



Collegio dei Tecnici dell'Acciaio



COSTRUIRE CON L'ACCIAIO

Atti del XXI Congresso C.T.A.
Sheraton Hotel, Catania 1-3 ottobre 2007

 **DARIO
FLACCOVIO
EDITORE**

COSTRUIRE CON L'ACCIAIO

a cura di Aurelio Gherzi, con la collaborazione del comitato organizzatore
e della segreteria scientifica del XXI Congresso C.T.A.

ISBN 978-88-7758-787-9

© 2007 by Dario Flaccovio Editore s.r.l. - tel. 0916700686

www.darioflaccovio.it info@darioflaccovio.it

Congresso C.T.A. < 21. ; 2007 ; Catania >

Costruire con l'acciaio : atti del XXI Congresso C.T.A., Sheraton Hotel, Catania 1-3 ottobre 2007 –
Palermo : D. Flaccovio, 2007.

ISBN 978-88-7758-787-9

1. Costruzioni in acciaio – Congressi – 2007. 2. Congressi – Catania – 2007.

624.1821 CDD-21

SBN Pal0209313

CIP - Biblioteca centrale della Regione siciliana "Alberto Bombace"

Le fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun volume/fascicolo di periodico dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5, della legge 22 aprile 1941 n. 633. Le riproduzioni effettuate per finalità di carattere professionale, economico o commerciale o comunque per uso diverso da quello personale possono essere effettuate solo a seguito di specifica autorizzazione rilasciata dagli aventi diritto/dall'editore.

Stampa: Tipografia Priulla, Palermo

Premessa	11
Organizzazione	13
<i>Ricerca di base e normativa</i>	
Alcune considerazioni sulla robustezza strutturale <i>Nadia Baldassino, Seema, Riccardo Zandonini</i>	17
Collasso progressivo di strutture in acciaio. Parte 1: inquadramento generale <i>Victor Gioncu</i>	25
Collasso progressivo di strutture in acciaio. Parte 2: metodi per la valutazione e prevenzione <i>Victor Gioncu</i>	39
La corrosione atmosferica nel progetto di durabilità delle strutture metalliche <i>Lucrezia Cascini, Francesco Portioli, Raffaele Landolfo</i>	49
La valutazione della vita a fatica di strutture esposte al vento <i>Maria Pia Repetto, Giovanni Solari</i>	57
Analisi non lineare e simulazione dell'interazione vento struttura <i>Piero D'Asdia, Fabio Rizzo, Salvatore Noè, Fabrizio Fattor</i>	65
Piastre quadritelere in acciaio: un modello di equilibrio per la determinazione del moltiplicatore statico dei carichi di collasso <i>Carla Alberto Anselmi, Eduardo Saetta</i>	73
Influenza dei fori sull'instabilità di piastre sottili <i>Gabriele Eccher, Riccardo Zandonini, Kim Rasmussen</i>	81
L'uso di angolari in acciaio inox per il collegamento di elementi strutturali in vetro <i>Simona Colajanni, Giuseppe Campione</i>	89
Applicazione della tecnica termografica in prove di laboratorio su elementi metallici <i>Pietro Croce, Giovanni Buratti, Raffaele Taccola, Saverio Zingarelli</i>	97
Euristica nella scelta delle combinazioni di verifica <i>Paolo Rugarli</i>	107
<i>Sismica</i>	
Valutazione prestazionale di strutture intelaiate in acciaio mediante metodi semplificati di analisi non lineare <i>Massimiliano Ferraioli, Angelo Lavino</i>	117
Resistenza sismica di telai in acciaio a nodi rigidi progettati secondo la nuova normativa sismica <i>Edoardo M. Marino, Marco Muratore</i>	125
Analisi pushover modale – confronto tra formulazione classica e formulazione energetica su edifici SAC <i>Vincenzo M. Peci, Bruno Biondi, Giuseppe Oliveto</i>	135

Progettazione sismica avanzata di strutture di acciaio controventate <i>Gaetano Della Corte, Mario D'Aniello, Nicola Calabrese, Federico M. Mazzolani</i>	143
Influenza della ipotesi di omoschedasticità della dispersione della risposta strutturale nella valutazione dell'affidabilità sismica di controventi concentrici <i>Maria Teresa Giugliano, Alessandra Longo, Rosario Montuori, Vincenzo Piluso</i>	151
Riflessioni sulla progettazione sismica di controventi concentrici a X <i>Ernesto Grande, Giuseppe Brandonisio, Antonello De Luca, Elena Mele</i>	161
Prova sperimentale di un elemento diagonale di controvento ad instabilità controllata <i>Piero Gelfi, Giovanni Metelli</i>	169
Un controvento speciale ad instabilità impedita per il miglioramento sismico di edifici in c.a.: progetto e sperimentazione <i>Mario D'Aniello, Gaetano Della Corte, Federico M. Mazzolani</i>	177
Fattore di struttura per telai con controventi ad instabilità impedita <i>Edoardo M. Marino, Aurelio Gherzi, Masayoshi Nakashima</i>	185
Previsione della risposta sismica a collasso di sistemi con controventi eccentrici <i>Melina Bosco, Pier Paolo Rossi</i>	193
Una procedura di progetto di sistemi duali con controventi eccentrici in zona sismica: teoria <i>Melina Bosco, Anna Lombardo, Pier Paolo Rossi</i>	201
Una procedura di progetto di sistemi duali con controventi eccentrici in zona sismica: applicazioni <i>Melina Bosco, Anna Lombardo, Pier Paolo Rossi</i>	209
Sul controllo del meccanismo di collasso di controventi eccentrici <i>Piero Colajanni, Barbara Potenzone, Fabio Nevi, Nunzio Scibilia</i>	217
Risposta sismica di controventi del tipo "knee" progettati a meccanismo globale <i>Maria Antonietta Conti, Luigi Mastrandrea, Vincenzo Piluso</i>	225
Pannelli metallici a taglio per l'adeguamento sismico di edifici esistenti in c.a. <i>Gianfranco De Matteis, Antonio Formisano, Federico M. Mazzolani</i>	233
Telaio composto acciaio calcestruzzo equipaggiato con dissipatori in gomma ad alto smorzamento e controventi elastoplastici ad instabilità impedita: risultati sperimentali <i>Sandro Carbonari, Luigino Dezi, Andrea Dall'Asta, Graziano Leoni, Laura Ragni, Luisa Zito</i>	243
Risposta dinamica di una struttura composta con interazione parziale tra soletta in calcestruzzo e trave in acciaio <i>Marco Valente, Georgios Vasdravellis, Carlo Castiglioni</i>	251
Analisi sismica di sistemi ibridi costituiti da telai semi-continui in acciaio accoppiati a controventi dissipativi visco-elastici. Parte 1: progetto <i>Claudio Amadio, Maurizio Bella, Marco Bisetto, Lorenzo Macorini</i>	259
Analisi sismica di sistemi ibridi costituiti da telai semi-continui in acciaio accoppiati a controventi dissipativi visco-elastici. Parte 2: esempi applicativi <i>Claudio Amadio, Maurizio Bella, Marco Bisetto, Lorenzo Macorini</i>	267
Caratterizzazione del comportamento dinamico di scaffalature metalliche porta-pallets mediante push-over test <i>Jassira Carolina Brescianini, Carlo Andrea Castiglioni</i>	275
Caratterizzazione strutturale dei componenti industriali nel contesto di analisi di rischio sismico <i>Giovanni Fabbrocino, Antonio Di Carluccio, Gaetano Manfredi, Iunio Iervolino, Ernesto Salzano</i> ..	283
Comportamento dinamico di componenti in acciaio di impianti industriali <i>Giovanni Fabbrocino, Antonio Di Carluccio, Gaetano Manfredi, Ernesto Salzano</i>	291

Collegamenti

Le connessioni chiodate nelle strutture storiche in carpenteria metallica: analisi e sperimentazione	
<i>Mario D'Aniello, Luigi Fiorino, Raffaele Landolfo</i>	301
Progettazione di nodi flangiati trave-colonna in acciaio: confronto teorico-sperimentale tra soluzioni differenti	
<i>Fabio Iannone, Vincenzo Piluso, Gianvittorio Rizzano</i>	309
Comportamento ciclico di nodi flangiati trave-colonna in acciaio	
<i>Massimo Latour, Vincenzo Piluso, Gianvittorio Rizzano</i>	319
Studio delle giunzioni tubolari di estremità a "T" saldate con flangia singola o doppia	
<i>Vittorio Nascè, Francesco Tondolo, Sara Maggipinto</i>	327
Instabilità inelastica del panel zone nei collegamenti saldati trave-colonna	
<i>Giuseppe Brandonisio, Antonello De Luca, Elena Mele</i>	335
Analisi sperimentale sul comportamento strutturale di collegamenti di lamiera di acciaio	
<i>Gianfranco De Matteis, Antonio Formisano, Federico M. Mazzolani</i>	343

Sezioni miste

Sperimentazione su solette composte in acciaio e calcestruzzo	
<i>Claudio Bernuzzi, Luigi Nusiner</i>	355
Modello di trave composta acciaio-calcestruzzo deformabile a taglio	
<i>Sandro Carbonari, Luigino Dezi, Fabrizio Gara, Graziano Leoni</i>	363
Resistenza a taglio di travi composte acciaio-calcestruzzo	
<i>Matteo Cont, Francesco Gadotti</i>	371
Capacità rotazionale di travi composte acciaio-calcestruzzo	
<i>Luigi Di Sarno, Maria Rosaria Pecce</i>	379
Giunti composti acciaio-calcestruzzo a completo ripristino di resistenza con colonne tubolari. Parte 1: progettazione sismica e al fuoco	
<i>Fabio Ferrario, Raffaele Pucinotti, Oreste S. Bursi, Riccardo Zandonini</i>	389
Giunti composti acciaio-calcestruzzo a completo ripristino di resistenza con colonne tubolari. Parte 2: risultati sperimentali e numerici	
<i>Fabio Ferrario, Raffaele Pucinotti, Oreste S. Bursi, Riccardo Zandonini</i>	397
Comportamento di nodi trave-colonna composti a parziale ripristino di resistenza soggetti ad azioni cicliche	
<i>Marco Valente, Georgios Vasdravellis, Carlo Castiglioni</i>	405
Meccanismi di trasferimento delle forze in nodi trave-colonna composti a parziale ripristino di resistenza	
<i>Marco Valente, Georgios Vasdravellis, Carlo Castiglioni</i>	413
Analisi delle prestazioni sismiche di telai composti acciaio-calcestruzzo	
<i>Luigi Di Sarno, Maria Rosaria Pecce</i>	423

Profili sottili

Comportamento strutturale di travi in acciaio formate a freddo assemblate mediante saldatura laser	
<i>Maria Rita Guerrieri, Gianmaria Di Lorenzo, Francesco Portioli, Raffaele Landolfo</i>	433
Capacità di rotazione di profili cavi in acciaio sagomati a freddo	
<i>Pietro Croce, Giovanni Buratti, Raffaele Taccola, Saverio Zingarelli</i>	441

Comportamento dinamico di strutture semplici di acciaio in profili sottili soggette ad azioni sismiche <i>Bruno Calderoni, Costantino Giubileo, Attilio De Martino</i>	451
Metodologie di progetto per edifici in zona sismica con struttura in profili di acciaio formati a freddo <i>Luigi Fiorino, Ornella Iuorio, Raffaele Landolfo</i>	461
Indagine sperimentale sul comportamento ciclico di pannelli sottili di controvento di telai in acciaio <i>Nunzio Scibilia, Michele Gallo, Elio Lo Giudice, Margherita M. Sacco</i>	469
<i>Strutture in alluminio</i>	
Prove cicliche su pannelli a taglio di alluminio puro: risultati sperimentali <i>Gianfranco De Matteis, Giuseppe Brando, Simeone Panico, Federico M. Mazzolani</i>	479
Prove cicliche su pannelli a taglio di alluminio puro: modelli numerici <i>Giuseppe Brando, Gianfranco De Matteis, Simeone Panico, Federico M. Mazzolani</i>	487
La progettazione dei gusci in alluminio secondo l'EC9 <i>Federico M. Mazzolani, Alberto Mandara</i>	495
<i>Fuoco</i>	
La progettazione prestazionale di strutture in acciaio in presenza di incendio <i>Franco Bontempi, Chiara Crosti, Francesco Petrini, Luisa Giuliani</i>	505
La valutazione quantitativa delle capacità prestazionali di strutture in acciaio in presenza di incendio <i>Franco Bontempi, Chiara Crosti, Francesco Petrini, Luisa Giuliani</i>	513
La verifica di sicurezza in caso di incendio di strutture composte acciaio-calcestruzzo nell'attuale quadro normativo <i>Emidio Nigro, Giuseppe Cefarelli</i>	521
Procedura generale e metodi semplificati per la verifica in caso di incendio di travi composte acciaio-calcestruzzo <i>Emidio Nigro, Giuseppe Cefarelli</i>	533
Ingegneria dell'incendio e strutture di acciaio: modelli di analisi strutturale e relativi campi di applicazione <i>Sandro Pustorino</i>	543
La qualificazione dei rivestimenti protettivi e la determinazione del loro contributo nella resistenza al fuoco di strutture di acciaio <i>Paola Princi, Sandro Pustorino, Mauro Caciolai</i>	551
Analisi termo-meccaniche accoppiate di portali d'acciaio in condizione d'incendio <i>Beatrice Faggiano, Matteo Esposito, Federico M. Mazzolani</i>	561
<i>Ponti</i>	
Il nuovo ponte sul Po a Ostiglia (MN) per il raddoppio della linea ferroviaria Verona - Bologna <i>Manuel Argenta, Emanuele Maiorana</i>	571
Ponte ad arco ferroviario sul canale artificiale Naviglio Grande - linea alta capacità Torino-Milano <i>Giovanni Costa, Pierangelo Pistoletti, Marco Orlandini, Giulio Maria Scotto, Angelo Vittozzi, Aldo Mancarella</i>	579

Proposta di ponte sospeso con frequenze torsionali più basse delle flessionali <i>Piero D'Asdia, Sofia Febo</i>	587
Sulla pretensione di cortina nei ponti ad arco a via inferiore <i>Gabriele Del Guerra, Massimo Viviani</i>	595
Due viadotti della SGC E78 "Grosseto-Fano" <i>Luigino Dezi, Massimo Formica, Stefano Niccolini</i>	603
Nuovo ponte ferroviario sul fiume Tronto <i>Luigino Dezi, Valentino Olivari, Stefano Niccolini</i>	611
Risanamento delle strutture del ponte sul Bormida presso il comune di Prunetto (CN) <i>Giuseppe Giannello, Elio Lo Giudice</i>	619
Ricostruzione del ponte di via Cirillo a Canicattì <i>Elio Lo Giudice</i>	623
Viadotti a grandi luci sull'autostrada Salerno – Reggio Calabria: progetto e montaggio <i>Paolo Maestrelli, Ilaria Moraglio, Pierangelo Pistoletti</i>	627
Ponte ad arco sul fiume Brenta: progetto e montaggio <i>Paolo Maestrelli, Ilaria Moraglio, Pierangelo Pistoletti, Cristiano Berto, Guido Ometto, Massimiliano Lazzari</i>	633
Ponte sul fiume Tevere: progetto e montaggio <i>Paolo Maestrelli, Pierangelo Pistoletti, Simone Varni, Andrea Biasi, Ermes Tosoni</i>	641
Ponte ad arco sul fiume Adda: progetto e montaggio <i>Paolo Maestrelli, Simone Varni, Pierangelo Pistoletti, Armando Canu, Marco Sciarra</i>	649
Una copertura di grande luce ad archi strallati <i>Pier Giorgio Malerba, Paolo Galli, Marco di Domizio, Giacomo Comaita</i>	657
Tangenziale est di Milano: riqualifica e modifica dello svincolo Forlanini <i>Pierangelo Pistoletti, Paolo Maestrelli, Alberto Confalonieri, Paolo Rossetto</i>	665
Le prime opere d'arte realizzate su progetto Calatrava in Italia sono ponti. Parte 1: viadotto Calatrava a Reggio Emilia <i>Chiara Romaro, Giorgio Romaro</i>	671
Le prime opere d'arte realizzate su progetto Calatrava in Italia sono ponti. Parte 2: il ponte Calatrava a Venezia <i>Chiara Romaro, Giorgio Romaro, Alberto Miazon, Luca Rampin</i>	679
Comportamento di una passerella pedonale strallata nei confronti delle azioni del vento <i>Nunzio Scibilia, Rosanna Stadarelli, Giuseppe Piccardo, Giovanni Solari, Sara Muggiasca, Alberto Zasso</i>	687
Il nuovo attraversamento del fiume Serchio <i>Massimo Viviani</i>	695
 <i>Realizzazioni</i>	
L'uso di elementi in acciaio per la messa a punto di un set-up di prova per lastre di vetro strutturale di grandi dimensioni <i>Salvatore Benfratello, Giuseppe Campione, Giuseppe Eracleo</i>	703
Aeroporto internazionale Napoli Capodichino, ampliamento terminal passeggeri: strutture metalliche sismoresistenti <i>Giovanni Costa, Pierangelo Pistoletti</i>	711

Progettazione analisi e monitoraggio delle strutture composte acciaio-calcestruzzo della copertura dell'auditorium del centro di cultura polifunzionale di Messina <i>Aldo D'Amore, Enzo D'Amore</i>	719
Verso una nuova concezione dell'housing: container per uso abitativo <i>Piero D'Asdia, Silvia Di Pietro</i>	727
Le strutture in acciaio e vetro del nuovo Hotel Versilia a Forte dei Marmi <i>Gabriele Del Guerra, Massimo Viviani</i>	735
Sistema modulare per la prefabbricazione industrializzata di tunnel reticolari spaziali in acciaio <i>Vincenzo Dipaola, Francesca Prete</i>	741
Un edificio in acciaio realizzato a fasi invertite: la fondazione viene realizzata dopo la costruzione degli impalcati <i>Giuseppe Gaeta, Angelo Vecchio, Agnese Ali</i>	751
Coperture spaziali curve in tubolare di acciaio per un parco commerciale in provincia di Catania <i>Gianluca Marchese</i>	759
La progettazione e il montaggio del sistema acciaio-vetro della "facciata G" della bibliothèquemediathèque Marguerite Yourcenar (Parigi) <i>Augusto Mastropasqua, Mauro Zanchin, Roberto Gori</i>	767
L'analisi idrodinamica del prototipo di SFT nel Lago delle mille isole (Cina) <i>Federico M. Mazzolani, Beatrice Faggiano, Matteo Esposto, Raffaele Landolfo</i>	777
Chiesa B.V.M. del Carmelo a Catania: strutture tridimensionali in tubo/giunto per il montaggio delle lastre in c.a. di copertura <i>Antonio Perretti, Stefania Di Pietro, Alberto M. Giordano, Maria Simona Nobile</i>	787
Le strutture in acciaio del complesso parrocchiale Santa Maria di Costantinopoli in Anagni (SA) <i>Gianvittorio Rizzano, Vincenzo Piluso, Rosario Montuosi</i>	795
Strutture per due centri commerciali: due modi profondamente diversi di declinare una struttura di acciaio <i>Antonino Russo, Cesare Costantino</i>	805
Passerella pedonale e torri scala in acciaio a Algeciras (Spagna) <i>Francesco P. De Martino, Andrea Massera</i>	813
Ascensore pubblico in acciaio a Riomaggiore (SP) <i>Francesco P. De Martino, Andrea Magrassi</i>	821
<i>Recupero e restauro</i>	
Miglioramento sismico di un edificio esistente in c.a. mediante controventi in acciaio e dispositivi dissipatori di energia <i>Alberto Mandara, Felicita Ramundo, Gerardo Spina</i>	829
L'acciaio nel restauro del convento di S. Agostino a Corleone (PA) <i>Nunzio Scibilia, Mauro Cilia</i>	837
Interventi migliorativi in acciaio a tutela delle opere di interesse storico-monumentali dal rischio sismico <i>Nunzio Scibilia, Gaetano Zingone</i>	845
Elenco degli autori	855

Le costruzioni in acciaio presentano indubbi vantaggi rispetto a quelle realizzate in cemento armato o con altri materiali. L'acciaio si presta ad una industrializzazione che riduce i costi e soprattutto i tempi di realizzazione. Esso è inoltre particolarmente indicato per le zone sismiche, sia per la sua *resistenza*, che consente una riduzione delle masse e quindi delle azioni sismiche, sia per la sua *duttilità*, che permette alla struttura di andare ampiamente oltre il limite elastico senza rischio di collasso. La ricerca scientifica e le tecniche costruttive sono in continuo progresso e consentono di sfruttare sempre meglio questo materiale. Ciò è reso possibile dalla continua interazione tra mondo scientifico e mondo professionale, realizzata anche mediante incontri quali i Congressi promossi con cadenza biennale dal C.T.A., Collegio dei Tecnici dell'Acciaio.

In questo volume sono raccolti i numerosi contributi presentati al XXI Congresso C.T.A., tenuto per la prima volta a Catania. Anche se ogni intervento è indipendente dagli altri, si è cercato di organizzarli con logica tale da creare una sorta di trama. Si parte infatti dalle problematiche generali, di ricerca di base, che affrontano la "robustezza" strutturale, il collasso, gli effetti del vento e i problemi di instabilità. Si prosegue con un secondo gruppo, molto nutrito, di interventi relativi alle problematiche sismiche, dagli aspetti generali a quelli legati alle diverse tipologie strutturali (controventi concentrici, controventi eccentrici, strutture miste, strutture con dissipatori). Segue la tematica relativa ai collegamenti, perché i nodi rappresentano un aspetto peculiare e critico delle strutture in acciaio. Ulteriori gruppi di interventi riguardano le problematiche specifiche delle sezioni miste acciaio-calcestruzzo, dei profili sottili e delle strutture in alluminio. La parte dedicata alla ricerca si chiude con gli interventi relativi alla protezione dal fuoco, aspetto anche questo particolarmente importante per le strutture metalliche. Si passa infine alle applicazioni professionali, che discutono problemi e presentano soluzioni adottate nella realizzazione di numerose opere in carpenteria metallica, dai ponti agli edifici ed alle coperture, nonché agli interventi su strutture esistenti.

Nel chiudere questa breve premessa, voglio ringraziare innanzitutto il Consiglio Direttivo del C.T.A. per la fiducia accordata nell'individuare Catania come sede del Congresso e nell'affidare a me e ad altri colleghi siciliani l'onere dell'organizzazione, affiancati da autorevoli membri dello stesso Consiglio Direttivo. Ringrazio tutti coloro che col loro continuo e forte impegno hanno reso possibile questo Congresso, in particolare gli altri membri del comitato organizzatore, la segreteria scientifica e la segreteria amministrativa. Ringrazio inoltre l'Università di Catania e la Facoltà di Ingegneria di Catania per il patrocinio dato all'iniziativa e tutti i partner e sponsor (elencati in coda al volume) che col loro contributo hanno reso materialmente possibile la realizzazione del Congresso. Ringrazio infine tutti i partecipanti, che hanno risposto numerosi all'invito ad intervenire: loro sono infatti la vera anima ed essenza di questo incontro.

Aurelio Ghersi

Organizzazione

Comitato organizzatore

Prof. Aurelio Gherzi
Geom. Giancarlo Coracina
Prof. Attilio De Martino
Ing. Giuseppe Gaeta
Ing. Pierangelo Pistoletti
Prof. Nunzio Scibilia

Università di Catania – Presidente
consigliere C.T.A.
vicepresidente C.T.A.
libero professionista, Catania
presidente C.T.A.
Università di Palermo

Comitato scientifico

Ing. Pierangelo Pistoletti
Prof. Attilio De Martino
Geom. Giancarlo Coracina
Prof. Claudio Bernuzzi
Prof. Clara Bertolini
Ing. Riccardo De Col
Prof. Antonello De Luca
Ing. Salvatore Di Trapani
Prof. Raffaele Landolfo
Ing. Giampaolo Lonardi
Ing. Francesco Masetti
Ing. Luca Rampin
Ing. Marco Sciarra
Ing. Alberto Vintani
Prof. Giulio Ballio
Prof. Stefano Caramelli
Prof. Elio Giangreco
Ing. Giuseppe Gaeta
Prof. Aurelio Gherzi
Prof. Federico M. Mazzolani
Prof. Michele Mele
Prof. Vittorio Nascè
Prof. Luca Sanpaolesi de Falena
Prof. Enzo Siviero
Prof. Carlo Urbano
Prof. Riccardo Zandonini

presidente del Consiglio Direttivo C.T.A.
vicepresidente del Consiglio Direttivo C.T.A.
vicepresidente vicario del Consiglio Direttivo C.T.A.
membro del Consiglio Direttivo C.T.A.
membro del Consiglio Direttivo C.T.A.
membro del Consiglio Direttivo C.T.A.
membro del Consiglio Direttivo C.T.A.
membro del Consiglio Direttivo C.T.A.
membro del Consiglio Direttivo C.T.A.
membro del Consiglio Direttivo C.T.A.
membro del Consiglio Direttivo C.T.A.
membro del Consiglio Direttivo C.T.A.
membro del Consiglio Direttivo C.T.A.
referente Acai nel Consiglio Direttivo C.T.A.
Politecnico di Milano
Università di Pisa
Università di Napoli Federico II
libero professionista, Catania
Università di Catania
Università di Napoli Federico II
Università di Roma La Sapienza
Politecnico di Torino
Università di Pisa
Facoltà I.U.A.V. di Venezia
Politecnico di Milano
Università di Trento

Segreteria Scientifica

Ing. Pier Paolo Rossi
Ing. Edoardo M. Marino

Università di Catania
Università di Catania

Segreteria Amministrativa

Sig.ra Gianna Borla

segretaria del C.T.A.