



AL MAGNIFICO RETTORE
DELL'UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO

COD. ID 4966

Valentina Riva
CURRICULUM VITAE

INFORMAZIONI PERSONALI

Cognome	Riva
Nome	Valentina
Data Di Nascita	02/06/1991

OCCUPAZIONE ATTUALE

Incarico	Struttura
Assegnista	Università degli Studi di Milano-DeFENS

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

Titolo	Corso di studi	Università	anno conseguimento titolo
Laurea Triennale	Biotechnologie vegetali, alimentari e agroambientali	Università degli Studi di Milano	2013
Laurea Magistrale o equivalente	Biotechnologie vegetali, alimentari e agroambientali	Università degli Studi di Milano	2015
Dottorato Di Ricerca	Food System	Università degli Studi di Milano	2019

LINGUE STRANIERE CONOSCIUTE

lingue	livello di conoscenza
Inglese	Ottimo
Francese	Buono

PREMI, RICONOSCIMENTI E BORSE DI STUDIO

anno	Descrizione premio
2014-2015	ERASMUS + scholarship: periodo all'estero di sei mesi presso Institut National de Recherche Agronomique (INRA) DIJON-Francia

ATTIVITÀ DI FORMAZIONE O DI RICERCA

Da ottobre 2019 ad oggi: Assegnista di ricerca di tipo B presso il Dipartimento di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione e l'Ambiente- DeFENS- Università degli Studi di Milano. Sotto la supervisione della Dott. Francesca Mapelli ho svolto attività di ricerca nell'ambito del progetto, finanziato dalla Fondazione Cariplo, WARFARE (Novel Wastewater Disinfection Treatments to Mitigate the Spread of Antibiotic Resistance in Agriculture). Il progetto prevede lo studio e la progettazione di impianti di depurazione terziari in grado di rimuovere i determinanti della resistenza antibiotica dalle acque reflue destinate a



scopi irrigui. Nello specifico ho studiato gli eventi di diffusione dell'antibiotico resistenza in piante di lattuga, scelta nell'ambito del progetto, come specie erbacea consumata cruda e quindi di interesse nel contesto del "One-Health". Ho studiato quindi il trasferimento genico in un ceppo ambientale della specie *E. coli* in grado di colonizzare piante di lattuga e il trasferimento genico con un ceppo di laboratorio *A. baylyi* su foglie di lattuga in presenza di diverse molecole utilizzate in agricoltura e applicate direttamente sulle foglie (come i surfattanti e i biostimolanti) che possono modificare l'abilità del batterio di acquisire DNA esogeno.

Inoltre ho studiato la presenza di batteri antibiotico resistenti e geni responsabili dell'antibiotico resistenza in impianti di fitodepurazione tramite test MIC (minimal inhibitory concentration), PCR qualitative, e ho indagato i fenomeni di trasferimento genico orizzontale.

Da ottobre 2016 a Settembre 2019: Studentessa di dottorato presso Dipartimento di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione e l'Ambiente- DeFENS- Università degli Studi di Milano), sotto la supervisione della Prof.ssa Sara Borin. Titolo della tesi: "Plant associated bacteria: a sustainable resource to minimize water footprint in agriculture" (*Allegato 3*). L'attività di ricerca è stata focalizzata sulla selezione e caratterizzazione di batteri promotori della crescita vegetale col fine di identificare isolati batterici da poter applicare i) come biofertilizzanti per piante coltivate in condizioni di stress idrico e ii) in impianti di fitodepurazione (constructed wetlands-CWs) per migliorare la performance delle piante nella rimozione di diverse categorie di contaminanti, inclusi Emerging Organic Pollutants (EOPs) tipici dei reflui urbani.

Per adempiere al primo scopo sono state seguite due linee di ricerca. La prima riguarda l'utilizzo di ceppi batterici isolati da piante estremofile come inoculi per la batterizzazione di piante di pomodoro coltivate in serra fino alla fine della loro stagione produttiva, con lo scopo di verificare il loro effetto sulla crescita e sulla produzione delle piante, sia in condizioni irrigue ottimali sia in condizioni di stress idrico. La seconda ricerca si è focalizzata sulla comunità batterica associata alle radici di piante di argan e a diverse frazioni di suolo diversamente influenzate dalla pianta. La diversità microbica e il potenziale di promozione della crescita vegetale di questa collezione batterica sono stati analizzati con lo scopo di trovare nuove risorse biotecnologiche da applicare come biofertilizzanti in piante coltivate con scarsa disponibilità irrigua e per verificare il fondamento scientifico alla base dell'utilizzo, da parte dei contadini del Marocco, della lettiera di argan come ammendante nei campi coltivati.

Per raggiungere il secondo obiettivo del progetto è stata isolata un'ampia collezione batterica da piante utilizzate in impianti di fitodepurazione. All'identificazione batterica è seguita una prima caratterizzazione *in vitro* della collezione microbica per valutare il potenziale di promozione della crescita vegetale e la capacità di tollerare e degradare inquinanti tipici di acque reflue urbane e industriali. Alcuni dei ceppi più promettenti sono stati ulteriormente testati *in vivo* in sistemi di fitodepurazione su scala di laboratorio e di mesocosmo per verificare la loro efficienza nel migliorare la depurazione dell'acqua in condizioni semi-reali. Gli isolati batterici sono stati inoltre analizzati per verificare la loro resistenza a sostanze antibiotiche con test *in vitro* e con PCR specifiche su geni responsabili di antibiotico resistenza.

Da marzo a maggio 2018: ho svolto un periodo di ricerca all'estero presso il laboratorio del Prof. Nicolas Kalogerakis (Technical University of Crete, GR) durante il quale ho effettuato esperimenti in microcosmi e mesocosmo riproducenti impianti di fitodepurazione (CWs) al fine di valutare l'abilità di ceppi batterici nel migliorare la crescita vegetale di specie di interesse per la fitodepurazione e la loro efficienza nella rimozione di metalli e coloranti sintetici da soluzioni acquose.

Da luglio 2018 a Novembre 2019: sono stata coinvolta in un progetto scientifico coordinato dalla Dr.ssa Nahid Vatanpour (Politecnico di Milano) volto allo studio del livello di inquinamento, in termini di metalli, del fiume Lambro e della comunità batterica associata a piante che spontaneamente crescono sulle sponde di questo fiume.

2014/2015: Tirocinio di laurea magistrale presso il laboratorio del Prof. Dirk Redecker (Institut National de Recherche Agronomique (INRA), Dijon, FR), titolo della tesi: "Development of a qPCR system to study the association between Arbuscular Mycorrhizal Fungi and the plant *Medicago truncatula*" (*Allegato 4*). Durante questo periodo di ricerca ho lavorato con funghi micorrizici arbuscolari (AMF) e piante di *Medicago truncatula*: ho ottimizzato specifici set di primer per diverse specie di AMF con lo scopo di sviluppare un set di saggi qPCR che mi permettesse di studiare la simbiosi applicando, durante esperimenti *in vivo*, particolari condizioni nutritive.

2012/2013: Tirocinio di laurea triennale presso il laboratorio della Prof.ssa Sara Borin (Dipartimento di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione e l'Ambiente- DeFENS- Università degli Studi di Milano), titolo della



tesi: "La genotipizzazione di isolati batterici del genere *Alcanivorax* del mar Mediterraneo indica divergenza geografica" (*Allegato 5*). Nel contesto del progetto europeo FP7 "Ulixes" focalizzato sul biorimedia di siti marini inquinati, ho caratterizzato 180 isolati batterici marini idrocarburoclastici applicando tecniche molecolari di ecologia microbica.

Competenze tecniche e scientifiche:

Tecniche generali di microbiologia: tecniche di isolamento da campioni ambientali e di coltivazione di batteri e funghi; valutazione della carica batterica mediante diluizioni seriali; quantificazione di funghi micorrizici tramite tecniche microscopiche e di colorazione con Trypan blue; microscopia ottica e a fluorescenza.

Tecniche di biologia molecolare: estrazione, purifica e quantificazione di DNA da campioni ambientali e colture cellulari; disegno e ottimizzazione di primer specifici; gel elettroforesi e purifica di DNA da gel; typing molecolare di popolazioni batteriche (ITS 16S-23S, BOX-PCR); studio dei fenomeni di Horizontal Gene Transfer in ceppi batterici mediante coniugazione e trasformazione naturale.

Tecniche di ecologia microbica molecolare: identificazione di isolati batterici mediante analisi del gene 16S rRNA; analisi di popolazione mediante ARISA (Automated Ribosomal Interspacer Sequence Analysis); studio della comunità batterica e fungina di piante e suolo tramite PCR quantitativa.

Tecniche per lo studio di interazioni pianta-microorganismo: test *in vitro* (produzione di fitormoni, miglioramento dell'uptake di nutrienti da parte della pianta) e *in vivo* (in germination pouches e in serra) su isolati batterici per valutare la capacità di promozione della crescita vegetale; test *in vitro* di tolleranza a diversi stress abiotici (ad esempio stress salino, stress idrico, alte temperature); ricolonizzazione di piante modello (*Arabidopsis thaliana*) con ceppi batterici trasformati per l'espressione di GFP; batterizzazione di piante di interesse agrario (ad esempio: pomodoro, lattuga) ed ambientale (ad esempio: *Juncus acutus*) con inoculi batterici.

Tecniche per lo studio di tolleranza e degradazione di inquinanti tipici di acque reflue da parte di microrganismi: test *in vitro* e *in vivo* (in microcosmi e mesocosmo) per valutare la capacità microbica di tollerare metalli, sostanze antibiotiche (MIC test e antibiogramma) e coloranti sintetici; valutazione, tramite PCR qualitativa, della presenza di geni responsabili dell'antibiotico resistenza in isolati batterici.

Competenze statistiche: approfondite grazie ai corsi destinati agli studenti di dottorato offerti dalla professoressa Paola Crepaldi e dal professor Roberto Ambrosini che mi hanno permesso di apprendere l'utilizzo dei software statistici JMP e R.

ATTIVITÀ PROGETTUALE

Anno	Progetto
2016-2019	Nell'ambito del dottorato, come membro dell'unità di ricerca della Prof.ssa Sara Borin, ho collaborato con diversi gruppi di ricerca internazionali partner del progetto EU-H2020 MADFORWATER "Development and application of integrated technological and management solutions for wastewater treatment and efficient reuse in agriculture tailored to the needs of Mediterranean African Countries". Grazie alla partecipazione attiva in questo progetto europeo ho sviluppato inoltre capacità di scrittura e compilazione di report di progetto.

CONGRESSI, CONVEGNI E SEMINARI

Data	Titolo	Sede
20-24/06/21	World Microbiome Forum (accepted as poster)	online
11-12/11/20	ISME virtual microbial ecology summit (poster)	online
7-11/07/19	"8th congress of Europeans Microbiologists-FEMS" (poster)	Glasgow (GB)
19-22/06/19	Microbiology 2019, XXXIII SIMGBM (poster)	Firenze (IT)
1-5/10/18	"15th International Phytotechnology Conference Phytotechnologies	Novi Sad (SRB)



	and Forestry: Sustainable Approaches to Mitigating the Environmental Consequences of Climate Change” (presentazione orale)	
4-7/12/17	Symposium "Microbe-assisted crop production - opportunities, challenges and needs" (miCROPe 2017) (presentazione orale)	Vienna (A)
20-22/09/17	“XXII Workshop on the Developments in the Italian PhD Research on Food Science Technology and Biotechnology” (poster)	Bolzano (IT)
26/01/17	Seminario: “Il microbiota delle piante e il futuro dell’agricoltura”. Organizzato dall’Accademia dei Georgofili.	Firenze (IT)

PUBBLICAZIONI

Libri
Capitolo in <i>Methods in Rhizosphere Biology Research</i> (pp. 105-132). Springer, Singapore.
Riva, V., Terzaghi, E., Vergani, L., Mapelli, F., Zanardini, E., Morosini, C., Raspa, G., Di Guardo, A. and Borin, S., 2019. Exploitation of Rhizosphere Microbiome Services. <i>Allegato 6</i>

Articoli su riviste
Riva V, Mapelli F, Syranidou E, Crotti E, Choukrallah R, Kalogerakis N, Borin S. “Root bacteria recruited by <i>Phragmites australis</i> in Constructed Wetlands have the potential to enhance azo-dye phytodepuration”. <i>Microorganisms</i> . 2019 <i>Allegato 7</i>
Riva V, Riva F, Vergani L, Crotti E, Borin S, Mapelli F. "Microbial assisted phytodepuration for water reclamation: environmental benefits and threats". <i>Chemosphere</i> . 2020. <i>Allegato 8</i>
Mapelli F, Riva V, Vergani L, Choukr-Allah R, Borin S. “Unveiling the microbiota diversity of the xerophyte <i>Argania spinosa</i> L. Skeels root system and residuesphere. <i>Molecular Ecology</i> . 2020 <i>Allegato 9</i>
Riva F, Riva V, Eckert EM, Colinas N, Di Cesare A, Borin S, Mapelli F, Crotti E. “An environmental <i>Escherichia coli</i> strain is naturally competent to acquire exogenous DNA”. <i>Frontiers in Microbiology</i> . 2020. <i>Allegato 10</i>
Riva V, Mapelli F, Dragonetti G, Youssif M, Vergani L, Crepaldi P, La Maddalena N, Borin S. “Bacterial inoculants mitigating water scarcity in tomato: the importance of long-term in vivo experiment”. Accepted by <i>Frontiers in Microbiology</i> . <i>Allegato 11</i>

Atti di convegni
PRESENTAZIONE ORALE A CONVEGNI NAZIONALI E INTERNAZIONALI
V. Riva, F. Mapelli, E. Syranidou, N. Kalogerakis, R. Choukrallah, S. Borin “Plant growth promoting bacteria in phytodepuration systems: a promising tool to minimize water footprint in agriculture”. 15th International Phytotechnology Conference Phytotechnologies and Forestry: Sustainable Approaches to Mitigating the Environmental Consequences of Climate Change. Novi Sad 1-5 October 2018. p. 120. <i>Allegato 12</i>
V. Riva, S. Borin, F. Mapelli, M. Brochetti, E. Crotti, A. Cherif, H. Cherif, B. Bejaoui, R. Choukr-Allah, A. Rashed, M. El Fahl, N. La Maddalena “Plant growth promoting bacteria: a sustainable tool to minimize water footprint in agriculture in arid and semi-arid zones”. miCROPe: microbe-assisted crop production - opportunities, challenges & needs; Vienna 4-7 December 2017. p. 33. <i>Allegato 13</i>
COAUTORE DI PRESENTAZIONI A CONGRESSI NAZIONALI E INTERNAZIONALI
F. Mapelli, V. Riva, F. Riva, R. Choukr-Allah, A. Rashed, N. Kalogerakis, E. Crotti, S. Borin. “Benefits and Risks Related to Plant Microbiome in Depuration Systems and Water Reuse for Crop Irrigation”. SETAC



Europe 31st Annual Meeting. 3-6 May 2021, p. 124. <i>Allegato 14</i>
S. Borin, F. Mapelli, V. Riva, G. Dragonetti, A. Cherif, H. Cherif, B. Bejaoui, R. Choukr-Allah, N. La Maddalena. "Exploration of plant growth promoting bacteria for sustainable agriculture in arid and semi-arid areas". 7th European Bioremediation Conference in Chania, Greece, 25-28 June 2018, pp. 399-400. <i>Allegato 15</i>
F. Mapelli, V. Riva, R. Choukr-Allah, A. Rashed and S. Borin. "Plant growth promoting bacteria: a promising tool in phytodepuration or a risk for antibiotic resistance spread?" 7th European Bioremediation Conference in Chania, Greece, 25-28 June 2018, pp. 93-94. <i>Allegato 16</i>
F. Mapelli, V. Riva, A. Cherif, R. Choukr-Allah, A. Rashed, S. Borin. "Plant growth promoting bacteria: a sustainable tool to boost water footprint in agriculture". 9th International Conference on Environmental Engineering and Management in Bologna, Italy, 6-9 September 2017, pp. 38-39. <i>Allegato 17</i>
S. Borin, F. Mapelli, V. Riva, M. Brochetti, E. Crotti, A. Cherif, H. Cherif, B. Bejaoui, R. Choukr-Allah, A. Rashed, M. El Fahl, N. La Maddalena. "Plant growth promoting bacteria: a sustainable tool to minimize water footprint in agriculture in arid and semi-arid zones". 4th International Conference on Microbial Diversity 2017 in Bari, Italy, 24-26 October 2017. pp. 246-250. <i>Allegato 18</i>
AUTORE DI POSTER PRESENTATI A CONGRESSI NAZIONALI E INTERNAZIONALI
V. Riva, S. Borin, A. Rashed, F. Mapelli "Antibiotic Resistance Spread in the Cultivable Microbiota Associated To Plants Growing In Phytodepuration System". World Microbiome Forum, 20-24/06/21. <i>Allegato 19</i>
V. Riva, F. Mapelli, E. Syranidou, E. Crotti, R. Choukr-Allah, N. Kalogerakis, S. Borin. "Microbial assisted phytodepuration: the environmental benefits and the associated risk for antibiotic resistance spread". ISME virtual microbial ecology summit, 11-12/11/2020 pp.68-69. <i>Allegato 20</i>
V. Riva, F. Mapelli, E. Syranidou, N. Kalogerakis, R. Choukr-Allah, S. Borin. "Plant growth promoting bacteria: a promising tool in phytodepuration or a risk for antibiotic resistance spread?" 8th congress of Europeans Microbiologists-FEMS, Glasgow, 7-11/07/19, p. 1247. <i>Allegato 21</i>
V. Riva, F. Mapelli, S. Borin. "Plant growth promoting bacteria: a promising tool in phytodepuration or a risk for antibiotic resistance spread?" Microbiology 2019, XXXIII SIMGBM, Firenze, 19-22/06/19 p. 80. <i>Allegato 22</i>
V. Riva. "Bacterial-mediated plant growth promotion: a strategy to reduce water footprint in agriculture". XXII Workshop on the Developments in the Italian PhD Research on Food Science Technology and Biotechnology, Bolzano, 20-22/09/17 pp. 83-84. <i>Allegato 23</i>
COAUTORE DI POSTER PRESENTATI A CONGRESSI NAZIONALI E INTERNAZIONALI
L. Vergani, V. Riva, S. Borin, G. Gambino, F. Nuzzo, F. Mapelli "Deciphering The Role Of Endophytic Bacteria For Holobiont Health Through The Use Of In Vitro Micropropagated Plants". World Microbiome Forum, 20-24/06/21. <i>Allegato 24</i>
F. Mapelli, V. Riva, L. Vergani, R. Choukr-Allah, S. Borin "Argan Trees Select Specific Root System Microbiome and the Bacteria Associated to Argan Litter Harbour High Potential Benefits for Agriculture". World Microbiome Forum, 20-24/06/21. <i>Allegato 25</i>
F. Riva, V. Riva, EM. Eckert, N. Colinas, A. Di Cesare, S. Borin, F. Mapelli, E. Crotti "Natural transformation of an environmental Escherichia coli in conditions which may be encountered in the agri-food system". ISME virtual microbial ecology summit, 11-12/11/2020. P 69. <i>Allegato 26</i>
F. Mapelli, V. Riva, L. Vergani, R. Choukr-Allah, S. Borin. "Unlocking the microbiota diversity associated to argan root system and litter and its potential benefits for agriculture". ISME virtual microbial ecology summit, 11-12/11/2020. pp.64-65 <i>Allegato 27</i>



ALTRE INFORMAZIONI

Workshop e Summer School (ammissione a seguito di un processo di valutazione delle candidature):

- 25/11-01/12/18: "Translational aspects of plant microbiome research" presso ICGEB, Trieste.
- 4-8/09/17: "Computational analysis from genomic diversity to ecosystem structure". Organizzato da SIMTREA. Firenze.

Attività didattica:

- dal 2016, presso l'Università degli Studi di Milano, svolgo attività didattica integrativa in microbiologia per gli studenti dei corsi di laurea magistrale e triennale di: Biotecnologia, Biotecnologie vegetali, alimentari e agroambientali, Scienze per la produzione e la protezione delle piante.
- Durante l'anno accademico 2014-2015 ho svolto attività didattica integrativa presso l'Université de Bourgogne di Dijon per il corso di Master I "Biologie integrative des interactions plantes-micro-organismes-environment".
- dal 2016 ho svolto attività di supervisione durante l'attività sperimentale, l'elaborazione dei risultati ottenuti e la scrittura della tesi di 3 studenti di tesi triennale e 4 studenti di tesi magistrale.
- durante gli anni accademici 2016-2017 e 2017-2018 ho supervisionato una studentessa liceale durante l'attività di Alternanza Scuola-Lavoro che ha svolto nel laboratorio della Prof.ssa Sara Borin tramite il progetto "Una settimana da ricercatore" coordinato dal CusMiBio.

Attività di campionamento:

- Durante il periodo di ricerca presso la Technical University of Crete, ho partecipato al campionamento di piante della specie *Juncus acutus* presso la spiaggia di Souda (Chania, Creta) utilizzate per esperimenti *in vivo* di promozione della crescita vegetale e di rimozione di microinquinanti tramite sistemi di fitorimediazione.
- ottobre 2020: ho partecipato al campionamento di radici di piante di vite e suolo libero in un vigneto della tenuta Le Fracce (Casteggio) nell'ambito di un progetto che prevede l'utilizzo di batteri promotori della crescita vegetale per contrastare lo stress idrico nella vite.

Organizzazione di meeting e iniziative scientifiche:

- gennaio-febbraio 2019: ho partecipato all'organizzazione del meeting del progetto EU-H2020 MADFORWATER svoltosi a Milano in data 13-14/02/19
- settembre-ottobre 2018: ho partecipato all'organizzazione della giornata di incontro tra studenti di dottorato provenienti dall'università di Wageningen, iscritti al programma FCH PHD Trip, e gli studenti di dottorato della scuola Food System dell'Università degli Studi di Milano, svoltosi in data 16/10/18.

Le dichiarazioni rese nel presente curriculum sono da ritenersi rilasciate ai sensi degli artt. 46 e 47 del DPR n. 445/2000.

Il presente curriculum, non contiene dati sensibili e dati giudiziari di cui all'art. 4, comma 1, lettere d) ed e) del D.Lgs. 30.6.2003 n. 196.

Luogo e data: Milano, 27/04/21

FIRMA

Valentino Riva