

Fabio Candotto Carniel – *Curriculum vitae et studiorum*

Informazioni personali

Nome	FABIO CANDOTTO CARNIEL	
Data di nascita	15 Febbraio 1983	
Nazionalità	Italiana	
Indirizzo	Via dei Papaveri 3, 34151, Trieste	
E-mail	fabio.candotto@gmail.com	
Telefono	+39 389 9498207	
ORCID	http://orcid.org/0000-0002-8277-4725	
ResearcherID	B-4875-2016	

Carriera accademica e posizioni ricoperte

Titoli accademici e formazione:

- **11.2020:** Abilitazione Scientifica Nazionale (2018-20, primo quadrimestre) per il settore concorsuale 05/A1 Botanica;
- **04.2014:** Dottore di Ricerca in "Biologia Ambientale (SSD BIO/01 – Botanica generale)", Università di Trieste, conseguito con una tesi intitolata "Meccanismi di risposta di simbionti lichenici allo stress foto-ossidativo", giudizio **"molto positivo"**;
- **03.2012:** Cultore della materia per il settore BIO/01, Dipartimento di Scienze della Vita, Università di Trieste;
- **06.2010:** abilitazione alla professione di Biologo;
- **07.2009:** Laurea Specialistica in Biodiversità e Biomonitoraggio degli Ecosistemi Terrestri (110 su 110 e lode), Università di Trieste;
- **07.2006:** Laurea triennale in Scienze Biologiche, *curriculum* Biologia e Biodiversità degli Ecosistemi, Università di Trieste.

Posizioni ricoperte

- **15.10.2021 – ad oggi:** assegnista di ricerca presso l'Università di Trieste sul progetto Graphene Flagship – Graphene Core 3 (Horizon 2020).
- **15.01.2019 – ad oggi:** componente del Consiglio del Corso di Dottorato interateneo "Ambiente e Vita", Università di Trieste e Università di Udine.
- **04.10.2016 – 03.10.2021:** ricercatore a tempo determinato di tipo A (SSD BIO/01 - Botanica Generale) presso l'Università di Trieste sul progetto Graphene Flagship – Graphene Core 1, 2 & 3 (Horizon 2020).
- **1.1.2014 – 31.12.2015:** fellowship di ricerca post-doc DIAnet – outgoing fellowship – Fondo Sociale Europeo (codice regionale FP1369874001) presso l'Istituto di Botanica dell'Università di Innsbruck; assegnata dall'Università di Trieste per lo svolgimento di un progetto intitolato "Pollution and oxidative stress in lichen photobionts".

- **1.1.2011 – 31.12.2013: Dottorato in Biologia Ambientale**, Università di Trieste, su un progetto intitolato "Meccanismi di risposta dei simbionti lichenici allo stress (foto-)ossidativo";
- **1.4.2010 – 31.12.2010: borsa di ricerca pre legge 240/2010** nell'ambito del progetto PRIN 2008 "Licheni come biomonitor di inquinanti fotochimici: meccanismi di risposta a livello molecolare, biochimico, fisiologico e morfo-strutturale". Università di Trieste;
- **1.10.2009 – 30.11.2009:** contratto di collaborazione continuativa occasionale per la progettazione di una rete di biomonitoraggio dell'inquinamento dell'aria tramite tecniche di bioindicazione e bioaccumulo con licheni nel territorio circostante il comune di Porto Tolle (RO). Università di Trieste.

Profilo e produzione scientifica

Dal dottorato ad oggi, la mia attività di ricerca si concentra su temi di Botanica. Le ricerche più pertinenti alla botanica generale sono quelle legate allo studio della biologia della simbiosi lichenica con particolare attenzione a (i) tolleranza al disseccamento, e (ii) processi coinvolti nell'instaurarsi della simbiosi, e.g. comunicazione chimica tramite fitormoni, in particolare tra stadi maturi e particolari forme riproduttive dei due partner principali, i.e. foto- e micobionti. Ho condotto ricerche sulla tolleranza al disseccamento mediante sperimentazioni di laboratorio su licheni in toto e su foto- e micobionti isolati e propagati in colture axeniche al fine di individuare (a) gli adattamenti morfo-anatomici, fisiologici, metabolici e molecolari che consentono alla simbiosi lichenica e ai singoli simbionti, mico- e fotobionti, di proliferare in ambienti caratterizzati da scarsa e/o fluttuante disponibilità idrica, e (b) i caratteri emergenti che sono propri della simbiosi lichenica.

Ho avviato le ricerche sui processi coinvolti nella formazione della simbiosi durante la mia fellowship di ricerca all'Università di Innsbruck, analizzando in particolare i fitormoni prodotti da licheni e dai loro fotobionti e micobionti in coltura axenica. Da allora, grazie a un importante progetto finanziato dal Wissenschaftsfonds (FWF, Austria) alla prof.ssa Ilse Krammer, stiamo conducendo esperimenti di laboratorio su colture axeniche trattate con fitormoni e co-culture di simbionti compatibili e non sottoposti a vari stimoli ambientali per individuare quali metaboliti inducono le prime modificazioni morfologiche dei micobionti che sono un indice dell'attivazione del processo di lichenizzazione. Una parte strettamente inerente a questo lavoro viene da me condotta all'Università di Trieste per verificare se gli stadi riproduttivi (aplanospore e zoospore) di fotobionti del genere *Trebouxia* e le meioasospore di specifici micobionti in fase di germinazione possono avere un ruolo attivo nel processo di lichenizzazione. Per i fini di queste ricerche, di cui ho pianificato tutti design sperimentali, applico le metodiche più funzionali alle indagini, quali: a) l'analisi della fluorescenza clorofilliana; b) l'osservazione morfometrica di licheni e fotobionti isolati in microscopia confocale accoppiata a tecniche di colorazione isto- e citochimica; c) la quantificazione in HPLC e spettrofotometro di pigmenti fotosintetici e metaboliti primari e secondari; d) l'analisi dello stato idrico e biofisico delle cellule durante la disidratazione fino al completo disseccamento; e) l'analisi dei profili trascrittomici, (fito)ormonali e metabolici. Più recentemente, grazie a dei microfinanziamenti competitivi ottenuti dal MUR e dall'Università di Trieste, sto continuando in autonomia le ricerche sulla biologia dei licheni, approfondendo la relazione che intercorre tra le caratteristiche morfo-anatomiche e ultrastrutturali dei talli lichenici, le relazioni idriche nel tallo durante la disidratazione e l'attività fotosintetica.

Nel 2016 ho vinto una posizione da Ricercatore a tempo determinato di tipo (a) (lg. 240/2010) a progetto nell'ambito del Work Package 4 - Health and Environment del progetto Graphene Core 1 (Horizon 2020 - Graphene Flagship). Da allora una parte significativa delle mie attività di ricerca si sono focalizzate sui possibili

effetti negativi di nanomateriali a base di grafene rilasciati nell'ambiente sugli organismi vegetali, in particolare sul processo di riproduzione sessuale delle piante a seme. Ho condotto tali ricerche studiando in particolare l'effetto su: 1) germinabilità (*in vitro* e *in vivo*) e vigore (*in vitro*) di pollini di specie ad impollinazione anemofila ed entomofila; 2) caratteristiche morfologiche, ultrastrutturali, di vitalità e omeostasi cellulare in pollini in germinazione e nel tubetto pollinico; 3) morfologia e ultrastruttura delle superfici stigmatiche di specie monoiche entomofile e anemofile; 4) adesione del polline alla superficie stigmatica; 5) produzione e sviluppo di frutti e semi e germinabilità e vigore dei semi. In base ai risultati di alcune di queste indagini ho iniziato una ricerca ancora inedita sulla composizione degli essudati delle superfici stigmatiche e sulla loro capacità di regolarne il pH, fattore-chiave della germinazione pollinica. Inoltre, sempre nell'ambito del progetto Graphene Flagship sto conducendo ricerche pionieristiche sulle capacità biodegradative di funghi decompositori verso nanomateriali a base di grafene e a breve su altri nanomateriali bidimensionali, quali il nitrato di boro esagonale e il solfuro di molibdeno. Le conoscenze acquisite sulle microalghe aeroterrestri (v. sopra) mi hanno infine permesso di testare l'applicabilità della linea guida "OECD TG201 Freshwater algae and cyanobacteria growth inhibition test" ai nanomateriali, suggerendo delle specifiche integrazioni/modifiche procedurali.

La mia attività di ricerca si è finora concretizzata nella pubblicazione di **32 articoli scientifici** su riviste internazionali "peer-reviewed" **con impact factor (IF)** (un ulteriore articolo è attualmente in revisione). Di questi, sono **primo autore in 6 articoli**, **co-primo autore in 2**, **"corresponding author" in 11** e **ultimo nome in uno**. Sono inoltre coautore di 4 lavori su riviste o volumi senza IF (v. *infra*). I risultati della maggior parte di questi lavori sono stati oggetto di contributi orali a congressi scientifici nazionali e internazionali. Attualmente ho un **h-index di 13**, **729 citazioni** (banca-dati Scopus consultata in data 07.02.2023) e un IF cumulato di 158.765.

Pubblicazioni scientifiche con Impact Factor (IF). ¹ = co-primo autore; * = corresponding author

- Pichler G., Muggia L., **Candotto Carniel F.**, Grube M., Kranner I. (2023) How to build a lichen: from metabolite release to symbiotic interplay. *New Phytologist*, *in press*. DOI: 10.1111/nph.18780. [IF₂₀₂₁: 10.123]
- Connolly M., Moles G., **Candotto Carniel F.**, Tretiach M., Caorsi G., Flahaut E., Soula B., Pinelli E., Gauthier L., Mouchet, F., Navas J.M. (2023) Applicability of OECD TG 201, 202, 203 for the aquatic toxicity testing and assessment of 2D Graphene material nanoforms to meet regulatory needs. *NanoImpact*, 29: 100447. DOI: 10.1016/j.impact.2022.100447. [IF₂₀₂₁: 6.038]
- Zanelli D., **Candotto Carniel F.***, Fortuna L., Pavoni E., González V.J., Vázquez E., Prato M. & Tretiach M. (2023) Interactions of airborne graphene oxides with the sexual reproduction of a model plant: when production impurities matter. *Chemosphere*, 312: 137138. DOI: 10.1016/j.chemosphere.2022.137138. [IF₂₀₂₁: 8.943]
- Zanelli D., **Candotto Carniel F.***, Fortuna L., Pavoni E., González V.J., Vázquez E., Prato M. & Tretiach M. (2022) Is airborne graphene oxide a possible hazard for the sexual reproduction of wind-pollinated plants? *Science of the Total Environment*, 830: 154625. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2022.154625. [IF₂₀₂₁: 10.753]
- Candotto Carniel F.***, Fortuna L., Zanelli D., Garrido M., Vazquez E., González V.J., Prato M. & Tretiach M. (2021) Graphene environmental biodegradation: Wood degrading and saprotrophic fungi oxidize few-layer graphene. *Journal of Hazardous Materials*, 414: 125553. DOI: 10.1016/j.jhazmat.2021.125553. [IF₂₀₂₁: 14.224]
- Candotto Carniel F.***, Fernandez-Marín B., Arc E., Craighero T., Laza J.M., Incerti G., Tretiach, M. & Kranner, I. (2021) How dry is dry? Molecular mobility in relation to thallus water content in a lichen. *Journal of Experimental Botany*, 72: 1576-1588. DOI: 10.1093/jxb/eraa521. [IF₂₀₂₁: 7.298]
- Zanelli D., **Candotto Carniel F.*** & Tretiach M. (2021) The interaction of graphene oxide with the pollen stigma system: *In vivo* effects on the sexual reproduction of *Cucurbita pepo* L. *Applied Sciences*, 11: 6150. DOI: 10.3390/app11136150 [IF₂₀₂₁: 2.838]

- Falace A., Marletta G., Savonitto G., **Candotto Carniel F.**, Srijemsi M., Bevilacqua S., Tretiach M. & Alongi G. (2021) Is the south-mediterranean canopy-forming *Ericaria giacconeii* (= *Cystoseira hyblaea*) a loser from ocean warming? *Frontiers in Marine Science*, **8**: 760637. DOI: 10.3389/fmars.2021.760637 [IF₂₀₂₁: 5.247]
- Pichler G., **Candotto Carniel F.**, Muggia L., Holzinger A., Tretiach M. & Kranmer I. (2021) Enhanced culturing techniques for the mycobiont isolated from the lichen *Xanthoria parietina*. *Mycological Progress*, **20**: 797-808. DOI: 10.1007/s11557-021-01707-7. [IF₂₀₂₁: 2.538]
- Candotto Carniel F.***, Fortuna L., Nepi M., Cai G., Del Casino C., Adami G., Bramini M., Bosi S., Flahaut E., Martín C., Vázquez E., Prato M. & Tretiach M. (2020) Beyond graphene oxide acidity: Novel insights into graphene related materials effects on the sexual reproduction of seed plants. *Journal of Hazardous Materials*, **393**: 122380. DOI: 10.1016/j.jhazmat.2020.122380. [IF: 10.558]
- Zanelli D, **Candotto Carniel F.***, Garrido M., Fortuna L., Nepi M., Cai G., Del Casino C., Vázquez E., Prato M. & Tretiach M. (2020) Effects of few-layer graphene on the sexual reproduction of seed plants: An in vivo study with *Cucurbita pepo* L. *Nanomaterials*, **10**: 1877. DOI: 10.3390/nano10091877. [IF₂₀₂₀: 5.076]
- Pichler G., Stöggel W., Trippel D., **Candotto Carniel F.**, Muggia L., Ametrano, C.G., Çimen T., Holzinger A., Tretiach M. & Kranmer, I. (2020) Phytohormone release by three isolated lichen mycobionts and the effects of indole-3-acetic acid on their compatible photobionts. *Symbiosis*, **82**: 95-108. DOI: 10.1007/s13199-020-00721-9. [IF₂₀₂₀: 2.268]
- Pichler G., Stöggel W., **Candotto Carniel F.**, Muggia L., Ametrano C., Holzinger A., Tretiach M. & Kranmer I. (2020) Abundance and extracellular release of phytohormones in aeroterrestrial microalgae (Trebouxiophyceae, Chlorophyta) as a potential chemical signalling source. *Journal of Phycology*, **56**: 1295–1307. DOI: 10.1111/jpy.13032. [IF₂₀₂₀: 2.923]
- Banchi E., **Candotto Carniel F.***, Montagner A., Bosi S., Bramini M., Crosera M., León V., Martín C., Pallavicini A., Vázquez E., Prato M. & Tretiach, M. (2019) Graphene-based materials do not impair physiology, gene expression and growth dynamics of the aeroterrestrial microalga *Trebouxia gelatinosa*. *Nanotoxicology*, **13**: 492-509. DOI: 10.1080/17435390.2019.1570371. [IF₂₀₁₉: 4.925]
- Fortuna L., **Candotto Carniel F.**, Capozzi F. & Tretiach M. (2019) Congruence evaluation of mercury pollution patterns around a waste incinerator over a 16-year-long period using different biomonitors. *Atmosphere*, **10**: 183. DOI: 10.3390/atmos10040183. [IF₂₀₁₉: 2.397]
- Cecconi E., Incerti G., Capozzi F., Adamo P., Bargagli R., Benesperi R., **Candotto Carniel F.**, Favero-Longo S. E., Giordano S., Puntillo D., Ravera S., Spagnuolo V. & Tretiach M. (2019). Background element content in the lichen *Pseudevernia furfuracea*: a comparative analysis of digestion methods. *Environmental Monitoring and Assessment*, **191**: 260. DOI: 10.1007/s10661-019-7405-4. [IF₂₀₁₉: 1.903]
- Fadeel B., Bussy C., Merino S., Vázquez E., Flahaut E., Mouchet F., Evariste L., Gauthier L., Koivisto J., Vogel U., Martín C., Delogu L. G., Buerki-Thurnherr T., Wick P., Beloin-Saint-Pierre D., Hischier R., Pelin M., **Candotto Carniel F.**, Tretiach M., Cesca F., Benfenati F., Scaini D., Ballerini L., Kostarelos K., Prato M. and Bianco A. (2018). Disentangling structure-activity relationships for graphene-based materials. *ACS NANO*, **12**: 10582-10620. DOI: 10.1021/acsnano.8b04758. [IF₂₀₁₈: 13.903]
- Candotto Carniel F.***, Gorelli D., Flahaut E., Fortuna L., Del Casino C., Cai G., Nepi M., Prato M., Tretiach M. (2018) Graphene oxide impairs the pollen performance of *Nicotiana tabacum* and *Corylus avellana* suggesting potential negative effects on the sexual reproduction of seed plants. *Environmental Science: Nano*, **5**: 1608-1617. DOI: 10.1039/C8EN00052B. [IF₂₀₁₈: 7.704]
- Banchi E., **Candotto Carniel F.**, Montagner A., Petruzzellis F., Pichler G., Giarola V., Bartels D., Pallavicini A. & Tretiach M. (2018). Relation between water status and desiccation-affected genes in the lichen photobiont *Trebouxia gelatinosa*. *Plant Physiology and Biochemistry*, **129**: 189-197. DOI: 10.1016/j.plaphy.2018.06.004. [IF₂₀₁₈: 3.404]
- Cecconi E., Incerti G., Capozzi F., Adamo P., Bargagli R., Benesperi R., **Candotto Carniel F.**, Favero-Longo S. E., Giordano S., Puntillo D., Ravera S., Spagnuolo V., Tretiach M. (2018) Background element content of the lichen *Pseudevernia furfuracea*: a supra-national state of art implemented by novel field data from Italy. *Science of the Total Environment*, **622**: 282-292. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2017.11.276. [IF₂₀₁₈: 5.589]
- Bertuzzi S., Pellegrini E., **Candotto Carniel F.**, Incerti G., Lorenzini G., Nali C., Tretiach M. (2018) Ozone and desiccation tolerance in chlorolichens are intimately connected: a case study based on two species with different ecology. *Environmental Science and Pollution Research*, **25**: 8089-8103. DOI: 10.1007/s11356-017-9444-0. [IF₂₀₁₈: 2.914]

- Candotto Carniel F.***, Pellegrini E., Bove F., Crosera M., Adami G., Nali C., Lorenzini G., Tretiach M. (2017) Acetone washings for the removal of lichen substances affect membrane permeability. *Lichenologist*, **49**: 387-395. DOI: 10.1017/S0024282917000263. [IF₂₀₁₇: 1.865]
- Incerti G., Cecconi E., Capozzi F., Adamo P., Bargagli R., Benesperi R., **Candotto Carniel F.**, Cristofolini F., Giordano S., Puntillo D., Spagnuolo V., Tretiach M. (2017) Intraspecific variability in baseline element composition of the epiphytic lichen *Pseudevernia furfuracea* in remote areas: implications for biomonitoring of air pollution. *Environmental Science and Pollution Research*, **24**: 8004-8016. DOI: 10.1007/s11356-017-8486-7. [IF₂₀₁₇: 2.800]
- Kodnik D., Winkler A., **Candotto Carniel F.**, Tretiach M. (2017) Biomagnetic monitoring and element content of lichen transplants in a mixed land use area of NE Italy. *Science of the Total Environment*, **595**: 858-867. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2017.03.261. [IF₂₀₁₇: 4.610]
- Candotto Carniel F.**¹, Gerdol M.¹, Montagner A., Banchi E., De Moro G., Manfrin C., Muggia L., Pallavicini A., Tretiach M. (2016) New features of desiccation tolerance in the lichen photobiont *Trebouxia gelatinosa* revealed by a transcriptomic approach. *Plant Molecular Biology*, **91**: 319-339. DOI: 10.1007/s11103-016-0468-5. [IF₂₀₁₆: 3.356]
- Candotto Carniel F.***, Zanelli D., Bertuzzi S., Tretiach M. (2015) Desiccation tolerance and lichenization: a case study with the aeroterrestrial microalga *Trebouxia* sp. (Chlorophyta). *Planta*, **242**: 493-505. DOI: 10.1007/s00425-015-2319-z. [IF₂₀₁₅: 3.239]
- Kodnik D., **Candotto Carniel F.**, Lichen S., Tolloi A., Barbieri P., Tretiach M. (2015) Seasonal variations of PAHs content and distribution patterns in a mixed land use area: A case study in NE Italy with the transplanted lichen *Pseudevernia furfuracea*. *Atmospheric Environment*, **113**: 255-263. DOI: 10.1016/j.atmosenv.2015.04.067. [IF₂₀₁₅: 3.459]
- Pellegrini E., Bertuzzi S., **Candotto Carniel F.**, Lorenzini G., Nali C., Tretiach M. (2014) Ozone tolerance in lichens: a possible explanation from biochemical to physiological level using *Flavoparmelia caperata* as test organism. *Journal of Plant Physiology*, **171**: 1514-1523. DOI: 10.1016/j.jplph.2014.06.017. [IF₂₀₁₄: 2.557]
- Bertuzzi S., **Candotto Carniel F.**, Pipan G., Tretiach M. (2013) Devitalization of poikilohydric lithobionts of open-air monuments by heat shock treatments: A new case study centred on bryophytes. *International Biodeterioration & Biodegradation*, **84**: 44-53. DOI: 10.1016/j.ibiod.2013.04.017. [IF₂₀₁₃: 2.131]
- Tretiach M., Bertuzzi S., **Candotto Carniel F.**, Virgilio D. (2013) Seasonal acclimation in the epiphytic lichen *Parmelia sulcata* is influenced by change in photobiont population density. *Oecologia*, **173**: 649-663. DOI: 10.1007/s00442-013-2654-3. [IF₂₀₁₃: 3.248]
- Tretiach M., Bertuzzi S., **Candotto Carniel F.** (2012) Heat shock treatments: a new safe approach against lichen growth on outdoor stone surfaces. *Environmental Science & Technology*, **46**: 6851-6859. DOI: 10.1021/es3006755. [IF₂₀₁₂: 5.481]
- Tretiach M., **Candotto Carniel F.**, Loppi S., Del Bianco C., Bortolussi A., Mazzillis D., Carniel A. (2011) Lichen transplants as a suitable tool to identify mercury pollution from waste incinerators: a case study from NE Italy. *Environmental Monitoring and Assessment*, **175**: 589-600. DOI: 10.1007/s10661-010-1553-x. [IF₂₀₁₁: 1.400]

Articoli inviati per la pubblicazione

Fortuna L., Garrido M., Zanelli D., Martín C., **Candotto Carniel F.***, Vázquez E., Prato M., Bianco A., Tretiach M. (2023) Degradation of graphene oxide by a white-rot fungus occurs despite inhibition of lignin peroxidase. Submitted: **Environmental Science: Nano**.

Pubblicazioni scientifiche in riviste nazionali e libri (senza IF):

- Tretiach M., Bertuzzi S., **Candotto Carniel F.**, Roccardi A. (2019). Nuove metodiche di devitalizzazione applicate alla specie lichenica epilitica *Verrucaria nigrescens* per il contenimento della colonizzazione delle superfici pavimentali dell'Athenaion di Paestum (Salerno). In: Giovanna De Palma (a cura di) *I templi di Paestum tra restauro e manutenzione*, p. 225-250, Gangemi Editore International, Roma. ISBN: 978-88-492-3566-1.
- Muggia L., **Candotto Carniel F.**, Grube M. (2017). The Lichen Photobiont *Trebouxia*: Towards and Appreciation of Species Diversity and Molecular Studies. In: M. Grube, J. Seckbach & L. Muggia (eds.) *Algal and Cyanobacteria Symbioses*, pp. 111-146, World Scientific, London. ISBN: 978-17-863-4057-3; LCCN: 2016015282.

Candotto Carniel F., Tretiach M., (2014) Notulae Cryptogamicae 8(51-60). Notula 53. (Ach.) Arnold. *Informatore Botanico Italiano* 46: 88.

Candotto Carniel F., Tretiach M., (2013) Notulae Cryptogamicae 7(35-50). Notulae 40-42. *Biatoridium monasteriense* Koerb., *Physcia vitii* Nadv., *Thelenella modesta* (Nyl.) Nyl. *Informatore Botanico Italiano* 45: 314-316.

Pubblicazioni in atti di convegni

Riassunti/abstract di contributi orali (oratore sottolineato)

Congressi internazionali

Candotto Carniel F., Petruzzellis F., Boccato E., Nardini A., Tretiach M. 2021. Together but different: new evidence of a different water status between the photobiont layer and the thallus during dehydration. Book of abstracts of the “9th International Association for Lichenology Symposium”, 1-6 agosto, Brazil, virtual, pp. 82-83.

Petruzzellis F., **Candotto Carniel F.**, Craighero T., Savi T., Muggia L., Musso C., Boccato E., Tønsberg T., Tretiach M., Nardini A. 2021. Water relations and photosynthetic efficiency in the tripartite lichen *Peltigera britannica* and its isolated photobionts. Book of abstracts of the “9th International Association for Lichenology Symposium”, 1-6 agosto, Brazil, virtual, p. 134.

Pichler G., Stoeggl W., **Candotto Carniel F.**, Trippel D., Muggia L., Ametrano C., Holzinger A., Pallavicini A., Tretiach M., Kranmer I. 2021. Cellular and extracellular phytohormones of isolated lichen symbionts: a potential source for inter-kingdom signalling. Book of abstracts of the 9th International Association for Lichenology Symposium, 1-6 agosto, Brazil, virtual, p. 135.

Candotto Carniel F., Garrido M., Fortuna L., Zanelli D., Vázquez E., Prato M., Tretiach M. 2020. Can graphene resist to (white rot) fungi hunger? Proceedings and Abstract book “Advanced Materials World Congress – 32nd assembly”, 02 – 05 febbraio, Sydney, p. 32.

Candotto Carniel F., Gorelli D., Crosera M., Flahaut E., Bramini M., Fortuna L., Cai G., Nepi M., Bosi S., Vázquez Fernandez-Pacheco E., Adami G., Prato M., Tretiach M. 2018. Graphene based materials affect the pollen performance of *Nicotiana tabacum* and *Corylus avellana*. Book of abstracts “9th International Conference on Nanotoxicology (NanoTox 2018)”, 18 – 21 settembre, Düsseldorf, p. 54.

Candotto Carniel F., Gorelli D., del Casino C., Montagner A., Nepi M., Cai G., Corsi I., Bosi S., Prato M., Tretiach M. 2017. Effects of graphene based materials on pollen germination. Book of abstracts of the “12th International Conference on the Environmental Effects of Nanoparticles and Nanomaterials (ICEENN 2017)”, 3-5 settembre, Birmingham, p. 39.

Candotto Carniel F., Fernández-Marín B., Arc E., Craighero T., Laza J., Tretiach M., Kranmer I. 2016. Transition to the glassy state in the lichen *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale: molecular mobility in relation to thallus water content. Book of abstracts of the “8th International Association for Lichenology Symposium”, 1-5 agosto, Helsinki, p. 58.

Montagner A., **Candotto Carniel F.**, Gerdol M., Banchi E., Manfrin C., Muggia L., Pallavicini A., Tretiach M. 2016. Transcriptomic analysis of the lichen photobiont *Trebouxia gelatinosa* subjected to dehydration and rehydration processes. Book of abstracts of the “8th International Association for Lichenology Symposium”, 1-5 agosto, Helsinki, p. 79.

Candotto Carniel F., Arc E., Craighero T., Fernández-Marín B., Laza J. M., Tretiach M., Kranmer I. 2016. Transition to the glassy state and molecular mobility in the lichen *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale. Book of abstracts of the “7th International Workshop on Desiccation Sensitivity and Tolerance Across Life Forms”, 11-15 gennaio, Aquila Private Game Reserve, South Africa, p. 46.

Candotto Carniel F., Bertuzzi S., Francini A., Pellegrini E., Tretiach M. 2012. Desiccation tolerance in the hygrophilous lichen *Parmotrema perlatum* and in its isolated *Trebouxia* photobiont. Book of abstracts of the “7th International Association for Lichenology Symposium”, 9-13 gennaio, Bangkok, p. 74.

Tretiach M., Bertuzzi S., **Candotto Carniel F.**, Davies L., Francini A. 2012. Why lichens are ozone tolerant? A possible explanation from cell to species level. Book of abstracts of the “7th International Association for Lichenology Symposium”, 9-13 gennaio, Bangkok, p. 64.

Bertuzzi S., Tretiach M., **Candotto Carniel F.**, Pipan G. 2012. Heat shock treatment as a new eco-friendly devitalisation method against biofilms of open-air stone surfaces. Book of abstract of the “2nd International Conference on antimicrobial research”. 21-23 novembre, Lisbona, p. 307.

Viana C. O., Candotto Carniel F., Bertuzzi S., Bosi S., Correa A. Jr., Tretiach M. 2012. Physiological effects of carbon nanotubes exposure in a lichen photobiont. Book of abstracts of the “6th International Workshop on Biomonitoring of Atmospheric Pollution”, 15-19 ottobre, Çeşme-İzmir, pp. 16-17.

Tretiach M., Bertuzzi S., Candotto Carniel F. 2011. Biocide resistance in selected epi- and endolithic lichens after mild thermic pre-treatment: a case study from the Athenaion temple of Paestum (S Italy). Book of abstracts of the “15th International Symposium on Biodeterioration and Biodegradation”, 19-24 settembre, Vienna, p. 247.

Congressi nazionali

Boccato E., Petruzzellis F., Nardini A., Tretiach M., Candotto Carniel F. 2021. Vantaggi della simbiosi lichenica: fotobionte e micobionte hanno un diverso stato idrico durante la disidratazione? Notiziario della Società Lichenologica Italiana, Atti del 33° Convegno, 20-22 settembre, virtuale, p. 14.

Candotto Carniel F., Banchi E., Montagner A., Crosera M., Pallavicini A., Vázquez E., Prato M., Tretiach M. 2019. Graphene related nanomaterials and their effects on the green microalga *Trebouxia gelatinosa*. Notiziario della Società Lichenologica Italiana, Atti del 32° Convegno, 18-20 settembre, Bologna, p. 30.

Cecconi E., Incerti G., Capozzi F., Adamo P., Bargagli R., Benesperi R., Candotto Carniel F., Craighero T., Cristofolini F., Favero-Longo S. E., Giordano S., Puntillo D., Ravera S., Spagnuolo V., Tretiach M. 2017. Variabilità metodologica in studi di bioaccumulo e caratterizzazione del contenuto elementare di background in *Pseudevernia furfuracea*. Notiziario della Società Lichenologica Italiana, Atti del 30° Convegno, 13-15 settembre, Torino, p. 29.

Candotto Carniel F., Stöggli W., Fernández-Marín B., Tretiach M., Kranner I. 2016. Transition to the glassy state upon dehydration as viewed through the activity of the xanthophyll cycle in the lichen *Flavoparmelia caperata*. Notiziario della Società Lichenologica Italiana, Atti del 29° Convegno, 28-30 settembre, Trieste, p. 14.

Candotto Carniel F., Arc E., Craighero T., Fernández-Marín B., Laza J. M., Tretiach M., Kranner I. 2015. Enzyme activity in relation to glass transition viewed through the composition of photosynthetic pigments, fatty acids and tocopherols in the lichen *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale. Notiziario della Società Lichenologica Italiana, Atti del 28° Convegno, 9-11 settembre, Lanciano, p. 17.

Capozzi F., Cecconi E., Adamo P., Bargagli R., Benesperi R., Bidussi M., Candotto Carniel F., Craighero T., Cristofolini F., Giordano S., Panepinto F., Puntillo D., Ravera S., Spagnuolo V., Tretiach M. 2014. Contenuto elementare nei talli del lichene epifita *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf raccolti in aree remote d'Italia. Notiziario della Società Lichenologica Italiana, Atti del 27° Convegno, 15-17 ottobre, Montecatini Terme, p. 18.

Winkler A., Candotto Carniel F., Kodnik D., Tretiach M. 2014. Proprietà magnetiche di trapianti del lichene *Pseudevernia furfuracea* esposti intorno al cementificio di Fanna (PN). Notiziario della Società Lichenologica Italiana, Atti del 27° Convegno, 15-17 ottobre, Montecatini Terme, p. 19.

Candotto Carniel F., Bidussi M., Tretiach M. 2013. Effetti del regime luminoso di crescita sulle capacità antiossidanti di licheni epifiti. Notiziario della Società Lichenologica Italiana, Atti del 26° Convegno, 2-4 ottobre, Piacenza, p. 19.

Bertuzzi S., De Oliveira Viana C., Bosi S., Candotto Carniel F., Correa Junior A., Montagner A., Tretiach M. 2013. Effetti dell'esposizione ai nanotubi di carbonio sul fotobionte lichenico *Trebouxia* sp. Notiziario della Società Lichenologica Italiana, Atti del 26° Convegno, 2-4 ottobre, Piacenza, p. 22.

Kodnik D., Candotto Carniel F., Lichen S., Tolloi A., Barbieri P., Tretiach M. 2013. Biomonitoraggio della deposizione di elementi in traccia e IPA mediante trapianti di *Pseudevernia furfuracea*: effetti della stagionalità. Notiziario della Società Lichenologica Italiana, Atti del 26° Convegno, 2-4 ottobre, Piacenza, p. 14.

Montagner A., Candotto Carniel F., De Moro G., Gerdol M., Manfrin C., Muggia L., Pallavicini A., Tretiach M. 2013. Analisi trascrittomica dell'apofotobionte *Trebouxia gelatinosa* sottoposto a processi di disidratazione e reidratazione. Notiziario della Società Lichenologica Italiana, Atti del 26° Convegno, 2-4 ottobre, Piacenza, p. 22.

Bertuzzi S., Candotto Carniel F., Tretiach M. 2012. Trattamenti termici di devitalizzazione come nuovo approccio eco-compatibile nel controllo del degrado biologico. Notiziario della Società Lichenologica Italiana, Atti del 25° Convegno, 3-5 ottobre, Roma, p. 15.

- Candotto Carniel F.**, Bertuzzi S., Montagner A., Zanelli D., Tretiach M. **2012**. Risposte fisiologiche allo stress foto-ossidativo in *Parmotrema perlatum* e nel suo apofotobionte *Trebouxia* sp. Notiziario della Società Lichenologica Italiana, Atti del 25° Convegno, Roma, 3-5 ottobre, p. 35.
- Montagner A.**, Bertuzzi S., **Candotto Carniel F.**, Manfrin C., Muggia L., Zanelli D., Pallavicini A., Tretiach M. **2012**. Analisi trascrittomica del fotobionte *Trebouxia* cfr. *crenulata* Arch. Notiziario della Società Lichenologica Italiana, Atti del 25° Convegno, 3-5 ottobre, Roma, p. 56.
- Bertuzzi S.**, **Candotto Carniel F.**, Crisafulli P., Francini A., Lorenzini G., Nali C., Pellegrini E., Tretiach M. **2011**. Effetti di fumigazioni con ozono in condizioni controllate sui licheni epifiti *Parmotrema perlatum* e *Xanthoria parietina*. Notiziario della Società Lichenologica Italiana, Atti del 24° Convegno, 28-30 settembre, Terni, p. 34.
- Candotto Carniel F.**, Bertuzzi S., Pellegrini E., Francini A., Lorenzini G., Nali C., Tretiach M. **2011**. Formazione di ROS in talli disseccati del lichene epifita *Parmotrema perlatum*: il ruolo della luce. Notiziario della Società Lichenologica Italiana, Atti del 24° Convegno, 28-30 settembre, Terni, p. 37.
- Bertuzzi S., **Candotto Carniel F.**, Roccardi A., Tretiach M. **2011**. Resistenza ai biocidi di due specie licheniche endo- ed epilitiche in seguito a pre-trattamenti termici. Notiziario della Società Lichenologica Italiana, Atti del 24° Convegno, 28-30 settembre, Terni, p. 49.
- Crisafulli P., **Candotto Carniel F.**, Tretiach M. **2010**. Localizzazione istochimica di ROS in lobi di *Flavoparmelia caperata*. Atti del 23° Convegno, 29 settembre - 1 ottobre, Pesche p. 31.
- Bertuzzi S.**, **Candotto Carniel F.**, Crisafulli P., Davies L., Francini A., Lorenzini G., Nali C., Pellegrini E., Tretiach M. **2010**. Effetti dell'ozono sul lichene epifita *Flavoparmelia caperata*: primi dati sperimentali da esposizioni a condizioni controllate. Atti del 23° Convegno, 29 settembre - 1 ottobre, Pesche p. 23.
- Candotto Carniel F.**, Del Bianco C., Bortolussi A., Mazzilis D., Carniel A., Tretiach M. **2009**. Verifica del rilascio di mercurio nell'ambiente e identificazione della sorgente tramite biomonitoraggio attico con i licheni: vantaggi, limiti e problemi normativi. Atti del 22° Convegno, 9-12 settembre, Brescia, p. 29.

Poster

Congressi internazionali

- Candotto Carniel F., Zanelli D., Fortuna L., Del Casino C., Cai G., Nepi M., Vázquez Fernandez-Pacheco E., Prato M., Tretiach M. **2019**. Graphene related nanomaterials and their potential effects on the sexual reproduction of seed plants. Abstract Book of "Jointed SIBV-SBI Congress", 04 - 06 Settembre, Padova, p. 43.
- Banchi E., **Candotto Carniel F.**, Gerdol M., Montagner A., Muggia L., Pallavicini A., Tretiach M. **2016**. Potential horizontal gene transfer (HGT) of Desiccation Related Proteins in the lichen photobiont *Trebouxia gelatinosa*. Book of abstracts of the "8th International Association for Lichenology Symposium", 1-5 agosto, Helsinki, p. 92.
- Fernández-Marín B., Laza J. M., Craighero T., García-Plazaola J. I., Kranner I., Tretiach M., **Candotto Carniel F.** **2016**. Glass formation in three lichens and their separated symbionts. Book of abstracts of the "8th International Association for Lichenology Symposium", 1-5 agosto, Helsinki, p. 135.
- Montagner A., Gerdol M., **Candotto Carniel F.**, De Moro G., Manfrin C., Muggia L., Pallavicini A., Tretiach M. **2014**. Transcriptomic analysis of the lichen-forming alga *Trebouxia gelatinosa* subjected to dehydration and rehydration processes. Book of abstracts of the "New Frontiers in Anhydrobiosis" congress, 23-27 marzo, Pornichet, p. 78.
- Bertuzzi S., **Candotto Carniel F.**, Tretiach M. **2012**. The lichen killer: when stone conservation asks for new methods of lichen devitalization. Book of abstracts of the "7th International Association for Lichenology Symposium", 9-13 gennaio, Bangkok, p. 15.

Congressi nazionali

- Banchi E., **Candotto Carniel F.**, Montagner A., Petruzzellis F., Pichler G., Giarola V., Bartels D., Pallavicini A., Tretiach M. **2018**. Relation between water status and desiccation-affected genes in the lichen photobiont *Trebouxia gelatinosa*. Notiziario della Società Lichenologica Italiana, Atti del 31° Congresso, 26-28 settembre, Pistoia, p. 21.

- Candotto Carniel F.**, Craighero T., Fernández-Marín B., Tretiach M., Krammer I. **2017**. The importance of being... properly extracted. Notiziario della Società Lichenologica Italiana, Atti del 30° Convegno, 13-15 settembre, Torino, p. 36.
- Banchi E., Montagner A., Bertuzzi S., **Candotto Carniel F.**, Gerdol M., Muggia L., Pallavicini A., Tretiach M. **2017**. Changes in the water status affect the expression of genes in the lichen photobiont *Trebouxia gelatinosa*. Notiziario della Società Lichenologica Italiana, Atti del 30° Convegno, 13-15 settembre, Torino, p. 34.
- Fortuna L., **Candotto Carniel F.**, Capozzi F., Panepinto F., Tretiach M. **2013**. Proposta metodologica, per una indagine speditiva a supporto di piani di biomonitoraggio mediante licheni quali bioaccumulatori di metalli. Notiziario della Società Lichenologica Italiana, Atti del 26° Convegno, 2-4 ottobre, Piacenza, p. 39.
- Candotto Carniel F.**, Craighero T., Crosera M., Kodnik D., Adami G., Tretiach M. **2014**. Sono davvero innocui i lavaggi in acetone per la rimozione delle sostanze licheniche? Notiziario della Società Lichenologica Italiana, Atti del 27° Convegno, 15-17 ottobre, Montecatini Terme, p. 40.
- Banchi E., Gerdol M., Montagner A., **Candotto Carniel F.**, Muggia L., Pallavicini A., Tretiach M. **2015**. The desiccation-related proteins in *Trebouxia*: a family to discover. Notiziario della Società Lichenologica Italiana, Atti del 28° Convegno, 9-11 settembre, Lancia, p. 34.
- Candotto Carniel F.**, Incerti G., Tretiach M. **2008**. Verifica di una possibile fonte emittente di mercurio nella pedemontana pordenonese tramite trapianti di *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf. Notiziario della Società Lichenologica Italiana, Atti del 21° Convegno, 11-13 settembre, Cogne, p. 46.

Partecipazione a congressi internazionali e nazionali

Congressi internazionali

- "The 9th International Association for Lichenology Symposium", Brasile, virtuale, 1 - 6 agosto 2021.
- "Advanced Materials World Congress - 32nd assembly", Sydney, Australia, 02 - 05 febbraio 2020.
- "6th International Plant Science Conference - Jointed Società Italiana di Biologia Vegetale (SIBV) - Società Botanica Italiana (SBI) Congress", Padova, Italia, 04 - 06 settembre 2019.
- "NanoInnovation 2019 - Conference & Exhibition", Roma, Italia, 11 - 14 giugno 2019.
- "9th International Conference on Nanotoxicology (NanoTox 2018)", Düsseldorf, Germania, 18 - 21 settembre 2018.
- "12th International Conference on the Environmental Effects of Nanoparticles and Nanomaterials (ICEENN 2017)", Birmingham, Inghilterra, 3 - 5 settembre 2017.
- "The 8th International Association for Lichenology Symposium", Helsinki, Finlandia, 1 - 5 agosto 2016.
- "New Frontiers in Anhydrobiosis", Pornichet, Francia, 23 - 27 marzo 2014.
- "The 7th International Association for Lichenology Symposium", Bangkok, Thailandia, 9 - 13 gennaio 2012.

Congressi nazionali

- 33° Convegno della Società Lichenologica Italiana, virtuale, 20 - 22 settembre 2021.
- 32° Convegno della Società Lichenologica Italiana, Bologna, 18 - 20 settembre 2019.
- 31° Convegno della Società Lichenologica Italiana, Pistoia, 26 - 28 settembre 2018.
- 30° Convegno della Società Lichenologica Italiana, Torino, 13 - 15 settembre 2017.
- 29° Convegno della Società Lichenologica Italiana, Trieste, 28 - 30 settembre 2016.
- 28° Convegno della Società Lichenologica Italiana, Lancia, 9 - 11 settembre 2015.
- 27° Convegno della Società Lichenologica Italiana, Montecatini Terme, 15 - 17 ottobre 2014.

- 26° Convegno della Società Lichenologica Italiana, Piacenza, 2 - 4 ottobre 2013.
- 25° Convegno della Società Lichenologica Italiana, Roma, 3 - 5 ottobre 2012.
- 24° Convegno della Società Lichenologica Italiana, Terni, 28 - 30 settembre 2011.
- 23° Convegno della Società Lichenologica Italiana, Pesche, 29 settembre - 1 ottobre 2010.
- 22° Convegno della Società Lichenologica Italiana, Brescia, 9 - 12 settembre 2009.
- 21° Convegno della Società Lichenologica Italiana, Cogne, 11 - 13 settembre 2008.

Attività editoriale e di revisione

Riviste scientifiche internazionali (con IF)

Guest Editor per la Special Issue: "Safety Assessment of Graphene-Based Materials: Human Health and Environment" della rivista "Nanomaterials" (IF: 5.076).

Revisore per le riviste: Annals of Botany, Atmosphere, Carbon, Chemosphere, Environmental Microbiology, New Phytologist, Plant and Cell Physiology, Planta, Symbiosis.

Revisore di proposte progettuali per enti di ricerca stranieri: Czeck Science Foundation, Department of Agricultural and Biological-Environmental Sciences, proposal nr. 22-26947S.

Premi e riconoscimenti

- 2018: "Travel Award" conferito dal comitato scientifico del congresso internazionale "9th International Conference on Nanotoxicology - NanoTox 2018" (Düsseldorf, Germania) per il migliore contributo orale (titolo dell'intervento: "Graphene based materials affect the pollen performance of *Nicotiana tabacum* and *Corylus avellana*").
- 2016: "Travel Grant" conferito dalla British Lichen Society (UK) per poter partecipare all'"8th International Association for Lichenology Congress 2016" (Helsinki, Finlandia).
- 2013: Premio Internazionale Carlo Gaggi, Società Lichenologica Italiana.
- 2011: Premio Accademico del Rotary Club di Trieste per la miglior tesi di Laurea Specialistica della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università degli Studi di Trieste.

Seminari e contributi ad invito

- 19.09.2022 - **Contributo orale ad invito** alla sessione "Two-dimensional (2D) materials: towards a molecular understanding of their biological effects", "XVI International Congress of Toxicology" (Maastricht, Olanda, 18 - 21 settembre 2022). Titolo dell'intervento: "Environmental biodegradability of graphene related materials: a case study with saprotrophic fungi".
- 14.12.2017 - **Seminario ad invito** per il ciclo di conferenze "Agrobiología Ambiental" tenuto presso l'Università dei Paesi Baschi (Bilbao, Spagna) per il "Master in Sciences Agrobiología Ambiental" e per il "Doctorate Program in Agrobiología Ambiental". Titolo del seminario: "Graphene ecotoxicity in desiccation tolerant organisms".

- **2.10.2013. Relazione ad invito** al 26mo Congresso della Società Lichenologica Italiana, Piacenza. Titolo del contributo: "Licheni e bioaccumulo: verso una norma europea".

Organizzazione di eventi scientifici

- **2019 - Co-organizzatore** del **Workshop internazionale - "Graphene Day"**, Università di Trieste (4 novembre) - 100+ partecipanti.
- **2018 - Organizzatore e Chair** del simposio "**Biologia ed Ecofisiologia**" del 31mo Convegno della Società Lichenologica Italiana - 40 partecipanti.
- **2011 - Organizzatore e Chair** del simposio "**Ecofisiologia e Ecotossicologia**" del 26mo Convegno della Società Lichenologica Italiana - 60 partecipanti.

Responsabilità di progetti e fondi

- **Dal 2020 al 2021 - Principal Investigator** del progetto Microgrant "**The Sound of Lichens: assessing the link between water relations and acoustic emissions in desiccating lichen thalli**" finanziato dall'Università di Trieste - Bando competitivo per titoli e progetto - 3200 €;
- **2020 - Assegnatario del Fondo per la Ricerca di Ateneo (FRA 2020)**, non competitivo - 1750 €;
- **2018 - Assegnatario del Fondo per il Finanziamento delle Attività di Base della Ricerca** istituito dal MIUR (FFABR 2017). Bando competitivo per titoli - 3000 €.

Partecipazione a progetti

- **08.05.2021 - ad oggi - Collaboratore** del progetto PRIN 2020 "**2D-NANO MAD PLANTS: Effects of 2D-nanomaterials on seed plants reproduction**" (<https://site.unibo.it/2d-nano-mad-plants-prin2020/en>) finanziato dal Ministero dell'Università e Ricerca (**MUR**). PI: Prof. Mauro Tretiach, Dipartimento di Scienze della Vita, Università di Trieste.
- **Dal 01.04.2020 - ad oggi - Collaboratore** del progetto Horizon 2020 Graphene Flagship Spearhead project "**SafeGraph**". PI: Maurizio Prato, Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche, Università di Trieste.
- **Dal 01.01.2019 ad oggi - Collaboratore** del progetto finanziato dal FWF Der Wissenschaftsfonds "**The lichen symbiosis: Metabolites involved in lichenization**". PI: Prof. Ilse Kranner, Department of Botany, University of Innsbruck.
- **Dal 04.10.2016 ad oggi - Collaboratore** del progetto Horizon 2020 Graphene Flagship - **Core 1, 2 and 3**. PI: Prof. Maurizio Prato, Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche, Università di Trieste.
- **Dal 01.02.2013 al 01.02.2016 - Collaboratore** del progetto PRIN 2010-11 "**Progettare la città verde nell'era del cambiamento globale: funzione degli alberi urbani e loro adattabilità nelle future condizioni climatiche**". PI: Prof. Giacomo Lorenzini, Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-Ambientali, Università di Pisa.

- **Dal 01.04.2010 al 21.03.2012 – Collaboratore** del progetto PRIN 2008 "**Licheni come biomonitor di inquinanti fotochimici: meccanismi di risposta a livello molecolare, biochimico, fisiologico e morfologico**". PI: Prof. Mauro Tretiach, Dipartimento di Scienze della Vita, Università di Trieste.
- **Dal 2009 al 2014 – Collaboratore** per lo svolgimento del biomonitoraggio annuale della qualità dell'aria nel comune di Jesi (AN) e nei territori limitrofi tramite l'uso di licheni come biondicatori e bioaccumulatori. Responsabile scientifico: Prof. Mauro Tretiach, Dipartimento di Scienze della Vita, Università di Trieste.

Adesioni a organizzazioni scientifiche internazionali e nazionali

- **Dal 2012:** socio della **International Association for Lichenology (IAL)**.
- **Dal 2008:** socio della **Società Lichenologica Italiana (SLI)**.

Collaborazioni a livello nazionale

- **Dr. Iris Aloisi**, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, Università di Bologna;
- **Prof. Giampiero Cai**, Dipartimento di Scienze della Vita, Università degli Studi di Siena;
- **Dr. Guido Fellet**, Dipartimento di Scienze agroalimentari, ambientali e animali, Università degli Studi di Udine;
- **Prof. Cristina Nali**, Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali, Università di Pisa;
- **Prof. Massimo Nepi**, Dipartimento di Scienze della Vita, Università degli Studi di Siena;
- **Prof. Elisa Pellegrini**, Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali, Università di Pisa;
- **Prof. Francesca Ventura**, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari, Università di Bologna.

Collaborazioni a livello internazionale

- **Dr. Alberto Bianco**, CNRS, Institute of Molecular and Cellular Biology, Strasbourg, France;
- **Dr. Beatriz Fernandez-Marín**, Department of Biology, Ecology and Plant Physiology, University of La Laguna (Tenerife), Spain;
- **Dr. Emmanuel Flahaut**, CIRIMAT - CNRS, Toulouse, France;
- **Prof. Ilse Kranner**, Institute of Botany, University of Innsbruck, Austria;
- **Prof. Stefan Mayr**, Institute of Botany, University of Innsbruck, Austria;
- **Prof. José Maria Navas**, Spanish National Institute for Agricultural and Food Research and Technology, Madrid, Spain;
- **Prof. Ester Vazquez**, Department of Organic Chemistry, University of Castilla la Mancha, Ciudad Real, Spain;

Didattica

Docenza

- **A.A. 2022/23: docente** del corso (112 ore) di "Botanica Generale con Laboratorio" (SSD BIO/01, c. 50 studenti) del corso di laurea triennale "Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura", Università di Trieste.
- **A.A. 2021/22: professore a contratto** per un modulo (40 ore) del corso "Botanica Generale con Laboratorio" (SSD BIO/01) del corso di laurea triennale "Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura", Università di Trieste.
- **Dall'A.A. 2017/18 all'A.A. 2020/21: docente** di un modulo (40 ore) del corso di "Botanica Generale con Laboratorio" (SSD BIO/01, c. 60 studenti/anno) del corso di laurea triennale "Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura". Secondo il sistema di valutazione Sisvaldidat adottato dall'Università di Trieste (dall'a.a. 2017/18 all'a.a. 2018/19: <http://valmon.disia.unifi.it/sisvaldidat/units/>; dall'a.a. 2019/20 all'a.a. 2020/21: <https://sisvaldidat.it/>), il corso ha ricevuto le seguenti valutazioni relative al docente e alla soddisfazione degli studenti su una scala che va da 0 a 10:

Anno accademico	2017/18		2018/19		2019/20		2020/21	
Quesito	Risposte	Media	Risposte	Media	Risposte	Media	Risposte	Media
D6 - Il docente stimola/motiva l'interesse verso la materia?	41	8.8	43	9.1	15	8.1	43	9.0
D7 - Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?	41	8.5	43	8.7	15	7.9	43	8.1
D12 - È complessivamente soddisfatto di come è stato svolto questo insegnamento?	40	8.5	43	8.8	13	7.7	43	8.4

- **A.A. 2011/12: contratto di didattica integrativa** per il corso di "Botanica generale con Laboratorio" (SSD BIO/01, 50 ore) del corso di laurea triennale "Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura" con il compito di svolgere attività didattiche a prevalente carattere tecnico-pratico e di partecipare alla commissione degli esami di profitto quale "cultore della materia", Università di Trieste.

Supervisione e tutoraggio studenti

Co-tutor di 4 dottorandi del Corso di Dottorato interateneo "Ambiente e Vita", Università di Trieste e Università di Udine:

- **2022 - ad oggi: co-tutor** della Dott.ssa Nida Zaib;
- **2021 - ad oggi: co-tutor** del Dott. Enrico Boccato;
- **2020 - ad oggi: co-tutor** della Dott.ssa Giada Caorsi;
- **2018 - 2021: co-tutor** del Dr. Davide Zanelli;

Relatore o correlatore di 3 studenti di laurea magistrale:

- **2020 - 2021: relatore** dello studente Enrico Boccato per la **tesi di laurea** del corso di studi "Ecologia dei Cambiamenti Globali", Università di Trieste. Lo studente ha vinto il **Premio Tesi di Laurea** della **Società Lichenologica Italiana**;
- **2012 - 2013: correlatore** della studentessa Alice Montagner per la **tesi di laurea** del corso di studi "Biologia Ambientale", Università di Trieste. I risultati sono stati pubblicati su una rivista scientifica internazionale con IF (**Candotto Carniel et al. 2016**);
- **2011 - 2012: correlatore** dello studente Davide Zanelli per la **tesi di laurea** del corso di studi "Biologia Ambientale", Università di Trieste. I risultati sono stati pubblicati su una rivista scientifica internazionale con IF (**Candotto Carniel et al. 2015**);

Relatore di tesi di 5 studenti di laurea triennale:

- **2022** - Valentina Corsi - Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura - Università di Trieste;
- **2020** - Eugenia Toso - Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura - Università di Trieste;
- **2019** - Luigi Camerlenghi - Scienze e Tecnologie Biologiche - Università di Trieste;
- **2019** - Carlotta Musso - Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura - Università di Trieste;
- **2019** - Demi Vattovaz - Scienze e Tecnologie Biologiche - Università di Trieste;

Incarichi istituzionali

Componente effettivo di commissioni:

- di concorso per l'accesso al Dottorato (Ambiente e Vita, Università di Trieste e Udine, XXXVI ciclo).
- di laurea per il corso di studi "Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura", Università di Trieste.
- del premio internazionale "Carlo Gaggi", Società Lichenologica Italiana.

Attività di Terza Missione

- **24 e 26.09.2021 - Trieste Next**, allestimento dello stand intitolato "Nanomateriali a base di grafene: opportunità e rischi" e presentazione delle attività di ricerca svolte per il progetto **HORIZON 2020** "Graphene Flagship - Core I, II & III";
- **09 e 10.05.2019 - "Caffè delle Scienze e delle Lettere a Trieste e Gorizia"** - presentazione di un intervento intitolato "Il grafene: luci e ombre del prodigioso nanomateriale"

Competenze personali

Lingua inglese:

Comprensione				Parlato				Scritto	
Ascolto		Lettura		Produzione orale		Interazione orale			
B2	Intermedio	C1	Avanzato	B2	Intermedio	B2	Intermedio	B2	Intermedio

Competenze di laboratorio:

- isolamento, coltivazione e propagazione in sterilità, di microrganismi algali e fungini, in terreni solidi e liquidi;

- caratterizzazione dell'emissione di fluorescenza clorofilliana tramite fluorimetri PAM e PEA e del potenziale idrico tramite dew-potential meter;
- microscopia a luce trasmessa, ad epifluorescenza, confocale, a trasmissione elettronica e a scansione elettronica ambientale;
- tecniche isto- e citochimiche applicate agli organismi vegetali;
- estrazioni e quantificazioni di pigmenti fotosintetici, enzimi antiossidanti e biodegradativi (per es. perossidasi, laccasi e lignina perossidasi), ROS (H_2O_2), tramite saggi colorimetrici e/o cromatografici (HPLC);
- citofluorimetria a flusso e "cell sorting".

Competenze informatiche:

- Pacchetto Office (Microsoft Word, Excell, Powerpoint)

Statistica

- StatSoft Statistica 6.0 – 8.0

Analisi immagini

- ImageJ

Grafica

- Systat SigmaPlot
- Corel Draw
- Inkscape
- Gimp
- Adobe Photoshop

Patente: B

Il sottoscritto Fabio Candotto Carniel, nato a Maniago (PN) il 15.02.1983 1993 e residente a Trieste in Via dei Papaveri, 3, 34151, C.F. CNDFBA83B15E889O, consapevole delle sanzioni penali richiamate dall'art. 76 del D.P.R. 28/12/00 n. 445 in caso di dichiarazioni mendaci e della decadenza dei benefici eventualmente conseguenti al provvedimento emanato sulla base di dichiarazioni non veritiere, di cui all'art. 75 del D.P.R. del 28/12/00 n. 445; ai sensi e per gli effetti dell'art. 47 del citato D.P.R. 445/2000; sotto la propria responsabilità

DICHIARA

che le informazioni riportate nel presente Curriculum Vitae sono esatte e veritiere.

Trieste, 07.02.2023

In fede,

Autorizzo il trattamento dei dati personali nelle modalità previste dal Regolamento UE 2016/679.

Trieste, 07.02.2023

In fede,
