



# Digitalization in Maritime Transport and Seaports

*Round Table - ITSS Italy Chapter Annual Meeting 2023*

*Moderator: Michele Fiorini*



## Invited speakers:

*Alfonso Farina (President Radar & Sensors Academy Leonardo S.p.A.)*

*Ilaria Rebecchi (PSA Genova Pra')*

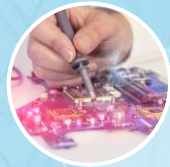
*Davide Giglio (Università degli Studi di Genova)*

*Marco Ferretti (Uni Parthenope)*

*Adele Vasaturo, Silvio Memoli (AdSP Mar Tirreno Centrale)*

*Salvatore Puca (Consorzio ASI per l'area di sviluppo industriale della Provincia di Napoli)*

*Stefano de Luca (UniSA)*



REGISTRATION!!!



SCAN  
ME!





# Topic 1

## *Port Automation*



# Port Automation



# Ing. Ilaria Rebecchi

- ▶ Ilaria Rebecchi è laureata in Ingegneria Civile, curriculum Sicurezza ed è dottore di ricerca in Ingegneria dei Sistemi. Le attività di ricerca sono state principalmente incentrate sull'applicazione di modelli di ottimizzazione per il trasporto su gomma e la portualità con pubblicazioni su riviste e convegni di settore.
- ▶ Ha inoltre ottenuto un master internazionale in Sostenibilità ed Efficientamento Energetico nel trasporto marittimo rilasciato dalle Università di Genova, Barcellona e Lisbona.
- ▶ Contestualmente inizia la sua carriera professionale nell'ambito logistico-portuale in APM Terminal di Vado Ligure per poi proseguire in PSA GP, dove attualmente ricopre il ruolo di Project Manager di progetti di automazione e data science.
- ▶ La sua attività lavorativa è stata valorizzata da diverse esperienze all'estero, tra le più significative due anni tra Belgio, Portogallo e Singapore presso l'headquarter di PSA.

# PSA GP: Il percorso di innovazione verso l'automazione

- ▶ Il contesto portuale, da sempre caratterizzato da una forte tradizionalità, deve adeguarsi all'accelerazione della digitalizzazione e dell'automazione per essere pronto alle nuove sfide di settore.
- ▶ Tali sfide riguardano la variazione dei flussi di traffico, sempre più caratterizzati da picchi, la gestione delle congestioni, il mancato rispetto delle schedule nave, l'aumento dei tempi di sosta dei container nei terminal portuali, ecc.
- ▶ A queste sfide, si aggiunge una maggiore attenzione verso l'ambiente: mentre il mondo si muove verso un futuro net-zero, c'è un imperativo commerciale per la decarbonizzazione del settore in linea con l'Accordo di Parigi (COP 26) e gli Obiettivi di sviluppo sostenibile (SDG) delle Nazioni Unite.
- ▶ Tali fattori rendono urgente l'esigenza di efficientare le operazioni per ridurre sprechi energetici, di conversione verso l'automazione e di integrazione verticale della catena logistica per ottimizzare i trasporti.
- ▶ Il cambiamento non riguarda solamente l'innovazione tecnologica ma anche i profili professionali che saranno richiesti nel prossimo futuro.
- ▶ PSA GP si sta impegnando sotto tutti questi aspetti per sostenere e guidare il cambiamento.
- ▶ Nello specifico, si stanno portando avanti progetti di automazione dei mezzi di banchina e di ferrovia, del varco camionistico, dei processi, di intelligenza artificiale e di data science che saranno oggetto di questa breve presentazione.

# Prof. Davide Giglio

- ▶ Davide Giglio è professore associato di trasporti presso l'Università degli Studi di Genova.
- ▶ Ingegnere Informatico, ha conseguito il dottorato di ricerca in Ingegneria Elettronica ed Informatica ed è stato ricercatore in ingegneria dei sistemi prima e trasporti successivamente.
- ▶ I suoi interessi di ricerca riguardano principalmente l'ottimizzazione della mobilità urbana, la modellistica e controllo di reti di traffico, l'ottimizzazione di sistemi logistici e supply chain.
- ▶ Davide Giglio ha partecipato a numerosi progetti di ricerca nazionali e internazionali nell'ambito dell'infomobilità, della modellistica e ottimizzazione di reti di traffico, della gestione di reti logistiche, dell'ottimizzazione e controllo di sistemi logistici e produttivi, ed è stato coordinatore o responsabile scientifico di alcuni di essi.
- ▶ È Delegato del Rettore per l'ecosistema dell'innovazione RAISE (finanziato nell'ambito della missione 4 componente 2 del PNRR) dove è anche coordinatore dello Spoke 4 "Smart and Sustainable Ports".



# Robotica e intelligenza artificiale per porti smart e sostenibili: l'ecosistema dell'innovazione RAISE

- ▶ RAISE (Robotics and AI for Socio-economic Empowerment), proposto congiuntamente da Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) e Università degli Studi di Genova, è uno degli 11 ecosistemi dell'innovazione finanziati dal Ministero dell'Università e della Ricerca nell'ambito della Missione 4 "Istruzione e ricerca" Componente 2 "Dalla ricerca all'impresa" del PNRR.
- ▶ Ecosistema a forte valenza territoriale, RAISE è stato ideato per diventare una sorta di "motore" per l'innovazione e per generare nuove opportunità industriali e produttive tramite la Robotica e l'Intelligenza Artificiale con specifica applicazione nei domini della logistica e della portualità, della città e dei territori sostenibili, della salute e dell'ambiente.
- ▶ Oltre a CNR, IIT e UniGe, partecipano all'ecosistema dell'innovazione RAISE 22 soggetti pubblici e privati. RAISE è organizzato secondo il sistema di governance Hub & Spoke e si articola in 4 aree di intervento specifiche e una quinta area trasversale di trasferimento tecnologico, alta formazione, comunicazione e public engagement.
- ▶ Lo spoke 4, "Smart and Sustainable Ports" ha l'obiettivo di sperimentare e applicare in ambiente operativo tecnologie robotiche e soluzioni AI per il porto e la logistica, sistemi di monitoraggio real time e analisi dati, digital twin e sistemi di simulazione avanzati.



# Topic 2

## *Big Data*



# Big Data

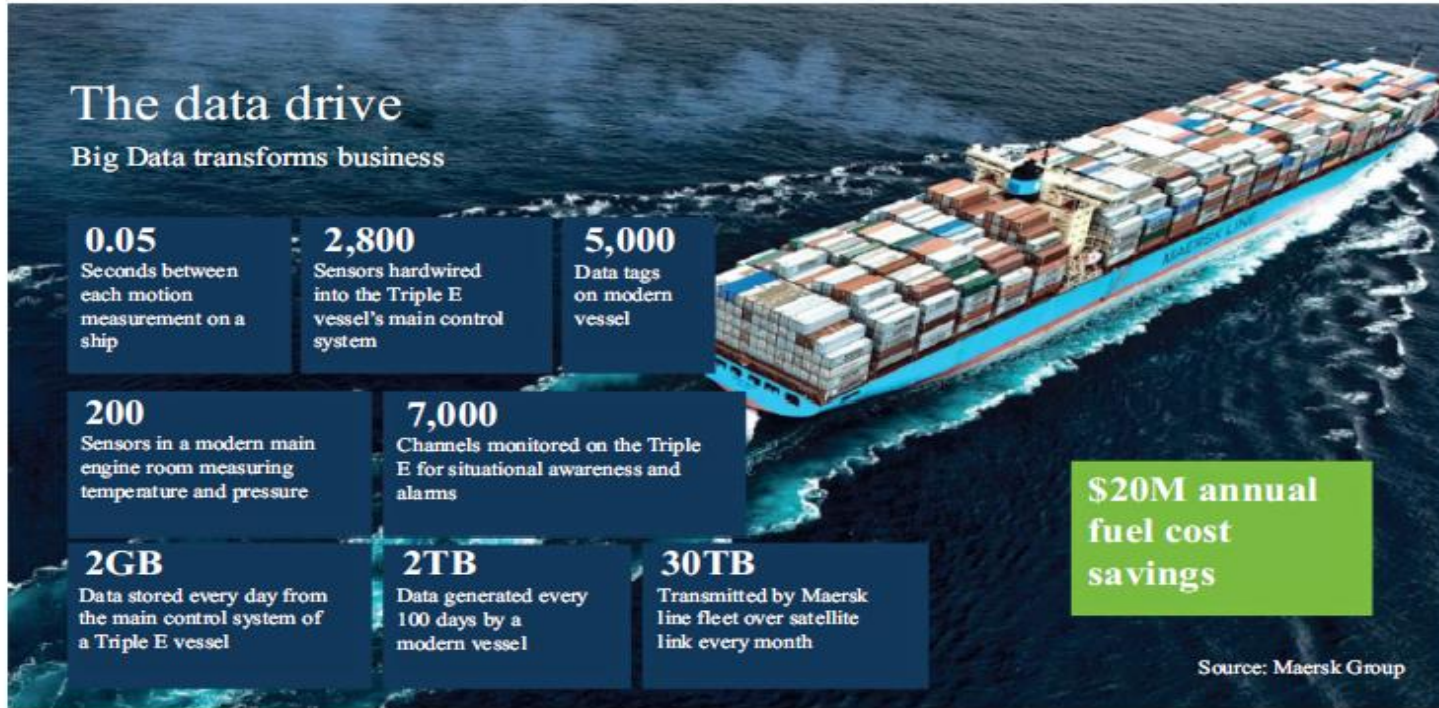


Figure 5.5 Data aggregation from smart ship

IET The Institution of  
Engineering and Technology

ICT Solutions and Digitalisation  
in Ports and Shipping

Edited by  
Michele Fiorini and Natalie Gupta



M. Fiorini and N. Gupta, "ICT Solutions and Digitalisation in Ports and Shipping", The IET Transportation Series, Chapter 5 by prof. Yung-Ho Yu, ISBN 978-1-83953-086-9, London, 2021

# Prof. Marco Ferretti

- ▶ Marco Ferretti è Professore Ordinario presso il Dipartimento di Studi Aziendali e Quantitativi dell'Università degli Studi di Napoli Parthenope. Insegna Economia e Gestione delle Imprese ed Entrepreneurship.
- ▶ Dottore di Ricerca in Ingegneria Gestionale (Università di Padova) e Master of Science in Management presso la Sloan School of Management del Massachusetts Institute of Technology, i principali campi di studio di Marco Ferretti riguardano il management dell'innovazione la gestione strategica e i sistemi locali di innovazione, l'internazionalizzazione delle imprese e lo sviluppo di spin-off accademici attraverso il venture capital.
- ▶ È attualmente co-principal investigator del progetto relativo al bando “MG-Mobility for Growth – Horizon 2020” finanziato dalla European Commission: “PortForward - Towards a green and sustainable ecosystem for the EU Port of the Future (2018-2022)”.
- ▶ E' fondatore e presidente della MAR.TE. S.c.ar.l. uno dei primi consorzi di R&S pubblico-privati interamente dedicato alla ricerca nei campi della logistica e della mobilità mare-terra.
- ▶ Recentemente è stato nominato coordinatore dell'Ambito di ricerca “Conoscenza, innovazione tecnologica e gestione sostenibile degli ecosistemi marini” nella redazione del Piano Nazionale della Ricerca 2020-2027.

# Il Port Authority Dashboard: Una soluzione innovativa per la gestione strategica nel settore marittimo-portuale

- ▶ L'innovazione e la digitalizzazione nel settore marittimo-portuale offrono sfide e opportunità per migliorare l'efficienza, la sicurezza e la sostenibilità delle operazioni. Questi processi introducono nuove tecnologie e soluzioni digitali, come l'automazione portuale, l'IoT (*Internet of Things*) e la sensoristica, l'analisi dei *Big data*, la *blockchain*, l'intelligenza artificiale, i droni e la visione artificiale.
- ▶ A tal proposito, sono in via di sviluppo strumenti tecnologici di supporto alla gestione strategica che sono basati, in particolare, sul modello della *Balanced Scorecard*. Uno di questi è il *Port Authority Dashboard (PAD)* progettato dalla società MAR.TE. S.c.ar.l. e da ricercatori del DISAQ dell'Università Parthenope con fondi europei nell'ambito del progetto "PortForward".
- ▶ Il PAD è uno sistema *software* progettato per il monitoraggio e la valutazione delle *performance* legate alle attività portuali, finalizzato a tradurre la strategia aziendale in indicatori di performance misurabili ed utili. Questo sistema supporta il processo decisionale del *top management*, ottimizzando l'impiego delle risorse, riducendo i tempi di raccolta e analisi dei dati e formulando KPI affidabili. L'implementazione di una soluzione di questo tipo rappresenterebbe un passo fondamentale verso l'innovazione e la digitalizzazione nel settore marittimo-portuale, consentendo un controllo più efficace e una gestione ottimizzata delle attività operative, economiche ed ambientali.

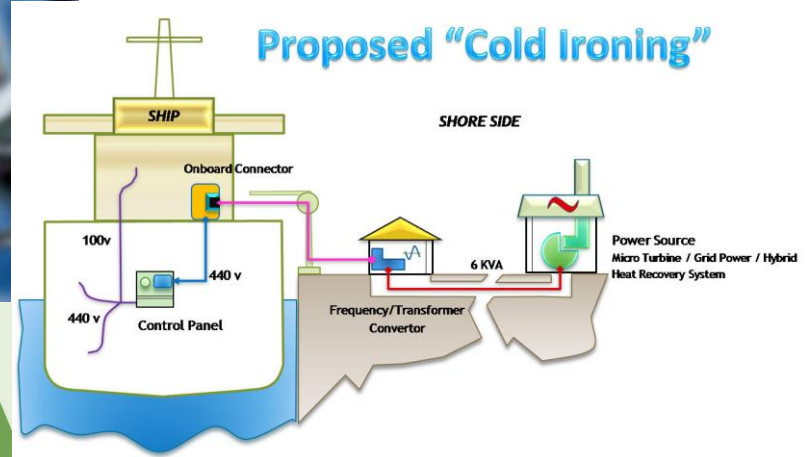


# Topic 3

*Security, Safety and Environment*



# Security, Safety and Environment



# Ingg. Adele Vasaturo, Silvio Memoli

- ▶ Adele Vasaturo, è laureata in Ingegneria Civile – Edile ed ha conseguito un master in Pianificazione e progettazione sostenibile delle aree portuali; E' attualmente dirigente dell'ufficio Tecnico dell'ADSP del Mar Tirreno Centrale. E' stata in servizio presso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti come.
  - Responsabile del procedimento, progettista e direttore dei lavori di opere marittime, civili ed edili
  - Coordinatore (capo reparto) dell'area territoriale III dell'ufficio opere marittime di Napoli
  - Coordinatore della V sezione dell'ufficio opere marittime di Napoli
- ▶ Silvio Memoli è laureato in ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio ed ha conseguito il dottorato di ricerca in Rischio e sostenibilità nell'ingegneria civile, edile ed ambientale. Le sue attività di ricerca sono state orientate allo sviluppo dei modelli di simulazione e gestione dei sistemi di trasporto. E' attualmente docente a contratto di Fondamenti di Trasporti nella laurea triennale in Ingegneria delle infrastrutture e della mobilità presso la Università Telematica Mercatorum. E' attualmente funzionario-ingegnere di I livello dell'ufficio Tecnico dell'ADSP del Mar Tirreno Centrale.
- ▶ In riferimento alle tematiche di innovazione tecnologica rivolte alla digitalizzazione dei processi portuali gli ingg. Vasaturo e Memoli rivestono un ruolo di coordinamento tecnico ed amministrativo del progetto «SISMATIC», a valere sui fondi del Pon Legalità 2014-2020, finanziato dal Ministero dell'Interno.



# «SISMATIC»: Sistema integrato di sicurezza portuale ADSP Mar Tirreno Centrale

- ▶ La riorganizzazione delle Autorità Portuali ha previsto l'accorpamento dei porti di Napoli, Salerno e Castellammare sotto la governance unica dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centrale.
- ▶ Da ciò discende l'esigenza di integrazione delle componenti di videosorveglianza attuali (Porto di Napoli) con quelle in via di ultimazione (Porto di Salerno e Porto di Castellammare), con la Sala operativa Operativa della sede centrale di Napoli.
- ▶ Nel complesso il finanziamento richiesto si sta, pertanto, sviluppando su tre macro-interventi presso i tre sedimi portuali di competenza dell' AdSP del Mar Tirreno Centrale.

## Soluzioni di COLD-IRONING per connessioni “ship-to-shore” all’interno del Porto di Napoli.

- ▶ La riduzione dell'inquinamento atmosferico prodotto dai porti diventa un'esigenza imprescindibile quando si parla di porti di grandi dimensioni oppure di porti addossati ad insediamenti urbani di grosse dimensioni. Un esempio di questa situazione è rappresentato dalle tre sedi portuali dell'AdSP del MTC, dove l'alta incidenza delle strutture portuali sull'inquinamento delle zone urbane limitrofe ha indotto alla pianificazione di interventi finalizzati ad una incidente riduzione della carbon footprint

# Ing. Salvatore Puca

- ▶ L'Ing. Salvatore Puca laureato in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio, ha conseguito un master in Gestione del ciclo integrato dei rifiuti e bonifica dei siti contaminati
- ▶ E' attualmente Direttore Generale del Consorzio Asi di Napoli e Coordinatore della Zes Campania

# Sistemi di sicurezza e monitoraggio Ambientale degli agglomerato industriali.

- ▶ Il consorzio ASI Napoli è un Ente Pubblico Economico che ha come mission principale il creare le condizioni per lo sviluppo economico e occupazionale nell'area territoriale del napoletano, e non.
- ▶ ASI è in grado di creare le condizioni ottimali per lo sviluppo delle organizzazioni che ospita, abbattendo i costi di gestione delle strutture e garantendo sicurezza ambientale e fisica.
- ▶ Stiamo sviluppando un programma ASI Ecosostenibile per trasformare i consorzi in aree sostenibili. Il programma si pone l'obiettivo di integrare i principi della sostenibilità nella gestione degli agglomerati industriali, garantendo la produttività senza compromettere le generazioni future.
- ▶ In generale, la gestione sostenibile di un'area produttiva passa sia dalla ricerca della cosiddetta "chiusura dei cicli" di materia, acqua ed energia, che dall'ottimizzazione dell'organizzazione delle attività che generano impatti sull'ambiente. L'area industriale è l'insieme di più sistemi aperti (le singole imprese), con propri consumi e immissioni di materia e di energia nell'ambiente circostante. Questi sistemi singoli sono inseriti in un sovra-sistema comune, l'agglomerato industriale, attraverso il quale le imprese si interfacciano con l'ambiente esterno.



# Topic 4

## *Digital Twins*



# Digital Twins



*“The Digital Twin is a set of virtual information constructs that fully describes a potential or actual physical manufactured product from the micro atomic level to the macro geometrical level. At its optimum, any information that could be obtained from inspecting a physical manufactured product can be obtained from its Digital Twin.”*



# Prof. Stefano de Luca

- ▶ Stefano de Luca, dottore di ricerca in Ingegneria dei Trasporti, è professore ordinario nel settore Trasporti presso il Dipartimento di Ingegneria Civile dell'Università di Salerno ed è titolare dei corsi di Pianificazione dei Trasporti e Trasporto Merci e Logistica.
- ▶ Direttore del Laboratorio di Ingegneria dei Sistemi di Trasporto e Mobilità Sostenibili presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, è delegato del Rettore alla “Mobilità da/verso l'Università”, delegato al trasferimento tecnologico del Dipartimento di Ingegneria Civile, referente del Centro Nazionale Mobilità Sostenibile per l'Università degli Studi di Salerno, coordinatore della RIS3 “Strategies for Smart Specialization on Transport and Logistics” della Regione Campania.
- ▶ E' ed è stato responsabile scientifico di attività nell'ambito di progetti di ricerca PRIN, PON, POR e COST, nonché di attività di collaborazione con centri di ricerca italiani e esteri.
- ▶ È stato coordinatore del Tavolo Centrale nazionale di coordinamento delle Aree Logistiche Integrate delle Regioni Campania, Puglia, Basilicata, Calabria e Sicilia, ha coordinato la redazione del documento strategico dell'Area Logistica Campana, è/è stato responsabile scientifico di numerose attività di consulenza scientifica per enti pubblici e privati, tra cui: Regione Campania, Rete Autostrade del Mediterraneo, ISFORT, Agenzia Mobilità e Ambiente di Milano, ENEA, PTV-Systema, Regione Molise, Gruppo Gallozzi, Autorità Portuale di Salerno, , So.RE.SA, Aeroporto di Salerno Costa D'Amalfi, Salerno Mobilità, , Consorzio Salernitano Trasporti Pubblici, ACAMIR.

# DIGITAL TWINS/ GEMELLI DIGITALI di terminali di trasporto merci: tra Karma e realtà

- ▶ La rivoluzione tecnologica in essere e la sempre maggiore accessibilità a “tanti” e “frequenti” dati stanno ponendo al centro dell’attenzione dei principali porti commerciali la opportunità/utilità di sviluppare Gemelli Digitali della/e catene logistiche caratterizzanti i singoli terminali.
- ▶ In tale contesto, il paradigma del Gemello Digitale, unito all’onda mediatica legata all’Intelligenza Artificiale, da un lato sta diventando il Karma di riferimento per qualsiasi sistema di trasporto, dall’altro lato non sembra essere supportato da una chiara e convincente architettura tecnologica, e da un chiaro quadro metodologico.
- ▶ Se il contesto e le “promesse” tecnologiche sembrano coerenti con il Karma, lo sviluppo di Gemelli Digitali richiede una forte interazione tra gestori, operatori, accademia, decisori pubblici e stakeholder dell’intera catena logistica.





REGISTRATION!!!

