



# Raffaele Emanuele Russo

---

## ● ESPERIENZA LAVORATIVA

---

15 DIC 2021 – ATTUALE

### **DOTTORATO INDUSTRIALE** UNIVERSITÀ DI CAMERINO

---

- Sviluppo di processo industriale per il recupero di metalli critici da rifiuti di industrie chimiche, farmaceutiche e petrolchimiche per un'economia circolare;
- Sviluppo e ottimizzazione di un processo industriale eco-sostenibile per il recupero di metalli critici. Valorizzazione di materie di scarto per trattare rifiuti contenenti metalli critici per produrre nuova materia prima secondaria;
- Esperienza nell'uso della progettazione degli esperimenti (experimental designs) al fine di ottimizzare il processo industriale e le relative variabili di processo;
- Esperienza su recupero di metalli critici e preziosi da catalizzatori petrolchimici esausti: HDS o LC-Finer;
- Analisi multivariata: esperienza principale in PCA e regressione: MLR, PCR e PLS;
- Gestione delle attività di laboratorio: acquisto reagenti; manutenzione giornaliera degli strumenti, trattamento e preparazione dei campioni da sottoporre ad analisi; analisi strumentali;
- Esperienza maturata in: FTIR, XRD, SEM-EDX, TGA/DTA, DSC; XAS; ICP-OES/MS; Cromatografia ionica;
- Analisi dati provenienti da GC-FID/MS o HPLC-MS con approccio chemiometrico;
- Co-relatore di tesi di laurea: analisi elettrochimica di ossididi rame per applicazioni archeometriche; approccio chemiometrico per lo sviluppo di un processo idrometallurgico per il recupero dell'argento da pannelli fotovoltaici; recupero di molibdeno da un catalizzatore esausto con un processo eco-sostenibile basato su rifiuti agro-alimentari; recupero di molibdeno da un catalizzatore esausto con un processo eco-sostenibile basato su rifiuti agro-alimentari, recupero di acido tartarico e di litio da soluzioni di leaching;
- Esperienza di un anno in ORIM S.p.A.: studio e sviluppo di processi idrometallurgici per il recupero di metalli critici e preziosi da catalizzatori esausti.

11 SET 2024 – ATTUALE Burgos, Spagna

### **RICERCATORE IN VISITA** UNIVERSITÀ DI BURGOS

---

- Inizio corso di: "Métodos quimiométricos multivariantes y multivía" e "Control de calidad de procedimientos, procesos y productos";
- Studio ed elaborazione dati con tecniche chemiometriche avanzate;
- Analisi di miscele più componenti per applicazioni industriale attraverso disegno sperimentale.

SET 2023 – DIC 2023 Grenoble, Francia

### **RICERCATORE IN VISITA** EUROPEAN SYNCHROTRON RADIATION FACILITY (ESRF)

---

- Spettroscopia di assorbimento a raggi X per la caratterizzazione di materiali;
- Operazioni di mantenimento ordinari e straordinari della linea: es. controllo sistema basso e alto vuoto, allineamento del fascio, controllo ottica etc;
- Elaborazioni dati acquisiti con pacchetto Athena/Artemis.

MAG 2018 – OTT 2018 Italia

### **STAGE IN RICERCA E SVILUPPO** UNIVERSITÀ DI CAMERINO E SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGICA, BELLE ARTI E PAESAGGIO D'ABRUZZO

---

- Studio di tecniche di conservazione di ferri archeologici;
- Esperienza nell'uso di strumenti di laboratorio e tecniche analitiche: piaccmetro, HPLC, IC, UV, FTIR, Raman;
- Uso di tecniche di caratterizzazione: SEM, XRD, XRF.

SET 2020 – APR 2021 Italia

### **STAGE IN RICERCA E SVILUPPO** UNIVERSITÀ DI TORINO

---

- Sintesi di nuove forme farmaceutiche con metodi di Crystal Engineering;
- Sviluppo e validazione di un metodo analitico per la risoluzione di strutture cristalline attraverso studi di Crystal Structure Prediction accoppiati a NMR;
- Esperienza nell'uso di strumenti di laboratorio e tecniche analitiche: SSNMR e NMR, FTIR, Raman.

## ● **ISTRUZIONE E FORMAZIONE**

---

20 MAG 2024 – 24 MAG 2024 Genova, Italia

**SCUOLA DI ANALISI MULTIVARIATA** Università di Genova

---

- Pre-trattamento dati. Metodi unsupervised e supervised;
- Tecniche di indagine esplorativa: PCA e cluster analysis;
- Tecniche di regressione multivariata: MLR, PCR, PLS;
- Analisi di Classificazione e strategie di Modellamento di Classe: KNN, LDA, QDA, PLS-DA;
- Lavoro di gruppo su una matrice di dati complessa.

6 NOV 2023 – 10 NOV 2023 Genova, Italia

**SCUOLA DI ANALISI MULTIVARIATA: EXPERIMENTAL DESIGN** Università di Genova

---

- Disegni fattoriali completi;
- Disegni di screening: frazionati, plackett burman;
- Modelli quadratici - Central Composite Design;
- Multicriteria Decision Making: funzione di desiderabilità; fronte di Pareto;
- Doehlert Design;
- D-optimal design;
- Disegni per miscele e variabili di processo.

28 MAG 2023 – 1 GIU 2023 Torino, Italia

**SCUOLA DI CHIMICA INDUSTRIALE** Politecnico di Torino

---

- Industria chimica e sua evoluzione; Bilanci di massa e fenomeni di trasporto; operazioni unitarie ed elementi di reattoristica;
- Materie prime rinnovabili e processi di conversione; materiali di scarto; nell'economia circolare; sviluppo di processi chimici;
- Principali processi della chimica industriale e catalisi;
- Analisi del rischio, incidenti nell'industria chimica; analisi del ciclo di vita (LCA).
- Comunicazione orale: Recupero di metalli attraverso un processo eco-sostenibile basato su scarti agro alimentari

13 OTT 2022 – 28 OTT 2022

**GRICU & AIDIC DAET SCHOOL 2022 - PROCESS DECARBONIZATION AND ENERGY TRANSITION**

Politecnico di Milano

---

- Transizione verso nuove fonti di energia;
- Biofuels e biomassa: Dal petrolio e gas alle materie prime biologiche: disponibilità, processi di conversione; concetto di bioraffineria; Biomassa, biocarburanti e bioraffinerie: processi biochimici. Biomassa, biocarburanti e bioraffinerie: processi termochimici.
- Decarbonizzazione e integrazione delle energie rinnovabili nei processi esistenti
- Cattura, utilizzo e stoccaggio dell'anidride carbonica;
- Sicurezza e sostenibilità delle tecnologie di decarbonizzazione;
- Processi chimici di recupero e Carbon-negativi.

19 SET 2022 – 30 SET 2022 Muggia, Italia

**XVI SCHOOL ON SYNCHROTRON RADIATION "GILBERTO VLAIC": FUNDAMENTALS, METHODS AND APPLICATIONS**

---

- Produzione e proprietà delle radiazioni di sincrotrone e FEL;
- Nozioni di base sulle interazioni fotone-materia;
- Trasporto dei fotoni e strumentazione di linea di fascio;
- Spettroscopia di assorbimento a raggi X (EXAFS e XANES);
- Diffrazione a raggi X;
- Scattering a raggi X, SAXS, WAXS;
- Scattering anelastico e inelastico a raggi X;
- Microscopia e imaging a raggi X;
- Spettroscopia fotoelettronica, microscopia e imaging;
- Spettroscopia e microscopia THz e IR;
- Lezioni dedicate che illustrano applicazioni e recenti successi di ricerca nei campi dei materiali, nanoscienze, magnetismo, catalisi, scienze della terra, scienze ambientali, patrimonio culturale, biologia e medicina.

- Ho approfondito le mie conoscenze in: chimica analitica, in particolare nell'uso di strumentazioni quali HPLC, GC e MS, di tecniche spettroscopiche quali UV-Vis, NIR/IR, Raman, NMR, ICP; chimica farmaceutica e clinica; chimica cosmetica; chemiometria;
- Progetto di gruppo "Analisi e caratterizzazione materiale polimerico incognito";
- Progetto di gruppo "Studio della spettrometria di massa e statistica multivariata";
- Pubblicazione tesi magistrale.

**Sito Internet** <https://www.unito.it> | **Voto finale** 108/110 |

**Tesi** Crystal structure prediction e NMR crystallography per la caratterizzazione di sistemi zwitterionici

**Sito Internet** <https://www.us.es>

- Materie integrative: certificazioni, chimica e tecnologia dei materiali, principi di economia; chimica clinica;
- Pubblicazione tesi triennale.

**Sito Internet** <https://www.unicam.it> | **Voto finale** 107/110 | **Tesi** Studi di dechlorurazione di ferri archeologici in soluzioni alcaline

## COMPETENZE LINGUISTICHE

Altre lingue:

	COMPRESIONE		ESPRESSIONE ORALE		SCRITTURA
	Ascolto	Lettura	Produzione orale	Interazione orale	
<b>INGLESE</b>	B1	B1	B1	B1	B1
<b>SPAGNOLO</b>	B2	B2	B2	B2	B1

*Livelli: A1 e A2: Livello elementare B1 e B2: Livello intermedio C1 e C2: Livello avanzato*

## COMPETENZE DIGITALI

ottima conoscenza dei sistemi operativi Windows e Linux | Ottima conoscenza suite per ufficio Microsoft Office | Conoscenza base di R e Python | Ottima conoscenza di OriginLab, Chemdraw, Adobe Illustrator; | Codici e software per chimica computazionale: Gaussian, USPEX, GULP, Quantum espresso, VASP; | Conoscenza del software CAT (Chemometric Agile Tool)

## CONFERENZE E SEMINARI

5 SET 2024 – 7 SET 2024 Cosenza

### The Italian Synchrotron Radiation Society (SILS) annual conference

Contributo poster da remoto: X-Ray Absorption Spectroscopy study of Pd speciation in Ni-based industrial waste

27 MAG 2024 – 29 MAG 2024 Ravenna

### Workshops del Gruppo di Chemiometria

Comunicazione orale: Sviluppo Di Un Processo Idrometallurgico per Il Recupero Dell'argento Da Pannelli Fotovoltaici

27 GIU 2023 – 30 GIU 2023 Padova

### 11th Colloquium Chemiometricum Mediterraneum

Poster: Optimization Lithium Recovery from LiFeO<sub>4</sub> Batteries Based On Agri-Food Wastes

Poster session: Recovery Of Molybdenum and Nickel from Exhaust Catalysts with A Green Process Based On Agri-Food Wastes

● **PUBBLICAZIONI**

---

**Bravetti F, Russo RE, Bordignon S, et al. Zwitterionic or Not? Fast and Reliable Structure Determination by Combining Crystal Structure Prediction and Solid-State NMR. *Molecules*. 2023;28(4). doi:10.3390/molecules28041876**

---

**Russo RE, Zamponi S, Conti P, et al. Dechlorination of iron artefacts: A novel approach. *Mater Lett*. 2023;338. doi:10.1016/j.matlet.2023.133968**

---

**Russo RE, Ventura M, Fattobene M, et al. Hydrometallurgical Molybdenum Recovery from Spent Catalyst Using Tartaric Acid Derived from Agrifood Waste. *ACS Sustain Chem Eng*. 2023;11(43): 15644-15650. doi:10.1021/acssuschemeng.3c04318**

---

**Fattobene M, Papa F, Russo RE, et al. ON-SITE monitoring OF BVOCS emission in Tremiti island, Italy. *Heliyon*. 2024;10(1). doi:10.1016/j.heliyon.2023.e23822**

---

**Fattobene M, Liu F, Conti P, et al. Distribution of Elements in Durum Wheat Seed and Milling Products: Discrimination between Cultivation Methods through Multivariate Data Analysis. *Foods*. 2024;13(12):1924. doi:10.3390/foods13121924**

---

**Fattobene M, Santoni E, Russo RE, et al. Analysis of *Posidonia oceanica*'s Stress Factors in the Marine Environment of Tremiti Islands, Italy. *Molecules*. 2024;29(17):4197. doi:10.3390/molecules29174197**

---

**Russo RE, Awais M, Fattobene M, et al. Silver recovery from silicon solar cells waste by hydrometallurgical and electrochemical technique. *Environ Technol Innov*. 2024;36. doi:10.1016/j.eti.2024.103803**

---

**In fase di sottomissione: Closed-Loop Lithium Recovery from LiFePO<sub>4</sub> Batteries Using Tartaric Acid Leaching**

---

---

*Autorizzo il trattamento dei miei dati personali presenti nel CV ai sensi dell'art. 13 d. lgs. 30 giugno 2003 n. 196 - "Codice in materia di protezione dei dati personali" e dell'art. 13 GDPR 679/16 - "Regolamento europeo sulla protezione dei dati personali". Ai sensi dell'art. 46 e 47 del DPR 445/2000, dichiaro che le informazioni inserite nel mio CV corrispondono a verità, essendo consapevole dell'eventuale applicazione dell'art.76 dello stesso articolo in caso di dichiarazione mendace.*