



Trasporti più intelligenti, più sicuri grazie alla trasformazione digitale

White Paper

Alcatel•Lucent 
Enterprise

Indice

- | Panoramica
 - | La trasformazione digitale accelera la crescita del business
 - | Le tecnologie digitali aiutano ad affrontare le principali sfide del settore dei trasporti
- | La connettività consente operazioni più intelligenti
 - | Combinare flussi di informazioni in tempo reale per connettere persone e dati
 - | Trasformare operazioni connesse in operazioni intelligenti
- | Green sotto ogni aspetto
 - | Soluzioni sostenibili e sicure per la trasformazione digitale
 - | Green per progettazione
- | Accesso sicuro sempre
 - | Modello di sicurezza di rete basato sul principio zero trust
 - | Passo dopo passo verso l'approccio zero trust
- | Conclusioni



Panoramica

La trasformazione digitale accelera la crescita del business

Il settore dei trasporti è estremamente diversificato. Alcune organizzazioni si dedicano alla circolazione di persone e merci su ferrovia o su strada, altre al trasporto aereo o alla complessa logistica delle operazioni portuali. Ogni struttura deve affrontare sfide ed esigenze uniche che dipendono da diversi fattori compreso lo stadio di trasformazione digitale in cui si trova.

Tuttavia, nonostante le molte differenze, oggi le aziende attive nel settore dei trasporti devono affrontare una serie di sfide comuni che hanno evidenziato un'esigenza collettiva: accelerare la trasformazione digitale.

Gli operatori del trasporto dei vari comparti devono riuscire a far circolare più persone e merci più velocemente, a costi inferiori e con meno rischi. Prima della pandemia la gente viaggiava di più sia per affari e che per piacere. Il commercio e gli scambi internazionali erano aumentati considerevolmente, mettendo a dura prova chi si occupa della movimentazione delle merci.

Ad esempio:

- Il numero totale di passeggeri trasportati su servizi aerei di linea è salito a 4,5 miliardi nel 2019, un aumento pari al 3,6% rispetto al 2018.¹
- Circa l'80% del volume del commercio internazionale di merci è trasportato via mare e questa percentuale è ancora più elevata se consideriamo i paesi in via di sviluppo.²
- Il numero di veicoli su strada è in rapida crescita, con stime di quasi 1,5 miliardi di veicoli sulla terra.³

¹ [The World of Air Transport in 2019](#), International Civil Aviation Organisation, Annual Report 2019.

² [Review of maritime transport](#), United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), 18 novembre 2021.

³ [Quante auto ci saranno nel mondo nel 2021?](#) Hedges & Company.

Le tecnologie digitali aiutano ad affrontare le principali sfide del settore dei trasporti

Quando nel marzo 2020 la crisi sanitaria globale ha colpito il mondo, ogni operatore del settore dei trasporti ha dovuto adattare le proprie attività e affidarsi alle tecnologie digitali da un giorno all'altro. Le soluzioni per pagamenti contactless, i chioschi virtuali e le operazioni automatizzate sono diventate improvvisamente essenziali per proseguire l'attività, riducendo la necessità di interazione e intervento umano.

Con l'allentamento delle restrizioni introdotte per contrastare la pandemia, la pressione per la trasformazione digitale non potrà che aumentare. La gente desidererà viaggiare liberamente in tutto il mondo e le imprese cercheranno di recuperare le opportunità di vendita mancate. Tutti vorranno trarre vantaggio dall'efficienza offerta da tecnologie digitali e dall'automazione.

Realisticamente, gli operatori dei trasporti non potranno espandere all'infinito le infrastrutture per soddisfare l'aumento della domanda in quanto troppo costoso, pertanto dovranno impegnarsi per rimanere sempre al passo. Per mantenere il ritmo con i crescenti volumi di persone e merci, gli operatori dei trasporti dovranno continuare ad aggiornarsi e passare a operazioni più intelligenti, più green e più sicure che consentano di:

1. Connettere persone, beni e risorse
2. Ridurre l'impronta di carbonio
3. Fornire protezione dagli attacchi informatici

“Limitarsi ad aggiungere tecnologie individuali con una soluzione su misura non consentirà alle organizzazioni di trasporto di raggiungere questi obiettivi. Sarà invece necessario adottare un approccio olistico che sia in grado di connettere tutti i sistemi e i sottosistemi con comunicazioni in tempo reale. Dovranno inoltre considerare la loro impronta di carbonio. E proteggere l'accesso a ogni sistema e sottosistema con le migliori misure di sicurezza informatica disponibili”.

- Roch Muraine, Worldwide Sales Director for Transportation presso ALE

La connettività consente operazioni più intelligenti

La necessità di spostare i dati in modo efficiente e senza intoppi attraverso tutti i sistemi è l'esigenza primaria di ogni operatore di trasporto - sia che l'attività preveda il trasporto del pubblico da un luogo all'altro, sia che l'obiettivo consista nella movimentazione di merci e materiali dai produttori e dai rivenditori ai clienti.

La maggior parte degli operatori di trasporto gestisce enormi quantità di dati, che però sono isolati all'interno di diversi sottosistemi non collegati tra loro. Ci sono sottosistemi per quasi ogni aspetto delle operazioni di trasporto, tra cui:

- Gestione dei percorsi e delle risorse
- Comunicazioni interne ed esterne
- Funzioni elettromeccaniche
- Sicurezza
- Informazioni ai passeggeri
- Biglietteria
- Applicazioni aziendali

Combinare flussi di informazioni in tempo reale per connettere persone e dati

Poiché i sottosistemi non sono sempre interconnessi, non c'è la possibilità di condividere in tempo reale le informazioni tra sistemi, dipartimenti o ruoli all'interno dell'organizzazione. C'è, inoltre, una capacità limitata di usare i dati per tenere aggiornati passeggeri e clienti.

Proviamo a immaginare, ad esempio, uno scenario in cui ci sia un problema con le porte ad azionamento elettromeccanico. Pensiamo a come si debba intervenire se quelle porte non si aprono. In primo luogo, il personale di manutenzione dovrà essere informato della situazione affinché le indagini e le riparazioni possano iniziare il più rapidamente possibile. In secondo luogo, ma altrettanto importante, sarà necessario iniziare immediatamente a pianificare soluzioni alternative per i percorsi, l'uso delle risorse e la gestione dei passeggeri. Inoltre, occorrerà informare i viaggiatori in merito alla situazione e avvisarli di eventuali ritardi o cancellazioni. E infine, chi lavora in prima linea dovrà poter accedere a tutte le ultime informazioni sullo stato delle riparazioni per rispondere a eventuali domande dei passeggeri.

I sottosistemi che non sono interconnessi introdurranno ritardi, incertezza e insicurezza e potranno avere un enorme impatto negativo sulla situazione. Mentre quelli connessi potranno muoversi attraverso un protocollo predeterminato per garantire che le riparazioni avvengano rapidamente e che i passeggeri siano informati su ciò che sta accadendo in ogni fase.

Oltre a questo esempio, ci sono molte altre opportunità per utilizzare i dati all'interno dei vari sottosistemi di trasporto e lavorare in modo più intelligente ed efficiente. Eccone tre.

1. **Ottimizzare la pianificazione dei percorsi e la gestione delle risorse:** quando le organizzazioni di trasporto possono combinare e analizzare i dati provenienti dai sottosistemi Wi-Fi e di biglietteria, possono rivelare tendenze che evidenziano dove le persone e le merci devono circolare e quando. Questi dati possono essere utilizzati per soddisfare livelli di domanda in evoluzione senza sprecare risorse in termini di carburante, energia o umane. Inoltre possono allineare gli investimenti in infrastrutture con i flussi di traffico previsti per ottimizzare al massimo l'impiego del budget. La capacità di condividere dati in tempo reale tra i sottosistemi aiuta anche a effettuare le operazioni di trasporto senza intoppi e nei tempi previsti, e riduce al minimo gli sprechi.
2. **Migliorare l'esperienza dei passeggeri e dei clienti:** grazie all'accesso a informazioni in tempo reale da più sistemi, gli operatori dei trasporti possono fornire aggiornamenti in tempo reale sugli spostamenti di veicoli e merci. Ad esempio, quando le telecamere a circuito chiuso, i sensori, le stazioni meteorologiche e i sistemi di comunicazione comunicano in tempo reale, gli operatori dei trasporti possono fornire informazioni sulle corsie di traffico, le stazioni della metropolitana e le fermate degli autobus più affollate in modo che le persone adeguino i loro trasferimenti di conseguenza. Gli operatori possono anche preallertare le persone riguardo a pericoli meteorologici imminenti per salvaguardare la loro sicurezza, nonché avvisarle circa rallentamenti di veicoli e movimenti di merci, in modo da evitare spiacevoli sorprese.
Gli operatori dei trasporti possono anche combinare i flussi di dati in tempo reale dei loro sottosistemi di gestione dei percorsi, comunicazioni esterne e informazioni ai passeggeri consentendo alle persone di pianificare in modo efficiente il loro percorso dalla partenza all'arrivo. In futuro, potrebbero anche essere in grado di fornire connessioni con altre modalità di trasporto per aumentare ulteriormente il valore dei servizi offerti a passeggeri e clienti.
3. **Monetizzare i dati:** grazie alla connessione dei sottosistemi, gli operatori di trasporto possono avere una visione statistica globale delle proprie attività per identificare nuove opportunità che gli consentano di aumentare le entrate. Ad esempio, quando il sistema di contapersona, la biglietteria, il Wi-Fi e altri sottosistemi sono collegati, si possono sfruttare tecnologie d'intelligenza artificiale (IA) e di Machine Learning (ML) per ottenere informazioni sui modelli di traffico. Questa conoscenza può essere utilizzata per offrire ai passeggeri e ai clienti sconti su prodotti e servizi nelle vicinanze, in base al luogo in cui si trovano.

Trasformare operazioni connesse in operazioni intelligenti

Le operazioni più intelligenti, per connettere tutti i sistemi e i sottosistemi, necessitano di un'unica base di connettività.

La connettività wireless è il modo più efficiente, economico ed ecologico per connettere sistemi e sottosistemi di trasporto su grandi e piccole distanze. E' fondamentale scegliere l'opzione di connettività wireless più sensata in base al luogo, al sistema e all'applicazione. Le tecnologie wireless tra cui, 4G LTE, 5G, Wi-Fi, LoRaWAN, Zigbee e Bluetooth® Low Energy (BLE), possono svolgere un ruolo importante per creare una solida base di connettività per gli operatori.

Oltre alle nuove tecnologie wireless, la base di connettività deve incorporare l'infrastruttura di connettività cablata esistente, come il rame e l'Ethernet. Sfruttare questa infrastruttura esistente semplifica le implementazioni e assicura il massimo ritorno sugli investimenti precedenti. La gestione unificata attraverso gli ambienti cablati e wireless fornisce una visibilità senza soluzione di continuità su tutti i sistemi e sottosistemi.

Una volta creata la base di connettività, si devono implementare le tecnologie che consentono operazioni intelligenti. Tra le tecnologie chiave da considerare figurano:

- **Virtualizzazione e automazione:** tecnologie che semplificano l'infrastruttura, riducono la necessità di hardware e contemplano requisiti minimi di manutenzione
- **Cloud:** tecnologie che consentono un'automazione più intelligente e aumentano la sostenibilità
- **Intelligenza artificiale e machine learning:** tecnologie che forniscono le informazioni necessarie per prendere decisioni informate
- **Convergenza:** tecnologie che combinano sistemi e sottosistemi operativi e IT per semplificare l'infrastruttura e ridurre al minimo l'impatto ambientale
- **Anonimizzazione dei dati:** tecnologie che assicurano in toto il rispetto della sovranità dei dati e delle normative sulla privacy

"I flussi di informazioni in tempo reale possono avvenire solo quando tutti i sottosistemi sono interconnessi. Prima si inviano allarmi su problemi, ritardi e pericoli e prima si agisce, solo così sarà possibile salvaguardare le persone coinvolte. Il personale può lavorare in modo più efficiente ed efficace. E la sicurezza delle persone e delle merci gode di una protezione più solida". - Roch Muraine



Green sotto ogni aspetto

Soluzioni sostenibili e sicure ideali per la trasformazione digitale

Alcatel-Lucent Enterprise è consapevole del fatto che la trasformazione digitale aiuta le organizzazioni di trasporto di qualsiasi sottosettore ferroviario, aereo, ITS (sistemi di trasporto intelligenti) e porti marittimi ad evolvere verso operazioni sempre più intelligenti e più green.

Nel corso degli anni, ALE ha collaborato strettamente con centinaia di clienti di questo settore per capire le specifiche esigenze e mettere a loro disposizione soluzioni personalizzate sicure, end-to-end che riducono la loro impronta di carbonio.

Green per progettazione

Le soluzioni di Alcatel-Lucent Enterprise per un trasporto più intelligente e più verde vengono progettate da zero, per aumentare l'efficienza e ridurre al minimo l'impatto sull'ambiente prima, durante e dopo l'implementazione.

Per raggiungere questi obiettivi, Alcatel-Lucent Enterprise ha:

- Progettato la creazione di prodotti attenti all'energia, ossia che richiedono meno energia, la gestiscono meglio e riducono la dissipazione di calore
- Ridotto le dimensioni dell'hardware, miniaturizzato i componenti e densificato le porte per diminuire l'uso di materiali e lo spazio necessario
- Utilizzato tecnologie di virtualizzazione per eliminare del tutto la necessità di una parte di hardware
- Spostato le soluzioni da on premise, ossia in loco, al cloud, nell'ottica di ridurre i requisiti di spazio e di energia e sfruttare data center sostenibili
- Ottimizzato architetture e cicli di vita dei prodotti per garantire la massima durata e per ridurre gli sprechi
- Usato materiali di imballaggio ecologici e facilmente riciclabili
- Rispettato le direttive ambientali per la fine del ciclo di vita e lo smaltimento dei prodotti, tra cui la direttiva rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), il regolamento concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH) e la direttiva sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose (RoHS)

"ALE ha sviluppato un programma Go Green che combina i nostri impegni con quelli dei nostri fornitori, partner e clienti e ecosistemi per ridurre l'inquinamento digitale, migliorare la gestione dei rifiuti e diminuire il consumo di energia in tutta la catena del valore." - Roch Muraine

White Paper

Trasporti più intelligenti, più sicuri grazie alla trasformazione digitale



Alcatel-Lucent Enterprise riconosciuta come Eco-Friendly Communications Provider

Nel 2021, Alcatel-Lucent Enterprise ha ricevuto la medaglia d'argento EcoVadis nella categoria dei produttori di apparecchiature di comunicazione, classificandosi tra il primo 10 per cento dei partecipanti del settore.

EcoVadis è un'agenzia di valutazione delle prestazioni focalizzata sulle questioni ambientali, sociali e di governance. L'ente valuta l'impegno delle organizzazioni nel creare un pianeta sostenibile sulla base di 21 criteri.

Accesso sicuro sempre

Connettere tutti i sistemi e i sottosistemi e portare più tecnologie nella rete aumenta la necessità di solide misure di sicurezza informatica. Tuttavia, i rischi legati alla sicurezza informatica non dovrebbero impedire alle organizzazioni di questo settore di trarre il massimo vantaggio da operazioni più veloci, più intelligenti e più verdi che utilizzano l'automazione, il cloud, l'IA e altre tecnologie.

Comprendere i nuovi metodi per assicurare l'accesso ai loro sistemi e sottosistemi può alleviare le preoccupazioni e permettere agli operatori di sfruttare i vantaggi di soluzioni innovative.

Modello di sicurezza di rete basato sul principio zero trust

Un approccio zero trust alla sicurezza della rete protegge le risorse dell'organizzazione più che la rete stessa. Questo significa che l'attenzione si concentra sulla protezione dell'accesso a queste risorse.

Partendo dal presupposto che gli aggressori siano già presenti e sempre pronti a colpire, si applicano più livelli di sicurezza di protezione. Non c'è fiducia implicita. I medesimi alti livelli di protezione della sicurezza sono applicati allo stesso modo ad ogni persona interna ed esterna, sistema, sottosistema, applicazione e dispositivo che tenti di accedere alla rete. L'accesso è strettamente limitato solo alle risorse che sono necessarie quando viene inoltrata la richiesta e tutte le risorse di rete sono continuamente scansionate per identificare eventuali attività insolite o dannose.

Per adottare un modello di sicurezza di rete basato su un approccio zero trust, le organizzazioni devono modificare la tipologia di segmentazione della sicurezza per adattarsi al modo in cui le persone lavorano oggi. Di norma, le misure di sicurezza vengono applicate in base alla struttura organizzativa e ai dipartimenti quali finanza, vendite, R&S e risorse umane. Oggi, questo tipo di segmentazione non ha più senso. Le persone sono molto più mobili. Possono lavorare da casa, da una stanza d'albergo o da un sito di un cliente o di un partner. Non ci si fida più delle persone solo perché sono dipendenti. E nessun sistema dipartimentale è considerato più sicuro di un altro.

Oltre a cambiare il tipo di segmentazione, gli operatori dei trasporti devono passare dall'utilizzo di più sistemi di gestione delle risorse di rete a un unico sistema che fornisca una visione coerente su tutte le risorse di rete cablate e wireless. Questa è l'unica via per ottenere una visibilità razionalizzata e standardizzata e il controllo di tutte le risorse di rete.

"Gli operatori dei trasporti sono specializzati in specifiche area del settore, perciò potrebbero non avere familiarità con un approccio zero trust alla sicurezza della rete. Un partner esperto può offrire questa importante competenza, necessaria per sviluppare e implementare la rete ideale con approccio zero trust in base alle specifiche situazioni di ogni singolo operatore". - Roch Muraine

White Paper

Trasporti più intelligenti, più sicuri grazie alla trasformazione digitale

Affidabile, secondo le principali organizzazioni di trasporto

ALE è coinvolta in alcune delle più innovative iniziative di trasformazione digitale nel settore dei trasporti a livello globale. Ecco alcuni esempi del nostro lungo impegno nel garantire il successo dei nostri clienti:

- Il **Nevada Department of Transportation (NDOT)** ha creato una partnership forte e a lungo termine con noi nell'intento di gettare le basi del suo sistema di trasporto intelligente di prossima generazione. Con i nostri switch di tipo industriale nella dorsale, i nostri switch impilabili nel core della loro rete e la tecnologia SPB, NDOT può supportare in modo sicuro il crescente numero di sensori, telecamere e altri dispositivi IoT lungo gli 8.000 chilometri di strade e autostrade gestite dallo stato.
- **Grand Paris Express** è la principale iniziativa ferroviaria pubblica in Europa, che verrà realizzata nell'arco di 10 anni, dal 2020 al 2030. Trasformerà i servizi di trasporto pubblico della regione di Parigi con 200 km di linee automatizzate, 69 stazioni e 7 centri operativi.

ALE è stata selezionata per questo progetto di rete multiservizi grazie alle sue valide soluzioni di rete, compresi gli switch per i data center e le stazioni, e l'affidabile supporto a lungo termine. ALE è stata anche riconosciuta per le sue relazioni consolidate con potenti gruppi industriali e l'alleanza con Nokia.

La rete multiservizi sicura e mission-critical supporterà il monitoraggio video nelle stazioni e il monitoraggio della qualità dell'aria attraverso migliaia di dispositivi IoT presenti nella nuova linea circolare intorno a Parigi.

L'inaugurazione di questo importante progetto è in programma in occasione delle Olimpiadi del 2024 a Parigi, con la nuova stazione dell'aeroporto di Orly che proporrà soluzioni di trasporto multimodale all'avanguardia.

- Il **tunnel del San Gottardo**, la galleria di traffico più lunga e profonda del mondo, utilizza 1.000 dei nostri switch di rete di tipo industriale per connettere i 70.000 access point della struttura. La rete specializzata del tunnel garantisce la sicurezza dei passeggeri e dei veicoli in un ambiente estremamente difficile dove le temperature possono superare i 40 °C (104 °F) e i livelli di umidità possono superare il 70%.



Passo dopo passo verso l'approccio zero trust

I requisiti di sicurezza informatica di ogni operatore dei trasporti sono unici e si differenziano in base all'area di interesse, ai sistemi, alle tecnologie, alla strategia del personale, alla presenza fisica e virtuale e ad altri fattori. Tuttavia, tutti possono seguire la stessa metodologia per valutare e attuare misure di sicurezza basate sull'approccio zero trust che risultano più adeguate alla loro organizzazione:

1. **Controllare:** identificare tutti i tipi di dati, applicazioni, risorse e servizi di rete da proteggere.
2. **Convalidare:** valutare il modo in cui i dati fluiscono attraverso e fuori la rete, compresi gli ambienti cloud e il modo in cui le risorse di rete interagiscono.
3. **Pianificare:** creare l'architettura e segmentare la rete basata sull'approccio zero trust in base ai tipi di dati, applicazioni, beni e servizi di rete da proteggere.
4. **Simulare:** sviluppare e testare la policy zero trust per verificare se considera e protegge adeguatamente tutte le risorse di rete.
5. **Applicare:** monitorare continuamente l'ambiente di tipo zero trust per rilevare violazioni della policy, applicare il rimedio e scoprire opportunità per rafforzare la policy stessa.

Conclusione

Le sfide scatenate dalla crisi sanitaria globale hanno catapultato gli operatori dei trasporti in un mondo di tecnologie digitali da un giorno all'altro. Soluzioni che avrebbero potuto richiedere mesi o anni per il lancio sono diventate essenziali per la continuità dell'attività man mano che l'esigenza di ridurre il contatto e l'intervento umano è diventata più pressante.

Nonostante le diversità all'interno di questo settore, e i vari stadi di adozione digitale, è chiaro che la trasformazione digitale accelera la crescita del business ed è la chiave per un futuro solido. Gli operatori dei trasporti che adottano strategie più intelligenti, più verdi e più sicure, per connettere persone, merci e beni; ridurre la loro impronta di carbonio e garantire la protezione agli attacchi informatici, risulteranno vincenti.



ALE offre una sicurezza informatica end-to-end

Alcatel-Lucent Enterprise è certificata ISO 27001 per la gestione della sicurezza delle informazioni. Tutte le nostre soluzioni hardware e software per l'industria dei trasporti integrano misure di sicurezza che supportano strategie di rete di tipo zero trust e strutture di sicurezza a più livelli. Ad esempio:

- I nostri switch di rete rinforzati sono robusti in termini di sicurezza e includono tecnologie di sicurezza avanzate verificate e convalidate da organizzazioni esterne
- Un unico sistema operativo sicuro riduce la superficie di attacco dell'organizzazione, semplifica la mitigazione del rischio e permette un ripristino mirato
- Le soluzioni includono tecnologie di sicurezza fondamentali come Wi-Fi Protected Access 3 (WPA3), Shortest Path Bridging (SPB), crittografia MACsec, Address Space Layout Randomisation (ASLR) e controllo di accesso alla rete basato sui ruoli.

Ulteriori informazioni

Per saperne di più su come possiamo contribuire a ottimizzare l'esperienza di trasformazione digitale [contattaci oggi stesso](#).

www.al-enterprise.com/it-it/industries/transportation

