

## INFORMAZIONI PERSONALI



## Cecilia Caterina Pasquale

📍 Viale Marconi, 9A, 15061, Arquata Scrivia (AL), Italia

📞 3201569939

✉ [cecilia.pasquale@gmail.com](mailto:cecilia.pasquale@gmail.com) ; [cecilia.pasquale@edu.unige.it](mailto:cecilia.pasquale@edu.unige.it)

Sesso Femmina | Data di nascita 25/11/1986 | Nazionalità Italiana

ESPERIENZA  
PROFESSIONALE

Gennaio 2016  
ad oggi

## Attività di ricerca

Attività di ricerca presso il Dipartimento di Informatica, Bioingegneria, Robotica e Ingegneria dei Sistemi della Scuola Politecnica dell'Università degli studi di Genova.

- Definizione di **modelli** e **strategie di controllo** del traffico merci e passeggeri su reti autostradali.

da Marzo 2012  
a Dicembre 2012

## Attività di ricerca

Collaborazione presso il Dipartimento di Informatica, Bioingegneria, Robotica e Ingegneria dei Sistemi della Scuola Politecnica dell'Università degli studi di Genova.

- Definizione di **modelli** e **metodologie di pianificazione** del **ciclo ferroviario di import nei terminal marittimi**.

12 Febbraio 2009  
al 15 Marzo 2009

## Contratto di prestazione occasionale

Consorzio I.P.A.S.S - Ingegneria per l'Ambiente e lo Sviluppo Sostenibile s.c.a.r.l.

- Assemblaggio di uno stack di celle a combustibile a carbonati fusi, nell'ambito del progetto "FISR: Vettore Idrogeno".

18 Maggio 2006  
al 31 Dicembre 2006

## Contratto di prestazione occasionale

FN S.p.a Nuove Tecnologie e Servizi Avanzati di Bosco Marengo (AL).

- Realizzazione di elaborati di massima ed esecutivi, nell'ambito del progetto "FISR: Vettore Idrogeno"

## ISTRUZIONE

1 Gennaio 2013  
al 31 Dicembre 2015

## Dottorato di ricerca

XXVIII ciclo del corso di Dottorato di Ricerca in "Monitoraggio dei sistemi e gestione dei rischi ambientali" della Scuola di Scienze e Tecnologie per l'Informazione e la Conoscenza, presso l'Università degli Studi di Genova (polo di Savona).

- Definizione di **modelli matematici** e **strategie di ottimizzazione** e **controllo** nell'ambito dei **trasporti**.

- Il 7 Aprile 2016 ha discusso la tesi: " **Control methods for sustainable mobility in multi-class freeway networks**".

Luglio 2012

## Abilitazione alla professione di Ingegnere Civile e Ambientale

8 Marzo 2012

## Laurea magistrale in Ingegneria dei Trasporti e della Logistica

Università degli studi di Genova.

- Tesi di ricerca : " **Modellazione, simulazione e ottimizzazione del ciclo ferroviario nei terminal marittimi**."
- Votazione 110/110 e Lode, e conferimento della dignità di stampa.

- 15 Dicembre 2009 **Laurea di primo livello in Ingegneria Civile**  
Politecnico di Torino.  
▪ Tesi sperimentale: "**Individuazione del potenziale mini idroelettrico dell'alta val Lemme e proposta di impianto ad acqua fluente**".  
▪ Votazione 100/110.
- Luglio 2005 **Maturità tecnica per geometri**  
Istituto tecnico per geometri Pier Luigi Nervi di Alessandria.  
▪ Votazione 100/100.

## FORMAZIONE

- Febbraio 2015 **Attività di ricerca**  
a Aprile 2015 Svolgimento di un periodo di ricerca presso il *Delft Center for System and Control* della **Delft University of Technology**, ospite del Prof. Bart De Schutter. Delft (Paesi Bassi).  
▪ Definizione di **un modello macroscopico e multiclasse** per **la valutazione delle emissioni inquinanti prodotte dal traffico autostradale**.
- Luglio 2014 **Scuola di dottorato sulla modellazione e simulazione di reti di trasporto**  
Massachusetts Institute of Technology (MIT) di Cambridge, (USA).  
▪ "Modeling and Simulation of Transportation Network" tenuta da Prof. M. Ben-Akiva, Prof. E. Cascetta, Prof. P. Coppola, e dal Prof. H.S. Mahamassani.
- Maggio 2014 **Attività di ricerca**  
a Luglio 2014 Svolgimento di un periodo di ricerca presso il *Dynamic Systems & Simulation Laboratory* della **Technical University of Crete**, ospite del Prof. Markos Papageorgiou. Chania (Grecia).  
▪ Definizione e risoluzione di **strategie di controllo ottimo non lineare** volte alla **minimizzazione delle emissioni e gestione del traffico autostradale**.
- Marzo 2013 **Corso avanzato su Model Predictive Control**  
European Embedded Control Institute (EECI) in Parigi, (Francia).  
▪ "2013 EECI Graduate School on Control, M15-Model Predictive Control" tenuto dal Prof. J. Maciejowski.
- Marzo 2013 **Corso di formazione nell'ambito delle reti trans-europee dei trasporti**  
Genova.  
▪ "Training Motorways of the Sea "TrainMos" -2011- EU-2014-S, Pilot Action n. 2 Smart cities and intelligent ports".
- Ottobre 2012 **Corso avanzato sulla modellazione e il controllo del traffico**  
Chania, (Grecia).  
▪ "10th Short Course 2012 Dynamic Traffic Flow Modelling and control" tenuto dal Prof. M. Papageorgiou.
- Novembre 2011 **Tirocinio formativo**  
a Marzo 2012 Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), nella sede ISSIA U.O.S di Genova (Ge).  
▪ Analisi, studio e sviluppo di modelli ad eventi discreti e ibridi per la rappresentazione di reti di trasporto.
- Novembre **Tirocinio formativo**  
a Dicembre 2008 Studio tecnico Visconti di Genova (Ge).

- Approfondimento di tematiche nell'ambito della progettazione e verifica delle opere di ingegneria civile.

## CONFERENZE E WORKSHOP

- Ottobre 2013 **Presentazione poster al workshop internazionale**  
"TRAMAN21 Workshop 2013" Chania, (Greece) .
- "Multi-class local ramp metering to reduce traffic emissions in freeway systems."
- Ottobre 2013 **Relatore alla conferenza internazionale**  
"16th International IEEE Conference on Intelligent Transportation System" L'Aia, (Paesi Bassi).
- "A receding-horizon planning approach for rail operations in seaport container terminals."
- Giugno 2013 **Presentazione dell'attività di ricerca al workshop internazionale promosso dall'European Logistics Association**  
"18th ELA Doctorate Workshop 2013" Schindellegi, (Svizzera).

## BORSE E PREMI

- Febbraio 2014 **Premio di Laurea**  
Ha ricevuto il *premio di laurea in memoria dell'Avv. Giuseppe Manzitti*, promosso dalla società Collegamenti Integrati Veloci (CIV).
- Luglio 2014 **Borsa di studio**  
Borsa di studio promossa dal *MIT Professional Education* per la partecipazione al corso "Modeling and Simulation of Transportation Network" e assegnata sulla base di una selezione internazionale effettuata in merito al CV e la pertinenza al percorso di studi.

## PUBBLICAZIONI IN ATTI DI CONGRESSI INTERNAZIONALI

- C. Caballini, C. Pasquale, S. Sacone, S. Siri, "A discrete-time model for optimizing the rail port cycle", *13th IFAC Symposium on Control in Transportation Systems*, pp 341-346, 2012.
- C. Caballini, C. Pasquale, S. Sacone, "An optimization model for planning the rail port cycle in seaport container terminals", *13th World Conference on Transport Research*, pp 1-10, 2013.
- C. Pasquale, S. Sacone, S. Siri, "Multi-class local ramp metering to reduce traffic emissions in freeway systems", *IFAC Workshop on Advances in Control and Automation Theory for Transportation Applications*, pp 43-48, 2013.
- C. Caballini, C. Pasquale, S. Sacone, S. Siri, "A receding-horizon planning approach for rail perations in seaport container terminals", *16th International IEEE Conference On Intelligent Transport Systems*, pp 2160-2165, 2013.
- C. Pasquale, S. Sacone, S. Siri, "Ramp metering control for two vehicle classes to reduce traffic emissions in freeway system", *13th European Control Conference*, pp 2588-2593, 2014.
- C. Pasquale, S. Sacone, S. Siri, "Two-class emission traffic control for freeway systems", *19th World Congress of the International Federation of Automatic Control*, pp 936-941, 2014.
- C. Pasquale, I. Papamichail, C. Roncoli, S. Sacone, S. Siri, M. Papageorgiou, "A nonlinear optimal control approach for two-class freeway traffic regulation to reduce congestion and emissions", *14th European Control Conference*, pp 2651-2656, 2015.

C. Pasquale, S. Liu, S. Siri, S. Sacone, B. De Schutter, "A new emission model including on-ramps for two-class freeway traffic control", *18th International IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems*, pp 1143-1149, 2015.

C. Pasquale, S. Sacone, S. Siri, B. De Schutter, "A multi-class ramp metering and routing control scheme to reduce congestion and traffic emissions in freeway networks", *14th IFAC Symposium on Control in Transportation Systems*, pp 329-334, 2016.

## PUBBLICAZIONI IN RIVISTE INTERNAZIONALI

C. Caballini, C. Pasquale, S. Sacone, S. Siri, "An event-triggered receding-horizon scheme for planning rail operations in maritime terminals", *IEEE Transactions on Intelligent transportation Systems*, Vol. 15, pp. 365-375, 2014.

C. Pasquale, I. Papamichail, C. Roncoli, S. Sacone, S. Siri, M. Papageorgiou, "Two-class freeway traffic regulation to reduce congestion and emissions via nonlinear optimal control", *Transportation Research part C*, Vol. 55, pp. 85-99, 2015.

C. Pasquale, S. Sacone, S. Siri, "Analysis of the effectiveness of two-class ramp metering feedback controllers in reducing traffic emissions and congestions ", sottomesso a *Journal of Advanced Transportation* ed in fase di revisione.

## COMPETENZE PERSONALI

Lingua madre Italiana

Altre lingue

Inglese

COMPRENSIONE		PARLATO		PRODUZIONE SCRITTA
Ascolto	Lettura	Interazione	Produzione orale	
Buono	Buono	Buono	Buono	Buono

Competenze professionali

Lo svolgimento dell'attività di ricerca è stata principalmente rivolta all'individuazione di metodologie di modellazione, pianificazione e controllo applicate a **terminal marittimi** e **reti di traffico autostradali**. Più in generale, durante lo svolgimento di tale attività, sono state approfondite tematiche applicabili nei differenti ambiti del settore dei trasporti e della logistica quali: la **modellazione matematica**, le tecniche di **ottimizzazione**, sia lineare che non lineare, e le tecniche di **controllo**. Inoltre, sono state acquisite competenze nell'**analisi** e nella **risoluzione di problemi complessi**.

Competenze informatiche

Nell'ambito dell'attività di ricerca sono state sviluppate abilità nell'utilizzo :

- dell'ambiente di calcolo MATLAB;
- competenze di base nell'adozione dello strumento di ottimizzazione Cplex,;
- competenze di base nell'adozione del linguaggio di programmazione C#;
- competenze di base nell'adozione del tool di simulazione del traffico Aimsun.

Durante il processo formativo sono state acquisite competenze nell'utilizzo del software CAD Autocad, inoltre , sono state frequentate 50 ore di corso mirato alla gestione e analisi di dati cartografici in ambiente GIS, adottando il software Grass.

Patente di guida Patente di guida di tipo B

Dati personali

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196 "Codice in materia di protezione dei dati personali".

## ALLEGATI

Si allega :

- breve descrizione delle principali attività di ricerca condotte da marzo 2012 a oggi.

DESCRIZIONE DELL' ATTIVITA'  
DI RICERCA***Individuazione di metodologie di pianificazione e controllo applicate a terminal marittimi.***

In questo ambito l'attività di ricerca riguarda la definizione di una metodologia di pianificazione e di un conseguente controllo ottimo volto a **minimizzare il tempo totale di trasferimento dei contenitori in import** all'interno di un terminal marittimo e destinati all'invio per via ferroviaria verso l'entroterra.

Nello specifico, viene proposto uno strumento di cui ci si possa avvalere, a **livello tattico** per sfruttare al massimo le potenzialità di un'infrastruttura esistente (specialmente per i terminal container con limitata disponibilità di spazi), e a **livello strategico** per l'adeguamento o la nuova realizzazione dell'impianto ferroviario. A tal scopo, viene proposto un **modello matematico** in cui la sosta dei containers e la loro movimentazione all'interno del terminal viene modellata da un set di code, la cui dinamica viene descritta da equazioni a tempo discreto.

Sulla base di tale modello, un problema di **programmazione lineare mista-intera** (MILP) è stato proposto e risolto determinando il **numero ottimale di mezzi adibiti alla movimentazione**, e di **tracce ferroviarie** necessari al soddisfacimento della domanda.

Al fine di considerare **eventi inaspettati** o **incertezze nella stima dei dati**, l'attività è stata estesa introducendo uno schema di controllo **event-triggered receding-horizon**, in cui il problema di ottimizzazione a orizzonte finito è risolto qualora avvenga un evento critico o i valori reali di alcuni dati del problema differiscano significativamente da quelli previsti.

***Individuazione di modelli e strategie di controllo per il traffico autostradale.***

Questo filone di ricerca prevede l'individuazione di strategie di controllo mirate alla congiunta **diminuzione della congestione e delle emissioni inquinanti dovute al traffico autostradale**. Particolare attenzione è stata posta alla composizione del traffico, distinguendo i contributi dovuti dai flussi di **mezzi pesanti e passeggeri** al fine di individuare specifiche strategie di controllo per ciascuna di queste categorie. A tal fine, la dinamica dei flussi di traffico autostradali viene descritta estendendo il modello macroscopico del secondo ordine METANET, al caso in cui due classi di veicoli (auto e camion) sono esplicitamente presi in considerazione. Durante l'attività di dottorato sono state esplorate diverse strategie di controllo autostradale; in particolare è stata oggetto di studio l'applicazione al caso bi-classe della strategia di gestione **ramp metering**.

In particolare viene proposta una strategia di **ramp metering locale**, in cui il modello di traffico bi-classe METANET e il modello di emissione COPERT vengono utilizzati al fine di definire le azioni di un **controllore in feedback**.

Durante la collaborazione con il *Dynamic Systems & Simulation Laboratory* della *Technical University of Crete* (Grecia), è stata proposta una strategia di **ramp metering coordinato** ottenuta dalla risoluzione di un **problema di ottimizzazione non lineare tramite un algoritmo di ricerca numerica del minimo**.

Durante il periodo di ricerca presso il *Delft Center for System and Control* della *Delft University of Technology* (Olanda), è stato proposto un modello di emissioni più sofisticato di quello utilizzato nei precedenti lavori, con particolare attenzione alla **modellazione delle emissioni prodotte sulle rampe di accesso**.

La più recente attività di ricerca, riguarda invece la definizione di una strategia di gestione del traffico in cui il controllo **ramp metering** viene **combinato** con quello **route guidance** al fine di informare gli utenti stradali circa le alternative di viaggio che richiedono minore tempo e informazioni circa la riduzione delle emissioni e quindi sul consumo di carburante.