

CURRICULUM VITAE

Nome e Cognome: Fabio Benfenati
Data e luogo di nascita: 5/11/1954, Bologna
Contatti: tel. 010-3538183; fax 010-3538194
E-mail: fabio.benfenati@unige.it
fabio.benfenati@iit.it

CARRIERA ACCADEMICA

1979: Laureato in Medicina e Chirurgia (110/110 con lode e dignità di stampa conferita alla tesi di laurea) presso l'Università di Bologna
1980: Borsista dell'Accademia Nazionale dei Lincei presso l'Istituto di Ricerche Farmacologiche "Mario Negri".
1983: Specialista in Neurologia (70/70 con lode) presso la Scuola di Specializzazione in Neurologia dell'Università di Bologna.
1983: Ricercatore Universitario di Fisiologia Umana presso la Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Modena.
1984-85: Postdoctoral fellow presso il Department of Neuroscience del Karolinska Institutet di Stoccolma nel laboratorio diretto dal Prof. K. Fuxe.
1986-1989: Fogarty Fellow e Research Associate presso il Laboratory of Molecular and Cellular Neuroscience della Rockefeller University di New York, diretto dal Prof. Paul Greengard, Premio Nobel per la Fisiologia e Medicina per l'anno 2000.
1990-1995: Guest Investigator presso la Rockefeller University, New York.
1992-2000: Professore Associato di Fisiologia Umana presso il Dipartimento di Neuroscienze, Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Roma Tor Vergata.
Dal 1996: Adjunct Professor, The Rockefeller University, New York, NY, USA.
Dal 2000: Professore Ordinario di Fisiologia Umana presso il Dipartimento di Medicina Sperimentale (DIMES), Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Genova e Coordinatore della Sezione di Fisiologia Umana del DIMES dove dirige il Laboratorio di Neurofisiologia Cellulare e Molecolare.
2006-2011: Research Director presso il Dipartimento di Neuroscienze e Neurotecnologie dell'Istituto Italiano di Tecnologia di Genova.
Dal 2011: Rinnovo del contratto di Research Director presso il Dipartimento di Neuroscienze e Neurotecnologie dell'Istituto Italiano di Tecnologia di Genova.

ALTRI INCARICHI RICOPERTI

1993-1998: Membro del Consiglio Direttivo della Società Italiana di Neuroscienze
2003-2005: Presidente della Società Italiana di Neuroscienze
2004-2006: Membro del Consiglio Direttivo della Federazione Italiana Scienze della Vita (FISV)
2004-2008: Coordinatore del Dottorato di Ricerca in Neuroscienze Sperimentali dell'Università di Genova
2005-2008: Vice-Presidente, Istituto Italiano di Neuroscienze
2007-2010: Membro della "Commissione Ministeriale Biosicurezza e Biotecnologie"
2008-2011: Chairman dell'*IBRO International Program Committee*, 8th World Congress of the International Brain Research Organization, Firenze (Italy) July 14-19, 2011.
2009-2011: Presidente della Società Italiana di Fisiologia
Dal 2010: Membro, International Scientific Council of EBRI (*European Brain Research Institute*, Roma)
Dal 2005: Membro del Consiglio Scientifico del Festival della Scienza di Genova
Dal 2009: Membro del "*CNRS Conseil Scientifique du Departement Sciences du Vivant*" (France)

- Dal 2009: Coordinatore del Dottorato di Ricerca in Neuroscienze e Neurotecnologie dell'Università di Genova/Istituto Italiano di Tecnologia
- Dal 2012: Membro e Presidente della Giunta Esecutiva del Collegio dei Professori Ordinari di Fisiologia.

RICONOSCIMENTI

- 1979: Dignità di Stampa conferita alla Tesi di Laurea dall'Università di Bologna.
- 1980: Borsa "Giuseppe Levi" per la Neurobiologia, Accademia Nazionale dei Lincei.
- 1981-1982: Borsa Biennale della Fondazione Anna Villa Rusconi di Varese..
- 1986: Borsa del *Fogarty International Center, Public Health Service*, N.I.H., USA
- 1988: Premio per Giovani Cultori delle Neuroscienze della Società Italiana di Neuroscienze
- 1997: *Fullbright Advanced Research and University Lecturing Award*
- 1998-2003: *Research Award* dalla Fisher Center Foundation for Alzheimer's Disease Research, NY, USA

ATTIVITA' DIDATTICA E ALTA FORMAZIONE

- 1992-1999: Titolare dei Corsi di Fisiologia Umana I e II e di Neurofisiologia presso la Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Roma Tor Vergata.
- 2000-: Titolare dei Corsi di Fisiologia Umana I e II e di Neurofisiologia presso la Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Genova.
- 2000-: Titolare del Corso di Fisiologia Umana per il Corso di Laurea in Biotecnologie presso la Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Genova.
- 2004-2007: Titolare del modulo di Neurofisiopatologia nell'ambito del Corso di Neurologia presso la Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Genova.
- 2004-2008: Coordinatore del Dottorato di Ricerca in Neuroscienze Sperimentali dell'Università di Genova.
- 2008-: Coordinatore del Dottorato di Ricerca in Neuroscienze e Neurotecnologie dell'Università di Genova/Istituto Italiano di Tecnologia.

Durante la sua carriera il prof. Benfenati ha seguito > 80 studenti per le tesi triennali e magistrali dei Corsi di Laurea in Medicina e Chirurgia, Scienze Biologiche, Biotecnologie e Bioingegneria. Ha inoltre seguito oltre 25 dottorandi e partecipato a numerosi esami finali di Dottorato sia in Italia che all'Estero (Francia, Belgio, Norvegia, Svezia).

ATTIVITA' SCIENTIFICA

Il prof. Benfenati è autore di > **230 lavori scientifici** su riviste internazionali ISI sottoposte a referee che includono: *Science* (1), *Nature* (2), *Neuron* (2), *Nature Comm.* (3), *Nature Neuroscience* (1), *J. Cell Biology* (5), *J. Clin. Invest.* (1), *EMBO J.* (2), *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* (10), *J. Neuroscience* (11) e di **5 brevetti**.

Indici bibliometrici:

H-index=57; oltre 12000 citazioni complessive; impact factor totale > 900. N. lavori negli ultimi 5 anni: 74

Il prof. Benfenati è **Associate Editor** di *Frontiers in Neuroengineering*, *The Frontiers Journals*, *The Scientific World Journal* e *Archives Italiennes de Biologie, Rendiconti Lincei, Scienze Fisiche e Naturali*. E' stato inoltre Guest Editor per una Special issue di *Semin. Cell Dev. Biol.*

Il prof. Benfenati è stato revisore per numerosi giornali scientifici internazionali e Enti e Agenzie di finanziamento nazionali ed Internazionali:

Giornali scientifici internazionali:

Nature, *Nature Protocols*, *J. Cell Biol.*, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, *J. Neurosci.*, *J. Physiol.*, *J. Neurochem.*, *Neuroscience*, *J. Cell Sci.*, *Cell Death and Differentiation*, *Eur. J. Neurosci.*, *FEBS Lett.*, *Brain Res.*, *Exp. Brain Res.*, *Naturwissenschaften*, *Eur. J. Biochem.*, *Neurosci. Lett.*, *Learning & Memory*, *Eur. J. Pharmacol.*, *DNA Sequence*, *BMC Neuroscience Electrophoresis*.

Enti e Agenzie di ricerca nazionali ed internazionali:

Human Frontier Science Program (HFSP), National Science Foundation (USA), Yale University Evaluation Program, Biotechnology & Biological Sciences Research Council (UK), Agricultural and Food Research Council (UK), Ireland Health Research Board, Norway Research Council, Singapore Biomedical Research Council, The Israel Science Foundation, Health Research Council of New Zealand (HRC), INSERM-ANR (France); CNRS-PIME Career Project (France); Telethon-France; Telethon Foundation – Italy; Italian Research Council (CNR), National Institute of Health (ISS), Italian Ministry of University and Research (MIUR).

Il prof. Benfenati è membro delle seguenti **Società Scientifiche**:

The Italian Physiological Society (SIF), Italian Society for Neuroscience (SINS), Society for Neuroscience (SfN), International Brain Research Organization (IBRO), Federation of the European Neuroscience Societies (FENS), International Society for Neurochemistry (ISN), Italian Federation for Life Sciences (FISV).

PRINCIPALI CONTRIBUTI SCIENTIFICI

Negli ultimi 30 anni, il prof. Fabio Benfenati ha dedicato i suoi interessi scientifici alla fisiologia della trasmissione e della plasticità sinaptica. I principali temi di ricerca sono stati i meccanismi molecolari che governano il trasferimento di informazioni tra neuroni ed il ruolo in essi svolto dai processi di trasduzione del segnale e di fosforilazione proteica. Gli studi in questo campo si sono approfonditi dal 1986, in seguito a un periodo triennale nel laboratorio del Prof. Paul Greengard e ad una collaborazione che perdura fino ad oggi. Utilizzando una combinazione di tecniche sperimentali dalla biologia cellulare e molecolare, biofisica, elettrofisiologia, live imaging fino al comportamento, il prof. Benfenati ha studiato i meccanismi della comunicazione sinaptica e di come il trasferimento di informazione tra neuroni possa modificarsi in funzione delle condizioni ambientali. I suoi principali contributi scientifici sono stati:

1. Identificazione dei meccanismi molecolari dei processi di rilascio di neurotrasmettitore e plasticità sinaptica; identificazione delle proteine sinaptiche coinvolte e della loro regolazione da parte dei processi di fosforilazione. Un ampio numero di lavori ha per la prima volta identificato il ruolo funzionale di specifiche proteine delle vescicole sinaptiche come sinapsine, sinaptofisina e VAMP/sinaptobrevina nella regolazione del complesso processo di rilascio di neurotrasmettitore;
2. Definizione dei meccanismi che regolano il traffico delle vescicole sinaptiche in risposta a messaggeri extracellulari e del loro ruolo nella plasticità sinaptica a breve termine;
3. Identificazione del ruolo fisiologico delle sinapsine nella sinaptogenesi e in neuroni maturi come importanti fattori per la formazione e la plasticità delle connessioni sinaptiche;
4. Definizione dei componenti della “macchina di fusione” che opera l’esocitosi delle vescicole sinaptiche e del meccanismo d’azione delle tossine tetanica e botuliniche;
5. Studio e identificazione dei meccanismi patogenetici delle sinaptopatie utilizzando topi geneticamente alterati privi di specifiche proteine presinaptiche come modelli di malattie neuropsichiatriche umane come epilessia o autismo utilizzando analisi elettrofisiologiche a livello di singola cellula e di reti per valutare forza sinaptica ed eccitabilità delle reti nervose;
6. Creazione di circuiti neuronali ingegnerizzati e studio delle loro proprietà fisiologiche a livello di singola cellula e di reti neuronali.

COLLABORAZIONI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI

Prof. Paul Greengard, The Rockefeller University, New York, NY, USA

Prof. Guy Rouleau, Director, Sainte-Justine Hospital Research Center, Université de Montréal, Montréal, QC, Canada

Prof. Patrick Cossette, Université de Montréal, CHUM-Hôpital Notre-Dame, Montréal, QC, Canada
 Prof. Pietro De Camilli, Yale University Medical School, New Haven, CT, USA
 Dr. Hung-Teh Kao, Department of Psychiatry & Human Behavior, Brown Medical School, Brown University, Providence, RI, USA
 Dr. Oleg Shupliakov, Department of Neuroscience, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden.
 Dr. Bernard Poulain, Institute of Neurochemistry, CNRS, Strasbourg, France
 Dr. Jean-Antoine Girault, INSERM U536, Institut du Fer à Moulin, Paris, France
 Prof. Flavia Valtorta, DIBIT, Vita-Salute University S. Raffaele, Milano
 Dr. Federico Zara, Unit of Human Genetics, Giannina Gaslini Institute, Genova, Italy
 Prof. Pier Giorgio Montarolo, Department of Neuroscience, University of Torino, Italy
 Dr. Fiorenzo Conti, Università Politecnica delle Marche, Ancona.
 Dr. Michela Matteoli, Università di Milano, Milano.

ORGANIZZAZIONE DI CONFERENZE INTERNAZIONALI

Presidente e principale organizzatore del *"Joint Meeting of the Italian and Swedish Neuroscience Societies"*. Ischia (Naples), October 1-4, 2005.

Chairman dell' IBRO International Program Committee e Membro del Local Organizing Committee, *"8th World Congress of the International Brain Research Organization"*, Florence, July 14-19, 2011

BREVETTI

- PCT/IB2009/050751. *"POLY-MEA: Microelectrode array based on optically transparent conductive polymer materials and a method of fabrication thereof"* Inventors: A Blau, F Benfenati.
- PCT/IB2012/057280. *"Sistema integrato di microscopia a forza ottica e a forza atomica"* Inventors: F Difato, B Torre, A Diaspro, F Benfenati, R Cingolani.
- ITTO2012A000331. *"Novel methods of 3D neuronal cell culture using superhydrophobic substrates"* Inventors: E Di Fabrizio, T Limongi, F Gentile, R Marotta, F Benfenati, F Cesca.
- PCT/IB2012/052327(E0085129); Publication date 15/5/2012: *"Catto-electrode Electroporation Device"* Inventors: L Cancedda, GM Ratto, F Benfenati.
- US 13/351046 (publication date 16/1/2012). *"A hybrid bioorganic interface for neuronal photoactivation"* Inventors: MR Antognazza, D Ghezzi, M Dal Maschio, E Lanzarini, G Lanzani, F Benfenati.
- TO2013A000665. *"Organic device for photoinhibition of excitable cells"* Inventors: MR Antognazza, D Ghezzi, G Lanzani, G Pertile, M Mete, F Benfenati.

FINANZIAMENTI (2010-2014)

- EU Horizon 2020. Call: H2020-MSCA-ITN-2014. Project: *"The Extracellular Matrix in Epileptogenesis"*. Role: PI (2015-2018)
- Ministero della Salute, Ricerca Finalizzata Call 2012. Project: *"Role of the novel presynaptic protein PRRT2 in neuronal physiology and in the pathogenesis of paroxysmal neurological disorders"* Role: PI (2014-2016)
- Cariplo Foundation 2012 Technology Call. PROJECT: *"UMANA: Ultrasensitive Magnetic Array for recording of Neuronal Activity"*. Role: PI (2014-16)
- Cariplo Foundation 2012 Health Call. Project: *"Role of the presynaptic protein PRRT2 in the pathogenesis of neurological paroxysmal disorders"*. Role: PI (2014-16)
- Fas Par Tecnobionet grant. Project: *"Realizzazione di microchips per l'identificazione e la validazione di cellule staminali riprogrammate in tessuti specifici per studi funzionali"*. Role: PI (2014/15)
- Call FP7-NMP-2013-EU-China. -Project: *"Neuroscaffolds: Rapid prototyping scaffolds for the nervous system"*. Role: PI (2013/16)

- The Michael Stern Parkinson's Research Foundation Foreign Research Award - Project: "*Role of synaptic vesicle trafficking and presynaptic dysfunction in the pathogenesis of Parkinson disease*". Role: PI (2013)
- EU Horizon 2020 - Flagship Graphene Project: "WP2: *Health and Safety of graphene-based materials*". Role: PI (2014/15)
- CURE Epilepsy Innovator Grant - Project: "*Optogenetic Regulation of the Transcription of Epilepsy Genes: an Innovative Strategy to Cure Drug-Resistant Epilepsy*" (2013/14): Role: PI
- Telethon Foundation, Italy. Multicentre Project GGP 14022: "*Development and implant of the photovoltaic artificial retina in the pig with photoreceptor degeneration: towards the human Phase-1 experimentation*". Role: PI (2015/16)
- EU FP7 - Call Health Epilepsy - Integrating Project "*DESIRE: Development and Epilepsy - Strategies for Innovative Research to improve diagnosis, prevention and treatment in children with difficult to treat Epilepsy*". Role: PI, Coordinator of WP5 (2013/2017)
- Telethon Foundation, Italy. Multicentre Project GGP 13033: "*Role of the novel presynaptic protein PRRT2 in neuronal physiology and in the pathogenesis of paroxysmal neurological disorders*". Role: Coordinator (2013/15)
- Italian Ministry of Research - PRIN Multicentre Project "*Excitatory/inhibitory balance in the central nervous system: synaptic transmission, plasticity and synaptopathies*". Role: Coordinator (2013/15)
- EU FP7-PEOPLE-2011-ITN Marie Curie. "*OLIMPIA: Organic Optoelectronics integrated with living systems for neuroscience fundamental investigations and applications*". Role: PI (2012-2015)
- Telethon Foundation – Italy. Multicentre project GGP12033 "*New therapeutic approaches to Retinitis Pigmentosa*" Role: PI (2013-2014)
- EU FP7 ICT-2009 8.7 - FET proactive 7– STREP Project: "*FOCUS: Single Molecule Activation and Computing*". Role: PI. (2011/13)
- Italian Ministry of Research Multicentre Project "*Role of synapsins in the control of synaptic transmission and plasticity: implications in the pathogenesis of epilepsy and autism*". Role: PI (2011/12)
- S. Paolo Foundation, European Neuroscience Call. Multicentre project "*Information transfer in the CNS: from synaptic plasticity to the pathogenesis of brain diseases*". Role: Coordinator (2010/12)
- Telethon Foundation – Italy. Multicentre Project GGP09134 "*Involvement of synapsin genes in epilepsy and autism*". Role: Coordinator (2010/12)

SELEZIONE DELLE PUBBLICAZIONI SU RIVISTE INTERNAZIONALI

2011-2015

Valente P, Orlando M, Raimondi A, Benfenati F, Baldelli P (2015). Fine tuning of synaptic plasticity and filtering by GABA released from hippocampal autaptic granule cells. *Cereb. Cortex*, 2015 Jan 9. [Epub ahead of print] PMID: 25576534.

Antognazza MR, Martino N, Ghezzi D, Feyen P, Colombo E, Endeman D, Benfenati F, Lanzani G (2014) Shedding light on living cells. *Adv. Mater.* 2014 Dec 2;doi:10.1002/adma.201403513. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 25469452.

Nguyen DK, Rouleau I, Sénéchal G, Ansaldo AI, Gravel M, Benfenati F, Cossette P (2015). X-linked focal epilepsy with reflex bathing seizures: Characterization of a distinct epileptic syndrome. *Epilepsia*. 2015 Jun 19. doi: 10.1111/epi.13042. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 26096837.

Cesca F, Satapathy A, Ferrea E, Nieuws T, Benfenati F, Scholz-Starke J (2015). Functional Interaction between the Scaffold Protein Kidins220/ ARMS and Neuronal Voltage-Gated Na⁺ Channels. *J Biol Chem*. 2015 Jun 2. pii: jbc.M115.654699. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 26037926.

Espinoza S, Lignani G, Caffino L, Maggi S, Sukhanov I, Leo D, Mus L, Emanuele M, Ronzitti G, Harmeier A, Medrihan L, Sotnikova TD, Chierigatti E, Hoener MC, Benfenati F, Tucci V, Fumagalli F, Gainetdinov RR

(2015). TAAR1 Modulates Cortical Glutamate NMDA Receptor Function. *Neuropsychopharmacology*. 2015 Mar 9. doi: 10.1038/npp.2015.65. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 25749299.

Zaltieri M, Grigoletto J, Longhena F, Navarra L, Favero G, Castrezzati S, Colivicchi MA, Corte LD, Rezzani R, Pizzi M, Benfenati F, Spillantini MG, Missale C, Spano P, Bellucci A (2015). Alpha-synuclein and synapsin III cooperatively regulate synaptic function in dopamine neurons. *J Cell Sci*. 2015 May 12. pii: jcs.157867. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 25967550.

Perlini LE, Szczurkowska J, Ballif BA, Piccini A, Sacchetti S, Giovedì S, Benfenati F*, Cancedda L* (2015). Synapsin III acts downstream of semaphorin 3A/CDK5 signaling to regulate radial migration and orientation of pyramidal neurons in vivo. *Cell Rep*. 11: 234-248. *FB: co-last author

Martino N, Feyen P, Porro M, Bossio C, Zucchetti E, Ghezzi D, Benfenati F, Lanzani G, Antognazza MR (2015). Photothermal cellular stimulation in functional bio-polymer interfaces. *Sci Rep*. 5:8911.

Caiazzo M, Giannelli S, Valente P, Lignani G, Carissimo A, Sessa A, Colasante G, Bartolomeo R, Massimino L, Ferroni S, Settembre C, Benfenati F, Broccoli V (2015). Direct conversion of fibroblasts into functional astrocytes by defined transcription factors. *Stem Cell Reports* 4: 25-36.

Gill I, Droubi S, Giovedì S, Fedder KN, Bury LA, Bosco F, Sceniak MP, Benfenati F, Sabo SL. Presynaptic NMDA receptors - dynamics and distribution in developing axons in vitro and in vivo. *J. Cell Sci*. 128: 768-780.

Milanese M, Bonifacino T, Fedele E, Rebosio C, Cattaneo L, Benfenati F, Usai C, Bonanno G (2014). Exocytosis regulates trafficking of GABA and glycine heterotransporters in spinal cord glutamatergic synapses: a mechanism for the excessive heterotransporter-induced release of glutamate in experimental amyotrophic lateral sclerosis. *Neurobiol. Dis*. 74: 314-324.

Orlando M, Lignani G, Maragliano L, Fassio A, Onofri F, Baldelli P, Giovedì S, Benfenati F (2014). Functional role of ATP binding to synapsin I in synaptic vesicle trafficking and release dynamics. *J. Neurosci*. 34:14752-14768. FB: last author & correspondent.

Giovedì S, Corradi A, Fassio A, Benfenati F (2014). Involvement of synaptic genes in the pathogenesis of autism spectrum disorders: the case of synapsins. *Front. Pediatr*. 2: 94. FB: last author & correspondent.

Fossati SM, Candiani S, Nödl MT, Maragliano L, Pennuto M, Domingues P, Benfenati F, Pestarino M, Zullo L. Identification and expression of acetylcholinesterase in *Octopus vulgaris* arm development and regeneration: a conserved role for ACHE? *Mol. Neurobiol*. 2014 Aug 12. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 25112677.

Medrihan L, Ferrea E, Greco B, Baldelli P, Benfenati F (2014) Asynchronous GABA release is a key determinant of tonic inhibition and controls neuronal excitability: a study in the Synapsin II-/- mouse. *Cereb. Cortex* 2014 Jun 24. pii: bhu141. [Epub ahead of print]

Dell'Anno MT, Caiazzo M, Leo D, Dvoretzkova E, Medrihan L, Colasante G, Giannelli S, Theka I, Russo G, Mus L, Pezzoli G, Gainetdinov RR, Benfenati F, Taverna S, Dityatev A, Broccoli V (2014) Remote control of induced dopaminergic neurons in parkinsonian rats. *J. Clin. Invest*. 124: 3215-3229.

Petrini EM, Ravasenga T, Hausrat TJ, Iurilli G, Olcese U, Racine V, Sibarita JB, Jacob TC, Moss SJ, Benfenati F, Medini P, Kneussel M, Barberis A (2014) Synaptic recruitment of gephyrin regulates surface GABA_A receptor dynamics for the expression of inhibitory LTP. *Nat. Commun*. 5:3921.

Verstegen AM, Tagliatti E, Lignani G, Marte A, Stoloro T, Atias M, Corradi A, Valtorta F, Gitler D, Onofri F, Fassio A, Benfenati F (2014) Phosphorylation of synapsin I by cyclin-dependent kinase-5 sets the ratio between the resting and recycling pools of synaptic vesicles at hippocampal synapses. *J. Neurosci*. 34: 7266-7280. FB: last author & correspondent.

Falace A, Buhler E, Fadda M, Watrin F, Lippiello P, Pallesi-Pocachard E, Baldelli P, Benfenati F, Zara F, Represa A, Fassio A, Cardoso C (2014). TBC1D24 regulates neuronal migration and maturation through modulation of the ARF6-dependent pathway. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 111: 2337-2342.

Corradi A, Fadda M, Piton A, Patry L, Marte A, Rossi P, Cadieux-Dion M, Gauthier J, Lapointe L, Motttron L, Valtorta F, Rouleau GA, Fassio A, Benfenati F*, Cossette P* (2014) SYN2 is an autism predisposing gene: loss-of-function mutations alter synaptic vesicle cycling and axon outgrowth. *Hum Mol. Genet.* 23: 90-103. *FB: co-last author & correspondent.

Pozzi D, Lignani G, Ferrea E, Contestabile A, Paonessa F, D'Alessandro R, Lippiello P, Boido D, Fassio A, Meldolesi J, Valtorta F, Benfenati F, Baldelli P (2013) REST/NRSF-mediated intrinsic homeostasis protects neuronal networks from hyperexcitability. *EMBO J.* 32: 2994-3007.

Ghezzi D, Antognazza MR, Maccarone R, Bellani S, Lanzarini E, Martino N, Mete M, Pertile G, Bisti S, Lanzani G, Benfenati F (2013) A polymer optoelectronic interface restores light sensitivity in blind rat retinas. *Nature Photonics* 7:407-412. FB:last author/corresponder. Issue Cover.

Medrihan L, Cesca F, Raimondi A, Lignani G, Baldelli P, Benfenati F (2013) Synapsin II desynchronizes neurotransmitter release at inhibitory synapses by a functional interaction with presynaptic Ca²⁺ channels. *Nature Comm.* 4:1512. FB:last author/corresponder.

Lignani G, Ferrea E, Difato F, Amarù J, Ferroni E, Lugarà E, Espinoza S, Gainetdinov RR, Baldelli P, Benfenati F (2013) Long-term optical stimulation of channelrhodopsin-expressing neurons to study network plasticity. *Front Mol Neurosci.* 6:22. FB:last author/corresponder.

Paonessa F, Latifi S, Scarongella H, Cesca F*, Benfenati F* (2013) Specificity protein 1 (Sp1)-dependent activation of the synapsin I gene (SYN1) is modulated by RE1-silencing transcription factor (REST) and 5'-cytosine-phosphoguanine (CpG) methylation. *J Biol Chem.* 288: 3227-3239. FB:co-last author/corresponder.

Lignani G, Raimondi A, Ferrea E, Rocchi A, Paonessa F, Cesca F, Orlando M, Tkatch T, Valtorta F, Cossette P, Baldelli P, Benfenati F (2013) Epileptogenic Q555X SYN1 mutant triggers imbalances in release dynamics and short-term plasticity. *Hum Mol Genet.* 22: 2186-2199. FB:last author/corresponder.

Toader O, Forte N, Orlando M, Ferrea E, Raimondi A, Baldelli P, Benfenati F, Medrihan L (2013). Dentate gyrus network dysfunctions precede the symptomatic phase in a genetic mouse model of seizures. *Front. Cell Neurosci.* 7:138.

Limongi T, Cesca F, Gentile F, Marotta R, Ruffilli R, Barberis A, Dal Maschio M, Petrini EM, Santoriello S, Benfenati F*, Di Fabrizio E* (2013) Nanostructured superhydrophobic substrates trigger the development of 3D neuronal networks. *Small* 9: 402-412. *FB: co-last author

Contestabile A, Greco B, Ghezzi D, Tucci V, Benfenati F, Gasparini L (2013). Lithium rescues synaptic plasticity and memory in Down syndrome mice. *J. Clin. Invest.* 123: 348-361.

Greco B, Managò F, Tucci V, Kao HT, Valtorta F, Benfenati F (2013). Autism-related behavioral abnormalities in synapsin knockout mice. *Behav. Brain Res.* 251: 65-74.

Milh M, Falace A, Villeneuve N, Vanni N, Cacciagli P, Assereto S, Nabbout R, Benfenati F, Zara F, Chabrol B, Villard L, Fassio A (2013). Novel compound heterozygous mutations in TBC1D24 cause familial malignant migrating partial seizures of infancy. *Hum. Mutat.* 34: 869-872.

Bragina L, Fattorini G, Giovedì S, Bosco F, Benfenati F, Conti F (2013). Heterogeneity of presynaptic proteins: do not forget isoforms. *Front. Cell Neurosci.* 7: 8.

Lignani G, Ferrea E, Difato F, Amarù J, Ferroni E, Lugarà E, Espinoza S, Gainetdinov RR, Baldelli P, Benfenati F (2013). Long-term optical stimulation of channelrhodopsin-expressing neurons to study network plasticity. *Front. Mol. Neurosci.* 6: 22.

De Faveri S, Maggiolini E, Miele E, De Angelis F, Cesca F, Benfenati F*, Fadiga L* (2013). Bio-inspired hybrid microelectrodes: a hybrid solution to improve long-term performance of chronic intracortical implants. *Front Neuroeng.* 7: 7. *FB: co-last author

Giannandrea M, Guarnieri FC, Gehring NH, Monzani E, Benfenati F, Kulozik AE, Valtorta F (2013).

Nonsense-mediated mRNA decay and loss-of-function of the protein underlie the X-linked epilepsy associated with the W356× mutation in synapsin I. *PLoS One* 8: e67724.

Farisello P, Boido D, Nieuws T, Medrihan L, Cesca F, Valtorta F, Baldelli P, Benfenati F (2013) Synaptic and extrasynaptic origin of the excitation/inhibition imbalance in the hippocampus of Synapsin I/II/III knockout mice. *Cereb. Cortex* 23: 581-593. FB: last author & correspondent.

Gelsomino G, Menna E, Antonucci F, Rodighiero S, Riganti L, Mulle C, Benfenati F, Valtorta F, Verderio C, Matteoli M (2013). Kainate induces mobilization of synaptic vesicles at the growth cone through the activation of protein kinase A. *Cereb. Cortex* 23: 531-541.

Cambiaghi M, Corsi M, Monzani E, Benfenati F, Comi G, Minicucci F, Valtorta F, Leocani L (2013). Temporal evolution of neurophysiological and behavioral features of synapsin I/II/III triple knock-out mice. *Epilepsy Res.* 103: 153-160.

Nazzaro C, Greco B, Cerovic M, Baxter P, Rubino T, Trusel M, Tkatch T, Benfenati F, Pedarzani P, Tonini R (2012). In vivo modulation of SK channels rescues striatal synaptic plasticity and habitual control in cannabinoid dependence. *Nature Neurosci.* 15: 284-293.

Iurilli G, Ghezzi D, Olcese U, Lassi G, Nazzaro C, Tonini R, Tucci V, Benfenati F, Medini P (2012) Sound-driven synaptic inhibition in primary visual cortex. *Neuron* 73: 814-828.

Ferrea E, Maccione A, Medrihan L, Nieuws T, Ghezzi D, Baldelli P, Benfenati F, Berdondini L (2012). Large-scale, high-resolution electrophysiological imaging of field potentials in brain slices with microelectronic multielectrode arrays. *Front. Neural Circuits* 6: 80.

Zullo L, Chiappalone M, Martinoia S, Benfenati F (2012). A "spike-based" grammar underlies directional modification in network connectivity: effect on bursting activity and implications for bio-hybrids systems. *PLoS One* 7: e49299. FB: last author

Fornasiero EF, Raimondi A, Guarnieri FC, Orlando M, Fesce R, Benfenati F, Valtorta F (2012). Synapsins contribute to the dynamic spatial organization of synaptic vesicles in an activity-dependent manner. *J. Neurosci.* 32:12214-12227.

Oulès B, Del Prete D, Greco B, Zhang X, Lauritzen I, Sevalle J, Moreno S, Paterlini-Bréchet P, Trebak M, Checler F, Benfenati F, Chami M (2012). Ryanodine receptor blockade reduces amyloid-β load and memory impairments in Tg2576 mouse model of Alzheimer disease. *J. Neurosci.* 32: 11820-11834.

Valente P, Casagrande S, Nieuws T, Verstegen AM, Valtorta F, Benfenati F, Baldelli P (2012). Site-specific synapsin I phosphorylation participates in the expression of post-tetanic potentiation and its enhancement by BDNF. *J. Neurosci.* 32: 5868-5879.

Neubrand VE, Cesca F, Benfenati F, Schiavo G (2012). Kidins220/ARMS as a functional mediator of multiple receptor signalling pathways. *J. Cell Sci.* 125: 1845-1854.

Marconi E, Nieuws T, Maccione A, Valente P, Simi A, Messa M, Dante S, Baldelli P, Berdondini L, Benfenati F (2012). Emergent functional properties of neuronal networks with controlled topology. *PLoS One* 7: e34648. FB: last author & correspondent

Succol F, Fiumelli H, Benfenati F, Cancedda L, Barberis A (2012) Intracellular chloride concentration influences the GABAA receptor subunit composition. *Nat Commun* 3: 738.

Ghezzi D, Antognazza MR, Dal Maschio M, Lanzarini E, Benfenati F*, Lanzani G* (2011). A hybrid bioorganic interface for neuronal photoactivation. *Nature Comm.* 2:166. News&Views in *Nature Photonics* 5: 138, 2011. *FB: co-last author.

Cesca F, Yabe A, Spencer-Dene B, Scholz-Starke J, Medrihan L, Maden CH, Gerhardt H, Orriss IR, Baldelli P, Al-Qatari M, Koltzenburg M, Adams RH, Benfenati F*, Schiavo G* (2011) Kidins220/ARMS mediates the integration of the neurotrophin and VEGF pathways in the vascular and nervous systems. *Cell Death Differ.* (Nature Publ. Group) 19:194-208. *FB: co-last author

Blau A, Murr A, Wolff S, Sernagor E, Medini P, Iurilli G, Ziegler C, Benfenati F (2011) Flexible, all-polymer microelectrode arrays for the capture of cardiac and neuronal signals. *Biomaterials* 32: 1778-1786. FB: last author & correspondent

Fassio A, Patry L, Congia S, Onofri F, Piton A, Gauthier J, Pozzi D, Messa M, Defranchi E, Fadda M, Corradi A, Baldelli P, Lapointe L, St-Onge J, Meloche C, Mottron L, Valtorta F, Khoa Nguyen D, Rouleau GA, Benfenati F*, Cossette P* (2011) SYN1 loss-of-function mutations in autism and partial epilepsy cause impaired synaptic function. *Hum. Mol. Genet.* 20: 2297-2307. *FB: co-last author & correspondent.

Wang S, Cesca F, Loers G, Schweizer M, Buck F, Benfenati F, Schachner M, Kleene R (2011). Synapsin I is an oligomannose-carrying glycoprotein, acts as an oligomannose-binding lectin, and promotes neurite outgrowth and neuronal survival when released via glia-derived exosomes. *J. Neurosci.* 31: 7275-7290.

Valtorta F, Pozzi D, Benfenati F, Fornasiero EF (2011). The synapsins: multitask modulators of neuronal development. *Semin. Cell Dev. Biol.* 22: 378-386.

Fassio A, Raimondi A, Lignani G, Benfenati F, Baldelli P (2011). Synapsins: from synapse to network hyperexcitability and epilepsy. *Semin. Cell Dev. Biol.* 22: 408-415.

Perlini LE, Botti F, Fornasiero EF, Giannandrea M, Bonanomi D, Amendola M, Naldini L, Benfenati F, Valtorta F (2011). Effects of phosphorylation and neuronal activity on the control of synapse formation by synapsin I. *J. Cell Sci.* 124: 3643-3653.

Krabben L, Fassio A, Bhatia VK, Pechstein A, Onofri F, Fadda M, Messa M, Rao Y, Shupliakov O, Stamou D, Benfenati F, Haucke V (2011). Synapsin I senses membrane curvature by an amphipathic lipid packing sensor motif. *J. Neurosci.* 31: 18149-18154.

Altre pubblicazioni scelte:

- Benfenati F., Böhler M., Brunner J., Greengard P. Electrostatic and hydrophobic interactions of synapsin I with phospholipid vesicles. *J. Cell Biol.* 108: 1851-1862, 1989.

- Benfenati F., Böhler M., Jahn R., Greengard P. Interaction of synapsin I with small synaptic vesicles: distinct sites in synapsin I bind to vesicle phospholipids and vesicle proteins. *J. Cell Biol.* 108: 1863-1872, 1989.

- De Camilli P., Benfenati F., Valtorta F., Greengard P. The synapsins. *Annu. Rev. Cell Biol.* 6: 433-460, 1990.

- Benfenati F., Valtorta F., Greengard P. Computer modeling of synapsin I binding to synaptic vesicles and F-actin: implications for the regulation of neurotransmitter release. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 88: 575-579, 1991.

- Benfenati F., Valtorta F., Chieragatti E., Greengard P. Interaction of free and synaptic vesicle-bound synapsin I with F-actin. *Neuron*, 8: 377-386, 1992.

- Benfenati F., Valtorta F., Rubenstein J.L., Gorelick F., Greengard P., Czernik A.J. Synaptic vesicle-associated Ca^{2+} /calmodulin-dependent protein kinase II is a binding protein for synapsin I. *Nature* 359: 417-420, 1992.

- Schiavo G., Benfenati F., Poulain B., Rossetto O., Poverino de Laurato P., DasGupta B. R., Montecucco C. Tetanus and botulinum-B neurotoxins block neurotransmitter release by proteolytic cleavage of synaptobrevin-2. *Nature*, 359: 832-835, 1992.

- Greengard P., Valtorta F., Czernik A. J., Benfenati F. Synaptic vesicle phosphoproteins and regulation of synaptic function. *Science*, 259: 780-785, 1993.

- Benfenati F., Valtorta F., Rossi M.C., Onofri F., Sihra T., Greengard P. Interactions of synapsin I with phospholipids: possible role in synaptic vesicle clustering and in the maintenance of bilayer structures. *J. Cell Biol.*, 123: 1845-1855, 1993.

- Jovanovic J., Benfenati F., Siow Y.L., Sihra T.S., Sanghera J.S., Pelech S.L., Greengard P., Czernik A.J. Neurotrophins stimulate phosphorylation of synapsin I by MAP kinase and regulate synapsin I-actin interactions. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 93: 3679-3683, 1996.

- Onofri F., Giovedì S., Vaccaro P., Czernik A.J., Valtorta F., De Camilli P., Greengard P., Benfenati F. Synapsin I interacts with c-Src and stimulates its tyrosine kinase activity. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 94: 12168-12173, 1997.

- Kao H-T., Porton B., Czernik A.J., Feng J., Yiu G., Haring M., Benfenati F., Greengard P. A third member of the synapsin gene family. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 95: 4667-4672, 1998.

- Jaffrey S.R., Benfenati F., Snowman A.M., Czernik A.J., Snyder S.H. Neuronal nitric oxide synthase localization mediated by a ternary complex with synapsin and CAPON. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 99: 3199-3204, 2002.

- Schenk U., Verderio C., Benfenati F., Matteoli M. Regulated delivery of AMPA receptor subunits to the presynaptic membrane. *EMBO J.*, 22: 558-568, 2003.
- Guo J., Wenk M.R., Pellegrini L., Onofri F., Benfenati F., De Camilli P. Phosphatidylinositol 4-kinase type II α is responsible for the phosphatidylinositol 4-kinase activity associated with synaptic vesicles. *Proc.Natl.Acad.Sci.USA*, 100, 3995-4000, 2003.
- Hilfiker S., Benfenati F., Doussau F., Nairn A.C., Czernik A.J., Augustine G.J., Greengard P. Structural domains involved in the regulation of transmitter release by synapsins. *J. Neurosci.* 25: 2658 - 2669, 2005.
- Bonanomi D., Menegon A., Miccio A., Ferrari G., Corradi A., Kao H-T., Benfenati F., Valtorta F. Phosphorylation of Synapsin I by cyclic AMP-dependent protein kinase controls synaptic vesicle dynamics in developing neurons. *J. Neurosci.*, 25: 7299-7308, 2005.
- Menegon A., Bonanomi D., Albertinazzi C., Lotti F., Ferrari G., Kao H-T., Benfenati F., Baldelli P., Valtorta F. Protein kinase A-mediated synapsin I phosphorylation is a central modulator of Ca²⁺-dependent synaptic activity. *J. Neurosci.*, 26: 11670-11681, 2006
- Fassio A., Merlo D., Mapelli J., Menegon A., Corradi A., Mete M., Zappettini S., Bonanno G., Valtorta F., D'Angelo E., Benfenati F. The synapsin domain E accelerates the exo-endocytotic cycle of synaptic vesicles in cerebellar Purkinje cells. *J. Cell Sci.*, 119: 4257-4268, 2006.
- Baldelli P., Fassio A., Valtorta F., Benfenati F. Lack of synapsin I reduces the readily releasable pool of synaptic vesicles at central inhibitory synapses. *J. Neurosci.* 27:13520-13531, 2007.
- Corradi A., Zanardi A., Giacomini C., Onofri F., Valtorta F., Zoli M., Benfenati F. Synapsin I and synapsin II null mice display an increased age-dependent cognitive impairment. *J. Cell Sci.*, 121: 3042-3051, 2008.
- Chiappalone M., Casagrande S., Tedesco M., Valtorta F., Baldelli P., Martinoia S., Benfenati F. Opposite changes in glutamatergic and GABAergic transmission underlie the diffuse hyperexcitability of Synapsin I-deficient cortical networks. *Cerebral Cortex*, 19: 1422-1439, 2009.
- Cesca F., Baldelli P., Valtorta F., Benfenati F. (2010) The Synapsins: Key Actors of Synapse Function and Plasticity. *Prog. Neurobiol.*, 91:313-348.