

5G & Smart Ports

Come abilitare la piena
digitalizzazione dei porti

Indice

- 1. L'ecosistema dei Porti e la necessità di evolvere verso un modello Smart** pag. 3

- 2. Le tecnologie per la digitalizzazione dei porti** pag. 4

- 3. Le Reti Mobile Private 5G applicate a diversi ambiti produttivi** pag. 8

- 4. Rete Mobile Privata 5G come abilitatore dello Smart Port** pag. 10

- 5. Il Ruolo di Maticmind** pag. 14

L'ecosistema dei Porti e la necessità di evolvere verso un modello Smart

I grandi porti di mare o quelli dislocati lungo i principali corsi d'acqua (fiumi, laghi) rappresentano un ecosistema estremamente complesso con regole e procedure consolidate e quindi con una certa inerzia al cambiamento. Tuttavia, la necessità di rafforzare la sicurezza per il personale che lavora in questo contesto con l'esigenza di migliorare ed efficientare le attività produttive sta richiedendo sempre più una revisione dei modelli organizzativi all'interno dei porti stessi.

Il passaggio al modello di porto intelligente o Smart Port è la principale esigenza che il settore marittimo e più in generale della navigazione sta esprimendo sempre più diffusamente introducendo una serie di tecnologie accessorie che andranno a migliorare l'operatività, la sicurezza e la sostenibilità di tutto l'ecosistema.

In questo paper andremo ad affrontare le sfide che i principali porti sia mercantili che turistici, dovranno affrontare per consentire questo fondamentale cambiamento.



Le tecnologie per la digitalizzazione dei porti

Produrre, acquisire ed elaborare la notevole mole di dati provenienti dai vari comparti facenti parte del complesso ecosistema dei porti è l'obiettivo principe per consolidare il processo di digitalizzazione di questo contesto. È evidente che per indirizzare questa transizione risulta fondamentale andare ad integrare differenti tecnologie all'interno dell'esistente ecosistema. Parte degli asset già presenti saranno gestiti diversamente rispetto ad oggi (vedi i sistemi di Gru per la gestione delle procedure di carico/scarico, i sistemi di movimentazione delle merci e tutto ciò che concorre all'attuale operatività dei porti) ma andrà adeguatamente rafforzata la quantità di sensori e sistemi di monitoraggio a supporto delle attività svolte. La dislocazione di questi oggetti sarà piuttosto capillare nelle aree in cui l'operatività è intensa e dovranno poter comunicare in mobilità scambiando molto spesso un grande quantità di informazione (nel caso di telecamere ad alta definizione) in modo affidabile e con tempi di risposta molto bassi.

Quindi l'infrastruttura che abilita la connettività diventa determinante per poter consentire efficacemente sia il controllo di sistemi estremamente complessi senza la presenza dell'uomo (come nel caso delle Gru e dei carrelli per la movimentazione delle merci/container) e per raccogliere le informazioni dagli innumerevoli dispositivi predisposti e dislocati nelle diverse aree del porto.



[+39 02 27 42 61](tel:+3902274261)



info@maticmind.it

Questa infrastruttura non può che essere la rete mobile 5G che deve poter garantire risorse dedicate ad uso esclusivo dell'operatività nel porto.

Una Rete Mobile Privata 5G, costruita per svolgere e supervisionare tutte le attività portuali, assicura di disporre sempre delle risorse di rete necessarie (accesso radio, risorse di rete per accedere alle disparate applicazioni per il controllo delle infrastrutture operative) specialmente in contesti da ritenersi mission critical, come appunto quelli che riguardano i porti. Inoltre, essendo per sua natura una rete segregata, assicura che le informazioni che circolano al suo interno sono scambiate con la massima sicurezza.

Quindi le Reti Mobili Private 5G rappresentano l'elemento essenziale per consentire ai porti di realizzare il processo completo di trasformazione digitale, dal momento che:

- ***Garantiscono connettività wireless avanzata:*** il 5G è stato progettato per stabilire una connettività affidabile in movimento decisamente più veloce e affidabile rispetto alle generazioni mobili precedenti. Ciò consente un elevato scambio di dati anche da dispositivi che richiedono elevato throughput (come le video camere per la computer vision) con una distribuzione più capillare degli elementi di rete grazie al connubio con le architetture di cloud-edge



- *Consentono l'adozione intensiva di processi di automazione:* avere una Rete Mobile Privata dedicata permette di destinare risorse garantite per il controllo e gestione di una serie di dispositivi il cui funzionamento, oggi, è affidato esclusivamente a personale umano e come tale esposto ad un più alto rischio di infortunio. È evidente che questo è l'obiettivo che ogni contesto produttivo si pone per ridurre, se non annullare, l'esposizione generale ai pericoli
- *Innalzano i livelli di sicurezza del personale:* nonostante ci sia una forte propensione all'automazione per gestire sempre più le macchine oggi pilotate dall'uomo (le varie gru dei porti, nel contesto specifico) con applicazioni intelligenti (unmanned), è chiaro che questo processo richiederà una fase di interregno in cui si dovrà lavorare in entrambe le modalità e provare a minimizzare ancor di più tutte le forme di pericolo che possono scaturire dai diversi ambiti. Evidentemente ciò risulta possibile prevedendo una serie di dispositivi di protezione che cercano di limitare i rischi; questi oggetti talvolta sono altamente concentrati in alcune aree del porto e necessitano di interagire (in maniera affidabile) con le applicazioni centrali con bassi tempi di risposta e tale requisito di connettività è senz'altro soddisfatto dalla tecnologia 5G



- **Migliorano l'esperienza dell'utente finale:** la tecnologia 5G abilita all'uso di svariate applicazioni che consentono agli utenti finali di interagire con approcci nuovi e innovativi, come la Augmented/Virtual Reality oppure con l'Extended Reality, per attività di manutenzione remota ed aggiornamento immersivo sulla gestione di macchinari complessi in condizioni difficili da riprodurre realmente. Queste ultime possono certamente migliorare l'esperienza dell'utente finale, grazie ad un servizio più rapido e affidabile
- **Contribuiscono a semplificare le operazioni:** nei porti è sempre più necessario efficientare l'operatività grazie ad una veloce condivisione dei dati da eseguire in modalità più semplice e sicura, consentendo così una maggiore collaborazione tra i diversi dipendenti delle varie aree interessate, clienti e aziende terze-parti. Ciò concorre ad incrementare efficienza e produttività, con una sensibile riduzione dei costi
- **Generano nuove opportunità commerciali:** la generazione mobile 5G permette di indirizzare una moltitudine di nuovi casi d'uso che non erano immaginabili con le generazioni mobili precedenti, sviluppando nuovi modelli di business ed esplorando flussi di entrate alternative. Il 5G consente di integrare veicoli autonomi nella movimentazione dei materiali piuttosto che droni per la supervisione globale delle aree di operatività, generando soluzioni sempre più intelligenti ed innovative anche grazie all'integrazione di approcci basati su ML/AI (Machine Learning/Artificial Intelligence)



[+39 02 27 42 61](tel:+3902274261)

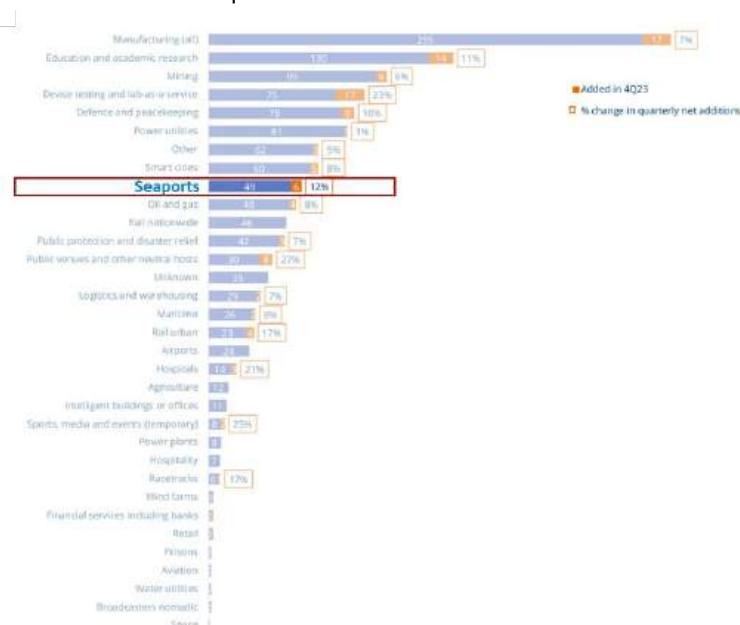


info@maticmind.it

Le Reti Mobile Private 5G applicate a diversi ambiti produttivi

Il GSA (Global mobile Suppliers Association), con cadenza trimestrale, fornisce report che permettono di rilevare lo stato di avanzamento nell'adozione della tecnologia mobile in ambito privato. L'analisi viene svolta considerando una serie di paesi nel mondo che dichiarano di aver adottato questa tecnologia all'interno di vari enti (privati/governativi) sia in maniera sperimentale che definitiva.

Il grafico che segue fotografa lo stato di distribuzione delle Reti Mobile Private considerando i diversi possibili ambiti di adozione (Verticals) evidenziando (laddove presente) la crescita percentuale rispetto al trimestre precedente:



Report: Private Mobile Networks, February 2024 [Fonte GSA]



Il contesto industriale/manufatturiero è certamente quello in cui l'adozione di una Rete Mobile Privata contribuisce ad efficientare sia la produttività (in termini di volumi prodotti e di riduzione dello scarto) che la sicurezza complessiva nei siti di produzione in maniera più sostenibile.

È evidente che anche i Porti, nell'ultimo trimestre del 2023, hanno registrato un'ulteriore crescita, con una tendenza positiva a doppia cifra. Questa tendenza ormai dura da almeno un paio di anni e si prevede una forte espansione nel prossimo quinquennio.



+39 02 27 42 61



info@maticmind.it

Rete Mobile Privata 5G come abilitatore dello Smart Port

L'adozione di una Rete Mobile Privata 5G all'interno di un contesto portuale apporta una serie di benefici imprescindibili per migliorare l'operatività e la sicurezza.

La figura che segue esprime i principali vantaggi che una infrastruttura mobile 5G dedicata riesce ad apportare al contesto portuale:



Vantaggi di una Rete Mobile Privata 5G nello Smart Port

L'esigenza primaria resta sempre legata alla necessità di sfruttare meglio gli asset disponibili per sbrigare le varie attività di carico e scarico realizzabili sui moli. C'è la necessità di armonizzare meglio le operazioni svolte dalle varie gru coinvolte con i diversi mezzi che servono a ricollocare, dentro e fuori il porto, le merci.

La Rete Mobile Privata 5G offre alle compagnie che si occupano di gestire la spedizione delle merci di poter recuperare sempre e tempestivamente i dati relativi al tracciamento delle spedizioni eseguite (posizionamento geografico istantaneo) insieme ai dati



[+39 02 27 42 61](tel:+3902274261)



info@maticmind.it

logistici correlati (passaggi nei vari depositi di smistamento). E ciò è reso possibile grazie ad un intensivo utilizzo dell'IoT (Internet of Things) che abilita le differenti compagnie di navigazione di disporre di una vasta rete di sensori e dispositivi connessi lungo tutta la loro catena di approvvigionamento.

Pertanto, sia il 5G che l'IoT diventano due tecnologie complementari che vanno ad ottimizzare l'intero flusso di distribuzione contribuendo a migliorare il complesso processo decisionale avendo maggiore visibilità e comprensione nella movimentazione delle merci (disponibilità delle merci in partenza), delle condizioni di spedizione e dello stato di consegna, predicendo con maggior precisione i tempi di recapito e contenendo possibili ritardi. Quindi il 5G non solo migliora le operazioni generali di spedizione ma fornisce anche una piattaforma per poter andare ad integrare nuove altre applicazioni che consentano di andare ad operare sempre più in condizioni favorevoli.

L'adozione degli algoritmi di Intelligenza Artificiale (AI) integrati alla connettività 5G costituiranno un contenuto essenziale per gestire con maggior precisione anche i tempi di utilizzo del molo da parte delle navi mercantili e/o turistiche (potendo prevedere con estrema precisione i tempi di carico e scarico, pulizie del vettore, tempi di fornitura carburante, eventuale manutenzione) operando quella preziosa ottimizzazione dei tempi di occupazione degli spazi (banchina e punto di attracco) sia per l'entità portuale che per le compagnie di navigazione.



+39 02 27 42 61



info@maticmind.it

L'AI integrata ai sensori (prevalentemente LIDAR) e alle telecamere ad alta definizione collocate sia sui moli che sulle navi sarà un elemento imprescindibile per andare a prevenire possibili collisioni tra le imbarcazioni durante operazioni di manovra all'interno del porto. Gli algoritmi, elaborando le immagini raccolte e integrando l'insieme dei dati proveniente dai diversi sensori dislocati sia a bordo delle imbarcazioni che lungo le banchine del molo sono in grado di migliorare le attività di manovra rilevando improvvisi rallentamenti, cambi di direzione potendo tracciare con maggior precisione le posizioni e controllo delle distanze minime consentite. I sistemi sono in grado di generare alerts verso gli operatori coinvolti nel controllo delle operazioni in modo da poter intervenire prevenendo collisioni e disagi. Nel prossimo futuro sarà anche possibile gestire in totale autonomia le manovre (senza la necessaria supervisione dell'uomo) grazie ad applicazioni locali (con cui si interagisce grazie alla rete 5G) che elaborano gli spostamenti, le distanze e i cambi di direzione per pilotare attracco e movimentazione delle navi e di tutti i mezzi coinvolti autonomamente.

La flessibilità della Rete Mobile Privata 5G diventa essenziale anche per innalzare i livelli di sicurezza all'interno del porto sia nella gestione degli accessi che per la sicurezza del personale che ci lavora:



[+39 02 27 42 61](tel:+3902274261)



info@maticmind.it

- Gestire la gran mole di mezzi e persone che transitano nei porti consentendo l'accesso alle rispettive aree di competenza richiede sistemi che debbono scambiare grandi quantità di dati in maniera affidabile per abilitare, per esempio, il Two Factor Authentication che richiede di combinare un dispositivo di Accesso (come un codice magnetico, un QR code, la targa di un mezzo, etc.) con uno Biometrico (come l'impronta digitale o il riconoscimento facciale).
- Introdurre un insieme di dispositivi di sicurezza dedicati alla persona che sfruttano sensori IoT, in grado di rilevare ed analizzare costantemente l'ambiente e lo stato di salute del lavoratore. Diventano essenziali per prevenire problemi o intervenire tempestivamente in caso di problema accidentale inevitabile



Il Ruolo di Maticmind

Maticmind progetta e realizza soluzioni globali, con formula chiavi-in-mano, su molteplici Mercati Verticali, tra cui **Porti** ed aeroporti.

La figura che segue mostra i vari Verticals per i quali Maticmind Gruppo offre la propria esperienza per progettare, costruire e gestire la soluzione mobile privata e tutto l'ecosistema associato e necessario per lo specifico contesto che è stato considerato.



Ambiti di Offerta Reti Mobili Private 5G x Maticmind Gruppo

La realizzazione di una soluzione dedicata per contesti portuali richiede non solo la fornitura iniziale della **Infrastruttura di Rete** (Data Center, Rete Ottica, Networking, Rete Wireless Convergente 5G, Wi-Fi, LoRaWAN, Strato di Automazione) e delle **Applicazioni Verticali** necessarie ma anche il coinvolgimento di un soggetto esperto che possa:

- Recepire le esigenze del cliente
- Contribuire a progettare la soluzione globale che possa indirizzare al meglio le necessità del porto eseguendo una attenta valutazione su come poter integrare possibili asset già presenti



[+39 02 27 42 61](tel:+3902274261)



info@maticmind.it

- Fare il build-up della soluzione coinvolgendo l'expertise dei fornitori (che contribuiscono a costruire la soluzione) e l'MNO con cui si sta cooperando
- Fornire la propria presenza anche quando la soluzione va in esercizio, offrendo un variegato insieme di servizi gestiti per indirizzare criticità e necessità che possono emergere in corso d'opera

Maticmind offre una ampia gamma di Servizi Gestiti a supporto delle soluzioni proposte, con un NOC/SOC dedicato e con una struttura TAC specializzata.

Maticmind ha un ampio insieme di partner e collabora con i principali MNO nazionali per la progettazione di Reti Mobili Private 5G. In base alle esigenze del cliente finale la soluzione può includere la sola parte infrastrutturale oppure può includere anche le applicazioni ad hoc e i dispositivi di accesso necessari.



+39 02 27 42 61



info@maticmind.it

Oggi Maticmind vanta una consolidata esperienza nella progettazione di soluzioni DAS in collaborazione con le principali Tower Company operanti sul territorio nazionale, in contesti quali ospedali, centri commerciali ed università. L'ingegneria del Gruppo Maticmind si occupa di fare integrazione dei sistemi radio indoor utilizzando apparati di accesso basati su Small-Cell per indirizzare coperture puntuali ad alta efficienza. Analogamente sviluppa copertura radiomobile di tipo Outdoor sia in aree rurali (Raw-Land) che in ambiti urbani (Roof-Top) occupandosi sia della parte civile (autorizzazioni, scavi, montaggio della infrastruttura di supporto) che del deployment radio eseguendo tutte le attività propedeutiche al deployment radio (pianificazione) e alla messa in esercizio di tutta l'infrastruttura necessaria quali antenne, server, software di supporto, cablaggi, etc.



+39 02 27 42 61



info@maticmind.it



Per trasformare la tua azienda, contattaci

I nostri consulenti saranno pronti a informarti sulle nostre soluzioni o servizi, in tutta Italia.

Sede Legale: Via Roberto Bracco, 6 20159 Milano (MI)

Tel: +39 02 27 42 61

www.maticmind.it

