

R.T.L.S. REAL-TIME LOCATING SYSTEMS

Con tecnologia
Ultra-Wide Band

Accademia Italiana AIDC

“Gli uomini imparano finché vivono,
le aziende vivono finché imparano”

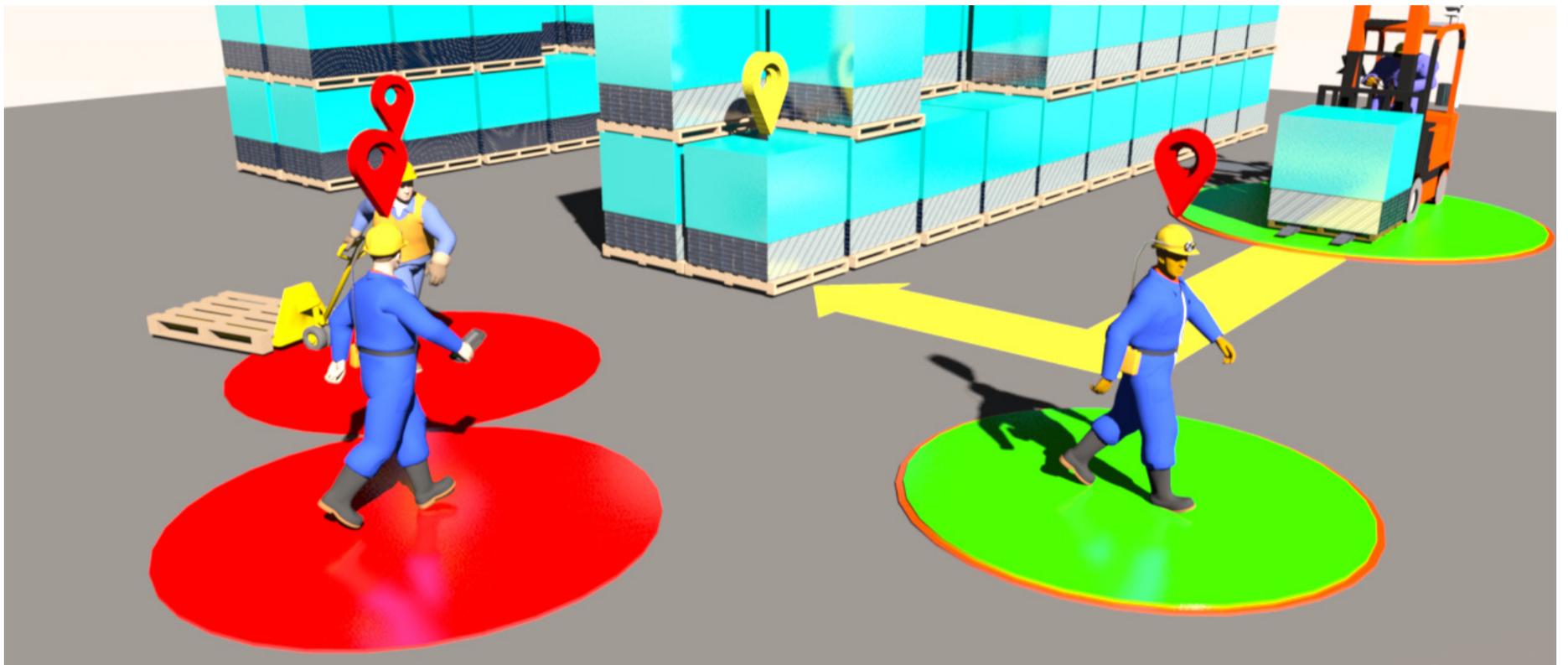


L'Accademia Italiana dell'AIDC nasce con il proposito di divulgare la cultura dell'identificazione automatica, del data capture e di tutte le tecnologie che nel corso del tempo sono state sviluppate a supporto di esse. Oggi l'Accademia è il principale portavoce dell'innovazione tecnologica di settore in Italia.

Fra le iniziative promosse dall'Accademia nel corso degli anni, oltre ai ben conosciuti ed apprezzati meeting, c'è anche la creazione di un Experience Center, di una serie di video dedicati alle soluzioni tecnologiche e, per ultima, la realizzazione di e-books, come questo, dedicati alla descrizione delle tecnologie abilitanti Industry 4.0.

REAL-TIME LOCATING SYSTEMS

Localizzare in modo preciso: persone, mezzi e assets all'interno delle fabbriche



Cos'è un R.T.L.S.

I Real Time Locating Systems (R.T.L.S.) sono sistemi di localizzazione che consentono di individuare, in tempo reale e in maniera più oppure meno precisa, la posizione e i movimenti di qualsiasi cosa, persona, mezzo, pallet e attrezzatura, opportunamente "taggata" all'interno di aree ben delimitate.

La raccolta di questi dati rende possibili molte applicazioni volte principalmente all'efficiamento e alla sicurezza di aree produttive, logistiche, di grandi punti vendita, di ambienti ospedalieri, fieristici, cantieri e di molti altri contesti.

Qual è la tecnologia migliore

L'esigenza di localizzare spazialmente può essere soddisfatta da diverse tecnologie, in funzione della tipologia di applicazione e del grado di accuratezza ricercato. RFID Passiva (UHF), Wi-Fi, BLE (Beacon), GPS e Laser sono tutte tecnologie in grado di localizzare, ma l'unica tecnologia capace di raggiungere elevati livelli di precisione, stabilità del segnale e performance in ambienti industriali è sicuramente la Ultra-Wide Band (UWB).

La localizzazione UWB può raggiungere infatti un livello reale di accuratezza di 30 cm (fino a 10 cm in laboratorio o in aree particolarmente strutturate) e non interferisce con nessun'altra frequenza, garantendo un segnale stabile e risultati precisi anche in ambienti particolarmente ostici, come quelli industriali, tipicamente ricchi di strutture metalliche.

Tecnologia di localizzazione	Accuratezza raggiungibile
Wi-Fi	5 m
BLE	2 m
GPS	2/3 m
UWB	30 cm

QUANDO L'UWB È LA SCELTA GIUSTA

Se cerco...

PRECISIONE ELEVATA

La localizzazione in UWB è l'unica in grado di garantire un livello di precisione che può raggiungere o addirittura superare i 30 cm.

Per effetto del protocollo TDoA utilizzato e dei sofisticati algoritmi, il grado di ripetitività della precisione del dato è superiore al 90%.

STABILITÀ SEGNALE

Operando esclusivamente nella banda dei 6 Ghz, la frequenza UWB non può in alcun modo disturbare altre tecnologie radio né tantomeno essere disturbata. Questo si traduce naturalmente in un grado elevatissimo di stabilità del segnale.

VELOCITÀ SEGNALE

Il segnale può essere inviato con una frequenza elevatissima, anche ogni 100 millisecondi, consentendo quindi di visualizzare fluidamente il tracciamento e potendo quindi intervenire immediatamente in caso di necessità, soprattutto in ambito di sicurezza.

E-KANBAN

Il sistema kanban, utilizzato lungo le linee produttive per il reintegro delle scorte deve essere digitalizzato (eKanban) se si desidera raggiungere un vero "taglio del tempo" di approvvigionamento. Un R.T.L.S. UWB permette di raggiungere l'obiettivo, aumentando inoltre il livello di sicurezza dei lavoratori.

In particolare, se ho...

AMBIENTI OSTICI

Negli ambienti industriali, dove la presenza di metallo è elevata, i segnali radio (in particolare nella tecnologia RFID passiva) rischiano spesso di subire "rimbalzi" e disturbi che inficiano le performance. La UWB non teme questo tipo di ambiente e si dimostra non solo la scelta migliore, ma spesso l'unica scelta possibile.

SPAZI GRANDI

La localizzazione del tag avviene grazie alla "quadrangolazione" del segnale da parte delle "ancore" UWB; questo fa sì che anche un ambiente molto piccolo, di pochi mq, necessiti della stessa quantità iniziale di ancore, almeno 4, che potrebbe essere sufficiente per coprire spazi decisamente più ampi (300/400 mq). Per questo motivo la UWB è una tecnologia particolarmente orientata verso i grandi spazi.

ATTIVITÀ INDOOR

In situazioni indoor o "miste" (in cui la parte outdoor è molto contenuta) le ancore UWB possono essere facilmente agganciate alla infrastruttura ethernet già esistente, mentre in ambienti esterni la struttura di ancoraggio andrebbe appositamente realizzata, comportando ulteriori costi.

I BENEFICI DEL SISTEMA

ANALISI

Una piattaforma R.T.L.S. raccoglie costantemente in tempo reale i dati di localizzazione e li traduce in statistiche di valore, presentando i risultati del tracciamento sotto forma di mappe di traiettoria e di calore, diagrammi spaghetti o dati dettagliati per l'analisi dei processi.

EFFICIENTAMENTO

Monitorando costantemente percorrenze, periodi di inattività, densità di traffico e performance di mezzi e operatori, grazie a un R.T.L.S. è possibile individuare ogni inefficienza nei processi: "colli di bottiglia", errori nella progettazione del layout dell'area, tragitti non ottimali o attività prive di valore.

SICUREZZA

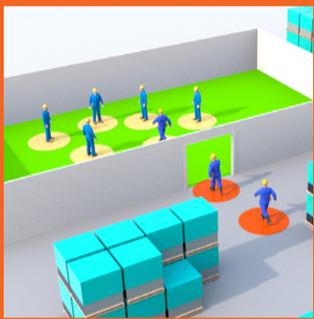
Ogni azienda sa quanto può costare caro un incidente sul lavoro. Evitare collisioni tra mezzi o schiacciamento di persone, allertare i soccorsi in caso di "uomo ferito o a terra", mantenere un reale distanziamento sociale sono tutte operazioni automatizzabili con un R.T.L.S. UWB.

R.T.L.S. PER LA SICUREZZA

Un altro importante ambito nel quale un sistema di localizzazione in tempo reale e ad alta precisione può portare immediati e grandi benefici è quello della sicurezza. Il problema della sicurezza degli ambienti di lavoro è uno dei più sentiti e, per sua natura, deve essere affrontato in maniera preventiva e lungimirante.

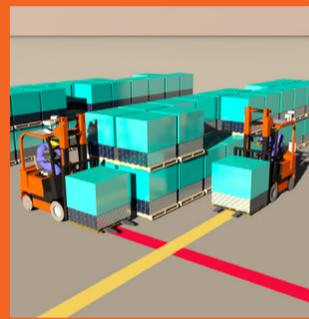
Le applicazioni R.T.L.S. finalizzate alla sicurezza lavorano principalmente con il metodo definito “delle zone intelligenti”; aree particolarmente monitorate perché ritenute di elevato valore strategico o a maggior rischio.

Con l'utilizzo di un R.T.L.S. UWB in una zona intelligente sarà possibile: evitare collisioni tra veicoli, proteggere l'incolumità delle persone decelerando muletti in avvicinamento, disattivare macchinari pericolosi quando si entra in prossimità di essi, attivare segnali di pericolo e, in fase di evacuazione, effettuare l'appello automatico delle persone che si radunano in una determinata “safe zone”.



Evacuazione

Definita una “safe zone”, in una situazione di evacuazione, un R.T.L.S. potrà riconoscere istantaneamente la presenza o l'assenza di ciascun lavoratore nell'area (“appello digitale”).



Anti-collisione

Definita anche “sicurezza attiva”, in situazioni dove l'angolo di visuale di un mulettista potrebbe essere coperto, un R.T.L.S. è capace di rallentare un mezzo per evitare collisioni.



Uomo a terra

Un semplice tag UWB dotato di un apposito pulsante permetterà al lavoratore di chiamare i soccorsi, segnalando l'esatta posizione, in caso di cadute o incidenti.



Distanziamento sociale

Con una precisione che raggiunge i 30 cm, l'UWB è l'unico sistema in grado di aiutare veramente le aziende nel controllo del rispetto del distanziamento sociale.



Sicurezza passiva

Interagendo con le attrezzature della fabbrica, un R.T.L.S. è in grado di scongiurare situazioni pericolose, attivando semafori, allarmi acustici e visivi o messaggi su display.



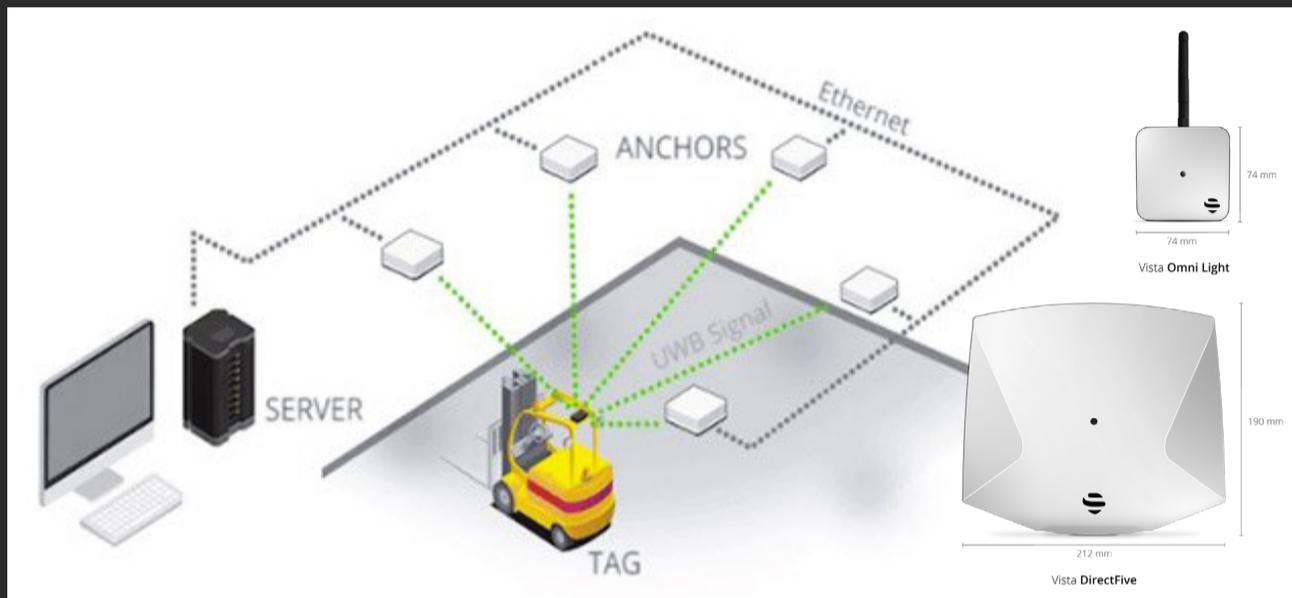
Macchinario pericoloso

Ravvisando l'avvicinamento di un lavoratore a un macchinario pericoloso, un R.T.L.S. può disattivare la macchina e riavviarla appena la persona si sarà allontanata dall'area.

**UWB-R.T.L.S.
COMPONENTI
DEL SISTEMA**

1° COMPONENTE

LE ANCORE



In un sistema di localizzazione in tempo reale, le ancore sono dei particolari sensori elettronici con tecnologia UWB che individuano gli impulsi emessi dai tag e li inoltrano al server di localizzazione per il calcolo delle esatte posizioni. Per creare un'infrastruttura di localizzazione e coprire un'area con un sistema di tracciamento indoor è necessario installare un set di ancore che la copra.

I requisiti tecnici delle ancore vanno di pari passo con la struttura dell'area da coprire, potendo usufruire di due tipologie di ancore: le "omni-direzionali", ancore che hanno un range di copertura di 360° e le "direzionali", con un angolo di azione di 90° ma capaci di raggiungere distanze maggiori.

Il sistema è altamente scalabile e permette di espandere senza limiti l'area da coprire, semplicemente aggiungendo nuove ancore all'infrastruttura. Inoltre, lavorando con metodologia TDoA (Time Difference of Arrival), è possibile tracciare un numero illimitato di tag dentro il sistema. Il costo di un'ancora UWB è alla portata di tutte le aziende e possiamo affermare che lo sforzo economico necessario per intraprendere un progetto di localizzazione in UWB sia paragonabile a quello di progetti RFID, Wi-Fi o BLE, i quali però non possono raggiungere i livelli di accuratezza, affidabilità e scalabilità di un sistema UWB.

2° COMPONENTE

IL TAG



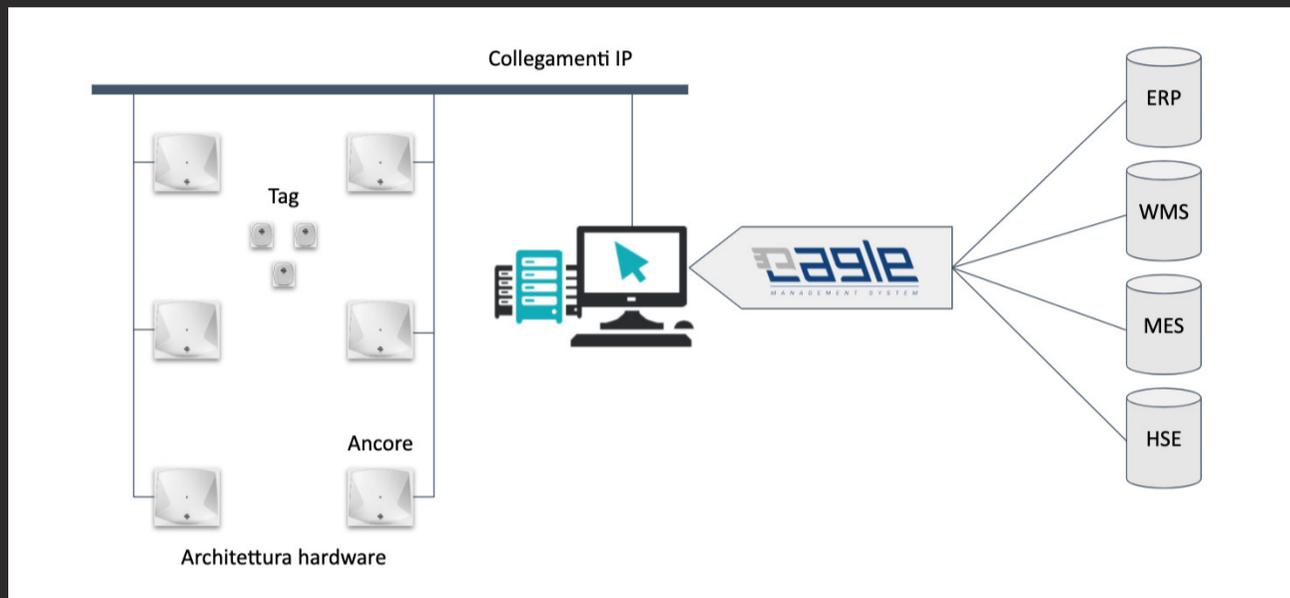
In un sistema di localizzazione in tempo reale il tag è un piccolo dispositivo auto-alimentato che viene associato a un oggetto, un veicolo o una persona che si desidera tracciare. Il tag invia impulsi continui che vengono ricevuti dalle ancore e inoltrati al server di localizzazione per il calcolo dell'esatta posizione del tag.

Esistono diverse tipologie di tag che si differenziano in funzione della robustezza, della durata della batteria, dei sensori contenuti, delle tecnologie ospitate a bordo e del fattore di forma (orologio, badge, etc.) e ogni applicazione naturalmente richiede l'utilizzo di una tipologia specifica di tag.

Tag Name	Enclosure	Power Supply				Feature Set					Sensors				
		Battery	Rechargeable	Wireless Charging	External Power	Motion Detection	Z-axis Barometer BETA	BLE	NFC	Button	acc	gyro	mag	temp	baro
Leonardo Asset Leonardo Asset OEM	IP65	CR 2477 1000 mAh	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓ (OEM only)	✓	✗	✗	✗	✗
Leonardo Personal Leonardo Personal OEM	no IP	Li-pol 300 mAh	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Leonardo iMU Leonardo iMU OEM	no IP	Li-pol 300 mAh	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Leonardo Vehicle Leonardo Vehicle OEM	IP65	✗	✗	✗	✓	✓	✓ (OEM only)	✓	✓	✓ (OEM only)	✓	✓	✓	✓	✓
Piccolino Piccolino OEM	no IP	CR 2450 600 mAh	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓ (OEM only)	✓	✗	✗	✗	✗

3° e 4° COMPONENTE

IL SERVER R.T.L.S.



Il server R.T.L.S. è il componente in grado di elaborare, in tempo reale, l'innumerabile quantità di dati provenienti "dal campo", dai tag e tradotti in distanza da ogni singola ancora e trasformarli in coordinate geografiche precise ed una posizione sulla mappa.

Il sistema server inoltre permetterà di tenere costantemente sotto controllo lo "stato di salute" dell'intera infrastruttura hardware (ancore e tag) e, qualora fosse necessario, inizializzare, scansionare e sincronizzare nuovamente il sistema.

IL SOFTWARE GESTIONALE

Il software Eagle è il vero cervello del sistema, capace di fornire tutte le informazioni necessarie alla gestione e di pilotare i lavoratori nelle missioni, evitare collisioni, richiamare squadre di soccorso, conoscere il tempo trascorso da ogni veicolo o persona in ogni specifica area, individuare periodi di inattività, comparare performance, conoscere distribuzione e densità del traffico, ostacoli e "colli di bottiglia" causa di ritardi, monitorare costantemente il flusso della flotta e guidarla in funzione della posizione del singolo veicolo per un'ulteriore ottimizzazione dei processi, identificare inefficienze dovute a erronee disposizioni delle aree, perdite di tempo causate da tragitti inutili ed eliminare le attività prive di valore.

UWB-R.T.L.S.
CASI DI STUDIO
E NUOVI SPUNTI



Chi è Sewio Networks

Soluzioni R.T.L.S. altamente scalabili basate su tecnologia UWB

Sewio Networks è il più accreditato produttore di sistemi indoor di localizzazione in tempo reale (R.T.L.S.) basati sulla tecnologia a banda ultra-larga (UWB) per il mondo industriale e retail.

La soluzione IoT per il tracciamento indoor di Sewio è precisa, di facile integrazione, affidabile e completamente scalabile e consente alle aziende di raggiungere alti livelli di efficienza, redditività e sicurezza.

Recentemente Gartner, leader in consulenza strategica, ricerca e analisi in ambito IT, ha insignito Sewio del premio "Customer Service Choice per le soluzioni di localizzazione indoor".

Alfacod, con i suoi 35 anni di esperienza nel campo delle soluzioni di identificazione automatica e data capture e la sua pluriennale esperienza nel trattamento delle tecnologie in radio-frequenza, ha scelto la tecnologia Sewio per affrontare le sfide del mercato italiano.

Cos'è Eagle RTLS

Eagle RTLS è la soluzione creata da Alfacod ed esclusivamente basata sull'utilizzo della tecnologia UWB per fornire alle aziende un sistema sicuro, preciso, stabile in grado di raccogliere dati in tempo reale per l'efficientamento e la sicurezza degli ambienti di lavoro. Eagle RTLS fa parte della suite Eagle Management System.

Volkswagen, Toyota, Budweiser Budvar, TPCA, Škoda, ENEL e tante altre grandi aziende utilizzano già la tecnologia Sewio. Nelle prossime pagine verranno presentate alcune applicazioni integrate proprio negli stabilimenti produttivi e logistici di questi grandi players per ottimizzare e rendere sicuri i loro processi.



Dal 2016 Gold Partner di Sewio

eKanban Snellire i processi digitalizzando il Kanban



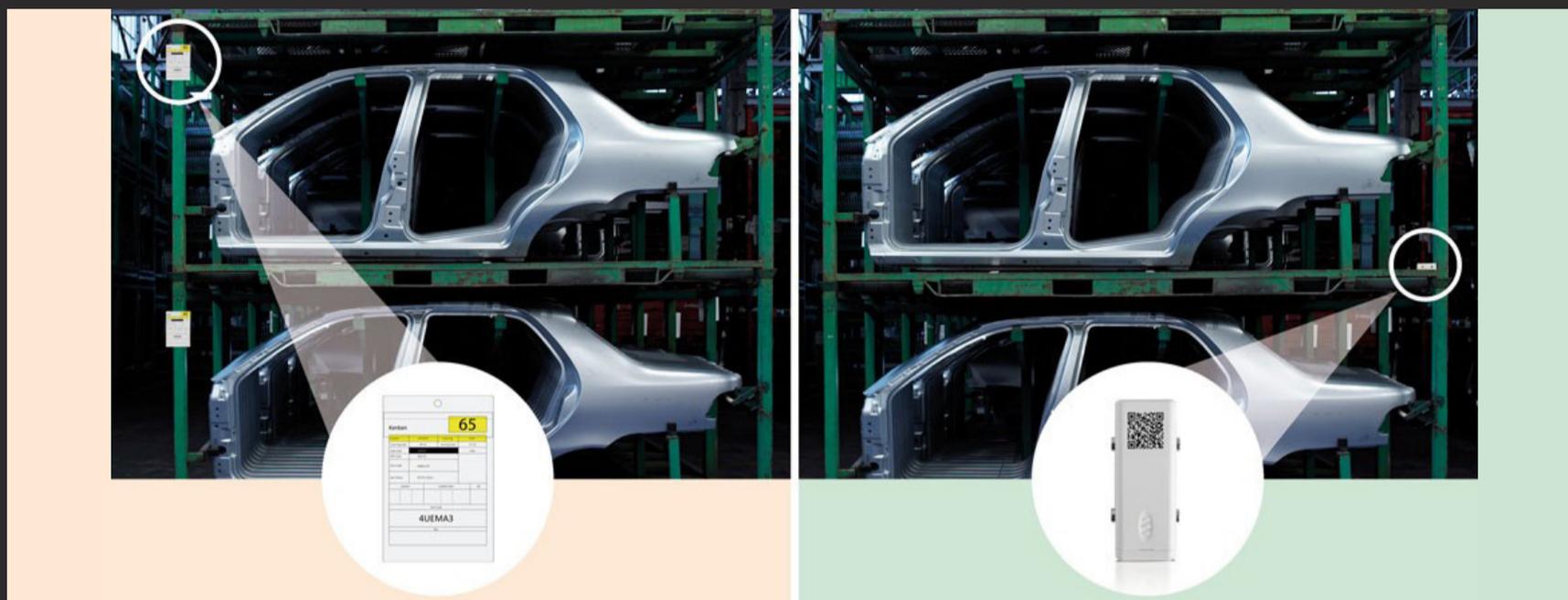
Nel TPS (Toyota Production System) il **kanban** è quel processo del Just in Time utilizzato per il reintegro delle scorte a mano a mano che vengono consumate. Un processo tipicamente manuale che, di conseguenza, implica elevati costi di manodopera, possibilità di errori di compilazione, ritardi nella ricezione dei dati e scarsa visibilità.

Trasformare il kanban manuale in **eKanban** (kanban elettronico o digitale), per una produzione che eviti l'uso del cartaceo, è un passo inevitabile nel processo di trasformazione digitale delle aziende. Permette un maggiore controllo sui profitti delle operazioni e degli investimenti, migliora l'efficienza e la produttività sfruttando le risorse a disposizione, elimina gli errori e aumenta la visibilità e la trasparenza all'interno dell'organizzazione.

Una nota casa automobilistica che da sempre fa dell'ottimizzazione delle risorse disponibili la propria missione, ha deciso di "digitalizzare" il proprio processo kanban.

Per soddisfare tali esigenze, è stata utilizzata la precisione della tecnologia UWB di Sewio, controllata da un software appositamente sviluppato seguendo il criterio delle "zone intelligenti". Apposti dei tag UWB magnetici sui contenitori metallici, l'operatore ora non deve fare altro che scaricare il contenitore all'interno della zona intelligente ed uscire da essa. In tempo reale, il sistema R.T.L.S. riempie automaticamente il "kanban box" digitale, eliminando così tempi di attesa e errori dovuti alla compilazione manuale e raggiungendo il "Cut of Time" molto più rapidamente.

eKanban I benefici della soluzione



Grazie alla digitalizzazione del kanban, sono stati raggiunti i seguenti **risultati reali**:

- » **Inventario e tempi di consegna ridotti del 25%**. Le carte kanban utilizzate per controllare il flusso di materiale tra il reparto stampaggio e il reparto di saldatura venivano raccolte manualmente a intervalli di un'ora. Sulla base di questo ritardo dei dati, il buffer dello stock nel reparto stampaggio doveva essere in grado di coprire in media quattro ore. Passando a un eKanban, lo stock ha potuto essere ridotto del 25%. Ciò ha diminuito i tempi di consegna tra saldatura e reparto stampaggio.
- » **Risparmio sulla manodopera (tre lavoratori)**. Tre lavoratori, su tre turni, dovevano raccogliere, ordinare e reinserire manualmente le schede kanban nella kanban box. La trasformazione in eKanban ha automatizzato questo processo ed eliminato il pericolo dell'errore umano.
- » **Maggiore visibilità e maggiore capacità di pianificazione**. I manager hanno ora visibilità e controllo totali in tempo reale sul processo di produzione, potendo quindi prendere decisioni più rapide, consentendo una migliore pianificazione e un'ottimizzazione continua del processo.
- » **Controllo sulla qualità del prodotto**. Se una parte viene identificata come difettosa, è facile e veloce trovare le altre parti dello stesso lotto sfruttando l'R.T.L.S.. Le parti che non soddisfano i criteri di qualità vengono scoperte rapidamente e rimosse dal processo, con conseguente aumento della qualità dei prodotti.
- » **Aumento della sicurezza**. Dal momento che il kanban box viene riempito automaticamente dall'R.T.L.S., gli operatori non sono più costretti a scendere dal muletto per compilare le schede e questo abbassa ulteriormente il livello di rischio di incidenti sul posto di lavoro.

Budweiser Budvar Brewery

Localizzazione: dalla RFID all'Ultra-Wide Band



Il birrificio **Budvar** produsse il primo lotto della propria birra nel 1895, seguendo la storica tradizione birraia del tredicesimo secolo nella cittadina di České Budějovice (Budweis) e l'attuale brand è costruito su quella tradizione. A differenza degli altri birrifici, Budvar non consente che la propria birra possa essere prodotta in altri stabilimenti licenziatari nel mondo al fine di mantenere la qualità e il sapore del prodotto che risente fortemente delle caratteristiche dell'acqua proveniente dalla falda acquifera artesiana all'interno dello storico birrificio. Questo rende Budweiser unica sul mercato ma aumenta sensibilmente il bisogno di controllo in tempo reale e di efficienza di tutte le sue attività di produzione e intralogistica, operando in 76 Paesi diversi - dagli Stati Uniti al Giappone - da un unico stabilimento produttivo e logistico. Dieci differenti tipi di birra, moltiplicati per decine e decine di lingue utilizzate sulle etichette creano 360 combinazioni di prodotti da distribuire, oltre 20.000 pallets di due misure differenti all'interno del magazzino e 50 tir che ogni giorno spediscono la birra nel mondo.

RFID vs UWB

Perché trasformare il preesistente sistema

Budweiser stava già utilizzando una **soluzione RFID passiva** per ridurre al minimo gli errori umani durante gli spostamenti delle migliaia di pallet con centinaia di varietà di birre per tipo ed etichetta. Ogni muletto era equipaggiato con un'antenna RFID sul telaio ed erano stati posti tag RFID in ognuno dei posti pallet. Sebbene inizialmente la soluzione RFID soddisfacesse l'obiettivo di ridurre al minimo gli errori, sono molteplici gli aspetti che hanno portato Budweiser a orientarsi verso la tecnologia UWB:

- » **Alti costi di manutenzione del sistema RFID.** Quando l'assetto del veicolo si abbassava leggermente per la diminuzione della pressione o semplicemente il consumo degli pneumatici, le antenne perdevano la calibrazione, la sincronizzazione o, addirittura, si danneggiavano fisicamente. A far lievitare i costi di manutenzione c'erano non solo quelli della nuova antenna, ma anche dell'assistenza e i costi impliciti legati al fatto che, in attesa della nuova antenna, il muletto dovesse restare fermo.
- » **Tempi più lunghi per portare a termine le missioni.** Per leggere correttamente il tag RFID, il muletto doveva rallentare quando si avvicinava o passava sopra allo speciale tag annegato nel pavimento.
- » **Carenza di informazioni di localizzazione.** Il sistema RFID forniva solo informazioni sulla presenza dell'oggetto nella determinata posizione ma non forniva informazioni sul movimento effettivo e la posizione in tempo reale.
- » **Bassa scalabilità.** Se Budweiser avesse voluto aggiungere al monitoraggio un altro spazio o un altro edificio, avrebbe dovuto installare nuovi tag in ogni posizione da tracciare. Per coprire la posizione di ogni pallet, avrebbe dovuto usare 10 tag e se avesse voluto modificare le posizioni dei pallet in futuro, avrebbe dovuto staccare tutti i tag e installarli nelle nuove posizioni.
- » **Analytics.** I manager della logistica necessitavano di diagrammi spaghetti, mappe di calore e metriche come la frequenza giornaliera, le distanze percorse, la velocità e gli indici di efficienza (OEE) della flotta dei muletti, che non possono essere fornite con la stessa attendibilità dell'UWB, attraverso la tecnologia RFID passiva.

L'obiettivo della transizione tecnologica da RFID a UWB era quello di ridurre al minimo gli errori umani nella gestione dell'enorme numero di prodotti e delle loro varianti, diminuire i costi di manutenzione e aumentare l'accuratezza e l'affidabilità del sistema di localizzazione in tempo reale. Budweiser sarà così in grado di scalare facilmente la soluzione nell'intera area. Inoltre, il progetto dovrebbe aprire le porte a ulteriori innovazioni, fornendo ai manager le metriche e i dati di cui hanno bisogno per incrementare l'efficienza operativa.

La soluzione Tracciamento indoor dei muletti UWB



Per coprire i 15.000 mq complessivi sono state utilizzate 70 ancore. 15 muletti sono stati equipaggiati con tag Ultra-Wide Band alimentati direttamente dal terminale del veicolo, pertanto senza necessità di essere ricaricati. Il movimento è stato tracciato con una frequenza di 100 millisecondi e il sistema ora è in grado di tracciare in tempo reale più di 20.000 pallet di due tipologie diverse.

L'integrazione tra la soluzione R.T.L.S. e il WMS dell'azienda consente di controllare se il mulettista sta prelevando il pallet corretto. Lo stesso controllo viene effettuato durante lo scarico, per avvisare l'operatore in merito ad eventuali errori di posizione e indirizzarlo nel luogo corretto.

R.T.L.S. UWB

Obiettivi raggiunti e motivazione della scelta

L'obiettivo principale di sostituire la soluzione RFID (passiva), pesante in termini di costi di manutenzione, con un R.T.L.S. UWB e portare una significativa **riduzione dei costi totali** è stato raggiunto. Il **tempo di attività del sistema** è aumentato del 19% (dall'80% del sistema RFID al 99% con R.T.L.S. UWB). Inoltre, i responsabili della logistica hanno ottenuto **metriche** quali la frequenza giornaliera, la misurazione dei tragitti percorsi e i tempi di utilizzo di ciascun muletto. Per incrementare l'efficienza della flotta e ottimizzare l'utilizzo dello spazio, hanno sfruttato anche la possibilità di ottenere **in tempo reale** diagrammi spaghetti e mappe di calore per monitorare i flussi e rilevare la densità di traffico, il percorso reale di ogni veicolo in un determinato momento, dove vanno (e dove non dovrebbero andare) i veicoli e dove e in che momento si verificano "colli di bottiglia". La soluzione R.T.L.S. con tecnologia UWB ha permesso a Budweiser di ottimizzare del 19% l'utilizzo del proprio magazzino e il tracciamento indoor è diventato una parte imprescindibile del piano di sviluppo di un nuovo magazzino, necessario per soddisfare la crescente domanda di mercato. Il progetto è stato eletto come il "Miglior Progetto Logistico del 2018" dall'Associazione Logistica Ceca.

- » **Scalabilità e flessibilità.** Possibilità di incrementare in qualsiasi momento il numero di oggetti da tracciare, espandere il sistema ad altri stabilimenti, impostare facilmente un numero illimitato di zone virtuali che in seguito potranno essere modificate con un clic, per adattarsi alle evoluzioni dei processi logistici.
- » **Precisione elevata.** Accuratezza dei risultati che raggiunge i 30 cm e consente la piena flessibilità e variabilità delle zone virtuali senza modifiche all'infrastruttura.
- » **Tracciabilità e rintracciabilità continue.** A differenza della tecnologia RFID, che rilevava semplicemente la presenza o il passaggio di un elemento, la tecnologia R.T.L.S. UWB è in grado di monitorare precisamente il tragitto e fornire ai manager dati analitici in tempo reale.
- » **Bassi costi di manutenzione** rispetto al precedente sistema RFID.
- » **Tempi di installazione ridotti.**

La soluzione illustrata è stata integrata dal Gruppo ICZ, solution partner di Sewio in Repubblica Ceca. Se la tua azienda ha la necessità di una soluzione R.T.L.S. basata su tecnologia UWB, rivolgiti ad **Alfacod**, **Gold Partner di Sewio per l'Italia**.

Volkswagen Slovakia

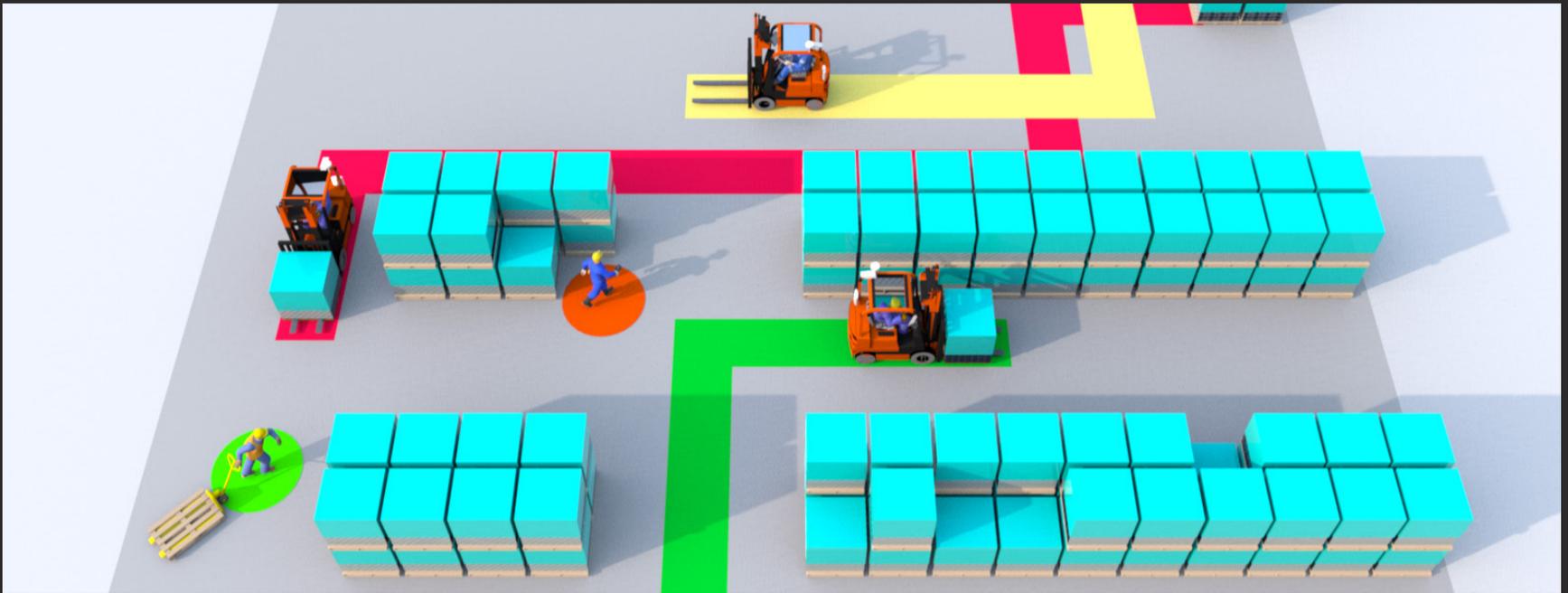
Localizzazione e navigazione della flotta di muletti



Volkswagen Slovakia è l'unica struttura del settore automobilistico a produrre automobili che vanno dalle utilitarie (Volkswagen Up!, ŠKODA Citigo, SEAT Mii) ai SUV di lusso (Volkswagen Touareg, Audi Q7, Porsche Cayenne) di cinque differenti brand all'interno di un'unica fabbrica. La produzione totale del 2017 ha raggiunto le 361.776 automobili.

L'azienda opera secondo la strategia cosiddetta "Number One", ovvero si impegna a "rendere tutti i processi industriali e i prodotti più efficienti, innovativi e con il più alto livello di qualità raggiungibile". La strategia di conseguenza si basa sulla necessità di innovare, spinta dal processo di digitalizzazione dell'industria. Questo si è tradotto nella creazione di un "gemello digitale" della fabbrica, potenziato da un sistema di localizzazione indoor in tempo reale; il tutto al fine di ottimizzare l'utilizzo delle attrezzature per la movimentazione e aumentare l'efficienza generale.

Accelerare l'innovazione attraverso la digitalizzazione dei processi



Uno degli obiettivi principali di Volkswagen era quello di “digitalizzare” tutti i movimenti all’interno dello stabilimento e introdurre una localizzazione precisa nelle attività intralogistiche, incluso il tracking dei movimenti di muletti e robot collaborativi mobile, per ottenere la visibilità dell’intero processo e la possibilità di monitorare in tempo reale i movimenti di ogni singolo elemento o recuperarne i dati storici.

In sostanza, il sistema avrebbe dovuto:

- » garantire la visibilità dei processi in tempo reale;
- » misurare il tempo complessivo di attività di tutti gli elementi della flotta;
- » confrontare i rapporti tempo di marcia/arresto e viaggi con mezzi carichi/scarichi per ottimizzare l’utilizzo della flotta;
- » fornire un riepilogo visivo immediato dei movimenti in un determinato lasso di tempo;
- » rilevare la densità del traffico e i suoi colli di bottiglia, per ottimizzare i percorsi della flotta;
- » essere in grado di riprodurre graficamente i movimenti storicizzati di ciascun elemento in un determinato momento del passato, per analizzare le modalità di guida in determinate aree o per capire il contesto che ha preceduto un incidente al fine di evitarne in futuro;
- » simulare aggiornamenti di processo proposti in un modello reale (gemello digitale);
- » guidare la navigazione dei mulettisti indicando la destinazione da raggiungere attraverso il percorso più breve ed evitando eventuali ostacoli.

Superare gli ostacoli del progetto

Un ambiente ad alta densità di metallo

Un aspetto cruciale dell'implementazione di una soluzione R.T.L.S. in aree di stoccaggio di pallet metallici è quello di assicurare l'affidabilità della localizzazione anche all'interno di un ambiente con una massiccia presenza di metalli duri. A differenza delle altre tecnologie R.T.L.S., il sistema di localizzazione indoor di Sewio è basato sulla tecnologia Ultra-Wide Band con algoritmo TDoA e non risente dei "rimbalzi" che si verificano con le altre radio-frequenze in ambienti altamente ricchi di metallo.

Inoltre, Volkswagen aveva bisogno di conoscere perfettamente la direzione di movimento dei muletti per identificare in tempo reale la posizione delle forche; per ottenere ciò è stato necessario utilizzare un sensore, detto magnetometro, che essendo basato su un campo magnetico, è, per sua natura, influenzabile dalla presenza di metallo. Anche in questo caso, l'algoritmo unico di Sewio ha saputo eliminare le interferenze, per assicurare informazioni di localizzazione in tempo reale precise e affidabili.

Un altro aspetto importante era rappresentato dal fatto che il 30% dell'area da coprire era occupata da un magazzino altamente "mutevole" che nel giro di poche ore poteva passare dall'essere totalmente vuoto all'essere completamente pieno. In questo ambiente così variabile, il sistema di localizzazione indoor doveva sempre funzionare, senza la necessità di alcun intervento o riconfigurazione.

Visto l'elevato numero di oggetti in movimento, sia guidati che autonomi, il sistema doveva essere in grado di gestire la densità, i picchi di traffico e la presenza di tanti oggetti molto vicini tra loro. Inoltre, l'elevato traffico all'interno dell'area comportava il rischio che le ancore, anche se poste ad altezze elevate, potessero essere colpite e danneggiate. Pertanto, doveva essere realizzato un sistema di montaggio flessibile e un successivo "incapsulamento" delle stesse.

La soluzione

Tutti gli ambienti attrezzati

Il sistema di localizzazione indoor UWB installato ha coperto l'intero ambiente e il suo magazzino per un'area totale di 10.000 mq, con centinaia di scaffali, tracciando 70 elementi, sia a navigazione autonoma (AGV) che a guida manuale (carrelli elevatori).

Il sistema lavora con un'accuratezza di 50 cm e con un tasso di aggiornamento (sincronizzazione) di 333 millisecondi.

La tecnologia Sewio ha consentito un'installazione combinata delle ancore, disposte sia a griglia che a "zig-zag", che ha permesso di utilizzare solo 66 ancore, con una conseguente significativa riduzione dei costi.

Sfruttando la scalabilità e la flessibilità della tecnologia R.T.L.S. UWB di Sewio, unita alla piattaforma software che abilita il "gemello digitale", Volkswagen è in grado di raggiungere l'obiettivo di rendere i processi aziendali più efficienti attraverso l'innovazione digitale e inoltre, può estendere la copertura ad altri stabilimenti, per una continua ottimizzazione dei processi intralogistici.

Una parte fondamentale della soluzione è la nuova panoramica in tempo reale di tutti i movimenti all'interno della struttura. Gli analytics relativi alla localizzazione includono dati fondamentali relativi a tempi operativi, tempi morti e di inattività, distanze coperte e performance di ogni veicolo della flotta. La mappa di calore e il diagramma spaghetti aiutano a visualizzare i flussi e rivelano la densità di traffico, i percorsi effettuati da ogni veicolo in un determinato lasso di tempo, le destinazioni raggiunte (e quelle non conformi), le modalità attraverso cui si verificano i colli di bottiglia più critici. Anche un confronto tra diversi turni di lavoro e diversi veicoli può aiutare l'ottimizzazione dei processi.

L'aumentata visibilità, le informazioni reali e tracciabili, aiutano il management a monitorare e migliorare costantemente i processi, riducendo drasticamente i tempi morti, incrementando il rapporto tra viaggi con o senza carico, ottimizzando i flussi e ha portato a una riduzione della differenza di efficienza (OEE) tra ogni muletto del 20%.

La nuova navigazione dei muletti, che aiuta gli autisti a seguire i percorsi ottimali e evitare i colli di bottiglia, ha portato a una diminuzione del 10% della distanza coperta dall'intera flotta. Conoscendo la direzione dei muletti, se carichi o meno, è stato possibile individuare aree inutilizzate del magazzino. A seguito di questa ottimizzazione dell'utilizzo degli spazi, la superficie destinata a magazzino è potuta aumentare del 20%, senza alcun intervento strutturale.

Inoltre, qualsiasi aggiornamento può essere simulato preventivamente con il "gemello digitale", così da evitare qualsiasi effetto indesiderato o fallimento.

Sulla base dei risultati ottenuti, il prossimo step potrebbe essere quello di estendere il sistema ad altri stabilimenti o sfruttarlo per nuove applicazioni, come la prevenzione di collisioni tra veicoli e persone, studiando le modalità di quelli avvenuti (velocità, direzione, ecc.) e prevenendo quelli futuri attraverso segnali di allerta, rallentamenti automatici, tracciamento di addetti e visitatori, per agire in caso di emergenza o evacuazione e molto altro.

R.T.L.S. UWB

Motivazione della scelta

Ecco i fattori chiave che hanno portato a scegliere la tecnologia R.T.L.S. di Sewio:

- » **Precisione.** A differenza di Bluetooth e RFID (passiva), la tecnologia Ultra-Wide Band utilizzata nei sistemi Sewio garantisce elevata accuratezza (fino a 30 cm) e massima stabilità del segnale, anche in ambienti mutevoli e con massiccia presenza di metallo.
- » **Algoritmo TDoA**, che ha permesso di coprire la zona più ampia con appena 12 antenne, a differenza di quanto si sarebbe riusciti a fare con l'algoritmo TWR, che avrebbe richiesto più di 20 antenne e comportato moltissime difficoltà nella configurazione.
- » **Lunga durata della batteria** (garantita per oltre 1 anno), anche con un livello di sincronizzazione elevatissimo.
- » **Elevata scalabilità del sistema**, che permette di aggiungere facilmente nuovi elementi da tracciare ed estendere il sistema ad altri siti.
- » **Algoritmo tecnologico di Sewio**, che permette di utilizzare un magnetometro in un ambiente con forte presenza di metallo.
- » **Supporto** interno e strumenti di risoluzione dei problemi da remoto per correzioni rapide.
- » **Possibilità di espansione** della tecnologia attraverso l'aggiunta di sensori inerziali (giri al minuto, sensore di scuotimento, ecc.).
- » **Tempi d'installazione brevi.**
- » **Tracciabilità e rintracciabilità continue.** A differenza della tecnologia RFID, che rileva semplicemente la presenza o il passaggio di un elemento, la tecnologia R.T.L.S. UWB è in grado di monitorarne precisamente il tragitto e fornire ai manager dati analitici in tempo reale.

La soluzione illustrata è stata integrata da CEIT, solution partner di Sewio in Slovacchia.

Se la tua azienda ha la necessità di una soluzione R.T.L.S. basata su tecnologia UWB, rivolgiti ad **Alfacod**, Gold Partner di Sewio per l'Italia.

LA SOLUZIONE SOFTWARE DI ALFACOD

EAGLE MANAGEMENT SYSTEM



Eagle Management System (EMS) è un vero e proprio sistema di gestione del workflow, progettato per semplificare i processi aziendali e raggiungere l'efficienza ottimale. La soluzione Eagle è modulare e altamente scalabile, per adattarsi alle continue evoluzioni delle aziende moderne. Il sistema è composto da i seguenti moduli:

- » *Eagle Mag* - WMS modulare, scalabile ed evoluto, per la gestione totale delle attività di magazzino e l'ottimizzazione dei processi logistici.
- » *Eagle RTLS* - Soluzione per la gestione di sistemi di localizzazione in tempo reale per ambienti produttivi e logistici.
- » *Eagle Traffic Viewer* - Visualizzatore in tempo reale della posizione e dei movimenti di mezzi, persone e assets in applicazioni R.T.L.S..
- » *Eagle Safety* - Soluzione di ausilio alla sicurezza dei lavoratori in applicazioni R.T.L.S.. Aiuta a prevenire incidenti e attiva allarmi per i soccorsi.
- » *Eagle Visio* - Sistema per la gestione della realtà aumentata e visione artificiale in operazioni di logistica.
- » *Eagle Voice* - Sistema per la raccolta di dati attraverso comandi vocali, ideale per attività di picking intensivo.
- » *Eagle Automation* - Software per la gestione di tutti i dispositivi presenti sul fine linea di produzione (print & apply, marcatori, sistemi di visione, PLC, pallettizzatori, AGV e altro).
- » *Eagle Drone* - Sistema per la gestione di robot collaborativi, principalmente a guida autonoma.
- » *Eagle Portal* - Sistema RFID per la gestione di portali/varchi logistici.
- » *EMS QrWeb* - Applicazione web-based per l'accesso ad ogni tipo di documentazione correlata agli articoli, attraverso la lettura di codici QR.
- » *Connector* - Applicazione professionale per il collegamento tra WMS e ERP. Funziona come soluzione stand-alone o come modulo di EMS.

ALFACOD EXPERIENCE CENTER

Per vedere e toccare con mano tutte le tecnologie abilitanti per la vera Fabbrica 4.0



Alfacod Experience Center

Il Gruppo Alfacod è attivo nel campo dell'identificazione automatica e del data capture dal lontano 1986 ed è fra i più conosciuti system integrator del settore. Da ormai 35 anni accompagna le aziende italiane nella trasformazione in aziende del futuro, ponendo la massima attenzione sulla professionalità del supporto e dell'assistenza.

Il nuovo Alfacod Experience Center è un'esposizione permanente di tutte le tecnologie di identificazione automatica e data capture per l'Industry 4.0 Plus. Si tratta del primo centro esperienziale in Italia in cui le aziende possono vedere in funzione e toccare con mano le soluzioni e le tecnologie che Alfacod integra quotidianamente. Una superficie di 320 mq, divisa per aree tematiche con applicazioni sempre funzionanti.

Tre ragioni per visitarlo

- » **Tra i pochi al mondo.** Alfacod Experience Center è unico nel suo genere in Italia e tra i pochissimi centri al mondo dedicati interamente alle tecnologie AIDC per l'identificazione automatica e il data capture.
- » **Il più completo.** Con una superficie di 320 mq divisa per aree tematiche e con decine di applicazioni industriali sempre in funzione, Alfacod Experience Center è sicuramente il più completo centro esperienziale del mondo AIDC.
- » **Meglio di una fiera.** Sarà come visitare una fiera del settore AIDC, ma senza l'aspetto caotico e dispersivo di un evento pubblico. Prenotando la tua visita, avrai a completa disposizione uno staff tecnico, per approfondire concretamente il tuo progetto.

COSA PUOI VEDERE

Prenota la tua visita gratuita all'Alfacod Experience Center, per vedere realmente in funzione e toccare con mano il meglio delle tecnologie AIDC per la Fabbrica 4.0 Plus.

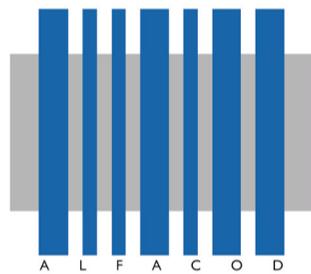


- » R.T.L.S. (sistemi di localizzazione in tempo reale) per controllo distanziamento sociale, anti-collisione ed efficientamento
- » RFID: data capture attraverso radio frequenza ID passiva (portali/varchi logistici e pedonali, Negozio Digitale RFID)
- » Robot collaborativi mobile
- » Robot collaborativi antropomorfi
- » Verificatori di codici a barre (1D e 2D)
- » Mobile computing (Windows/Android/iOS)
- » Lettori di codici a barre e RFID
- » Soluzioni Wi-Fi di classe Enterprise
- » Soluzioni per la cybersecurity
- » Soluzioni di realtà aumentata per magazzini
- » Sistemi Print & Apply di etichette
- » Sistemi di automazione del Fine Linea
- » Sistemi di stampa etichette e label management
- » Eagle Management System
- » Soluzioni di voice picking (*Parlando*)
- » Soluzioni mobile indossabili
- » ...e tanto altro.





“Gli uomini imparano finché vivono, le aziende vivono finché imparano”



ALFACOD[®]
automatic identification & data capture

GRUPPO ALFACOD

via Cicogna, 83 - San Lazzaro di Savena (BO)
info-bo@alfacod.it
051.4997211

www.alfacod.it