

UNIVERSITÀ “ROMA TRE”

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, INFORMATICA E DELLE TECNOLOGIE AERONAUTICHE

#### **POSIZIONE ACCADEMICA**

2020 – PRESENTE	Professore Ordinario in Ingegneria dei Trasporti (ICAR/05) presso l’Università “Roma Tre”
2016 – 2020	Professore Associato in Ingegneria dei Trasporti (ICAR/05) presso l’Università “Roma Tre”
2004 – 2015	Ricercatore in Ingegneria dei Trasporti (ICAR/05) presso l’Università “Roma Tre”

#### **INCARICHI DI DOCENZA**

2017 – PRESENTE	Docente del corso “Smart Mobility – Sistemi di Trasporto Intelligenti per la Mobilità Sostenibile” (in inglese) (6 CFU)
2001 – PRESENTE	Docente del corso “Trasporti Urbani e Metropolitani” (9 CFU)
2011 – 2018	Docente del modulo “Trasporti Aerei e Navali” (7 CFU) del corso “Trasporti Ferroviari, Aerei e Navali” (incarico con cadenza biennale)
2009 – 2011	Docente del modulo “Trasporti Aerei” (3 CFU) del corso “Trasporti Ferroviari, Aerei e Navali”
2004 – 2005	Docente del corso “Laboratorio di Pianificazione dei Trasporti” (7 CFU)

#### **ABILITAZIONE SCIENTIFICA**

2015	Abilitato all’unanimità al ruolo di Professore Ordinario in Ingegneria dei Trasporti (ICAR/05)
------	--

2014

Abilitato all'unanimità al ruolo di Professore Associato in Ingegneria dei Trasporti (ICAR/05)

## FORMAZIONE

2001- 2003

Post-PhD presso il Dipartimento di Scienze dell'Ingegneria Civile dell'Università degli Studi - Roma Tre su "Ricerche e sperimentazioni sui sistemi di monitoraggio, controllo e gestione del traffico privato" per l'Ente Nazionale per le Strade (ANAS)

1997-2000

Dottorato di Ricerca in Ingegneria Civile Trasporti – XIII Ciclo presso l'Università degli studi di Roma "La Sapienza". Tesi dal titolo "Il problema della progettazione dei parametri semaforici nell'assegnazione del traffico".

1996

Abilitato alla professione di ingegnere presso l'Università degli studi di Roma "La Sapienza". Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma al n. A25480 (anzianità dal 26/06/2001).

1995

Laurea in Ingegneria Civile Trasporti conseguita presso l'Università degli studi di Roma "La Sapienza". Tesi in Progettazione di Sistemi di Trasporto dal titolo "Piano Parcheggi per una città di medie dimensioni".

## ATTIVITÀ DI COORDINAMENTO E CONSULENZA

PRINCIPALI PROGETTI E COMMISIONI

ALMAVIVA – THE ITALIAN INNOVATION COMPANY S.P.A.: ATTIVITÀ DI RICERCA INDUSTRIALE E SVILUPPO SPERIMENTALE RELATIVA AL PROGETTO "REALIZZAZIONE DELLA NUOVA COMMAND&CONTROL ROOM DI ROMA SERVIZI PER LA MOBILITÀ PER CONTO DI ROMA CAPITALE" (2021 - PRESENTE).

ASPI - AUTO STRADE PER L'ITALIA SPA: VALUTAZIONE TECNICO-ECONOMICO E DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE RELATIVO ALLA REALIZZAZIONE DEL NUOVO SVINCOLO DI MULINACCIA (2022).

UNIVERSITÀ LA SAPIENZA - DICEA: ATTIVITÀ DI RICERCA INDUSTRIALE E SVILUPPO SPERIMENTALE RELATIVA AL PROGETTO "MODELLI E METODI DI OTTIMIZZAZIONE PER IL SUPERVISORE DI TRAFFICO PER AUTO STRADE VENETE" PER CONTO DI ALMAVIVA S.P.A. (2021 - 2022).

FONDAZIONE FILIPPO CARACCIOLI – CENTRO STUDI DELL'ACI: REDAZIONE DELLO STUDIO "LA MOBILITÀ URBANA NELL'ERA POST COVID-19" (2020 - 2022).

AZIENDA PLURISERVIZI MONTEROTONDO: "OTTIMIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI RACCOLTA PORTA A PORTA NEL COMUNE DI MONTEROTONDO" (2022-PRESENTE).

ENEA – AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE, L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE: "SVILUPPO ED IMPLEMENTAZIONE DELLA PROCEDURA PER LA INDIVIDUAZIONE DELLE QUOTE DI COFINANZIAMENTO OTTIMALI PER LE TECNOLOGIE DI ALIMENTAZIONE ALTERNATIVE NEL PIANO STRATEGICO NAZIONALE PER LA MOBILITÀ SOSTENIBILE" (2020).

RSM – AGENZIA ROMA SERVIZI PER LA MOBILITÀ: "IMPLEMENTAZIONE DI UN SISTEMA PROTOTIPALE DI INTEGRAZIONE TRA MODELLI DI DOMANDA ABM E MODELLI DI ASSEGNAZIONE MULTIMODALE SU RETE" (2020 - 2021).

AZIENDA PLURISERVIZI MONTEROTONDO: "OTTIMIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI SPAZZAMENTO NEL COMUNE DI MONTEROTONDO" (2020).

ITALCONSULT QATAR BRANCH FOR MINISTRY OF TRANSPORT AND COMMUNICATION – QATAR: "UPDATING TRANSPORTATION MASTER PLAN FOR QATAR" (2017 - 2019).

RSM – AGENZIA ROMA SERVIZI PER LA MOBILITÀ: "SVILUPPO DI UN SISTEMA DI PREVISIONE DELLA DOMANDA DI MOBILITÀ E TEMPI DI PERCORSO TRAMITE IMPIEGO DI DATI BLUETOOTH, FCD E DI ALTRA FONTE" (2019 - 2020).

ATLANTIA SPA: PROJECT "TRAFFIC ANALYSIS FOR THE WEST CONNEX PROJECT, SIDNEY, AUSTRALIA" (2018).

AZIENDA STRADE LAZIO- ASTRAL SPA - COMMISSIONE DI GARA "APPALTO DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DI LAVORI SULLA BASE DEL PROGETTO DEFINITIVO DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA FERROVIA EX CONCESSA ROMA- VITERBO NELLA TRATTA EXTRARURBANA RIANO-MORLUPO DA PROGR. KM 0+000 A PROGR. KM 5+989 (2018).

COMUNE DI SANTA MARINELLA - COMMISSIONE DI GARA "APPALTO DEL SERVIZIO DI RACCOLTA E TRASPORTO DEI RIFIUTI URBANI E SERVIZI DI IGIENE URBANA – PORTA A PORTA PER IL COMUNE DI SANTA MARINELLA (RM) – PERIODO ANNI 7, (2017 - 2018).

SPEA ENGINEERING: "STUDIO TRASPORTISTICO SULL'ACCESSIBILITÀ PER L'AEROPORTO DI FIUMICINO CON LO SVILUPPO DEL REAL ESTATE NEL LAND SIDE E DELLA MOBILITÀ INTERNA A SEDIME AEROPORTUALE, AEROPORTI DI ROMA" (2016).

RSM – AGENZIA ROMA SERVIZI PER LA MOBILITÀ: "SVILUPPO DI UN SISTEMA DI SUPPORTO ALLE DECISIONI PER IL MONITORAGGIO DELLA FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO, AMBIENTALE E DI INCIDENTALITÀ STRADALE, ATTRAVERSO LO SVILUPPO DI ALGORITMI E PROCEDURE INNOVATIVE" (2013- 2015).

RSM – AGENZIA ROMA SERVIZI PER LA MOBILITÀ: "SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE DELLA RETE PORTANTE, RETE DI ADDUZIONE, SERVIZI INNOVATIVI E A CHIAMATA" (2011-2012).

RSM – AGENZIA ROMA SERVIZI PER LA MOBILITÀ: "METODOLOGIA PER LA CALIBRAZIONE E L'INFORMATIZZAZIONE DEL MODELLO DI PARK AND RIDE E PER LO SVILUPPO DELL'OTTIMIZZAZIONE DELLA RETE DI TRASPORTO PUBBLICO DI SUPERFICIE" (2007-2008).

ANAS: "Sperimentazione di sistemi di monitoraggio automatico del traffico: confronto funzionale e definizione di procedure operative per la verifica prestazionale dei sistemi sperimentati" (2004-2007).

## PERCORSO SCIENTIFICO

PARTECIPAZIONE SCIENTIFICA A PROGETTI DI RICERCA INTERNAZIONALI E NAZIONALI	H2020 - FITDRIVE: "MONITORING DEVICES FOR OVERALL FITNESS OF DRIVERS", RUOLO RICOPERTO: EXPERT (2019 - 2021). H2020 - SAFER-LC: "SAFER LEVEL CROSSING INTEGRATION AND OPTIMIZING ROAD-RAIL INFRASTRUCTURE MANAGEMENT AND DESIGN", RUOLO RICOPERTO: EXPERT (2018 - 2020). FONDE NATIONAL DE LA RECHERCHE – LUXEMBOURG: "IDEAS PROJECT - IMPROVING DEMAND ESTIMATION WITH ACTIVITY SCHEDULING", RUOLO RICOPERTO: EXPERT (2013 - 2018). CTL - CENTRO DI RICERCA PER IL TRASPORTO E LA LOGISTICA DELLA "SAPIENZA": PROGETTO EUROPEO "BE-SAFE" PER CONTO DELLA DG EACEA PER LA CREAZIONE DI UN MASTER IN SICUREZZA STRADALE IN BIELORUSSIA, RUOLO RICOPERTO: EXPERT (2016). COST: "METHODS AND TOOLS FOR SUPPORTING THE USE, CALIBRATION AND VALIDATION OF TRAFFIC SIMULATION MODELS" (2010 - 2013). BANDO CRUL: PROGETTO DI RICERCA AFFERENTE ALLA FILIERA DEL DISTRETTO AEROSPAZIO: "SVILUPPO DI NUOVE SOLUZIONI TECNOLOGICHE PER APPLICAZIONI INNOVATIVE DI CONTROLLO E GESTIONE DEL TRAFFICO TERRESTRE PER UNA MOBILITÀ SOSTENIBILE" (2010-2013) FIRB: "SISTEMA AVANZATO DI TRACCIATURA DELLE MERCI NEI TRASPORTI INTERMODALI" (2008 - 2011)
---	---

FIRB: "INTERAZIONE TRA REGOLAZIONE SEMAFORICA ED EQUILIBRIO DEI FLUSSI DI TRAFFICO NELLE RETI STRADALI" (2004 - 2006)

PRIN: "SISTEMI DI TRASPORTO NON CONVENZIONALI: ASPETTI APPLICATIVI E ANALISI DI FATTIBILITÀ" (2003 - 2004)

PRIN: "LINEE GUIDA PER LA PROGRAMMAZIONE DEI SERVIZI DI TRASPORTO PUBBLICO LOCALE" (2001 - 2002)

PRIN: "MONITORAGGIO E CONTROLLO DEL TRAFFICO" (1997 - 1999)

COLLABORAZIONI CON ALTRI ATENEO, ASSOCIAZIONI E ISTITUTI DI RICERCA	<p>SIDT: MEMBRO DELLA SOCIETÀ ITALIANA DOCENTI TRASPORTI.</p> <p>SECOND SIDT SUMMER SCHOOL: DOCENTE SUI TEMI "PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRASPORTO COLLETTIVO" E "ASSEGNAZIONE A RETI DI TRASPORTO COLLETTIVO", UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO, FISCIANO (SA) (SETTEMBRE 2022).</p> <p>UNIVERSITÉ DU LUXEMBOURG: MEMBRO DEL SUPERVISION COMMITTEE OF DOCTORAL DEGREE (2014 - PRESENTE).</p> <p>CHINESE OVERSEAS TRANSPORTATION ASSOCIATION: CO-CHAIR OF THE 2019 INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON EMERGING TRENDS IN TRANSPORTATION (ISETT) (OTTOBRE 2019).</p> <p>SAPIENZA UNIVERSITÀ DI ROMA: DOCENTE NEL MASTER "MANAGEMENT DEL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE" (NOVEMBRE 2019).</p> <p>FIRST SIDT SUMMER SCHOOL: DOCENTE SUL TEMA "PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI TRASPORTO COLLETTIVO", UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO, FISCIANO (SA) (SETTEMBRE 2018).</p> <p>SAPIENZA UNIVERSITÀ DI ROMA: DOCENTE NEL CORSO DI FORMAZIONE "LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E DEI SISTEMI DI TRASPORTO: STRUMENTI INTELLIGENTI PER LA GESTIONE DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE E DEI SERVIZI DI TRASPORTO PUBBLICO LOCALE" (DICEMBRE 2017).</p> <p>UNIVERSITY OF MONTREAL "CIRRELT", CANADA: COORDINATORE PER CONTO DELL'UNIVERSITÀ "ROMA TRE" DELL'ACCORDO DI COLLABORAZIONE SCIENTIFICA INTERNAZIONALE DI DURATA QUADRIENNALE CON L'UNIVERSITÀ DI MONTREAL (2014 – 2017).</p> <p>SCHOOL OF ECONOMICS AND MANAGEMENT, BEIHANG UNIVERSITY: SUPERVISOR DI UN "RESEARCH PLAN FOR DOCTOR JOINT TRAINING PROGRAM" (APRILE – GIUGNO 2017).</p> <p>SAPIENZA UNIVERSITÀ DI ROMA: DOCENTE NEL MASTER "MANAGEMENT DEL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE" (MAGGIO 2017).</p>
---	---

TRANSPORTATION RESEARCH BOARD (TRB), US: MEMBRO DEL COMMITTEE ON TRAFFIC CONTROL DEVICES (AHB50) (APRILE 2011 – PRESENTE).

IEEE: MEMBRO DELLA INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEM SOCIETY (APRILE 2013 – 2017).

UNIVERSITÈ DU LUXEMBOURG: ERASMUS + STAFF MOBILITY FOR TEACHING IN HIGHER EDUCATION (SETTEMBRE 2015).

SAPIENZA UNIVERSITÀ DI ROMA: DOCENTE NEL MASTER "MANAGEMENT DEL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE" (MAGGIO 2015).

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA "UPC", SPAIN: SOGGIORNO SUL TEMA "DYNAMIC OD DEMAND ESTIMATION" (SETTEMBRE 2013).

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA "UPC", SPAIN: RESPONSABILE DI UNA SHORT TERM SCIENTIFIC MISSION (HOST INSTITUTION) IN ACTION COST "TU0903" (APRILE – LUGLIO 2013).

UNIVERSITY OF MONTREAL "CIRRELT", CANADA: SEMINARIO SUL TEMA "TRANSIT NETWORK DESIGN" (OTTOBRE 2010).

UNIVERSITY OF MONTREAL "CIRRELT", CANADA: SOGGIORNO SUL TEMA "DYNAMIC OD DEMAND ESTIMATION" (APRILE 2008).

VALUTAZIONE DI PROGETTI  
DI RICERCA

REGIONE CAMPANIA: "POR FESR 2014-2020 PER LA CREAZIONE ED IL CONSOLIDAMENTO DI START-UP INNOVATIVE", RUOLO RICOPERTO: VALUTATORE DEI PROGETTI RS&I DELL'ASSE I (2018).

CENTRAL FINANCE AND CONTRACTING AGENCY – LATVIA: "OPEN CALL FOR INDUSTRY DRIVEN RESEARCH", RUOLO RICOPERTO: REVISORE (2016).

FONDE NATIONAL DE LA RECHERCHE – LUXEMBOURG: REVISORE DEL "CORE - MULTI ANNUAL THEMATIC RESEARCH PROGRAMME" (2011 E 2012).

FILAS REGIONE LAZIO: MEMBRO DELL'ALBO DEI REVISORI (2012 – Presente) .

KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN - BELGIUM: REVISORE DI PROPOSTE DI RICERCA PER CONTO DEL RESEARCH COUNCIL (2010).

PARTECIPAZIONE A COMITATI  
EDITORIALI

THE OPEN TRANSPORTATION JOURNAL  
SUSTAINABILITY  
LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT  
RESEARCH IN TRANSPORTATION ECONOMICS (GUEST EDITOR - 2020)

EXTERNAL COSTS OF TRANSPORT SYSTEMS: THEORY AND APPLICATIONS  
(ED. FRANCO ANGELI, COLLANA TRASPORTI, 2013)

REVISIONE SCIENTIFICA  
INTERNAZIONALE

TRANSPORTATION RESEARCH, PART A  
TRANSPORTATION RESEARCH, PART B  
TRANSPORTATION RESEARCH, PART C  
TRANSPORTATION RESEARCH, PART D  
TRANSPORTATION RESEARCH, PART E  
PUBLIC TRANSPORT  
TRANSPORTATION SCIENCE  
EUROPEAN JOURNAL OF OPERATIONAL RESEARCH  
TRANSPORTMETRICA  
IEEE ITS TRANSACTIONS AND MAGAZINE  
ADVANCES IN TRANSPORTATION STUDIES  
EUROPEAN TRANSPORT RESEARCH REVIEW  
IEEE ITS CONFERENCE  
TRB CONFERENCE  
WCTR CONFERENCE  
SIMULATION MODELLING PRACTICE AND THEORY

**AMBITI DI RICERCA SCIENTIFICA**

PROGETTAZIONE DEI SISTEMI  
DI TRASPORTO PUBBLICO

Nell'ambito di questa ricerca è stato studiato il problema della progettazione dei sistemi di trasporto pubblico con l'applicazione di algoritmi risolutivi di natura euristica finalizzati a sviluppare metodologie di progettazione applicabili a casi reali in ambito urbano. Partendo dalla considerazione che nelle grandi aree metropolitane congestionate attraverso una efficace politica dei trasporti pubblici sia possibile effettuare un reale controllo della ripartizione modale, è stato sviluppato un modello in grado di ottimizzare le differenti componenti della funzione obiettivo che derivano da interessi, spesso conflittuali, dei soggetti coinvolti: gli utenti, l'azienda di gestione, l'autorità locale e quella centrale (Beltran, Carrese, Cipriani, Petrelli, Trans.Res. C 2009). La ricerca, basata sulle più recenti tecniche stocastiche di risoluzione di problemi di ottimizzazione, è stata utilizzata per conto dell'Agenzia della Mobilità del Comune di Roma per la progettazione della rete portante del sistema di trasporto pubblico della città romana (Cipriani, Gori, Petrelli, Trans.Res. C, Pub. Trans., 2012). Recentemente, lo studio ha interessato la progettazione di

reti di trasporto pubblico in città di medie dimensioni (Cipriani, Fusco, Patella, Petrelli, Quadrifoglio, Transp. Plan. and Techn., 2019). La ricerca si è estesa anche al sistema di trasporto privato ed è documentata da Cipriani, Gemma, Nigro, nel libro Comp. Model. Opt. Transp. (2014).

## STIMA DELLA DOMANDA DI TRASPORTO

La ricerca relativa alla stima della domanda di trasporto si è incentrata sullo studio dei metodi di localizzazione ottimale delle sezioni di rilevamento del traffico (Cipriani, Fusco, Gori 2004) volte al perseguitamento di diversi obiettivi fra cui, prevalentemente, quello della progettazione di un sistema di trasporto stradale. Questa attività, svolta nell'ambito di un progetto di ricerca finanziato dall'ANAS (2006), è funzionale alla valutazione della bontà di scelte progettuali quali la realizzazione o l'adeguamento di elementi infrastrutturali rispetto agli impatti che esse possono apportare non solo a livello locale ma anche a livello di rete, e per i quali è indispensabile l'acquisizione di informazioni sull'intera domanda di trasporto. In questo contesto, sono stati proposti dei nuovi metodi di localizzazione delle sezioni di monitoraggio (Cipriani, Fusco, Gori, Petrelli, IEEE ITSC 2006; Cipriani, Petrelli, Proc. 9th Int.Conf. on App.Adv.Tech. in Transp. 2006) che si fondano sulla "qualità" del rilevamento effettuato e non unicamente sull'entità di questo; questi metodi, confrontati su reti di dimensioni reali con i criteri usualmente utilizzati, hanno fornito risultati molto promettenti che si caratterizzano per una migliore accuratezza dell'intero processo di stima della domanda di spostamento. Lo studio di questo argomento di ricerca si è recentemente orientato verso gli aspetti dinamici del problema che sono stati affrontati in collaborazione con prestigiosi studiosi internazionali del settore da cui sono scaturiti nuovi metodi risolutivi la cui efficienza ne ha consentito l'applicazione a contesti urbani reali (Cipriani, Florian, Mahut, Nigro, in libro Adv. Dyn. Traf. Assign. 2010; Trans.Res. C 2011; Cantelmo, Viti, Tampère, Cipriani, Nigro, Trans.Res. Rec.2014; Cantelmo, Cipriani, Gemma, Nigro, IEEE Trans.ITS 2014). Questo tema di ricerca è stato portato avanti anche all'interno del Progetto COST "MULTITUDE" che si è concluso con una pubblicazione in corso di stampa ad opera dell'intero gruppo di studio (Antoniou et al. Trans.Res. C 2016). I contributi più recenti della ricerca hanno riguardato lo studio di possibili approcci sia per la previsione di breve termine (Carrese, Cipriani, Mannini, Nigro, Trans.Res. C 2017)

sia per l'interazione con il sistema della attività (Cantelmo, Viti, Cipriani, Nigro, Trans.Res. A 2018; Cipriani, Crisalli, Gemma, Mannini, Case Studies on Transp. Pol., 2020) sia con l'ausilio delle moderne tecnologie dell'informazione (Cipriani, Gemma, Mannini, Carrese, Crisalli, Trans.Res. C 2021).

#### STIMA DELLE CONDIZIONI DI DEFLUSSO DEL TRAFFICO VEICOLARE

La ricerca relativa alla stima delle condizioni di deflusso del traffico veicolare ha riguardato, inizialmente, la definizione di una procedura per la stima dei tempi di percorrenza in ambito urbano (Cipriani, Gigli, Mannini, MTITS 2010); nel corso delle sperimentazioni condotte sul campo è stato possibile individuare le variabili che influiscono maggiormente sul comportamento di guida dell'utente così da proporre nuove formulazioni del modello del veicolo accodato (Cipriani, Colombaroni, Fusco, Mannini, TFT Conf. 2010; Cipriani, Colombaroni, Fusco, Mannini, MTITS Conf. 2011). Per quanto riguarda l'ambito extraurbano, la ricerca si è incentrata sullo studio delle tecniche di filtraggio, correzione (quali ad esempio l'Extended Kalman Filter e l'Ensemble Kalman Filter) e di integrazione tra le diverse tipologie di dati (Data Fusion) applicate ai modelli di deflusso del traffico veicolare del secondo ordine. In questo contesto, è stata proposta una procedura innovativa di stima delle condizioni di deflusso che, nei primi test condotti, ne migliora l'accuratezza (Cipriani, Gori, Mannini, IEEE ITSC 2012; Cipriani, Gori, Mannini, Brinchi, IEEE ITSC 2012; Mannini, Carrese, Cipriani, Crisalli, Trans. Res. Proc. 2015). La ricerca ha recentemente trattato anche l'impiego di dati provenienti da veicoli sonda per la stima dei tempi di ricerca del parcheggio in ambito urbano (Mannini, Cipriani, Crisalli, Gemma, IET Int.Transp.Syst., 2018).

#### CONTROLLO SEMAFORICO E ASSEGNAZIONE DEL TRAFFICO

Lo studio riguarda l'analisi delle interazioni tra regolazione semaforica e assegnazione del traffico. Nasce nell'ambito della tesi di dottorato nel corso della quale viene studiato il problema della progettazione dei parametri semaforici nell'assegnazione del traffico secondo un approccio sia di tipo locale che globale. Il tema è stato in seguito sviluppato nel progetto di ricerca FIRB "Interazione tra regolazione semaforica ed equilibrio dei flussi di traffico nelle reti stradali" finanziato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. La linea di ricerca, volta allo studio degli effetti indotti dalla regolazione semaforica sulla

fase di scelta del cammino da parte degli utenti del sistema stradale, è stata indirizzata alla formulazione matematica del problema e allo sviluppo di nuove procedure risolutive applicate sia al contesto statico sia a quello dinamico con particolare riferimento all'integrazione con il coordinamento semaforico; quest'ultimo aspetto rappresenta, nella disciplina dei sistemi di trasporto, uno degli argomenti su cui maggiormente si è concentrata l'attenzione dei ricercatori di tutto il mondo. Il problema è analizzato, come detto, secondo un approccio sia locale sia globale. Relativamente al primo approccio, lo studio si è incentrato sia sugli aspetti algoritmici, sia sul confronto, in termini di prestazioni della rete, fra le principali politiche di controllo locale delle intersezioni (Aloia, Cipriani, T&T 2004). Per quanto riguarda il secondo approccio sono stati studiati differenti algoritmi risolutivi sia di ricerca locale basati sull'algoritmo del gradiente proiettato sia di ricerca globale di natura euristica. I risultati ottenuti su una rete test, e recentemente anche su reti di dimensioni reali, concordano con le aspettative teoriche e sono effettivamente molto incoraggianti, in quanto evidenziano l'efficacia dell'approccio seguito (Cipriani, Fusco, Eur. Journ. Oper. Res 2004; Adacher, Cipriani, IEEE ITSC 2010, Adacher, Cipriani, Gemma, Adv. Trans. Stud. 2015).

## SISTEMI DI MONITORAGGIO DEL TRAFFICO STRADALE

L'obiettivo dell'attività di ricerca su questo tema è quello di sviluppare metodi di valutazione delle prestazioni dei sistemi per il monitoraggio del traffico dal momento che la qualità dei dati raccolti ha un ruolo fondamentale nello svolgimento di tutte le attività dell'ingegneria dei trasporti. Pertanto, sono state definite delle procedure che consentono di verificare la bontà dei dati acquisiti dal punto di vista dello scostamento della misura dei parametri di traffico rilevati rispetto al valore della grandezza da misurare con riferimento ad alcuni requisiti quali precisione, accuratezza e affidabilità. Questo tema di ricerca è stato svolto nell'ambito di un progetto finanziato dall'ANAS, che ha previsto l'allestimento di un sito di rilevamento sperimentale (SS1 Aurelia) dove sono state installate differenti tecnologie di monitoraggio. E' stato condotto un confronto sistematico di differenti dispositivi di monitoraggio, condotto in un sito di test attrezzato con un sistema originale di rilevamento delle velocità, utilizzato come strumento di riferimento. I primi risultati sperimentali sul funzionamento dei dispositivi, raccolti in oltre un anno di

osservazioni sul campo, sono documentati in Bellucci et al. (IEEE ITSC 2005), ed in Bellucci, Cipriani (ETRR 2010).

## PUBBLICAZIONI (2005-2022)

1. GEMMA A., MANNINI L., BUSILLO V., CIPRIANI E., CRISALLI U. (2022). Case studies of integration between activity-based demand models and multimodal assignment. *Research in Transportation Economics*, vol. 92, ISSN: 0739-8859, DOI: 10.1016/J.RETREC.2021.101119.
2. CIPRIANI E., GEMMA A., MANNINI L., CARRESE S., CRISALLI U. (2021). Traffic demand estimation using path information from Bluetooth data. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 133, 103443.
3. CARRESE S., CIPRIANI E., COLOMBARONI C., CRISALLI U., FUSCO G., GEMMA A., ISAENKO N., MANNINI L., PETRELLI M., BUSILLO V., SARACCHI S. (2021). Analysis and monitoring of post-COVID mobility demand in Rome resulting from the adoption of sustainable mobility measures. *Transport Policy*, Volume 111, pp. 197 – 215.
4. GEMMA A., MANNINI L., CARRESE S., CIPRIANI E., CRISALLI U. (2021). A Gaussian mixture model and data fusion approach for urban travel time forecast. *7th International Conference on Models and Technologies for Intelligent Transportation Systems*, MT-ITS 2021.
5. CARRESE S., CIPRIANI E., CRISALLI U., GEMMA A., MANNINI L. (2021). Bluetooth Traffic Data for Urban Travel Time Forecast. *Transportation Research Procedia*, 52, pp. 236–243.
6. BRINCHI S., CARRESE S., CIPRIANI E., COLOMBARONI C., CRISALLI U., FUSCO G., GEMMA A., ISAENKO N., MANNINI L., PETRELLI M. (2021). Covid-19 Transport Analytics: Analysis of Rome mobility during Coronavirus Pandemic era. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, Vol. 1278, pp. 1045-1055.
7. BRINCHI S., CARRESE S., CIPRIANI E., COLOMBARONI C., CRISALLI U., FUSCO G., GEMMA A., ISAENKO N., MANNINI L., PATELLA S.M., PETRELLI M. (2020). On transport monitoring and forecasting during COVID-19 Pandemic in Rome. *Transport and Telecommunication*, Vol. 21, Issue 4, pp. 275-284.
8. CIPRIANI E., CRISALLI U., GEMMA A., MANNINI L. (2020). Integration between activity-based demand models and multimodal assignment: some empirical evidences. *Case Studies on Transport Policy* (article in press; doi: 10.1016/j.cstp.2020.04.004).
9. CIPRIANI E., MANNINI L., MONTEMARANI B., NIGRO M., PETRELLI M. (2019). Congestion pricing policies: Design and assessment for the city of Rome, Italy. *Transport Policy*, Vol. 80, pp. 127-135.
10. CISTERNA C., GIORGIONE G., CIPRIANI E., VITI F. (2019). Supply characteristics and membership choice in round-Trip and free-floating carsharing systems. *MT-ITS 2019 - 6th International Conference on Models and Technologies for Intelligent Transportation Systems*.
11. CIPRIANI E., FUSCO G., PATELLA S.M., PETRELLI M., QUADRIFOGLIO L. (2019). Transit network design for small-medium size cities. *Transportation Planning and Technology* 42(1), pp. 84-97.
12. CARRESE S., CIPRIANI E., GIACCHETTI T., SOTTILE E., ZAMBERLAN, L. (2019). Hybrid choice model to analyze electric car sharing demand in a university community. *MT-ITS 2019 - 6th International Conference on Models and Technologies for Intelligent Transportation Systems*.
13. MANNINI L., CIPRIANI E., CRISALLI U., GEMMA A., VACCARO G. (2019). Improving the assessment of transport external costs using FCD data. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 879, pp. 131-138.

14. MANNINI L., CIPRIANI E., CRISALLI U., GEMMA A. (2018). FCD data for on-street parking search time estimation. *IET Intelligent Transport Systems*, 12(7), pp. 664-672.
15. CANTELMO G., VITI F., CIPRIANI E., NIGRO M. (2018). A utility-based dynamic demand estimation model that explicitly accounts for activity scheduling and duration. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 114, pp. 303-320, doi: 10.1016/j.tra.2018.01.039.
16. NIGRO M., CIPRIANI E., DEL GIUDICE A. (2018). Exploiting floating car data for time-dependent Origin–Destination matrices estimation. *Journal of Intelligent Transportation Systems: Technology, Planning, and Operations* 22(2), pp. 159-174.
17. GAO Z., ZHANG N., MANNINI L., CIPRIANI E. (2018). The Car Following Model with Relative Speed in Front on the Three-Lane Road. *Discrete Dynamics in Nature and Society* 2018, (article n. 7560493).
18. NIGRO M., ABDELFATAH A., CIPRIANI E., FUSCO G., GEMMA A. (2018). Dynamic O-D demand estimation: Application of SPSA AD-PI method in conjunction with different assignment strategies. *Journal of Advanced Transportation* 2018, 2085625.
19. CARRESE S., CIPRIANI E., MANNINI L., NIGRO M. (2017). Dynamic demand estimation and prediction for traffic urban networks adopting new data sources. *Transportation Research Part C*, Vol. 81, pp. 83-98, doi: 10.1016/j.trc.2017.05.013.
20. CIPRIANI E., NIGRO M. (2017). Dynamic travel demand estimation and prediction methods (Book Chapter). *Intelligent Transport Systems (ITS): Past, Present and Future Directions*, pp. 231-250.
21. MANNINI L., CIPRIANI E., CRISALLI U., GEMMA A., VACCARO G. (2017). On-Street Parking Search Time Estimation Using FCD Data. *Transportation Research Procedia*, 27, pp. 929-936.
22. CANTELMO G., VITI F., CIPRIANI E., NIGRO M. (2017). A Utility-based Dynamic Demand Estimation Model that Explicitly Accounts for Activity Scheduling and Duration. *Transportation Research Procedia*, 23, pp. 440-459.
23. ANTONIOU C., BARCELÓ J., BREEN M., BULLEJOS M., CASAS J., CIPRIANI E., CIUFFO B., DJUKICT., HOOGENDOORN S., MARZANO V., MONTERO L., NIGRO M., PERARNAU J., PUNZO V., TOLEDO T., VAN LINT H. (2016). Towards a generic benchmarking platform for origin-destination flows estimation/updating algorithms: Design, demonstration and validation. *Transportation Research Part C*, 66, pp. 79-98, doi:10.1016/j.trc.2015.08.009.
24. ADACHER L., CIPRIANI E. (2015). The global optimization of signal settings and traffic assignment combined problem: A comparison between algorithms. *Advances in Transportation Studies*, 36, pp. 35-48.
25. MANNINI L., CARRESE S., CIPRIANI E., CRISALLI U. (2015). On the Short-Term Prediction of Traffic State: an Application on Urban Freeways in Rome. *Transportation Research Procedia* (2015) pp. 176-185, doi: 10.1016/j.trpro.2015.09.067.
26. NIGRO M., CIPRIANI E., DI PIETRANTONIO L., ABDELFATAH A. (2015). The influence of users' route choice for the dynamic travel demand estimation. *Transportation Research Procedia* (2015) pp. 850-859, doi: 10.1016/j.trpro.2015.09.038.
27. DJUKIC T., BARCELÒ J., MONTERO L., BULLEJOS M., CIPRIANI E., VAN LINT J.W.C., HOOGENDOORN S.P. (2015). Advanced traffic data for dynamic OD demand estimation: The state of the art and benchmark study. *TRB 2015 Annual Meeting*. Washington DC, January 2015.
28. CANTELMO G., VITI F., CIPRIANI E., NIGRO M. (2015). Improving the reliability of a two-step dynamic demand estimation approach by sequentially adjusting generations and distributions. *TRB 2015 Annual Meeting*. Washington DC, January 2015.

29. CANTELMO G., CIPRIANI E., GEMMA A., NIGRO M. (2014). An adaptive bi-level gradient procedure for the estimation of dynamic traffic demand. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, ISSN: 1524-9050, doi: 10.1109/TITS.2014.2299734.
30. CIPRIANI E., CRESCENZI L., NIGRO M. (2014). Behavioral models for the estimation of the air transport demand: the case study of Rome-London flight connection. *Procedia: Social & Behavioral Sciences*, ISSN: 1877-0428, doi: 10.1016/j.sbspro.2014.01.040.
31. CIPRIANI E., GEMMA A., NIGRO M. (2014). A Road Network Design Model for Large-Scale Urban Network. In: J.F. de Sousa, R. Rossi. *Computer-Based Modelling and Optimization in Transportation. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 262, Springer International Publishing Switzerland, ISBN: 978-3-319-04629-7, ISSN: 2194-5357, doi: 10.1007/978-3-319-04630-3\_11.
32. CANTELMO G., VITI F., TAMPÈRE C.M.J., CIPRIANI E., NIGRO M. (2014). A two-step approach for the correction of the seed matrix in the dynamic demand estimation. *TRB 2014 Annual Meeting*. Washington DC, January 2014.
33. ANTONIOU C., CIUFFO B., CASAS J., BARCELÒ J., CIPRIANI E., MONTERO L., DJUKIC T., MARZANO V., NIGRO M., BULLEJOS M., PERARNAU J., BREEN M., PUNZO V., TOLEDO T. (2014). A framework for the benchmarking of OD estimation and prediction algorithms. *TRB 2014 Annual Meeting*. Washington DC, January 2014.
34. CIPRIANI E., NIGRO M., FUSCO G., COLOMBARONI C. (2013). Effectiveness of link and path information on simultaneous adjustment of dynamic o-d demand matrix. *European Transport Research Review*, ISSN: 1867-0717.
35. FUSCO G., BIELLI M., CIPRIANI E., GORI S., NIGRO M. (2013). Signal settings synchronization and dynamic traffic modelling. *European Transport /Trasporti Europei*, vol. 53, ISSN: 1825-3997.
36. CIPRIANI E., GEMMA A., NIGRO M. (2013). A bi-level gradient approximation method for dynamic traffic demand estimation: sensitivity analysis and adaptive approach. *IEEE ITSC 2013. Proceedings IEEE Conference On Intelligent Transportation Systems*, p. 2100-2105, ISBN: 978-1-4799-2914-6, ISSN:2153-0009, The Hague, October 6-9, 2013.
37. NIGRO M., CIPRIANI E., COLOMBARONI C., FUSCO G. (2012). The influence of link, path and demand measures on the dynamic OD matrix estimation. *Abstracts of the 12th International Conference "Reliability and Statistics in Transportation and Communication"*. Riga, ottobre 2012, ISBN: 978-9984-818-49-8.
38. CIPRIANI E., GORI S., PETRELLI M. (2012). "Transit network design: a procedure and an application to a large urban area", *Transportation Research Part C 20* (2012), pp. 3-14.
39. CIPRIANI E., FLORIAN M., MAHUT M., NIGRO M. (2011). "A gradient approximation approach for adjusting temporal origin-destination matrices" *Transportation Research Part C 19* (2011), pp. 270-282.
40. CIPRIANI E., FUSCO G., NIGRO M. (2011). "Network reliability methodology for unusual events", in *Proceedings of SIDT 2009 International Conference - In: L.Mussone, U.Crisalli. Transport management and land-use effects in presence of unusual demand*, Milan, Italy. Franco Angeli, ISBN: 9788856841749, pp. 101-115.
41. CIPRIANI E., COLOMBARONI C., FUSCO G., MANNINI L. (2011). "Validation of Macro Traffic Relationship Combinig Micro and Macro Data Experimental Analyses", *2nd Conference on Models and Technologies for Intelligent Transportation Systems*, 22-24 June, 2011, Leuven, Belgium.
42. CIPRIANI E., COLOMBARONI C., FUSCO G., NIGRO M. (2011). "Effectiveness of Link and Path Information on Simultaneous Adjustment of Dynamic OD", *2nd Conference on Models and Technologies for Intelligent Transportation Systems*, 22-24 June, 2011, Leuven, Belgium.

43. CIPRIANI E., FLORIAN M., MAHUT M., NIGRO M. (2010). "Investigating the efficiency of a gradient approximation approach for solution of dynamic demand estimation problem" in "New Developments in Transport Planning: Advances in Dynamic Traffic Assignment", Frederix, R., Tampère C., Viti F., Immers L. (Eds.), Cheltenham, UK - Northampton, MA, USA: Edward Elgar, ISBN: 978-1-84844-963-3.
44. BELLUCCI P., CIPRIANI E. (2010). Data accuracy on automatic traffic counting: The SMART project results. *European Transport Research Review* 2(4), pp. 175-187.
45. ADACHER L., CIPRIANI E. (2010). A surrogate approach for the global optimization of signal settings and traffic assignment problem. *On the Way to Intelligent Sustainable Mobility, 13th International IEEE Annual Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC 2010)*, September 19-22, 2010, Madeira Island, Portugal.
46. CIPRIANI E., FUSCO G., PETRELLI M. (2010). Equity and externalities issues in the bus network design. *24th European Conference on Operational Research*, July 11-14, 2010, Lisbon (Portugal).
47. CIPRIANI E., GORI S., PETRELLI M. (2010). "Analysis of Bus Rapid Transit Systems", *24th European Conference on Operational Research*, July 11-14, 2010 Lisbon (Portugal).
48. CIPRIANI E., COLOMBARONI C., FUSCO G., MANNINI L. (2010). "Improved probe vehicle measurements with point data", *24th European Conference on Operational Research*, July 11-14, 2010 Lisbon (Portugal).
49. CIPRIANI E., COLOMBARONI C., FUSCO G., MANNINI L. (2010). "Use of GPS data for the analysis of vehicular interaction models" in *TRB Traffic Flow Theory Committee (TFTC) Summer Meeting "DOES TRAFFIC DATA SUPPORT TRAFFIC MODELS"*, in Annecy, France 7-9 July 2010.
50. CIPRIANI E., MANNINI L., PETRELLI M. (2010). "External costs of road traffic" in *Proceedings of SIDT 2010 International Conference - External costs of transport systems: theory and applications*, Rome, 18th June 2010.
51. CIPRIANI E., FUSCO G., PETRELLI M. (2010). "Externalities issues in the bus network design problem" in *Proceedings of SIDT 2010 International Conference - External costs of transport systems: theory and applications*, Rome, 18th June 2010.
52. BELTRAN B., CARRESE S., CIPRIANI E., PETRELLI M. (2009). "Transit network design with allocation of green vehicles: a genetic algorithm approach", *Transportation Research Part C, V. 17C, Issue 5*, pp. 475-483.
53. CARRESE S., CIPRIANI E., PETRELLI M. (2009). "Progetto di rete di trasporto pubblico con l'introduzione di veicoli a basso impatto ambientale" in *Interventi e metodologie di progetto per una mobilità sostenibile*, Franco Angeli ed.
54. CIPRIANI E., GORI S., PETRELLI M. (2009). "Evaluation framework for Bus Rapid Transit systems performance", *International Conference "The Capacity of Transport Systems: arcs, nodes, services and technologies"*, Venice 2009.
55. CIPRIANI E., GORI S., PETRELLI M. (2009). "Bus network design: procedure and application in large urban areas" *proceedings of "11th International Conference on Advanced Systems for Public Transport, 2009 (CASPT 09)"*, Hong Kong, July 2009, submitted to Public Transport.
56. CIPRIANI E., GORI S., PETRELLI M. (2009). "A bus network design procedure with elastic demand", *23rd European Conference on Operational Research*, July 5-8, 2009 Bonn (Germany).
57. CIPRIANI E., GIGLI R., MANNINI L. (2009). "Definition and application of procedures to forecast urban travel times" *Proceedings of International Conference on ITS*, Rome, June 2009.

58. CARRESE S., CIPRIANI E., PETRELLI M. (2008) "Progetto di rete di trasporto pubblico con l'introduzione di veicoli a basso impatto ambientale" in attesa di pubblicazione negli Atti del convegno SIDT2008 .
59. CIPRIANI E., GORI S., PETRELLI M. (2008). "Transit network design in large urban areas", International Conference "Transportation Decision Making: issues, tools, models and case studies", Venice 2008, ISBN 978-88-96049-06-8.
60. BELLUCCI P., CIPRIANI E., PETRELLI M. (2007). "Advances In Traffic Monitoring Technologies" in Proceedings of International Conference RSS 2007, Rome, Italy, Nov. 2007
- .
61. BRINCHI S., BELTRAN B., CIPRIANI E., NIGRO M. (2007). "Definizione di una metodologia per lo studio e la verifica dei parcheggi di scambio nella città di Roma", comunicazione al Convegno "I trasporti nella città del XXI secolo: scenari per l'innovazione", Venezia, Nov. 2007.
62. BELTRAN B., CARRESE S., CIPRIANI E., PETRELLI M., BERTUCCIO L., CANESI R. (2007). "New Prospective for Bicycle Modal Share in Italy", Proceedings of Velo-city 2007, Munich, Germany, June 2007.
63. FUSCO G., GENTILE G., MESCHINI L., BIELLI M., FELICI G., CIPRIANI E., GORI S., NIGRO M. (2007) "Strategies for signal setting and dynamic traffic modelling", TRISTAN VI, Phuket Island, Thailand.
64. BELTRAN B., CARRESE S., CIPRIANI E., PETRELLI M. (2007). "Environment oriented transport policies and transit network design" in Proceedings of European Transport Conference, Leeuwenhorst, The Netherlands, Oct. 2007.
65. CIPRIANI E., FUSCO G., GORI S., PETRELLI M. (2006). "Heuristic Methods for the Optimal Location of Road Traffic Monitoring Stations" in Proceedings of 9th International IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems, Toronto, Canada, Sept. 2006.
66. CIPRIANI E., FUSCO G., PETRELLI M. (2006). A multimodal transit network design procedure for urban areas. *Advances in Transportation Studies*, Section A 10 (2006), pp. 5-20.
67. CIPRIANI E., FUSCO G., GORI S., PETRELLI M. (2006). Environment oriented transport policies and network design. Proceedings of 21st European Conference on Operational Research, Iceland, July 2006.
68. CIPRIANI E., PETRELLI M. (2006). Genetic algorithm based approach for the optimal location of traffic counts sections. Proceedings of 9th International Conference on Applications of Advanced Technology in Transportation, Chicago, USA, August 2006.
69. FUSCO G., GENTILE G., MESCHINI L., BIELLI M., FELICI G., CIPRIANI E., GORI S., NIGRO M. (2006). Interaction between signal settings and traffic flow patterns on road networks. Proceedings of the 11th Meeting of the EURO Working Group on Transportation - EWGT 2006, Bari, Italy.
70. BELLUCCI P., CIPRIANI E., FUSCO G., PETRELLI M. (2005). SMART Project: Field test results of different traffic monitoring technologies. Proc. of European Transport Conference, Strasbourg.
71. BELLUCCI P., CIPRIANI E., GAGLIARDUCCI M., RICCUCCI C (2005). The Smart Project – Speed measurement validation in real traffic condition. IEEE ITSC 2005. Proceedings of IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems, pp. 874-879, ISBN 0-7803-9216-7, doi: 10.1109/ITSC.2005.1520165.

Roma, 14/04/2023