



The World's Port of Call



TECNOLOGIA E SICUREZZA NELLE OPERAZIONI PORTUALI

28 giugno 2022

PSA International

PSA International è uno dei principali gruppi portuali mondiali.

PSA annovera partecipazioni in progetti portuali in **Asia**, **Europa** e nelle **Americhe**; **PSA Singapore** e **PSA Antwerp** sono le sedi principali su scala mondiale.

UN PO' DI NUMERI:

86,6 milioni di TEU nel 2020

Throughput complessivo del Gruppo.

30.000 dipendenti in tutto il mondo

Con oltre 20.000 dipendenti diretti.

Hub di trasbordo con maggiore traffico mondiale

A Singapore: 36,8 milioni di TEU nel 2020 (quasi un settimo del traffico di trasbordo su scala mondiale).

PSA nel mondo



PSA in Europa



Qualcosa di nuovo è nato a Genova



Il 22 luglio 2020 rappresenta una data importante per la città di Genova e per il sistema portuale italiano.

PSA Investments (PSA) - controllata al 100% da PSA International Pte Ltd - e Gruppo Investimenti Portuali (GIP) hanno ricevuto l'approvazione dall'Autorità Portuale di Genova per la ristrutturazione delle proprie attività localizzate a Genova.

PSA diventa l'azionista di maggioranza e ottiene il controllo della gestione sia di PSA Genova Pra', sia di SECH.



PSA a Genova

Due terminal, un unico centro



Viene costituita una nuova Società, PSA GENOVA INVESTMENTS: la prima linea sia di PSA GP che di SECH viene chiamata a condurre il nuovo corso aziendale, a beneficio di tutti gli stakeholder.

Dimensioni dell'organizzazione

La nuova organizzazione con sede a Genova rappresenta un

importante soggetto per lo scenario economico locale,

in primis in termini di personale impiegato direttamente e investimenti in attrezzature e infrastrutture.



IMPIEGATI

ca. 900 FTE diretti

ca. 4500 FTE indotto



INVESTIMENTI

ca. 18 Mio Eur/anno in Spese di Capitale e

ca. 36 Mio Eur/anno in Beni & Servizi



STIPENDI

Circa 250 Mio Eur/anno, considerando lavoratori diretti e indiretti

Due terminal, un'unica visione



I due Terminal hanno sempre gestito il proprio business in maniera simile: era dunque relativamente facile immaginare una fusione tra le due organizzazioni, volta ad elevare ulteriormente il livello di servizio verso i relativi stakeholder.

TECNOLOGIA E SICUREZZA NELLE OPERAZIONI PORTUALI

IL SECOLO BREVE



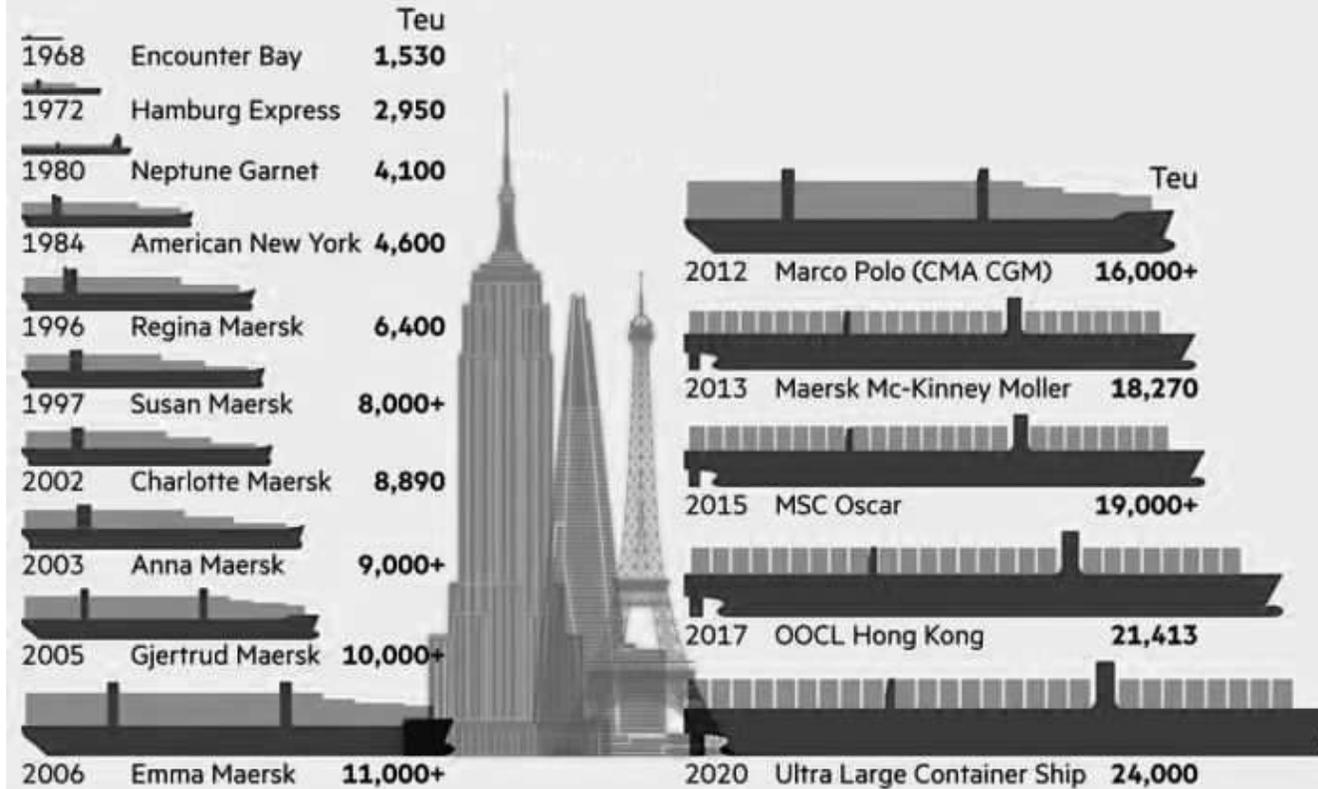
Primi 900
Sbarco alla «rinfusa»



Aprile 1956
Primo imbarco di contenitore a bordo nave

IL NUOVO MILLENIO – IL GIGANTISMO NAVALE

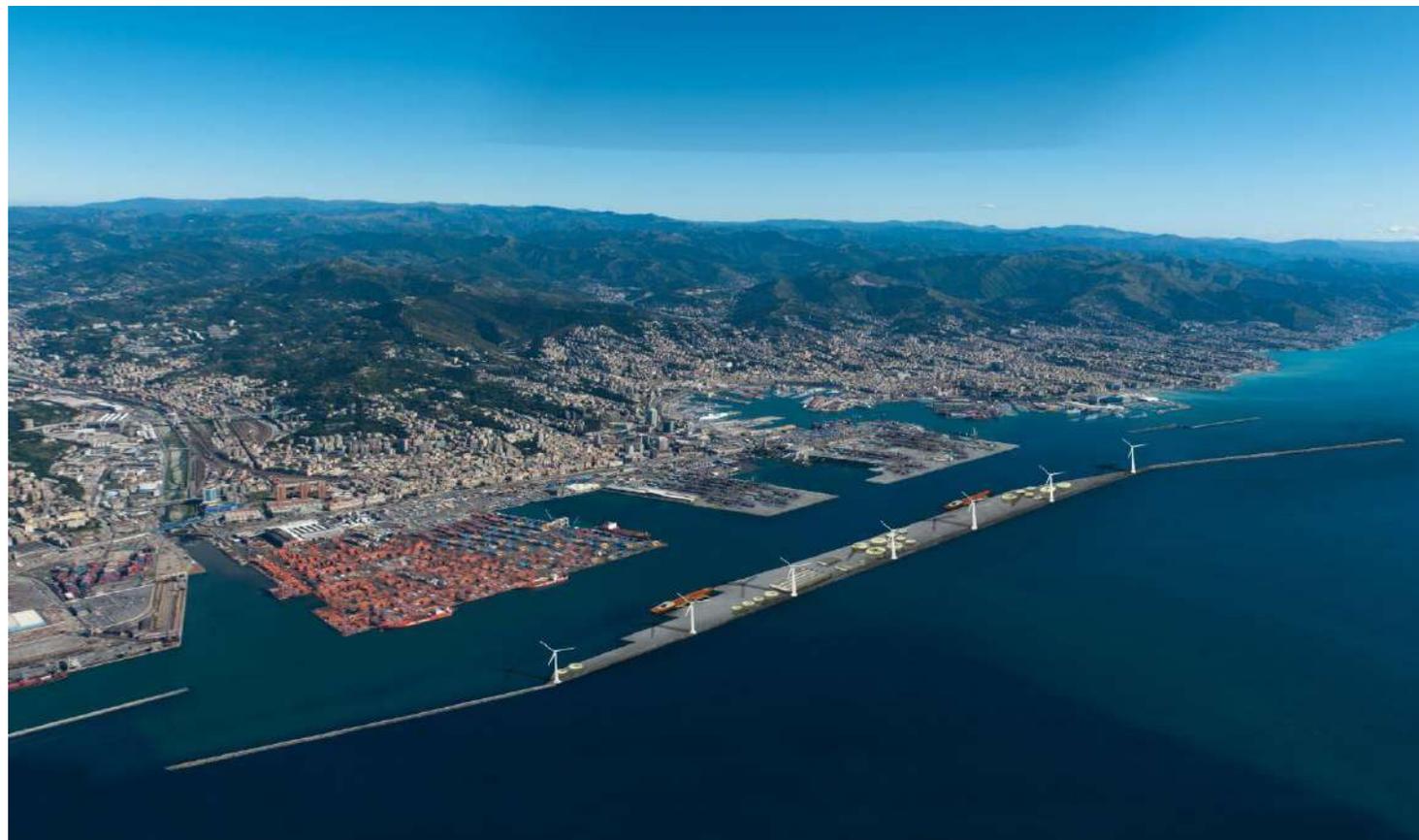
50 anni di crescita delle navi portacontainer



Sources: Jean-Paul Rodrigue; Allianz; FT research

© FT

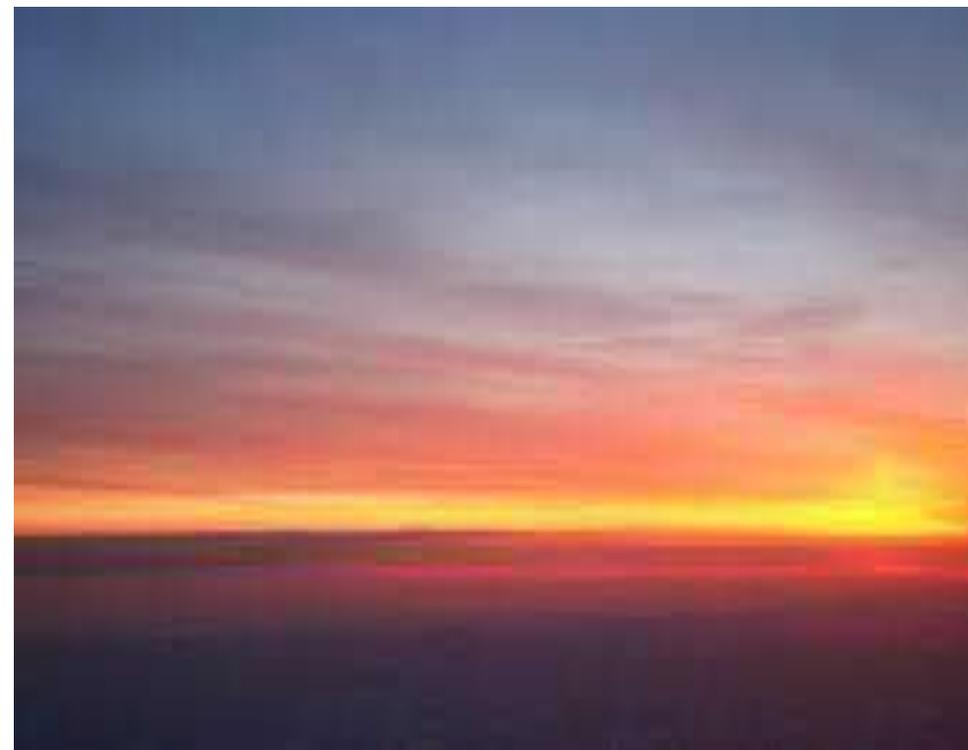
IMPATTI SUL TERRITORIO – CAMBIAMENTI INFRASTRUTTURALI



IMPATTI ECONOMICI ED AMBIENTALI



I TERMINAL - NUOVI ORIZZONTI



CAMBIAMENTI ORGANIZZATIVI NEI TERMINAL

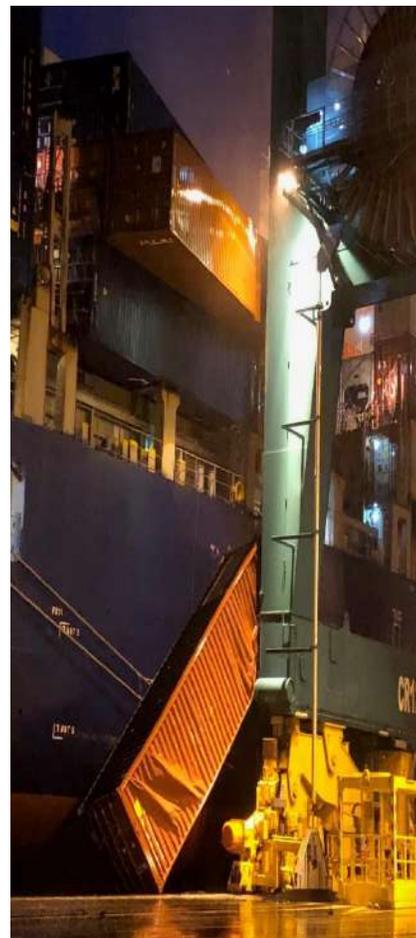
NECESSITA' DI DOTARSI DI **NUOVI STRUMENTI OPERATIVI** PER GESTIRE IL COSTANTE AUMENTO DEI VOLUMI DELLE MERCI IN TRANSITO E L'UTILIZZO DI **NUOVI MEZZI** NECESSARI **PER GARANTIRE ADEGUATI STANDARD PRODUTTIVI, DI SICUREZZA E SOSTENIBILI**



ALCUNI ESEMPI IN PSA

- **INVESTIMENTI SU NUOVI MEZZI ADEGUATI E SOSTENIBILI - (Goosneck-ERTG)**
- **UTILIZZO AGEVOLAZIONI FISCALI TRANSIZIONE 4.0 (REACK STACKER)**
- **IMPLEMENTAZIONE E RICERCA SU SOFTWARE OPERATIVI/GESTIONALI (ROBOTIZZAZIONE DI PROCESSI OPERATIVI EFFETTUATI QUOTIDIANAMENTE DAL PERSONALE)**
- **ADOZIONE DI SOFTWARE GESTIONALE SUL CONTROLLO DELLE CONDIZIONI METEO (LASTEM)**
- **ADOZIONE DI SOFTWARE PER LA GESTIONE DEL RISCHIO DI MERCI PERICOLOSE (HACPACK)**
- **ADOZIONE DI SOFTWARE PER LA GESTIONE PREVENTIVA E MANUTENTIVA**
- **ADOZIONE SISTEMI DI GESTIONE SALUTE, SICUREZZA ED AMBIENTE (IS09001/IS045001/ISO14001)**
- **INTERFACCIA CON UNIVERSITA' PER DETERMINARE NUOVE SOLUZIONI TECNICHE ALLA GESTIONE DEI RISCHI**

EVENTI METEOROLOGICI



RISCHIO CADUTA CONTENITORI

L'azienda, ha dato incarico all' Università di Genova – DICCA - Prof. Solari - uno studio volto al fine di determinare le **velocità critiche di stabilità** per un contenitore posto in quinto tiro su pila isolata ed ortogonale alla direzione del vento.

I risultati di calcolo hanno determinato i seguenti valori:

-70,2 km/h per un contenitore vuoto

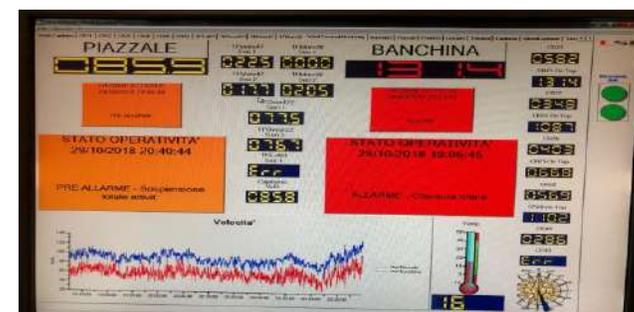
-78,6 km/h per un contenitore “pieno leggero”



Sulla base di detti valori, sono state individuate le velocità operative dei vari stati di attività e gestite da un apposito software.

SISTEMA DI MONITORAGGIO ED ALLARME

Software di elaborazione e monitoraggio costante dell'andamento del vento nelle differenti aree del terminal con rilevazione automatica della segnalazione dei passaggi di stato a fronte dei quali determinare i regimi di attività.

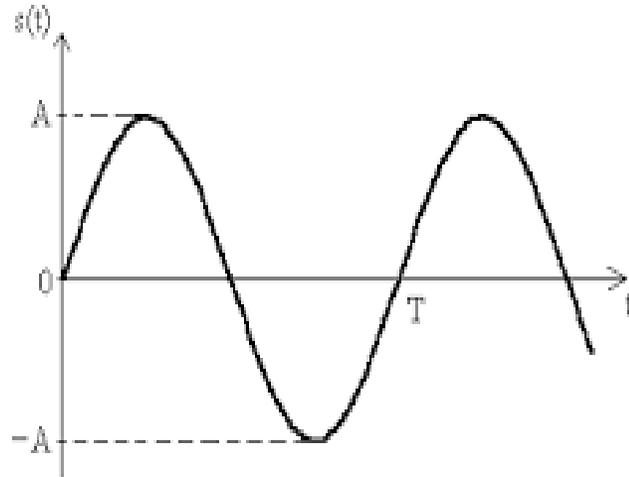


STATO	REGIME ATTIVITA'
NORMALE	Standard
ALLERTA	Sorveglianza aumentata e messa in sicurezza del Terminal
ATTENZIONE	Regime ridotto con sospensione parziale e attività di controllo elevato
PRE-ALLARME	Sospensione totale attività
ALLARME	Chiusura Terminal



Misure di prevenzione da adottare per ciascuno stato

MERCI PERICOLOSE – SOFTWARE GESTIONALE DEL RISCHIO



Conteggio TEU	
Giacenti	0
Previsti	194
Residui	211

Rischio terminal	
Indice FEL:	111
Indice CEI:	29
Distanza Standard (m):	35

GESTIONE DELLE EMERGENZE - MERCI PERICOLOSE

INCREMENTO DEL 100% NEGLI ULTIMI 20 ANNI

ADOZIONE DI SOFTWARE GESTIONALI - GESTIONE EMERGENZE

ALLO STUDIO GESTIONE EMERGENZE TRAMITE REALTA' AUMENTATA

The screenshot displays a software interface for emergency management. The main window is titled "MISURE DI SICUREZZA E PRONTO INTERVENTO" (Safety Measures and Immediate Intervention). It provides detailed information for a specific chemical substance, identified as "FORMATI AMILICI" (Amilic Formates) with the chemical formula $C_8H_{12}O_2 / HCOO(CH_2)_2CHCH_3$. The interface includes a table of safety measures and intervention methods, as well as a list of emergency schedules (Schede di Emergenza) on the left side.

Classe	Numero UN
2.1	53
2.2	68
2.3	38
3	302
4.1	65
4.2	35
4.3	45
5.1	68
5.2	15
6.1	315
6.2	1
7	4
8	201
9	20

MISURE DI SICUREZZA E PRONTO INTERVENTO

FORMATI AMILICI
Abbiamo fatto riferimento all'isomilformiato
 $C_8H_{12}O_2 / HCOO(CH_2)_2CHCH_3$

SINONIMI:

LIMITE DI ESPOSIZIONE: TLV: non stabilibile
LD₅₀ > 9840 mg/kg (ratto)

Dati Chimico-Fisici:
LIQUIDO LIMITO. COLORE GIALLO CHIARO
PM: 116.16
Tensione di vapore: 13 hPa a 17°C
Liquido infiammabile con punto di infiammabilità: 26°C c.c. Il prodotto si decompone per riscaldamento dando luogo allo sviluppo di ossidi di carbonio.
Incompatibilità: Reagisce violentemente con forti ossidanti.

METODOLOGIA DI INTERVENTO IN CASO DI INCIDENTE



PROGETTO A4S - MERCI PERICOLOSE

Si andranno a sviluppare due prototipi per l'operatività in sicurezza degli addetti ai mezzi che movimentano i containers all'interno del terminal: "Smart Reach Stacker", relativo alle soluzioni di anticollisione uomo-mezzo, identificazione automatica di persone e/o ostacoli che si trovano nel raggio operativo della macchina, allarmistica sulla condizione fisica degli addetti. Il secondo prototipo "Dangerous Goods Identification" supporta invece gli addetti, fornendo in modo automatico indicazioni sulle modalità di movimentazione e stoccaggio in funzione delle specifiche sostanze.

PROGETTO A4S (associati coinvolti: [SIIT](#), [CETENA](#), [FOS](#))



MERCI PERICOLOSE

PARTECIPAZIONE A PROGETTO INTERREG – TRASFRONTALIERO - LOSE

LOSE +, LOgistica e **SicurE**zza del trasporto merci - progetto multiazione sulla gestione delle “merci pericolose” in ingresso ed uscita dai porti nell'area di cooperazione



Il progetto si configura come un insieme di azioni volte a definire un sistema di sicurezza congiunto per il monitoraggio, le procedure di trasporto e della movimentazione delle merci pericolose, nonché protocolli di intervento per la gestione delle emergenze partendo dai risultati conseguiti con il progetto LOSE.

Dibris



PROGETTO A4S – INTERAZIONE UOMO ACCHINA

“Smart Reach Stacker“, relativo alle soluzioni di anticollisione uomo-mezzo, identificazione automatica di persone e/o ostacoli che si trovano nel raggio operativo della macchina, allarmistica sulla condizione fisica degli addetti.

PROGETTO A4S (associati coinvolti: [SIIT](#), [CETENA](#), [FOS](#))



INTERAZIONE UOMO-MACCHINA



- IN FASE DI PROVA/STUDIO AUTOMATIZZAZIONE DEI MEZZI PER CARICO-SCARICO

SOLUZIONI TECNOLOGICHE - OCR



OCR cameras main functions:

- **EQUIPPED** with AUTONOMOUS ILLUMINATION
- **DETECT** FRONT and BACKREACH OPERATIONS
- **DETECT** CONTAINERS ID and ISO CODE
- **DETECT** PRIME MOVER NUMBER
- **STORE** PICTURES for DAMAGE CLAIMS
- **INTEGRATED** with PSA GP TOS (Cosmos v.1810)

-  Sill beam cameras
-  Portal beam cameras
-  Back reach cameras



OCR benefits:

- **Increase safety:** no tallymen reduces injury risk
- **Reduce tally errors**
- **Consistent on-time tally** allows exact performance evaluation
- **Allow to reallocate wharf checkers** to other productive tasks
- **Allow to save up to 1,5% of CCPB**



SOLUZIONI TECNOLOGICHE - TRUCK MANAGEMENT

Current truck congestion

2,700 trucks/days, up to 500 simultaneously

Uncontrolled truck traffic arriving in VTE

Daily traffic peaking above process capacity

Congestion in working areas



2

Impacts of the congestion

Safety and productivity impacts

Increased traffic accident risks

Yard machines operations challenges

Trucker frustration



3

SOLUZIONI TECNOLOGICHE - TRUCK MANAGEMENT

Identified solution

Introduce an internal buffer area

Create an herring-bone buffer area inside the terminal
Hold trucks in buffers when congestion is high
Call trucks back to yard when congestion decreases

Develop an automatic Traffic Controller

Take the decision at the terminal Main Gate
Send to buffer missions belonging to congested areas
Send to yard all the rest
Periodic review of congestion status to call back trucks
Reporting and KPI for learning/modelling truck patterns

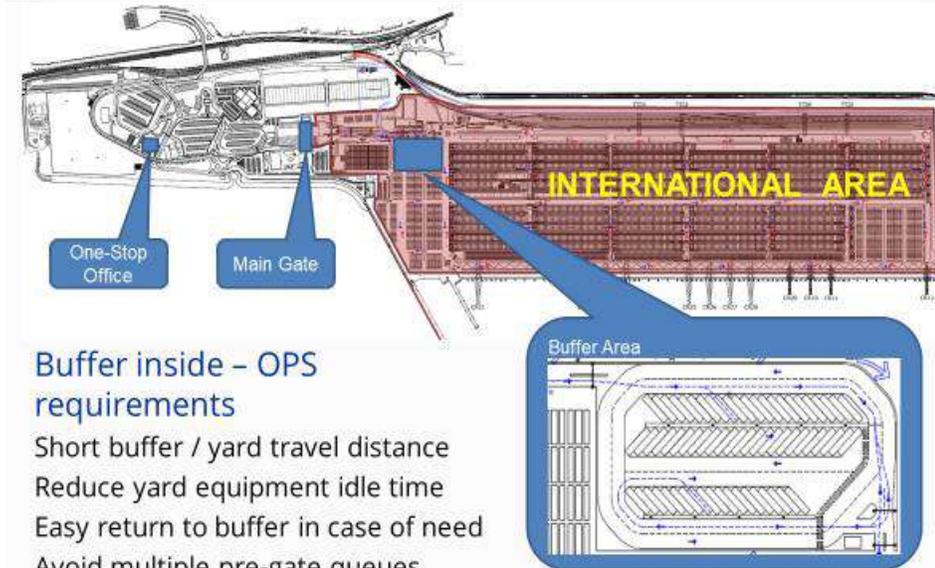
No RTG job-promotion is currently in scope

5

Emulate Traffic Controller

University of Genoa (DIBRIS) engaged for emulation
Define, evaluate and tune decision algorithms
Find optimal parameter setting (e.g. buffer size)

Terminal and Buffer Area layout



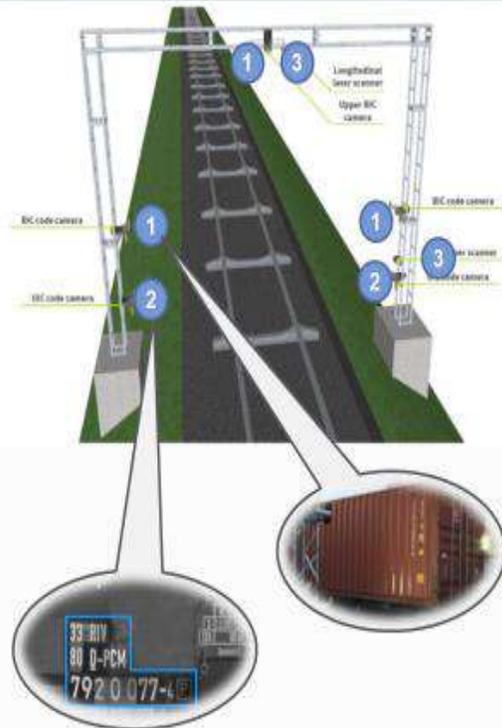
Buffer inside - OPS requirements

Short buffer / yard travel distance
Reduce yard equipment idle time
Easy return to buffer in case of need
Avoid multiple pre-gate queues

SOLUZIONI TECNOLOGICHE - AUTOMAZIONE FERROVIA

2. OCR Portal

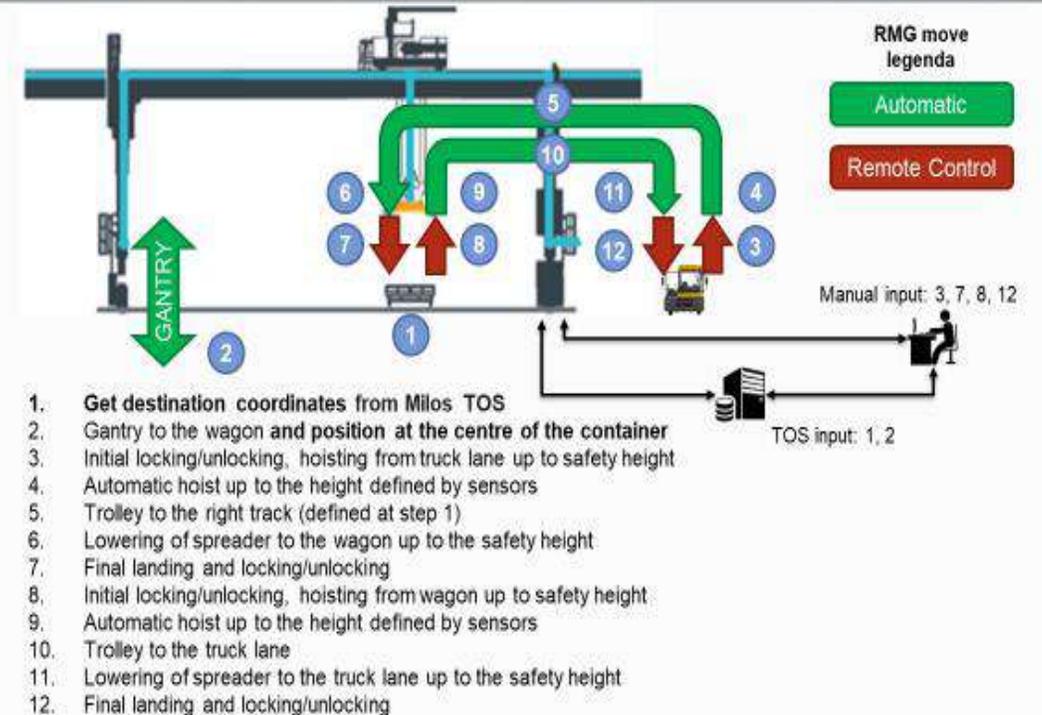
- To be placed close to the Rail Gate, inside PSAGP boundaries
- One portal installed for each track (2)
- Gate-in wagon and container sequence stored on MILOS to allow precise planning and drive RMG positioning
- Gate-out sequence automatically verified with Customs information through MILOS Connector
- No need to stop train for GdF verification
- On-time exceptions handling by Dispatcher
- OCR engine is expected to detect:
 - Container number: using side and top cameras
 - Wagon number: using side cameras
 - Wagon and container sequence: using top and side laser scanner
 - 1 2 - Train pictures: will be stored for further inspections



9

5. RMG Semi-automation

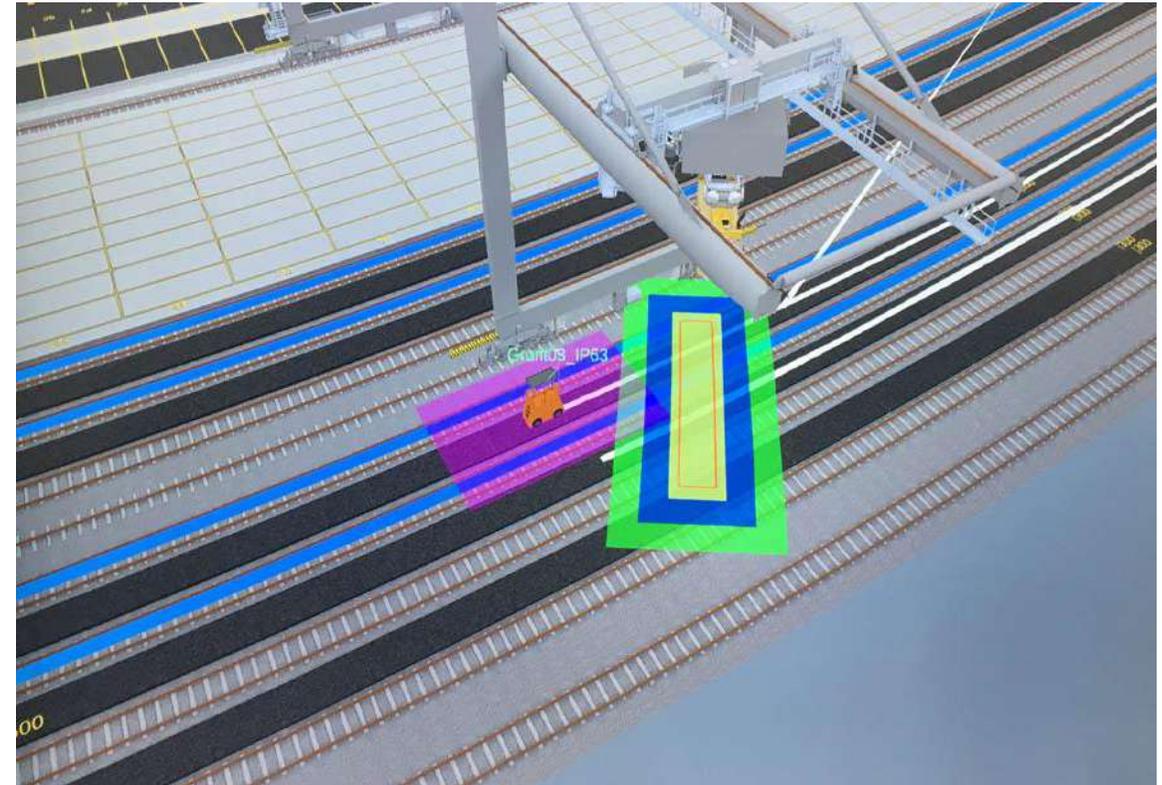
Semi-automated machine (with TOS integration)



12

SOLUZIONI TECNOLOGICHE - AUTOMAZIONE FERROVIA

Sistemi di monitoraggio e controllo macchine e persone



OBBLIGHI DI LEGGE

- L' [art. 2087](#) del codice civile prevede un **obbligo generale fondamentale di prevenzione e protezione a carico dell'imprenditore** (datore di lavoro e tutta la sua organizzazione imprenditoriale) di importanza decisiva nell'ordinamento giuridico italiano: «***l'imprenditore è tenuto ad adottare nell'esercizio dell'impresa le misure che, secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, sono necessarie a tutelare l'integrità fisica e la personalità morale dei prestatori di lavoro***».
- Il datore di lavoro deve adoperarsi, nello svolgimento della sua specifica attività professionale, con una diligenza professionale particolare, in base alla quale **deve adottare sempre e in ogni caso tutte le misure dettate:**
 - **dalla particolarità del lavoro**
 - **dall'esperienza,**
 - **dalla tecnica,** della miglior tecnica, in base alle nuove conoscenze in materia di sicurezza, salute e antincendio messe a disposizione dal progresso tecnico-scientifico

OBBLIGHI DI LEGGE

QUESTO E' DUNQUE IL FONDAMENTALE PRINCIPIO DELL **MASSIMA SICUREZZA TECNOLOGICAMENTE POSSIBILE**, O FATTIBILE (**GUARINIELLO**) OVVERO, IN ALTRI TERMINI IL **PRINCIPIO DELLA MASSIMA SICUREZZA TECNICA, ORGANIZZATIVA, E PROCEDURALE POSSIBILE O FATTIBILE**



OBBLIGHI DI LEGGE

Questa garanzia di sicurezza va interpretata come l'“**arte del possibile**” (L. Montuschi)

Ovvero l'obbligo del datore di lavoro di **prendere conoscenza delle nuove modalità** tecnologiche, organizzative e procedurali di prevenzione, di protezione, di salute e sicurezza e **di adeguare quindi l'attività**, a partire da impianti ed attrezzature aziendali, adottando tutte le **misure** di sicurezza **effettivamente realizzabili**.



OBBLIGHI DI LEGGE

l'obbligo gravante sul datore di lavoro consiste nel dover sempre utilizzare le misure tecnologiche, organizzative e procedurali più aggiornate ed avanzate disponibili sul mercato, ovvero la cosiddetta “best available technology” “facilmente reperibile anche indipendentemente dalla sua diffusione nel settore produttivo dell'azienda cui l'obbligo si riferisce

Obblighi del datore di lavoro



OBBLIGHI DI LEGGE

- **LA LEGISLAZIONE IN AMBITO PORTUALE E' FERMA AL 272/99 MAI INTEGRATO ALL'INTERNO DEL TESTO UNICO.**
- **A LIVELLO NAZIONALE ESISTE UNA APPLICAZIONE NORMATIVA SULA SICUREZZA A MACCHIA DI LEOPARDO SULLA BASE DELLE VARIE ORDINANZE EMANATE DALLE LOCALI AdSP .**



TECNOLOGIA E SICUREZZA NELLE OPERAZIONI PORTUALI

Molti **RISCHI ED OPPORTUNITA'** SONO DI FRONTE A NOI E' SOLO NECESSARIO ESSERE **ORGANIZZATI**



Grazie per l'attenzione
Francesco Parodi