

Logistica

GLI ATTORI DELLA LOGISTICA (ATECO)

- 1) Trasporti: terrestri, marittimi, aerei
- 2) Attività di supporto ai trasporti e agenzie di viaggio
 - ✓ Spedizionieri
 - ✓ Fornitori servizi magazzinaggio
 - ✓ Fornitori servizi logistici integrati (MTO)
- 3) Poste e telecomunicazioni

Contract Logistics (o logistica conto terzi)

Il trasporto multimodale si ha quando un solo soggetto economico assume con un unico contratto il compito di organizzare più operazioni successive di trasferimento e di trasbordo in un ciclo complesso di trasporto e con il ricorso a modalità di trasporto diverse

Operatore multimodale (MTO)

Vettore che si assume la responsabilità di eseguire un determinato ciclo di trasporto prevedendo l'utilizzo di diverse modalità (autocarro, ferrovia, nave, aereo), con la stipula di un unico contratto. Responsabile dell'intero trasporto, indipendentemente dal fatto che gestisca, in tutto o in parte con mezzi di trasporto propri o di terzi, le varie fasi del trasporto, ma a condizione che ne assuma l'intera responsabilità e la regia, coordinando le varie fasi del processo svolte da altri soggetti

Operatore multimodale Multimodal Transport Operator (MTO)

Soggetto che assume la gestione unitaria del ciclo trasportistico e dei connessi servizi logistici.

Organizza il trasporto multimodale e, con l'emissione di un'unica polizza di carico, assume in proprio la responsabilità dell'intero ciclo trasportistico.

Tali operatori agiscono riducendo al minimo i propri investimenti, in quanto si limitano ad acquisire i servizi da terzi ma si assume responsabilità della merce di fronte al committente (questo lo distingue dallo spedizioniere).

Trasporto multimodale

Conferenza Europea dei Ministri dei Trasporti (CEMT):

–per trasporto *multimodale* deve intendersi il *trasferimento di una merce che utilizza almeno due mezzi di trasporto diversi;*

–per trasporto *intermodale* deve intendersi il *trasferimento di una merce che utilizza più modi di trasporto, ma con una stessa unità di carico, senza rottura del carico stesso;*

l'unità di carico può essere un veicolo stradale, ovvero una unità di trasporto intermodale;

–per trasporto *combinato* deve intendersi un *trasporto intermodale in cui la maggior parte del tragitto si effettua per ferrovia o per mare, mentre i percorsi iniziali e finali, più corti, sono realizzati su strada.*

Trasporto multimodale

La competitività per le imprese armatoriali che, risiede nella scelta di questo tipo di trasporto, è ottenuta dai benefici che il trasporto intermodale offre, i quali compensano i costi ad esso annessi.

I benefici sono:

- realizzazione di economie di scala attraverso l'uso ottimale (per dimensione e distanza) di ciascuna modalità e, quindi, riduzione dei costi
- utilizzo del mezzo di trasporto più idoneo alle caratteristiche del servizio di trasporto (volume, stagionalità e tipologia della merce,) per ogni tratta del percorso e, quindi, riduzione dei costi-opportunità;
- minori costi fissi (d'investimento);
- minore transit time

I costi sono associati a:

- costi delle operazioni terminali
- costi di organizzazione
- costi legati all'utilizzo di unità di carico standardizzate
- aumento dei tempi di viaggio
- probabile minor qualità del servizio (in termini di minor affidabilità, flessibilità, controllo, e sicurezza del servizio).

Trasporto multimodale

il trasporto intermodale è strutturato in una tratta principale (ad. es. marittima) e da tratte secondarie (che generalmente utilizzano la modalità stradale), può accadere che la tratta principale presenti maggiori economie di scala, ovvero costi medi per unità di distanza che si riducono al crescere della quantità trasportata cosicché la possibilità di far confluire flussi di traffico dalle tratte secondarie (che per questo si definiscono in inglese feeder ovvero alimentatrici) alla tratta principale ha il vantaggio di ridurre i costi complessivi del trasporto intermodale rispetto a quello tutto strada.

Trasporto multimodale

Ciclo di trasporto

il succedersi delle operazioni per effetto delle quali un carico viene trasferito dal punto di origine a quello di destinazione finale

- ✓ una ***sequenza di relazioni*** che si instaurano tra i vari soggetti che intervengono nel suo svolgimento
- ✓ ***interdipendenze*** che, a diversi livelli, possono instaurarsi tra i vari tipi di vettori, che operano nei vari segmenti

Trasporto multimodale

- **Rottura del carico**
- ✓ manipolazione della merce all'interno dell'unità di carico, il caso più frequente si ha con il decofenzionamento del contenitore. Scomposizione del carico unitario, che viene disaggregato in partite più piccole per essere inviate su itinerari diversi o, viceversa, piccole partite di carichi diversi vengono unitizzate in un unico contenitore per essere trasferite in un unico porto di destinazione.
- ✓ trasporto unitizzato per indicare un ciclo di trasporto senza rottura del carico.

Il ciclo di trasporto unitizzato implica la non rottura del carico, sebbene il passaggio da una fase all'altra del ciclo possa prevedere, invece, il

passaggio da un certo tipo di vettore ad un altro.

Si possono avere cicli di trasporto che prevedono la presenza di un solo vettore e cicli in cui è prevista la partecipazione di più vettori.

Ciò accade quando il ciclo è composto da varie fasi di trasferimento della merce, intervallate da fasi di movimentazione del carico

Trasporto multimodale

Port to port - ciclo di trasporto unimodale

Il ciclo inizia nel porto di origine con la presa in carico delle merci sottobordo e termina nel porto di destino con la messa a disposizione della merce in banchina per il destinatario contro presentazione della polizza di carico.

door to door - ciclo multimodale

Il ciclo inizia con il posizionamento franco fabbrica del container, che viene riempito dal caricatore e poi trasferito, a cura del vettore marittimo, sino al porto d'imbarco per essere caricato e trasportato via mare fino al porto di destino; arrivato in porto viene sbarcato su un mezzo terrestre, per l'inoltro al magazzino del destinatario dove si conclude il ciclo del servizio di trasporto.

Sia nel trasporto port to port, sia in quello door to door, la tratta via mare può essere frazionata in più tratte attraverso trasbordi, effettuati in porti definiti di transhipment, tra navi oceaniche di dimensioni maggiori e navi più piccole, i feeder, adibite a traffici locali.

Trasporto multimodale

servizi *door to door*

ciclo produttivo complesso che prevede movimentazioni intermedie del carico e l'utilizzo di diverse modalità di trasporto. Il processo produttivo si estrinseca in un complesso di operazioni di trasferimento, di sosta e di movimentazione del contenitore con l'utilizzo di diversi mezzi di trasporto, di diverse attrezzature, di manodopera qualificata oltre che di terminal portuali e terrestri.

servizi *port to port*

ciclo produttivo semplice, con l'uso di una sola modalità di trasporto ed il carico non è soggetto, in linea di massima, ad operazioni intermedie di movimentazione.

Servizio multimodale / servizi door to door

si fonda sull'integrazione di più processi, spesso afferenti a realtà aziendali diverse, come ad esempio le aziende interessate alle diverse modalità di trasporto coinvolte, i terminal dove viene movimentato il carico e l'azienda destinataria del servizio.

Il ruolo della tecnologia (tradizionale)

- ✓ Logistica integrata
 - ✓ WMS (Warehouse Management Systems), sistemi per la gestione del magazzino
 - ✓ Exstended ERP
 - ✓ Tecnologie Internet-based es. e-procurement
 - ✓ TMS (Transportation Management Systems), sistemi per la gestione delle attività di trasporto
- ✓ SCM
 - ✓ MES (Manufacturing Execution Systems), sistemi di monitoraggio e controllo del flusso dei materiali (tracciamento)
 - ✓ Tecnologie RFID

Tecnologie RFID

RFID (Radio Frequency Identification) tecnica d'identificazione basata sulla radiofrequenza che consente l'identificazione automatica di oggetti, animali o persone, attraverso la lettura a distanza di informazioni contenute in un tag (microchip) integrato con un'antenna utilizzando appositi lettori.

Le componenti di un'applicazione RFID:

1. *transponder*

2. *Tag*

3. *reader*

Etichetta intelligente:

Codice Elettronico di Prodotto (EPC)

Logistica 4.0

Applicazione alla supply chain dei paradigmi dell'Industry 4.0 e si traduce in nuovi sistemi di stoccaggio, movimentazione e trasporto, attraverso:

- 1) Automazione fisica del sistema: macchine totalmente o parzialmente automatiche
- 2) Connessione: capacità di un oggetto o di una macchina di raccogliere e trasmettere dati. Si passa da sistemi con oggetti non connessi, in cui i dati vengono acquisiti in modo manuale, a soluzioni in cui oggetti smart sono in grado di rilevare ed immagazzinare dati mediante sensoristica e tag RFID (comunicazione da oggetti), fino ad arrivare a contesti in cui i sistemi di movimentazione, stoccaggio e trasporto possono anche inviare e ricevere informazioni strutturate, stabilendo una comunicazione tra risorse.
- 3) Processo decisionale: la disponibilità di informazioni a livello decentralizzato rende possibile un aumento del grado di autonomia decisionale delle macchine. Le macchine si auto-configurano, soprattutto in situazioni standard, senza l'intervento di agenti esterni e sono in grado di interpretare il contesto e decidere azioni appropriate (swarm logistics/logistica anticipatoria).

Logistica 4.0

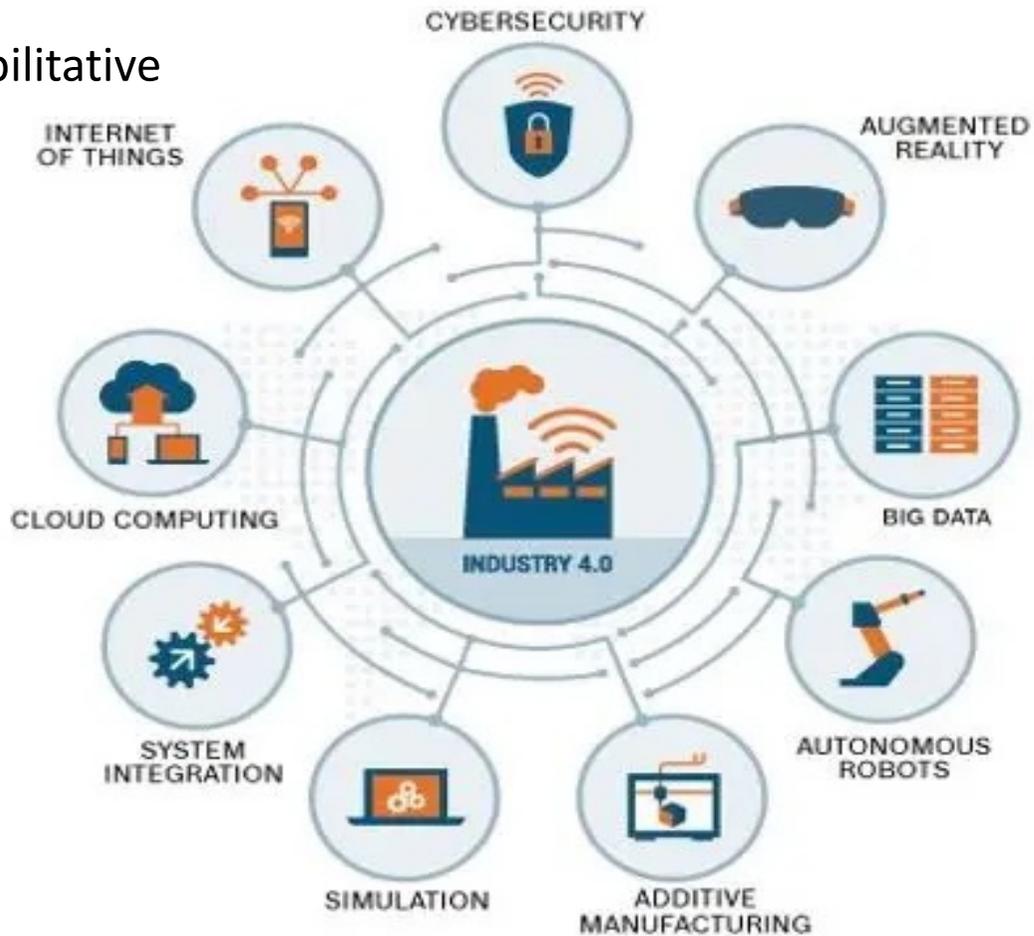
Swarm logistics

L'intelligenza artificiale (IA) è diventata un elemento chiave, ad esempio per la rilevazione automatica di anomalie e frodi, per la gestione predittiva della domanda e della capacità, per attivare servizi di logistica anticipatoria e per avere asset sempre più autonomi, che vedono, parlano, pensano e interagiscono tra loro per adattarsi al contesto e agire in modo più efficiente

Ramo dell'informatica che permette la programmazione e progettazione di hardware e software che permettono di dotare le macchine di determinate caratteristiche che vengono considerate tipicamente umane quali, ad esempio, le percezioni visive, olfattive, tattili, uditive, gustative, spazio-temporali e decisionali. I dispositivi di IA sono interattivi, autonomi e adattabili. Possono migliorare le loro funzionalità con l'aumentare del numero e/o della qualità dei dati input o tramite l'autoapprendimento (machine learning). L'autoapprendimento rende i sistemi di IA "imprevedibili", in quanto gli algoritmi ex ante vengono modificati ex post dal machine learning.

Logistica 4.0

Industria 4.0: tecnologie abilitative



<https://www.bcg.com/capabilities/manufacturing/industry-4.0>

Logistica 4.0

Industria 4.0: tecnologie abilitative

1. Realtà aumentata (RA) e realtà virtuale (RV): Per realtà aumentata intendiamo l'arricchimento della percezione sensoriale umana tramite informazioni, in genere manipolate e convogliate sotto forma di output elettrico, che non sarebbero percepibili con i nostri sensi. Si differenzia dalla realtà virtuale (VR) in quanto quest'ultima crea un ambiente totalmente artificiale nel quale ci si immerge, mentre la realtà aumentata sfrutta come contesto l'ambiente reale, sovrapponendo informazioni. Un esempio di realtà aumentata sono i Google Glass.
2. Autonomous Robots: possono svolgere autonomamente il lavoro senza l'intervento dell'uomo; sono in grado di interagire e collaborare tra di loro e con l'essere umano; hanno dei sensori che permettono loro di evitare ostacoli e muoversi liberamente nell'ambiente circostante.
3. Additive Manufacturing: Stampanti in 3D connesse a software di sviluppo digitali.
4. Simulazione: prevede la creazione, in ambiente di test, di un modello della realtà che permetta di valutare e predire lo svolgersi dinamico di eventi o processi, susseguiti all'impostazione e settaggio di alcune condizioni da parte del progettatore o analista.
5. Cloud computing: consente di archiviare, elaborare o trasmettere informazioni on-demand grazie ad internet, a partire da risorse presenti e tra loro configurabili.
6. System Integration: connessione e integrazione di informazioni lungo la catena del valore
7. IOT – Internet of Things: distribuzione di internet al mondo degli oggetti, campi di applicazione: domotica, ambiente domestico intelligente; Smart Mobility, treni controllati con l'IOT, monitoraggio del traffico, sensori di movimento; delle macchine; ecc.
8. Big Data: grande mole di informazioni che possono essere utilizzate per prendere decisioni
9. Cyber Security: sicurezza informatica, tecnologie che aiutano a proteggere un sistema informativo da attacchi che possono causare la perdita o la compromissione di dati sensibili.

Logistica 4.0

- ✓ Sensoristica - Sensori di pesatura, sensori per il monitoraggio delle condizioni dei prodotti e delle prestazioni dei veicoli, geolocalizzazione dei mezzi e rilevatori della presenza di persone/mezzi
- ✓ Dematerializzazione e digitalizzazione documentale per il trasporto
- ✓ Piattaforme collaborative - Piattaforme che consentono integrazione e scambio di informazioni (fatture, ordini, prenotazione slot di consegna, ...)
- ✓ Logistics APP - Applicazioni per mobile device (ad esempio smartphone e tablet), integrate con TMS (sistema di gestione dei trasporti) e/o piattaforme collaborative, che supportano la relazione con i vettori (conferma real-time della consegna della merce, georeferenziazione dei mezzi, gestione dei contenziosi grazie alla prova visiva dello stato della merce, gestione dei pagamenti on delivery)
- ✓ Internet of Things (IoT) per la gestione del magazzino, per l'ottimizzazione dell'uso degli asset
- ✓ Robotica - agenti vocali (es. istruzioni via auricolare), smart glass (occhiali dotati di lenti a realtà aumentata es. visori per il training o per fornire informazioni e minimizzare gli errori), cobot (cooperative robot), pensati per lavorare a stretto contatto con le persone, da cui vengono anche istruiti.

Logistica 4.0 - Asset che vedono, parlano, pensano e interagiscono tra loro (Fonte: DHL, 2018)



Logistica 4.0

Amazon ha iniziato negli Stati Uniti il processo di innovazione dei fulfillment centers, giunti ormai all'ottava generazione, come quello di Tracy, in California. Quello di Tracy è uno dei più grandi magazzini al mondo, conta quasi 21 milioni di prodotti sui suoi scaffali ed è in grado di evadere fino a settecentomila ordini al giorno. Al suo interno i lavoratori umani condividono lo spazio con dei robot arancioni a due ruote, che spostano e riordinano gli scaffali all'interno di un'area di centomila metri quadrati. I robot in questione sono i Kiva

Intelligenza artificiale guida i robot alla ricerca dei prodotti, consentendo di evadere un ordine in circa quindici minuti. I robot, che possono trasportare fino a 340 chilogrammi di peso, raggiungono gli scaffali con il percorso più breve, seguendo una griglia invisibile posta sul pavimento composta da codici a barre stampati che danno i riferimenti per evitare lo scontro con altri robot.

<https://www.youtube.com/watch?v=WGokreQtlitM>



Logistica 4.0

Amazon punta sul progetto chiamato Prime Air che impiega droni volanti per consegnare ai clienti gli articoli ordinati. Il progetto ha come protagonisti dei droni sviluppati internamente attraverso l'impiego di tecnologie e algoritmi particolarmente sofisticati in grado di attribuire ai fattorini meccanici la capacità di evitare dinamicamente gli ostacoli. La progettazione prevede l'impiego di diverse tipologie di droni, adatte agli ambienti e alle condizioni climatiche in cui essi andranno ad operare, tenendo conto anche della destinazione che dovranno raggiungere, dai grattacieli alle villette a schiera. Jeff Bezos punta a sfruttare i droni per ridurre ulteriormente i tempi di spedizione fino a portarli ad appena mezz'ora. Hanno un raggio di autonomia massimo di sedici chilometri, il limite di peso per la merce è fissato invece a 2,3 chilogrammi, in quanto la maggioranza degli articoli venduti da Amazon non supera tale soglia.

<https://www.amazonrobotics.com/#/>

<https://www.wired.it/attualita/tech/2014/12/droni-kiva-magazzini-amazon/>

Blockchain nella logistica

Il 2019 per la logistica è stato l'anno della blockchain.

La blockchain nel settore della logistica permette di tracciare i prodotti, e verificare la veridicità delle informazioni che li riguardano: percorso all'indietro di tutta la storia del prodotto, dal luogo di produzione alle fasi di lavorazione fino all'arrivo al consumatore

Tutti gli operatori della filiera possono ricostruire ogni passaggio delle transazioni avvenute

La tecnologia non è solo un modo per conservare fedelmente lo storico e i dettagli delle transazioni, ma può diventare una componente essenziale dei cosiddetti smart contract (contratti intelligenti): la traduzione in codice di un contratto in modo da verificare in automatico l'avverarsi di determinate condizioni (controllo di dati di base del contratto) e di auto-eseguire azioni (o dare disposizione affinché si possano eseguire determinate azioni) nel momento in cui le condizioni determinate tra le parti sono raggiunte e verificate.

Blockchain

La tecnologia blockchain è conosciuta anche come Distributed Ledger Technology (DLT). Il Ledger è il “libro mastro”, ovvero, un registro distribuito o archivio digitale che consente l’accesso a diversi utenti i quali possono anche apportare modifiche ed effettuare transazioni. Nell’ambito di un sistema di questo tipo, gli utenti sono chiamati nodi e l’idea alla base è l’esistenza di una rete peer to peer (P2P), tale da consentire la memorizzazione di queste transazioni e la riproduzione integrale dell’archivio digitale in corrispondenza di tutti i nodi della rete. Per garantire la certificazione delle transazioni da parte della rete, ogni transazione è convalidata dai nodi della rete impiegando una sorta di “meccanismo di consenso” (protocollo di consenso). Quindi, la BC abilita una rete in cui le varie parti possono interagire anche senza che si fidino reciprocamente, in quanto è la rete che fa da garante attraverso il meccanismo del consenso da parte dei nodi per qualunque tipo di operazione.

Blockchain

Ogni volta che una transazione è inserita in una rete P2P, i nodi devono in primo luogo convalidare la transazione, e questa è fissata in un blocco. Questo nuovo blocco è aggiunto alla catena di blocchi precedente e, come tale, bloccato. In questo modo, l'ultimo blocco sarà caratterizzato da una visione condivisa e concordata dello stato attuale della BC. I blocchi collegati formano una catena, da cui deriva il nome blockchain.

Solitamente alla base di queste transazioni vi è uno smart contract (contratto intelligente), che contiene le regole per la transazione che non possono essere modificate durante il processo e nessuna delle parti può interferire senza che l'altra lo sappia.

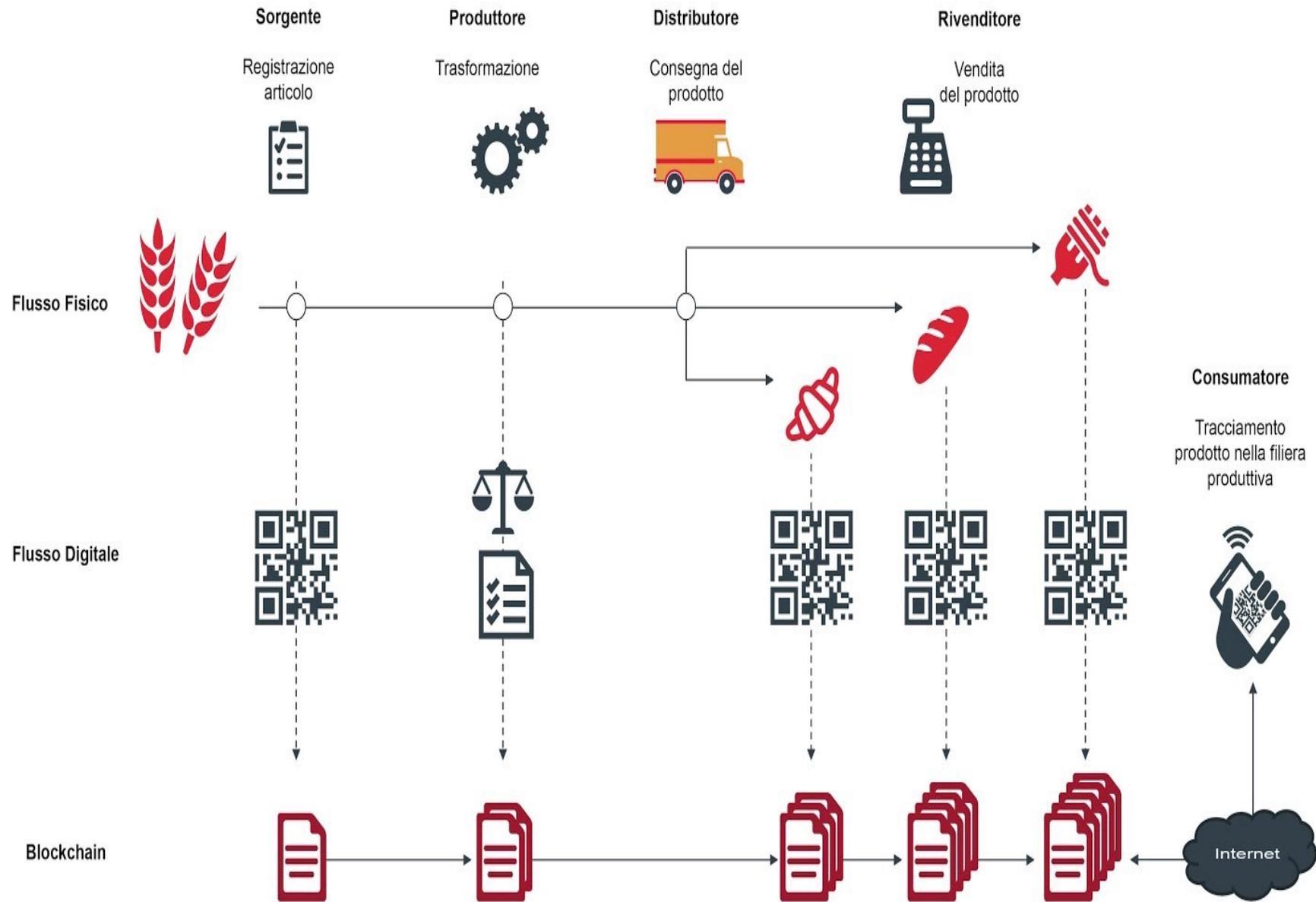
Secondo Maersk, una delle più grandi compagnie di navigazione mercantile, una singola spedizione dall'Est Africa all'Europa coinvolge quasi 30 organizzazioni, con più di 200 interazioni e transazioni tra le parti, spesso con l'utilizzo di intermediari e tecnologie differenti.

Flusso di informazioni e gli intermediari della Supply Chain



Cosa succederebbe se le transazioni potessero essere verificate, registrate e coordinate autonomamente, senza terze parti, andando così ad eliminare un importante livello di complessità dalle Supply Chain globali?

Blockchain nella logistica



Logistica 4.0

Catena del freddo nel Pharma e sicurezza nella Food Industry

I prodotti alimentari e farmaceutici hanno spesso esigenze di stoccaggio e spedizione simili. La Blockchain, associata a sensori IoT, permette di registrare temperatura, umidità, vibrazioni e altre metriche ambientali relative ai prodotti. I dati archiviati sulla Blockchain, tramite gli smart contracts possono, ad esempio, far scattare automaticamente lotti danneggiati o richiederne un controllo manuale della loro integrità.

Blockchain nella logistica

Certificare la filiera: MyStory

Il settore del vino italiano è il primo ad utilizzare la soluzione MyStory, con la partecipazione diretta di quattro produttori di vino - Michele Chiarlo, Ricci Curbastro, Ruffino e Torrevento - che sono stati partner e hanno collaborato con VeChain e DNV GL (DNV GL opera come ente di certificazione a livello globale).

Scansionando il codice QR sulla bottiglia, ogni cliente accede ai dati che riguardano la storia di quella singola bottiglia di vino: dal vigneto, con informazioni sulla coltivazione dell'uva e la raccolta, fino alla lavorazione in cantina e l'imbottigliamento.

Così, non solo si certifica la filiera e si garantisce il Made in Italy, ma si racconta anche un'italianità fatta di luoghi, territori, regioni, ognuno con una sua storia enogastronomica.



Blockchain nella logistica

La blockchain VeChain è in grado di digitalizzare i prodotti fisici, in modo da associare un ID, con tutte le informazioni verificate. VeChain utilizza un VeChain ID (VID) univoco per contrassegnare gli oggetti con etichette IoT o sensori per creare una connessione tra la presenza fisica dell'oggetto e il suo avatar digitale sulla blockchain.

La soluzione di VeChain mette insieme: la crittografia blockchain, la tecnologia di verifica dell'identità, con i chip intelligenti (NFC e RFID), il Qr Code, l'Internet of Things, il cloud computing. Ogni prodotto gestito viene allocato con un VID univoco presentato da un tag IoT e registrato su Blockchain

Il produttore stabilisce la connessione fisica tra il prodotto e il tag, immettendo informazioni come il luogo di produzione e la data, la materia prima utilizzata, le caratteristiche di artigianalità, il controllo qualità, etc.

Il proprietario del marchio può controllare il contratto intelligente per la registrazione VID per "attivare" ufficialmente il prodotto dopo il controllo qualità e l'accettazione per eliminare la possibilità di sovrapproduzione.

Vengono quindi registrati sulla blockchain i dati che riguardano le operazioni logistiche.

I sistemi di vendita al dettaglio possono eseguire il trasferimento della proprietà, il tutto attraverso il contratto intelligente.

Logistica 4.0

Porto smart: Rotterdam

Container intelligenti: Container 42, è il primo smart container, fornito di pannelli solari per essere autosufficiente dal punto di vista energetico, ha sensori per misurare temperatura, qualità dell'aria esterna ed interna, eventuali movimenti del carico e vibrazioni. Lo smart container è in grado di condividere queste informazioni, oltre a quelle relative ai suoi spostamenti nel mondo in tempo reale.

Gigantesche gru prive di equipaggio si occupano di scaricare i container dalle navi: la gran parte dei movimenti di queste macchine sono automatizzati, gli altri eseguiti da remoto. E i container vengono portati nei depositi di stoccaggio da veicoli elettrici a guida automatica.

L'autorità portuale ha dato il via (ad inizio 2020) alla prima fase di una piattaforma di Internet of Things, una replica virtuale del porto in grado di monitorare tutte le operazioni (digital twin). Decine di sensori saranno installati su posti d'ormeggio e banchine, strade e boe fornendo dati in tempo reale su temperatura dell'aria, umidità, velocità del vento. Ma anche su maree, correnti, salinità e torbidità dell'acqua. Un sistema complesso che sarà in grado di comunicare direttamente con altri sistemi, comprese le navi a guida autonoma.

Logistica 4.0

Utilizzare l'intelligenza artificiale per analizzare i dati raccolti consentirà di prevedere con la massima precisione il momento migliore per attraccare e far partire le navi, riducendo tempi, consumo di carburante e costi di attesa (ridurre il tempo di ormeggio di un'ora significa risparmiare fino a 80.000 dollari).



Nel 2020 il porto di Rotterdam ha lanciato i programmi Boxinsider e BlockLab che, applicando la blockchain, permettono ai caricatori e agli spedizionieri di tracciare i loro container in qualsiasi momento della spedizione che risulta totalmente paper free.

Ci sono diverse aziende che lavorano sull'uso della blockchain per la logistica portuale come T-Mining, Circle e Blockfreight.

e-Maritime

L'Unione Europea (UE) ha avviato un'iniziativa di e-Maritime volta a promuovere coerenza, trasparenza, efficienza, e soluzioni semplificate a sostegno della cooperazione e dell'interoperabilità attraverso l'uso di tecnologie digitali per la condivisione di informazioni tra i diversi attori coinvolti nel settore marittimo

Questa iniziativa deriva dall'applicazione del concetto di e-Navigation introdotto dalla International Maritime Organization (IMO, 2005).

La strategia di E-Navigation proposta dall'IMO ha posto in risalto il ruolo dei sistemi informativi per la raccolta armonizzata, l'integrazione, lo scambio, la presentazione e l'analisi delle informazioni marittime a bordo e a terra, per migliorare la navigazione ed i relativi servizi, con il fine di favorire la sicurezza e la protezione dell'ambiente marino (IMO, 2005).

e-Maritime

In merito alla sicurezza delle attività marittime, occorre evidenziare come le apparecchiature radio abbiano da sempre rappresentato il tradizionale strumento di comunicazione per le navi, con cui rendere note le rotte ed evitare così collisioni. Però, la ricerca ha evidenziato come questo mezzo di comunicazione porti spesso ad errori umani, identificati come una delle cause prevalenti di incidenti marittimi

Ad esempio, le tecnologie Internet of Thing (IoT) possono avere un impatto significativo sull'ottimizzazione della rotta e sulla tracciabilità dei mezzi (navi oppure container). In questo modo, la posizione di una nave può essere rintracciata rapidamente e le informazioni sulla rotta possono essere inviate in tempo reale ad altri attori, evitando così collisioni. Al contempo, la comunicazione è più semplice, consentendo all'equipaggio di adattarsi più rapidamente a eventuali decisioni sui cambiamenti di rotta.

e-Maritime

il processo di comunicazione è molto critico: spesso la mancanza di comunicazione in tempo reale tra i membri dell'equipaggio in caso di cambiamenti nella rotta può creare ambiguità sulle decisioni del capitano. Sulla nave, il capitano ha piena autorità e insieme con gli ufficiali prende decisioni importanti come, appunto, cambiamenti di rotta oppure di porto di attracco, e tutte queste decisioni possono essere semplificate grazie all'impiego delle tecnologie digitali

Le applicazioni digitali possono facilitare la raccolta di dati ambientali, semplificando così la valutazione delle prestazioni ambientali e il sostentamento della ricerca sull'ambiente marino

L'impiego di Sensor Network, ad esempio, potrebbe agevolare la raccolta di dati ed il monitoraggio delle prestazioni ambientali nonché dell'adempimento delle normative ambientali a bordo nave.

Aree di implementazione ed esempi di tecnologie, software e servizi

Fonte: INFORMATION SHARING FOR EFFICIENT MARITIME LOGISTICS, 2018

Aree di implementazione	Tariffe, prenotazione, documentazione, legale, dogana	Controllo della catena di fornitura / visibilità	Tecnologia navale, condizioni delle attrezzature, orari, piloti	Automazione del porto, operatività, coordinamento dei servizi portuali, pianificazione e del cantiere	Interfaccia porto/entrotterra, gate planning, stivaggio
Esempi di tecnologie / soluzioni digitali	<p>Analisi predittiva per la previsione dei cicli di domanda, gestione delle allocazioni di prenotazione, distribuzione dell'imbarcazione;</p> <p>Analisi dei tassi e preventivi di trasporto istantanei;</p> <p>Prenotazione online e-B/Ls, e-CMR;</p> <p>Blockchain per smart contracts, transazioni finanziarie e assicurative;</p> <p>Amministrazione doganale "Paperless"</p> <p>Software visivo per l'identificazione del carico doganale.</p>	<p>Tecnologia cloud-based (dati dalla supply chain estesa e aggiornamenti di stato in tempo reale lungo la catena del valore).</p> <p>Tracciamento GPS, visibilità in tempo reale dei movimenti e delle previsioni dei container.</p> <p>Sensori per monitoraggio remoto della temperatura o dell'umidità (catena del freddo).</p>	<p>Internet of Things (sensori per autodiagnosi e capacità di reporting delle apparecchiature, ad esempio per la manutenzione predittiva e il supporto remoto);</p> <p>Tecnologie satellitari, sistemi di identificazione e automatica (AIS) (comunicazione, telerilevamento o per percorsi ottimali, navigazione, condizioni meteorologiche);</p> <p>Telematica (monitoraggio e diagnostica, gestione del carburante, programmazione dinamica, ecc.).</p>	<p>IoT/Sensor networks, boe "intelligenti" (raccolta di dati di marea, temperatura, livelli di inquinamento);</p> <p>Radio Frequency Identification (RFID);</p> <p>Robotica, automated stacking o gru STS;</p> <p>Droni aerei e subacquei per ispezioni.</p>	<p>Sistemi di automazione dei gate;</p> <p>Dati in tempo reale su traffico e algoritmi per far funzionare i semafori, per sollevare ponti, ecc.</p> <p>Gestione degli slot basata su previsioni;</p> <p>Magazzini condivisi, condivisione della capacità di stoccaggio;</p> <p>Camion autonomi.</p>

<p>Nuovi modelli di business e servizi data-enabled (esempi)</p>	<p>Piattaforme di prenotazione (Intra); Piattaforme tecnologiche tariffarie (CargoSphere con trasmissione di informazioni riservate sui tassi, Coyote con tariffe libere in crowdsourcing crowdsourced); Smart contracts/blockchain (Ethereum); Elaborazione delle informazioni di carico “paperless” (Dubai Trade platform).</p>	<p>Software as a service (SaaS); Piattaforme di collaborazione e basate su cloud (GT Nexus); Analisi predittiva; Piattaforme di approvvigionamento (MM4); Servizi di tracciamento (ATTI, Detrack, Fleetmatics, Traxens, ecc.); Ottimizzazione e basata su cloud (Berlinger).</p>	<p>Applicazioni IoT per navi (IBM, Hyundai Heavy Industries); Sistemi di gestione delle informazioni sulla nave (SIMS) come piattaforme aperte accessibili da terzi.</p>	<p>Automated Terminal (APM Terminal Maasvlakte 2 Rotterdam); Terminal Operating Systems (Octopi); Port Community Systems (Autorità portuale di Singapore, National Trade Platform); Finestra singola (Jebel Ali); Autorità portuali come fornitori di servizi digitali (smartPORT di Amburgo).</p>	<p>Automazione dei veicoli nei porti (veicolo a guida automatica a batteria elettrica, Terminal Altenwerder CTA, Amburgo); Automazione del gate (ad es. DP World Jebel Ali); Magazzini multiutente.</p>
---	---	--	--	--	---

Valore aggiunto e vantaggi (esempi)	Prenotazione più rapida, riduzione dei documenti, miglior coordinamento dei processi amministrativi .	Trasparenza sulle spedizioni, riduzione dei tempi di consegna, dei tempi di attesa e dei costi di gestione.	Migliore visibilità sulle condizioni delle apparecchiature, sicurezza, efficienza ambientale, miglior coordinamento con porti / piloti.	Ottimizza l'utilizzo degli ormeggi, riduce il numero di movimentazioni dei container, massimizza l'utilizzo di piazzali e attrezzature, un migliore controllo dei processi di riva.	Migliore visibilità nei movimenti pianificati su camion o ferrovia, sfruttando la capacità di stoccaggio sottoutilizzata .
Implicazioni del settore	I vincoli di riservatezza sulle tariffe potrebbero essere difficili da mantenere con l'aumento dei tassi di crowdsourcing e le "perdite".	Potrebbe consentire ai nuovi fornitori di servizi di entrare nel mercato, nuovi profili professionali e qualifiche necessarie.	Modifica dei profili e dei requisiti di lavoro a lungo termine: possibile automazione e trasferimento di responsabilità a un centro di comando; una navigazione più efficiente dal punto di vista ambientale.	Il ruolo di porti e terminali cambia ulteriormente dalla gestione delle risorse al servizio ai clienti, alla creazione di valore aggiunto.	Sfruttare le capacità sottoutilizzate nei porti offre opportunità per i modelli di business della piattaforma.

Il ruolo della tecnologia

“A un hacker bastano 10 minuti, un pc e una connessione internet per prendere il controllo di una nave. E magari trasformarla in un’arma”

Lo ha dimostrato Gianni Cuzzo, Amministratore delegato di Aspisec ed esperto consulente in tema di cyber risk, che durante il convegno ‘Le rotte digitali del trasporto – IoT e big data: opportunità e rischi della digital transformation’, organizzato a Genova, ha realmente hackerato una ignara petroliera in navigazione nel Mar Adriatico.

La dimostrazione, che ovviamente aveva solo uno scopo ‘didattico’ e non ha causato alcun danno al mezzo, scelto peraltro a caso, ha richiesto solo pochi minuti. Cuzzo, con pc portatile e connessione forniti per l’occasione dall’Autorità di Sistema Portuale genovese che ospitava l’evento, ha individuato la nave e le caratteristiche del suo sistema informatico tramite due portali open-source facilmente accessibili a tutti. A quel punto, l’informatico ha notato come una delle porte del sistema, quella relativa al protocollo AIS (per il tracking satellitare della nave) non fosse protetta da alcun firewall, e quindi costituisse di fatto un varco non presidiato. L’unico ostacolo restava quindi la password, scoperta al primo tentativo: un semplice ‘1234’.

“Pensate che il 70% dei dispositivi elettronici esistenti al mondo è protetto dalle password impostate di default dal produttore, che sono più o meno sempre le stesse”

<https://it.businessinsider.com/a-un-hacker-bastano-10-minuti-un-pc-e-una-connessione-internet-per-prendere-il-controllo-di-una-nave-e-magari-trasformarla-in-unarma/>

Il ruolo della tecnologia

Principali trend

Mercato del lavoro

- ✓ necessità di figure con un profilo più gestionale, tecnologico e dotate di grande flessibilità e apertura al cambiamento
- ✓ rischio di svalutare (anche economicamente) l'importanza dell'apporto umano

Sistemi di gestione dell'ultimo miglio

- ✓ micro-depositi e depositi mobili in città, spesso associati a cargo bikes per la consegna finale, perché più veloci nel traffico, adatte alle piccole spedizioni e non inquinanti
- ✓ crowdshipping, in cui domanda e offerta vengono messe in relazione tramite App: servizio di trasporto può essere on-demand e viene affidato a persone che si muovono per altri motivi e accettano di portare un pacco durante il proprio percorso o facendo piccole deviazioni (es. Bellhops, che ha una rete di 8.000 studenti in USA) oppure affidato a veri e propri operatori professionisti (es. UberCARGO, PiggyBee, Schlep)

Possibili domande di esame

1. Il trasporto multimodale
2. La logistica 4.0
3. e-Maritime

