



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE  
E AMBIENTALI - PRODUZIONE,  
TERRITORIO, AGROENERGIA



## Curriculum prof. Roberto Beghi

### TITOLI E CARRIERA

Da gennaio 2020. Professore Associato presso il Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali - Produzione, Territorio, Agroenergia (DiSAA) dell'Università degli Studi di Milano (settore scientifico AGR 09 - Meccanica agraria).

Febbraio 2017 - dicembre 2020. Ricercatore (RTD-A) presso Università degli Studi di Milano - Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali - Produzione, Territorio, Agroenergia.

Luglio 2011 - gennaio 2017. Assegnista di ricerca (tipo A) presso Università degli Studi di Milano - Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali - Produzione, Territorio, Agroenergia con Assegno per la collaborazione alla ricerca di tipo A nell'area disciplinare delle Scienze Agrarie (AGR 09) con progetto dal titolo "Implementation and testing of simplified optical systems for non-destructive quality evaluation of grape, wine and small fruits".

2007 - giugno 2011. Assegnista di ricerca (tipo B) presso Università degli Studi di Milano - Dipartimento di Ingegneria Agraria.

2008. Dottorato di Ricerca presso Scuola di Dottorato in "Innovazione tecnologica per le Scienze Agro-alimentari e Ambientali" dell'Università degli Studi di Milano con tesi dal titolo "Tecniche innovative per la valorizzazione della qualità dei prodotti ortofrutticoli freschi".

2005. Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari conseguita presso l'Università degli Studi di Milano con tesi svolta presso l'Istituto di Ingegneria Agraria dal titolo "Sperimentazione di un sistema dinamico per la selezione Vis-NIR della frutta"

### ATTIVITÀ DIDATTICA

Titolare dell'insegnamento di "Ingegneria viticola ed enologica - unità didattica 1: progettazione della cantina" nell'ambito del corso di laurea in Viticoltura ed Enologia.

Titolare dell'insegnamento "Proximal sensing and data analysis for agricultural products" nell'ambito del corso di laurea magistrale in Scienze della produzione e protezione delle piante.



Co-titolare dell'insegnamento, insieme ai proff. R. Oberti e A. Calcante, dell'insegnamento "Sensoristica e automazione per la zootecnia di precisione" nell'ambito del corso di laurea magistrale in Scienze Agrarie.

Collaboratore in qualità di esercitatore per il corso di "Progettazione e logistica dei sistemi di ristorazione", tenuto dal prof. R. Guidetti nell'ambito del corso di laurea in "Scienze e Tecnologie della ristorazione".

## ATTIVITÀ DI RICERCA

L'attività di ricerca è focalizzata su tre principali tematiche: i) applicazione di tecnologie ottiche per analisi non distruttive in ambito agro-alimentare (spettroscopia NIR e vis/NIR), ii) progettazione di dispositivi ottici semplificati per la valutazione della qualità dei prodotti e loro applicabilità ai processi produttivi, iii) valutazione del consumo energetico e della sostenibilità ambientale di processi e servizi del settore agroalimentare. RB è autore di 44 pubblicazioni indicizzate Scopus e di circa 160 lavori nel complesso. Inoltre, RB è inventore per il brevetto europeo EP3078734A1 "Remuage apparatus and method". A marzo 2017 RB ha ottenuto l'Abilitazione scientifica nazionale (ASN) per professore associato per il settore SC 07/C1 (AGR-09). RB è membro della Società Italiana di Ingegneria Agraria (AIIA), della Società Italiana di Spettroscopia NIR (SISNIR) e dell'International Society for Horticultural Science (ISHS). RB è stato responsabile e/o membro del team di progetto di diversi progetti di ricerca nazionali e internazionali e ha partecipato come relatore a conferenze nazionali e internazionali presentando i risultati delle sue ricerche. E' revisore per diverse riviste scientifiche internazionali.

## PROGETTI DI RICERCA

2019-2021. Titolo: "i-Grape, Integrated, Low-Cost and Stand-Alone Micro-Optical System for Grape Maturation and Vine Hydric Stress Monitoring", finanziato da Commissione Europea, programma Horizon2020. Obiettivi: sviluppare soluzioni sensoristiche innovative per un monitoraggio in tempo reale e continuativo direttamente in vigneto dell'andamento della maturazione e dello stress idrico della pianta; collaborazione al coordinamento e all'attività sperimentale del gruppo di ricerca.

2018-2020. Titolo: "App-iDaiS, App for DAirySustainability", finanziato da Regione Lombardia, FEASR - Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020. Obiettivi: implementare un sistema informativo basato su app per smartphone e cloud dati per il monitoraggio energetico, la riduzione dell'impatto ambientale e l'ottimizzazione della gestione della logistica di raccolta del latte volti ad una maggiore sostenibilità della filiera lattiero casearia; collaborazione al coordinamento e all'attività sperimentale del gruppo di ricerca.

2018-2019. Responsabile scientifico del progetto: "Ingegnerizzazione e sperimentazione di un prototipo di sistema ottico compatto a poche lunghezze d'onda e integrabile con smartphone per l'analisi rapida e non distruttiva della maturazione di frutta e verdura (SmartOptic)" finanziato da DiSAA-UNIMI - linea 2 - piano di sostegno alla ricerca 2015-2017. Obiettivo di questo progetto è la realizzazione di un prototipo di sistema ottico semplificato innovativo utilizzabile per l'analisi rapida non distruttiva dei principali parametri correlati alla maturazione.



2017-2020. Titolo: “LeGeReTe, LEgume GENetic RESources as a tool for the development of innovative and sustainable food TEchnological system”, finanziato da Agropolis Fondation, Fondazione Cariplo and Fondation Daniel et Nina Carasso. Obiettivi: valutazione dell'impatto ambientale tra alimenti innovativi di legumi e tradizionali; collaborazione nel coordinamento del progetto e nell'attività sperimentale.

2014-2015. Titolo: “VARIVI, Valorizzazione della Risorsa Idrica per la Viticoltura dell'isola di Ischia”; Obiettivi: valutazione del fabbisogno idrico per la viticoltura dell'isola di Ischia e sviluppo di nuove tecnologie per il monitoraggio dello stress idrico della vite; attività: collaborazione nell'ideazione e stesura del progetto; collaborazione nel coordinamento del progetto e nell'attività sperimentale.

2012-2014. Titolo: “STAYFRESH, Novel strategies meeting the needs of the fresh-cut vegetable sector”; Obiettivi: individuazione di nuove soluzioni integrate per l'ottimizzazione e l'innovazione dei prodotti di IV gamma; attività: collaborazione nel coordinamento del progetto e nell'attività sperimentale.

2010-2012. Titolo: “SO-QUIC, Sistemi Ottici per la Qualità delle Uve Italiane e Cilene”; Obiettivi: progettazione di sistemi innovativi per l'analisi della maturazione delle uve italiane e cilene; attività: collaborazione nell'ideazione e stesura del progetto; collaborazione nel coordinamento del progetto e nell'attività sperimentale.

2008-2010. Titolo: “VALORVÌ, Valorizzazione e ottimizzazione delle filiere viticola e frutticola valtellinesi attraverso sistemi innovativi in postraccolta e trasformazioni ad alta qualità”; Obiettivi: applicazione di tecnologie innovative per la salvaguardia della qualità di mele, uva e mirtillo; attività: collaborazione nell'ideazione e stesura del progetto; collaborazione nell'attività sperimentale.

2006-2008. Titolo: “INNOVÌ, Valorizzazione delle produzioni vitifrutticole valtellinesi mediante metodi innovativi”; Obiettivi: progettazione e realizzazione di un sistema ottico portatile per l'analisi della qualità della frutta; attività: collaborazione nell'attività sperimentale.

## ELENCO DEI PRINCIPALI PRODOTTI DELLA RICERCA

### SINOTTICO

Pubblicazioni 54; citazioni: 667; H-index: 16

### BREVETTI

- B1. Brevetto italiano n. 102021000002888 del 10/02/2021 dal titolo “Dispositivo portatile per l'analisi di matrici vegetali sul campo e relativo sistema e metodo (Smart-HAND)”.
- B2. Brevetto europeo n. EP16164233.5 del 7/04/2016 dal titolo “Apparato e metodo di Remuage”.



## PUBBLICAZIONI

1. Tugnolo, A., Giovenzana, V., Malegori, C., Oliveri, P., Casson, A., Curatitoli, M., ... & Beghi, R., 2021. A reliable tool based on near-infrared spectroscopy for the monitoring of moisture content in roasted and ground coffee: A comparative study with thermogravimetric analysis. *Food Control*, 130, 108312.
2. Pampuri, A., Tugnolo, A., Giovenzana, V., Casson, A., Guidetti, R., & Beghi, R., 2021. Design of cost-effective LED based prototypes for the evaluation of grape (*Vitis vinifera* L.) ripeness. *Computers and Electronics in Agriculture*, 189, 106381.
3. Giovenzana, V., Casson, A., Beghi, R., Pampuri, A., Fiorindo, I., Tugnolo, A., & Guidetti, R., 2021. Evaluation of consumer domestic habits on the environmental impact of ready-to-eat and minimally processed fresh-cut lamb's lettuce. *Sustainable Production and Consumption*, 28, 925-935.
4. Farnè, S., Giovenzana, V., Beghi, R., Lavanga, V., & Guidetti, R., 2021. Setting up of a cost-effective continuous desalination plant based on coupling solar and geothermal energy. *Desalination*, 500, 114854.
5. Spinardi, A., Beghi, R., Cocetta, G., & Mignani, I., 2021. Postharvest chitosan treatment on blueberry (*Vaccinium corymbosum*) quality during long-term cold storage. *Acta Horticulturae*, 1311, 61-68.
6. Spinardi, A., Beghi, R., Sambo, F., Longoni, S., & Valenti, L., 2021. Evaluation of different analytical methods to determine grape organic acids. *Acta Horticulturae*, 1311, 69-74.
7. Beghi, R., Giovenzana, V., Tugnolo, A., & Guidetti, R., 2021. Visible/near infrared spectroscopy for horticulture: case studies from preharvest to postharvest. *Acta Horticulturae*, 1311, 123-130.
8. Pampuri, A., Casson, A., Alamprese, C., Di Mattia, C. D., Piscopo, A., Difonzo, G., ... & Giovenzana, V., 2021. Environmental Impact of Food Preparations Enriched with Phenolic Extracts from Olive Oil Mill Waste. *Foods*, 10(5), 980.
9. Casson, A., Giovenzana, V., Tugnolo, A., Pampuri, A., Fiorindo, I., Beghi, R., & Guidetti, R., 2021. Assessment of an expanded-polypropylene isothermal box to improve logistic sustainability of catering services. *Journal of Agricultural Engineering*, 52(2).
10. Tugnolo, A., Giovenzana, V., Beghi, R., Grassi, S., Alamprese, C., Casson, A., ... & Guidetti, R., 2021. A diagnostic visible/near infrared tool for a fully automated olive ripeness evaluation in a view of a simplified optical system. *Computers and Electronics in Agriculture*, 180, 105887.
11. Casson, A., Giovenzana, V., Tugnolo, A., Fiorindo, I., Beghi, R., & Guidetti, R. 2020. Environmental impact of a new concept of food service: A case study for the re-use of naval shipping containers. *Journal of Cleaner Production*, 274, 122912.
12. Beghi R., Giovenzana V., Tugnolo A., Pessina D., Guidetti R. 2020. Evaluation of energy requirements of an industrial scale plant for the cultivation of white button mushroom (*Agaricus bisporus*). *Journal of Agricultural Engineering*, 51(2), 57-63.
13. Casson, A., Beghi, R., Giovenzana, V., Fiorindo, I., Tugnolo, A., Guidetti, R. 2020. Environmental advantages of visible and near infrared spectroscopy for the prediction of intact olive ripeness. *Biosystems Engineering*, 189, 1-10.
14. Casson, A., Beghi, R., Giovenzana, V., Fiorindo, I., Tugnolo, A., Guidetti, R. 2019. Visible Near Infrared Spectroscopy as a Green Technology: An Environmental Impact Comparative Study on Olive Oil Analyses. *Sustainability*, 11(9), 2611.



15. Tugnolo, A., Beghi, R., Giovenzana, V., & Guidetti, R., 2019. Characterization of green, roasted beans, and ground coffee using near infrared spectroscopy: A comparison of two devices. *Journal of Near Infrared Spectroscopy*, 27(1), 93-104.
16. Giovenzana, V., Tugnolo, A., Casson, A., Guidetti, R., & Beghi, R., 2019. Application of visible-near infrared spectroscopy to evaluate the quality of button mushrooms. *Journal of Near Infrared Spectroscopy*, 27(1), 38-45.
17. Casson, A., Giovenzana, V., Beghi, R., Tugnolo, A., Guidetti, R. 2019. Environmental Impact Evaluation of Legume-based Burger and Meat Burger. *Chemical Engineering Transactions*, 75, 229-234.
18. Giovenzana, V., Casson, A., Beghi, R., Tugnolo, A., Grassi, S., Alamprese, C., Casiraghi, E., Farris, S., Fiorindo, I., Guidetti, R. 2019. Environmental Benefits: Traditional Vs Innovative Packaging for Olive Oil. *Chemical Engineering Transactions*, 75, 193-198.
19. Giovenzana, V., Beghi, R., Romaniello, R., Tamborrino, A., Guidetti, R., & Leone, A. 2018. Use of visible and near infrared spectroscopy with a view to on-line evaluation of oil content during olive processing. *Biosystems engineering*, 172, 102-109.
20. Giovenzana, V., Beghi, R., Tugnolo, A., Brancadoro, L., & Guidetti, R. 2018. Comparison of two immersion probes coupled with visible/near infrared spectroscopy to assess the must infection at the grape receiving area. *Computers and Electronics in Agriculture*, 146, 86-92.
21. Beghi, R., Giovenzana, V., Tugnolo, A., & Guidetti, R. 2018. Application of visible/near infrared spectroscopy to quality control of fresh fruits and vegetables in large-scale mass distribution channels: a preliminary test on carrots and tomatoes. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 98(7), 2729-2734.
22. Giovenzana, V., Beghi, R., Parisi, S., Brancadoro, L., & Guidetti, R. 2018. Potential effectiveness of visible and near infrared spectroscopy coupled with wavelength selection for real time grapevine leaf water status measurement. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 98(5), 1935-1943.
23. Beghi R., Buratti S., Giovenzana V., Benedetti S., Guidetti R. 2017. Electronic nose and visible-near infrared spectroscopy in fruit and vegetable monitoring. *Reviews in Analytical Chemistry*, doi:10.1515/revac-2016-0016.
24. Beghi R., Giovenzana V., Brancadoro L., Guidetti R. 2017. Rapid evaluation of grape phytosanitary status directly at the check point station entering the winery by using visible/near infrared spectroscopy. *Journal of Food Engineering*, 204, 46-54.
25. Cocetta G., Beghi R., Mignani I., Spinardi A. 2017. Nondestructive Apple Ripening Stage Determination Using the Delta Absorbance Meter at Harvest and after Storage. *Horttechnology*, 27(1), 54-64.
26. Giovenzana V., Beghi R., Civelli R., Trapani S., Migliorini M., Cini E., Zanoni B., Guidetti R. 2017. Rapid determination of crucial parameters for the optimization of milling process by using visible/near infrared spectroscopy on intact olives and olive paste. *Italian Journal of Food Science*, 29, 357-369.
27. Trapani S., Migliorini M., Cecchi L., Giovenzana V., Beghi R., Canuti V., Zanoni, B. 2016. Feasibility of filter-based NIR spectroscopy for the routine measurement of olive oil fruit ripening indices. *European Journal of Lipid Science and Technology*. doi:10.1002/ejlt.201600239



28. Giovenzana V., Beghi R., Vagnoli P., Iacono F., Guidetti R., Nardi T. 2016. Evaluation of Energy Saving Using a New Yeast Combined with Temperature Management in Sparkling Base Wine Fermentation. *American Journal of Enology and Viticulture*, 67(3), 308-314.
29. Beghi R., Marai, S. V., Giovenzana, V., Ferrari, E., & Guidetti, R. 2016. Testing and design of a passive container for the optimisation of highbush blueberries (*Vaccinium corymbosum* L.) cold chain. *Journal of Agricultural Engineering*, 47(2), 111-117.
30. Beghi, R., Giovenzana, V., Civelli, R., & Guidetti, R. 2016. Influence of packaging in the analysis of fresh-cut *Valerianella locusta* L. and Golden Delicious apple slices by visible-near infrared and near infrared spectroscopy. *Journal of Food Engineering*, 171, 145-152.
31. Giovenzana, V., Beghi, R., Civelli, R., & Guidetti, R. 2015. Optical techniques for rapid quality monitoring along minimally processed fruit and vegetable chain. *Trends in Food Science & Technology*, 46(2), 331-338.
32. Civelli, R., Giovenzana, V., Beghi, R., Naldi, E., Guidetti, R., & Oberti, R. 2015. A Simplified, Light Emitting Diode (LED) Based, Modular System to be Used for the Rapid Evaluation of Fruit and Vegetable Quality: Development and Validation on Dye Solutions. *Sensors*, 15(9), 22705-22723.
33. Giovenzana, V., Civelli, R., Beghi, R., Oberti, R., & Guidetti, R. 2015. Testing of a simplified LED based vis/NIR system for rapid ripeness evaluation of white grape (*Vitis vinifera* L.) for Franciacorta wine. *Talanta*, 144, 584-591.
34. Beghi R., Giovenzana V., Marai S. and Guidetti R. 2015. Rapid monitoring of grape withering using visible near-infrared spectroscopy. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, DOI 10.1002/jsfa.7053.
35. Giovenzana V., Beghi R. and Guidetti R., 2014. Rapid evaluation of craft beer quality during fermentation process by vis/NIR spectroscopy *Journal of Food Engineering*, 142: 80-86.
36. Beghi R., Giovanelli G., Malegori C., Giovenzana V. and Guidetti R. 2014. Testing of a VIS-NIR System for the Monitoring of Long-Term Apple Storage. *Food and Bioprocess Technology*, 7(7): 2134-2143.
37. Beghi R., Giovenzana V., Civelli R., Malegori C., Buratti S., Guidetti R., 2014. Setting-up of a simplified handheld optical device for decay detection in fresh-cut *Valerianella locusta* L. *Journal of Food Engineering* 127: 10-15.
38. Giovenzana V., Beghi R., Buratti S., Civelli R., Guidetti R., 2014. Monitoring of fresh-cut *Valerianella locusta* Laterr. shelf life by electronic nose and VIS-NIR spectroscopy. *Talanta*, 120: 368-375.
39. Giovanelli G., Sinelli N., Beghi R., Guidetti R., Casiraghi E., 2014. NIR spectroscopy for the optimization of postharvest apple management. *Postharvest Biology and Technology* 87: 13-20.
40. Giovenzana V., Beghi R., Malegori C., Civelli R., Guidetti R., 2014. Wavelength selection with a view to a simplified handheld optical system to estimate grape ripeness. *Am. J. Enol. Vitic.* 65(1): 117-123.



41. Giovenzana, V., Beghi, R., Mena, A., Civelli, R., Guidetti, R., Best, S. and Leòn Gutiérrez, L.F., 2013. Quick quality evaluation of chilean grapes by a portable vis/NIR device. *Acta Hort.* (ISHS), 978: 93-100.
42. Beghi R., Spinardi A., Bodria L., Mignani I., Guidetti R., 2013. Apples Nutraceutic Properties Evaluation Through a Visible and Near-Infrared Portable System. *Food Bioprocess Technol.*, 6: 2547-2554.
43. Beghi R., Giovenzana V., Spinardi A., Bodria L., Guidetti R. and Oberti R., 2013. Derivation of a blueberry ripeness index with a view to a low-cost, handheld optical sensing device for supporting harvest decisions. *Transactions of the ASABE*, 56(4): 1551-1559.
44. Giovenzana V., Beghi R., Guidetti R., Fiala M., 2013. Industrial heat pump dryer for chestnuts (*Castanea sativa mill.*): performance evaluation. *Applied Engineering in Agriculture*, 29(5): 705-715.
45. Beghi R., Giovenzana V., Civelli R., Cini E., Guidetti R., 2013. Characterization of olive fruit for the milling process by using visible/near infrared spectroscopy. *Journal of Agricultural Engineering*, 44: 56-61.
46. Giovenzana V., Fusi A., Beghi R. and Guidetti R. 2012. Energy analysis to assess the environmental sustainability of the dairy chain. *Journal of Agricultural Engineering*, 63(3): 103-107.
47. Guidetti R., Beghi R., Bodria L., 2010. Evaluation of grape quality parameters by a simple vis/NIR system. *Transactions of the ASABE*, 53(2): 1-8.
48. Spinardi A., I. Mignani, R. Beghi, L. Folini, 2008. Quality and Nutraceutical Content of Blueberries (*Vaccinium corymbosum*) Grown at Two Different Altitudes (450 and 650 m a.s.l.). *Acta Horticulturae*, 310, 817-822.
49. Guidetti R., R. Beghi, L. Bodria, A. Spinardi, I. Mignani, L. Folini, 2008. Prediction of blueberry (*Vaccinium corymbosum*) ripeness by a portable Vis-NIR device. *Acta Horticulturae*, 310, 877-885.

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196 e sue successive modifiche e integrazioni, nonché del Regolamento UE 679/2016.

