

## Scheda N° 2 della Linea di Ricerca

**Tema/Denominazione: Il funzionamento e gli impatti del sistema dei trasporti**

Gruppo di ricerca			
N°	Componente	Qualifica	SSD
1	Paolo Fadda	PO	ICAR 05
2	Massimo Fantola	PO	ICAR 05
3	Roberto Devoto	PA	ICAR 05
4	Italo Meloni	PA	ICAR 05
5	Alessandro Olivo	PA	ICAR 05
6	Gianfranco Fancello	RTI	ICA R05
7	Benedetta Sanjust di Teulada	Phd Borsista	

**Parole chiave: SUPPLY CHAIN, FREIGHT, MARITIME TRANSPORT, HUMAN FACTOR**

### **Descrizione della Linea di Ricerca<sup>(1)</sup> (MAX 3000 caratteri)**

I docenti che fanno riferimento al settore scientifico disciplinare di trasporti si caratterizzano per essersi impegnati, nel tempo, su due grandi linee di ricerca di base ed applicata, che in estrema sintesi possiamo riferire alla pianificazione e dimensionamento funzionale del sistema dei trasporti ed alla progettazione funzionale e gestionale degli stessi sistemi con riferimento particolare alla valutazione degli impatti (ambientali e sicurezza). Entrambe le linee di ricerca sono di rilevanza scientifica ed applicativa sia a livello internazionale (basta riferirsi all' interesse comunitario sul settore della sicurezza nei trasporti), che nazionale e locale. I docenti del settore sono stati impegnati in molte ricerche applicate che hanno come area test la regione Sardegna. L'impegno dei docenti su queste linee di ricerca si dimostra dai numerosi percorsi di dottorato di ricerca attivati ed attivi su queste tematiche. Le attività di ricerca che fanno riferimento a questa linea di ricerca sono suddivise in sette tematiche.

1) **Analisi dei processi distributivi urbani:** questo tema indaga su come avvengono i processi distributivi delle merci, come vengono organizzate le piattaforme logistiche ed i servizi di trasporto connessi, quali elementi del territorio e del sistema dei trasporti influenzano i processi produttivi e

<sup>1</sup> Evidenziare ovunque possibile la collocazione della Linea di Ricerca all'interno delle aree di interesse di Horizon 2020:

1. *Personalising health and care*
2. *Sustainable food security*
3. *Blue growth: unlocking the potential of seas and oceans*
4. *Digital security*
5. *Smart cities and communities*
6. *Competitive low-carbon energy*
7. *Energy Efficiency*
8. *Mobility for growth*
9. *Waste: a resource to recycle, reuse and recover raw materials*
10. *Water innovation: boosting its value for Europe*
11. *Overcoming the crisis: new ideas, strategies and governance structures for Europe*
12. *Disaster-resilience: safeguarding and securing society, including adapting to climate change*

viceversa. Particolare attenzione viene poi posta al cosiddetto “ultimo miglio”, ovvero all’organizzazione dei sistemi distributivi all’interno delle aree urbane, per valutarne effetti e impatti sull’intero sistema economico, residenziale, ambientale. In questo ambito, vengono studiati anche gli impatti sulla città generate dalle attività commerciali, con particolare riferimento al settore della grande distribuzione: in questo caso la logistica riguarda sia gli aspetti di approvvigionamento delle merci che quelli di gestione e ritiro dei rifiuti e/o delle merci scadute. Inoltre vengono approfonditi i temi

2) **Ottimizzazione delle catene logistiche nel trasporto dei container:** questo tema approfondisce le procedure di ottimizzazione delle catene logistiche principali nel trasporto intermodale di contenitori sia pieni che vuoti. Obiettivo della ricerca è quello di individuare, sviluppare e calibrare dei modelli atti a rappresentare gli scenari più probabili ed ad individuare la configurazione del sistema domanda-offerta con il vincolo di minimizzare il costo generalizzato del trasporto.

3) **Performance e funzionalità terminal container:** questo tema si concentra sugli aspetti delle performance del sistema marittimo in generale e sulla funzionalità dei porti, con particolare riferimento al trasporto container, per quanto concerne il lungo raggio, ed al RoRo (semirimorchi) per quanto concerne il breve raggio. L’attività di ricerca è tesa a sviluppare la costruzione di modelli per la previsione degli arrivi e per l’organizzazione del personale, oltre che per la gestione del terminal in generale (con particolare riferimento alla gestione dei flussi informativi). Specifico interesse verrà poi dedicato alle analisi delle relazioni fra porti, tese a verificare eventuali modelli di cooperazione, di mutua relazione, al fine di favorire specifiche integrazioni sia di tipo organizzativo (fra terminal) che di tipo strategico (fra territori).

4) **Analisi e definizioni delle funzioni di costo generalizzato dell’unità di carico:** il tema analizza le funzioni di costo generalizzato di trasporto riferita ad un’unità di carico merci, coll’obiettivo di fornire al consumatore finale del servizio (ad es. spedizioniere, armatore, ecc.) la possibilità di determinare le configurazioni ottimali delle differenti possibili catene logistiche di riferimento atte a rendere minimo l’onere connesso al servizio di trasporto offerto.

5) **La condizione di insularità nell’unione europea, accessibilità e incidenza trasporto marittimo:** Il lavoro di ricerca cerca di individuare un indicatore di accessibilità, associato a un’isola nel suo complesso, che abbia la capacità di interpretare le caratteristiche di lontananza, isolamento e discontinuità geografica che specificano le realtà insulari. Il riferimento principale è al trasporto marittimo, che gioca un ruolo fondamentale nel collegare le regioni insulari al continente (rappresenta l’unica modalità di trasporto presente in tutte le isole), permette di caratterizzare un’isola da un territorio continentale e continentale periferico (separazione fisica dovuta al mare), consente di realizzare uno spostamento anche con mezzi veicolari, con l’opportunità, una volta raggiunto il continente, di utilizzare un servizio continuo (sistema di trasporto stradale) per raggiungere la destinazione finale.

6) **Sicurezza e fattori umani:** il tema verrà trattato, in questo caso, attraverso un doppio approccio: un approccio è finalizzato alla costruzione di modelli di previsione degli incidenti su strada, con riferimento al tipo e condizioni dell’infrastruttura, al mezzo, al livello di traffico, alle caratteristiche dell’utente guidatore etc; un secondo approccio, riguarda invece la sicurezza attiva, ovvero l’analisi dei processi finalizzati a ridurre la probabilità di accadimento di un evento ledente, che si basa sulla conoscenza del comportamento del conducente operatore e sulle sue reazioni rispetto a stimoli esterni (ambiente, traffico, infrastrutture) e/o interni (cockpit o cruscotto). Nello specifico, la ricerca riguarda in questo caso sia la modalità stradale (conducenti di auto e mezzi pesanti) che quella marittimo/portuale (operatori di gru portainer e transtainer).

7) **Inquinamento acustico ed atmosferico in campo aeroportuale:** in questo tema l’obiettivo è quello di analizzare l’inquinamento atmosferico, il rumore e il rischio di incidenti provocato dalla movimentazione degli aeroplani in un contesto territoriale in cui è presente un’infrastruttura aeroportuale. Il lavoro consiste principalmente nell’analizzare e specificare gli attributi che caratterizzano questi impatti, attraverso la costruzione di un modello che utilizza una base dati

acquisita presso l'aeroporto di Cagliari – Elmas nel 2005 e nel 2010.

#### **Publicazioni prodotte relative al tema (MAX 3 pubblicazioni)**

**Pani C., Fadda P., Fancello G., Frigau L, Mola F., (2014)**

“A data mining approach to forecast late arrivals in a transshipment container terminal” *Transport*, 29 (2), ISSN. 16483480, 175-184, DOI 10.3846/16484142.2014.930714

**Fancello G., Pani C., Pisano M., Serra P., Zuddas P. and Fadda P. (2012)**

“Prediction of arrival times and human resources allocation for container terminal” *Maritime Economics & Logistics*, ISSN 1479-2931, Vol. 13, 2, 142–173

**Fancello G., D'Errico G. e Fadda P. (2008)**

“Processing and analysis of ship-to-shore gantry crane operator performance curves in container terminals”, *Journal of Maritime Research (JMR)*, Spanish Society of Maritime Research (SPAGNA), ISSN: 1697-4840, Volume 5, Numero 2, pp. 39-54

**Meloni I., Loi S., Sanjust B. (2014)**

La condizione di insularità nell'Unione Europea: accessibilità e incidenza del trasporto marittimo. *Rivista Di Economia e Politica Dei Trasporti (Repot)* ISSN 2282-6599 Volume 1

**Olivo A, Di Francesco M, Zuddas P (2013).**

An optimization model for the inland repositioning of empty containers. *Maritime Economic & Logistics*, vol. 15, p. 309-331, ISSN: 1479-2931, doi: 10.1057

**Deidda, L., Di Francesco, M., Olivo, A., Zuddas, P. (2008).**

Implementing the Street-turn strategy by an Optimization Model. *Maritime Policy & Management* 35(5), pp. 503-516 (ISSN 1464-5254).

**Di Francesco, M., Olivo, A., Zuddas, P. and Fantola, M. (2009).**

Street-turn strategies supported by optimization models. *The Capacity of Transport Systems – Arcs, Nodes, Services and Technologies*, Venice, Italy, November 5-6 (ISBN 88-96049-18-0).

**Fancello G., Fadda P. (2014)**

“An experimental validation of ship to shore gantry crane simulator comparing with real data derived by terminal portainer “ in Bruzzone A.- , Del Rio Vilas D., Longo F., Merkurjev Y., Piera M.A. Editors, *Proceedings of the Int. Conf. on Harbor Maritime and Multimodal Logistics M&S*, 2014, ISBN 978-88-97999-33-1 (Paperback) ISBN 978-88-97999-39-3 (PDF) –pp.106-110

**Bruzzone A., Fadda P., Fancello G., Massei M., Bocca E., Tremori A., Tarone F., D'Errico G. (2011)** “Logistics node simulator as an enabler for supply chain development: innovative portainer simulator as the assessment tool for human factors in port cranes” *Simulation*, doi: 10.1177/0037549711418688 ISSN 0037-5497, vol.87, 10, pp. 857-874.

**Bruzzone A, Fancello G., Fadda P, Bocca E, D'Errico G, Massei M. (2010)**

“Virtual world and biometrics as strongholds for the development of innovative port interoperable simulators for supporting both training and R&D”. *International Journal Of Simulation & Process Modelling*, ISSN 1740-2123, 6 (1), pp.89-102

#### **Prospettive di sviluppo e potenziali collegamenti interdisciplinari (MAX 1500 caratteri)**

*Inquadrare le prospettive di sviluppo nelle aree di interesse di Horizon 2020<sup>(1)</sup>*

La linea di ricerca è di grande interesse in quanto attiene sia all'efficientamento del sistema dei trasporti sia gli aspetti legati alla salvaguardia ambientale e della vita umana (si pensi ai diversi programmi promossi dall'Unione Europea specificatamente finalizzati alla riduzione del numero di incidenti stradali).

Le prime tematiche si inquadrano con i campi di interesse di Horizon 2020 sono nel n.5 “Smart cities and communities” e n.8 “Mobility for growth”, in quanto tratta gli aspetti che riguardano il trasporto delle merci in generale, dalla produzione e delle materie prime, fino alla consegna del prodotto al cliente finale.

Le tematiche di sicurezza invece ricadono nel settore n.1 “Personalising health and care” e n.8 “Mobility for growth”. Inoltre il fortissimo interesse comunitario sul settore della sicurezza nei trasporti pone questo tema al centro dell'agenda e della programmazione dell'intera politica europea, non solo quella relativa ad H2020.



