

7.

La svolta green della Regione Logistica Milanese

COS'È LA GREEN LOGISTICS

La logistica rappresenta un pilastro imprescindibile della crescita economica e dello sviluppo globale, in quanto consente di organizzare in maniera ottimale il trasferimento di beni e l'erogazione di servizi, garantendo il funzionamento delle filiere produttive e commerciali attraverso il coordinamento delle attività di trasporto, stoccaggio e distribuzione delle merci. Tuttavia, alla rilevanza economica del settore della logistica e del trasporto merci, che in Italia vale circa 135 miliardi di euro l'anno con un'incidenza sul PIL nazionale dell'8,2%,³ si affiancano impatti ambientali significativi. Esso costituisce infatti una delle principali fonti di emissioni di gas a effetto serra, soprattutto a causa dell'elevata dipendenza da modalità di trasporto ad alta intensità di carbonio sia sulle lunghe sia sulle brevi percorrenze. A ciò si aggiungono

¹ Centro sulla Logistica e la *Supply Chain* – iLOG, Università LIUC.

² *Green Transition Hub* – GTH, Università LIUC.

³ Osservatorio Contract Logistics del Politecnico di Milano, 2025 (www.osservatori.net/contract-logistics-gino-marche).

pratiche nella gestione dei magazzini, dei trasporti e degli imballaggi che tendono a privilegiare il livello di servizio al cliente e la velocità di consegna delle merci, piuttosto che l'ottimizzazione dei processi mirata a contenere l'uso delle risorse e a ridurre l'impatto ambientale delle attività logistiche stesse. Infatti, è opportuno sottolineare che la logistica si basa ancora in larga misura sull'impiego di risorse naturali non rinnovabili e di combustibili fossili, contribuendo in maniera rilevante alle emissioni di CO₂, nonché all'inquinamento atmosferico, idrico e del suolo. Numerosi studi evidenziano come il settore logistico sia responsabile di circa il 10% delle emissioni globali.

Per quanto riguarda il nostro Paese, nonostante un trend generale di contenimento delle emissioni di gas serra dal 1990 – dovuto principalmente alla produzione di energia da fonti rinnovabili e al passaggio all'uso di combustibili a minor contenuto di carbonio – negli ultimi tre anni le emissioni di gas serra in Italia hanno registrato un'inversione di tendenza, raggiungendo 385 milioni di ton di CO₂ equivalente.⁴ Non tutti i settori presentano però una riduzione delle emissioni; quelle prodotte dal settore dei trasporti, pari a 109 milioni di ton di CO₂ equivalente – che derivano per oltre il 90% dal trasporto stradale – continuano ad aumentare anche nel 2023 e hanno superato quelle del 1990 di oltre il 7%. Nonostante le direttive europee, i livelli emissivi dei trasporti stradali sono rimasti costantemente elevati, attestandosi sui valori del 2014 e determinando così il superamento del tetto massimo consentito. Del totale delle emissioni generate dal settore del trasporto in Italia, il comparto del trasporto merci pesa circa il 33%.

Alla luce di queste criticità, l'Unione Europea ha attivato un percorso d'intervento che ha portato alla definizione del *Green Deal* europeo, ossia un complesso di iniziative finalizzate alla transizione verde e al raggiungimento della neutralità climatica entro il 2050, che coinvolgono i settori più diversi, dall'energia ai trasporti, dall'industria all'agricoltura, alla finanza. Il *Green Deal* europeo ha due scopi di fondo, tra loro correlati: contenere l'aumento della temperatura terrestre entro gli 1,5°C e ridurre le emissioni del 55% entro il 2030, con l'obiettivo raggiungere emissioni zero (*net-zero*) entro il 2050. Target senza dubbio ambiziosi, che rendono la gestione dei processi logistici in ottica di sostenibilità una sfida complessa, che vede la necessità di conciliare la competitività di costo con l'efficienza operativa e l'adozione di pratiche orientate alla salvaguardia dell'ambiente e della società. In questo contesto, il concetto di logistica sostenibile (o *green logistics*) è emerso come tema strategico per integrare la sostenibilità ambientale, riducendo l'impronta ecologica delle attività logistiche, senza però compromettere la sostenibilità complessiva dal punto di vista economico.

⁴ ISPRA, *Le emissioni di gas serra in Italia. Obiettivi di riduzione al 2030*, (www.indicatoriambientali.isprambiente.it).

Inoltre, alla luce delle molteplici pressioni esercitate da soggetti esterni – quali enti regolatori, mercato, fornitori e clienti – che influenzano direttamente le attività aziendali, la logistica sostenibile si configura oggi come un fattore critico per il successo a lungo termine, offrendo alle imprese opportunità di interventi in grado di rispondere al contempo alle esigenze del mercato e agli obblighi normativi.

Oltre al trasporto delle merci, occorre ricordare anche gli impatti derivanti dal consumo di suolo, specialmente nelle aree periurbane, conseguenti allo sviluppo dei magazzini e dei centri di distribuzione e smistamento delle merci. Nella sola Regione Logistica Milanese – un territorio che si estende anche oltre i confini lombardi, includendo sia Novara sia Piacenza – la superficie totale edificata è aumentata del 50% negli ultimi 10 anni, passando da circa 10 milioni di m² di superficie coperta a 15,8.⁵ Solo di recente sono state introdotte soluzioni tecnologiche per diminuire l'impatto ambientale dei magazzini: dalla riduzione dei consumi energetici, alla gestione delle acque piovane; dalla riduzione dei rifiuti generati alla creazione di aree verdi. Tuttavia, a oggi, meno del 10% degli immobili di uso logistico in Lombardia è dotato di soluzioni avanzate di *green warehousing*.⁶

A ogni modo, per ridurre drasticamente e sistematicamente l'impronta ambientale della logistica, occorre dotarsi di un set di soluzioni che riguardino tutte le aree di cui è composta: imballi e unità di carico, magazzini e intra-logistica, trasporto e distribuzione.

GREEN LOGISTICS RADAR: LE SOLUZIONI ADOTTATE DALLE AZIENDE PER LA DECARBONIZZAZIONE

La necessità di ridurre l'impatto ambientale connesso alle attività di trasporto, stoccaggio e movimentazione delle merci è oggi una priorità strategica per molte aziende lombarde e ciò non solo per ragioni normative, ma anche per i vantaggi economici derivanti da un uso più efficiente delle risorse.

Per supportare le imprese nel percorso di transizione verso la decarbonizzazione, il *Green Transition Hub* dell'Università LIUC ha sviluppato il *Green Logistics Radar*, una piattaforma informativa che consente di orientarsi nel panorama complesso delle soluzioni di logistica sostenibile. Il Radar raccoglie e organizza le pratiche di *green logistics* disponibili sul mercato, suddividendole in tre ambiti: imballaggi e unità di carico, magazzini e intra-logistica,

⁵ F. Dallari, *Mappatura dei nodi logistici in Lombardia 2024* (Unioncamere Lombardia, Uniontrasporti, LIUC Business School).

⁶ M. Baglio, F. Dallari, M. Farioli, *Building Green Logistics: Identifying and Evaluating the Key Sustainable Factor for an Eco-Warehouse*, «International Journal of Logistics Management», 2025.

trasporti e distribuzione. La sua funzione non è solo quella di fornire una lista di buone pratiche, ma anche di facilitare un approccio consapevole alla transizione green, aiutando le aziende a scegliere soluzioni coerenti con le proprie caratteristiche dimensionali, operative e settoriali. Ogni soluzione è descritta da una scheda che contiene benefici ambientali attesi, vantaggi economici, potenziali ostacoli alla diffusione e casi concreti di applicazione.

Imballaggi e unità di carico: ridurre, riusare, ripensare

Il primo ambito analizzato dal *Green Logistics Radar* riguarda gli imballaggi, spesso sottovalutati ma centrali per la sostenibilità della logistica. Le soluzioni individuate rispondono a tre logiche principali: riduzione del materiale impiegato, riutilizzo delle componenti e riprogettazione delle unità di carico per migliorarne l'efficienza logistica. Attualmente, una soluzione spesso adottata è l'ottimizzazione delle unità di carico per massimizzare la saturazione volumetrica dei mezzi di trasporto, con l'obiettivo di ridurre il numero di viaggi e, conseguentemente, le emissioni. Seguono l'adozione di imballaggi riutilizzabili e la sostituzione dei materiali plastici con alternative compostabili o riciclate. Un'ulteriore area di intervento è rappresentata dalla sgrammatura, ovvero l'alleggerimento del packaging per ridurre il peso trasportato. È interessante osservare come la preferenza per una soluzione rispetto a un'altra dipenda da diversi fattori: le multinazionali, per esempio, investono maggiormente in imballaggi riutilizzabili e materiali sostenibili, mentre le PMI concentrano gli sforzi su pratiche di recupero e riparazione, spesso più accessibili dal punto di vista economico. La transizione verso imballaggi sostenibili rappresenta un ambito ad alto potenziale, sia per i risparmi economici derivanti dall'efficienza logistica sia per il contributo alla riduzione dell'uso di materie prime e della produzione di rifiuti.

Magazzini e intra-logistica: efficienza energetica come leva competitiva

Il secondo ambito del *Green Logistics Radar* riguarda gli immobili e le attività logistiche interne al magazzino. Gli stabili, infatti, non sono solo luoghi di stoccaggio, ma veri e propri sistemi energetici complessi, la cui gestione incide significativamente sulla *carbon footprint* aziendale. Secondo l'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), gli edifici logistici rappresentano circa il 6% delle emissioni totali di CO₂ e quasi il 13% di quelle generate dall'intero comparto logistico a livello globale.

Nel *Radar* sono state mappate più di cinquanta soluzioni per migliorare l'efficienza ambientale dei magazzini, organizzate in 11 categorie. Tra queste troviamo l'illuminazione LED e i sistemi intelligenti di gestione dei consumi (BMS), che permettono un controllo puntuale degli impianti e una riduzione

significativa dei bisogni energetici. Inoltre, è molto diffusa l'adozione di impianti fotovoltaici, in particolare nei magazzini di grandi dimensioni, spesso dotati di strutture adatte alla generazione in autoconsumo. Altri interventi strutturali riguardano l'isolamento termico, l'utilizzo di materiali edili riciclati, la gestione delle acque meteoriche e la ricarica dei mezzi elettrici interni, come carrelli elevatori e veicoli di movimentazione. Un altro aspetto rilevante è la rigenerazione dei siti *brownfield*, cioè aree industriali dismesse, pratica che consente di ridurre il consumo di suolo vergine (*greenfield*), valorizzando invece quello già compromesso. La logistica sostenibile, dunque, non è solo una questione di impianti, ma anche di scelte localizzative e valorizzazione delle risorse già disponibili.

Trasporti e distribuzione: ottimizzare i flussi e diversificare le modalità

Il terzo ambito considerato riguarda il trasporto, notoriamente il segmento più emissivo dell'intera catena logistica. In questo caso, il *Green Logistics Radar* individua un ampio ventaglio di soluzioni, che vanno da interventi organizzativi a innovazioni tecnologiche di medio e lungo periodo. Pratiche diffuse e immediatamente applicabili sono rappresentate dalla riduzione delle percorrenze a vuoto, attraverso un migliore coordinamento dei flussi in ingresso e in uscita, e dalla pianificazione delle consegne a carico completo. Si tratta di soluzioni a basso investimento, ma che portano significativi benefici in termini di sostenibilità ambientale e al contempo economica, soprattutto in ambito urbano.

Attenzione viene dedicata anche al *modal shift*, ovvero il passaggio da modalità di trasporto più impattanti (gomma) ad altre più sostenibili (ferrovia), in un'ottica di intermodalità. Non mancano le soluzioni legate alla mobilità elettrica, con l'adozione crescente di veicoli a emissioni zero per l'ultimo miglio e alla ciclo-logistica, particolarmente adatta ai contesti urbani ad alta densità. Infine, molte aziende stanno ripensando l'intero network distributivo, ottimizzando le sedi dei magazzini e dei centri di distribuzione per ridurre le percorrenze medie e aumentare l'efficienza complessiva.

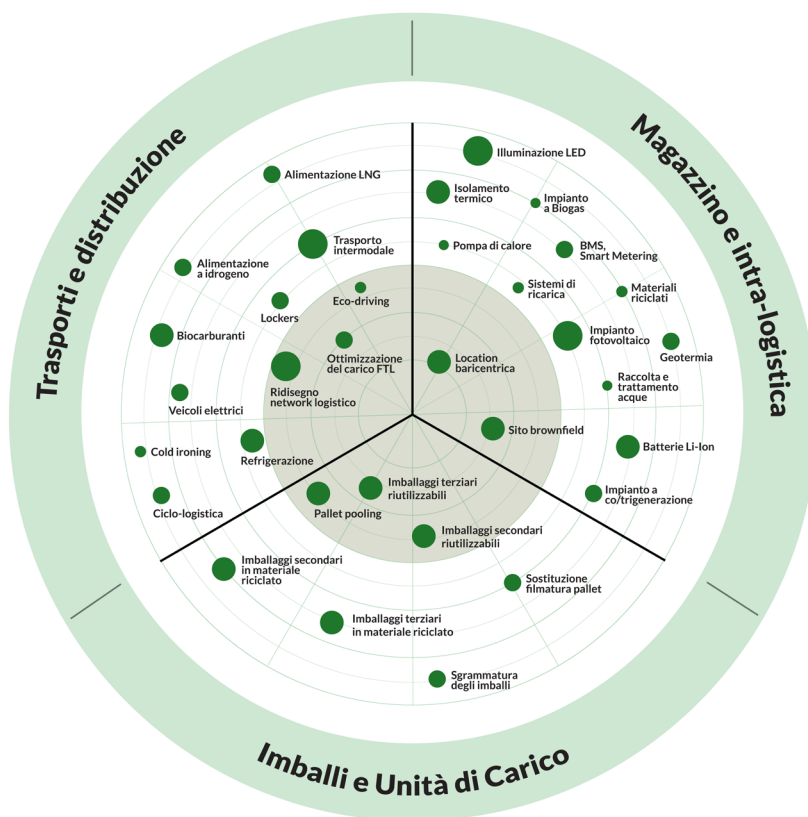
UNA BUSSOLA PER ORIENTARE LA TRANSIZIONE GREEN DELLE AZIENDE

Attualmente il *Green Logistics Radar* (www.greenlogisticsradar.com) raccoglie oltre 100 soluzioni tecnologiche e organizzative. A differenza di un semplice catalogo, il Radar è stato concepito come strumento interattivo e consultabile online, capace di guidare i manager nella scelta concreta di interventi sostenibili, combinando efficienza economica, benefici ambientali e applicabilità operativa. Esso è disponibile in due versioni: una digitale in forma di radar navigabile e un *deck* di schede pratiche.

Ogni soluzione è descritta attraverso:

- categorie tematiche (per esempio illuminazione LED, sgrammatura imballaggi, carburanti alternativi);
- descrizione tecnica sintetica;
- vantaggi economici e ambientali attesi;
- principali ostacoli all'implementazione;
- casi reali di applicazione aziendale.

Il valore del *Green Logistics Radar* risiede non solo nella quantità e varietà di soluzioni raccolte, ma anche nella possibilità di confrontarle in modo sistematico, considerando dimensioni operative, costi, benefici ambientali e barriere all'adozione. In questo modo, il Radar non si limita a offrire una panoramica informativa, ma contribuisce a tradurre gli obiettivi di sostenibilità in scelte concrete, supportando le imprese nella definizione di percorsi di transizione coerenti con le proprie specificità.



LOGISTICA E SOSTENIBILITÀ:

COME SI MUOVONO OGGI LE AZIENDE LOMBARDE

Per comprendere come le imprese lombarde si stanno muovendo sul fronte della sostenibilità logistica, il *Green Transition Hub* dell'Università LIUC ha condotto nel 2024 una survey, raccogliendo le risposte di oltre 500 aziende lombarde, attive nei settori manifatturiero, dei trasporti, della logistica conto terzi e del commercio. L'obiettivo è stato duplice: da un lato analizzare il livello di adozione delle pratiche di *green logistics*; dall'altro, indagare motivazioni e pressioni esterne percepite dalle imprese impegnate nella transizione verso la sostenibilità. I risultati offrono una fotografia del cambiamento in atto e permettono di cogliere alcune dinamiche significative per il tessuto industriale lombardo.

Circa la metà dei rispondenti proviene dal settore manifatturiero, mentre il 25% opera nei servizi di logistica e trasporto. Il restante 20% è riconducibile ad aziende del commercio e della distribuzione, spesso impegnate nella gestione di magazzini e centri di stoccaggio. Per delineare in modo più preciso il profilo delle aziende coinvolte, l'analisi ha considerato altre due variabili: la tipologia merceologica e il fatturato annuale. Tra i settori produttivi maggiormente rappresentati emergono quelli dei macchinari e apparecchiature, chimico-farmaceutico, tessile e abbigliamento e dell'alimentare, che insieme costituiscono circa il 50% del campione e appartengono interamente all'ambito manifatturiero. Per quanto riguarda il fatturato, circa il 30% delle imprese riporta un valore annuo compreso tra 10 e 49 milioni di euro, mentre un ulteriore 30% si colloca nella fascia tra 50 e 499 milioni, percentuali che indicano la prevalenza di realtà di dimensioni medie e medio-grandi all'interno del campione. Questo dato risulta particolarmente rilevante, considerando che l'adozione di tecnologie per ridurre consumi ed emissioni richiede spesso investimenti iniziali significativi, non sempre sostenibili per tutte le imprese, anche quando queste mostrano un chiaro orientamento verso la sostenibilità. La ricerca ha voluto indagare in prima istanza quale fosse il livello di *commitment* verso la sostenibilità, chiedendo alle aziende se avessero obiettivi dichiarati, quali per esempio il bilancio di sostenibilità o il bilancio sociale, e da quanto tempo. I risultati mostrano che oltre il 70% delle aziende intervistate ha già formalizzato obiettivi in questo ambito e che, tra loro, circa il 40% ha intrapreso il proprio percorso negli ultimi cinque anni, segno di una sensibilità in crescita ma ancora acerba.

Filtrando i dati per dimensione aziendale, le differenze diventano più evidenti: il 59% delle PMI dichiara obiettivi ambientali, mentre il livello di *engagement* sale fino all'80% tra le imprese attive nella logistica e nei trasporti, evidenziando un maggiore dinamismo del settore in termini di impegno verso la sostenibilità.

L'indagine ha approfondito inoltre quelle che sono le aree di maggiore sviluppo delle soluzioni di *green logistics* ed è emerso come l'ambito più presidiato sia quello dei magazzini e della intra-logistica. In questo caso, l'investimento coniuga ritorni economici relativamente rapidi e risultati ambientali misurabili.

A seguire, in ordine di impegno decrescente, si trovano:

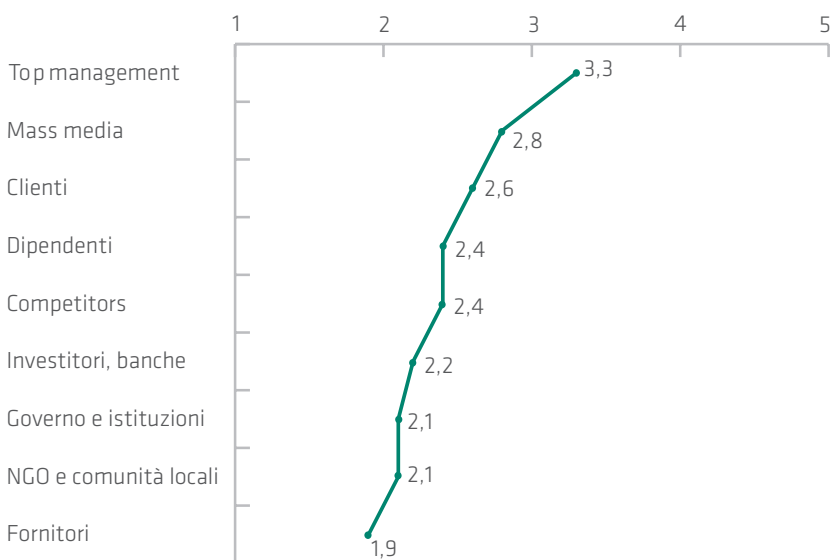
- imballaggi e unità di carico, dove le aziende puntano sulla riduzione del materiale utilizzato, sul riutilizzo degli imballi e sulla progettazione più efficiente dei colli per migliorare la saturazione dei mezzi;
- *supply chain* e organizzazione, ambito ancora poco strutturato ma in crescita, in cui si intravedono margini di miglioramento importanti, soprattutto grazie a logiche collaborative tra partner logistici e industriali;
- trasporti e distribuzione, che – nonostante il peso significativo nelle emissioni totali – risulta ancora frenato da fattori come l'elevato costo dei veicoli a basse emissioni, la mancanza di infrastrutture adeguate e le rigidità operative nei flussi di consegna.

Un dato interessante è che le imprese non solo scelgono in base all'impatto ambientale potenziale delle azioni, ma anche in funzione della fattibilità tecnica e finanziaria, oltre che della visibilità immediata dei benefici. Questo spiega perché si parta spesso dagli edifici logistici o dagli imballaggi, per poi estendere l'approccio anche ad ambiti più complessi come il trasporto intermodale o la riorganizzazione delle reti distributive.

GRAFICO 1 – Grado di intensità delle pressioni interne ed esterne all'azienda sull'adozione di soluzioni green

(1 = poca pressione; 5 = molta pressione)

Fonte: Università LIUC, 2024



Tra i fattori che spingono le imprese verso la sostenibilità, spiccano top management, mass media e clienti. Si registra un ruolo crescente da parte degli istituti di credito e degli investitori, che iniziano a incidere in misura maggiore sulle scelte aziendali legate alla sostenibilità. Le pressioni provenienti dai fornitori, invece, risultano ancora limitate. Nel complesso, si osserva un'intensità non trascurabile delle pressioni esterne, particolarmente avvertite dalle grandi imprese e da quelle che hanno già integrato la sostenibilità tra i propri obiettivi. Una delle evidenze più significative emerse dalla survey riguarda l'importanza della misurazione delle performance ambientali. Dall'indagine emerge come solo il 40% circa delle aziende intervistate sia in grado di misurare le proprie prestazioni ambientali per quanto riguarda i trasporti, mentre tale percentuale scenda a circa il 30% per gli altri ambiti. Di fatto, monitorare consumi energetici ed emissioni di CO₂ non è più una semplice buona pratica, ma rappresenta il primo passo concreto verso strategie di miglioramento efficaci e misurabili. Le aziende che hanno introdotto indicatori di performance ambientale (KPI) sono anche quelle che dichiarano i risultati più tangibili: riduzione dei costi operativi, maggiore efficienza dei processi e una più chiara rendicontazione degli impatti, in linea con gli obiettivi definiti da framework internazionali come gli SBTi (*Science Based Targets initiative*). In particolare, il focus è orientato alla misurazione delle emissioni generate dai trasporti e sull'intera *supply chain*.

I dati raccolti, in generale, evidenziano come un numero crescente di imprese stia passando da un approccio reattivo a una strategia strutturata verso la sostenibilità. Sebbene persistano sfide legate a vincoli economici, tecnologici e organizzativi, è ormai evidente che la logistica green rappresenta non solo una necessità ambientale, ma anche un'opportunità competitiva. La Regione Logistica Milanese – per dimensioni, complessità e dinamismo – si configura come un territorio privilegiato per sperimentare soluzioni avanzate, promuovere sinergie tra attori della filiera e contribuire al raggiungimento degli obiettivi climatici europei. Proseguire su questa traiettoria significa investire in un futuro più efficiente, resiliente e a basse emissioni.

MISURARE LA SOSTENIBILITÀ

NEL COMPARTO DELLA LOGISTICA E DEI TRASPORTI

Come descritto nei precedenti capitoli, il tema della sostenibilità è diventato centrale anche per le imprese che operano nei settori industriali e dei servizi. Ma se le aziende hanno ormai chiara la necessità di far fronte a questa sfida, la modalità per affrontarla è invece un tema articolato, che richiede chiarezza sugli obiettivi da raggiungere, sulle azioni da porre in atto e sulle risorse – anche finanziarie – da impiegare. D'altra parte, non è solo la normativa che

spinge in questa direzione, ma anche il mercato, sia dal lato dei consumatori sia delle aziende clienti, che sollecitano sempre più spesso certificazioni riguardanti le modalità di gestione delle problematiche ambientali da parte delle organizzazioni. La normativa, del resto, ha vissuto una forte evoluzione negli ultimi anni, prima con l'introduzione dei Sistemi di Gestione Ambientale e delle certificazioni ambientali, successivamente con le prescrizioni in termini di rendicontazione non finanziaria. Queste ultime – dapprima richieste solo alle grandi imprese o alle multinazionali – sono state poi estese dalle recenti direttive europee (la nuova *Corporate Sustainability Reporting Directive*, CSRD, e la nuova *Corporate Sustainability Due Diligence Directive*, CSDDD), a un numero maggiore di aziende, comprese dunque anche quelle di media e piccola dimensione.

L'introduzione di tali direttive ha però comportato per le imprese notevoli difficoltà di reperimento dei dati e delle informazioni necessarie alla misurazione degli impatti ambientali (e non solo) nell'ambito delle attività aziendali e della catena del valore. Queste direttive sono state pertanto parzialmente riviste nel mese di febbraio 2025: la presentazione del pacchetto legislativo "Omnibus", intende semplificare il quadro normativo, riducendo gli obblighi di raccolta e pubblicazione di informazioni sulla sostenibilità, soprattutto per le piccole e medie imprese, con la riduzione degli oneri amministrativi per stimolare gli investimenti aggiuntivi in sostenibilità. Va detto che queste continue variazioni normative generano incertezza e complessità nella pianificazione degli investimenti e delle strategie aziendali, specialmente quando si parla di sostenibilità, un tema che pervade le imprese nella loro interezza. La complessità della sfida sta proprio qui, nella consapevolezza che essa coinvolge inevitabilmente tutta la compagine aziendale: dal top management, al personale di magazzino. La transizione verde non si sostanzia infatti nel mero utilizzo di mezzi meno impattanti, ma coinvolge l'intera organizzazione dell'impresa e le modalità di erogazione del servizio, oltre naturalmente la qualità degli immobili, l'efficienza energetica degli impianti, dei mezzi di movimentazione e di trasporto, nonché la ricerca di imballi a minor impatto ambientale.

Il primo problema che le aziende devono affrontare è come procedere, ossia definire quali siano le azioni da mettere in atto per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità che si sono posti. Ebbene, fatta propria la necessità di affrontare queste sfide, il primo passo è lo sviluppo di un "Piano della sostenibilità", con il quale definire con esattezza obiettivi, strategie e fasi operative, comprensive di analisi dei risultati ed eventuali modifiche, in un processo permanente di feedback, dove le informazioni e la loro valutazione è continua nel tempo. Un Piano che deve essere modellato sulle specifiche caratteristiche dell'azienda e che deve – ripetiamo – coinvolgere necessariamente l'intera organizzazione, differenziando i compiti in base ai diversi livelli di responsabilità.

Nel 2024, il *Green Transition Hub* dell'Università LIUC, in collaborazione con Fedespedi (Federazione degli spedizionieri internazionali) ha definito una griglia di KPI (*Key Performance Indicators*) per la sostenibilità ambientale specificatamente pensati per le aziende operanti nei settori delle spedizioni, della logistica e dei trasporti. In base alla mappatura dei tipici processi svolti da queste aziende e degli impatti generati dalle loro attività, sono stati identificati quattro ambiti aziendali: trasporti, magazzini, filiera e uffici. Per ogni ambito sono state individuate categorie di misure (dall'energia, alla gestione dei rifiuti, dalla governance alla selezione dei fornitori), ognuna delle quali caratterizzata da specifici indicatori (KPI), di cui è stata descritta in modo sintetico funzionalità e metrica. Inoltre, a ogni KPI è stato assegnato un valore in base alla sua rilevanza ai fini della misurazione/valutazione della sostenibilità (dal punteggio 1 = "massima importanza", al 3 = "accessorio").

Il risultato finale è stato un set completo di 37 KPI, di cui alcuni calcolabili autonomamente dall'azienda, perché afferiscono alle attività e ai processi interni e dunque misurabili con i dati a disposizione dell'azienda (per esempio kWh consumati, kg di rifiuti prodotti, CO₂ da attività di autotrasporto ecc.), altri – quelli di filiera – che richiedono invece la collaborazione con i partner a monte o a valle, piuttosto che l'utilizzo di fonti esterne specializzate (per esempio nel calcolo delle emissioni). Rispetto alla classificazione dei KPI per livello di rilevanza, lo studio ha isolato 24 indicatori di "massima importanza" (punteggio = 1), la maggior parte dei quali relativi all'ambito dei trasporti, che si riferiscono principalmente alla misurazione dei consumi energetici, alle emissioni generate e alla produzione di rifiuti. Nella tabella 1 vengono indicati alcuni KPI relativi a due ambiti fondamentali come il magazzino e il trasporto. Senza dubbio il problema della misurazione delle prestazioni di sostenibilità ambientale non è di banale risoluzione per le imprese, specialmente per quelle meno strutturate e con una disponibilità di sistemi e processi di raccolta e processamento dei dati meno sofisticati. Come risulta dall'indagine, infatti, solo il 40% circa delle 500 aziende intervistate è in grado di misurare le proprie prestazioni ambientali per quanto riguarda i trasporti, mentre tale percentuale scende a circa il 30% per gli altri ambiti. Tali dati confermano quanto sia ancora lunga la strada, anche per un'area evoluta come la Regione Logistica Milanese, per raggiungere la piena capacità di misurare gli impatti e produrre rendicontazioni esaustive.

TABELLA 1 – I principali KPI per la sostenibilità ambientale per il magazzino e il trasporto

Fonte: Università LIUC

Ambito	Categoria	KPI
Magazzino	Energia	Consumo di energia elettrica in magazzino in relazione al fatturato
Magazzino	Energia	% di consumi energia elettrica nei magazzini derivanti da fonti rinnovabili
Magazzino	Energia	% di energia autoprodotta dai magazzini
Magazzino	Gestione Rifiuti	% di rifiuti riciclabili (es. carta, plastica riciclabile, cartone, ...)
Magazzino	Inquinamento	Emissioni CO ₂ magazzini attività dirette (scope 1)
Magazzino	Inquinamento	Emissioni CO ₂ magazzini da energia elettrica acquistata (scope 2)
Magazzino	Materiali (acquisto)	Percentuale di imballaggio riciclabile acquistato
Trasporto	Inquinamento	Load Factor medio (in caso di flotta propria)
Trasporto	Inquinamento	% di veicoli euro 6 nella flotta
Trasporto	Inquinamento	% di veicoli elettrici nella flotta
Trasporto	Inquinamento	% di viaggi con ritorno a vuoto
Trasporto	Inquinamento	Litri di carburante consumati all'anno per il trasporto su gomma
Trasporto	Inquinamento	Emissioni di CO ₂ derivanti da attività di trasporto

LE DOTAZIONI GREEN

DEI MAGAZZINI NELLA REGIONE LOGISTICA MILANESE

Fino a qualche anno fa, riferirsi a un “magazzino” significava pensare a un capannone grigio, localizzato su strade trafficate in aree industriali, dedicato unicamente allo stoccaggio delle merci. Oggi, invece, chi si occupa di logistica sa bene che un magazzino è molto di più: è una vera e propria infrastruttura strategica, che incide direttamente sull'efficienza delle *supply chain*, ma anche – e sempre più – sulla sostenibilità dei processi. In questa prospettiva, il concetto di *green warehousing* si sta affermando come una delle risposte più concrete alla necessità di ridurre l'impatto ambientale del settore logistico. Anche se il magazzino rappresenta solo una parte delle emissioni totali generate dalla logistica (circa il 15%), è proprio qui che si stanno concentrando le maggiori innovazioni, grazie a nuove soluzioni costruttive, impiantistiche e organizzative.

I magazzini di oggi sono veri e propri ecosistemi progettati per essere efficienti, innovativi e, sempre più spesso, “verdi”. Un’evoluzione che non risponde soltanto alle strategie di sostenibilità ESG delle aziende, ma che trova ora un ulteriore impulso nelle politiche pubbliche. Lo dimostra chiaramente la nuova Legge Regionale n. 15 dell’8 agosto 2024, approvata dalla Regione Lombardia per regolare la realizzazione e l’ampliamento degli insediamenti logistici di grandi dimensioni. La norma impone che questi debbano essere collocati prioritariamente su aree dismesse o da bonificare, puntando così alla rigenerazione urbana e alla riduzione del consumo di suolo. Ma non si tratta solo del luogo in cui si costruisce: la legge definisce anche i criteri per una localizzazione più intelligente e sostenibile dei magazzini, prevedendo che vengano sviluppati in prossimità di nodi infrastrutturali strategici come autostrade, terminal intermodali, scali ferroviari e aeroporti. L’obiettivo è duplice: ottimizzare i collegamenti e contenere l’impatto ambientale del traffico merci. Accanto a queste indicazioni tecniche, la legge introduce anche un principio di governance territoriale: gli enti locali sono chiamati a co-pianificare lo sviluppo logistico, non solo valutando con attenzione gli impatti sulla viabilità, sull’ambiente e sul paesaggio, ma anche prevedendo misure di compensazione. In questo quadro, la sostenibilità degli immobili logistici non è più solo una scelta responsabile, ma una vera e propria condizione necessaria per poter operare.

Ma cosa rende un magazzino davvero sostenibile? Il Centro sulla Logistica e la *Supply Chain* – iLOG dell’Università LIUC – nell’ambito delle sue ricerche con l’Osservatorio sull’Immobiliare Logistico (OSIL) ha sviluppato un sistema di valutazione basato su 22 *Key Sustainable Factors*, ovvero elementi concreti che, se presenti, elevano il profilo ambientale e sociale dell’immobile. Questi fattori, identificati in collaborazione con il *Green Transition Hub* e *World Capital Group*, sono stati classificati in quattro grandi ambiti: la location, le aree esterne, le caratteristiche costruttive e le dotazioni interne.

- **LOCATION.** Sicuramente rilevante è la posizione geografica del magazzino: la vicinanza a un casello autostradale consente innanzitutto di ridurre i chilometri percorsi dai mezzi pesanti e, con essi, le emissioni inquinanti. Ancora più significativo è il collegamento con un terminal intermodale, che permette il trasferimento delle merci dalla gomma alla ferrovia, modalità quest’ultima molto più sostenibile. Anche la disponibilità di trasporto pubblico locale è un elemento rilevante: facilita gli spostamenti dei lavoratori, riducendo l’uso di auto private. Infine, scegliere di costruire su un sito dismesso (*brownfield*) piuttosto che su aree agricole (*greenfield*) consente di rigenerare il territorio senza consumare suolo vergine.

- **ESTERNO.** Tanti sono i dettagli che possono aumentare la sostenibilità di un magazzino già a partire dall'esterno. Le colonnine di ricarica per veicoli elettrici, per esempio, incentivano la mobilità a basse emissioni. Un'altra soluzione interessante è la cosiddetta "spinatura" dei mezzi refrigerati: si tratta di un attacco elettrico che consente di spegnere il motore dei camion durante le soste, senza interrompere la catena del freddo. Non mancano poi le iniziative a favore della biodiversità, come la piantumazione di alberi, l'installazione di arnie per le api o di casette per i pipistrelli. Le aree verdi attrezzate e le opere di riforestazione migliorano l'impronta ecologica del sito e contribuiscono a creare un ambiente di lavoro più piacevole. Un ulteriore aspetto da non trascurare riguarda la gestione delle acque meteoriche: sempre più magazzini sono dotati di sistemi per raccogliere, filtrare e riutilizzare l'acqua piovana, riducendo il consumo idrico complessivo.
- **EDIFICIO.** Anche i materiali utilizzati nella costruzione dello stabile fanno la differenza. I più virtuosi sono quelli dotati di certificazioni ambientali come l'EPD (*Environmental Product Declaration*) e che includono una quota significativa di materiale riciclato. Anche l'isolamento termico gioca un ruolo chiave: tetti e pareti ben coibentati, magari con soluzioni innovative come i *green roof* o i *cool roof*, aiutano a mantenere la temperatura interna stabile, riducendo la necessità di riscaldamento e raffreddamento. La scelta di tinte chiare per le pareti, così come l'installazione di lucernari, favoriscono la diffusione della luce naturale e consentono di limitare l'uso dell'illuminazione artificiale durante il giorno.
- **INTERNO.** L'efficienza energetica è il punto nevralgico della sostenibilità "dentro" il magazzino. L'impianto fotovoltaico è ormai quasi uno standard nelle nuove costruzioni e può essere abbinato a sistemi di accumulo che permettono di immagazzinare l'energia prodotta durante il giorno per utilizzarla nelle ore serali o notturne, quando i consumi aumentano. La tecnologia LED, accompagnata da sensori di movimento e luce, consente di illuminare solo le zone effettivamente occupate, evitando sprechi. Sistemi di monitoraggio centralizzato come il BMS (*Building Management System*) aiutano a controllare e ottimizzare i consumi in tempo reale. Anche l'acqua è una risorsa da gestire con attenzione: dispositivi per il risparmio idrico, come limitatori di flusso e reti duali, permettono di differenziare l'uso dell'acqua a seconda delle necessità, migliorando l'efficienza.

7. La svolta green della Regione Logistica Milanese

CARATTERISTICHE	RILEVANZA %
Impianto fotovoltaico	8,8
Illuminazione interna a led	7,4
Sostenibilità dei materiali da costruzione	6,7
Riconversione e riutilizzo del suolo	6,6
Isolamento e impermeabilizzazione della copertura	6,2
Raccolta, trattamento e riutilizzo acque meteoriche	5,8
Vicinanza al casello autostradale	5,3
Isolamento del tamponamento laterale	4,9
Utilizzo di luce naturale	4,8
Riduzione del consumo idrico	4,7
Presenza di colonnine di ricarica per autovetture e furgoni	4,5
Sistemi di gestione e monitoraggio dei consumi energetici	4,2
Fonti di energia alternative	4,1
Isolamento dei portoni di carico e scarico	4,0
Illuminazione dei piazzali esterni	3,8
Spinatura per gli automezzi refrigerati	3,2
Aree verdi e opere di compensazione on site/extra sito	3,0
Infrastrutture dedicate alla mobilità alternativa	2,7
Vicinanza a uno scalo intermodale	2,6
Pareti interne bianche	2,6
Presenza di servizi TPL in prossimità del sito	2,4
Tutela della biodiversità	1,6

**GRAFICO 2 – I ventidue
Key Sustainable Factors**
(valori percentuali)

Fonte: Università LIUC

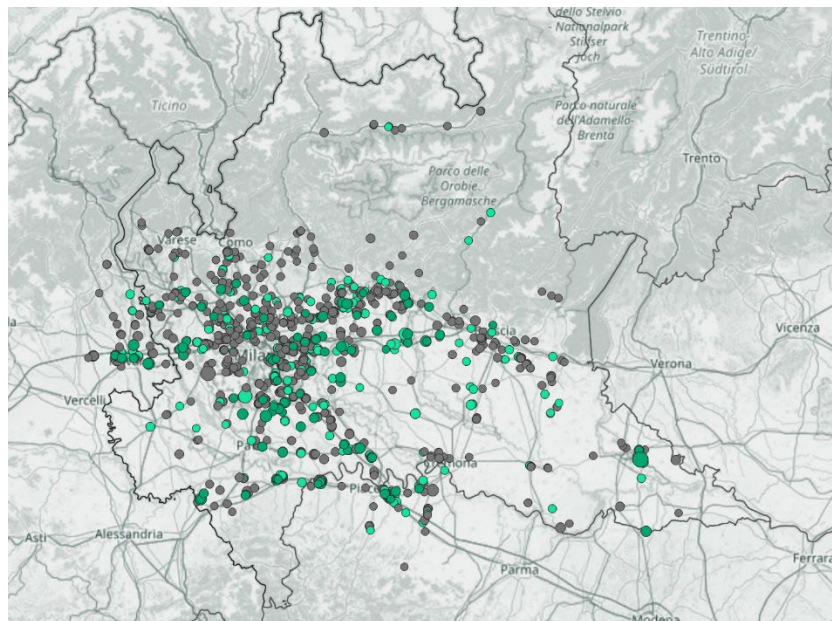
Uno dei dati più interessanti emersi dalle recenti indagini di OSIL riguarda la diversa percezione della sostenibilità tra chi costruisce e chi utilizza i magazzini. Mentre i developer e i fondi immobiliari tendono a privilegiare soluzioni con un ritorno economico immediato, gli operatori logistici (3PL) valutano positivamente tutte quelle dotazioni che consentono un risparmio operativo, come gli impianti fotovoltaici, l'isolamento termico o l'illuminazione LED. Sempre più aziende – soprattutto multinazionali – richiedono magazzini dotati di certificazioni ambientali e sono disponibili a pagare un canone leggermente superiore pur di operare in strutture più efficienti, etiche e performanti.

I magazzini sostenibili non sono più un'utopia, ma una realtà sempre più diffusa lungo la Penisola, in particolare nella Regione Logistica Milanese (RLM), da sempre cuore pulsante del sistema logistico nazionale. La RLM – che include la Lombardia e le province limitrofe di Novara e Piacenza – ospita oggi circa 1.400 magazzini, per una superficie complessiva che supera i 55 milioni di m² coperti, secondo gli ultimi dati raccolti dal centro di ricerca I-LOG della LIUC – Università Cattaneo.

FIGURA 1 - Distribuzione geografica dei magazzini nella RLM in base al grado di sostenibilità ambientale

Fonte: Università LIUC

- magazzini con impianti fotovoltaici
- magazzini con certificazione ambientale
- magazzini senza dotazioni sostenibili



Grazie al monitoraggio condotto in collaborazione con Uniontrasporti, è stato possibile arricchire l'Atlante della Logistica con informazioni aggiornate anche sul fronte della sostenibilità. I numeri parlano chiaro: il 42% della superficie coperta complessiva è dotata di impianti fotovoltaici, mentre circa l'11% dei magazzini ha ottenuto una certificazione ambientale riconosciuta, come LEED o BREEAM. Un dato ancora più interessante è che quasi l'80% dei metri quadri certificati sono stati realizzati negli ultimi cinque anni, segno di un'accelerazione concreta verso modelli edilizi più responsabili. Perché oggi un magazzino non può dirsi davvero moderno se non è anche sostenibile: la logistica del futuro si costruisce oggi, un tetto alla volta.

Di fatto, nella ricerca di spazi per nuovi magazzini, che siano per quelli di grande dimensione o per le piattaforme per il *last mile*, l'accessibilità e la prossimità sono i due fattori chiave. Tuttavia, a fronte dei maggiori costi di bonifica e trasformazione delle aree *brownfield* che spesso si trovano in ottime location, ancora oggi si continuano a sviluppare magazzini secondo una logica *greenfield*, nonostante sia sempre più difficile trovare aree edificabili e amministrazioni favorevoli all'insediamento della logistica. Indubbiamente la location favorevole di un sito *brownfield* determina un vantaggio economico (minori costi di trasporto) e competitivo (minori tempi di percorrenza, disponibilità del personale) rispetto a un sito *greenfield* realizzato in un'area remota e poco accessibile. Occorre pertanto, come sempre, valutare il costo complessivo di uno sviluppo immobiliare, senza farsi tentare dalla speculazione edilizia, ma analizzando a tutto tondo gli oneri e i costi logistici connessi con le attività che si andranno a realizzare.