



ELISABETTA ARATO

### **SITUAZIONE ATTUALE**

È professoressa ordinaria di Principi di Ingegneria Chimica presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale (DICCA) dell'Università di Genova.

Dal maggio 2019 è il presidente della società consortile senza scopo di lucro Tecnologie Innovative Controllo Ambientale e Sviluppo – TICASS srl, che comprende 47 PMI, grandi imprese e centri di ricerca, tra cui l'Università di Genova. TICASS è anche l'ente gestore del Polo Regionale Ligure di Ricerca e Innovazione per l'Energia, l'Ambiente e lo Sviluppo Sostenibile (EASS), che comprende circa 100 imprese del settore energetico.

In TICASS, ricopre il ruolo di referente scientifico e formativo nelle aree di competenza dell'azienda e partecipa attivamente ai progetti finanziati dall'UE di cui TICASS è partner.

- Progetto Horizon 2020 Bio-Plastics Europe: sviluppo e implementazione di soluzioni sostenibili per la produzione e l'uso di bioplastiche per proteggere la qualità ambientale del mare e della terra, di cui è il responsabile scientifico.
- Progetto Horizon 2020 EcoeFISHent: cluster dimostrabile e replicabile per implementare soluzioni sistemiche attraverso catene del valore circolari multilivello per la valorizzazione eco-efficiente dei rifiuti della pesca e dell'industria ittica.
- Progetto Horizon EU Trineflex: trasformazione dei processi industriali ad alto consumo energetico attraverso l'integrazione di flessibilità energetica, processi e materie prime.
- PRISMAMED 2 (Interreg Italia-Francia Marittima): progetto che ha come obiettivo la creazione di nuove filiere produttive in ambito ittico, con carattere innovativo e in ottica di economia circolare.

Per l'Università di Genova è attualmente coordinatrice di:

- Progetto PRIN 2022 Carnot: Produzione di idrogeno decarbonizzato e circolare attraverso la gassificazione di biomasse e rifiuti (2023-2025, partner la Libera Università di Bolzano);
- Unità UNIGE del Progetto Bioeconomia-Economia Circolare. Studio tecnico-ambientale per il recupero e la valorizzazione dei rifiuti organici altrimenti destinati alla discarica o al recupero energetico, progetto finanziato dalla Regione Liguria (PR FESR 2024-2026 coordinato da Italiana Coke).

### **RESPONSABILE DI PROGETTI INDUSTRIALI:**

- 2006 SOL: Ricerca e progettazione del pacchetto ingegneristico per lo studio di fattibilità della linea di purificazione e recupero di H<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> dal syngas del Progetto PRODE BICOCCA centrale;

- 2007-2009 Isaab Energy ERG Group: Utilizzo dell'idrogeno prodotto dalla gassificazione dei rifiuti delle raffinerie per la produzione di energia tramite sistemi a celle a combustibile;
- 2010 AROS: Due diligence ambientale;
- 2016 Paul Wurth Italia S.p.a.: Valutazione della soluzione H2GREEN per l'idrolisi dell'acqua e la relativa produzione di idrogeno proposta da H2WIN;
- 2016 Paul Wurth Italia S.p.a.: Analisi di fattibilità di processo per lo sviluppo di tecnologie per la eliminazione selettiva di cianuri da gas AFO;
- 2017 Exxon Mobil Research & Engineering – New Jersey USA: Servizi di consulenza per valutare i dati ExxonMobil e sviluppare una proposta di ricerca per creare un modello elettrochimico interpretativo dei dati;
- 2019 Paul Wurth Italia S.p.a.: Adattamento del codice software dal modello cinetico BF (Blast Furnace) esistente alla simulazione del processo DR (Direct reduction);
- 2024 Reimex Group: Progetto Biozero sul trattamento dei rifiuti per la produzione di idrogeno verde in un quadro di economia circolare.

È responsabile del programma Erasmus+ per i corsi di laurea in Ingegneria chimica e processo, che prevedono lo scambio di studenti con altre università dell'Unione Europea (Sigma Clermont, Francia; Università di Karlsruhe e Dortmund, Germania; Università di Cadice, Siviglia, Valencia e Saragozza, Spagna; Università di Aberdeen, Regno Unito).

È responsabile dell'accordo e dello scambio di studenti con il Science Tokyo (precedentemente Tokyo Institute of Technology) di Tokyo (Giappone).

È membro del Comitato di Dottorato in Energia Sostenibile e Tecnologie della Libera Università di Bolzano e del Collegio della Scuola di Dottorato in Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale dell'Università di Genova.

#### PRINCIPALI COLLABORAZIONI INTERNAZIONALI:

Science Tokyo (precedentemente Tokyo Institute of Technology TIT) – Giappone; Università di Aberdeen - Regno Unito; Universidad Politecnica de Valencia – Spagna; Universidad de Valencia – Spagna.

#### BREVETTI:

Coautrice del brevetto internazionale di Ansaldo Fuel Cells “Metodo e sistema di funzionamento delle celle a combustibile a carbonati fusi” EP1834371B1, 13/07/2006

Coautrice del brevetto Italia-Spagna “Processo per l'adsorbimento dei nitrati mediante silice attiva modificata, da ceneri di paglia di riso” S/Rif.: 19654-2017, N/Rif.: 2018\_22

#### ATTIVITÀ DI RICERCA

Inizialmente, l'attività di ricerca era incentrata su argomenti tradizionali dell'ingegneria di processo, quali la fluidodinamica dei reattori metallurgici, la simulazione di impianti tradizionali, l'analisi dei dati e la stima dei parametri. Successivamente, lo studio si è concentrato su temi nuovi e tecnologicamente rilevanti dell'ingegneria di processo:

- **valorizzazione energetica di diverse biomasse e rifiuti:**
  - studio e simulazione della conversione termica di risorse rinnovabili;
  - studio di impianti elettrici alimentati con gas derivato da biomasse;

- simulazione di processi pirolitici e di gassificazione a diversi livelli di dettaglio, dall'analisi termochimica e fluidodinamica locale all'interno del gassificatore all'analisi dell'impianto utilizzando codici proprietari o software commerciali;

- simulazione di reattori a letto fluido;

In collaborazione con il Politecnico di Torino, ha allestito un reattore pilota a letto fluido (spouted bed) da 20 kWth per testare il rendimento termico di diversi rifiuti (arbusti, paglia di riso, residui tessili, ecc.) e individuare il range operativo ottimale;

Sempre in collaborazione con il Politecnico di Torino ha partecipato alla realizzazione dello scale-up di un letto fluido (spouted bed) da 0,8 MWth e all'analisi dei test preliminari;

- studio del recupero e dell'utilizzo dei residui di gassificazione e del syngas prodotto;

- pirogassificazione dei rifiuti plastici non riciclabili per la produzione di combustibile liquido.

- **simulazione di celle a combustibile di differenti tipologie per la produzione di energia;**

- **studio dei meccanismi di trasporto dell'ossigeno all'interfaccia liquido-vapore dei metalli liquidi di interesse tecnologico in vuoto o in atmosfera controllata**

Responsabile di oltre 130 progetti di tesi di laureandi triennali e magistrali e del lavoro di ricerca di 14 dottorandi e 19 assegnisti di ricerca.

INDICATORI BIBLIOMETRICI (Scopus, 1° settembre 2025):

numero totale di pubblicazioni su riviste peer-review: 139

numero totale di citazioni: 2363

Indice H :27

Identificativo univoco del ricercatore: ORCID 0000-0002-0481-2175

### **ISTRUZIONE E ESPERIENZA ACCADEMICA**

- Novembre 1982: Laurea quinquennale in Ingegneria Chimica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Genova;
- Luglio 1987: Dottorato di Ricerca in Ingegneria Chimica (Università di Torino, Milano e Genova);
- Marzo 1990 - ottobre 1992: Ricercatrice presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Genova;
- Novembre 1992 - novembre 2019: Professoressa associata di Principi di Ingegneria Chimica presso l'Università di Genova;
- Da dicembre 2019 Professoressa ordinaria di Principi di Ingegneria Chimica presso l'Università di Genova.

### **RESPONSABILITA' ISTITUZIONALI**

- dal 1996 membro della Commissione didattica del corso di studi in Ingegneria Chimica;
- 1998-2003 membro della Commissione orientamento e tutorato della Facoltà di Ingegneria;
- 2000-2005 membro del Comitato docenti del Dottorato in Fluidodinamica e processi dell'Ingegneria Ambientale (rif. cicli XV, XVI, XVII);
- 2002-2006 vice direttore del Dipartimento di Ingegneria Ambientale (DIAM);
- 2003-2008 membro del Comitato docenti dell'indirizzo di Fluidodinamica e processi dell'Ingegneria Ambientale del Corso di Dottorato in Ingegneria Civile e Ambientale (rif. cicli XVIII, XIX, XX);
- dal 2007 membro del Comitato dei Docenti della Scuola di dottorato in Meccanica dei Fluidi dell'Università di Genova e del Collegio docenti del Corso di Dottorato in Fluidodinamica e Processi dell'Ingegneria Ambientale afferente alla Scuola (rif. cicli XXI, XXII, XXIII);

- dal 2007 al 2014 membro della Commissione Paritetica della Facoltà di Ingegneria (poi Scuola Politecnica);
- dal 2008 al 2012 membro del Collegio Docenti della Scuola di Dottorato in Scienze e Tecnologie per l'Ingegneria dell'Università di Genova e del Collegio docenti del Corso di Dottorato in Fluidodinamica e Processi dell'Ingegneria Ambientale afferente alla Scuola (rif. ciclo XXIV XXV, XXVI, XXVII, XXVIII);
- dal 2013 membro del Collegio Docenti del dottorato in Sustainable Energy and Technologies SET della Facoltà di Scienze e Tecnologie della Libera Università di Bolzano (rif. Cicli XXIX – XLI)
- 2010-2012 membro della Giunta del Dipartimento di Ingegneria delle Costruzioni, dell'Ambiente e del Territorio (DICAT);
- dal 2010 al 2019 Associato dell'Istituto di Chimica della Materia Condensata e di Tecnologie per l'Energia ICMATE-CNR;
- dal 2012 al 2018 e dal 2025 membro della Giunta del Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale (DICCA);
- nel 2012 e 2013 membro della Commissione ricerca del DICCA;
- dal 2014 al 2019 presiede la Commissione ricerca e SUA RD del DICCA, oggi unificate;
- nell'a.a. 2013/14 e 2016/17 incarico di docenza nell'ambito di Teaching Staff Mobility STA presso l'Università Politecnica di Valencia (Spagna);
- da novembre 2016 a ottobre 2019 coordinatore del corso di laurea triennale e del corso di laurea magistrale in Ingegneria Chimica e Processo,
- dall'a.a. 2018/19 referente per l'attribuzione del doppio titolo di laurea magistrale in Ingegneria Chimica e di Processo dell'Università di Genova e di Máster Universitario en Ingeniería Química dell'Università di Valencia (Spagna).
- Dal 2019 membro della commissione per la qualità del corso di laurea triennale e magistrale in Ingegneria Chimica e Processo.
- Attualmente membro del Collegio Docenti della Scuola di Dottorato dell'Università di Genova in Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale – curriculum Ingegneria Chimica, Materiali e Processo.
- Valutatore CIVR per il Panel 09 (Industrial and information engineering).

Genova, Settembre 2025

