N° 358

MANUFACTURING
DISTRIBUTION
SUPPLY CHAIN

logisticamanagement.it

LOGISTICA Management

OTTOBRE 2025 ISSN 1120-3587

SPECIALE Green Supply Chain

IN CAMMINO VERSO LA SOSTENIBILITÀ

DOSSIER TECNOLOGIE

SOFTWARE PER IL WMS

www.inovyslogistic.com
info@inovyslogistic.com

inovys logistic

Editrice TeMi Srl LOGISTICA MANAGEMENT - Anno 34 n. 358 OTTOBRE 2025 - €7.5 PT MAGAZINE

Sommario

LM N.358
OTTOBRE

In copertina:
INOVYS LOGISTIC

EDITORIALE
4 La velocità è un lusso
di E. Baglieri

COVER
6 Inovys Logistic e il nuovo equilibrio della logistica

CONVEGNI
8 Innovazione e visione per la Sanità di domani
di C. Biondi

DOSSIER TECNOLOGIE
63 SOFTWARE PER IL WMS

LETTURE
93

ORGANIZER
94

SPECIALE Green Supply Chain

PARTE 1

a cura di M. Del Pizzo

14 In cammino verso la sostenibilità

22 SOSC Monitor: sostenibilità nelle operations tra rigore scientifico e pragmatismo aziendale
di C. Biondi

28 Aree di sosta: il nodo irrisolto della logistica europea

31 Il nuovo paradigma della sostenibilità
di M. Perona, G. Tofani

42 Misurare per ridurre le emissioni
di E. Olivari, C. Caballini

48 Modeling & Sustainability nel settore Pharma
di C. Venosta, P. Negri

56 Il packaging per l'efficienza energetica
di F. Chiusa, M. Mottin, L. Rosotti, G. Santagostino, S. Tisi, G. Zanetti

PARTE 2

a cura di SOS LOGistica

74 Il packaging circolare: cartone, efficienza e certificazioni al centro della logistica sostenibile
di L. Cerbone

77 La digitalizzazione sostenibile di nome Poesia
di L.E. Ricci, F. Gatti, C. Morello

81 Il contributo del packaging alla sostenibilità dei prodotti nel loro ciclo di vita
di A. Terenzi, L. Pignatelli, L. Bizzarri, Antonio Iannoni

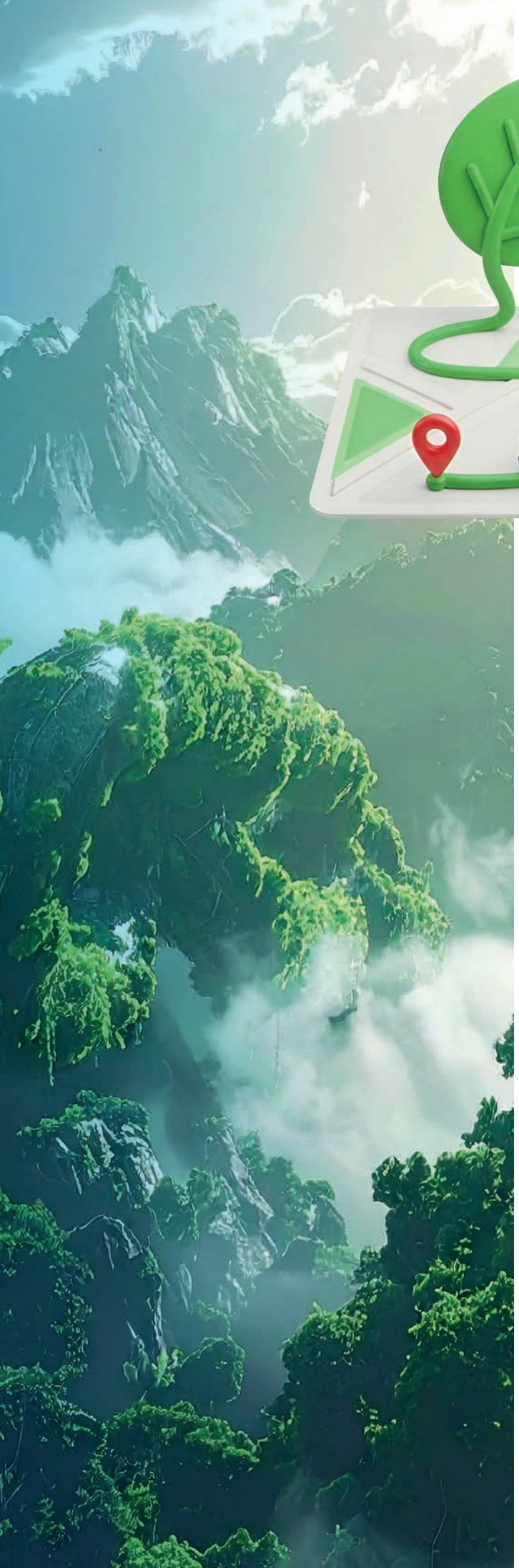
85 L'approccio pluritecnologico per risolvere il problema delle emissioni
di S. Loner

88 Greenwashing sotto osservazione: come si cade (ancora) nella trappola
di E. Rabaglio, D. Magnolia

90 La gestione del rischio cyber come elemento di sostenibilità nella logistica
di F. Cornagliotto

Greening the Supply Chain

a cura di Michela Del Pizzo



Giunge alla quinta edizione il nostro contributo dedicato ai progetti di logistica e alle soluzioni di trasporto a ridotto impatto ambientale. Un intero numero dedicato alla green supply chain, arricchito dai contributi di importanti istituti universitari, come SDA Bocconi, Politecnico di Torino e Università degli Studi di Brescia, al fianco di società di consulenza, come Asset, Smart VCO Consulting e Strategic Management Consulting, nonché dai punti di vista delle aziende associate a SOS LOGistica, l'associazione titolare del primo marchio in Italia che garantisce, difende e promuove la logistica sostenibile.

L'approfondimento è suddiviso in due parti. Nella prima troverete una serie di articoli di scenario, che introducono ai concetti chiave della sostenibilità applicata trasporti, alla supply chain e all'industria. La seconda parte, invece, è a cura di SOS LOGistica: una serie di testimonianze che raccontano le difficoltà che emergono nell'intraprendere un percorso di crescita sostenibile, ma anche i vantaggi che si ottengono da esso anche a livello economico e sociale.

Siamo convinti che il cammino verso una logistica più rispettosa dell'ambiente sia ormai stato intrapreso e siamo qui, con questo numero sul green, per darne testimonianza.

Il packing circolare: cartone, efficienza e certificazioni al centro della logistica sostenibile

Di Luca Cerbone,
Senior Sales Account Logistiche e Distributori di Grifal

La sostituzione delle plastiche, il miglioramento della produttività e la razionalizzazione degli stock di packaging: un approccio integrato per ridurre l'impatto ambientale, contenere i costi e ottimizzare l'intera supply chain

Negli ultimi anni l'Unione Europea ha definito standard sempre più stringenti per la gestione degli imballaggi e dei relativi rifiuti, con regolamenti come il PPWR (Packaging and Packaging Waste Regulation) e la direttiva Single-Use Plastics (SUP), entrata in vigore in Italia dal 14 gennaio 2022. Tali provvedimenti impongono limiti rigorosi all'uso delle plastiche monouso, favorendo la scelta di soluzioni sostenibili, come gli imballi in cartone ondulato. Oggi, scegliere imballaggi in carta testati e certificati non è, però, solo una risposta normativa: è una leva strategica per differenziarsi, migliorare le performance logistiche, ridurre la carbon footprint e accedere a mercati più evoluti. I principali vantaggi includono: riduzione di CO_2 rispetto alla plastica, elevate percentuali di riciclo, montaggio rapido, ottimizzazione dei trasporti, minore complessità di stock, taglio dei costi di handling, fidelizzazione dei clienti e accesso a nuovi mercati globali.

Sostituzione della plastica con il cartone

In uno scenario in cui la transizione verso modelli di business circolari è ormai un imperativo strategico, le aziende logistiche e del retail stanno accelerando l'abbandono della plastica a favore di un packaging in carta o cartone. La sostenibilità è diventata infatti il cuore pulsante del cambiamento nel settore dell'imballaggio e della logistica. L'abbandono delle plastiche in favore di soluzioni monomateriale in cartone a base di carta non è solo una questione etica, ma di compliance, reputazione e vantaggio competitivo.
Soluzioni monomateriale in carta permettono una gestione del fine vita più semplice e sostenibile, incontrano le aspettative di consumatori sempre più consapevoli e rafforzano il posizionamento ESG delle imprese.

Miglioramento della produttività nelle operazioni di packing

In contesti logistici sempre più competitivi, trovare leve operative che aumentino la produttività è essenziale. Il packaging gioca un ruolo chiave: adottando imballaggi in cartone ondulato progettati con cura, è possibile ottenere significativi miglioramenti nelle operazioni di packing lungo tutta la filiera:

1) Progettazione su misura per una maggiore efficienza logistica

Un imballo in cartone ondulato non è semplicemente un contenitore: è un sistema ingegnerizzato. Progettisti e designer valutano i carichi cui sarà sottoposto - urti, compressione, vibrazioni, umidità - e sviluppano l'imballaggio secondo standard funzionali ed economici. Questo si traduce in un packaging che si utilizza facilmente, si adatta perfettamente al prodotto e riduce i tempi di confezionamento.

2) Assemblaggio semplice e rapido

Il cartone ondulato è pensato per essere leggero e veloce da montare. Questo permette di ottimizzare l'assemblaggio, risparmiando tempo e riducendo il margine di errore.

3) Maggiore protezione, meno resi e inefficienze

La struttura del cartone ondulato assicura capacità di assorbimento dagli urti e protezione da sovraccarichi, vibrazioni e umidità. Riducendo i danni durante il trasporto, diminuisce il numero di resi. Questo si traduce in meno eccezioni da gestire, linee di lavorazione più snelle e una customer satisfaction rafforzata.

4) Tracciabilità ed efficienza digitale

L'utilizzo di materiali omogenei con superfici lisce favorisce l'applicazione di etichette, codici a barre e QR code che, integrandosi perfettamente con i sistemi WMS/ERP, garantiscono una tracciabilità più precisa e migliorano l'accuratezza dei processi di picking e packing.

La sostenibilità è diventata il cuore pulsante del cambiamento nel settore dell'imballaggio e della logistica

Semplificazione dello stoccaggio di materiali per l'imballo

Uno dei vantaggi operativi spesso sottovalutati è la semplificazione della gestione del magazzino. Ottimizzare gli stock passa anche dalla standardizzazione degli imballi, dalla riduzione delle varianti e dalla scelta di prodotti monomateriali come il cartone, elementi chiave per snellire le scorte e rendere più efficienti i processi di riordino riducendo il rischio di errori operativi.

Gli imballaggi in cartone ondulato, in particolare, offrono numerosi vantaggi: sono leggeri, impilabili, convenienti e permettono una gestione più efficiente dello spazio, con un impatto positivo sia sui costi che sui processi logistici. Grazie alla resistenza del materiale, gli imballaggi in cartone ondulato garantiscono uno stacking stabile e sicuro. Inoltre, durante la movimentazione, il personale può contare su packaging ergonomici, privi di schegge o spigoli pericolosi con conseguente riduzione di tempi, errori e infortuni.

Importanza dell'utilizzo di imballaggi testati e certificati

In un contesto normativo sempre più rigoroso e competitivo, la certificazione degli imballi è una garanzia di qualità, sicurezza e credibilità, offrendo una serie di vantaggi: sul piano operativo e delle prestazioni, imballaggi testati secondo protocolli internazionali garantiscono una protezione certificata del prodotto limitando resi, rischi igienico-sanitari e sanzioni legali; sul fronte reputazionale, i consumatori e gli investitori tendono a premiare le aziende in possesso di certificazioni e che utilizzano materie prime certificate, favorendo così l'accesso a nuovi mercati e incentivi ambientali.

Ottimizzare gli stock passa anche dalla standardizzazione degli imballi e dalla scelta di prodotti monomateriali, come il cartone

Alcune tra le più importanti certificazioni nel settore del packaging sono:

- ISO 9001:2015 (sistema di gestione della qualità) e ISO 14001:2015 (sistema di gestione ambientale).
- Il marchio della gestione forestale responsabile: la Catena di Custodia FSC® C153979 certifica l'acquisto di materie prime per la produzione e la vendita di imballaggi nel rispetto della biodiversità e della sostenibilità economica.
- La certificazione PEFC (PEFC/18-32-160): fornisce garanzia che il materiale di origine forestale e arborea contenuto nei prodotti provenga da foreste gestite in modo sostenibile.
- Certificazioni ISTA (International Safe Transit Association): un insieme di standard e procedure di test riconosciuti a livello mondiale, pensati per tutelare i prodotti durante il trasporto. Scopo principale è contenere i costi e prevenire i danni lungo la catena distributiva, promuovendo l'efficienza delle risorse grazie all'utilizzo di imballaggi adeguati.

In conclusione, l'impiego del cartone ondulato nelle fasi di packing rappresenta una leva strategica concreta per le aziende e per le logistiche in quanto:

- Velocizza il confezionamento riducendo i tempi di approntamento.
- Migliora la protezione del prodotto riducendo resi e inefficienze.
- Ottimizza spazi, movimentazione e stoccaggio.
- Facilita l'automazione e l'integrazione digitale.
- Rafforza l'identità tramite personalizzazione e sostenibilità.

Chi opera nel mondo della logistica, oggi ha un'occasione: puntare sul cartone ondulato e trasformare l'imballaggio in uno strumento di performance e reputazione. Può, quindi, aumentare la produttività, abbattere i costi operativi, ridurre rischi e posizionarsi come attore responsabile e orientato all'eccellenza. Una scelta win-win per prestazioni e sostenibilità.

Il prossimo pacco che esce dal tuo magazzino può raccontare la filosofia della tua azienda: che storia narri al tuo cliente?

La digitalizzazione sostenibile di nome **Poesia**

Con l'intento di avvicinarsi alla sostenibilità in un'ottica strettamente pragmatica, nasce il progetto Poesia o Proof Of Environmental and Social Impact of Authority, a cura della start up Apuana SB in collaborazione con Università di Pisa e tre distretti di Regione Toscana (tessile, mobile e ferroviario). Come base tecnologica è stata scelta la blockchain, supportata da valori di ordine qualitativo e quantitativo

Autori: Prof.ssa Laura Emilia Ricci, *Dipartimento di Informatica dell'Università di Pisa*
Ing. Fabio Gatti, *Responsabile Tecnico di Apuana SB Srl Società Benefit*
Claudio Morelli, *Amministratore Unico di Apuana SB Srl Società Benefit*

POESIA_4_DPP è un progetto finanziato dal Mimit ad un consorzio formato da: Ditecfer (soggetto gestore del distretto tecnologico regionale per il settore ferroviario, in qualità di capofila); Next Technology Tecnotessile (soggetto gestore del distretto tecnologico regionale della moda) e DID (soggetto gestore del distretto tecnologico regionale interni e design), in collaborazione, per quanto riguarda gli aspetti scientifici e tecnici, con il Dipartimento di Informatica dell'Università di Pisa e Apuana SB, start up innovativa, società Benefit, della provincia di Massa Carrara.

P.O.E.S.I.A. SB
ETHICAL UCHRONIA

Partendo dall'assunto che non esiste sostenibilità (di nessun tipo), se non esiste sostenibilità economica, il progetto intende indagare la possibilità di remunerare i comportamenti virtuosi delle imprese, in modo da favorire la diffusione della cultura del rispetto, per l'ambiente, per la società e per i modelli di business democratici (i cosiddetti ESG).

Per farlo, l'obiettivo dichiarato è quello di realizzare un'infrastruttura di blockchain, "intrinsecamente" sostenibile (partendo dall'architettura di alcune soluzioni già esistenti), nella quale le commissioni di mining siano distribuite in base alla combinazione di alcuni valori di ordine quantitativo (ad esempio il numero di transazioni eseguite sulla rete stessa), con valori di tipo qualitativo, come ad esempio i rating ESG.

Lo scopo è anche quello di diffondere la cultura della trasparenza e della responsabilità sociale, sfruttando la lettera "G" di Governance per fare la differenza

La blockchain, pregi e difetti di una tecnologia rivoluzionaria

Nel lontano novembre 2008, Satoshi Nakamoto ipotizzava, proprio grazie all'avvento di Bitcoin, una società liberata dal potere delle lobby finanziarie, ma a distanza di quasi diciassette anni, che cos'è rimasto dello spirito pionieristico che ha determinato il successo di una delle innovazioni tecnologiche più dirompenti degli ultimi quaranta anni? A parte le applicazioni Fintech o i fenomeni speculativi legati alle cripto monete, l'impiego della blockchain per altri fini, come ad esempio la garanzia di origine o la tracciabilità delle merci, stenta ancora a decollare, nonostante alcune direttive e regolamenti dell'Unione Europea abbiano proprio individuato queste soluzioni al fine di favorire processi di economia circolare e per stimolare la nascita di un mercato legato a servizi, che mettano al centro la tutela dei consumatori e delle imprese più virtuose.

Il fatto che la blockchain sia legata a doppio filo proprio con il mondo delle speculazione finanziaria, può averne ostacolato la diffusione tra quelle imprese che si riconoscono in maggior misura nei valori di trasparenza e incorruttibilità, specificatamente da essa promossi? Nel tentativo di rispondere a questa domanda, abbiamo cercato di unire la tecnologia alla sostenibilità, con il doppio obiettivo di disincentivare la speculazione, utilizzando comunque una moneta interna per remunerare i comportamenti virtuosi, coscienti del valore, non solo simbolico, legato al meccanismo della ricompensa.

I rating ESG e la rappresentazione numerica degli intangibili

La sfida è quella di forzare il concetto stesso di decentralizzazione promosso dalla tecnologia, per introdurre un sistema di misurazione quantitativa di un asset intangibile, sforzandosi di ridurre al minimo l'impatto derivante dall'introduzione in una rete distribuita P2P di una (o più) autorità con il compito di attribuire ad ognuno dei partecipanti un

valore numerico.
La soluzione è stata quella di delegare a sistemi di valutazione di terzi, che niente hanno a che fare con il mondo della blockchain, il compito di misurare la sostenibilità, anche in questo caso facendo attenzione però a non generare deleteri accentramenti di potere.
I valori ottenuti vengono poi ulteriormente gestiti da un'architettura tale da disincentivare la corruzione (un approccio tipico delle reti di blockchain, dove viene riservata un'attenzione particolare all'utilizzo della teoria dei giochi, al fine di rendere antieconomiche le frodi e allo stesso tempo di premiare i soli comportamenti corretti), e per farlo il sistema non privilegia una soluzione piuttosto che un'altra, ma i singoli utenti solo liberi di scegliere quella a loro più congeniale, purché riconosciuta dallo "European Financial Reporting Advisory".

EFRAG è un ente di natura tecnica, non politica, che si occupa della definizione dei principi contabili internazionali (ESRS), ai quali le aziende dovranno attenersi per la rendicontazione degli impatti, delle opportunità e dei rischi legati alla sostenibilità, secondo quanto previsto dalla Direttiva sul Corporate Sustainable Reporting (CSRD).
Nella sua fase iniziale, il progetto Poesia prevede di riconoscere esclusivamente le valutazioni ESG rilasciate dai maggiori provider presenti sul mercato (Synesgy, Cerved ed Eco-Vadis, solo per citarne alcuni a titolo di esempio) normalizzando i diversi valori, in modo da renderli tra loro comparabili, anche se l'idea è quella di fare in modo che in futuro qualsiasi rating ESG ufficiale EFRAG sia spendibile dentro la rete.

Matrici decisionali complesse e algoritmi di consenso

Prima di analizzare le applicazioni sul campo e le ricadute pratiche del progetto in materia di sostenibilità ESG e logistica, un'ultima riflessione è d'obbligo per specificare quello che sarà, in linea di massima, il funzionamento finale dell'algoritmo di Poesia, ideato per rendere il più possibile oggettiva una valutazione riferita a valori verso i quali la sensibilità può variare, sia geograficamente, che in funzione del trascorrere del tempo, al variare delle condizioni sociali, economiche e ambientali dei propri utenti.

Senza entrare eccessivamente nel dettaglio degli aspetti tecnici, la rete di Poesia utilizzerà come parametro per il proprio algoritmo Proof Of Stake non semplicemente i rating ESG, come già meglio descritto nel paragrafo precedente, bensì un valore frutto di una loro ulteriore elaborazione, ottenuto attraverso una formula matematica complessa, che terrà conto di una serie di altri dati di natura oggettiva.

Nella prima versione del White Paper di Poesia (non ancora pubblico), la struttura per il supporto di questo algoritmo di consenso è stata battezzata come "matrice di opportunità", in contrapposizione ideologica alle "matrici di rischio", con le quali vengono calcolati appunto i rischi reali ai quali sono esposti i territori o le popolazioni, in base a due parametri combinati tra loro: probabilità e intensità degli eventi di tipo calamitoso (alluvioni, terremoti, frane...).

Per i valori da inserire nella "matrice di opportunità", invece, verranno implementate tecniche di analisi dati di ultima generazione, come già previsto nelle "matrici decisionali a più fattori ponderati", o nelle "matrici FAMAR", dove set di dati complessi sono preventivamente analizzati per poi concentrarsi esclusivamente su pochi fattori chiave.

Il progetto Poesia, tra visione e realtà

Ma che cosa condividono davvero il progetto Poesia sulla

Il progetto intende indagare la possibilità di remunerare i comportamenti virtuosi delle imprese, in modo da favorire la diffusione della cultura del rispetto

Blockchain ESG e i processi virtuosi promossi da SOS LOGistica? Alla luce degli ultimi accadimenti sui dazi USA, che non hanno fatto altro che aggravare una congiuntura economica figlia di una assoluta mancanza di una visione strategica di lungo periodo, è sicuramente il senso di responsabilità sociale ad accomunare le azioni previste dal progetto finanziato dal Mimit e quelle di chi ogni giorno non può non pensare a che cosa ci riserverà il futuro, se non avremo il coraggio di cambiare rotta.

Chi si occupa di trasporti è abituato a confrontarsi costantemente con la realtà e con i vari attori lungo tutta la catena di creazione del valore; in entrambi i casi è evidente che i cambiamenti in atto non sono solo una questione ideologica, ed esistono solo tre modi per affrontarli:
- la resa... tanto sono troppo grandi per noi;
- l'indifferenza... qualcun altro farà qualcosa anche per me;
- e la voglia di avere un ruolo in questo momento di transizione.

Non esiste un comportamento giusto o sbagliato, o una soluzione pronta all'uso. La storia ci ha condotto ad un bivio e adesso sta ad ognuno di noi, singolarmente, decidere da che parte stare, se provare a ritrovare in maniera pragmatica un senso di comunità o se continuare ad insistere percorrendo una strada senza via d'uscita.

Le stesse tecnologie digitali che per anni ci hanno accompagnato fino ai confini della distopia, rappresentano oggi l'unica strada per invertire la rotta; nella tecnica non esiste il concetto di "buono o cattivo", la blockchain, il passaporto digitale di prodotto, il monitoraggio da remoto di persone e cose (IoT) e la centralizzazione dei dati, compresa la loro elaborazione (il cloud), possono aiutarci a rendere il mondo un posto migliore per tutti, oppure continuare ad essere usate a vantaggio di pochi.
Il progresso tecnologico è una questione di cultura e consapevolezza e si comincia con piccoli passi.

Poesia, come semplificare la digitalizzazione sostenibile

Il progetto Poesia - Proof Of Environmental and Social Impact of Authority - nasce a valle di un percorso che da metà del 2020, in piena emergenza Covid, vede collaborare i soggetti oggi legati da un ATI, alla costruzione di una rete di blockchain (myLedger.it, tutt'ora in esercizio) con l'idea di anticipare il futuro, gettando le basi di uno dei pochi progetti italiani (forse l'unico) non gestito direttamente da una software house, ma da un gruppo di imprese di servizi, con l'idea di sfruttare proprio il concetto di rete, per creare un registro distribuito a garanzia dell'immodificabilità dei dati relativi ai processi produttivi delle aziende aderenti ai vari distretti di Regione Toscana.

A cinque anni di distanza siamo ancora tutti assieme, legati da un secondo progetto, se possibile ancora più visionario del primo, studiato per coniugare l'immodificabilità dei dati con la sostenibilità ESG degli utenti, al servizio della trasparenza e del passaporto digitale di prodotto, utilizzando la tecnologia come elemento abilitante in grado di incentivare i loro comportamenti virtuosi.

Ma vediamo adesso, in chiusura di questo articolo, come fare in modo che una teoria si trasformi in una soluzione semplice e concreta, utile a fornire la prova ai consumatori più “sensibili” che un prodotto sia davvero sostenibile a 360°; per farlo, nella sua versione base la app di Poesia avrà due sole funzioni:
- Registra - Fai una foto ad un prodotto, completala con una descrizione ed invia; l'utente paga una commissione per il servizio di registrazione delle informazioni, commissione che viene distribuita, secondo le logiche ESG riportate sopra, tra chi garantisce l'immodificabilità dei dati;
- Verifica - Fai una foto ad un prodotto e lancia la ricerca; a questo punto il sistema si connette al database e gratuitamente restituisce all'utente una serie di passaporti digitali di prodotto, con indicato il rating ESG di filiera.

Conclusione

In pratica ridurremo la complessità della tecnologia a due azioni ormai consuete, come scrivere e leggere in un database, ma in questo caso lo scopo sarà anche quello di diffondere la cultura della trasparenza e della responsabilità sociale, sfruttando proprio la lettera "G" di Governance per fare la differenza... quella più difficile da spiegare quando si parla di sostenibilità.

Il contributo del packaging alla sostenibilità dei prodotti nel loro ciclo di vita

In questo lavoro si riporta un esempio di ottimizzazione di un imballaggio primario finalizzato all'ottimizzazione sia delle performance in sé che della logistica connessa al ciclo di vita del prodotto. La verifica dei miglioramenti di sostenibilità, valutati in termini di diversi indicatori di categoria di impatto ambientale, è stata eseguita attraverso una analisi LCA secondo gli standard ISO 14040 e ISO 14044

Autori:
Andrea Terenzi - *Project Manager divisione Sostenibilità,*
Luigi Pignatelli - *Direttore divisione di mercato Transportation,*
Laura Bizzarri - *Direttore divisione di mercato Energy & Health,*
Antonio Iannoni - *Ricercatore Senior e Project Manager, di aizoOn Srl*

Introduzione

Molto spesso il packaging viene visto solo come un elemento tecnico finalizzato a mantenere le caratteristiche tecniche del prodotto e utile al marketing del prodotto. In realtà il packaging può avere una influenza notevole anche sulle performance di sostenibilità del prodotto stesso.

Allo stato attuale, quando si parla di miglioramento della sostenibilità del packaging, si sottintendono operazioni connesse ai materiali con cui si realizza l'imballaggio, prediligendo l'uso di materiali biodegradabili, rinnovabili, riciclabili e/o contenenti materiali da riciclo, ecc. Tuttavia, questo non è l'unico elemento su cui si può agire per migliorare le prestazioni del packaging; infatti, scelte oculate di design dell'imballaggio possono portare a miglioramenti rilevanti della logistica connessa alla sua gestione e alla gestione del prodotto su cui sono applicati, portando quindi a miglioramenti sull'intero ciclo di vita del prodotto. Un esempio, molto importante nella storia del packaging, di come un contenitore possa influenzare le performance del ciclo di vita di un prodotto e in particolare della logistica ad esso collegata risale alla fine degli anni '60 e inizio degli anni '70 sulla bottiglia di una famosissima bibita gassata (Assies, J. A.: "Life cycle assessment in a historical perspective. In: Environmental Assessment of Products: A Course on Life Cycle Assessment" Edited by B. Pedersen. Helsinki (Finland): UETP – Environmental Engineering Education (EEE), 1993. ISBN 951-9110-83-6)

In questo lavoro si riporta un esempio di ottimizzazione di un imballaggio primario finalizzato all'ottimizzazione sia delle performance in sé che della logistica connessa al ciclo di vita del prodotto. La verifica dei miglioramenti di sostenibilità, valutati in termini di diversi indicatori di categoria di impatto ambientale, è stata eseguita attraverso una analisi LCA secondo gli standard ISO 14040 e ISO 14044.

Lo studio LCA ha l'obiettivo di confrontare le performance di sostenibilità in termini di diversi indicatori di categoria di impatto ambientale dei due prodotti

Figura 1: Illustrazione delle tipologie di packaging in esame in questo studio.

Analisi dei sistemi di imballaggio

In questo studio si riporta un'analisi associata ad un'attività di miglioramento di un imballaggio connesso al confezionamento di prodotti liquidi per vari usi sia nell'igiene della persona che nella cura della casa. In particolare si riporta un'analisi di un caso di transizione da un packaging 3D standard costituito da un flacone rigido in Polietilene (PE) ad un packaging 2D costituito da un contenitore realizzato con film multistrato in PE (Figura 1).

Questo packaging è stato analizzato in un impiego che prevede la gestione di 100.000 litri di prodotto nell'arco di un anno. Per l'analisi della logistica sono state ipotizzate le stesse distanze di trasporto per le due tipologie di packaging. Tutte le caratteristiche del prodotto e della sua applicazione utili allo studio LCA sono riportate in tabella 1.

Lo studio LCA ha l'obiettivo di confrontare le performance di sostenibilità in termini di diversi indicatori di categoria di impatto ambientale dei due prodotti, con lo scopo di identificare la soluzione migliore e di verificare il loro impatto sulla logistica legata alla gestione del prodotto sia nella fase di approvvigionamento degli imballaggi che di vendita del prodotto imballato.

DESCRIZIONE	Flacone 3D Rigido	Contenitore 2D flessibile
Contenuto di prodotto	1 litro	1 litro
Peso del singolo contenitore completo di tappo	81 gr	22 gr
Quantità (kg) di packaging necessario per il confezionamento dell'intera produzione di prodotto di 1 anno (110.000 litri di prodotto)	8910 kg	2420 kg
Quantità di packaging vuoto contenuto in un singolo bancale (Europallet) – Fase di approvvigionamento del packaging	33,05 kg (408 pz)	436,81 kg (19855 pz)
Nr. Bancali per approvvigionamento annuale packaging	270 (4+ Trasporti dedicati)	5,5
Pezzi contenuti nel singolo bancale di prodotto venduto	408 pz (441 kg)	500 (511 kg)
Nr. Bancali per vendita totale prodotto	270	220

Tabella 1: Caratteristiche dei prodotti e della loro applicazione nel caso in esame

Categoria d'impatto	Unità	Vendita Totale in 2D	Vendita Totale in 3D
Acidification	mol H+ eq	6,28E+01	2,10E+02
Climate change	kg CO2 eq	1,58E+04	5,15E+04
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	9,23E+04	3,06E+05
Particulate matter	disease inc.	1,09E-03	2,95E-03
Eutrophication, marine	kg N eq	1,44E+01	4,59E+01
Eutrophication, freshwater	kg P eq	4,11E+00	1,45E+01
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	1,48E+02	4,73E+02
Human toxicity, cancer	CTUh	7,92E-05	2,12E-04
Human toxicity, non-cancer	CTUh	1,38E-04	4,13E-04
Ionising radiation	kBq U-235 eq	1,39E+03	4,82E+03
Land use	Pt	8,98E+05	2,27E+06
Ozone depletion	kg CFC 11 eq	3,84E-04	1,22E-03
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	7,60E+01	2,27E+02
Resource use, fossils	MJ	3,24E+05	1,09E+06
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	7,94E-02	2,66E-01
Water use	m3 depriv.	6,46E+03	1,45E+04

Tabella 2: Risultati degli indicatori di categoria di impatto relativi all'intera vendita annuale di prodotto con gli imballaggi considerati.

Le condizioni di modellazione LCA sono le seguenti:

- Non è stato considerato l'apporto del prodotto nel ciclo di vita in quanto non coerente con gli obiettivi e con lo scopo dello studio.
- Non è stato considerato il contributo del fine vita del packaging (riciclo del polimero per entrambe).
- Tutte le distanze di trasporto sono considerate identiche nei due scenari considerati.
- Sono stati confrontati sia i packaging singoli (differenti materiali e differente peso) sia i packaging nel loro ciclo di vita (impatto sui trasporti).
- Il Software LCA utilizzato nella modellazione è SimaPro 10.1.0.2.
- Il Data Set utilizzato nella modellazione è Ecoinvent 3.10.

Risultati

La materia prima con cui sono realizzati i due imballi gioca un ruolo determinante nella performance di entrambi i prodotti.

Se si analizzano i risultati della modellazione LCA dei soli imballaggi si può notare come il contenitore 2D, dato il suo minore peso e quindi il minor utilizzo di materia prima, porta già ad un importante vantaggio rispetto al contenitore 3D. Infatti, tutti gli indicatori analizzati sono significativamente inferiori per il nuovo packaging 2D rispetto al tradizionale packaging 3D.

In particolare, se si analizza l'indicatore relativo alle emissioni GHG, il contenitore 2D completo consente di risparmiare circa 0,27 kgCO2eq. per pezzo.

Se si considerano i dati dell'intera fornitura dei contenitori necessari a gestire la produzione annua del prodotto (Tabella 3), che comprendono anche i trasporti legati all'approvvigionamento degli imballi, si nota come con il contenitore 2D grazie al minor peso e grazie alla possibilità di poter trasportare più pezzi per ogni bancale (19855 pezzi 2D contro 408 pezzi 3D), il vantaggio su tutti gli indicatori di categoria diventa estremamente rilevante.
In particolare, se consideriamo l'indicatore relativo alle emissioni GHG, si può notare un risparmio complessivo di 34,5 TonCO2eq. Di queste 30 TonCO2eq. sono legate all'imballo in sé, ma le ulteriori 4,5 TonCO2eq. sono risparmi associati ai trasporti in ingresso degli imballaggi. Questo dato dimostra chiaramente come una scelta sul packaging possa avere un impatto rilevante anche sulla logistica, con un risparmio in termini di TonCO2eq. annuali legate ai trasporti che pesa per un 13% del risparmio totale annuale che si ottiene con il cambio di packaging.

Se nel modello LCA, oltre alla fase di approvvigionamento, si considera anche la fase di vendita del prodotto, comprensiva quindi di tutta la logistica nella fase di downstream, si ottengono i risultati mostrati in Tabella 2 per gli indicatori di categoria di impatto valutati in questo studio.
Analizzando i dati in Tabella 2 si può notare come il vantaggio del packaging 2D su tutti gli indicatori cresce ulteriormente.
Prendendo in esame l'indicatore legato alle emissioni GHG, si può notare come, includendo la vendita, il risparmio complessivo con l'impiego di packaging 2D arriva a circa 35,7 TonCO2eq.; con un risparmio associato alla sola componente logistica che sale a un totale di 5,6 TonCO2eq. rappresentando un peso sul risparmio complessivo di emissioni GHG ottenuto con il nuovo contenitore pari al 16%.

Questi ultimi dati di Tabella 2 vanno ulteriormente a consolidare i vantaggi del nuovo packaging 2D; in particolare, rendono ancora più robusto il contributo complessivo della logistica sul ciclo di vita del prodotto, dalla realizzazione alla vendita.

In questo studio, si riporta un'analisi di un caso di transizione da un packaging 3D standard ad un packaging 2D realizzato con film multistrato in PE

Conclusioni

In questo lavoro è stato riportato uno studio relativo ad un cambio di imballaggio di un prodotto liquido, passando da un tradizionale flacone rigido 3D ad un nuovo imballaggio realizzato con film multistrato flessibile 2D.

Il packaging 2D ha il vantaggio di occupare pochissimo spazio quando è vuoto e quindi ottimizza incredibilmente la fase di trasporto dell'imballaggio vuoto. Inoltre, l'imballo 2D pesa meno rispetto al 3D che contiene un pari volume, quindi ha l'ulteriore vantaggio di impiegare meno materia prima per la sua realizzazione.
I vantaggi di peso e di volume che garantisce l'imballo 2D hanno un impatto molto significativo anche sulla logistica connessa al ciclo di vita del prodotto che va dalla sua realizzazione alla vendita.

Lo studio LCA utilizzato per analizzare i miglioramenti di performance di sostenibilità evidenzia come la gestione di 110.000 litri all'anno di prodotto con un packaging 2D in sostituzione al tradizionale flacone 3D consente di risparmiare, a parità di distanze trasportate, complessivamente 35,7 TonCO2eq di cui 5,6 TonCO2eq. legate alla logistica.
Questo dimostra come uno studio orientato non solo al materiale ma anche agli aspetti di design del packaging, che tiene anche in considerazione la sua efficienza nei trasporti, consente di ottenere notevoli benefici di sostenibilità.

L'approccio pluritecnologico per risolvere il problema delle **emissioni**

di Sabrina Loner,
eMob | Product | Homologation Director Volvo Trucks Italia

Il settore dei trasporti è a un bivio: la dipendenza dai combustibili fossili deve lasciare il posto a una radicale riconversione. L'obiettivo è ridurre le emissioni in linea con la neutralità climatica europea entro il 2050. Questa non è solo una scelta etica, ma una necessità economica e strategica: la competitività delle aziende dipenderà dalla loro capacità di adattarsi

La transizione energetica: una sfida ineludibile per i trasporti

La dipendenza dai combustibili fossili ha portato il settore dei trasporti a essere uno dei principali responsabili delle emissioni globali, contribuendo in modo significativo al cambiamento climatico. Le conseguenze di questa dipendenza sono ormai evidenti: inquinamento atmosferico nelle città, effetti negativi sulla salute umana e un'accelerazione dei fenomeni climatici estremi. Di fronte a questo scenario, la pressione sui governi e sulle industrie per agire è enorme. Le normative, come il pacchetto "Fit for 55" dell'Unione Europea, non sono solo un insieme di regole, ma una chiara indicazione della direzione da intraprendere: una decarbonizzazione profonda e accelerata.

Tuttavia, la transizione verso un modello di trasporto a basse emissioni non è priva di sfide. Richiede investimenti ingenti in nuove tecnologie e infrastrutture, un ripensamento dei modelli di business e una forte collaborazione tra tutti gli attori della filiera: produttori di veicoli, fornitori di energia, operatori logistici, governi e consumatori. È un processo complesso che non ammette soluzioni semplicistiche o universali.

L'approccio pluritecnologico: una risposta flessibile e pragmatica

Per affrontare efficacemente la complessità della transizione energetica nei trasporti, l'adozione di un approccio pluritecnologico si rivela non solo opportuna, ma essenziale. Non esiste una singola "pallottola d'argento" in grado di risolvere il problema delle emissioni per tutti i segmenti del trasporto. Al contrario, la soluzione risiede in un mix di tecnologie complementari, ciascuna con i propri punti di forza, livelli di maturità, costi e ambiti di applicazione ottimali. Questo approccio permette di sfruttare al meglio le potenzialità di ogni soluzione, accelerando la decarbonizzazione e garantendo una maggiore flessibilità nel raggiungimento degli obiettivi.

Consideriamo alcune delle principali tecnologie che costituiscono questo approccio:

- Bio-LNG (Gas Naturale Liquefatto Biologico): Questa soluzione offre un'opportunità immediata per ridurre le emissioni, specialmente nel trasporto pesante. Il bio-LNG è prodotto da fonti rinnovabili come i rifiuti agricoli o i liquami, e può essere utilizzato con le attuali infrastrutture e veicoli a gas naturale senza modifiche sostanziali. Questo lo rende una soluzione "drop-in" particolarmente interessante per una transizione rapida. Offre una riduzione significativa delle emissioni di CO_2 (fino al 90% rispetto al diesel) e di altri inquinanti, rappresentando un ponte efficace verso soluzioni a emissioni zero.
- Idrogeno: L'idrogeno, in particolare quello "verde" prodotto da elettrolisi alimentata da energie rinnovabili, si presenta come un vettore energetico estremamente promettente. La sua elevata densità energetica lo rende ideale per applicazioni che richiedono lunghe autonomie e carichi pesanti, come il trasporto merci su strada a lungo raggio, i treni non elettrificati e potenzialmente anche il trasporto marittimo e aereo. Sebbene l'infrastruttura per la produzione, lo stoccaggio e la distribuzione dell'idrogeno sia ancora in fase di sviluppo e richieda investimenti significativi, il suo potenziale di decarbonizzazione è immenso. L'idrogeno può essere utilizzato sia in celle a combustibile (produzione di elettricità a bordo) sia, in futuro, come combustibile per motori a combustione interna specificamente adattati.
- Elettrico (a batteria): L'elettrico rappresenta la tecnologia più efficiente dal punto di vista energetico per il trasporto stradale. Con zero emissioni allo scarico e una significativa riduzione della rumorosità e delle vibrazioni, è la soluzione ideale per le consegne regionali, urbane e suburbane, i veicoli commerciali leggeri e il trasporto pubblico locale. La sua adozione su larga scala è in rapida crescita, sostenuta dai progressi nella tecnologia delle batterie e dall'espansione delle infrastrutture di ricarica. Tuttavia, l'autonomia e i tempi di ricarica rimangono sfide da affrontare, soprattutto per le applicazioni più esigenti.

Un esempio concreto di come l'approccio pluritecnologico stia prendendo piede nel settore è la strategia adottata da aziende come Volvo Trucks. Lungi dall'adottare una singola soluzione, ha sviluppato un portafoglio diversificato di veicoli per rispondere alle diverse esigenze dei propri clienti e ai vari contesti operativi. Questa strategia include Veicoli ICE avanzati, veicoli elettrici a batteria e Fuel Cell (Celle a combustibile a idrogeno).

L'elettrico come tecnologia a minor impatto attualmente accessibile sul mercato

Tra le diverse tecnologie che compongono l'approccio pluritecnologico, l'elettrico a batteria si distingue per la sua eccezionale efficienza energetica e per la capacità di raggiungere zero emissioni allo scarico. Questo lo rende particolarmente attraente per una vasta gamma di applicazioni, soprattutto nelle aree urbane dove la qualità dell'aria e la riduzione del rumore sono priorità assolute. Tuttavia, l'adozione su larga scala dei veicoli elettrici, specialmente nel settore del trasporto merci, è ancora ostacolata da alcune sfide: l'autonomia limitata rispetto ai veicoli diesel tradizionali e la necessità di infrastrutture di ricarica adeguate e capillari. Superare queste barriere richiede non solo progressi tecnologici, ma anche un ripensamento dei modelli operativi e logistici.

Il caso di FOUR Sustainable Logistics è un esempio illuminante di come queste sfide possano essere affrontate con successo. Ha dimostrato che è possibile integrare efficacemente i veicoli elettrici anche in contesti logistici complessi. Un approccio si basa su due pilastri fondamentali:

1. Ottimizzazione dei flussi logistici: Anziché limitarsi a sostituire i veicoli diesel con quelli elettrici su percorsi esistenti, FOUR Sustainable Logistics ha ripensato l'intera catena di approvvigionamento. Questo include la pianificazione intelligente dei percorsi per massimizzare l'efficienza energetica, l'identificazione di punti di ricarica strategici lungo il percorso e l'adattamento degli orari di consegna per sfruttare al meglio i tempi di ricarica disponibili. L'analisi dei dati e l'adozione di software avanzati per la gestione della flotta sono cruciali in questo processo.

2. Collaborazione con partner tecnologici: La partnership con Volvo Trucks ha permesso a FOUR Sustainable Logistics di accedere a veicoli elettrici all'avanguardia e di beneficiare del supporto tecnico e dell'esperienza del costruttore. Questa sinergia tra operatore logistico e produttore di veicoli è fondamentale per testare nuove soluzioni, risolvere problemi operativi e scalare l'adozione della tecnologia elettrica.

Attraverso questo approccio integrato, è possibile non solo superare le barriere all'adozione dei veicoli elettrici, ma ha anche dimostrare che una logistica sostenibile può essere vantaggiosa dal punto di vista economico. La riduzione dei costi operativi (grazie a un minor costo dell'energia rispetto al carburante e a minori spese di manutenzione), il miglioramento dell'immagine aziendale e la capacità di rispondere alle crescenti richieste dei clienti per servizi più ecologici, si traducono in un vantaggio competitivo significativo.

Greenwashing sotto osservazione: come si cade (ancora) nella trappola

Le misure contenute nel pacchetto Omnibus, che prevedono un allentamento delle informazioni obbligatorie in ambito ESG, spingono le imprese a ripensare in chiave proattiva la relazione con la propria filiera e con tutti gli stakeholder. In questo scenario, non è più centrale solo il reporting, ma l'identità ESG dell'impresa: il modo in cui un'organizzazione è percepita rispetto ai propri valori, al proprio impatto e alla propria capacità di generare fiducia

di Elena Rabaglio,
Co-founder e Responsabile Sostenibilità - Mediatyche
Davide Magnolia,
Avvocato - LCA Studio Legale

Ed di inizio anno la notizia della prima sanzione comminata nel settore della logistica dall'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato, per aver rilevato pratiche di greenwashing dovute a lacune di varia natura in un dichiarato programma di sostenibilità ambientale. Al di là di quello che sarà l'effettivo esito giuridico della vicenda, riteniamo di poter di vedere in questo fatto una sorta di spartiacque nella narrazione delle strategie ambientali nel settore della logistica. Il tema del greenwashing sollevato da questa vicenda, infatti, dimostra in modo incontrovertibile che il problema è andato ben oltre una questione di tipo reputazionale, per diventare invece espressione di una responsabilità giuridica precisa: quando si comunica al pubblico l'impegno verso la sostenibilità, occorre farlo con verità, rigore scientifico e trasparenza. Nel mondo della logistica, dove ogni chilometro ha un costo ambientale e ogni tonnellata trasportata lascia un'impronta, dichiarare di essere "green" non può ridursi a uno slogan stampato sulla fiancata di un furgone o a un banner pubblicitario. Occorre dimostrarlo, dati alla mano, con metriche verificabili e certificazioni solide. La logistica non è solo catena del valore, ma anche – e sempre più – catena di responsabilità. Ogni passaggio può e deve essere tracciato

anche sotto il profilo ambientale e questo tracciamento deve poggiare su basi scientifiche, su standard riconosciuti e su impegni misurabili. In altre parole: sulla verità.

In questo contesto, risuona ancora più paradossale l'intenzione della Commissione Europea di ritirare, tra il silenzio generale, la proposta di Direttiva "Green Claims" concepita all'interno del Green Deal del 2019 e presentata dalla stessa Commissione nel 2023. Una norma attesa, necessaria, che avrebbe finalmente dato un quadro giuridico chiaro per distinguere la sostenibilità autentica da quella di facciata. Uno dei motivi – tutt'altro che persuasivo – sarebbe quello di evitare nuovi oneri per le microimprese, vale a dire realtà con meno di dieci dipendenti e un fatturato annuo inferiore ai due milioni di euro, che costituiscono la stragrande maggioranza del tessuto produttivo europeo. La verità è che la Direttiva è finita sotto il treno delle pressioni politiche, vittima di una visione miope che scambia la deregolamentazione per libertà d'impresa. Il paradosso è che proprio il settore logistico avrebbe tratto grande beneficio da una regolamentazione puntuale e rigorosa. Perché è un comparto complesso a elevata intensità di capitale (umano ed economico) e dove distinguersi per trasparenza può diventare un vantaggio competitivo decisivo. Chi esercita questa attività sotto il segno della legalità, della trasparenza e della responsabilità non deve temere la regolazione, la deve pretendere. Rimane sempre in piedi la Direttiva "Empowering Consumers for the Green Transition", che vieta affermazioni ambientali vaghe e prive di fondamento, introducendo obblighi minimi di trasparenza verso i consumatori. Senza la Direttiva "Green Claims", però, l'architettura giuridica resta fragile, incompleta, e lascia troppo spazio all'interpretazione soggettiva. Il rischio è che, in mancanza di regole comuni, il mercato premi la comunicazione più aggressiva, non quella più veritiera. Dunque, l'auspicio è che siano gli organi di controllo e i giudici nazionali a prendere in mano il timone, riportando un minimo di ordine nel caos comunicativo della sostenibilità. In attesa che l'Europa, finalmente, ritrovi la bussola.

Oltre il greenwashing: costruire credibilità nel far west normativo

Nel tempo della deregulation europea – tra il ridimensionamento della rendicontazione ESG e l'incertezza sulla Direttiva "Green Claims" – le imprese si trovano di fronte a un vuoto normativo che rende urgente un cambio di approccio. Non basta più presentare dati sulle esternalità: oggi il cuore della narrazione aziendale deve essere la credibilità integrata, cioè la capacità di dimostrare coerenza, trasparenza e responsabilità lungo tutte le dimensioni della sostenibilità: ambientale, sociale e di governance.

Le misure contenute nel pacchetto Omnibus, che prevedono un allentamento delle informazioni obbligatorie in ambito ESG, spingono le imprese a ripensare in chiave proattiva la relazione con la propria filiera e con tutti gli stakeholder. In questo scenario, non è più centrale solo il reporting, ma l'identità ESG dell'impresa: il modo in cui un'organizzazione è percepita rispetto ai propri valori, al proprio impatto e alla propria capacità di generare fiducia.

Le aziende della logistica, spesso associate a un settore critico per la sostenibilità, si trovano oggi in una posizione chiave. Non solo operano in un mercato particolarmente esposto ai rischi di greenwashing, ma sono anche un nodo fragile ma strategico della filiera: snodo essenziale di ogni supply chain, la logistica incide profondamente su ambiente, condizioni di lavoro, governance dei processi. Proprio per questo, può rappresentare una leva concreta di cambiamento. Il riscatto della logistica passa attraverso un nuovo protagonismo: non come comparto da giustificare, ma come attore capace di generare impatti positivi e di diffondere buone pratiche lungo tutta la catena del valore. Questa è l'occasione per rafforzare il proprio posizionamento reputazionale, non solo con dichiarazioni di principio, ma attraverso una comunicazione solida, verificabile e coerente. Le aziende possono e devono cogliere questo momento di incertezza normativa come un'opportunità per investire in fiducia, costruendo una ESG identity forte e autentica, fondata su dati scientifici, standard riconosciuti e impegni misurabili. In gioco non c'è solo la compliance, ma la legittimazione sociale dell'impresa. La sostenibilità non è (più) solo uno strumento di conformità, ma di sviluppo strategico.

In questo percorso, la relazione con gli stakeholder diventa determinante. Coinvolgerli in modo attivo è ciò che trasforma la rendicontazione in strategia e la strategia in riconoscimento. Comunicare in modo etico, anche quando le norme arretrano, significa distinguersi, consolidare la fiducia, attrarre investimenti e partnership di valore. Per questo non bisogna cedere alla tentazione del silenzio: è proprio adesso che serve continuare a raccontare, con trasparenza e coraggio, il proprio impegno.

La gestione del **rischio cyber** come elemento di sostenibilità nella logistica

La sicurezza informatica non è più un tema da relegare all'IT. È un elemento chiave per garantire la continuità operativa e prevenire interruzioni, rallentamenti o anomalie che possono avere conseguenze concrete sulla catena logistica. La cybersecurity può così diventare un vero e proprio abilitatore silenzioso della performance operativa e della fiducia lungo tutta la filiera logistica

di Federico Cornagliotto,
Presidente ai.esra spa

Cybersecurity: la rete silenziosa che tiene in movimento la logistica

Nel mondo della logistica, siamo abituati a pensare alla sicurezza soltanto in termini fisici, associandola a processi come controllo accessi, videosorveglianza o tracciamento dei mezzi.

Ma oggi, buona parte del funzionamento di magazzini, flotte e centri distributivi dipende da infrastrutture digitali come software gestionali, sensori IoT, sistemi di tracciabilità o reti di comunicazione tra impianti. Questi strumenti lavorano in silenzio, orchestrando ogni giorno milioni di operazioni senza che ce ne accorgiamo. Proprio per questo, la sicurezza informatica non è più un tema da relegare all'IT. È un elemento chiave per garantire la continuità operativa e prevenire interruzioni, rallentamenti o anomalie che possono avere conseguenze concrete sulla catena logistica. Un attacco informatico di tipo ransomware, un'intrusione nei sistemi Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) o un'interruzione nella catena di comunicazione tra veicoli connessi può causare ritardi massicci, guasti operativi o addirittura paralizzare un intero flusso operativo.

Un altro possibile scenario di attacco, per il settore della logistica, è sicuramente collegato al pericolo della fuga di dati. La sottrazione di informazioni sensibili, come dati su spedizioni, clienti, fornitori e rotte, può generare gravi ricadute sulla continuità dei processi e l'operatività della compagnia, oltre che sulla reputazione dell'azienda da parte di clienti e fornitori. Basti pensare a cosa può accadere quando un attacco informatico, o una forma di rischio sottovalutata, mettono fuori uso un impianto di refrigerazione per alimenti freschi o bloccano il sistema automatizzato di movimentazione container in un porto strategico.
Le conseguenze non sono soltanto operative o economiche: possono generare anche impatti ambientali rilevanti, con sprechi di energia, risorse e materiali.
In questo scenario, investire in sicurezza informatica significa proteggere il cuore digitale della logistica. Non è solo una questione di difesa dai "cyber criminali", ma di garantire efficienza e affidabilità in ogni nodo della rete sulla quale transitano continuamente dati e informazioni.
La cybersecurity può così diventare un vero e proprio abilitatore silenzioso della performance operativa e della fiducia lungo tutta la filiera logistica. Tutto questo fa sì che in un mercato sempre più competitivo, chi riesce a garantire continuità e reattività diventa un partner preferenziale per clienti, fornitori e investitori.

La cybersecurity come strumento di efficienza sostenibile

Un approccio continuativo e basato sui dati, nell'ambito della gestione del rischio cyber, rafforza la capacità di risposta agli imprevisti, previene i fermi macchina e contiene l'impatto degli eventi inaspettati, garantendo una maggiore resilienza operativa che si traduce nella riduzione degli sprechi di carburante, nell'evitare la perdita di prodotti, nel mantenere attive le rotte di consegna e nell'abbattere l'overhead energetico causato da restart o riavvii forzati.
Ma il beneficio non è solo operativo: oggi la sicurezza è parte integrante dei criteri ESG (Environmental, Social, and Governance) e della responsabilità d'impresa. Le organizzazioni che sanno dimostrare di avere un controllo avanzato sul proprio rischio digitale e lo integrano nei propri processi ESG acquisiscono maggiore credibilità verso clienti, investitori e regulator, mentre l'adozione di metriche trasparenti sulla sicurezza cyber può contribuire al bilancio di sostenibilità e migliorare il profilo reputazionale dell'impresa.

L'impiego dell'intelligenza artificiale e dell'analisi avanzata dei dati consente di passare da una gestione reattiva a una logica predittiva della gestione del rischio, integrandoli nei

La cybersecurity può diventare l'abilitatore silenzioso della performance operativa e della fiducia lungo tutta la filiera logistica

processi decisionali dell'azienda. Tale approccio trasforma gli indicatori di minaccia, le stime di impatto e le correlazioni tra asset in strumenti di governance capaci di alimentare decisioni strategiche e investimenti mirati.

Dall'approccio reattivo alla governance predittiva del rischio

Nonostante la posta in gioco, molte aziende, nel settore della logistica, continuano ad affidarsi a modelli manuali e frammentari che spesso si rivelano invasivi e inefficienti: inventari digitali gestiti in maniera disordinata o poco accurata, scansioni periodiche che richiedono l'intervento manuale sui singoli asset, mappature parziali o obsolete rappresentano ancora la norma.

Questa modalità operativa non solo espone l'infrastruttura a rischi nascosti, ma rallenta la capacità di risposta e aumenta il margine d'errore umano in qualsiasi fase di analisi del rischio informatico. Il supporto più adeguato arriva da tecnologie che permettono di individuare automaticamente tutti gli asset digitali all'interno del perimetro, tracciando dispositivi, applicazioni e processi in tempo reale, e garantendo così piena visibilità anche su veicoli connessi, sensori per il tracking ambientale e dispositivi IoT a bordo macchina o lungo la catena del freddo.

Il risultato di questo tipo di intervento è ottenere una visione completa e aggiornata del perimetro digitale-logistico, fondamentale per definire le priorità di intervento e comprendere dove il rischio cyber può impattare direttamente sulla continuità operativa e sull'efficienza energetica.

Un nuovo paradigma di logistica resiliente e sostenibile

Integrare la gestione del rischio cyber nella strategia di sostenibilità significa ripensare la logistica in modo più ampio e consapevole, riconoscendo che la protezione dell'infrastruttura digitale è oggi parte integrante della responsabilità ambientale e sociale di un'azienda.

Non si tratta solo di difendersi da attacchi informatici, ma di garantire la continuità dei processi, ridurre sprechi generati da interruzioni o malfunzionamenti e rafforzare la fiducia lungo tutta la filiera. Oggi la logistica si muove su infrastrutture digitali complesse, dove ogni anello, dal magazzino automatizzato al tracking in tempo reale, è connesso all'altro.

In questo contesto, anche un singolo malfunzionamento o una vulnerabilità non gestita possono propagarsi rapidamente e compromettere l'intero ecosistema operativo.

Garantire la sicurezza di questi sistemi non significa solo evitare danni: vuol dire proteggere il flusso continuo di dati e processi su cui si fonda la competitività delle aziende del settore.

In questo contesto, normative come la direttiva NIS2 e la ISO 31000 tracciano una direzione sempre più precisa, spingendo le aziende verso una governance del rischio strutturata, continua e integrata con i processi decisionali.

Non si tratta solo di adeguarsi a obblighi formali, ma di adottare un approccio proattivo alla gestione della sicurezza, capace di rafforzare la resilienza operativa e migliorare la trasparenza verso stakeholder e partner. Chi saprà muoversi in anticipo rispetto a queste evoluzioni normative, dotandosi di strumenti avanzati e modelli agili di analisi del rischio, non solo sarà conforme ai nuovi standard, ma si distinguerà per solidità, lungimiranza e affidabilità.

Conclusioni

Il futuro della logistica appartiene alle organizzazioni capaci di trasformare la sicurezza digitale da semplice voce di costo di bilancio a leva strategica per l'efficienza e la resilienza operativa. In un contesto in cui ogni nodo della supply chain è interconnesso, un investimento consapevole nella gestione dei rischi informatici non si limita a proteggere asset e infrastrutture critiche, ma diventa un fattore abilitante per costruire processi più trasparenti, ottimizzati e sostenibili nel lungo periodo.

In questo scenario, la tecnologia non è più solo un supporto operativo, ma diventa un motore di sostenibilità: aiuta a ridurre gli sprechi, usare meglio le risorse, consumare meno energia e mantenere attivi i processi anche in caso di imprevisti o attacchi. È un cambiamento profondo, che riguarda non solo le infrastrutture, ma anche il modo di pensare e agire delle aziende. Quando la sicurezza genera fiducia, crea valore reale per tutti gli attori della filiera. Favorisce nuove forme di collaborazione, stimola l'innovazione e sostiene una crescita più stabile e condivisa.

Le aziende che sapranno cogliere questo cambiamento non saranno solo più sicure, ma diventeranno un riferimento per l'intero comparto.