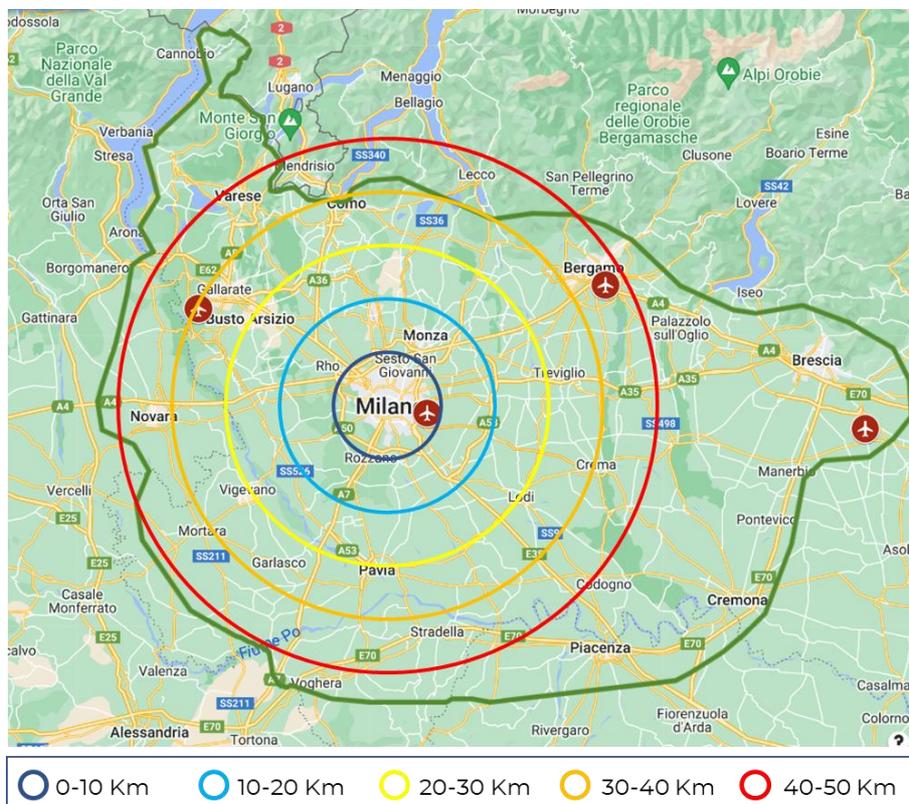


Figura 4.3: La distribuzione degli aeroporti nella Regione logistica Milanese

Ad esclusione di Linate, che si trova in prossimità della città, i nodi aeroportuali sono tendenzialmente in zone periferiche dell'area logistica milanese.

Milano Malpensa è il più importante hub italiano per il trasporto delle merci e uno dei principali a livello europeo, oltre a essere il secondo aeroporto italiano per traffico passeggeri dopo Roma Fiumicino.

Punto di forza di Malpensa è la sua Cargo City, che occupa una superficie complessiva di circa 500.000 mq. Di questi, 100.000 mq sono di magazzini, all'interno dei quali sono presenti 4.500 mq a temperatura controllata per merci deperibili e prodotti farmaceutici. Bergamo Orio al Serio rappresenta il secondo nodo aeroportuale più importante per la RLM, con un traffico di passeggeri di circa 308 mila persone e una movimentazione di circa 482 tonnellate di merce a settimana.

Infine, Brescia e Orio al Serio interessano la città di Milano solo marginalmente, mentre l'aeroporto di Linate con circa 43 tonnellate di merce a settimana è funzionale alla distribuzione principalmente sulla città di Milano.

4.2. NODI FERROVIARI

Nonostante il loro grande potenziale, i nodi ferroviari non giocano attualmente un ruolo importante nelle attività distributive a supporto dell'eCommerce nella città di Milano, pertanto, non è stato possibile ottenere informazioni dettagliate sul trasporto di merci eCommerce su treno.

Negli ultimi anni sono stati effettuati alcuni importanti investimenti per lo sviluppo dell'intermodalità nella RLM. Tra le iniziative più importanti, la creazione del nuovo Terminal di Milano Smistamento, con una superficie complessiva superiore a 250.000 mq, un impegno economico per oltre 100 milioni di euro, e un'attivazione prevista nel 2025. Questo progetto rientra nella "cura del ferro" voluta dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti nel 2016 e ha come obiettivo quello di trasferire entro il 2030 il 30% del traffico merci dalla gomma alla rotaia e il 50% entro il 2050⁷.

Considerato il grande potenziale delle infrastrutture ferroviarie in termini sia di volumi che di sostenibilità, si è ritenuto utile mappare i nodi e i flussi di questa rete, con l'obiettivo di identificare possibili sinergie per sviluppare la distribuzione eCommerce.

Il sistema ferroviario lombardo è dotato di circa 1.740 km di binari, di cui 857 km con doppio binario elettrificato, ed è gestito da due società: RFI del Gruppo Ferrovie dello Stato e Ferrovie Nord Milano della Regione Lombardia.

In tutta la Lombardia sono operativi 13 terminal intermodali, ovvero piattaforme logistiche specializzate nel trasporto combinato (ossia con il trasferimento delle unità dalla strada alla ferrovia e viceversa) che offrono servizi di scambio merci regolari su relazioni nazionali e internazionali, soprattutto verso il Nord Europa.

⁷ <https://www.mit.gov.it/comunicazione/news/la-cura-del-ferro-gli-investimenti-del-contratto-mit-rfi>

I nodi intermodali sono distribuiti in maniera uniforme nella RLM: sei, abbastanza ravvicinati, si trovano nella zona occidentale; tre sono invece nella zona del centro; gli altri quattro sono distribuiti nella parte orientale.

Il servizio principale attorno al quale ruota l'attività di un hub intermodale è il trasferimento delle unità di carico dalla strada alla rotaia (e viceversa). Oltre a permettere il trasferimento della merce, un terminal intermodale deve consentire il temporaneo stoccaggio delle unità di carico in magazzini dedicati. In totale, considerando tutti i nodi intermodali della RLM, sono stati mappati circa 1.440.000 mq di magazzini.

In figura 4.4 e in tabella 4.3 sono elencati i tredici nodi ferroviari attivi sulla RLM con l'indicazione, per ciascun nodo, dell'operatore che si occupa di gestire il traffico e della dimensione dei magazzini destinati alle merci.

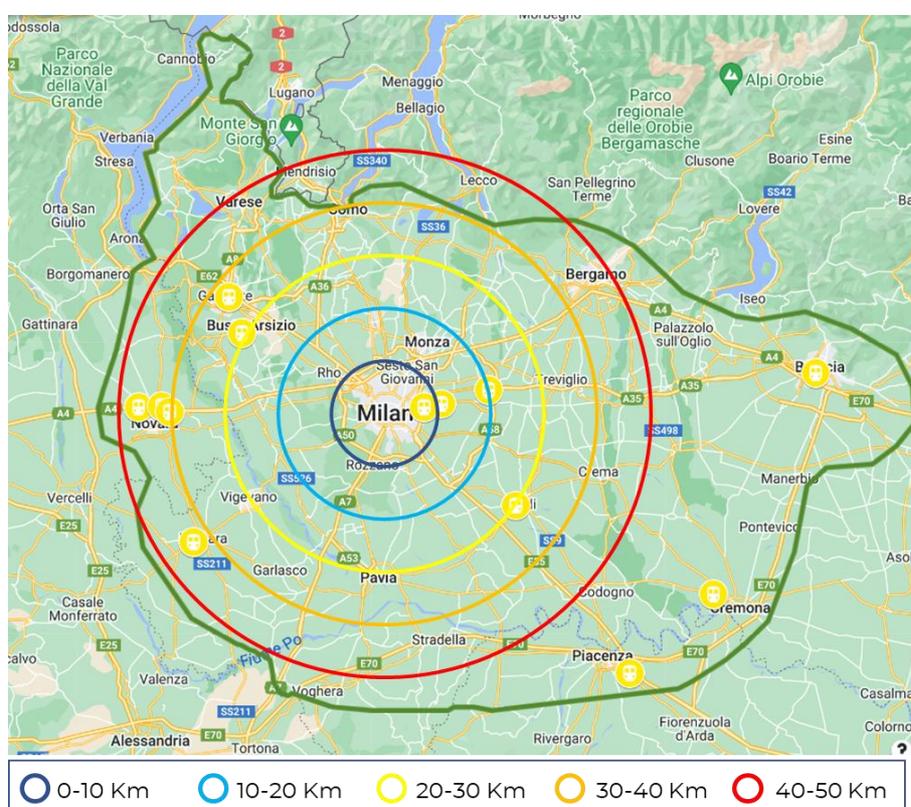


Figura 4.4: La distribuzione dei nodi ferroviari nella Regione logistica Milanese

Posizione	Operatore	Dimensione magazzini [m^2]
Novara CIM	Hupac	170.000
Novara Boschetto	Eurogateway	50.000
Gallarate	Ambrogio Trasporti	100.000
Busto Arsizio	Hupac	243.000
Cavatigozzi	Siderlogistics Consorzio	22.000
Lodi	Vetra	10.000
Melzo	Sogemar	260.000
Milano smistamento	Gruppo FS	175.000
Piacenza	Hupac	180.000
Mortara	Ti.Mo S.p.A.	110.000
Saconago	Ferrovie Nord	48.000
Brescia	Terminali Italia	72.400

Tabella 4.3: Operatori e superficie dei principali nodi ferroviari nella Regione logistica Milanese

4.3. NODI DEI CORRIERI ESPRESSO

I corrieri espresso sono gli attori principali coinvolti nella distribuzione di prodotti eCommerce grazie alla loro flessibilità ed elevata capillarità. Per questo motivo lo studio si concentra principalmente sulla mappatura dei loro nodi e dei loro flussi. Come già visto, sul territorio milanese sono presenti anche altre tipologie di corrieri, specializzati per lo più in una tipologia merceologica particolare o in un'area geografica precisa. Quest'ultimo argomento verrà approfondito con degli esempi nel capitolo 7 ("Focus su altri operatori logistici in ambito eCommerce").

La RLM è molto attrattiva per i corrieri, nazionali e non, considerata la dimensione dei consumi e la quantità delle attività produttive svolte al suo interno. Non è un caso che in

quest'area sia localizzato circa il 30% del totale nazionale degli spazi in uso agli operatori logistici, con un livello di saturazione delle aree molto elevato⁸.

Si stima che in tutta la RLM vi siano circa 60 nodi che, complessivamente, coprono una superficie di 600.000 mq: 340.000 mq per i magazzini di primo livello e 260.000 mq per i magazzini di secondo livello.

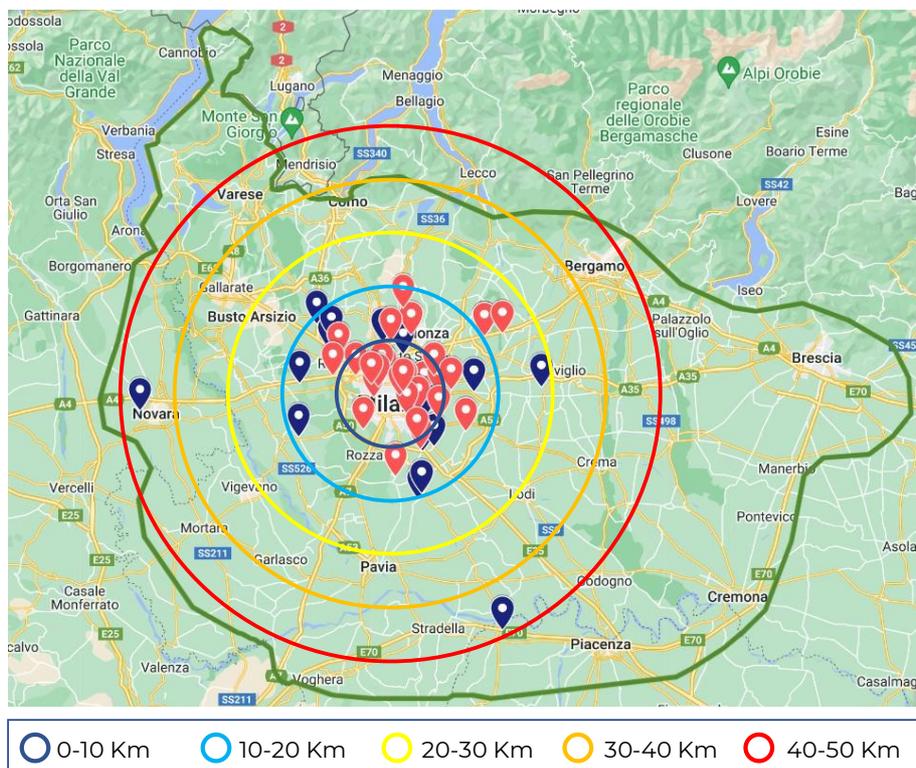


Figura 4.5: La distribuzione dei nodi logistici dei corrieri espresso nella Regione logistica Milanese

I 25 nodi di primo livello non sono nella zona centrale della città, ma si trovano tendenzialmente a oltre 10 Km dal centro. Ciascun corriere espresso possiede mediamente 2/3 nodi di primo livello. Ci sono poi i nodi di secondo livello, da cui partono i mezzi che vanno direttamente in consegna e, per questo motivo, sono localizzati più in prossimità del centro città. Complessivamente sono stati identificati 35 nodi di secondo livello e, mediamente, ciascun corriere ne ha 4/5.

In figura 4.6 è stato schematizzato il network distributivo a supporto dell'eCommerce nella RLM. Considerando la rete distributiva, i livelli sono tendenzialmente due, il primo composto dagli hub di primo e il secondo da quelli di secondo livello. I confini geografici sono rappresentati in verticale, con l'area che si restringe progressivamente: dal "mondo

⁸ <https://www.alsea.mi.it/img/studi/1-RegioneLogisticaMilanese.pdf>

Nella figura 4.7 è stata sintetizzata graficamente la mappatura dei nodi primari.

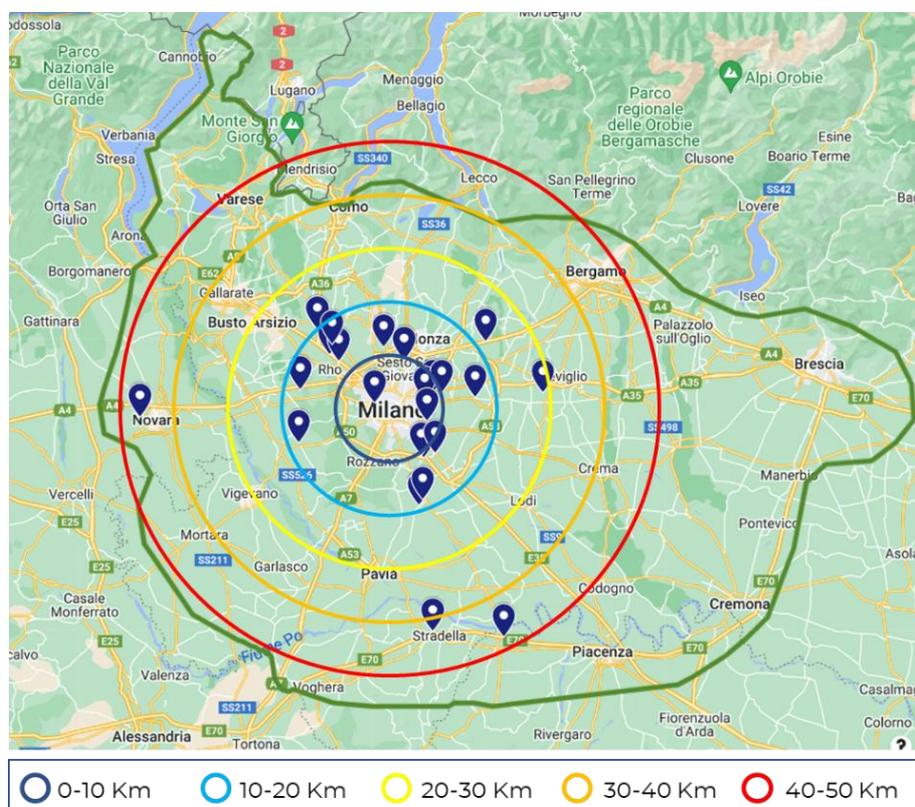


Figura 4.7: La distribuzione dei nodi logistici di primo livello dei corrieri espresso nella Regione logistica Milanese

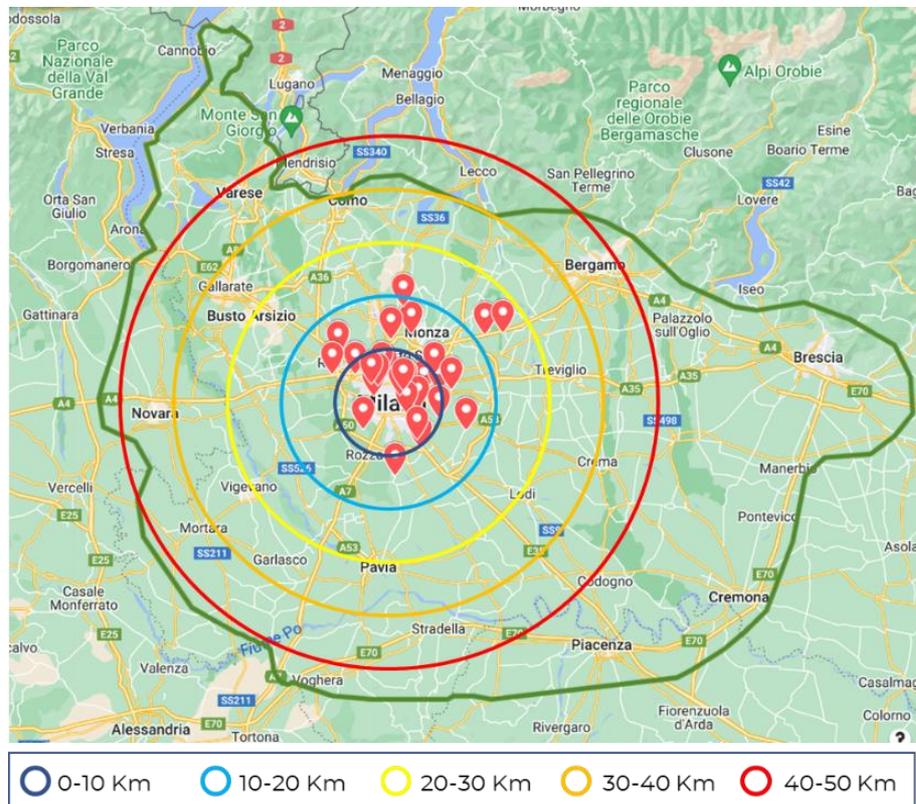
4.3.2. Nodi di secondo livello

In periferia, e in pochi casi anche in città, vi sono i nodi secondari (figura 3.8), da dove parte il prodotto da consegnare al cliente finale. Nella RLM ne sono stati identificati 35, mediamente 4/5 per corriere.

Gli hub secondari sono dedicati alla distribuzione delle spedizioni che arrivano dai nodi di primo livello. Solo in alcuni casi vengono anche utilizzati per rilanciare le spedizioni su altri nodi di secondo livello. Sono infine utilizzati dai corrieri anche per il processo inverso alla distribuzione, ossia la raccolta ordini e la gestione dei resi.

Gli hub di secondo livello, in alcuni casi, possono svolgere anche attività che generalmente vengono eseguite negli hub primari (es. smistamento e preparazione per area di consegna). Gli hub adibiti a queste attività si trovano in posizioni strategiche, tali per cui sono facilmente raggiungibili per scambi con altri hub primari, nazionali, magazzini di merchant o depositi intermodali, e allo stesso tempo si prestano per la

distribuzione diretta in città grazie alla vicinanza al centro. Questa tipologia di nodi (circa 4 dei 35 nodi di secondo livello) dispone dunque di un magazzino di dimensioni tali per cui è possibile svolgere tutte quelle attività che svolge un centro di smistamento e consolidamento primario.



5

Soluzioni di last-mile delivery. Focus sulla città di Milano

La last-mile delivery (o consegna ultimo miglio) è quella parte – finale – del processo di consegna degli ordini eCommerce che va dai nodi secondari della rete distributiva al cliente finale. A causa della ridotta dimensione degli ordini e dei molteplici punti di destinazione da raggiungere, la last-mile delivery è potenzialmente molto inefficiente. Le consegne vengono organizzate in “tour” (giri di consegna), a ciascuno dei quali è assegnato un mezzo: questo mezzo deve consegnare nella zona di competenza la lista di ordini entro un tempo stabilito. Oltre che in termini di efficienza, la last-mile delivery genera significative complessità anche in termini di efficacia. Come precedentemente illustrato, i clienti sono infatti sempre più esigenti in termini di livello e qualità del servizio.

La last-mile delivery rappresenta quindi un particolare (e sfidante) tipo di trasporto secondario, che prevede minori distanze da percorrere e carichi da movimentare rispetto al cosiddetto trasporto primario (ovvero il trasporto che avviene da un nodo all’altro della rete distributiva). Focalizzandosi sulla città di Milano, queste complicazioni sono

amplificate a causa delle condizioni delle strade urbane, che, specialmente negli orari di punta, si presentano congestionate dal traffico di pendolari ed altre attività commerciali. Alla luce di quanto illustrato, le attività di ultimo miglio vengono tipicamente svolte utilizzando mezzi di trasporto più agili e piccoli rispetto a quelli utilizzati per il trasporto primario e/o extraurbano: da un lato non è richiesta una capacità di carico molto elevata; dall'altro si adattano più facilmente alla morfologia delle strade cittadine.

Considerando i corrieri espresso, si stima che il numero di mezzi su strada nella città di Milano destinati alla distribuzione di ultimo miglio sia circa 3.000 al giorno. Questi mezzi effettuano sia le attività di distribuzione che le attività di pick-up (ovvero il prelievo dei resi e dei ritiri presso le attività commerciali), circolando generalmente a partire dalla mattina presto fino al tardo pomeriggio. Dei mezzi identificati, circa il 59% è rappresentato da furgoni (van) standard, l'8% da furgonette, il 33% da cassonati. In numero minore sono presenti anche le cargo bike. I furgoni standard (come ad esempio Fiat Ducato, Peugeot Boxer, Citroen Jumper) possono movimentare tra i 75 e i 90 colli per giro di consegna. Le cosiddette "furgonette" o furgoni micro (come, ad esempio, Renault Kangoo o Fiat Doblò) possono movimentare tra i 70 e gli 80 colli per giro di consegna; essendo più piccoli, vengono spesso utilizzati nelle aree più congestionate. I furgoni cassonati (es. Iveco Daily, Renault Master) possono movimentare tra i 60 e i 70 colli per giro di consegna, mentre le cargo bike possono trasportare tra i 20 e i 30 colli per giro. In totale, sommando ai mezzi dei corrieri espresso anche quelli degli operatori specializzati di ciclo-logistica, si stima che nella città di Milano circolino tra le 100 e 150 cargo bike in totale. In questo caso, il limite in termini di numero di colli trasportabili per giro di consegna è legato principalmente a vincoli temporali, che non permettono di saturare lo spazio di carico per volume o peso.

Il giro di consegna tipico dura un intero turno di lavoro di un trasportatore (8-10 ore lavorative), e ogni furgone effettua quindi tipicamente un giro di consegna al giorno. Solo in alcuni casi, e nello specifico quando i colli caricati sul veicolo non generano un giro sufficientemente lungo da saturare la finestra temporale del guidatore, il furgone è in grado di effettuare più giri di consegna nello stesso giorno.

	Furgoni standard	Cassonati	Micro van
% in città	59%	33%	8%
Colli/giro trasportati	75-90	60-70	70-80
Portata massima (ton)	1,5	1,5	0,5
			

Tabella 5.1: Caratteristiche dei mezzi usati nelle flotte dei corrieri espresso nella città di Milano

I mezzi di trasporto attualmente più utilizzati sono furgoni di piccole dimensioni alimentati a diesel o a benzina. Grazie alla crescente attenzione verso le tematiche di sostenibilità (ambientale, sociale ed economica), altri mezzi di trasporto – come van elettrici, van ibridi e cargo bike – si stanno però diffondendo sempre di più.

I van ibridi sono veicoli con caratteristiche di carico simili ai van alimentati a benzina o diesel (carico massimo di circa 1-1.5 tonnellate e volume trasportabile di circa 5-10 m³). La differenza principale è legata alla tipologia di combustibili impiegati, che in questo caso sono il metano, o una combinazione di combustione ed elettrico.

Anche i van elettrici hanno caratteristiche simili ai van a diesel o benzina in termini di carico e capienza. Hanno tuttavia una minore autonomia per via delle limitazioni legate alle batterie. Si stima che ad oggi questi mezzi costituiscano non più del 5-10% della flotta degli operatori logistici, valore che è però destinato ad aumentare nei prossimi anni. L'adozione di questi veicoli è stata infatti momentaneamente rallentata dalla mancanza di adeguati investimenti nelle infrastrutture per la ricarica delle batterie, nonché dai lunghi tempi di ricarica richiesti. I van elettrici consentono di ridurre le emissioni associate alle attività di last-mile rispetto ai van tradizionali (a parità di volumi consegnati). L'interesse di molti operatori nei confronti di questa soluzione è crescente, ma la loro adozione ancora limitata. I van elettrici non hanno infatti gli stessi effetti positivi anche sulla congestione e sul traffico. Inoltre, dato l'attuale quadro energetico, devono essere analizzati anche gli impatti di tipo economico.

La tabella 5.2 riassume un confronto tra i mezzi sopra citati in termini di punti di forza e debolezza

	Van a diesel o benzina	Van ibridi	Van elettrici	Cargo bikes
Distanza massima o Autonomia del veicolo	++	++	-	--
Capacità di carico	++	++	++	+
Livello di emissioni	--	+	++	++

Tabella 5.2: Mezzi di last-mile a confronto

Oltre alla consegna “tradizionale” a casa del cliente (la cosiddetta home delivery tradizionale), nella città di Milano si sono sviluppate altre soluzioni di consegna. Tra le più diffuse ci sono i parcel locker e i punti di consegna e ritiro (anche chiamati pick-up point).

- *Pick-up point*: i pick-up point sono attività (in genere bar o tabacchi) che ricevono i pacchi di diversi clienti e li tengono stoccati, fino a quando il cliente si reca in loco per

ritirare il pacco. Questo consente di disaccoppiare il momento della consegna da quello del ritiro da parte del cliente, riducendo così drasticamente le mancate consegne e aumentando la densità di consegna (poiché diversi pacchi potenzialmente associati a indirizzi diversi vengono consegnati nello stesso punto).

- *Parcel locker*: i parcel locker sono degli armadietti automatizzati dislocati per la città e di proprietà dei corrieri, presso i quali il cliente può recarsi per ritirare autonomamente i pacchi tramite l'inserimento di una password o l'utilizzo di un codice a barre/QR. Si stima che nella città di Milano ci siano tra i 300-350 parcel locker, localizzati in punti strategici (es. stazioni, distributori di benzina, supermercati...). Oltre ai locker tradizionali, esistono anche quelli a temperatura controllata, che consentono di mantenere la catena del freddo (utilizzati per la consegna delle spese eGrocery, ovvero le spese da supermercato). Questa soluzione è particolarmente indicata per prodotti di piccole dimensioni, e a basso valore. Anche in questo caso si conseguono gli stessi vantaggi dei pick-up point.

Oltre a queste modalità di consegna “non presidiate”, gli operatori stanno implementando altre soluzioni volte alla riduzione delle mancate consegne anche nel caso di home delivery. Tra queste, le due soluzioni più utilizzate nella città di Milano sono il real-time tracking e il *dynamic pricing*.

- *Real-time tracking*: con il real-time tracking, il cliente ha visibilità sullo stato di avanzamento della consegna grazie a strumenti che consentono la localizzazione del mezzo su cui viaggia il loro pacco. In questo modo, il cliente è sempre aggiornato sullo stato di consegna, e cercherà di farsi trovare a casa al momento della consegna per ricevere il pacco.
- *Dynamic pricing*: il dynamic pricing si basa sulla proposta di tariffe di consegna diverse a seconda dello slot di consegna selezionato dal cliente. L'operatore applicherà prezzi più bassi agli slot che sono più “efficienti” per il giro di consegna che deve essere effettuato (ad esempio, una consegna deve già essere effettuata in un indirizzo vicino nello stesso slot).

6

La stima dei flussi eCommerce per la città di Milano

Dopo la classificazione dei principali attori e dei mezzi di trasporto coinvolti nella distribuzione l'eCommerce a Milano, è possibile stimare e analizzare i principali flussi di prodotti relativi. I dati sono stimati ed aggregati in base alle interviste condotte ai corrieri, merchant e ai dati pubblici disponibili.

I prodotti venduti online, e successivamente distribuiti, si possono suddividere in sette categorie principali:

- *Informatica ed elettronica di consumo* (ad esempio telefoni ed elettrodomestici)
- *Editoria* (libri e riviste)
- *Prodotti di abbigliamento e accessori* (ad esempio vestiti, scarpe e borse)
- *Prodotti per la cura del corpo e della persona* (ad esempio creme e profumi)
- *Arredamento & home living* (ad esempio lampade, piatti, materassi)

- *Food & Grocery* (spesa di prodotti alimentari “da supermercato”, consegna a domicilio di cibo preparato)
- *Altro*, articoli non rientranti nelle categorie precedenti

La diversità di prodotti in termini di dimensioni (peso e volume), valore e conservazione, ha portato alla nascita, oltre che dei corrieri tradizionali, di attori specializzati nella distribuzione di alcune categorie specifiche.

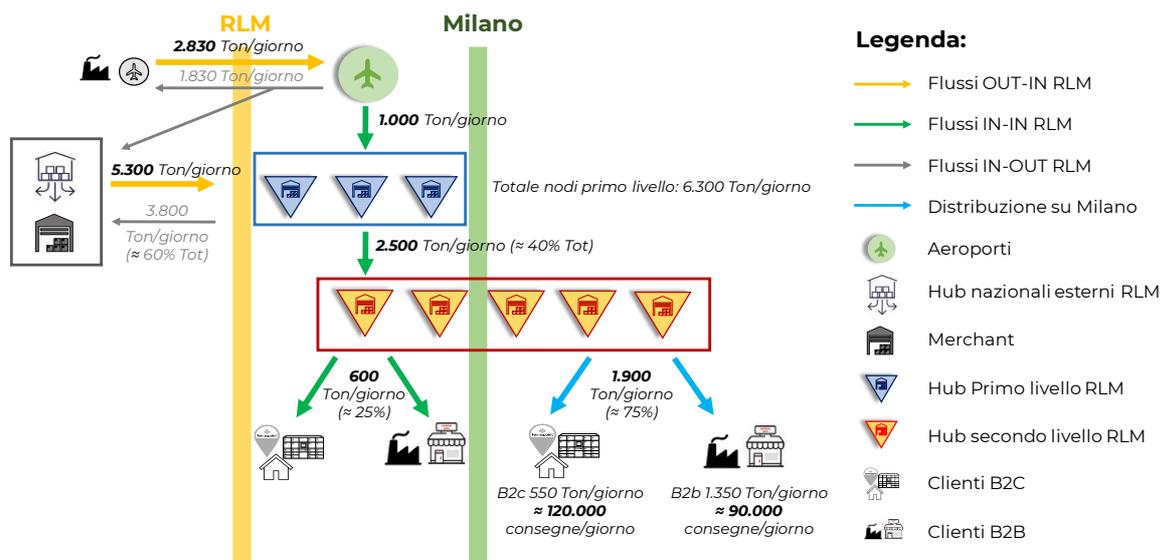


Figura 6.1: Flussi nella RLM

La figura 6.1 mostra la mappatura dei flussi nella RLM lungo tutta la catena distributiva, partendo dai punti origine fino al cliente finale, con particolare riferimento ai corrieri espresso. I corrieri espresso ricevono merce principalmente da tre attori:

- *Aeroporti*, collocati all’interno della RLM
- *Hub nazionali dei corrieri*, distribuiti su tutto il territorio italiano, che raccolgono i prodotti provenienti da diversi punti origine, e la inviano agli HUB della RLM (da cui inizierà poi la distribuzione su Milano e sulle altre aree di competenza). Generalmente il trasporto avviene via gomma tramite bilici.
- *Magazzini dei merchant*, che talvolta portano direttamente la merce all’hub del corriere. Tuttavia, dati i volumi importanti, è generalmente il corriere stesso che organizza un giro di raccolta presso il merchant.

Da questi potenziali punti di origine, i prodotti vengono tendenzialmente portati agli hub di primo livello. Si stima che questi nodi gestiscano volumi complessivi di circa 6.300 tonnellate/giorno (comprehensive sia di merce B2B che B2C). Considerando i volumi in ingresso, circa 1.000 tonnellate provengono dagli aeroporti, mentre le restanti 5.300 tonnellate dagli hub nazionali o dai nodi dei merchant. Considerando i volumi in uscita, si

stima il 40%, ovvero 2.500 tonnellate/giorno, venga spedito in altri hub della RLM, mentre le restanti 3.800 tonnellate/giorno sono indirizzate verso altri hub nazionali che non sono di competenza della RLM.

La merce spedita agli hub di secondo livello (2.500 ton/giorno) viene distribuita da questi ultimi sia nella città di Milano (per il 75% circa) che in aree adiacenti (25% circa). Considerando i nodi di secondo livello, è possibile distinguere i flussi B2B da quelli B2C. Le informazioni raccolte evidenziano come circa 550 tonnellate siano destinate ai clienti finali (B2C), per un totale di circa 120.000 consegne/giorno; le restanti 1.350 tonnellate/giorno sono riconducibili a flussi di natura B2B, per un totale di circa 90.000 consegne al giorno.

Per concludere, considerando il punto di destinazione finale, si stima che le consegne eCommerce fatte dai soli corrieri nella RLM sono circa 120.000 al giorno. Considerando che il settore logistico è soggetto ad un fenomeno di stagionalità in determinati periodi dell'anno, questo valore può essere soggetto a variazioni.

Il peso di una spedizione eCommerce varia dai 0 ai 10 kg, più elevata invece per i prodotti B2B. Inoltre, nel caso di prodotti B2C il rapporto ordini/pacchi è circa 1 a 1 (un ordine equivale ad un pacco), mentre nel contesto B2B questo valore sale mediamente a 1,5 (un ordine equivale a 1,5 pacchi). Le consegne B2C, pur caratterizzate da un peso medio molto inferiore rispetto ad una consegna B2B, sono responsabili per un maggior volume in termini di consegne (e conseguenti stop per i veicoli).

La figura 6.2 rappresenta la quota parte dei flussi gestiti dai corrieri espresso distribuiti sulla sola città di Milano.

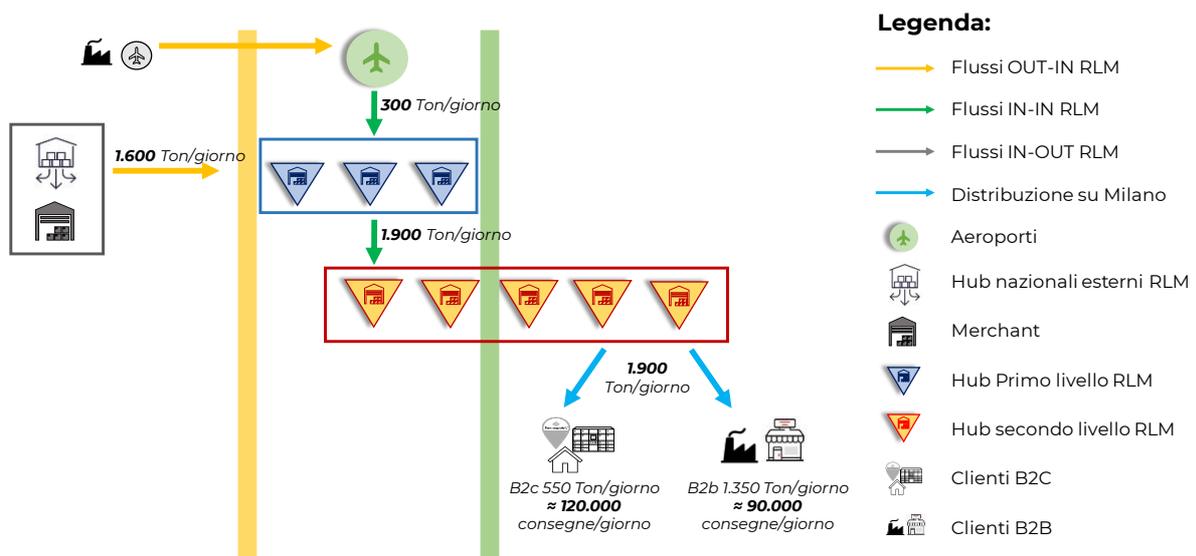


Figura 6.2: Flussi dei corrieri espresso diretti verso la città di Milano

I dati presentati (relativi ai corrieri espresso) rappresentano la maggior parte dei flussi di prodotti eCommerce che entrano nella città di Milano. Tuttavia, è fondamentale considerare che esistono diversi attori minori specializzati nella distribuzione di prodotti specifici (che verranno presentati nel capitolo successivo).

Seppure non rappresentati nello schema sopra, nella RLM esistono anche flussi merce legati al mondo ferroviario, che sono stimati per circa 10.000 tonnellate/giorno. Al momento, la maggior parte dei prodotti movimentati su rotaia è costituita da materie primarie o semilavorati destinati alle industrie. Il ruolo diretto dei nodi ferroviari nella distribuzione di merce sulla città di Milano è attualmente trascurabile. Nonostante questo, nella RLM sono presenti alcuni degli hub di interscambio più importanti a livello europeo, che certamente movimentano anche prodotti che, in fasi successive della distribuzione, sono destinati a clienti finali.

7

Focus su altri operatori logistici in ambito eCommerce

Nei capitoli precedenti la ricerca si è focalizzata principalmente sulla rete distributiva e i flussi dei corrieri espresso, gli attori che sono maggiormente coinvolti nella distribuzione degli ordini eCommerce. Esistono però anche ordini eCommerce che non vengono distribuiti attraverso la rete dei corrieri espresso, ma vengono affidati ad altre tipologie di operatori, specializzati in consegne di prodotti con caratteristiche specifiche (es. grocery, food, grandi elettrodomestici). In questo capitolo analizzeremo le principali caratteristiche di: (1) operatori eGrocery, (2) operatori della food delivery, (3) corrieri specializzati nella consegna di prodotti voluminosi e (4) corrieri della ciclo-logistica.

7.1. EGROCERY

Un ordine eGrocery viene tipicamente preparato in un magazzino/dark store o in un punto vendita. Esistono tuttavia delle situazioni ibride in cui l'ordine può essere preparato in un magazzino/dark store e portato al punto vendita, che può eventualmente integrarlo con dei prodotti presenti solo in negozio (es., freschissimi). Considerando la RLM, i magazzini/dark store si trovano nella fascia tra 10 e 20 km di distanza dal centro. In merito alla consegna, l'ordine può essere ritirato dal cliente (modalità Click&Collect) oppure consegnato a casa (modalità Home Delivery). Rispetto alle consegne dei corrieri espresso di cui abbiamo parlato nei capitoli precedenti, le consegne eGrocery si differenziano principalmente per l'utilizzo di veicoli refrigerati e per il fatto che vengono effettuate al piano e su appuntamento, con finestre orarie di durata variabile (es. da 1 a 4 ore). Queste ultime due caratteristiche riducono drasticamente la densità di consegna, se confrontata con quella raggiunta dai corrieri espresso.

L'attività di consegna può essere gestita autonomamente dagli operatori grocery – che organizzano la consegna al cliente o ai parcel locker dedicati – o esternalizzate ad attori specializzati – che mettono a disposizione le infrastrutture e i veicoli.

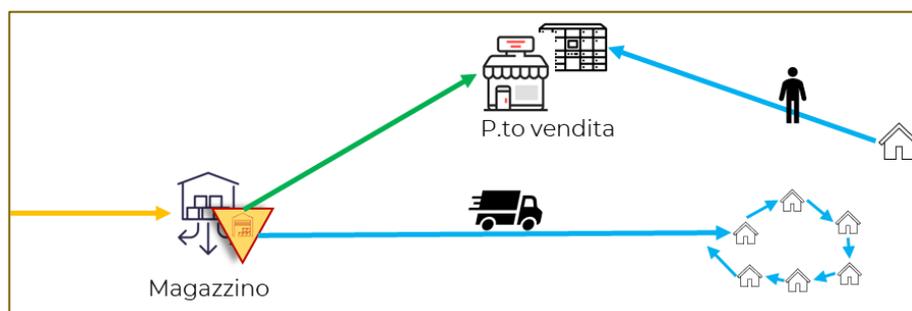


Figura 7.1: Rete distributiva degli operatori eGrocery

7.2. FOOD DELIVERY

Negli ultimi anni si sono affermate sul mercato diverse piattaforme di food delivery, che permettono a diverse attività commerciali come ristoranti, bar e locali di spedire i loro prodotti pronti al cliente per la consumazione. Le consegne in questo caso sono tendenzialmente punto a punto, in quanto l'ordine viene ritirato al ristorante e consegnato direttamente a casa del cliente. Data l'inefficienza della consegna punto a punto, molti operatori hanno iniziato a sperimentare il multi-drop, ovvero la consegna di più ordini nello stesso giro (che si applica quando i ristoranti o i clienti si trovano all'incirca sullo stesso percorso).

L'intero processo è gestito da una piattaforma, che permette di mettere in contatto ristorante e consumatore. Il ristorante, in base alle sue necessità, può decidere se avere un proprio servizio di consegna o affidarsi alla piattaforma stessa che, ad ordine ricevuto,

inizia l'attività di ricerca di un "rider", in grado di arrivare al locale e successivamente consegnare l'ordine al cliente. Quest'ultimo lavora secondo una logica di crowdsourcing, che consiste in un affidamento delle attività di consegna dell'ultimo miglio a una rete di persone disponibili a portare un ordine da un punto di origine a uno di destinazione con mezzo proprio. Spesso offrono questo servizio perché devono spostarsi su un percorso simile per motivi personali o di lavoro. Il compito è svolto dietro compenso.

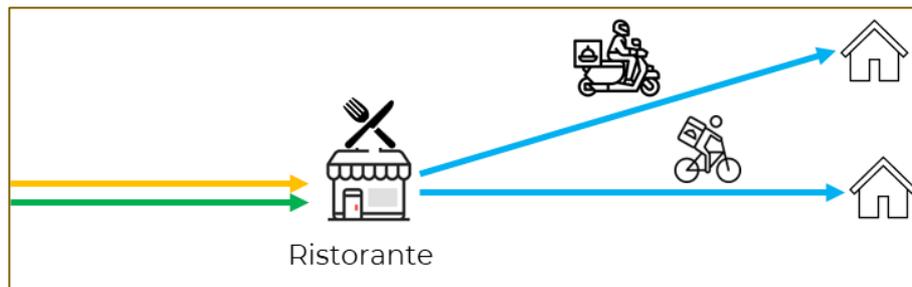


Figura 7.2: Rete distributiva degli operatori di Food delivery

7.3. CORRIERI SPECIALIZZATI

Lo studio dei modelli distributivi per l'eCommerce ha portato, inoltre, ad indentificare diversi corrieri specializzati nella gestione di alcuni prodotti particolari (es., mobili, elettrodomestici, ...). La consegna avviene nella maggior parte dei casi su appuntamento e prevede dei servizi aggiuntivi legati alle caratteristiche del prodotto, come attività di installazione, montaggio, manutenzione, smaltimento. Il loro network distributivo è molto simile a quello dei corrieri espresso: i nodi di primo livello – localizzati nelle zone più periferiche della città – ricevono la merce dai merchant e la consegnano o direttamente al cliente o a nodi di secondo livello – generalmente nella periferia della città – dai quali parte poi la distribuzione finale al cliente. Il numero di nodi è solitamente inferiore a quello dei corrieri espresso non specializzati, dati i volumi ridotti e le consegne su appuntamento.

Alcuni attori ritirano la merce da magazzini o punti vendita e consegnano direttamente al cliente senza passare da hub/magazzini propri.

Tra le caratteristiche principali di questa tipologia di attori:

- I corrieri specializzati possiedono solitamente un unico magazzino centrale in cui vengono svolte tutte le funzioni di: ricevimento, pallettizzazione delle merci, trasferimento delle merci verso l'area di stoccaggio, sorting e picking, consolidamento della merce per la preparazione degli ordini e composizione della spedizione, carico della merce sui veicoli e spedizione.
- La merce proveniente dai merchant viene direttamente consegnata al cliente finale con una bassissima percentuale di mancate consegne (<1%).

- Lo spazio destinato allo stoccaggio è minimo poiché si tratta di tutte consegne pianificate.

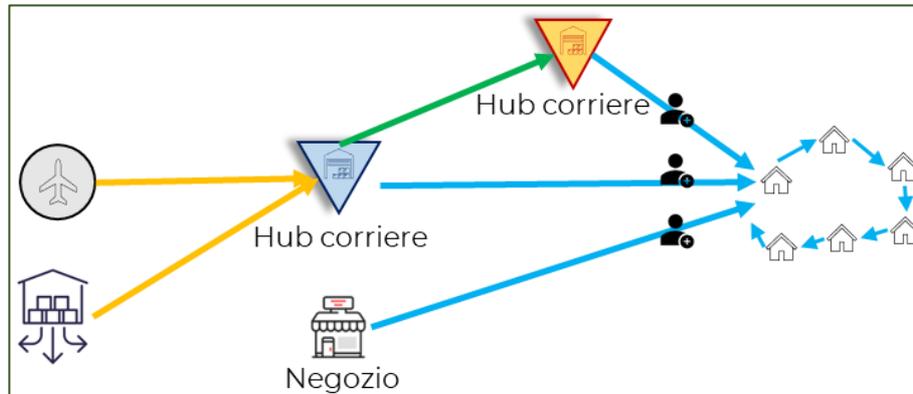


Figura 7.3: Rete distributiva dei corrieri specializzati

7.4. CORRIERI DELLA CICLO-LOGISTICA

I corrieri che operano nella ciclo-logistica sono operatori specializzati che utilizzano esclusivamente le cargo bike per effettuare le consegne last-mile. Hanno dunque una peculiare rete distributiva in genere costituita da pochi nodi (micro-hub) all'interno delle città. I nodi sono generalmente riforniti direttamente dai merchant, solitamente legati agli operatori di ciclo-logistica da rapporti di partnership.

Le cargo bike si prestano al trasporto di piccoli carichi, specialmente in zone centrali e trafficate delle città, che rendono il trasporto mediante van meno efficace. Possono avere 2 o 3 ruote, a seconda del carico che devono trasportare, e possono essere dotate di un sistema di pedalata assistita. Il carico massimo è tra i 50 kg e i 300 kg e il volume trasportabile è ridotto (< 1 m³).

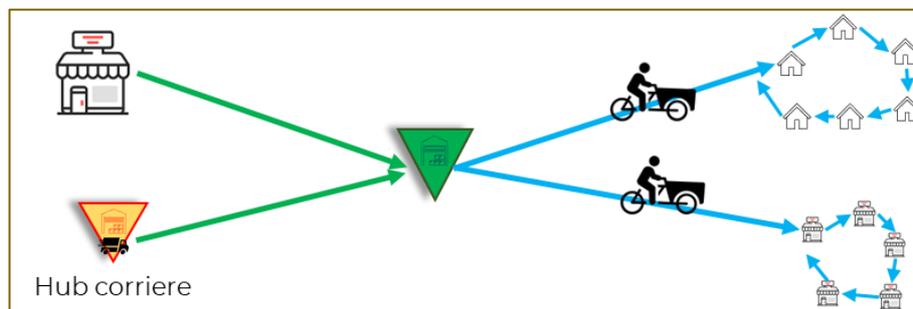
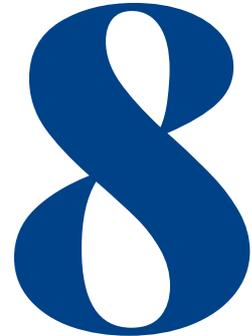


Figura 7.4: Rete distributiva dei corrieri della ciclo-logistica

Le cargo bike sono sempre più diffuse in quanto permettono di ridurre notevolmente le emissioni legate alla consegna ultimo miglio. Tuttavia, la sostenibilità non è l'unico

motivo che ha contribuito ad incrementare il numero di operatori che adottano questa soluzione: grazie alle loro dimensioni contribuiscono a rendere la last-mile più veloce ed efficiente. Le distanze percorribili dalle cargo bike sono ridotte, e vengono consegnati in media dai 20 ai 30 colli per giro, a seconda del carico massimo e dalle caratteristiche degli ordini. L'operatore di ciclo-logistica è in grado di effettuare più giri in una giornata, arrivando a eguagliare, o addirittura superare, il numero di colli consegnati dai van tradizionali.



Sfide e opportunità dell'eCommerce per le imprese

Le attività di last-mile sono fortemente influenzate dal livello di servizio desiderato dai consumatori. Partendo da una disamina delle caratteristiche della domanda eCommerce, in questo capitolo saranno descritte le principali sfide e opportunità per merchant e attori della distribuzione.

8.1. LE CARATTERISTICHE DELLA DOMANDA ECOMMERCE B2C

I consumatori finali hanno un ruolo sempre più importante nell'influencare i modelli e i processi distributivi. Infatti, le aspettative in termini di livello di servizio sono sempre più elevate, sotto diversi aspetti.

- *Velocità di consegna*: è l'intervallo di tempo che intercorre tra l'emissione dell'ordine da parte del cliente e la consegna del prodotto. Molti clienti si aspettano che il prodotto possa essere consegnato il giorno successivo o

comunque nell'arco di pochissimi giorni, senza costi aggiuntivi, nonostante questo rappresenti un costo per l'azienda. In aree metropolitane, le aspettative salgono ulteriormente e, almeno per alcune tipologie di prodotti, il consumatore vorrebbe la consegna nell'arco della giornata.

Algoritmi per l'ottimizzazione delle attività di preparazione dell'ordine e di routing potrebbero essere utili per ridurre il tempo di attesa tra l'ordine e la consegna. Tuttavia, queste soluzioni potrebbero non essere sufficienti da sole, rendendo necessarie altre azioni che comportano l'aumento dei costi di consegna (ad esempio aumentare la flotta di veicoli disponibili).

- **Puntualità:** la puntualità nella consegna è uno degli aspetti ritenuti più importanti dai consumatori. A seconda dei casi, la puntualità può riguardare il rispetto di una specifica finestra temporale (ad esempio, il cliente attende la consegna tra le 17 e le 19 di un determinato giorno) oppure più in ampio può riguardare il rispetto dei tempi di consegna promessi (ad esempio, entro 2 giorni dall'ordine). Soprattutto nei casi in cui non sia già stata concordata una finestra oraria di consegna, diventa fondamentale fornire al cliente informazioni sullo stato dell'ordine e sul giorno/orario previsto per la consegna.

Efficaci meccanismi di tracking & tracing sono necessari affinché il cliente possa monitorare lo stato di avanzamento dell'ordine ed essere certo di essere presente nel giorno e orario previsto di consegna.

- **Completezza dell'ordine:** l'ordine deve essere completo, con tutti i prodotti ordinati nella giusta quantità e rispettando i requisiti di qualità richiesti. Laddove ciò non avvenga l'azienda dovrà rimborsare il cliente ed eventualmente provvedere al reso e alla consegna dell'ordine corretto.

La digitalizzazione dei processi all'interno dei magazzini e nelle fasi di trasporto permette, scansionando le etichette su ogni pacco, di rintracciare tutte le informazioni necessarie per ridurre il rischio di errori (es. controllo correttezza del prodotto prelevato, verifica della destinazione del pacco).

- **Omnicanalità:** i consumatori desiderano poter fare acquisti attraverso canali online e offline. Avere una integrazione tra questi canali consente di migliorare l'esperienza di acquisto e quindi il servizio offerto ai clienti.

Per rispondere alle richieste dei consumatori l'integrazione tra canale online e offline risulta fondamentale. Ad esempio, i punti vendita possono giocare un ruolo chiave per la gestione dei resi, o come punto di ritiro degli ordini. Viceversa, il canale online può essere un valido alleato in caso di stock-out di un prodotto sul punto vendita, con la possibilità di emettere l'ordine direttamente dal negozio e scegliere la modalità di consegna preferita (in negozio o a casa).

Se da un lato i consumatori hanno aspettative sempre più alte in termini di livello di servizio, dall'altro sono anche sempre più consapevoli delle possibili implicazioni dei propri ordini eCommerce e stanno ponendo crescente attenzione verso la sostenibilità ambientale, in particolare legata a:

- *Attività di consegna*: alcuni segmenti di clientela si stanno dimostrando disponibili ad attendere tempi di consegna maggiori per ridurre il loro impatto sull'ambiente (ad esempio, aspettando che tutti i prodotti siano disponibili e consegnabili in un'unica soluzione al posto di richiedere consegne scaglionate). La crescente attenzione dei consumatori e delle istituzioni pone nuove sfide ai corrieri (ad esempio, in termini di tipologia di veicoli utilizzati), anche se sono presenti ancora tanti ostacoli verso l'adozione di soluzioni sostenibili. Ad esempio, uno dei temi emersi dalle interviste con i corrieri è la carenza di colonnine di ricarica per i veicoli elettrici che rallentano la transizione verso questa tipologia di mezzi, in quanto i corrieri stessi devono costruire l'infrastruttura necessaria alla ricarica dei veicoli green per adattarsi alle nuove normative sulle emissioni.
- *Packaging secondario*: i clienti sono consapevoli della quantità di materiale utilizzato per consegnare il prodotto e sono sempre più sensibili verso la riduzione nell'uso della plastica. Questo ha spinto i merchant a ridurre il materiale di imballaggio e a utilizzare materiali alternativi.

8.2. SFIDE E OPPORTUNITÀ NELLA DISTRIBUZIONE

Le caratteristiche della domanda eCommerce pongono numerose sfide a livello di sistema distributivo, soprattutto per quanto riguarda l'ultimo miglio.

- *Aumento dei volumi e della frammentazione degli ordini*: i clienti sono abituati ad effettuare ordini online costituiti da uno o pochi prodotti, ma con elevata frequenza, generando grandi volumi di merce movimentata e distribuita. Ciò significa che oltre all'incremento di risorse come veicoli e infrastrutture, i corrieri devono accorpare moltissimi ordini, estremamente piccoli, in ogni consegna. Questo comporta maggiore complessità e costi elevati delle attività.
- *Eterogeneità dei prodotti gestiti*: i prodotti ordinabili tramite siti di eCommerce sono di tipologie, forme e dimensioni molto variabili. Questo richiede agli attori logistici di gestire prodotti con esigenze diverse in termini di fragilità, stoccaggio (ad esempio, temperatura controllata), tempi di consegna e livello di servizio atteso dal cliente.
- *Riduzione dei tempi di consegna*: come indicato in precedenza, i tempi di consegna brevi sono legati alle esigenze dei clienti di ricevere il prodotto sempre più velocemente. Gli attori logistici sentono la necessità di assecondare questo trend: la struttura della rete distributiva e un'efficiente gestione delle consegne (ad

esempio, utilizzando algoritmi avanzati di routing) diventano fondamentali per garantire tempi di consegna brevi.

- *Dispersione dei punti di consegna*: la crescita degli acquisti online non riguarda solo le grandi città, ma anche i comuni più piccoli e le aree rurali. Tanto più ci si sposta verso aree meno urbanizzate, tanto più tende a diminuire la densità di consegna (ossia la vicinanza tra clienti da visitare in successione), anche significativamente, portando a ulteriori inefficienze. La densità di consegna non è però solo legata alla conformazione del territorio, ma anche al livello di servizio chiesto dai clienti: tempi di consegna brevi riducono le opportunità di accorpamento di ordini con punti di consegna vicini, e quindi diminuisce ulteriormente la densità di consegna.

Tutti questi fattori portano, di fatto, a generare inefficienze nelle attività di distribuzione, soprattutto nella fase di last-mile delivery. Il contesto attuale sta spingendo sempre di più nel ricercare maggiore efficienza per rendere economicamente sostenibili le iniziative eCommerce, e al contempo si sta ponendo sempre maggiore attenzione alla sostenibilità ambientale. Le spinte per la riduzione delle emissioni inquinanti e del traffico, però, non pongono solo nuove sfide per i corrieri, ma aprono anche nuove opportunità. Ad esempio, trovare soluzioni che consentano di aumentare la densità di consegna può avere impatti positivi sia in termini di efficienza sia in termini di sostenibilità ambientale.

Più in ampio, per cogliere le nuove opportunità, i merchant e gli attori impegnati nella logistica distributiva a supporto dell'eCommerce si stanno muovendo lungo diverse direzioni.

- *Collaborazione tra i diversi attori coinvolti*, con l'obiettivo di creare sinergie e così ridurre i costi necessari per garantire un elevato livello di servizio. In particolare, le collaborazioni possono articolarsi su diversi livelli:
 - Collaborazioni tra merchant e operatori logistici. Sono molto diffuse in quanto spesso risultano fondamentali per riuscire ad attivare il canale online, scegliendo quindi di dare in outsourcing attività come lo stoccaggio e il trasporto.
 - Collaborazioni tra merchant, in modo da condividere investimenti in attività logistiche, riducendone al contempo l'entità e i rischi associati.
 - Collaborazioni tra operatori logistici. Potrebbero risultare utili per saturare infrastrutture e mezzi di trasporto, e garantire maggiore flessibilità, riducendo i costi per adattarsi alla variabilità della domanda. Tuttavia, questa opzione sembra ad oggi molto complessa da attuare poiché i corrieri non sono disposti a condividere dati sensibili (ad esempio i volumi) della loro attività con altri operatori e, soprattutto, non vogliono che la loro immagine sia associata ad altri.

- *Evoluzione del ruolo del negozio*: la pandemia ha accelerato il processo di trasformazione dei punti vendita. I merchant con una rete fisica di negozi hanno cercato di farli evolvere in logica omnicanale, attribuendo nuovi ruoli a seconda del settore e delle caratteristiche (ad esempio, dimensioni, ubicazione). Il negozio può ad esempio diventare un punto di stoccaggio e allestimento ordini, un punto di ritiro per il cliente, o uno showroom in cui provare i prodotti che possono essere ordinati in seguito online.
- *Consegna “multi-modale”*: ripensare gli attuali modelli distributivi creando accordi con altri attori non legati al mondo della logistica, ma a quello della mobilità, per generare sinergie. Ad esempio, l'utilizzo di mezzi di trasporto pubblici come treni, tram, bus o metropolitane potrebbe rivoluzionare le attività di last-mile, per le sue implicazioni sia sociali che ambientali. Tuttavia, gli ostacoli non sono pochi. Tra questi, l'adattamento dei mezzi di trasporto passeggeri al trasporto merci e, ancora più rilevante, la gestione di pacchi provenienti da diversi corrieri espresso o merchant.
- *Digitalizzazione*: l'uso di nuove tecnologie digitali durante le fasi di preparazione ordine, smistamento e ottimizzazione dei giri di consegna potrà aiutare gli attori coinvolti nel revisionare alcune fasi delle loro attività, ottimizzandone i costi e aumentandone la produttività.

8.3. OFFERTA (PIATTAFORME E MERCHANT)

Le piattaforme e i merchant dovrebbero essere quanto più allineati alle richieste dei clienti.

- *Creazione di sinergie tra piattaforme e merchant*: le piattaforme eCommerce già presenti sul mercato possono pensare di espandere a diversi merchant i loro canali, in modo da poter ampliare l'offerta di prodotti presenti su un'unica piattaforma. Sono però necessari rapporti solidi tra piattaforme e merchant per garantire che il prodotto arrivi al cliente intatto e rispettando le specifiche del merchant.
- *Scalabilità delle piattaforme*: le piattaforme devono essere in grado di ampliarsi ed essere in grado di rispondere a possibili volumi futuri. Scelte di outsourcing o partnership solide potrebbero essere una soluzione per garantire flessibilità alla rete distributiva.
- *Definizione di nuovi metodi di consegna*, con il duplice obiettivo di soddisfare le richieste dei clienti e allo stesso tempo ridurre la complessità del processo distributivo (questi verranno meglio definiti nel capitolo successivo).



Soluzioni innovative di last-mile delivery

Alla luce dell'incremento della domanda eCommerce, le attività di last-mile sono diventate via via più complesse e costose. Il sistema distributivo attuale deve essere rinnovato per rispondere ai nuovi bisogni dei clienti, garantendo l'economicità del servizio offerto. Questo può essere garantito riducendo le mancate consegne ed aumentando la densità di consegna per singolo veicolo. Infatti, molti merchant e corrieri faticano a raggiungere il giusto trade-off tra il livello di servizio richiesto dai clienti e i costi connessi da sostenere. Inoltre, l'efficienza delle attività logistiche è fondamentale per rispondere alle nuove sfide nell'ambito della sostenibilità e ridurre le emissioni di gas inquinanti. Per questa ragione è utile capire quali nuove soluzioni per le attività di last-mile potrebbero essere implementate per cogliere queste sfide.

9.1. REAL-TIME TRACKING

Il servizio di monitoraggio in tempo reale della consegna consente al consumatore di visualizzare la posizione del veicolo deputato alla consegna, riuscendo così ad avere un'idea di quando avverrà effettivamente la consegna. Ad oggi è una soluzione

largamente diffusa nella food delivery (consegna dei pasti pronti), mentre è più rara in altri contesti. Il real-time tracking può essere utilizzato anche dal corriere per fornire aggiornamenti al cliente sull'orario previsto per la consegna, in modo da aumentare la probabilità che la consegna vada a buon fine.

Vantaggi

- **Riduzione delle mancate consegne** in quanto fornendo informazioni più precise al cliente sull'orario di consegna è più probabile che riesca a farsi trovare a casa quando necessario.

Svantaggi

- **Problemi legati alla privacy**
- È richiesta una **grande quantità di dati** per stimare correttamente i tempi di consegna in base alla posizione.

9.2. IN-HOME DELIVERY

Si tratta di una tipologia di consegna a domicilio in cui i prodotti vengono consegnati in casa del cliente nonostante la sua assenza. Per attivare questo tipo di consegna è necessario che il consumatore abbia una serratura elettronica, che tipicamente sfrutta tecnologie IoT (Internet of Things): viene pertanto generata una one-time password che il corriere può utilizzare per accedere all'abitazione. Per garantire la massima sicurezza dell'operazione, viene normalmente installata anche una telecamera connessa, che registra cosa avviene dal momento dell'apertura alla successiva chiusura della porta. Questo servizio è già stato lanciato all'estero da alcuni anni (ad esempio negli Stati Uniti), e si osservano i primi progetti pilota anche in alcune città italiane.

Vantaggi

- **Eliminazione delle mancate consegne** dovute all'assenza del cliente, in quanto il corriere può lasciare autonomamente il pacco all'interno dell'abitazione.

Svantaggi

- Questo **servizio** potrebbe essere **percepito** dal consumatore come **poco sicuro** in quanto il corriere ha accesso all'abitazione in sua assenza.
- **Non adatto a tutte le tipologie di prodotti** (ad esempio i prodotti freschi, a meno di consentire addirittura di posizionare i prodotti nel frigorifero).
- Non è immediatamente attivabile per tutti i clienti. È necessario che l'abitazione del consumatore sia dotata di opportuna **infrastruttura tecnologico** per consentire l'attività di consegna (es. serratura elettronica)

Per consentire una sua più ampia diffusione, sono nate recentemente alcune varianti, che consentono ad esempio la consegna nel garage, in modo da ridurre possibili preoccupazioni del consumatore verso l'ingresso nell'abitazione.

9.3. CONSEGNA NEL BAGAGLIAIO

Questa soluzione prevede che i pacchi vengano consegnati nel bagagliaio dell'auto del cliente: i corrieri sbloccano il bagagliaio attraverso una chiave digitale monouso (OTP) associata all'ordine specifico. Le informazioni in tempo reale sulla posizione dell'auto sono fornite dal sistema GPS installato all'interno del veicolo. Questa soluzione trova già applicazione in alcuni Paesi (es. USA), grazie a partnership con le case automobilistiche che producono le auto connesse.

Vantaggi

- **Non è necessaria la presenza del cliente** al momento della consegna.
- **Riduzione delle mancate consegne**, in quanto il corriere geolocalizza il veicolo e lascia il pacco all'interno del bagagliaio senza la necessità di interagire con il cliente.
- **Riduzione dei tempi fissi di attesa al momento della consegna** al cliente finale. I

Svantaggi

- Questo **servizio** può essere **percepito** dal cliente come **poco sicuro** in quanto il corriere ha accesso all'auto in sua assenza
- Possibili **problematiche** legate alla **privacy** a causa della geolocalizzazione del veicolo. Dal punto di vista legale risultano risolvibili tramite accettazione di opportuna informativa privacy, ma il consumatore potrebbe avere la percezione di essere

corrieri possono depositare rapidamente il pacco nel bagagliaio, riducendo i tempi di attesa tipici della consegna a casa (es. affinché il cliente scenda a bordo strada per il ritiro).

monitorato nei suoi spostamenti e non accettare quindi volentieri la geolocalizzazione.

- Non è immediatamente attivabile per tutti i clienti. È necessario che l'auto abbia una opportuna **dotazione tecnologica** per consentire l'attività di consegna (es. serratura elettronica, localizzazione GPS)

9.4. DRONI

Sono veicoli aerei, tipicamente di dimensione medio-piccola, senza pilota in cui vengono caricati i pacchi da essere consegnati. Sono in grado di viaggiare da un'origine a una destinazione basandosi sul GPS di bordo, anche se – a seconda delle regolamentazioni specifiche dei diversi Paesi – può essere necessaria una supervisione da remoto. Una volta raggiunta la destinazione, il pacco viene scaricato. I droni devono poi tornare al magazzino (es. hub urbano) o a un furgone. In quest'ultimo caso, quindi, il drone ha il ruolo di coprire l'ultimissimo miglio, per consentire ad esempio di effettuare consegne rapide anche in aree congestionate dal traffico.

Vantaggi

- **Riduzione del tempo per raggiungere la destinazione**, in quanto si evita il traffico.
- Possibilità di effettuare la **consegna anche in assenza del cliente** in caso di consegna in giardino o altre aree sicure.
- **Minor consumo di risorse**, grazie a strumenti e tecnologie volti ad automatizzare i trasporti (o in parte di esso) e le consegne.

Svantaggi

- **Capacità limitata**, in quanto in genere è possibile consegnare uno o due pacchi alla volta per rispettare i limiti di peso e dimensione del pacco e la durata della batteria (questo problema può essere in parte risolto abbinando l'uso dei droni a quello di furgoni).
- Tipicamente **non adatto alle consegne in aree altamente urbanizzate**.
- Limiti imposti dalla **legislazione** (variabili a seconda dei Paesi).
- **Tecnologia ancor non pienamente matura**, con problemi ancora da risolvere (es. durata della batteria).

9.5. ROBOT

Si tratta di piccoli veicoli a guida autonoma, dall'aspetto compatto, capaci di individuare ostacoli e di coprire lunghe tratte trasportando carichi di diverse dimensioni, il tutto senza

un operatore umano alla guida. L'uso di robot ad alimentazione elettrica potrebbe rivelarsi utile per ridurre le emissioni e il traffico, oltre che i costi di consegna, anche se ci

sono ancora diversi ostacoli da superare per un loro impiego su larga scala. Risulta più semplice, infatti, il loro utilizzo in spazi controllati (es. campus universitari, headquarter aziendali), in cui vengono meno problemi legislativi e si riducono le possibili interferenze con elementi esterni (es. garanzia di percorso sufficientemente regolare).

Vantaggi

- **Tempo di trasporto non dipendente dal traffico**, in quanto questi veicoli sono in grado di muoversi su marciapiedi (o corsie dedicate, laddove presenti).
- **Minor consumo di risorse**, grazie a strumenti e tecnologie volti ad automatizzare i trasporti (o in parte di esso) e le consegne.
-

Svantaggi

- **Riduzione della densità di consegna** perché sono in grado di consegnare uno o pochi pacchi alla volta, per limiti di peso e dimensioni.
- **Problemi di regolamentazione** ancora da risolvere legati alla circolazione di veicoli con guida autonoma.
- Rispetto ad altre soluzioni, **non risolve i problemi legati alle mancate consegne**, perché rimane necessaria la presenza del cliente.

9.6. CONSEGNE GEOLOCALIZZATE

Tipologia di consegna in cui il prodotto viene consegnato considerando la loro posizione, potenzialmente variabile nel tempo. I clienti vengono localizzati all'interno di una macroarea di riferimento tramite il GPS dei loro telefoni cellulari, consentendo un tracciamento in tempo reale. Questo tipo di soluzione si presta ad esempio per consegne in spazi ampi (ad esempio in parchi cittadini), non vincolando il cliente a rimanere fermo in un punto preciso e facilitando la ricerca del punto di consegna da parte dell'operatore deputato alla consegna.

Vantaggi

- **Riduzione delle mancate consegne** grazie alla possibilità di localizzare il cliente in tempo reale

Svantaggi

- **Necessità di gestire correttamente** quanto prescritto dalle regolamentazioni per la **privacy**
- È richiesto l'uso di **dati in tempo reale** per gestire correttamente il routing

9.7. MAPPATURA DELLA PRESENZA DEL CLIENTE A CASA

Si tratta di una soluzione che al momento risulta ancora futuristica, ma che potrebbe consentire di ridurre le mancate consegne. L'idea di base è quella di riuscire a profilare la presenza del cliente nell'abitazione, in modo da organizzare la consegna negli slot temporali in cui è più probabile trovarlo a casa. Per farlo, possono essere usati – previa autorizzazione – opportuni parametri (es. consumo di elettricità, utilizzo di assistenti vocali) correlati alla presenza. A partire da questi dati, utilizzando tecniche avanzate di analisi dei dati, si ricava la distribuzione di probabilità della presenza del cliente a casa. La pianificazione delle consegne è quindi definita anche sulle basi di questi dati, in modo da minimizzare i costi di consegna tenendo conto della probabilità di mancata consegna dovuta all'assenza del cliente.

Vantaggi

- **Riduzione delle mancate consegne** grazie alla raccolta dei dati sulla presenza del cliente a casa.

Svantaggi

- **Problemi legati alla privacy**
- Anche qualora il cliente fosse disposto a condividere i propri dati, è **necessario attivare collaborazioni** con i soggetti che raccolgono e gestiscono i dati necessari
- È richiesta una **grande quantità di dati** per creare profili probabilistici affidabili

Le soluzioni innovative descritte all'interno di questo capitolo possono essere comparate da diverse prospettive. La seguente tabella sintetizza i loro impatti in termini di *efficienza* (riduzione tempi e costi), *efficacia* (qualità, servizio al cliente) e *sostenibilità ambientale*, in modo da agevolare un confronto tra di esse.

	EFFICIENZA	EFFICACIA	SOSTENIBILITA'
REAL-TIME TRACKING	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione mancate consegne 	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione mancate consegne 	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione mancate consegne
IN-HOME DELIVERIES	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione mancate consegne • Miglior controllo dei processi 	<ul style="list-style-type: none"> • Miglior controllo dei processi • Qualità dell'interfaccia • Riduzione mancate consegne 	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione mancate consegne
CONSEGNA NEL BAGAGLIAIO	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento della densità di consegna • Riduzione mancate consegne • Miglior controllo dei processi 	<ul style="list-style-type: none"> • Miglior controllo dei processi • Riduzione mancate consegne 	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento della densità di consegna • Riduzione mancate consegne
DRONI	<ul style="list-style-type: none"> • Impiego della forza lavoro (i droni fanno le consegne e la forza lavoro si dedica ad altre attività) 	<ul style="list-style-type: none"> • Puntualità • Velocità • Qualità dell'interfaccia 	<ul style="list-style-type: none"> • Sono mezzi elettrici, non usano carburante
ROBOT	<ul style="list-style-type: none"> • Impiego della forza lavoro (i robot fanno le consegne e la forza lavoro si dedica ad altre attività) 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualità dell'interfaccia • Puntualità 	<ul style="list-style-type: none"> • Sono mezzi elettrici, non usano carburante
GEO-LOCALISED DELIVERIES	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione mancate consegne 	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione mancate consegne 	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione mancate consegne
MAPPARE IL COMPORTAMENTO DEL CLIENTE	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione mancate consegne 	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione mancate consegne 	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione mancate consegne

Tabella 9.1: Soluzioni di last-mile a confronto in termini di efficienza, efficacia e sostenibilità

10

Principali risultati e temi aperti

La ricerca presentata nel seguente report ha permesso di scattare una fotografia della logistica distributiva a supporto dell'eCommerce nella Regione Logistica Milanese, con un dettaglio sulla città di Milano.

L'eCommerce B2C in Italia, che ha registrato nel 2022 un valore complessivo di circa 48 miliardi di euro, è un fenomeno in continua crescita (+15% rispetto all'anno precedente). Quasi il 70% di questo valore è imputabile ai prodotti, che, rispetto ai servizi (quali ad esempio assicurazioni o turismo), richiedono di essere consegnati a casa del consumatore, aprendo quindi nuove sfide logistiche per gli operatori del settore. Gli attori in gioco devono infatti gestire un numero elevato di pacchi di piccole dimensioni, che devono essere movimentati e distribuiti in destinazioni diverse.

Si sono quindi sviluppate, specialmente nelle città, reti distributive gestite da diversi attori, principalmente corrieri espresso affiancati da player specializzati su comparti particolari (ad esempio, food delivery e grocery).

Le stime condotte sulla città di Milano, con riferimento ai flussi eCommerce, hanno quantificato in 120.000 le consegne effettuate giornalmente dai corrieri espresso (pari a 550 ton/giorno). La rete distributiva a supporto di questi volumi è generalmente composta

da due tipologie di infrastrutture: hub “di primo livello” (2/3 per corriere), generalmente situati in un raggio di 10-30 km dal punto centrale della città, adibite allo smistamento della merce a livello nazionale; hub “di secondo livello” (4-5 per hub per corriere), collocati in prossimità delle aree di consegna nella città, da cui vengono effettuate le attività di consegna ultimo miglio.

La consegna ultimo miglio (o last-mile delivery), ovvero il tratto di consegna che va dall’ultimo nodo della rete al cliente finale, è un’attività molto costosa, a causa delle caratteristiche degli ordini eCommerce, e con livelli di servizio molto sfidanti (si pensi alle consegne ultraveloci).

A fronte della diffusione dell’eCommerce B2C e dell’aumento dei flussi logistici ad esso associati, gli operatori logistici si trovano quindi ad affrontare nel contesto urbano diverse sfide legate all’ottimizzazione e alla decarbonizzazione del processo distributivo. In questo scenario, sono state sviluppate diverse soluzioni più o meno innovative, che si configurano come alternative alla consegna tramite van tradizionale per far fronte alle complessità illustrate (si pensi ad esempio i parcel locker o alla consegna nel bagagliaio). Quanto presentato è un importante punto di partenza per stimolare riflessioni di più ampio respiro in grado di supportare i decision maker nella definizione delle policy e nella sensibilizzazione di tutti gli stakeholder coinvolti. Due sono i temi chiave che emergono in questo contesto: la sostenibilità ambientale e la condivisione dei dati.

(i) Sostenibilità ambientale

Dalla ricerca è emerso chiaramente come la last-mile delivery non sia una delle attività più critiche solo dal punto di vista dell’efficacia (livello di servizio) e dell’efficienza (costi), ma anche in termini di sostenibilità ambientale. Se si considera in ampio il tema della mobilità urbana con riferimento alla città di Milano, le politiche pubbliche sulla city logistics sono volte ad aumentare la sostenibilità su porzioni crescenti di territorio e pongono traguardi sempre più ambiziosi rispetto al numero, alla dimensione e al livello emissivo dei veicoli circolanti. Questo pone le imprese di fronte a due sfide:

- (i) sostenere il costo della transizione verso i nuovi modelli di mobilità sostenibile;
- (ii) attuare veri e propri processi di innovazione per la ricerca di nuove e più flessibili modalità di consegna capaci sia di rispondere alle richieste della Pubblica Amministrazione e sia di soddisfare le diverse esigenze del cliente.

Nonostante analisi approfondite nella valutazione delle emissioni inquinanti non siano oggetto specifico dello studio, la quantificazione dei mezzi in circolazione presentata consente di definire una prima macro-stima relativamente all’impatto ambientale delle attività last-mile all’interno della città di Milano.

Di seguito sono elencati i principali dati e ipotesi utilizzati:

- sono stati considerati 3.000 veicoli che giornalmente effettuano la distribuzione (valore identificato tramite la ricerca);

- è stata definita una percorrenza media di 25 km per giro di consegna;
- è stata considerata una media di 70 consegne per giro;
- per arrivare ad una prima stima, è stata presa a riferimento un'unica tipologia di veicoli (van di piccole dimensioni alimentati a diesel), con emissioni pari a 0,307 kgCO₂e/km⁹. I risultati presentati possono quindi variare considerando categorie di veicoli diverse da quella esaminata.

È stato quindi possibile effettuare una stima di massima delle emissioni legate alle attività di last-mile delivery dei corrieri espresso, che risulta pari a circa 23 tonCO₂e/giorno. Come anticipato, questo valore indica un ordine di grandezza soggetto alle ipotesi presentate, e, per poterlo valutare con maggiore precisione, servirebbe estendere il modello sviluppato attraverso l'inclusione di altre variabili (ad esempio il mix di veicoli utilizzati e le differenti modalità di consegna). Inoltre, per stabilire il reale impatto delle consegne eCommerce, è necessario introdurre un'analisi analoga a quella presentata, ma relativa agli acquisti effettuati sui canali tradizionali con cui comparare l'impatto ambientale. Questo permetterebbe di comprendere quanto effettivamente una consegna online sia migliorativa o peggiorativa da un punto di vista ambientale rispetto ad un acquisto "tradizionale" (dove il cliente finale si reca in punto vendita per effettuare l'acquisto). Questa nuova analisi, perché sia attendibile, deve analizzare le abitudini di spostamento dei consumatori (ad esempio, tipologia di veicolo, spostamento "ad hoc" per l'acquisto).

La comprensione dell'impatto ambientale della logistica urbana a supporto dell'eCommerce è utile sia ai policy maker che ai consumatori finali. I primi potrebbero essere supportati nella formulazione di politiche orientate a uno sviluppo più sostenibile del sistema logistico distributivo urbano. I clienti, invece, se correttamente informati e sensibilizzati sulle implicazioni ambientali delle consegne B2C eCommerce, potrebbero avere un ruolo chiave, prendendo decisioni di acquisto sempre più consapevoli.

(ii) Condivisione dei dati

Durante le fasi di raccolta dati, è emerso chiaramente come alcuni di essi siano molto complessi da ottenere (si pensi ad esempio alla saturazione dei veicoli, alla ripartizione geografica delle consegne per CAP).

La disponibilità di tali dati consentirebbe di approfondire ulteriormente la conoscenza del sistema distributivo, nonché l'identificazione e il monitoraggio di eventuali criticità. Inoltre, con queste informazioni opportunamente elaborate,

⁹https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1049346/2021-ghg-conversion-factors-methodology.pdf

sarebbe possibile indirizzare attori logistici e legislatori nel proporre azioni mirate per migliorare l'attuale processo distributivo.

In questa prospettiva, è fondamentale che gli attori logistici e le istituzioni cooperino, raccogliendo e condividendo i dati, anche attraverso il supporto delle tecnologie digitali. Il tema della cooperazione in tal senso non si ferma, però, alla mera trasmissione di informazioni, ma deve trovare riscontro anche nel supporto reciproco, condividendo specifiche competenze nel settore e risorse tra imprese e pubbliche amministrazioni.

Infatti, il tema della city logistics non può essere solo un tema di regolazione da parte dell'Ente pubblico ma:

- sono necessari meccanismi di incentivazione o premianti che non si esauriscano semplicemente in bandi di natura estemporanea per la sostituzione dei mezzi;
- i progetti sulla logistica urbana delle merci devono essere valutati sulla base di un'analisi costi- benefici (inclusi quelli ambientali) sia per i cittadini sia per le imprese, oltre che rispetto alla fattibilità, in molti casi legata al livello di accessibilità e adozione delle tecnologie su cui si basa l'implementazione dei progetti stessi.

A partire dalla fotografia di questo studio e dai temi aperti e dalle suggestioni che ne derivano, Assolombarda e il Politecnico di Milano confermano la volontà di contribuire attivamente alla ricerca nel settore e si rendono disponibili a collaborare con il Comune di Milano in eventuali progetti relativi all'ottimizzazione degli attuali modelli logistici distributivi.

Solo comprendendo a fondo l'impatto delle attività distributive a supporto dell'eCommerce sul quotidiano si potranno raggiungere risultati fondamentali per renderle efficienti e sostenibili da un punto di vista ambientale, sociale ed economico. Inoltre, dalle tendenze del mercato della distribuzione urbana delle merci, che vedranno un incremento di canali online per l'acquisto delle merci e uno sviluppo ulteriore di forme sperimentali e innovative di consegna, emerge l'esigenza di mettere a sistema competenze diversificate e costruire modelli per una maggiore collaborazione tra pubbliche amministrazioni e imprese con lo scopo di creare delle policy mirate.

Elenco Ricerche pubblicate

- “Le pubblicazioni Life Sciences in Lombardia” N° 01/2022
- “Top500+ - Le eccellenze di Monza e Brianza” N° 02/2022
- “Top200- Le eccellenze di Lodi” N° 03/2022
- “L’internazionalizzazione degli atenei di Milano e della Lombardia” N° 04/2022
- “Il cambiamento climatico e le strategie delle imprese” N° 01/2023

www.assolombarda.it
www.genioeimpresa.it

