

Curriculum formativo e professionale

Informazioni personali

Cognome/Nome **Gargiulo Laura**

E-mail laura.gargiulo@cnr.it

Cittadinanza Italiana
Data di nascita 18/11/82

Attività scientifica

Posizione attuale Ricercatrice presso l'Istituto per i Sistemi Agricoli e forestali del Mediterraneo
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6357-7446>
H index: 4 (SCOPUS)

Dottorato Valorizzazione e gestione delle risorse agro-forestali

Titolo tesi Insight into the mechanisms of soil structure formation: an experimental approach using soil micromorphology and image analysis

Attività di ricerca svolta Dopo una prima fase di messa a punto degli aspetti metodologici riguardanti l'acquisizione e l'analisi di immagini del sistema dei pori del suolo, sono state condotte due prove sperimentali di laboratorio con la preparazione di circa 200 campioni. La prima prova ha consentito l'osservazione dell'impatto del trasporto in sospensione del carbonato di calcio e degli ossidi di ferro sulla porosità del suolo, l'altra ha permesso di dimostrare il ruolo dei frammenti di roccia (scheletro) nella formazione dei pori e nella protezione del suolo dal compattamento. I risultati sono stati pubblicati in 4 articoli in riviste con IF e in un capitolo di libro. Infine si è messo a punto un metodo per la quantificazione dell'impatto della pedofauna sulla distribuzione dimensionale dei pori del suolo, oggetto di un poster premiato dalla European Geoscience Union. L'elaborato finale è stato premiato quale migliore tesi di dottorato in Pedologia dall'Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie

Esperienze di ricerca

nelle tematiche Seed phenotyping, agri-food imaging, disegno sperimentale di prove di laboratorio,

analisi d'immagine dei mezzi porosi, micromorfologia del suolo e dei tessuti vegetali, pedofauna, fisica del suolo.

Attraverso lo svolgimento delle seguenti attività

- 1) Impiego delle tecniche di imaging tridimensionale per la caratterizzazione fenotipica di semi

Nell'ambito del progetto H2020-SFS-2014-2: Proteins for the future. Development of high quality food protein from multi-purpose crops through optimized, sustainable production and processing methods - PROTEIN2FOOD è stata svolta attività di individuazione di un protocollo di scansione microtomografica ai raggi X specifico per la granella di pseudo-cereali ad alto contenuto proteico e senza glutine (quinoa ed amaranto), per la drupa di olivo e per semi di canapa. Ricostruzione tridimensionale e analisi morfologiche dell'anatomia interna di semi di quinoa e di amaranto per la determinazione delle caratteristiche fenotipiche dei diversi genotipi testati. Analisi colorimetriche su 5 varietà di quinoa e amaranto. Determinazione di specifici parametri morfologici per le singole componenti del seme con particolare riferimento agli spessori di epicarpo delle varietà di quinoa per la verifica di correlazioni con il contenuto di saponine.

- 2) Analisi fisica e morfologica di Croste Biologiche del Suolo

Nell'ambito del progetto MIUR-PNRA "WHYCRUST - Struttura, funzione, sviluppo delle Croste Biologiche del Suolo (BSC) nelle regioni polari: contributo alla comprensione del ruolo ecologico delle BSC su scala planetaria" è stata svolta attività di acquisizione, elaborazione ed analisi di immagini 3D di campioni di croste biologiche di suolo (BSCs) provenienti da ambienti costieri artici ed antartici soggetti a deglaciazione recente. Analisi di correlazione della porosità delle BSCs con altre proprietà di tipo biologico, chimico e fisico. Ricerche bibliografiche sul ruolo ecosistemico globale delle BSCs degli ambienti estremi tra cui quelli polari.

- 3) Approcci biofisici di soil restoration

Nell'ambito del progetto "LIFE+SOILCONS-WEB", sulla tematica: "Compattamento e modifiche della struttura del suolo" è stata condotta una prova sperimentale in campo e in laboratorio volta alla identificazione e quantificazione dell'effetto dell'attività di scavo di diverse specie di pedofauna sulla formazione di porosità nel suolo. A tal scopo sono stati inoculati con diversi gruppi tassonomici di pedofauna campioni di suolo degradati artificialmente e successivamente la struttura interna è stata analizzata mediante tomografia a raggi X e analisi d'immagine tridimensionale. Approcci innovativi di morfometria sono stati impiegati per la caratterizzazione e la quantificazione dei biopori, rendendo possibile la valutazione del loro contributo al recupero della struttura fisica del suolo.

- 4) Nell'ambito del Programma di Mobilità di breve durata per l'anno 2015 è stato messo a punto un progetto di ricerca riguardante la valutazione del contributo della pedofauna al recupero della funzionalità del suolo in ambienti degradati mediante l'impiego di un approccio multidisciplinare. E' stata realizzata una prova sperimentale di inoculo di campioni di suolo con diverse specie di pedofauna e di

incubazione in due siti sottoposti a differenti pratiche di ripristino ecologico. Dopo il periodo di incubazione sono state effettuate analisi microbiologiche e funzionali (ad es., respirazione del suolo) e su campioni di suolo indisturbati è stata effettuata l'analisi della struttura del suolo mediante analisi d'immagine tridimensionale al fine di correlare i risultati ottenuti con i cambiamenti indotti dall'attività biologica nel sistema dei pori del suolo. E' stato acquisito un ampio dataset di immagini da sezioni sottili di suolo per testare un metodo precedentemente messo a punto per identificazione e quantificazione delle tracce di attività biologica nel suolo.

5) Analisi micromorfologica di suoli di siti archeologici

Nell'ambito del progetto di ricerca "SNECS Social Network dei Centri Storici", sulla tematica "Diagnostica dei siti archeologici mediante micromorfologia del suolo". Preparazione di sezioni sottili di suolo ed analisi mediante microscopia ottica per l'identificazione di manufatti antropici dell'epoca dell'età del Bronzo.

Istruzione e formazione

- 03-07/10/2016 Micro-CT User Training – 2016. Kontich, Belgio.
- 06-09/06/2016 First International School on Modeling and Simulation in Food and Bio Processing. Capri, Italia.
- 24/01/2012 **Dottorato di ricerca in Valorizzazione e gestione delle risorse agro-forestali, indirizzo Pedologia Applicata,**
rilasciato dall'Università degli Studi di Napoli "Federico II"
protocollo N°432 del registro rilascio documenti
con una tesi dal titolo: "Insight into the mechanisms of soil structure formation: an experimental approach using soil micromorphology and image analysis",
che ha ricevuto il riconoscimento del premio "Tesi di Dottorato" nell'anno 2013 dall'Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie – AISSA.
Periodo di attività da gennaio 2009 a dicembre 2011
Attività di tesi svolta presso il CNR-ISAFOM Protocollo 4358 del 12/11/13

- 27/10/08 **Laurea Specialistica in Scienze Biologiche, curriculum “Biodiversità, conservazione e qualità ambientale”,**
rilasciata dall’Università degli Studi di Napoli “Federico II”
conseguita con un lavoro di tesi dal titolo “Indagini innovative sulla strutturazione del suolo”,
con votazione di 110/110 e lode
Periodo di attività da gennaio 2005 a ottobre 2008
protocollo LS008429 REG. 2008 N.250
- 25/07/05 **Laurea Triennale in Scienze Biologiche, indirizzo bio-ecologico,**
rilasciata dall’Università degli Studi di Napoli “Federico II”
con votazione di 110/110 e lode
Preiodo di attività da novembre 2001 a luglio 2005
protocollo LP009663 REG.2007 N.134
- 07/07/01 **Diploma di maturità classica**
conferito dal Liceo-Ginnasio Statale “P.V. Marone” di Meta di Sorrento (Na)
con votazione 100
conseguito il 07/07/01
Preiodo di attività da settembre 1996 a luglio 2001
protocollo N° 0773142

Esperienze professionali

- dal 30/12/2016 ad oggi **RICERCATRICE DI III LIVELLO** presso
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE - Istituto per i Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo I.S.A.FO.M. di Ercolano (NA)
- dal 01/02/2016 al 29/12/16 **CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE - Istituto per i Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo I.S.A.FO.M. di Ercolano (NA)**
ASSEGNISTA DI RICERCA POST-DOTTORALE nell’ambito del progetto di ricerca “SNECS Social Network dei Centri Storici”, sulla tematica “Diagnostica dei siti archeologici mediante micromorfologia del suolo”.
Protocollo N° 293 del 28/01/2016
- dal 21/06/2015 al 12/07/2015 Partecipazione al programma di **Short-term mobility (STM)** anno 2015 del CNR con un progetto di ricerca dal titolo: “Contributo della pedofauna alla bonifica del

suolo in ambienti degradati: un approccio multidisciplinare”, svolgendo attività di ricerca presso l’Institute for Environmental Studies della Charles University di Praga
Protocollo N° 3707 del 22/07/2015

• dal 04/05/2015 al 31/01/2016
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE - Istituto per i Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo I.S.A.FO.M. di Ercolano (NA)
ASSEGNISTA DI RICERCA nell’ambito del progetto di ricerca “SNECS Social Network dei Centri Storici”.
Protocollo N° 2307 del 04/05/2015

• dal 03/06/2014 al 02/04/2015
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE - Istituto per i Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo I.S.A.FO.M. di Ercolano (NA)
BORSISTA nell’ambito del progetto di ricerca "Innovazione e sviluppo del Mezzogiorno - Conoscenze Integrate per Sostenibilità ed Innovazione del Made in Italy Agroalimentare (CISIA)", sulla tematica: "Studio di mezzi porosi e tessuti vegetali mediante analisi di immagine per la caratterizzazione micromorfologica quantitativa della granella di pseudo cereali e l'individuazione di cultivar di quinoa adattabili agli areali pedo-climatici mediterranei".
Protocollo N°2377 del 26/05/2014
Rinnovo della borsa per 2 mesi dal 03/12/2014 al 02/02/2015. Protocollo N° 5829 del 01/12/2014. Rinnovo della borsa per 2 mesi dal 03/02/2015 al 02/04/2015. Protocollo N° 547 del 06/02/2015.

• dal 01/04/2012 al 31/05/2014
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE - Istituto per i Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo I.S.A.FO.M. di Ercolano (NA)
ASSEGNISTA DI RICERCA nell’ambito del progetto di ricerca “LIFE+SOILCONS-WEB”, sulla tematica: “*Compattamento e modifiche della struttura del suolo*”.
Protocollo N° 1527 del 29/03/2012
Rinnovo dell’assegno per 1 anno dal 01/04/2013 al 31/03/2014. Protocollo N°1273 del 03/04/2013
Rinnovo dell’assegno per 2 mesi dal 01/04/2014 al 31/05/2014. Protocollo N°1477 del 07/04/2014

Responsabilità di progetto scientifico o di campagna di rilevamento

Realizzazione del progetto di ricerca dal titolo “Contributo della pedofauna alla bonifica del suolo in ambienti degradati: un approccio multidisciplinare” in collaborazione con l’Institute for Environmental Studies della Charles University di Praga nell’ambito del programma di Short-term mobility 2015 del CNR

Partecipazione a progetto scientifico senza fruizione di assegni o borse

- dal 01/03/2015 ad oggi Attività di ricerca nell'ambito del progetto H2020-SFS-2014-2: Proteins for the future. Development of high quality food protein from multi-purpose crops through optimized, sustainable production and processing methods - PROTEIN2FOOD

Attività svolte

- Analisi colorimetriche su 5 varietà di semi di quinoa e 4 di amaranto per la caratterizzazione fisica dei genotipi testati.
- Individuazione di un protocollo di scansione microtomografica ai raggi X specifico per la granella di pseudo-cereali ad alto contenuto proteico e senza glutine (quinoa ed amaranto)
- Ricostruzione della anatomia interna dei semi
- Determinazione di specifici parametri morfologici per le singole componenti del seme con particolare riferimento agli spessori di epicarpo delle varietà di quinoa per la verifica di correlazioni con il contenuto di saponine.

- dal 10/06/2014 al 09/06/2016 Attività di ricerca nell'ambito del progetto "WHYCRUST - Struttura, funzione, sviluppo delle Croste Biologiche del Suolo (BSC) nelle regioni polari: contributo alla comprensione del ruolo ecologico delle BSC su scala planetaria". Ente finanziatore: MIUR – PNRA Programma Nazionale di Ricerche in Antartide – Bando PNRA 11.3.2013 n.417. Decreto MIUR n.22592 del 24/09/2013

Attività svolte

- Acquisizione, elaborazione ed analisi di immagini 3D di campioni di croste biologiche di suolo (BSCs) provenienti da ambienti costieri artici ed antartici soggetti a deglaciazione recente.
- Analisi di correlazione della porosità delle BSCs con altre proprietà di tipo biologico, chimico e fisico.
- Ricerche bibliografiche sul ruolo ecosistemico globale delle BSCs degli ambienti estremi tra cui quelli polari

Premi e riconoscimenti scientifici

- 2013 Premio "Tesi di Dottorato" conferito dall'Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie (AISSA) nell'anno 2013 per la tesi di dottorato nella disciplina Pedologia dal titolo: "Insight into the mechanisms of soil structure formation: an experimental approach using soil micromorphology and image analysis"

- 2011 Premio "Outstanding Student Poster Award" per la sessione Soil System Sciences assegnato durante l'EGU2011 European Geosciences Union. General Assembly 2011. Vienna, Austria, 3-8 Aprile 2011 per la presentazione del poster dal titolo "Soil fauna activity and soil porosity: characterization by micromorphological image analysis".
- 2012 Borsa premio della Società Italiana di Scienza del Suolo (SISS) per la partecipazione al convegno 4th International Congress EUROSIL 2012 (Bari, 2-6 Luglio 2012) con il lavoro "Rock fragments as factor of soil structure formation: an experimental study based on soil micromorphology and image analysis"
- 2014 Borsa premio della Società Italiana di Scienza del Suolo (SISS) per la partecipazione al 20th World Congress of Soil Science (Jeju, Corea del Sud, 8-13 Giugno 2014) con il lavoro "Interactions between soil structure and soil organic matter: contribution of pedofauna activity"

Attività di referaggio di articoli, libri e progetti

- Dal 16/07/2017 al 10/08/2017 Referee per la rivista scientifica internazionale Geoderma (codice GEODER_2017_746)
- Dal 18/04/2014 al 28/03/2014 Referee per la rivista scientifica internazionale PLOS ONE (codice PONE-D-14-04792)
Protocollo N° 2386 del 27/07/2016
- Dal 25/02/2013 al 27/04/2013 Referee per la rivista scientifica internazionale Journal of Agricultural Science and Technology (codice J. 5018-91)
Protocollo N° 2387 del 27/07/2016

Pubblicazioni: Articoli in riviste con IF e capitoli di libro

G. Mele, L. Gargiulo, B. Di Matteo (2018). **3D imaging and pore analysis of yellow tuff: Study of the architectural decay in Castel Nuovo.** In: **Conserving Cultural Heritage.** ISBN: 978-1-138-06744-8 (hardback) ISBN: 978-1-315-15864-8 (eBook)

Gargiulo, L., Mele, G., & Terribile, F. 2016. **Effect of rock fragments on soil porosity: a laboratory experiment with two physically degraded soils.** European Journal of Soil Science. 67, 597–604.

Ciarkowska, K., Gargiulo, L., & Mele, G. 2016. **Natural restoration of soils on mine heaps with similar technogenic parent material: A case study of long-term soil evolution in Silesian-Krakow Upland Poland.** Geoderma, 261, 141-150.

Gargiulo, L., Mele, G., & Terribile, F. 2015. **The role of rock fragments in crack and soil structure development: a laboratory experiment with a Vertisol.** European Journal of Soil Science, 66(4), 757-766.

Gargiulo L., Mele G., Terribile F. 2014. **Effects of iron- based amendments on soil structure: a lab experiment using soil micromorphology and image analysis of pores.** Journal of soil and sediments, 14(8): 1370-1377.

Gargiulo L., Mele G., Terribile F. 2013. **Image analysis and soil micromorphology applied to study physical mechanisms of soil pore development: An experiment using iron oxides and calcium carbonate.** Geoderma, 197–198, 151-160.

Gargiulo L., Mele G., Terribile F. 2013. **Physical Redistribution of Calcium Carbonate in Soil Pore System: An Experiment Using Soil Micromorphology and Image Analysis.** In: Carbonates: Sedimentology, Geographical Distribution and Economic Importance. Ed. Bailey A. Hughes and Thompson C. Wagner. Nova Science Publishers, Inc., Hauppauge, NY 11788 (USA).

Partecipazione a conferenze internazionali

International Plant Phenotyping Network (IPPN) Affordable Phenotyping Workshop. 15-17 maggio 2017. Jülich, Germany

European Geoscience Union General Assembly 2016.

Presentazione dei poster dal titolo:

- 1) Effect of rock fragments on soil physical properties at pore and field scales.
- 2) Contribution of soil fauna to soil functioning in degraded environments: a multidisciplinary approach European Geoscience Union General Assembly 2015.

European Geoscience Union General Assembly 2015.

Presentazione dei poster dal titolo:

- 1) Changes of pore systems and infiltration analysis in two degraded soils after rock fragment addition.
- 2) Changes of soil pore system due to soil macrofauna: an experimental approach to study the contribution of different taxa.
- 3) Color characterization of Arctic Biological Soil Crusts.

20° Convegno Mondiale di Scienza del Suolo (20th WCSS). Corea del Sud, Jeju, 8-13 giugno 2014

Comunicazioni orali dal titolo:

1) Interactions between soil structure and soil organic matter: contribution of pedofauna activity.

2) Physical restoration of compacted soils: a lab experiment using rock fragment addition.

Poster: Physical effects on soil structure of iron-based remediation practices used in As contaminated soils.

La partecipazione a tale convegno è stata possibile anche grazie ad una borsa di studio assegnata alla sottoscritta dalla Società Italiana di Scienza del Suolo per la partecipazione al 20° Convegno Mondiale di Scienza del Suolo.

Presentazione orale del lavoro di tesi di dottorato al XI Convegno AISSA "Food Security e Food Safety: una sfida globale" per il conferimento del Premio Tesi di dottorato 2013. Università Cattolica del Sacro Cuore. Piacenza, 12-14 novembre 2013.

Convegno Nazionale della Società Italiana della Scienza del Suolo "La centralità del suolo nel sistema agrario e forestale", Viterbo, 25 - 28 giugno 2013. Presentazione orale dal titolo "Attività biologica e struttura del suolo: caratterizzazione mediante micromorfologia e analisi d'immagine".

ECSSS 4th International Congress Eurosoil 2012. Bari, 2-6 Luglio 2012. Presentazione del poster dal titolo "Rock fragments as factor of soil structure formation: an experimental study based on soil micromorphology and image analysis". La partecipazione a tale convegno è stata possibile grazie ad una borsa di studio assegnata alla sottoscritta dalla Società Italiana di Scienza del Suolo per la partecipazione al Congresso Eurosoil2012.

European Geosciences Union. General Assembly 2012. Vienna, Austria, 22-27 Aprile 2012. Presentazione del poster dal titolo "Effect of rock fragments on soil surface cracks development in Vertisols". Durante tale convegno la sottoscritta ha ritirato il premio "Outstanding Student Poster Award" per la sessione Soil System Sciences assegnato durante l'EGU2011 European Geosciences Union. General Assembly 2011. Vienna, Austria, 3-8 Aprile 2011. Presentazione del poster dal titolo "Soil fauna activity and soil porosity: characterization by micromorphological image analysis".

Partecipazione a conferenze nazionali

Presentazione orale dal titolo "Attività biologica e struttura del suolo: caratterizzazione mediante micromorfologia e analisi d'immagine" al Convegno Nazionale della Società Italiana di Scienza del Suolo tenutosi a Viterbo dal 25-28 Giugno 2013

Partecipazione di coautori a conferenze internazionali

Laura Gargiulo, Giacomo Mele (2018)
Bean seed phenotyping: 3D imaging of internal traits related to water uptake in 5th International Plant Phenotyping Symposium (IPPS 2018), Adelaide (South Australia), 2-7/10/2018

Gilda Buscemi (1); Laura Gargiulo (2); Fabio Terribile (1); Giacomo Mele (2) (2018)
Soil macroinvertebrate activity and pore size distribution: characterization by X ray CT and 3D image analysis in 21st World Congress of Soil Science. Soil Science: beyond food and fuel, Windsor Convention & Expo Center - Rio de Janeiro - Brasil, 12nd - 17th August 2018

Giacomo Mele (1), Laura Gargiulo (1), Giuseppe Sorrentino (1) (2017)
3D characterization of structural traits of bean seeds related to water uptake in Plant Phenotyping Forum: integrating European plant phenotyping community, Dorpat Conference Center, Tartu, Estonia, 22nd - 24th of November 2017

Altre pubblicazioni

Giacomo Mele (1), Laura Gargiulo (1), Laura Zucconi (2), Luigi D'Acqui (3) and Stefano Ventura (3) (2017)

3D soil structure characterization of Biological Soil Crusts from Alpine Tarfala Valley in Geophysical research abstracts

Gargiulo, L., Mele, G., Moradi, J., Kukla, J., Jandová, K., & Frouz, J. (2016, April). Contribution of soil fauna to soil functioning in degraded environments: a multidisciplinary approach. In EGU General Assembly Conference Abstracts (Vol. 18, p. 13712).

Gargiulo, L., Mele, G., Coppola, A., De Mascellis, R., Di Matteo, B., Terribile, F., & Basile, A. (2016, April). Effect of rock fragments on soil physical properties at pore and field scales. In EGU General Assembly Conference Abstracts (Vol. 18, p. 700).

Buscemi G., Gargiulo L., Mele G., Terribile F. 2015. Contributo della pedofauna alla qualità fisica dei suoli: un approccio sperimentale con analisi d'immagine. 40° Congresso Nazionale della Società Italiana di Scienza del Suolo. ISBN 978-88-940679-1-0.

Gargiulo, L., Buscemi, G., Mele, G., & Terribile, F. (2015, April). Changes of soil pore system due to soil macrofauna: an experimental approach to study the contribution of different taxa. In EGU General Assembly Conference Abstracts (Vol. 17, p. 762).

Gargiulo, L., Coppola, A., De Mascellis, R., Basile, A., Mele, G., & Terribile, F. (2015, April). Changes of pore systems and infiltration analysis in two degraded soils after rock fragment addition. In EGU General Assembly Conference Abstracts (Vol. 17, p. 13320).

Mele, G., Gargiulo, L., & Ventura, S. (2015, April). Color characterization of Arctic Biological Soil Crusts. In EGU General Assembly Conference Abstracts (Vol. 17, p.

15917).

Gargiulo L., Mele G., Coppola. A., De Mascellis R., Di Matteo B., Terribile F. and Basile A. 2014. Effect of rock- fragment addition on hydro-dispersive properties of compacted soils. Geophysical Research Abstracts. Vol. 16, EGU2014-15998.

Gargiulo L., Mele G., Di Matteo B., Terribile F. 2013. Study on side effects of iron-based amendments on soil structure. Geophysical Research Abstracts. Vol. 15, EGU2013-10286-1.

Gargiulo L., Mele G., Terribile F. Effect of rock fragments on soil surface cracks development in Vertisol. Geophysical Research Abstracts Vol. 14, EGU2012-11023, 2012. EGU General Assembly 2012.

Gargiulo L., Mele G., Terribile F. 2012. Rock fragments as factor of soil structure formation: an experimental study based on soil micromorphology and image analysis. Book of Abstracts. ECSSS 4th International Congress Eurosoil 2012. pp.1938.

Gargiulo L., Mele G., Terribile F. 2012. Soil pore image analysis: methodological issues in 2D image acquisition. Proceedings of the 14th International Working Meeting on Soil Micromorphology. Lleida, Spain, 8-14 July 2012. pp.185-189.

Gargiulo L., Mele G., Terribile F. 2011. Soil fauna activity and soil porosity: characterization by micromorphological image analysis. Geophysical Research Abstracts. Vol. 13, EGU2011-12082, 2011. EGU General Assembly 2011 che ha ricevuto il riconoscimento del premio EGU outstanding student poster (OSP) award per la sessione Soil System Science <http://www.egu.eu/awards-medals/award/union-osp-award/2011/laura-gargiulo.html>

**Capacità e
competenze personali**

Madrelingua
Altre lingue

Italiana
Buona conoscenza della lingua inglese

Capacità e competenze
informatiche

Patente Europea di informatica ECDL
Buona conoscenza dei software di analisi d'immagine e dei software del pacchetto Office

FIRMA

