



# FRANCESCA SERVADEI

## INFORMAZIONI PERSONALI

-  Data di nascita: 24/06/1992  
 Nazionalità: Italiana  
 Residenza: Faenza (RA), Italia  
 Telefono:  
 Email UNIBO: francesca.servadei3@unibo.it

## ISTRUZIONE

- 11/2018 – **Dottorato di Ricerca in Scienza e Tecnologia dei Materiali**, Voto: Eccellente  
05/2022 Università degli Studi di Parma in associazione con CNR-ISTEC  
Tesi: *“Fabrication and characterization of polymer-derived Ultra-High Temperature Ceramic Matrix Composites (UHTCMCs) for applications in severe environments”*  
Coordinatore: Prof. E. Dalcanale; Tutor: Dott.ssa D. Sciti, Co-tutor: Dott. L. Zoli
- 10/2015 – **Laurea Magistrale in Chimica Industriale**, Voto: 110/110  
03/2018 Alma Mater Studiorum - Università di Bologna  
Tesi: *“Sviluppo di un processo di sinterizzazione a freddo per ceramici porosi di TiO<sub>2</sub> anatasio”*.  
Relatore: Prof. A. Vaccari, Correlatori: Dott.ssa E. Landi, Dott.ssa V. Medri, Dott. R. Bendoni.  
Corsi: Chimica analitica, Chimica analitica strumentale, Chimica dei materiali organici, Chimica dell'ambiente, Chimica fisica, Chimica fisica dei materiali, Chimica generale e inorganica, Chimica industriale, Chimica inorganica, Chimica organica, Complementi di chimica analitica, Impianti chimici, Materiali compositi, Fisica, Matematica.
- 10/2011 – **Laurea in Chimica e tecnologie per l'ambiente e per i materiali (Curriculum: Materiali tradizionali e innovativi)**, Voto: 106/110  
03/2015 Alma Mater Studiorum - Università di Bologna  
Tesi: *“Preparazione di geopolimeri porosi mediante freeze-casting”*.  
Relatore: Prof. A. Vaccari, Correlatori: Dott.ssa E. Landi, Dott.ssa E. Papa.  
Corsi: Chimica analitica industriale e di processo, Chimica della catalisi, Chimica fisica, Chimica inorganica, Chimica inorganica superiore, Complementi di impianti chimici, Polimeri per usi speciali, Prodotti polimerici industriali, Sviluppo e gestione dei processi chimici industriali, Tecnologie e certificazione ambientale.
- 2006 – **Diploma di Liceo Scientifico**  
2011 Liceo E. Torricelli, Faenza (RA)

## FORMAZIONE SPECIFICA

- Corso “Corso di formazione su problemi inerenti la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro per i lavoratori del CNR (formazione specifica)”. Online. 20/06/2022
- Corso “Tecniche di analisi per materiali nanostrutturati, amorfi e policristallini”. Università di Parma. 04/2021–06/2021
- Corso “Livello B2 First Certificate in English (FCE) per adulti”. British School, Faenza. 10/2020–05/2021
- Corso “Introduzione ai metodi e agli strumenti della ricerca scientifica”. Università di Parma. 10/2020–02/2021
- Scuola “International School of Chemistry (web edition) – Chemistry for Everyday Life”. Università di Camerino. 1-6/09/2020
- Corso “Advanced Materials for Energy Applications”. Università di Parma. 29/05–19/06/2020
- Scuola “SINCHEM Winter School 2020”. Università di Bologna. 4-6/02/2020
- Seminario Tecnico “A tutto composito – Dalla materia prima ai materiali del domani”. Università di Bologna. 22/05/2019
- Corso “Processi ed applicazioni dei materiali ceramici”. Università di Bologna. 05-06/06/2019
- Scuola “Aldo Armigliato - Sem School in Materials Science”. CNR-IOM, Area Science Park, Trieste. 9-12/04/2019
- Corso “Study skills: English for Academic Purposes”. Università di Parma. 02-04/2019
- Corso “Spettroscopia FTIR, analisi campioni in ATR, elaborazione dati ed interpretazione spettrale”. Thermo Fisher Scientific S.p.A. c/o ISTECCNR, Faenza. 13/12/2018
- Seminario “III European Geopolymer Network”. Romagna Tech, Faenza. 30/11/2018
- Corso “Formazione specifica - rischio alto, Settore di riferimento: E – Fornitura di acqua, reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento”. Hera S.p.A., Bologna. 24/09–08/10/2018
- Corso “Formazione in materia di prevenzione degli incidenti rilevanti (ai sensi dell'allegato B del D.Lgs. 105/2015)”. Centro Ecologico Baiona - Herambiente S.p.A., Ravenna. 25/09/2018
- Corso “Formazione generale dei lavoratori”. Hera S.p.A., Bologna. 24/09/2018

## ESPERIENZE PROFESSIONALI

---

- 02/2022 - presente **Assegnista di ricerca (Assegno Professionalizzante)**  
CNR – Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici, Faenza (RA)  
Ricerca su compositi ultra-refrattari a base di matrici ceramiche UHTC e fibre di carbonio o carburo di silicio (UHTCMC) per applicazioni in aerospazio, difesa, trasporti ed energia:
- Produzione di compositi a matrice ceramica ultra-refrattaria con fibre continue di carbonio mediante infiltrazione con sospensioni di polveri ceramiche e sinterizzazione o Polymer Infiltration and Pyrolysis, a geometria planare e a geometria complessa;
  - Caratterizzazione dei materiali compositi prodotti (microstruttura, proprietà meccaniche, proprietà elettriche e termiche, resistenza all'ossidazione).
- 11/2018 – 01/2022 **Dottorando di ricerca (associato ente di ricerca)**  
CNR – Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici, Faenza (RA)  
Ricerca su compositi rinforzati a fibra lunga per applicazioni in ambienti severi:
- Sviluppo di un metodo per il manufacturing di UHTCMC mediante la tecnica Polymer Infiltration and Pyrolysis (PIP), produzione di materiali UHTCMC mediante PIP e processi ibridi (PIP con Hot Pressing) e caratterizzazione (microstruttura, proprietà meccaniche, resistenza all'ossidazione);
  - Studio della stabilità termica di UHTCMC e dell'effetto della temperatura di pirolisi sulle proprietà;
  - Studio e sintesi di precursori preceramici (SiC, SiBCN, ZrC).
- 08/2018 – 10/2018 **Tirocinante (Tirocinio formativo)**  
Herambiente S.p.A. - Unità Ingegneria di Processo, Centro Ecologico Baiona, Ravenna (RA)
- Revisione piani di analisi per gli impianti di trattamento rifiuti industriali in accordo alle normative ambientali;
  - Analisi e riduzione allarmi del sistema di controllo dell'inceneritore rifiuti del Centro Ecologico Baiona;
  - Analisi dell'andamento degli impianti ed individuazione di soluzioni da adottare con il team.
- 03/2017 – 02/2018 **Tirocinante (Tirocinio curricolare)**  
CNR – Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici, Faenza (RA)  
Ricerca sullo sviluppo di un processo di sinterizzazione a freddo (Cold Sintering Process) per ceramici porosi di puro TiO<sub>2</sub> anatasio, promettente per applicazioni in ambito catalitico.
- 11-2016 – 10/2017 **Tutor del Corso di Studio “Chimica e Tecnologie per l'ambiente e per i materiali (sede di Faenza)”**  
Università di Bologna - Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari", Bologna (BO)
- Supporto informativo e didattico per gli studenti;
  - Interfaccia tra gli studenti e il corso: rilevazione delle opinioni degli studenti sull'attività didattica, indagini conoscitive;
  - Collaborazione con la segreteria nell'organizzazione di iniziative collaterali al corso: orientamento, presentazione del corso e dell'offerta formativa, seminari, cerimonie di laurea;
  - Collaborazione con l'ufficio tecnico per il servizio bibliotecario e gestione SDS.
- 10/2014 – 02/2015 **Tirocinante (Tirocinio curricolare)**  
CNR – Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici, Faenza (RA)  
Ricerca sulla produzione mediante freeze-casting e caratterizzazione di materiali geopolimerici con struttura gerarchica.

## ATTIVITA' DI DOCENZA E FORMAZIONE

---

- Tutor didattico per attività di laboratorio per il corso “Chimica analitica strumentale con laboratorio” del CdL Chimica e tecnologie per l'ambiente e per i materiali presso l'Università di Bologna - Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari" (sede di Faenza) dal 01/10/2022 per 20 ore.
- Co-tutoraggio a studente di “Biomaterials Science Program (BSc)” alla Rhine-Waal University of Applied Science (Kleve, Germany), in tirocinio formativo presso CNR-ISTEC per 15 settimane.

## ATTIVITA' DI SERVIZIO PROFESSIONALI

---

- Revisore di manoscritti per la pubblicazione in riviste scientifiche (Journal of the European Ceramic Society).
- Acquisto materie prime ed attrezzatura per attività di ricerca (ricerca fornitori, consultazione listini prezzi, richiesta preventivi);
- Supporto al capogruppo nella rendicontazione di progetti (progetto C3HARME);

## LINGUE

---

- Italiano (lingua madre)
- Inglese (livello B2)

## COMPETENZE SCIENTIFICHE

---

- Sintesi di materiali ceramici, ossidici e non, per via chimica, Cold Sintering Process, Polymer Infiltration and Pyrolysis, Hot Pressing;
- Sintesi di precursori polimerici per la sintesi di fasi UHTC, anche lavorando in ambiente inerte mediante glovebox;
- Utilizzo (come operatore) di forno tubolare fino a 1200 °C in atmosfera inerte (Ar), vuoto o aria;
- Taglio, rettifica e lucidatura di campioni ceramici;
- Esperienza nelle seguenti tecniche di caratterizzazione (operatore ed elaborazioni dati): microscopia elettronica a scansione (SEM), microanalisi (EDS), spettrofotometria infrarossa in riflettanza totale attenuata (FTIR-ATR), test di indentazione (durezza Vickers);
- Esperienza nelle seguenti tecniche di caratterizzazione (elaborazioni dati): misure di densità delle polveri (picnometro ad elio), diffrazione a raggi X (XRD), spettroscopia a fluorescenza di raggi X (XRF), profilometria, dilatomia (DIL), termogravimetria (TG), calorimetria differenziale a scansione (DSC), prove di flessione (3-punti e 4 -punti, sia a temperatura ambiente che alta), trazione, tenacità a frattura (CNB, sia a temperatura ambiente che alta), misure di modulo elastico e di taglio, test di ossidazione;
- Caratterizzazione microstrutturale mediante analisi di immagine;
- Conoscenza di tecniche strumentali apprese grazie ad attività di laboratorio in ambito accademico: UV-Vis, HPLC, GC, ICP, DLS;
- Conoscenza della normativa ambientale per lo smaltimento di rifiuti e acque reflue;
- Comprensione del disegno di impianti chimici e schemi di processo.

## COMPETENZE INFORMATICHE

---

- Ottima conoscenza dei sistemi operativi di Windows e del pacchetto Office (Word, Power Point, Excel);
- Buona conoscenza di database bibliografici e software di gestione documenti (Mendeley);
- Conoscenza di base di sistemi di grafica molecolare (ChemDraw);
- Buona conoscenza di software per analisi di spettri XRD (Jade, X'pert);
- Buona conoscenza di software per analisi di spettri FTIR (Omicron);
- Buona conoscenza di software per analisi EDS (INCA);
- Buona conoscenza di software per analisi di immagine (Image-Pro Analyzer 7.0, Image J);
- Buona conoscenza di software per analisi termica (Proteus);
- Conoscenza base di software per simulazioni di reazioni chimiche ed equilibrio chimico (HSC Chemistry, FactSage);
- Conoscenza di base di programmi di disegno tecnico (Autocad);
- Conoscenza di base di programmi per il calcolo numerico (Matlab).

## PARTECIPAZIONE A PROGETTI DI RICERCA / CONTO TERZI

---

- 2022 – presente: Key personnel nel progetto **INFINITE “Liquid phase sintering of C fiber reinforced ultra-high temperature ceramics composites - contratto n° W911NF2220088”**. Finanziato da: U.S. Army Contracting Command - Aberdeen Proving Ground - Research Triangle Park Division (~450k \$). Durata: 2022 - 2025. Responsabile di progetto: Dott. L. Zoli (ISTEC-CNR).
- 2022 – presente: Progetto **CARBOSPACE “Compositi ultra-refrattari per aerospazio difesa trasporti energia”**. Finanziato da: ISTEC-CNR. Responsabile di progetto: Dott.ssa D. Sciti. Tutor: Dott. L. Zoli (ISTEC-CNR).  
Ruolo: Studio, scelta materie prime, metodologia, produzione, caratterizzazione e valutazione legami processo/performance di materiali UHTCMC a base SiC /UHTC ottenuti mediante la tecnica della polymer infiltration and pyrolysis e a matrice ceramica UHTC con fibre continue di carbonio mediante infiltrazione con sospensioni di polveri ceramiche e sinterizzazione.
- 2020 – presente: Contratto di sviluppo industriale **LAMPO “Leonardo Automated Manufacturing Processes for Composites”**. Finanziato da: MISE (Invalita) (~370k €). Durata: 2019-2023. PI: Ing. Galli (Leonardo S.p.A., Italy), co-PI: Dott.ssa A. Natali Murri, Dott. L. Zoli (ISTEC-CNR).  
Ruolo: Supporto alla metodologia della ricerca e caratterizzazione di fibre di polimero PAN come ricevute da partner progetto e trattate, in particolare progettazione ed ottimizzazione di provini per analisi microstrutturale con microscopio ottico/SEM e per prove a trazione.
- 2018 – 2020: Progetto **C3HARME “Next generation ceramic composites for combustion harsh environments and space”**. Finanziato da: Horizon 2020 “Research and innovation programme”, Comunità Europea (~8M €). Durata: 2016-2020. Coordinatore: D.ssa Diletta Sciti (ISTEC-CNR).  
Ruolo: Supporto alla produzione e alla caratterizzazione di materiali UHTCMC con scala laboratorio e prototipi (TRL 6) mediante la tecnica della infiltrazione con sospensioni di polveri ceramiche e sinterizzazione.
- 2022 – presente: Conto terzi per **Tetrapak**.  
Ruolo: Caratterizzazione del materiale, raccolta ed elaborazione dati, stesura report.

## DISSEMINAZIONE SCIENTIFICA

---

**PUBBLICAZIONI (in riviste internazionali con IF>5): h-index: 3 (Scopus, dal 2019), N° pubblicazioni: 5, N° citazioni: 46**

- F. Servadei, L. Zoli, P. Galizia, C. Melandri, S. Failla, D. Sciti, Effect of annealing treatments on the mechanical behaviour of UHTCMCs prepared by Mild Polymer Infiltration and Pyrolysis, *Ceram. Int.* (2022). <https://doi.org/10.1016/J.CERAMINT.2022.11.183>
- F. Servadei, L. Zoli, P. Galizia, A. Piancastelli, D. Sciti, Processing and characterization of ultra-high temperature ceramic matrix composites via water based slurry impregnation and polymer infiltration and pyrolysis, *Ceram. Int.* (2022).

<https://doi.org/10.1016/J.CERAMINT.2022.09.100>.

- F. Servadei, L. Zoli, P. Galizia, C. Melandri, D. Sciti, Preparation of UHTCMCs by hybrid processes coupling Polymer Infiltration and Pyrolysis with Hot Pressing and vice versa, *J. Eur. Ceram. Soc.* 42 (2022) 2118–2126. <https://doi.org/10.1016/j.jeurceramsoc.2021.12.039>
- F. Servadei, L. Zoli, A. Vinci, P. Galizia, D. Sciti, Significant improvement of the self-protection capability of ultra-high temperature ceramic matrix composites, *Corros. Sci.* (2021) 109575. <https://doi.org/10.1016/j.corsci.2021.109575>.
- F. Servadei, L. Zoli, P. Galizia, A. Vinci, D. Sciti, Development of UHTCMCs via water based ZrB<sub>2</sub> powder slurry infiltration and polymer infiltration and pyrolysis, *J. Eur. Ceram. Soc.* 40 (2020) 5076–5084. <https://doi.org/10.1016/j.jeurceramsoc.2020.05.054>
- V. Medri, F. Servadei, R. Bendoni, A. Natali Murri, A. Vaccari, E. Landi, Nano-to-macroporous TiO<sub>2</sub> (anatase) by cold sintering process, *J. Eur. Ceram. Soc.*, 39 (2019) 2453-2462. <https://doi.org/10.1016/j.jeurceramsoc.2019.02.047>

#### RAPPORTI TECNICI

- RT-2022/38 “WP1 - Production of prototypes and thermal conductivity of samples”, F. Servadei, A. Vinci, D. Sciti, L. Zoli (verificato da V. Biasini). Cliente: Tetra Pak Solutions S.p.A.. (Prot. N° 0002322/2022);
- RT-2022/37 “WP0 - Report: preliminary screening of the electrical resistivity, CTE, microstructure and machinability of UHTCMCs”, A. Vinci, P. Galizia, F. Servadei, D. Sciti, L. Zoli (verificato da V. Biasini). Cliente: Tetra Pak Solutions S.p.A.. (Prot. N° 0002079/2022).

#### CONFERENZE: 3 presenting author (\*), 6 contributing author (2 invited/keynote speaker)

##### Presenting author:

- F. Servadei\*, L. Zoli, P. Galizia, A. Vinci, D. Sciti, *Self-protection capability of ultra-high temperature ceramic matrix composites manufactured by Water-based Powder Slurry Infiltration and Polymer Infiltration and Pyrolysis*, Ceramics in Europe 2022 - ECerS Conference 2022 ICC9, Krakow (PL), 10-14/07/2022
- F. Servadei\*, D. Sciti, A. Vinci, P. Galizia, L. Zoli, *Development of UHTCMCs via Water-based Powder Slurry Infiltration and Polymer Infiltration and Pyrolysis for Extreme Environments*, 45<sup>th</sup> International Conference and Expo on Advanced Ceramics and Composites ICACC 2021 (virtual meeting), Daytona Beach (FL), 8-12/02/2021
- F. Servadei\*, L. Zoli, A. Vinci, P. Galizia, D. Sciti, *Development of UHTCMCs via Water-based Powder Slurry Infiltration and Polymer Infiltration and Pyrolysis for Extreme Environments*, International School of Chemistry (web edition) – Chemistry for Everyday Life, Camerino (Italia), 1-6/09/2020

##### Contributing author – Invited/Keynote speaker presentations:

- L. Zoli\*, F. Servadei, A. Vinci, P. Galizia, D. Sciti, *Manufacturing of UHTCMCs: Polymer Infiltration and Pyrolysis vs Sintering*, 12<sup>th</sup> International Conference on High-Performance Ceramics CICC-12, Suzhou (China), 14-17/08/2022
- D. Sciti\*, A. Vinci, P. Galizia, S. Failla, F. Servadei, L. Zoli, *Processing of sintered and non-sintered UHTCMCs for extreme environments*, CIMTEC 2022, Perugia (Italy), 20-29/06/2022

##### Contributing author:

- L. Zoli\*, P. Galizia, A. Vinci, S. Failla, F. Servadei, M. Mor, D. Sciti, *Processing and properties of ultra-high temperature ceramic matrix composites (UHTCMCS)*, *Giornate di Dipartimento DSCTM 2022, Catania (Italia)*, 26-28/10/2022
- L. Zoli\*, F. Servadei, P. Galizia, C. Melandri, A. Piancastelli, D. Sciti, *Thermal stability of polymer derived ultra-high temperature ceramic matrix composites*, Ceramics in Europe 2022 - ECerS Conference 2022 ICC9, Krakow (Poland), 10-14/07/2022
- L. Zoli\*, P. Galizia, L. Silvestroni, A. Vinci, S. Failla, F. Servadei, D. Sciti, *C3HARME: next generation ceramic composites for combustion harsh environments and space*, CIMTEC 2022, Perugia (Italy), 20-29/06/2022
- L. Zoli\*, F. Servadei, P. Galizia, A. Vinci, D. Sciti, *Manufacturing of UHTCMCs via Powder Slurry Infiltration and Polymer Infiltration and Pyrolysis (vs Sintering)*, 8<sup>th</sup> International Congress on Ceramics ICC8 (virtual), Korea, 25-30/04/2021

#### POSTER: 1 presenting author (\*)

- L. Zoli, F. Servadei\*, D. Sciti, “C3HARME”, NSE New Space Economy - European Expoforum, Roma (Italia), 9-12/12/2019.

#### ESPOSIZIONI

- NSE New Space Economy - European Expoforum, Fiera di Roma, Roma, 9-12/12/2019.  
Esposizione dei materiali UHTCMC per possibili applicazioni aerospaziali, sviluppati nell’ambito del progetto europeo C3HARME (Next Generation Ceramic Composites for Combustion Harsh Environments and Space), nello spazio espositivo del CNR.

#### RICONOSCIMENTI E PREMI

- Vincitrice di J ECS Trust Support Mobility con il progetto “Pre-ceramic polymers for the synthesis of Ultra-High Temperature Ceramic phases” per attività di ricerca presso Technische Universität Darmstadt (Germany), 2020.
- Vincitrice di Concorso per l’ammissione al Corso di Dottorato di Ricerca in Scienza e Tecnologia dei Materiali in XXXIV ciclo presso l’Università degli Studi di Parma con borsa di studio, dal 01/11/2018 con durata di 3 anni.
- Vincitrice Premio di studio di merito del Corso di Studio Chimica e Tecnologie per l’ambiente e per i materiali (Curriculum: Materiali tradizionali e innovativi), Università di Bologna per l’A.A. 2013/2014.

#### ULTERIORI INFORMAZIONI

- Automunito (patente B).

Il presente Curriculum è reso sotto forma di dichiarazione sostitutiva di certificazione e di dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà ai sensi degli artt. 46 e 47 del d.P.R. 445/2000. All'uopo il sottoscritto dichiara di essere consapevole della responsabilità penale prevista, dall'art. 76 del citato decreto per le ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci ivi indicate.

Il sottoscritto autorizza il trattamento dei dati personali in esso contenuti e per le finalità connesse all'uso dello stesso ai sensi del d.lgs. n. 196/03 e successive modifiche e integrazioni.

Faenza, 09/12/2022