

CURRICULUM VITAE DELL'ATTIVITÀ SCIENTIFICA E DIDATTICA DI

MAURO GAGGERO

REDATTO AI SENSI DEGLI ARTT. 46 E 47 DEL D.P.R. 28.12.2000, N. 445
(DICHIARAZIONI SOSTITUTIVE DI CERTIFICAZIONI E DELL'ATTO DI NOTORIETÀ)

Il sottoscritto **Mauro Gaggero**,

consapevole che chiunque rilascia dichiarazioni mendaci, forma atti falsi o ne fa uso è punito ai sensi del codice penale e delle leggi speciali in materia,

DICHIARA:

che le informazioni presenti nel curriculum vitae et studiorum qui riportato corrispondono al vero.

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Dati anagrafici | 3 |
| 2 | Posizione attualmente ricoperta | 3 |
| 3 | Posizioni precedenti | 3 |
| 4 | Istruzione e formazione | 4 |
| 4.1 | Percorso di studi | 4 |
| 4.2 | Scuole internazionali e corsi di specializzazione post-laurea | 4 |
| 5 | Premi e riconoscimenti | 5 |
| 6 | Presentazione sintetica dell'attività scientifica, didattica e istituzionale | 5 |
| 7 | Attività di ricerca in sintesi | 7 |
| 8 | Attività in progetti di ricerca nazionali e internazionali | 9 |
| 8.1 | Responsabilità in progetti di ricerca | 9 |
| 8.2 | Partecipazione a progetti di ricerca | 10 |
| 9 | Attività didattica | 12 |
| 9.1 | Insegnamenti in corsi di laurea | 12 |
| 9.2 | Insegnamenti in corsi di dottorato | 13 |
| 9.3 | Insegnamenti in corsi post-laurea | 13 |
| 9.4 | Insegnamenti in scuole di specializzazione | 13 |
| 9.5 | Attività di supporto alla didattica | 13 |
| 10 | Attività editoriale | 14 |
| 10.1 | Editorial Boards di riviste internazionali | 14 |
| 10.2 | Editorial Boards di conferenze internazionali | 14 |
| 10.3 | Associate Editor di conferenze internazionali | 14 |
| 10.4 | Technical Program Committees di conferenze internazionali | 15 |
| 10.5 | Chair di sessioni in conferenze internazionali | 15 |
| 10.6 | Attività di revisore | 15 |

| | |
|---|-----------|
| 11 Attività istituzionale | 16 |
| 11.1 Ruoli e incarichi presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche | 16 |
| 11.2 Attività di valutatore scientifico | 16 |
| 11.3 Commissioni di corsi post-laurea | 17 |
| 11.4 Commissioni valutative per posizioni da Ricercatore | 17 |
| 11.5 Altre commissioni | 17 |
| 11.6 Varie | 18 |
| 12 Attività seminariale e partecipazione a congressi | 18 |
| 12.1 Invited talk e seminari | 18 |
| 12.2 Partecipazione a congressi | 18 |
| 13 Elenco delle pubblicazioni | 19 |
| 13.1 Articoli su riviste internazionali | 19 |
| 13.2 Capitoli di libri internazionali | 21 |
| 13.3 Articoli presentati a conferenze internazionali su invito | 22 |
| 13.4 Articoli presentati a conferenze internazionali | 22 |
| 13.5 Capitoli di libri nazionali | 24 |
| 13.6 Articoli presentati a conferenze nazionali | 25 |
| 13.7 Varie | 25 |
| 14 Conoscenze linguistiche | 26 |
| 15 Conoscenze informatiche | 26 |

1 Dati anagrafici

- *Nome e cognome*: Mauro Gaggero
- *Luogo e data di nascita*: Genova (GE), Italia, 8 dicembre 1981
- *Affiliazione*: Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Ingegneria del Mare, CNR-INM,
Via De Marini 6, 16149 Genova (GE), Italia
- *E-mail*: mauro.gaggero@cnr.it
- *PEC*: mauro.gaggero@postecert.it
- *Web*: <http://www.diptem.unige.it/gaggero>
- *ORCID*: 0000-0002-5048-4141

2 Posizione attualmente ricoperta

- **Da ottobre 2020**: primo ricercatore presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche.
- **Da gennaio 2020**: responsabile della sede di Genova dell'Istituto di Ingegneria del Mare del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

3 Posizioni precedenti

- **Da aprile 2014 a ottobre 2020**: ricercatore a tempo indeterminato presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche.
- **Da marzo 2011 a marzo 2014**: ricercatore a tempo determinato (ai sensi dell'art. 23 del D.P.R. 171/1991) presso l'Istituto di Studi sui Sistemi Intelligenti per l'Automazione del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-ISSIA).
- **Da gennaio 2011 a febbraio 2011**: assegnista di ricerca presso l'Istituto di Studi sui Sistemi Intelligenti per l'Automazione del Consiglio Nazionale delle Ricerche per lo svolgimento dell'attività "Simulazione e ottimizzazione dinamica dei parametri di funzionamento della catena energetica di veicoli ibridi". Scopo dell'attività di ricerca è stato lo sviluppo di modelli black-box di motori di veicoli ibridi mediante reti neurali con stima dei parametri.
- **Da gennaio 2010 a dicembre 2010**: assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria della Produzione, Termoenergetica e Modelli Matematici dell'Università degli Studi di Genova per lo svolgimento dell'attività "Studio di fattibilità per lo sviluppo di un sistema di controllo per il monitoraggio ambientale, sorveglianza e sicurezza basato su dispositivi di tipo UAV". Scopo dell'attività di ricerca è stato lo studio della modellistica matematica e del sistema di controllo di un "Unmanned Aerial Vehicle" (UAV) a basso costo per monitoraggio e videosorveglianza.
- **Novembre 2009**: titolare di un contratto di collaborazione professionale con il Dipartimento di Ingegneria della Produzione, Termoenergetica e Modelli Matematici dell'Università degli Studi di Genova per lo svolgimento dell'attività "Sviluppo di modelli matematici a tempo discreto per il controllo predittivo di supply network e distribution chains". In particolare, mi sono occupato dell'ottimizzazione del trasporto delle merci in reti distributive.
- **Da aprile 2007 ad agosto 2007**: titolare di un contratto di collaborazione professionale con l'Istituto di Studi sui Sistemi Intelligenti per l'Automazione del Consiglio Nazionale delle Ricerche per lo svolgimento dell'attività "Sviluppo congiunto di un simulatore per la gestione di terminali intermodali portuali basato sulla rete TETRA". In particolare, mi sono occupato della tecnologia di comunicazione TETRA per il monitoraggio e l'ottimizzazione di operazioni logistiche all'interno di un terminale portuale.

- **Da febbraio 2006 a dicembre 2006:** assegnista di ricerca presso l'Istituto di Studi sui Sistemi Intelligenti per l'Automazione del Consiglio Nazionale delle Ricerche per lo svolgimento di attività di ricerca sul tema "Sviluppo di iniziative progettuali nell'ambito della simulazione dinamico-numerica", da svolgersi presso Enti, Aziende, Istituzioni, Attuatori del Programma PRAI-FESR Regione Liguria. In particolare, mi sono occupato di modellistica e ottimizzazione di operazioni logistiche in terminali intermodali portuali.
- **Da agosto 2005 a gennaio 2006:** progettista hardware/software presso Danieli Automation s.p.a. per il progetto, la realizzazione e il collaudo del sistema di ottimizzazione e controllo del processo produttivo sulla base di modelli matematici per forni di riscaldamento e linee di zincatura.

4 Istruzione e formazione

4.1 Percorso di studi

- **Aprile 2010:** Dottorato di Ricerca in Ingegneria Matematica e Simulazione conseguito presso l'Università degli Studi di Genova in data 08/04/2010 (XXII ciclo). Titolo della tesi di dottorato: "Feedback optimal control of systems described by partial differential equations". Relatori i Professori A. Alessandri, P. Bagnnerini, R. Cianci, R. Zoppi.
- **Da gennaio 2007 a dicembre 2009:** studente del Corso di Dottorato di Ricerca in Ingegneria Matematica e Simulazione presso il Dipartimento di Ingegneria della Produzione, Termoeenergetica e Modelli Matematici dell'Università degli Studi di Genova.
- **Gennaio 2006:** ho superato l'esame di stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere.
- **Da settembre 2003 a giugno 2005:** Laurea Specialistica in Ingegneria Elettronica (Classe 32/S D.M. 509/1999) conseguita presso l'Università degli Studi di Genova in data 14/06/2005 con votazione 110/110, lode e dignità di stampa. Titolo della tesi di laurea: "Identificazione di sistemi dinamici non lineari tramite modelli lineari a tratti". Relatori i Professori M. Parodi e M. Storace.
- **Da settembre 2000 a luglio 2003:** Laurea in Ingegneria Elettronica (Classe 9 D.M. 509/1999) conseguita presso l'Università degli Studi di Genova in data 24/07/2003 con votazione 110/110 e lode. Titolo della tesi di laurea: "Analisi e progetto assistito da calcolatore di multiporte lineari a tratti". Relatore il Professore M. Parodi.
- **Luglio 2000:** Maturità Scientifica conseguita presso il Liceo Scientifico Statale Luigi Lanfranconi in data 11/07/2000 con votazione 100/100.

4.2 Scuole internazionali e corsi di specializzazione post-laurea

- **Giugno 2012:** corso di management e valorizzazione delle attività di ricerca "Come va... la ricerca?", Consiglio Nazionale delle Ricerche, Genova. Coordinatore A. Luperini.
- **Agosto-Settembre 2011:** summer school and workshop "Partial differential equations - Optimal design and numerics", Benasque International Center of Science, Benasque, Spain. Coordinatori E. Zuazua e G. Buttazzo.
- **Luglio 2011:** "OPTPDE summer school - Challenges in applied control and optimal design", 2011, Basque Center for Applied Mathematics, Bilbao, Spain. Coordinatore E. Zuazua.
- **Luglio-Agosto 2010:** "International summer school on sustainable strategies and operations", 2010, Columbia University, New York, USA. Coordinatori V. Albino e P. Carbone.
- **Luglio 2010:** CIME International Summer School "Control of partial differential equations", 2010, Cetraro (CS). Coordinatori P. Cannarsa e J-M. Coron.
- **Luglio 2009:** CIME-EMS International Summer School in Applied Mathematics "Multiscale and adaptivity: modeling, numerics and applications", 2009, Cetraro (CS). Coordinatori G. Naldi e G. Russo.
- **Giugno 2009:** seminario "Workshop Mathworks: speeding up Matlab applications", 2009, Segrate (MI).

- **Luglio 2008:** XII scuola nazionale SIDRA di dottorato “Antonio Ruberti”, 2008, Bertinoro (FO). Ciclo di lezioni sul tema “Introduzione al controllo dei sistemi non lineari”. Coordinatore A. Isidori.
- **Luglio 2007:** XI scuola nazionale CIRA di dottorato “Antonio Ruberti”, 2007, Bertinoro (FO). Ciclo di lezioni sul tema “Identificazione di sistemi non lineari”. Coordinatore M. Milanese.

5 Premi e riconoscimenti

- **Da aprile 2021:** IEEE Access Outstanding Associate Editor per l’anno 2020 e per l’anno 2021. Il criterio per diventare un Outstanding Associate Editor è quello di essere tra i primi 3% degli Associate Editor della rivista internazionale IEEE Access in base al numero di articoli gestiti durante tutto l’anno in modo completo e rigoroso.
- **Marzo 2017:** attestazione di lodevole servizio nell’ambito delle attività svolte come ricercatore per il Consiglio Nazionale delle Ricerche.
- **Novembre 2013:** vincitore del premio “Ricercatamente” per le migliori ricerche svolte dai più promettenti giovani ricercatori under 35 del Consiglio Nazionale delle Ricerche nella macroarea del dipartimento DIITET “Ingegneria, ICT e Tecnologie per l’Energia e i Trasporti”. Il premio è stato promosso dal Consiglio Nazionale delle Ricerche di concerto con l’Accademia Nazionale dei Lincei.
- **Luglio 2012:** l’articolo “A. Alessandri, M. Baglietto, G. Battistelli, M. Gaggero, *Moving-horizon state estimation for nonlinear systems using neural networks*, IEEE Transactions on Neural Networks, vol. 22, no. 5, pp. 768-780, 2011” è stato selezionato tra i migliori lavori scientifici realizzati da autori del Consiglio Nazionale delle Ricerche nel biennio 2010/2011, e inserito nel volume 2012 dei “CNR Highlights”.
- **Luglio 2011:** vincitore di una borsa di studio per la partecipazione alla “OPTPDE summer school - Challenges in applied control and optimal design”, 2011, Basque Center for Applied Mathematics, Bilbao, Spain.
- **Luglio 2010:** vincitore di una borsa di studio per la partecipazione alla “International summer school on sustainable strategies and operations”, 2010, Columbia University, New York, USA.
- **Luglio 2010:** vincitore di una borsa di studio per la partecipazione alla CIME International Summer School “Control of partial differential equations”, 2010, Cetraro (CS).
- **Luglio 2009:** vincitore di una borsa di studio per la partecipazione alla CIME-EMS International Summer School in Applied Mathematics “Multiscale and adaptivity: modeling, numerics and applications”, 2009, Cetraro (CS).
- **Novembre 2006:** vincitore di una borsa di studio per l’iscrizione al Dottorato di Ricerca in Ingegneria Matematica e Simulazione dell’Università degli Studi di Genova.
- **Aprile 2006:** vincitore di una borsa di studio erogata dalla “Fondazione Pretto Cassanello” per i brillanti risultati ottenuti nel corso degli studi nell’Anno Accademico 2004/2005.
- **Marzo 2004, febbraio 2006:** vincitore della manifestazione “L’Ateneo premia i suoi migliori studenti”, indetta dall’Università degli Studi di Genova per l’Anno Accademico 2003/2004 e per l’Anno Accademico 2004/2005.

6 Presentazione sintetica dell’attività scientifica, didattica e istituzionale

La mia attività si è complessivamente articolata in:

- attività di ricerca, con pubblicazione dei risultati su riviste e conferenze internazionali;
- attività progettuale, con partecipazione a progetti di ricerca finanziati nazionali e internazionali;

- attività didattica, con titolarità di insegnamenti in corsi di laurea e di dottorato e tutoring di studenti;
- attività editoriale, con ruolo di associate editor per riviste e conferenze internazionali;
- attività istituzionale, con responsabilità di sede, di laboratorio, partecipazione a commissioni valutative, e revisione scientifica di progetti di ricerca.

La mia **attività di ricerca** ha riguardato sia tematiche di tipo teorico-metodologico, sia argomenti di tipo più applicativo. In particolare, essa si è articolata nei seguenti filoni principali: programmazione a dimensione infinita, ottimizzazione dinamica, ottimizzazione a orizzonte mobile, stima ottima e minimi quadrati, ottimizzazione di sistemi logistici (terminali container e reti logistiche), controllo ottimo di equazioni differenziali alle derivate parziali, ottimizzazione di sistemi informatici e reti di robot, apprendimento da dati, approssimazione piecewise-affine. Tale attività di ricerca ha portato alla pubblicazione di 33 articoli su riviste internazionali, oltre che a diversi lavori presentati in conferenze internazionali e seminari tenuti presso istituzioni nazionali e internazionali. In particolare, un mio lavoro del 2011 pubblicato sulle IEEE Transactions on Neural Networks è stato selezionato per la pubblicazione nel volume 2012 dei “CNR Highlights”, la raccolta degli articoli più significativi prodotti da autori del CNR nel biennio 2010/2011. Nel 2013 sono risultato inoltre vincitore del premio “Ricercatamente” per le migliori ricerche svolte dai più promettenti giovani ricercatori under 35 del CNR nella macroarea del Dipartimento DIITET “Ingegneria, ICT e Tecnologie per l’Energia e i Trasporti”.

Per quanto riguarda l’**attività progettuale**, sono stato il responsabile e ho partecipato a numerosi progetti di ricerca finanziati in ambito nazionale e internazionale. Tra i vari argomenti trattati, sono degni di nota i seguenti: ottimizzazione di terminali container portuali, ottimizzazione del traffico di persone e merci in ambito urbano con particolare attenzione alla logistica dell’ultimo miglio, classificazione di flussi di pacchetti in reti Internet, utilizzo di “unmanned aerial vehicles” per monitoraggio e videosorveglianza, ottimizzazione e diagnostica predittiva di autobus ibridi e piccole imbarcazioni, ottimizzazione di datacenter di calcolo, controllo ottimo di fronti che si muovono nel tempo. In alcuni casi, ho avuto ruoli di responsabilità scientifica.

Per quanto concerne l’**attività didattica**, dal 2010 sono professore a contratto presso l’Università degli Studi di Genova di numerosi insegnamenti in corsi di laurea e dottorato (alcuni svolti presso il Polo di Savona). In totale, ho svolto circa 1000 ore di didattica frontale in qualità di docente titolare. In aggiunta, ho svolto numerose attività di supporto alla didattica come esercitatore e tutor. Inoltre, ho effettuato attività di formazione di dottorandi e studenti attraverso la supervisione di tesi di dottorato di ricerca, tesi di laurea, e progetti di tirocinio.

L’**attività editoriale** si è concretizzata principalmente attraverso la partecipazione a editorial board di riviste e conferenze internazionali. In particolare, svolgo il ruolo di associate editor per le riviste internazionali IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, IEEE Transactions on Automation Science and Engineering, International Journal of Adaptive Control and Signal Processing, IEEE Access e Mathematical Problems in Engineering. Sono inoltre associate editor del Conference Editorial Board della IEEE Control Systems Society (la società IEEE che organizza la Conference on Decision and Control e l’American Control Conference) e del Conference Editorial Board della European Control Association (organizzatrice della European Control Conference). Inoltre, sono stato membro di numerosi Technical Program Committee di conferenze internazionali, e svolgo regolarmente attività di revisore per diverse riviste e conferenze internazionali.

Per quanto riguarda l’**attività istituzionale**, dal 2020 sono responsabile della sede di Genova dell’Istituto di Ingegneria del Mare del CNR. Dal 2016 sono responsabile del laboratorio Sistemi Complessi dell’Istituto di Studi sui Sistemi Intelligenti per l’Automazione, poi confluito nell’Istituto di Ingegneria del Mare, del CNR, in cui vengono svolte varie attività, tra cui calcolo numerico e simulazione per la ricerca scientifica e la disseminazione, formazione per studenti e assegnisti, sviluppo e test di algoritmi per le attività progettuali. Inoltre, dal 2017 sono membro del collegio dei docenti del dottorato di ricerca in Ingegneria dei Modelli, delle Macchine e dei Sistemi per l’Energia, l’Ambiente e i Trasporti dell’Università degli Studi di Genova, e sono stato membro di commissioni d’esame per l’assegnazione del titolo di dottore di ricerca presso la stessa università, di commissioni per assegni di ricerca e ricercatore presso il CNR, e di commissioni per diversi premi scientifici nazionali. Infine, svolgo attività di revisore scientifico per progetti di ricerca sottomessi nell’ambito di bandi pubblici finanziati, tra gli altri, dal Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca e dal Ministero dello Sviluppo Economico.

7 Attività di ricerca in sintesi

La mia attività di ricerca ha riguardato fino a oggi le tematiche elencate nel seguito. Alcune sono di **tipo teorico-metodologico**, mentre altre sono di **tipo applicativo**.

- 1) Programmazione a dimensione infinita.
- 2) Ottimizzazione dinamica o a stadi decisionali.
- 3) Ottimizzazione a orizzonte mobile.
- 4) Stima ottima e minimi quadrati.
- 5) Ottimizzazione di terminali intermodali portuali.
- 6) Problemi di logistica e trasporto.
- 7) Controllo ottimo di equazioni differenziali alle derivate parziali.
- 8) Ottimizzazione di sistemi informatici e reti di robot.
- 9) Apprendimento da dati.
- 10) Approssimazione piecewise-affine.

Il denominatore comune della mia attività di ricerca è la necessità di **minimizzare un indice che quantifica la qualità di una determinata soluzione**. Ad esempio, una certa funzione di costo può essere scelta per valutare l'efficacia di una strategia decisionale per sistemi non lineari o sistemi a parametri distribuiti. Un opportuno indice può essere usato per quantificare la qualità della stima di una variabile stocastica in problemi di stima ottima, oppure per calcolare la bontà della stima dei parametri di un modello. Nell'ottimizzazione a orizzonte mobile, a ogni stadio temporale viene effettuata la minimizzazione di una funzione di costo su una certa finestra temporale al fine di individuare strategie decisionali ottimali. Un funzionale di costo viene utilizzato per selezionare la funzione ottima all'interno di un insieme di funzioni ammissibili in un problema di programmazione a dimensione infinita. Nell'apprendimento da dati, occorre minimizzare la differenza tra i dati misurati e quelli predetti da un modello.

Nella maggior parte dei casi elencati precedentemente non è possibile ricavare soluzioni di tipo esatto, se non in situazioni molto particolari. Pertanto, gran parte della mia attività si è focalizzata sullo studio di **metodologie per la ricerca di soluzioni approssimate**, con le caratteristiche principali che seguono:

- *onere computazionale contenuto;*
- *accuratezza;*
- *scalabilità;*
- *ottimalità;*
- *robustezza;*
- *stabilità.*

Accanto all'**approccio teorico-metodologico**, la mia attività di ricerca si è focalizzata anche su **problemi di tipo più applicativo**. In questo ambito, mi sono occupato dapprima della creazione di un **modello matematico del problema** in esame, con la formalizzazione di uno o più problemi di ottimizzazione per il raggiungimento di obiettivi prestabiliti. Ho poi risolto questi problemi con varie tecniche, esatte o di tipo **euristico**, con l'obiettivo di trovare anche in questo caso un buon compromesso tra accuratezza e richieste computazionali.

Gli ambiti applicativi nei quali svolgo attività di ricerca (sia all'interno di progetti di ricerca finanziati sia in termini di pubblicazioni scientifiche) sono i seguenti:

- Sistemi logistici e di trasporto.
- Gestione ottimale di supply chain.
- Pianificazione della produzione e gestione delle scorte.
- Terminali intermodali portuali.

- Allocazione ottima di risorse.
- Gestione di risorse idriche e reti di bacini.
- Datacenter di calcolo.
- Reti di robot cooperanti.
- Traffico veicolare.
- Propagazione di incendi boschivi.
- Diagnosi di guasto.
- Imitation learning.
- Cyber physical systems.
- Cybersecurity.
- Smart grids.
- Turbomacchine a fluido.

I problemi di ottimizzazione che ho considerato possono essere suddivisi in due classi. La prima classe è costituita da problemi aventi come soluzione funzioni appartenenti a spazi di dimensione infinita. Questo tipo di problemi è noto in letteratura con il nome di “**problemi di ottimizzazione funzionale**” o “**programmazione a dimensione infinita**”. Oltre ai problemi classici del calcolo delle variazioni, problemi di questo tipo si incontrano in numerosi contesti teorici e applicativi, nei quali è necessario determinare una funzione ottima (sulla base di opportuni funzionali di costo), nell’ambito di più funzioni ammissibili. Oltre allo studio teorico, nel corso della mia attività ho formulato diversi problemi in termini di programmazione a dimensione infinita, come ad esempio problemi di ottimizzazione dinamica, di stima ottima, di controllo ottimo, e di apprendimento da dati. La dimensione infinita degli spazi in cui i problemi di ottimizzazione funzionale sono formulati rende difficilmente utilizzabili gli strumenti caratteristici dell’ottimizzazione continua o combinatoria.

La seconda classe è costituita da problemi le cui soluzioni appartengono a spazi di dimensione finita: le soluzioni di tali problemi, noti anche con il nome di “**problemi di programmazione matematica**”, sono le componenti di vettori multidimensionali. In generale, i problemi di programmazione a dimensione infinita menzionati precedentemente possono essere ridotti a problemi di programmazione matematica mediante opportune tecniche di approssimazione. Nella mia attività di ricerca, ho eseguito tale operazione utilizzando vari tipi di approssimatori lineari e non lineari, quali classiche espansioni polinomiali oppure strutture più complesse come **reti neurali** e approssimatori locali di tipo kernel.

Accanto alla “conversione” di problemi di ottimizzazione funzionale in problemi di programmazione matematica, nella mia attività di ricerca ho studiato numerosi problemi del mondo reale di interesse per la Ricerca Operativa. In particolare, ho considerato sia problemi con **variabili decisionali reali**, sia problemi di **tipo combinatorio**, sia con **variabili miste**, sviluppando di volta in volta tecniche risolutive di tipo approssimato che ben si adattassero al problema in esame. Tra i vari problemi che ho affrontato, sono da menzionare anche problemi classici quali il **vehicle routing problem** e il **berth allocation problem**.

Una famiglia particolare di problemi che ho studiato nell’ambito della programmazione matematica è quella della “**ottimizzazione a orizzonte mobile**”, nota anche con il nome di “**rolling-horizon optimization**”. In questo caso, un problema di ottimizzazione deve essere risolto a diversi istanti temporali, considerando ogni volta un indice di prestazione su una finestra temporale di lunghezza finita proiettata nel futuro. Il risultato è una sequenza temporale di decisioni ottimali prese una dopo l’altra sulla base di informazioni sempre aggiornate, che consente un notevole incremento delle prestazioni del sistema considerato in confronto a una unica ottimizzazione sull’intero orizzonte temporale.

Un elemento comune in molti dei problemi che ho affrontato è l’**elevato numero di variabili**. Con il termine “variabili” in questo caso si intendono sia le variabili decisionali di un problema di programmazione matematica sia le variabili indipendenti da cui dipendono le funzioni ammissibili di un problema di programmazione a dimensione infinita. In entrambi i casi, un numero elevato di variabili può dare origine al problema della “**maledizione della dimensionalità**”, ossia un aumento molto rapido (per esempio, esponenziale) dell’onere

computazionale necessario per la soluzione del problema di ottimizzazione considerato. In quest'ottica, mi sono occupato dello sviluppo di metodi risolutivi approssimati o euristiche in grado di trovare un compromesso soddisfacente tra onere computazionale e accuratezza della soluzione trovata.

Un ulteriore fattore ricorrente nella mia attività di ricerca è la necessità di **apprendere da dati**, anche complessi e di elevate dimensioni, misurati sul campo. Le motivazioni alla base della necessità di apprendimento dai dati sono molteplici. Da un lato, la costruzione di un modello matematico del problema in esame basato su principi fisici potrebbe essere troppo complicato, oppure la ricerca di decisioni ottime nell'ambito di un problema costruito a partire da un modello classico potrebbe essere troppo onerosa dal punto di vista computazionale. Dall'altro lato, spesso occorre adattare le decisioni prese sulla base dell'evoluzione temporale di un certo sistema, ossia quando nuove osservazioni diventano disponibili. In entrambi i casi, è estremamente importante la messa a punto di tecniche di apprendimento automatico dai dati, attraverso ad esempio la creazione di **modelli black-box** oppure lo sviluppo di approcci di **machine learning** per l'estrazione di informazioni a partire dai dati. In questi ambiti, gli strumenti principali che ho studiato sono le reti neurali e altri approssimatori non parametrici, oltre che l'analisi di problemi di regressione e classificazione per prendere decisioni ottimali.

8 Attività in progetti di ricerca nazionali e internazionali

8.1 Responsabilità in progetti di ricerca

- **Da luglio 2021 a luglio 2024:** co-principal investigator (con M. Diez e A. Serani) del progetto di ricerca “Improving knowledge, prediction, and forecasting of ships in waves via hybrid machine learning methods” (FORWARD), finanziato dallo US Office of Naval Research (ONR) nell'ambito dei bandi Naval International Cooperative Opportunities in Science and Technology (NICOP), grant n. N62909-21-1-2042. In particolare, mi sono occupato della predizione del comportamenti di navi in onda mediante l'uso di reti neurali.
Durata del progetto: 36 mesi da luglio 2021 a luglio 2024.
Costo del progetto: 180.000 \$.
- **Da luglio 2021 a luglio 2024:** principal investigator per la sede di Genova dell'Istituto di Ingegneria del Mare del Consiglio Nazionale delle Ricerche del progetto di ricerca “Morphing distributed autonomous underwater vehicle” (MODA), finanziato dal Ministero della Difesa nell'ambito dei Progetti Nazionali di Ricerca Militare, grant n. ZB82DC163B. In particolare, mi sono occupato di ottimizzazione e controllo di una flotta di droni marini.
Durata del progetto: 36 mesi da luglio 2021 a luglio 2024.
Costo dell'unità di ricerca CNR-INM: 125.000 €.
- **Da gennaio 2020 a dicembre 2022:** principal investigator dell'attività “Metodi avanzati di ottimizzazione per la logistica portuale” del sottoprogetto “Urban Intelligence for Ports” (UIP), nell'ambito del progetto “Transizione industriale e resilienza delle Società post-Covid19” (FOE-TIRS 2020), per l'Istituto di Ingegneria del Mare del Consiglio Nazionale delle Ricerche, finanziato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche sul Fondo Ordinario per il finanziamento degli Enti e istituzioni di ricerca (FOE) dell'anno 2020. In particolare, mi sono occupato dello sviluppo di metodi di ottimizzazione per la logistica portuale.
Durata del progetto: 36 mesi da gennaio 2020 a dicembre 2022.
Costo dell'unità di ricerca CNR-INM: 100.000 €.
- **Da settembre 2016 ad agosto 2018:** principal investigator del task “Design of controllers for level set dynamics” del progetto di ricerca “Optimal control of level set dynamics involved by PDE systems” (C-LEVEL), finanziato dallo US Air Force Office of Scientific Research (AFOSR), grant n. FA9550-15-1-0530. In particolare, mi sono occupato dello studio di problemi di ottimizzazione dinamica e controllo di fronti utilizzando metodi level set.
Durata del progetto: 36 mesi da settembre 2015 ad agosto 2018.
Costo del progetto: 240.000 \$.
Durata del task di mia responsabilità: 24 mesi da settembre 2016 ad agosto 2018.

- **Da gennaio 2015 a dicembre 2017:** principal investigator per l'Istituto di Studi sui Sistemi Intelligenti per l'Automazione del Consiglio Nazionale delle Ricerche del progetto di ricerca "Tecnologie orientate ai servizi per lo sviluppo e per l'integrazione di piattaforme ICT" (GESTEC), nell'ambito del Distretto Tecnologico Ligure sui Sistemi Intelligenti Integrati (SIIT), finanziato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) sul Fondo per le Agevolazioni alla Ricerca di cui all'art. 5 del D.Lgs. n. 297/1999. In particolare, mi sono occupato di ottimizzazione multi-obiettivo di datacenter che implementano servizi di tipo cloud.
Durata del progetto: 36 mesi da gennaio 2015 a dicembre 2017.
Costo dell'unità di ricerca CNR-ISSIA: 110.000 €.
- **Da giugno 2015 a settembre 2016:** principal investigator per l'Istituto di Studi sui Sistemi Intelligenti per l'Automazione del Consiglio Nazionale delle Ricerche del task 3.5 "Aspetti e soluzioni per le funzionalità di sicurezza" del progetto di ricerca "Soluzioni e tecnologie avanzate per reti di telecomunicazioni ecosostenibili" (STARTECO), nell'ambito del Distretto Tecnologico Ligure sui Sistemi Intelligenti Integrati (SIIT), finanziato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) sul Fondo per le Agevolazioni alla Ricerca di cui all'art. 5 del D.Lgs. n. 297/1999. In particolare, mi sono occupato di approssimazione ai minimi quadrati dei consumi energetici di apparati di telecomunicazione sulla base di dati raccolti sul campo.
Durata del progetto: 36 mesi da marzo 2014 a febbraio 2017.
Costo dell'unità di ricerca CNR-ISSIA: 75.000 €.
Durata del task 3.5 di mia responsabilità: 16 mesi da giugno 2015 a settembre 2016.
Costo del task 3.5 dell'unità di ricerca CNR-ISSIA di mia responsabilità: 33.000 €.
- **Da febbraio 2015 a novembre 2015:** principal investigator per l'Istituto di Studi sui Sistemi Intelligenti per l'Automazione del Consiglio Nazionale delle Ricerche del task 6.1 "Definizione di metodologie innovative per la gestione in tempo reale della rete di traffico" del progetto di ricerca "Piattaforma per la mobilità urbana con gestione delle informazioni da sorgenti eterogenee" (PLUGIN), nell'ambito del Distretto Tecnologico Ligure sui Sistemi Intelligenti Integrati (SIIT), finanziato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) sul Fondo per le Agevolazioni alla Ricerca di cui all'art. 5 del D.Lgs. n. 297/1999. In particolare, mi sono occupato di modellistica e ottimizzazione di traffico veicolare in ambito urbano.
Durata del progetto: 36 mesi da marzo 2013 a febbraio 2016.
Costo dell'unità di ricerca CNR-ISSIA: 95.000 €.
Durata del task 6.1 di mia responsabilità: 10 mesi da febbraio 2015 a novembre 2015.
Costo del task 6.1 dell'unità di ricerca CNR-ISSIA di mia responsabilità: 25.000 €.

8.2 Partecipazione a progetti di ricerca

- **Da agosto 2019 a dicembre 2021:** ho partecipato al progetto di ricerca "Robotica autonoma per la nave estesa" (ARES) nell'ambito del Programma PON R&I 2014-2020 Azione II - OS 1.b. In particolare, mi sono occupato di pianificazione ottimale delle missioni di robot autonomi.
Durata del progetto: 29 mesi da agosto 2019 a dicembre 2021.
Costo dell'OR6 a cui ho partecipato: 1.130.000 €.
- **Da gennaio 2015 a dicembre 2015:** ho partecipato al progetto di ricerca "Studio matematico e modellazione della cicatrizzazione di tessuti epiteliali" in collaborazione con l'Université Pierre et Marie Curie, Paris VI, nell'ambito del Programma Galileo finanziato dall'Università Italo-Francese. In particolare, mi sono occupato di stima dei parametri delle equazioni differenziali alle derivate parziali usate per la modellistica dei tessuti cellulari.
Durata del progetto: 12 mesi da gennaio 2015 a dicembre 2015.
Costo dell'unità di ricerca italiana: 4.000 €.
- **Da aprile 2014 a febbraio 2016:** ho partecipato al progetto di ricerca "Smart mobility and last mile logistics" (SMILE) nell'ambito del Polo di Innovazione TRANSIT della Regione Liguria, finanziato attraverso il bando Programma Attuativo Regionale, Fondo per le Aree Sottoutilizzate, PAR-FAS 2007/2013 della Regione Liguria. In particolare, mi sono occupato di modellistica e ottimizzazione dei flussi di merci in ambito urbano, con particolare riferimento alla logistica dell'ultimo miglio.
Durata del progetto: 22 mesi da aprile 2014 a febbraio 2016.
Costo dell'unità di ricerca CNR-ISSIA: 210.000 €.

- **Da gennaio 2013 a dicembre 2014:** ho partecipato al progetto bandiera RITMARE “La ricerca italiana per il mare”, finanziato dal Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca nell’ambito del Programma Nazionale della Ricerca. In particolare, mi sono occupato di classificazione di segnali sonar.
Durata del progetto: 36 mesi da gennaio 2012 a dicembre 2014.
Costo delle azioni SP1_WP2_AZ1 e SP1_WP3_AZ2 dell’unità di ricerca CNR-ISSIA: 140.000 €.
- **Da settembre 2013 a dicembre 2013:** ho partecipato al progetto di ricerca “Sistema integrato di ottimizzazione delle fonti energetiche di bordo per imbarcazioni di piccole e medie dimensioni” in collaborazione con la società Sistemi Digitali s.r.l., finanziato nell’ambito del Programma Operativo Regionale POR-FESR 2007/2013, azione 1.2.2 Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale, della Regione Liguria. In particolare, mi sono occupato di modellistica e ottimizzazione della catena energetica di piccole imbarcazioni.
Durata della consulenza CNR-ISSIA: 49 mesi da marzo 2011 a marzo 2015.
Costo della consulenza CNR-ISSIA: 100.000 € più IVA.
- **Da marzo 2011 a giugno 2014:** ho partecipato al progetto di ricerca “Sistema innovativo di stoccaggio energetico per veicoli ibridi per il trasporto pubblico o merci” in collaborazione con la società Eutecne s.r.l., finanziato nell’ambito del Programma Operativo Regionale POR-FESR 2007/2013, azione 1.2.2 Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale, della Regione Liguria. In particolare, mi sono occupato di modellistica black-box e ottimizzazione energetica di autobus ibridi.
Durata della consulenza CNR-ISSIA: 48 mesi da giugno 2010 a giugno 2014.
Costo della consulenza CNR-ISSIA: 100.000 € più IVA.
- **Da gennaio 2011 a luglio 2013:** ho partecipato al progetto di ricerca “Sistema di monitoraggio dei parametri di funzionamento di veicoli elettrici o ibridi per ottimizzazione, gestione, assistenza, e incremento del livello di sicurezza” in collaborazione con la società PRO.TE.CO Impianti s.r.l., finanziato nell’ambito del Programma Operativo Regionale POR-FESR 2007/2013, azione 1.2.2 Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale, della Regione Liguria. In particolare, mi sono occupato dello sviluppo e della stima dei parametri di modelli black-box di motori di veicoli ibridi mediante reti neurali.
Durata della consulenza CNR-ISSIA: 36 mesi da luglio 2010 a luglio 2013.
Costo della consulenza CNR-ISSIA: 60.000 € più IVA.
- **Da gennaio 2011 a dicembre 2011:** ho partecipato al progetto di ricerca “Modelli matematici per la cicatrizzazione dei tessuti cellulari”, finanziato nell’ambito dei Progetti di Ricerca di Ateneo 2010 dell’Università degli Studi di Genova. In particolare, mi sono occupato di stima dei parametri di equazioni differenziali alle derivate parziali utilizzate per la modellistica dei tessuti cellulari.
Durata del progetto: 12 mesi da gennaio 2011 a dicembre 2011.
Costo del progetto: 3.200 €.
- **Da aprile 2009 ad aprile 2010:** ho partecipato al progetto di ricerca “Studio di fattibilità per lo sviluppo di un sistema di controllo per il monitoraggio ambientale, sorveglianza e sicurezza basato su dispositivi di tipo UAV”, finanziato dal Comune di Genova nell’ambito di una collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria della Produzione, Termoenergetica e Modelli Matematici dell’Università degli Studi di Genova. In particolare, mi sono occupato dello studio del modello matematico e del sistema di controllo di un UAV a basso costo per monitoraggio e videosorveglianza.
Durata del progetto: 12 mesi da aprile 2009 ad aprile 2010.
Costo del progetto: 37.000 €.
- **Da gennaio 2009 a dicembre 2009:** ho partecipato al progetto di ricerca “Modellistica di traffico veicolare e identificazione parametrica mediante sistemi iperbolici”, finanziato nell’ambito dei Progetti di Ricerca di Ateneo 2008 dell’Università degli Studi di Genova. In particolare, mi sono occupato dello sviluppo di modelli macroscopici del traffico veicolare e della stima dei parametri.
Durata del progetto: 12 mesi da gennaio 2009 a dicembre 2009.
Costo del progetto: 3.600 €.
- **Da settembre 2007 ad agosto 2008:** ho partecipato al progetto di ricerca “Studio di fattibilità per la realizzazione di uno strumento per l’analisi e la classificazione avanzata e su linee ad alta velocità di traffico IP (Internet) a supporto dei meccanismi per la sicurezza informatica e di rete”, finanziato dal Parco Scientifico Tecnologico della Liguria (PSTL), misura 3.7, sottomisura D, Diffusione e Trasferimento dell’Innovazione. In

particolare, mi sono occupato della modellistica matematica del problema e della classificazione dei flussi di pacchetti mediante reti neurali e support vector machines.

Durata del progetto: 12 mesi da settembre 2007 ad agosto 2008.

Costo del progetto: 235.000 €.

- **Da febbraio 2006 ad agosto 2007:** ho partecipato al progetto di ricerca “Sviluppo di iniziative progettuali nell’ambito della simulazione dinamico-numerica”, finanziato nell’ambito del Programma Regionale Azioni Innovative, Fondi Europei di Sviluppo Regionale, PRAI-FESR 2000/2006 della Regione Liguria, occupandomi di “Simulazione, controllo e reti di telecomunicazione per la gestione di terminali portuali” in collaborazione con il Dipartimento di Informatica, Sistemistica e Telematica dell’Università degli Studi di Genova e OTE s.p.a. del gruppo Selex Communications (oggi Leonardo, Finmeccanica). In particolare, mi sono occupato di allocazione ottima di risorse in terminali intermodali portuali.

Durata del progetto: 27 mesi da agosto 2005 a ottobre 2007.

Costo dell’unità di ricerca CNR-ISSIA: 155.000 €.

9 Attività didattica

9.1 Insegnamenti in corsi di laurea

- **A.A. 2020/2021, A.A. 2021/2022, A.A. 2022/2023:** titolare del corso “Statistica e Ottimizzazione” (60 ore, 60 ore, 60 ore), al terzo anno della Laurea in Ingegneria Elettronica e Tecnologie dell’Informazione presso l’Università degli Studi di Genova.
- **A.A. 2019/2020, A.A. 2020/2021, A.A. 2021/2022, A.A. 2022/2023:** titolare del corso “Ricerca operativa” (60 ore, 60 ore, 60 ore, 60 ore), al secondo anno della Laurea in Ingegneria Gestionale presso l’Università degli Studi di Genova.
- **A.A. 2016/2017, A.A. 2017/2018, A.A. 2018/2019, A.A. 2019/2020, A.A. 2020/2021, A.A. 2021/2022, A.A. 2022/2023:** titolare del corso “Mathematical methods” (40 ore, 50 ore, 50 ore, 50 ore, 50 ore, 50 ore, 50 ore), al primo anno della Laurea Magistrale in Internet and Multimedia Engineering presso l’Università degli Studi di Genova.
- **A.A. 2017/2018, A.A. 2018/2019, A.A. 2019/2020:** titolare del corso “Ricerca operativa 1” (48 ore, 48 ore, 48 ore), al terzo anno della Laurea in Ingegneria Industriale e Gestionale presso l’Università degli Studi di Genova (polo di Savona).
- **A.A. 2016/2017:** titolare del corso “**Optimisation techniques**” (40 ore), al primo anno della Laurea Magistrale in Robotics Engineering presso l’Università degli Studi di Genova e lo European Master on Advanced Robotics (EMARO).
- **A.A. 2015/2016:** titolare del corso “**Metodi di ottimizzazione per l’ingegneria della sicurezza**” (24 ore), al primo anno della Laurea Magistrale in Ingegneria della Sicurezza, Trasporti e Sistemi Territoriali presso l’Università degli Studi di Genova.
- **A.A. 2015/2016:** titolare del corso “**Mathematical methods**” (40 ore), al primo anno della Laurea Magistrale in Multimedia Signal Processing and Telecommunication Networks presso l’Università degli Studi di Genova.
- **A.A. 2013/2014:** titolare del corso “**Ricerca operativa 1**” (24 ore), al terzo anno della Laurea in Ingegneria Industriale - Gestione Energia Ambiente presso l’Università degli Studi di Genova (**Polo di Savona**).
- **A.A. 2010/2011, A.A. 2011/2012, A.A. 2012/2013:** titolare del corso “**Ricerca operativa 2**” (27 ore, 27 ore, 42 ore), al secondo anno della Laurea Specialistica in Ingegneria Gestionale presso l’Università degli Studi di Genova (**Polo di Savona**).
- **A.A. 2010/2011, A.A. 2011/2012:** titolare del corso “**Ricerca operativa**” (39 ore, 27 ore), al terzo anno della Laurea in Ingegneria Gestionale presso l’Università degli Studi di Genova (**Polo di Savona**).

9.2 Insegnamenti in corsi di dottorato

- **2022**: titolare del corso “An Introduction to Model Predictive Control and Rolling Horizon Optimization” (20 ore), del Dottorato di Ricerca in Computer Science and Systems Engineering presso l’Università degli Studi di Genova.
- **2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021**: titolare del corso “Model predictive control and applications” (18 ore per anno), del Dottorato di Ricerca in Computer Science and Systems Engineering presso l’Università degli Studi di Genova.

9.3 Insegnamenti in corsi post-laurea

- **A.A. 2007/2008**: docente del corso “**Tecniche di decisione e planning**” (4 ore) nell’ambito del Master Universitario di secondo livello “Tecnologie Avanzate per Sistemi Intelligenti Integrati”, attivato presso l’Università degli Studi di Genova in collaborazione con il Distretto Tecnologico Ligure sui Sistemi Intelligenti Integrati (SIIT).

9.4 Insegnamenti in scuole di specializzazione

- **A.A. 2020/2021**: relatore invitato alla Scuola Superiore IANUA-ISSUGE dell’Università degli Studi di Genova all’interno del modulo “**Metodi di ottimizzazione per le scienze e le tecnologie dell’informazione**” (4 ore).

9.5 Attività di supporto alla didattica

- **A.A. 2020/2021, A.A. 2021/2022, A.A. 2022/2023**: esercitazioni del corso “Operations Research” (30 ore, 30 ore, 30 ore), al primo anno della Laurea Magistrale in Computer Engineering presso l’Università degli Studi di Genova.
- **A.A. 2014/2015, A.A. 2015/2016, A.A. 2016/2017, A.A. 2017/2018, A.A. 2018/2019, A.A. 2019/2020**: esercitazioni del corso “**Operations research**” (30 ore per anno), al primo anno della Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica presso l’Università degli Studi di Genova.
- **A.A. 2009/2010, A.A. 2010/2011**: esercitazioni del corso “**Fisica matematica II e calcolo numerico**” (18 ore, 18 ore), attivato congiuntamente al primo anno delle Lauree Specialistiche in Ingegneria delle Acque e della Difesa del Suolo, Ingegneria delle Costruzioni, Ingegneria Meccanica Aeronautica presso l’Università degli Studi di Genova.
- **A.A. 2009/2010**: esercitazioni del corso “**Ricerca operativa 2**” (15 ore), attivato congiuntamente al primo anno delle Lauree Specialistiche in Ingegneria Elettronica e Ingegneria Informatica presso l’Università degli Studi di Genova.
- **A.A. 2006/2007, A.A. 2007/2008, A.A. 2008/2009**: attività di tutorato didattico nell’ambito del Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale presso l’Università degli Studi di Genova. L’attività svolta è stata legata al corso “**Metodi numerici e informatici per l’ingegneria civile e ambientale**” (60 ore, 60 ore, 75 ore).
- **A.A. 2006/2007, A.A. 2007/2008**: attività di supporto alla didattica per il corso “**Analisi dei sistemi 2**” (20 ore, 20 ore), al primo anno del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Gestionale presso l’Università degli Studi di Genova (**Polo di Savona**).
- **A.A. 2003/2004**: realizzazione in formato elettronico del materiale didattico del corso “**Filtri analogici e digitali 1**”, al terzo anno del Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica presso l’Università degli Studi di Genova.

10 Attività editoriale

10.1 Editorial Boards di riviste internazionali

- **Da dicembre 2021:** Associate Editor della rivista internazionale “IEEE Transactions on Automation Science and Engineering”.
- **Da ottobre 2021:** Associate Editor della rivista internazionale “IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems”.
- **Da aprile 2021:** IEEE Access Outstanding Associate Editor per l’anno 2020 e per l’anno 2021.
- **Da febbraio 2021:** Associate Editor della rivista internazionale “International Journal of Adaptive Control and Signal Processing”.
- **Da agosto 2019:** Associate Editor della rivista internazionale “IEEE Access”.
- **Da luglio 2016:** Associate Editor della rivista internazionale “Mathematical Problems in Engineering”.

10.2 Editorial Boards di conferenze internazionali

- **Da luglio 2015:** membro del Conference Editorial Board della IEEE Control Systems Society (IEEE-CSS-CEB).
- **Da agosto 2014:** membro del Conference Editorial Board della European Control Association (EUCA-CEB).

10.3 Associate Editor di conferenze internazionali

- Associate Editor di CDC 2022, “61th IEEE Conference on Decision and Control”, Cancun, Mexico, 6-9 Dec., 2022.
- Associate Editor di ACC 2022, “2022 American Control Conference”, Atlanta, USA, 8-10 Jun., 2022.
- Associate Editor di ECC 2022, “20th European Control Conference”, London, UK, 12-15 Jul., 2022.
- Associate Editor di CDC 2021, “60th IEEE Conference on Decision and Control”, Austin, USA, 13-15 Dec., 2021.
- Associate Editor di ACC 2021, “2021 American Control Conference”, New Orleans, USA, 26-28 May, 2021.
- Associate Editor di ECC 2021, “19th European Control Conference”, Rotterdam, The Netherlands, 29 Jun.-2 Jul., 2021.
- Associate Editor di CDC 2020, “59th IEEE Conference on Decision and Control”, Jeju Island, Republic of Korea, 8-11 Dec., 2020.
- Associate Editor di ACC 2020, “2020 American Control Conference”, Denver, USA, 1-3 Jul., 2020.
- Associate Editor di ECC 2020, “18th European Control Conference”, Saint Petersburg, Russia, 12-15 May, 2020.
- Associate Editor di CDC 2019, “58th IEEE Conference on Decision and Control”, Nice, France, 11-13 Dec., 2019.
- Associate Editor di ACC 2019, “2019 American Control Conference”, Philadelphia, USA, 10-12 Jul., 2019.
- Associate Editor di ECC 2019, “17th European Control Conference”, Naples, Italy, 25-28 Jun., 2019.
- Associate Editor di CDC 2018, “57th IEEE Conference on Decision and Control”, Miami Beach, USA, 17-19 Dec., 2018.
- Associate Editor di ACC 2018, “2018 American Control Conference”, Milwaukee, USA, 27-29 Jun., 2018.
- Associate Editor di ECC 2018, “16th European Control Conference”, Limassol, Cyprus, 12-15 Jun., 2018.
- Associate Editor di CDC 2017, “56th IEEE Conference on Decision and Control”, Melbourne, Australia, 12-15 Dec., 2017.
- Associate Editor di ACC 2017, “2017 American Control Conference”, Seattle, USA, 24-26 May, 2017.

- Associate Editor di CDC 2016, “55th IEEE Conference on Decision and Control”, Las Vegas, USA, 12-14 Dec., 2016.
- Associate Editor di ACC 2016, “2016 American Control Conference”, Boston, USA, 6-8 Jul., 2016.
- Associate Editor di ECC 2016, “15th European Control Conference”, Aalborg, Denmark, 29 Jun.-1 Jul., 2016.
- Associate Editor di ECC 2015, “14th European Control Conference”, Linz, Austria, 15-17 Jul., 2015.

10.4 Technical Program Committees di conferenze internazionali

- **Da ottobre 2009:** membro del Program Committee di oltre 50 conferenze internazionali.

10.5 Chair di sessioni in conferenze internazionali

- Invited chair della sessione “Distributed parameter systems II” alla “2016 American Control Conference”, Boston, USA, 6-8 Jul., 2016.
- Invited chair della sessione “Computer networks” alla “53rd IEEE Conference on Decision and Control”, Los Angeles, USA, 15-17 Dec., 2014.

10.6 Attività di revisore

- **Da ottobre 2021 a dicembre 2021:** revisore esterno nell’ambito della Valutazione della Qualità della Ricerca (VQR) 2015-2019.
- **Settembre 2021:** revisore di una proposta di libro dell’editore Springer Nature.
- **Da gennaio 2015:** membro del Collegio dei Revisori della rivista “Scienze e Ricerche” dell’Associazione Italiana del Libro.
- **Da novembre 2014:** revisore per Mathematical Reviews.
- Revisore per le seguenti **riviste internazionali** (elencate in ordine alfabetico): Abstract and Applied Analysis, Annals of Operations Research, Automatica, Computers and Operations Research, Engineering Science and Technology, Enterprise Information Systems, European Journal of Control, European Journal of Operational Research, Future Generation Computer Systems, IEEE Access, IEEE Security and Privacy, IEEE Transactions on Automatic Control, IEEE Transactions on Automation Science and Engineering, IEEE Transactions on Control Systems Technology, IEEE Transactions on Fuzzy Systems, IEEE Transactions on Network Science and Engineering, IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, IEEE Transactions on Neural Networks, IEEE Transactions on Vehicular Technology, IMA Journal of Mathematical Control and Information, International Journal of Adaptive Control and Signal Processing, International Journal of Communication Systems, International Journal of Computers and Applications, International Journal of Control, International Journal of Robust and Nonlinear Control, Internet Technology Letters, Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing, Journal of Control Science and Engineering, Journal of Food Quality, Journal of Marine Science and Technology, Journal of Process Control, Journal of Transport Geography, Journal of Urban Technology, Mathematical Problems in Engineering, Multimedia Systems, Networks, Neural Networks, Neural Processing Letters, Neurocomputing, Optimal Control Applications and Methods, Optimization Letters, SIAM Journal on Control and Optimization, Soft Computing, The Open Electrical and Electronic Engineering Journal, Transactions on Emerging Telecommunications Technologies.
- Revisore per le seguenti **conferenze internazionali** (elencate in ordine alfabetico): American Control Conference, ELECTRIMACS Conference, European Control Conference, IEEE Conference on Control Technology and Applications, IEEE Conference on Decision and Control, IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems, IEEE Intelligent Vehicles Symposium, IEEE International Forum on Research and Technologies for Society and Industry, IEEE International Symposium on Circuits and Systems, IEEE Multi-conference on Systems and Control, IFAC International Conference on Control Applications in Marine Systems, Robotics, and Vehicles, IFAC International Conference on Intelligent Control and Automation Science, IFAC Symposium on Control in Transportation Systems, IFAC World Congress, International Conference on Artificial

Neural Networks, International Conference on Computer Science and Application Engineering, International Conference on Operations Research and Enterprise Systems, International Joint Conference on Neural Networks, International Symposium on Neural Networks, Mediterranean Conference on Control and Automation, Safeprocess.

11 Attività istituzionale

11.1 Ruoli e incarichi presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche

- **Da ottobre 2021:** presidente dell'area tecnologica/panel di valutazione ICT delle proposte progettuali nell'ambito dei bandi MISE - Fondo per la Crescita Sostenibile.
- **Da gennaio 2020:** responsabile della sede secondaria di Genova dell'Istituto di Ingegneria del Mare del Consiglio Nazionale delle Ricerche.
- **Da gennaio 2020:** responsabile dei sistemi informatici della sede secondaria di Genova dell'Istituto di Ingegneria del Mare del Consiglio Nazionale delle Ricerche.
- **Da novembre 2019:** responsabile del progetto DIT.AD021.104, "Tecniche di Ottimizzazione e Controllo" del Piano di Gestione Preliminare (PDGP) 2020/2022, 2021/2023 dell'Istituto di Ingegneria del Mare del Consiglio Nazionale delle Ricerche.
- **Da novembre 2018:** membro eletto del Consiglio di Istituto dell'Istituto di Ingegneria del Mare del Consiglio Nazionale delle Ricerche in qualità di rappresentante di ricercatori e tecnologi.
- **Da luglio 2018:** rappresentante all'interno del dipartimento DIITET dell'area progettuale Internet del Futuro per l'Istituto di Ingegneria del Mare del Consiglio Nazionale delle Ricerche.
- **Da luglio 2018:** rappresentante all'interno del dipartimento DIITET dell'area progettuale Robotica e Automatica per l'Istituto di Ingegneria del Mare del Consiglio Nazionale delle Ricerche.
- **Da aprile 2016:** responsabile del laboratorio "Sistemi complessi" dell'Istituto di Studi sui Sistemi Intelligenti per l'Automazione, poi confluito nell'Istituto di Ingegneria del Mare, del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Nel laboratorio vengono svolte attività di vario genere, quali calcolo numerico e simulazione per la ricerca scientifica e la disseminazione, formazione per tesisti e assegnisti, sviluppo e test di algoritmi per le attività progettuali.

11.2 Attività di valutatore scientifico

- **Marzo 2021:** valutatore scientifico di progetti di ricerca finanziati dal "Bando competitivo Fondazione di Sardegna - 2017 per progetti di ricerca con revisione tra pari".
 - Progetti valutati: 1 progetto.
- **Marzo 2021:** valutatore scientifico di progetti di ricerca finanziati dai Fondi di Ricerca di Ateneo dell'Università degli Studi di Genova, bando SEED del Dipartimento di Informatica, Bioingegneria, Robotica e Ingegneria dei Sistemi.
 - Progetti valutati: 1 progetto.
- **Dicembre 2020:** valutatore scientifico di progetti di ricerca finanziati dal Mathematical Center in Akademgorodok, Russia.
 - Progetti valutati: 1 progetto.
- **Da maggio 2020:** valutatore scientifico di progetti di ricerca finanziati dalla Regione Piemonte attraverso il Programma Operativo Regionale 2014/2020, Fondo Europeo di Sviluppo Regionale, bando PASS.
 - Progetti valutati: 13 progetti.
- **Da gennaio 2020:** valutatore scientifico dei progetti del Ministero dello Sviluppo Economico, fondo per la crescita sostenibile, bando "Industria Sostenibile FRI DM 02/08/2019".
 - Progetti valutati: 1 progetto (pos. 8).

- **Da agosto 2019:** valutatore scientifico dei progetti del Ministero dello Sviluppo Economico, fondo per la crescita sostenibile, bando “Accordo innovazione DM 24/5/2017”.
 - o Progetti valutati: 2 progetti (pos. 29, pos. 54).
- **Da aprile 2017 a maggio 2017:** valutatore scientifico dei progetti del Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca, bando “FARE Ricerca in Italia: framework per l’attrazione e il rafforzamento delle eccellenze per la ricerca in Italia”, anno 2016.
 - o Progetti valutati: 1 progetto.
- **Da marzo 2017:** valutatore scientifico dei progetti del Ministero dello Sviluppo Economico, fondo per la crescita sostenibile, bando “Grandi Progetti PON - Industria Sostenibile”.
 - o Progetti valutati: 1 progetto (pos. 20).
- **Da marzo 2017:** valutatore scientifico dei progetti del Ministero dello Sviluppo Economico, fondo per la crescita sostenibile, bando “Horizon 2020 - PON 2014/2020”.
 - o Progetti valutati: 1 progetto (pos. 440).
- **Da ottobre 2016:** iscritto all’albo dei valutatori scientifici dei progetti MISE - Fondo Crescita Sostenibile del Ministero dello Sviluppo Economico.
- **Da giugno 2015:** iscritto all’albo dei valutatori REPRISE (Register of Expert Peer-Reviewers for Italian Scientific Evaluation) del Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca.
- **Da maggio 2013:** iscritto all’albo dei valutatori dell’Unione Europea (expert id n. EX2013D136702).

11.3 Commissioni di corsi post-laurea

- **Da Luglio 2017:** membro del collegio dei docenti del Dottorato di Ricerca in Ingegneria dei Modelli, delle Macchine e dei Sistemi per l’Energia, l’Ambiente e i Trasporti dell’Università degli Studi di Genova.
- **Aprile 2017:** membro della commissione di esame del corso di Dottorato di Ricerca in Ingegneria delle Macchine e dei Sistemi per l’Energia, l’Ambiente e i Trasporti - Scuola di Scienze e Tecnologie per l’Ingegneria (XXIX ciclo) presso l’Università degli Studi di Genova.
- **Aprile 2016:** membro supplente della commissione di esame del corso di Dottorato di Ricerca in Ingegneria Matematica e Simulazione - Scuola di Scienze e Tecnologie per l’Ingegneria (XXVIII ciclo) presso l’Università degli Studi di Genova.
- **Aprile 2015:** membro della commissione di esame del corso di Dottorato di Ricerca in Ingegneria Matematica e Simulazione - Scuola di Scienze e Tecnologie per l’Ingegneria (XXVII ciclo) presso l’Università degli Studi di Genova.

11.4 Commissioni valutative per posizioni da Ricercatore

- **2021:** membro di tre commissioni valutative per posizioni di Assegnista di Ricerca presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche.
- **2017:** membro supplente della commissione valutativa per una posizione di Collaboratore Tecnico Enti di Ricerca a tempo indeterminato presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche.
- **2015:** membro supplente della commissione valutativa per una posizione di Assegnista di Ricerca presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche.
- **2015:** membro supplente della commissione valutativa per una posizione di Ricercatore a tempo determinato presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche.

11.5 Altre commissioni

- **2016:** membro della giuria del “Premio Nazionale dell’Editoria Universitaria”, bandito dall’Associazione Italiana del Libro.

- **2016**: membro della commissione elettorale per le elezioni del Consiglio di Istituto dell'Istituto di Studi sui Sistemi Intelligenti per l'Automazione del Consiglio Nazionale delle Ricerche.
- **2015**: membro della giuria interna del “Premio per l'Innovazione 2015”, bandito dal Consiglio Nazionale delle Ricerche.
- **2015**: membro della giuria del “Premio Nazionale di Divulgazione Scientifica”, bandito dall'Associazione Italiana del Libro.

11.6 Varie

- **Luglio 2017**: delegato del presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche a partecipare in rappresentanza dell'Ente alle assemblee ordinaria e straordinaria dei soci della società TICASS s.c.r.l..

12 Attività seminariale e partecipazione a congressi

12.1 Invited talk e seminari

- **Settembre 2019**: Speaker alla manifestazione “Festival della comunicazione 2019”, organizzato a Camogli, in cui ho presentato il lavoro “Ottimizzazione e robotica: dalla matematica alla tecnologia”.
- **Ottobre 2014**: Invited speaker al convegno “Il mestiere del ricercatore - Testimonianze del lavoro più bello del mondo”, organizzato a Genova nell'ambito del Festival della Scienza, in cui ho presentato la mia attività di ricerca.
- **Marzo 2014**: Invited speaker presso il laboratorio di ricerca Grenoble Images Parole Signal Automatique (GIPSA-lab), Grenoble, France, in cui ho presentato il lavoro “Optimization in control”.
- **Febbraio 2014**: Invited speaker al convegno “People, Profit, Planet - For a sustainable maritime world”, organizzato a Genova dal RINA Group e dal Museo del Mare di Genova, in cui ho presentato il lavoro “Modeling, control and optimization of logistics systems”.
- **Febbraio 2012**: Invited speaker nell'ambito del Seminario di Ottimizzazione e Teoria dei Giochi, organizzato presso il Dipartimento di Matematica dell'Università degli Studi di Genova, in cui ho presentato i lavori “Application of model predictive control for the management of intermodal container terminals” e “Optimal control for distributed parameter systems”.
- **Luglio 2011**: Invited speaker presso il Basque Center for Applied Mathematics (BCAM), Bilbao, Spain, in cui ho presentato il lavoro “Feedback optimal control of distributed parameter systems by using a finite-dimensional approximation scheme”.

12.2 Partecipazione a congressi

- Partecipazione in qualità di relatore alla “International Conference on Optimization and Decision Science, XLIX Annual Conference of the Italian Operational Research Society (AIRO) 2019”, Genoa, Italy, 4-7 Sep., 2019. Nell'occasione ho presentato il lavoro [NC8].
- Partecipazione in qualità di relatore alla “2016 American Control Conference”, Boston, USA, 6-8 Jul., 2016. Nell'occasione ho presentato i lavori [C25] e [C24].
- Partecipazione in qualità di relatore al “15th IFAC Symposium on Information Control Problems in Manufacturing”, Ottawa, Canada, 11-13 May, 2015. Nell'occasione ho presentato il lavoro [C21].
- Partecipazione in qualità di relatore alla “53rd IEEE Conference on Decision and Control”, Los Angeles, USA, 15-17 Dec., 2014. Nell'occasione ho presentato i lavori [C19] e [C18].
- Partecipazione in qualità di relatore alla “International Joint Conference on Neural Networks”, Beijing, China, 6-11 Jul., 2014. Nell'occasione ho presentato i lavori [C17] e [C16].

- Partecipazione in qualità di relatore alla “International Joint Conference on Neural Networks”, Dallas, USA, 4-9 Aug., 2013. Nell’occasione ho presentato il lavoro [C14].
- Partecipazione in qualità di relatore alla “4th IFAC Nonlinear Model Predictive Control Conference”, Noordwijkerhout, The Netherlands, 23-27 Aug., 2012. Nell’occasione ho presentato il lavoro [C12].
- Partecipazione in qualità di relatore alla “14th International Conference on Hyperbolic Problems: Theory, Numerics, Applications (HYP2012)”, Padua, Italy, 25-29 Jun., 2012. Nell’occasione ho presentato il lavoro [C11].
- Partecipazione in qualità di relatore al “1st Euro-Mediterranean Summit on New Technologies for Urban Security (SAFECITY2011)”, Genoa, Italy, 20-21 May, 2011. Nell’occasione ho presentato il lavoro [C8].
- Partecipazione in qualità di relatore alla “Annual Conference of the International Association of Maritime Economists (IAME2010)”, Lisbon, Portugal, 7-9 Jul., 2010. Nell’occasione ho presentato il lavoro [C5].
- Partecipazione alla “48th IEEE Conference on Decision and Control”, Shanghai, China, 16-18 Dec., 2009.
- Partecipazione in qualità di relatore al “3rd International Workshop on Assessment and Future Directions of Nonlinear Model Predictive Control”, Pavia, Italy, 5-9 Sep., 2008. Nell’occasione ho presentato il lavoro [C3].
- Partecipazione in qualità di relatore all’“Annual Meeting SIDRA 2007”, Genoa, Italy, 10-12 Sep., 2007. Nell’occasione ho presentato i lavori [NC3] e [NC2].
- Partecipazione in qualità di relatore alla “XXXVIII Annual Conference of the Italian Operations Research Society (AIRO) 2007”, Genoa, Italy, 5-8 Sep., 2007. Nell’occasione ho presentato il lavoro [NC1].

13 Elenco delle pubblicazioni

13.1 Articoli su riviste internazionali

- [J33] L. Cassettari, M. Gaggero, S. Saccaro, “Optimization of gas metering maintenance services: a multi-objective vehicle routing problem with a set of predefined overlapping time windows”, *Networks*, vol. 78, no. 1, pp. 284-302, 2021, DOI:10.1002/net.22044.
- [J32] L. Caviglione, M. Gaggero, M. Paolucci, R. Ronco, “Deep reinforcement learning for multi-objective placement of virtual machines in cloud datacenters”, *Soft Computing*, vol. 25, pp. 12569-12588, 2021, DOI:10.1007/s00500-020-05462-x.
- [J31] M. Gaggero, F. Tonelli, “A two-step optimization model for the distribution of perishable products”, *Networks*, vol. 78, no. 1, pp. 69-87, 2021, DOI:10.1002/net.22008.
- [J30] A. Alessandri, P. Bagnerini, M. Gaggero, L. Mantelli, V. Santamaria, A. Traverso, “Black-box modeling and optimal control of a two-phase flow using level set methods”, *IEEE Transactions on Control Systems Technology*, in press, DOI:10.1109/TCST.2021.3067444.
- [J29] A. Alessandri, P. Bagnerini, M. Gaggero, D. Lengani, D. Simoni, “Detection of flow regime transitions using dynamic mode decomposition and moving horizon estimation”, *IEEE Transactions on Control Systems Technology*, vol. 29, no. 3, pp. 1324-1331, 2021, DOI:10.1109/TCST.2019.2956027.
- [J28] A. Alessandri, P. Bagnerini, M. Gaggero, L. Mantelli, “Parameter estimation of fire propagation models using level set methods”, *Applied Mathematical Modelling*, vol. 92, pp. 731-747, 2021, DOI:10.1016/j.apm.2020.11.030.
- [J27] L. Caviglione, M. Gaggero, “Multiobjective placement for secure and dependable smart industrial environments”, *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, vol. 17, no. 2, pp. 1298-1306, 2021, DOI:10.1109/TII.2020.2978771.
- [J26] A. Alessandri, P. Bagnerini, M. Gaggero, A. Rossi, “State and observer-based feedback control of normal flow equations”, *Automatica*, vol. 117, art. no. 108980, pp. 1-7, 2020, DOI:10.1016/j.automatica.2020.108980.

- [J25] A. Alessandri, M. Gaggero, “Fast moving horizon state estimation for discrete-time systems with linear constraints”, *International Journal of Adaptive Control and Signal Processing*, vol. 34, no. 6, pp. 706-720, 2020, DOI:10.1002/acs.3054.
- [J24] A. Alessandri, P. Bagnnerini, R. Cianci, M. Gaggero, “Optimal propagating fronts using Hamilton-Jacobi equations”, *Mathematics*, vol. 7, no. 11, art. no. 1122, pp. 1-10, 2019, DOI:10.3390/math7111122.
- [J23] A. Alessandri, P. Bagnnerini, M. Gaggero, D. Lengani, D. Simoni, “Dynamic mode decomposition for the inspection of three-regime separated transitional boundary layers using a least squares method”, *Physics of Fluids*, vol. 31, no. 4, art. no. 044103, pp. 1-13, 2019, DOI:10.1063/1.5086225.
- [J22] A. Alessandri, P. Bagnnerini, M. Gaggero, “Optimal control of propagating fronts by using level set methods and neural approximations”, *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, vol. 30, no. 3, pp. 902-912, 2019, DOI:10.1109/TNNLS.2018.2853195.
- [J21] M. Gaggero, D. Di Paola, A. Petitti, L. Caviglione, “When time matters: predictive mission planning in cyber-physical scenarios”, *IEEE Access*, vol. 7, no. 1, pp. 11246-11257, 2019, DOI:10.1109/ACCESS.2019.2892310.
- [J20] A. Cataliotti, C. Cervellera, V. Cosentino, D. Di Cara, M. Gaggero, D. Maccio, G. Marsala, A. Ragusa, G. Tine, “An improved load flow method for MV networks based on LV load measurements and estimations”, *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, vol. 68, no. 2, pp. 430-438, 2019, DOI:10.1109/TIM.2018.2847818.
- [J19] M. Gaggero, L. Caviglione, “Model predictive control for energy-efficient, quality-aware, and secure virtual machine placement”, *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering*, vol. 16, no. 1, pp. 420-432, 2019, DOI:10.1109/TASE.2018.2826723.
- [J18] C. Cervellera, M. Gaggero, D. Macciò, “Lattice point sets for state sampling in approximate dynamic programming”, *Optimal Control Applications and Methods*, vol. 38, no. 6, pp. 1193-1207, 2017, DOI:10.1002/oca.2325.
- [J17] A. Alessandri, M. Gaggero, “Fast moving horizon state estimation for discrete-time systems using single and multi iteration descent methods”, *IEEE Transactions on Automatic Control*, vol. 62, no. 9, pp. 4499-4511, 2017, DOI:10.1109/TAC.2017.2660438.
- [J16] L. Caviglione, M. Gaggero, E. Cambiaso, M. Aiello, “Measuring the energy consumption of cyber security”, *IEEE Communications Magazine*, vol. 55, no. 7, pp. 58-63, 2017, DOI:10.1109/MCOM.2017.1600955.
- [J15] M. Gaggero, L. Caviglione, “Predictive control for energy-aware consolidation in cloud datacenters”, *IEEE Transactions on Control Systems Technology*, vol. 24, no. 2, pp. 461-474, 2016, DOI:10.1109/TCST.2015.2457874.
- [J14] L. Caviglione, M. Gaggero, J.-F. Lalande, W. Mazurczyk, M. Urbanski, “Seeing the unseen: revealing mobile malware hidden communications via energy consumption and artificial intelligence”, *IEEE Transactions on Information Forensics and Security*, vol. 11, no. 4, pp. 799-810, 2016, DOI:10.1109/TIFS.2015.2510825.
- [J13] M. Gaggero, G. Gnecco, M. Sanguineti, “Approximate dynamic programming for stochastic N -stage optimization with application to optimal consumption under uncertainty”, *Computational Optimization and Applications*, vol. 58, no. 1, pp. 31-85, 2014, DOI:10.1007/s10589-013-9614-z.
- [J12] C. Cervellera, M. Gaggero, D. Macciò, “Low-discrepancy sampling for approximate dynamic programming with local approximators”, *Computers and Operations Research*, vol. 43, pp. 108-115, 2014, DOI:10.1016/j.cor.2013.09.006.
- [J11] A. Alessandri, C. Cervellera, M. Gaggero, “Predictive control of container flows in maritime intermodal terminals”, *IEEE Transactions on Control Systems Technology*, vol. 21, no. 4, pp. 1423-1431, 2013, DOI:10.1109/TCST.2012.2200680.
- [J10] M. Gaggero, G. Gnecco, M. Sanguineti, “Dynamic programming and value-function approximation in sequential decision problems: error analysis and numerical results”, *Journal of Optimization Theory and Applications*, vol. 156, no. 2, pp. 380-416, 2013, DOI:10.1007/s10957-012-0118-2.
- [J9] C. Cervellera, M. Gaggero, D. Macciò, “Efficient kernel models for learning and approximate minimization problems”, *Neurocomputing*, vol. 97, pp. 74-85, 2012, DOI:10.1016/j.neucom.2012.04.023.

- [J8] A. Alessandri, M. Gaggero, R. Zoppoli, “Feedback optimal control of distributed parameter systems by using finite-dimensional approximation schemes”, *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, vol. 23, no. 6, pp. 984-996, 2012, DOI:10.1109/TNNLS.2012.2192748.
- [J7] G. Gnecco, M. Sanguineti, M. Gaggero, “Suboptimal solutions to team optimization problems with stochastic information structure”, *SIAM Journal on Optimization*, vol. 22, no. 1, pp. 212-243, 2012, DOI:10.1137/100803481.
- [J6] A. Alessandri, M. Gaggero, F. Tonelli, “Min-max and predictive control for the management of distribution in supply chains”, *IEEE Transactions on Control Systems Technology*, vol. 19, no. 5, pp. 1075-1089, 2011, DOI:10.1109/TCST.2010.2076283.
- [J5] A. Alessandri, M. Baglietto, G. Battistelli, M. Gaggero, “Moving-horizon state estimation for nonlinear systems using neural networks”, *IEEE Transactions on Neural Networks*, vol. 22, no. 5, pp. 768-780, 2011, DOI:10.1109/TNN.2011.2116803.
- [J4] M. Parodi, M. Gaggero, M. Storace, “Piecewise linear approximations of multivariate functions: A multiresolution-based compression algorithm suitable for circuit implementation”, *Applied Numerical Mathematics*, vol. 60 no. 9, pp. 924-933, 2010, DOI:10.1016/j.apnum.2010.05.002.
- [J3] A. Alessandri, R. Bolla, M. Gaggero, M. Repetto, “Modeling and identification of nonlinear dynamics for freeway traffic by using information from a mobile cellular network”, *IEEE Transactions on Control Systems Technology*, vol. 17, no. 4, pp. 952-959, 2009, DOI:10.1109/TCST.2009.2014242.
- [J2] A. Alessandri, C. Cervellera, M. Cuneo, M. Gaggero, G. Soncin, “Management of logistics operations in intermodal terminals by using dynamic modelling and nonlinear programming”, *Maritime Economics and Logistics*, vol. 11, no. 1, pp. 58-76, 2009, DOI:10.1057/mel.2008.24.
- [J1] A. Alessandri, C. Cervellera, M. Cuneo, M. Gaggero, G. Soncin, “Modeling and feedback control for resource allocation and performance analysis in container terminals”, *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, vol. 9, no. 4, pp. 601-614, 2008, DOI:10.1109/TITS.2008.2006737.

13.2 Capitoli di libri internazionali

- [BC5] C. Cervellera, M. Gaggero, D. Maccio, “A receding horizon approach for berth allocation based on random search optimization”, in M. Paolucci, A. Sciomachen, and P. Uberti (Eds.): *Advances in Optimization and Decision Science for Society, Services and Enterprises*, *AIRO Springer Series*, Springer Nature Switzerland AG, 2019, DOI:10.1007/978-3-030-34960-8_1.
- [BC4] A. Alessandri, P. Bagnerini, R. Cianci, M. Gaggero, “Optimal control of level sets generated by the normal flow equation”, in C. Klingenberg and M. Westdickenberg (Eds.): *Theory, Numerics and Applications of Hyperbolic Problems I*, *Springer Proceedings in Mathematics & Statistics*, vol. 236, pp. 29-41, Springer International Publishing Switzerland, 2018, DOI:10.1007/978-3-319-91545-6_3.
- [BC3] L. Caviglione, M. Gaggero, J.-F. Lalande, W. Mazurczyk, “Understanding information hiding to secure communications and to prevent exfiltration of mobile data”, in M. Migliardi, A. Merlo, S. Al-Haj Baddar (Eds.): *Adaptive Mobile Computing: Advances in Processing Mobile Data Sets*, *Series Intelligent Data-Centric Systems*, pp. 185-202, Academic Press, Boston, 2017, DOI:10.1016/B978-0-12-804603-6.00009-7.
- [BC2] M. Gaggero, G. Gnecco, M. Sanguineti, “Suboptimal policies for stochastic N -stage optimization problems: accuracy analysis and a case study from optimal consumption”, in F. El Ouardighi and K. Kogan (Eds.): *Models and Methods in Economics and Management Science*, *International Series in Operations Research & Management Science*, vol. 198, pp. 27-50, Springer International Publishing Switzerland, 2014, DOI:10.1007/978-3-319-00669-7_3.
- [BC1] A. Alessandri, C. Cervellera, M. Cuneo, M. Gaggero, “Nonlinear model predictive control for resource allocation in the management of intermodal container terminals”, in L. Magni et al. (Eds.): *Nonlinear Model Predictive Control - Towards New Challenging Applications*, *Lecture Notes in Control and Information Sciences*, vol. 384, pp. 205-213, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009, DOI:10.1007/978-3-642-01094-1_16.

13.3 Articoli presentati a conferenze internazionali su invito

- [IC9] A. Odetti, M. Bibuli, G. Bruzzone, C. Cervellera, R. Ferretti, M. Gaggero, E. Zereik, M. Caccia, “A preliminary experiment combining marine robotics and citizenship engagement using imitation learning”, *Proceedings of the 21st IFAC World Congress*, Berlin, Germany, 2020, IFAC-PapersOnLine vol. 53, no. 2, pp. 14576-14581, invited paper, DOI:10.1016/j.ifacol.2020.12.1464.
- [IC8] A. Alessandri, P. Bagnerini, C. Carmeli, M. Gaggero, D. Lengani, D. Simoni, “On-line mode decomposition of fluid flows using moving horizon estimation”, *Proceedings of the 58th IEEE Conference on Decision and Control*, Nice, France, 2019, pp 2163-2168, invited paper, DOI:10.1109/CDC40024.2019.9029204.
- [IC7] A. Alessandri, P. Bagnerini, M. Gaggero, D. Lengani, D. Simoni, “Moving horizon trend identification based on switching models for data driven decomposition of fluid flows”, *Proceedings of the 57th IEEE Conference on Decision and Control*, Miami Beach, USA, 2018, pp. 2138-2143, invited paper, DOI:10.1109/CDC.2018.8619006.
- [IC6] A. Alessandri, P. Bagnerini, M. Gaggero, A. Rossi, “Feedback control on the velocity field and source term of a normal flow equation”, *Proceedings of the 2018 American Control Conference*, Milwaukee, USA, 2018, pp. 1714-1719, invited paper, DOI:10.23919/ACC.2018.8431729.
- [IC5] A. Alessandri, P. Bagnerini, M. Gaggero, “Parameter identification of the normal flow equation by using adaptive estimation”, *Proceedings of the 2017 American Control Conference*, Seattle, USA, 2017, pp. 3177-3182, invited paper, DOI:10.23919/ACC.2017.7963436.
- [IC4] A. Alessandri, P. Bagnerini, M. Gaggero, “Extended Kalman filtering to design optimal controllers of fronts generated by level set methods”, *Proceedings of the 55th IEEE Conference on Decision and Control*, Las Vegas, USA, 2016, pp. 3966-3971, invited paper, DOI:10.1109/CDC.2016.7798869.
- [IC3] A. Alessandri, M. Gaggero, “Moving-horizon estimation for discrete-time linear and nonlinear systems using the gradient and Newton methods”, *Proceedings of the 55th IEEE Conference on Decision and Control*, Las Vegas, USA, 2016, pp. 2906-2911, invited paper, DOI:10.1109/CDC.2016.7798702.
- [IC2] A. Alessandri, P. Bagnerini, M. Gaggero, “Optimal control of level sets dynamics”, *Proceedings of the 2014 American Control Conference*, Portland, USA, 2014, pp. 2208-2213, invited paper, DOI:10.1109/ACC.2014.6859223.
- [IC1] A. Alessandri, P. Bagnerini, M. Gaggero, “Optimal control of PDE-based systems by using a finite-dimensional approximation scheme”, *Proceedings of the 2013 American Control Conference*, Washington, USA, 2013, pp. 1280-1285, invited paper, DOI:10.1109/ACC.2013.6580012.

13.4 Articoli presentati a conferenze internazionali

- [C31] C. Cervellera, M. Gaggero, D. Maccio “Policy optimization for berth allocation problems”, *Proceedings of the 2021 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN2021)*, Virtual Conference, 2021, pp. 1-6, DOI:10.1109/IJCNN52387.2021.9533891.
- [C30] M. Bibuli, G. Bruzzone, M. Caccia, C. Cervellera, R. Ferretti, M. Gaggero, A. Odetti, E. Zereik, M. Viviani, M. Altosole, “Evolution of autonomous surface vehicles”, *Proceedings of the 19th International Conference on Computer and IT Applications in the Maritime Industries (COMPIT2020)*, Pontignano, Italy, 2020, pp. 26-37.
- [C29] A. Alessandri, P. Bagnerini, M. Gaggero, L. Mantelli, V. Santamaria, A. Traverso, “Black-box modeling and optimal control of a two-phase flow by using Navier-Stokes equations and level set methods”, *Proceedings of the 2018 American Control Conference*, Milwaukee, USA, 2018, pp. 3429-3434, DOI:10.23919/ACC.2018.8431680.
- [C28] A. Alessandri, M. Gaggero, “Moving horizon state estimation for constrained discrete-time systems by using fast descent methods”, *Proceedings of the 56th IEEE Conference on Decision and Control*, Melbourne, Australia, 2017, pp. 2176-2181, DOI:10.1109/CDC.2017.8263967.

- [C27] A. Alessandri, P. Bagnerini, M. Gaggero, “Optimal control for level set methods involved in PDE systems”, *XVI International Conference on Hyperbolic Problems: Theory, Numerics, Applications (HYP2016)*, Aachen, Germany, 2016.
- [C26] A. Alessandri, P. Bagnerini, M. Gaggero, A. Traverso, “Further results on the optimal control of fronts generated by level set methods”, *Proceedings of the 2016 American Control Conference*, Boston, USA, 2016, pp. 5225-5230, DOI:10.1109/ACC.2016.7526488.
- [C25] D. Di Paola, M. Gaggero, A. Petitti, L. Caviglione, “Optimal control of time instants for task replanning in robotic networks”, *Proceedings of the 2016 American Control Conference*, Boston, USA, 2016, pp. 1993-1998, DOI:10.1109/ACC.2016.7525211.
- [C24] M. Gaggero, L. Caviglione, “Model predictive control for the placement of virtual machines in cloud computing applications”, *Proceedings of the 2016 American Control Conference*, Boston, USA, 2016, pp. 1987-1992, DOI:10.1109/ACC.2016.7525210.
- [C23] C. Cervellera, M. Gaggero, D. Macciò, R. Marcialis, “Efficient use of Nadaraya-Watson models and low-discrepancy sequences for approximate dynamic programming”, *Proceedings of the 2015 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN2015)*, Killarney, Ireland, 2015, pp. 1895-1902, DOI:10.1109/IJCNN.2015.7280552.
- [C22] C. Cervellera, M. Gaggero, D. Macciò, R. Marcialis, “Lattice point sets for efficient kernel smoothing models”, *Proceedings of the 2015 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN2015)*, Killarney, Ireland, 2015, pp. 1277-1284, DOI:10.1109/IJCNN.2015.7280469.
- [C21] M. Gaggero, F. Tonelli, “Optimal control of distribution chains for perishable goods”, *Proceedings of the 15th IFAC Symposium on Information Control in Manufacturing (INCOM2015)*, Ottawa, Canada, 2015, IFAC-PapersOnLine vol. 48, no. 3, pp. 1049-1054, DOI:10.1016/j.ifacol.2015.06.222.
- [C20] N. Bianchi, C. Cervellera, M. Gaggero, R. Marcialis, M. Penco, F. Sozzi, “Group model building and computational intelligence tools for stakeholder engagement and deliberative processes”, *Proceedings of the 3rd International Symposium on Advances in Business Management - Towards Systemic Approach*, Perugia, Italy, 2015, pp. 53-57.
- [C19] M. Gaggero, L. Caviglione, “A predictive control approach for energy-aware consolidation of virtual machines in cloud computing”, *Proceedings of the 53rd IEEE Conference on Decision and Control*, Los Angeles, USA, 2014, pp. 5308-5313, DOI:10.1109/CDC.2014.7040219.
- [C18] A. Alessandri, M. Gaggero, F. Tonelli, “Robust predictive control for the management of multi-echelon distribution chains”, *Proceedings of the 53rd IEEE Conference on Decision and Control*, Los Angeles, USA, 2014, pp. 6459-6464, DOI:10.1109/CDC.2014.7040402.
- [C17] C. Cervellera, M. Gaggero, D. Macciò, R. Marcialis, “An approach to exploit non-optimized data for efficient control of unknown systems through neural and kernel models”, *Proceedings of the 2014 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN2014)*, Beijing, China, 2014, pp. 1856-1863, DOI:10.1109/IJCNN.2014.6889794.
- [C16] C. Cervellera, M. Gaggero, D. Macciò, R. Marcialis, “Lattice sampling for efficient learning with Nadaraya-Watson local models”, *Proceedings of the 2014 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN2014)*, Beijing, China, 2014, pp. 1915-1922, DOI:10.1109/IJCNN.2014.6889758.
- [C15] C. Cervellera, M. Gaggero, D. Macciò, “An analysis based on F-discrepancy for sampling in regression tree learning”, *Proceedings of the 2014 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN2014)*, Beijing, China, 2014, pp. 1115-1121, DOI:10.1109/IJCNN.2014.6889665.
- [C14] C. Cervellera, M. Gaggero, D. Macciò, R. Marcialis, “Quasi-random sampling for approximate dynamic programming”, *Proceedings of the 2013 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN2013)*, Dallas, USA, 2013, pp. 2567-2574, DOI:10.1109/IJCNN.2013.6707065.
- [C13] M. Gaggero, G. Gnecco, T. Parisini, M. Sanguineti, R. Zoppoli, “Approximation structures with moderate complexity in functional optimization and dynamic programming”, *Proceedings of the 51th IEEE Conference on Decision and Control*, Maui, USA, 2012, pp. 1902-1908, DOI:10.1109/CDC.2012.6426656.

- [C12] A. Alessandri, M. Gaggero, F. Tonelli, “Optimal and predictive control of distribution chains by using integer tree-based search and mixed-integer programming”, *4th IFAC Nonlinear Model Predictive Control Conference (NMPC2012)*, Noordwijkerhout, The Netherlands, 2012, pp. 238-244, DOI:10.3182/20120823-5-NL-3013.00043.
- [C11] A. Alessandri, P. Bagnerini, M. Gaggero, M. Ghio, “Optimal control of level set dynamics via a finite-dimensional approximation scheme”, *14th International Conference on Hyperbolic Problems: Theory, Numerics, Applications (HYP2012)*, Padua, Italy, 2012.
- [C10] A. Alessandri, P. Bagnerini, M. Gaggero, M. Ghio, R. Martinelli, “UAVs for urban security: a successful testbed for emergency support”, *2nd Euro-Mediterranean Summit on New Technologies for Urban Security, Civil Protection and Sustainable Development (SAFECITY2012)*, Genoa, Italy, 2012.
- [C9] A. Alessandri, M. Gaggero, F. Tonelli, “Integer tree-based search and mixed-integer optimal control of distribution chains”, *Proceedings of the 50th IEEE Conference on Decision and Control*, Orlando, USA, 2011, pp. 489-494, DOI:10.1109/CDC.2011.6160626.
- [C8] A. Alessandri, P. Bagnerini, M. Gaggero, M. Ghio, R. Martinelli, “Design specifications of an UAV for environmental monitoring, safety, video surveillance, and urban security”, *1st Euro-Mediterranean Summit on New Technologies for Urban Security (SAFECITY2011)*, Genoa, Italy, 2011.
- [C7] A. Alessandri, R. Cianci, M. Gaggero, R. Zoppoli, “Approximate solution of feedback optimal control problems for distributed parameter systems”, in *Proceedings of the 8th IFAC Symposium on Nonlinear Control Systems (NOLCOS2010)*, Bologna, Italy, 2010, pp. 987-992, DOI:10.3182/20100901-3-IT-2016.00197.
- [C6] M. Gaggero, G. Gnecco, M. Sanguineti, “Suboptimal solutions to team optimization problems with statistical information structure”, *24th European Conference on Operational Research (EUROXXIV)*, Lisbon, Portugal, 2010.
- [C5] C. Cervellera, M. Cuneo, M. Gaggero, F. Tonelli, “A decision support tool based on a queueing model for performance analysis and optimization of container terminals”, *Proceedings of the 2010 Annual Conference of the International Association of Maritime Economists (IAME2010)*, Lisbon, Portugal, 2010.
- [C4] A. Alessandri, C. Cervellera, M. Cuneo, M. Gaggero, “Nonlinear predictive control for the management of container flows in maritime intermodal terminals”, *Proceedings of the 47th IEEE Conference on Decision and Control*, Cancun, Mexico, 2008, pp. 2800-2805, DOI:10.1109/CDC.2008.4739146.
- [C3] A. Alessandri, C. Cervellera, M. Cuneo, M. Gaggero, “Nonlinear model predictive control for resource allocation in the management of intermodal container terminals”, *Proceedings of the 3rd International Workshop on Assessment and Future Directions of Nonlinear Model Predictive Control (NMPC2008)*, Pavia, Italy, 2008.
- [C2] A. Alessandri, R. Bolla, M. Gaggero, M. Repetto, “Identification of freeway traffic dynamics using fluid and black-box nonlinear models”, *Proceedings of the 46th IEEE Conference on Decision and Control*, New Orleans, USA, 2007, pp. 2962-2967, DOI:10.1109/CDC.2007.4434450.
- [C1] M. Gaggero, M. Parodi, M. Storace, “Multiresolution PWL approximations”, *Proceedings of the European Conference on Circuit Theory and Design*, Cork, Ireland, 2005, vol. 3, pp. 393-396, DOI:10.1109/ECCTD.2005.1523143.

13.5 Capitoli di libri nazionali

- [NB1] A. Alessandri, M. Baglietto, G. Battistelli, M. Gaggero, “Reti neurali per la stima dello stato di sistemi dinamici non lineari”, in *CNR.IT - Highlights 2010/2011*, p. 167, CNR Edizioni, 2012.

13.6 Articoli presentati a conferenze nazionali

- [NC10] M. Gaggero, “Strategic and tactical optimization of distribution networks for perishable products”, *International Conference on Optimization and Decision Science, L Annual Conference of the Italian Operational Research Society (AIRO)*, Rome, Italy, 2021.
- [NC9] M. Gaggero, M. Paolucci, R. Ronco, “Scheduling on identical parallel machines with time-of-use costs”, *International Conference on Optimization and Decision Science, L Annual Conference of the Italian Operational Research Society (AIRO)*, Rome, Italy, 2021.
- [NC8] C. Cervellera, M. Gaggero, D. Maccio, “A receding horizon approach for berth allocation based on random search optimization”, *International Conference on Optimization and Decision Science, XLIX Annual Conference of the Italian Operational Research Society (AIRO)*, Genoa, Italy, 2019.
- [NC7] A. Alessandri, M. Baglietto, G. Battistelli, M. Gaggero, “Moving-horizon state estimation for nonlinear systems using neural networks”, *AUTOMATICA.IT-2012, Annual Meeting SIDRA 2012*, Benevento, Italy, 2012.
- [NC6] M. Gaggero, G. Gnecco, M. Sanguineti, R. Zoppoli, “Dynamic programming and value-function approximation with application to optimal consumption”, *XXXIII Annual Conference of the Italian Operational Research Society (AIRO) 2012*, Vietri sul Mare, Italy, 2012.
- [NC5] G. Gnecco, M. Sanguineti, M. Gaggero, “Approximate dynamic programming by variable-basis schemes: Error analysis and numerical results”, *VI Winter Conference of the Italian Operational Research Society (AIRO) 2011*, Cortina d’Ampezzo, Italy, 2011.
- [NC4] M. Gaggero, G. Gnecco, M. Sanguineti, “Decentralized optimization problems with cooperating decision makers”, *XXXI Annual Conference of the Italian Operational Research Society (AIRO) 2010*, Villa San Giovanni, Italy, 2010.
- [NC3] A. Alessandri, C. Cervellera, M. Cuneo, M. Gaggero, A.F. Grassia, G. Soncin, “Predictive control of container flows in intermodal terminals”, *Annual Meeting SIDRA 2007*, Genoa, Italy, 2007.
- [NC2] A. Alessandri, R. Bolla, M. Gaggero, M. Repetto, “Identification of nonlinear dynamics for freeway traffic by using information from a mobile cellular network”, *Annual Meeting SIDRA 2007*, Genoa, Italy, 2007.
- [NC1] A. Alessandri, C. Cervellera, M. Cuneo, M. Gaggero, A.F. Grassia, G. Soncin, “Model-based control of container handling in intermodal terminals for performance optimization”, *XXXVIII Annual Conference of the Italian Operational Research Society (AIRO) 2007*, Genoa, Italy, 2007.

13.7 Varie

- [V4] A. Alessandri, M. Gaggero, relazione finale del progetto di ricerca finanziato dal Comune di Genova “Studio di fattibilità per lo sviluppo di un sistema di controllo per il monitoraggio ambientale, sorveglianza e sicurezza basato su dispositivi di tipo UAV”, 2010.
- [V3] M. Gaggero, “Feedback optimal control of systems described by partial differential equations”, Tesi di Dottorato in Ingegneria Matematica e Simulazione dell’Università degli Studi di Genova, 2010. Relatori i Professori A. Alessandri, P. Bagnerini, R. Cianci, R. Zoppoli.
- [V2] M. Gaggero, “Identificazione di sistemi dinamici non lineari tramite modelli lineari a tratti”, Tesi di Laurea Specialistica in Ingegneria Elettronica dell’Università degli Studi di Genova, 2005. Relatori i Professori M. Parodi e M. Storace.
- [V1] G. Bozza, M. Gaggero, “Analisi e progetto assistito da calcolatore di multiporte lineari a tratti”, Tesi di Laurea in Ingegneria Elettronica dell’Università degli Studi di Genova, 2003. Relatore il Professore M. Parodi, correlatore il Professore M. Storace.

14 Conoscenze linguistiche

- Ottima conoscenza della lingua inglese, sia scritta sia parlata. Sono in possesso del certificato “Preliminary English Test” (PET) rilasciato dalla Cambridge University.
- Discreta conoscenza della lingua francese.

15 Conoscenze informatiche

- *Linguaggi di programmazione e strumenti di calcolo scientifico*: C, C++, .NET Framework, Java, Delphi, Matlab, Python, Comsol Multiphysics, Maple, Mathematica, CPLEX, Lingo.
- *Linguaggi e piattaforme hardware*: VHDL, Arduino.
- *Strumenti di progettazione elettronica*: OrCAD, Pspice, Hspice.
- *Sistemi operativi*: MS-DOS, Microsoft Windows, Linux, FreeBSD, Mac OS.
- *Progettazione web*: HTML, PHP, Javascript.
- *Elaborazione testi*: Microsoft Office, Open Office, L^AT_EX.
- *Altro*: database relazionali (Oracle, MySQL) e linguaggio SQL, XML.

Dichiarazione

Il sottoscritto Mauro Gaggero,

- consapevole delle responsabilità penali previste, nel caso di dichiarazioni non veritiere, di formazione o uso di atti falsi, con riferimento alle disposizioni di cui al D.P.R. numero 445 del 28/12/2000, dichiara che quanto sopra corrisponde a verità;
- autorizza il trattamento dei propri dati personali ai sensi del Decreto Legislativo 196/2003 (Codice in materia di protezione dei dati personali) e sue successive modifiche e integrazioni, e del Regolamento UE 679/2016 (Regolamento generale per la protezione dei dati personali).

Genova, 1 marzo 2023

Mauro Gaggero