

CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM

Davide Manca

Professore Associato di Process Systems Engineering (settore concorsuale 09/D2 – Sistemi, Metodi e Tecnologie dell’Ingegneria Chimica e di Processo)

Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica “Giulio Natta” — Politecnico di Milano P.zza Leonardo da Vinci 32, 20133 Milano (Italia)

— Mob. [REDACTED] e-mail: [REDACTED] — sito: [REDACTED]

Curriculum redatto ai fini della procedura comparativa per l’incarico di collaborazione coordinata e continuativa nell’ambito del progetto SOFT-MNR (CUP J93C24002040002) — Università degli Studi di Trieste, Dipartimento di Scienze Mediche, Chirurgiche e della Salute. I riferimenti necessari alla valutazione sono indicati analiticamente nelle sezioni seguenti.

1. Sintesi del profilo in relazione all’oggetto dell’incarico

Professore Associato di Process Systems Engineering al Politecnico di Milano dal 2002 — abilitato alle funzioni di professore di prima fascia (ASN) nei settori ING-IND/25 e ING-IND/26 — con oltre trent’anni di servizio accademico continuativo (dal 1995) e direttore dal 1996 del laboratorio PSE-Lab (Process Systems Engineering Laboratory). L’attività di ricerca verte da sempre sul nucleo metodologico richiesto dal bando: sviluppo di software scientifico, modellazione matematica, identificazione di sistemi, regressione non lineare di dati sperimentali, ottimizzazione e calcolo numerico, con una consolidata esperienza applicativa in ambito farmaceutico, fisiologico e medico. Oltre quarant’anni di pratica di programmazione scientifica (FORTRAN 77 e Fortran 90, C++ in modalità mixed-language, Visual Basic 1.0–6.0 e .NET, VBA, RPN, Python), con sviluppo di solutori numerici, classi di calcolo, sistemi esperti e applicativi dotati di interfaccia grafica per utente finale — diversi dei quali in esercizio presso terzi e su impianti reali — costituiscono una corrispondenza diretta con le attività previste (scrittura di codice robusto ed efficiente, implementazione critica di algoritmi di regressione non lineare basati su modelli originali di letteratura, visualizzazione dei risultati e confronto inter-paziente e longitudinale, rilascio di un applicativo per ambiente Windows con GUI e manuale utente).

2. Possesso dei requisiti del bando

2.1 Requisito di accesso (obbligatorio)

- **Dottorato di ricerca in Ingegneria Chimica**, Politecnico di Milano (1991–1994). Titolo della tesi: *Ottimizzazione e Controllo nei Processi Chimici: Unità Multiple di Frazionamento Petroliifero*. Requisito pienamente soddisfatto e congruente con le attività di ricerca previste dal progetto (modellazione, regressione non lineare, ottimizzazione, sviluppo software).

2.2 Titoli preferenziali (posseduti)

- **Docenza universitaria e abilitazione scientifica nazionale:** Professore Associato di ruolo dal 2002 presso il Politecnico di Milano; in possesso dell'Abilitazione Scientifica Nazionale alle funzioni di professore di **prima fascia** nei settori scientifico-disciplinari ING-IND/25 "Impianti Chimici" e ING-IND/26 "Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici". Il requisito è soddisfatto in entrambe le forme alternative previste dal bando (docenza universitaria e ASN di prima fascia).
- **Anzianità di servizio di almeno vent'anni:** servizio accademico continuativo dal 1995 (Ricercatore 1995–2002; Professore Associato dal 2002), pari a oltre trent'anni.
- **Pubblicazioni centrate su programmazione, modellazione, ottimizzazione, identificazione di sistemi, analisi e calcolo numerico:** ampia e documentata produzione su tutti i temi indicati (cfr. *Elenco selezionato delle pubblicazioni*).

2.3 Titoli oggetto di valutazione

- **Titolo di dottorato congruente** con le attività di ricerca previste (cfr. §2.1).
- **Pregresse esperienze professionali di ricerca in Enti di Ricerca e Accademici in Italia e all'estero** coerenti con le attività del bando (cfr. §5 e §6).
- **Pubblicazioni scientifiche** nell'ambito delle discipline inerenti l'oggetto della prestazione (cfr. *Elenco selezionato delle pubblicazioni*).

3. Formazione

Periodo	Titolo
1991–1994	Dottorato di ricerca in Ingegneria Chimica, Politecnico di Milano (conseguito il 29 settembre 1994). Tesi: <i>Ottimizzazione e Controllo nei Processi Chimici: Unità Multiple di Frazionamento Petroliifero</i>
1994–1995	Borsa post-dottorato della Fondazione Lombardia per l'Ambiente (tecnologie per il miglioramento della combustione e la riduzione dei composti tossici)
1991	Esame di Stato per l'abilitazione alla professione di Ingegnere Chimico, 100/100, Politecnico di Milano
1984–1990	Laurea in Ingegneria Chimica (quinquennale), 100/100 e lode, Politecnico di Milano (conseguita il 21 febbraio 1990). Tesi: <i>Sintesi e progetto di un sistema di controllo MIMO per colonne di distillazione: approccio lineare e non lineare</i>

4. Carriera accademica e competenze di programmazione e calcolo

Periodo	Posizione
2002 – oggi	Professore Associato di Process Systems Engineering, Politecnico di Milano
—	Abilitazione Scientifica Nazionale alle funzioni di professore di prima fascia (SSD ING-IND/25 "Impianti Chimici" e ING-IND/26 "Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici")
1995 – 2002	Ricercatore di Process Systems Engineering, Politecnico di Milano
1996 – oggi	Direttore del laboratorio PSE-Lab (Process Systems Engineering Laboratory), Politecnico di Milano

Competenze di programmazione e calcolo scientifico (oltre quarant'anni di pratica continuativa). Linguaggi padroneggiati e impiegati estensivamente: FORTRAN 77 e Fortran 90; C++ in modalità mixed-language; Visual Basic dalla versione 1.0 alla 6.0; Visual Basic .NET; Visual Basic for Applications (VBA); RPN; Python. Su tale base ha progettato e implementato solutori numerici per sistemi di equazioni differenziali ordinarie stiff e non stiff, algoritmi di regressione non lineare e di identificazione di sistemi, procedure di riconciliazione dati e di ottimizzazione, nonché applicativi software completi di interfaccia grafica per utente finale e sistemi esperti per la simulazione dinamica e l'analisi di processo, con esperienza diretta nella compilazione e nel rilascio di eseguibili standalone in ambiente Windows.

Autorialità di software in esercizio presso terzi: autore di programmi forniti a terze parti e/o operanti su impianti chimici, di termovalorizzazione e farmaceutici, e sviluppati per aziende dei settori farmaceutico, tessile e dell'ingegneria di processo, nei campi della progettazione, simulazione, riconciliazione dati, controllo, ottimizzazione, supervisione, identificazione e descrizione dinamica di sistemi complessi (tra cui modellazione della pandemia da Covid-19, previsione dell'occupazione delle terapie intensive e definizione di politiche vaccinali ottimali).

Insegnamento (corsi tenuti, selezione coerente con l'oggetto del bando): Calcolo Numerico Applicato (Laurea in Ingegneria Chimica); Metodi avanzati per la progettazione e l'ottimizzazione di processo (Scuola di Dottorato, in inglese); Dinamica e Controllo dei Processi Chimici; Strumentazione e Controllo degli Impianti Chimici; Process Systems Engineering (Laurea Magistrale, in inglese, corso obbligatorio).

5. Attività di supervisione e direzione scientifica

- 38 tesi di laurea triennale in Ingegneria Chimica
 - 70 tesi di laurea magistrale in Ingegneria Chimica
 - 9 tesi di dottorato in Ingegneria Chimica
 - 7 posizioni di post-doc
 - Fondatore della scuola nazionale triennale di dottorato in Process Systems Engineering ("Dinamica di processo", "Controllo di processo", "Riconciliazione e ottimizzazione di processo")
 - Direttore di scuole di formazione permanente su controllo avanzato, ottimizzazione e supervisione dei processi chimici, e su reti neurali artificiali, logica fuzzy e algoritmi genetici
-

6. Esperienze di ricerca coerenti con l'oggetto del bando

6.1 Collaborazioni di ricerca nazionali (selezione)

- Università di Trieste (prof. M. Grassi) — farmacocinetica, microincapsulazione e modellazione di primi principi di processi farmaceutici
- Università di Salerno (prof. G. Lamberti) — farmacocinetica e farmacodinamica
- Università di Cagliari (prof. R. Baratti) — reti neurali artificiali per l'identificazione di sistemi
- Università di Pisa (prof. C. Scali) — controllo model-based nei processi industriali
- Università di Genova (prof. A. Servida) — identificazione di sistemi

- Università di Palermo (prof. G. Cavallaro) — polimeri speciali per il rilascio controllato di farmaci

6.2 Collaborazioni di ricerca internazionali (selezione)

- The University of British Columbia, Vancouver, Canada (prof. G. Dumont) — controllo model-based dell'anestesia endovenosa
- Optimum Therapeutics LLC / The Ohio State University, USA (prof.ssa Jessie Au) — Quantitative Systems Pharmacology
- Monash University, Australia (prof. P. A. Webley) — soluzione numerica di sistemi di ODE stiff
- Northwestern University, USA (prof. Fengqi You) — supply chain e ottimizzazione
- HSE e LANL (UK/USA) — modellazione e simulazione numerica

6.3 Progetti di ricerca finanziati con responsabilità diretta in ambito farmaceutico/medico (selezione)

- Responsabile per il Politecnico di Milano del progetto PRIN-MIUR 2010 "Identificazione di sistemi ottimali di delivery per farmaci a base di acidi nucleici e studio dei meccanismi d'azione in modelli di patologie tumorali e infiammatorie umane" (2013–2016)
- Responsabile del contratto industriale con SANOFI S.p.A. "Studio farmacocinetico di integratori a base di melatonina" (2020–2022)
- Responsabile di contratti industriali con Eurand S.p.A. su microincapsulazione e rilascio controllato di farmaci e attivazione meccanochimica (2000–2005)
- Responsabile di contratti industriali con IMA S.p.A. su Process Analytical Technologies e ottimizzazione di processi di granulazione (2007–2009)

7. Incarichi accademici, ruoli editoriali e riconoscimenti (selezione)

- Direttore del laboratorio PSE-Lab (dal 1996)
- Delegato del Direttore per l'Intelligenza Artificiale del Dipartimento CMIC, Politecnico di Milano
- Coordinatore della Sezione di Ingegneria Chimica del Dipartimento CMIC (triennio 2023–2025); membro della Commissione Scientifica di Dipartimento
- Membro esecutivo e Tesoriere di EURECHA (European Committee for the Use of Computers in Chemical Engineering Education)
- Vicepresidente e Tesoriere della Sezione EFCE "Chemical Engineering in Medicine"
- Associate Editor di *Frontiers in Chemical Engineering*; membro dell'International Advisory Panel di *Chemical Engineering Science*
- Membro di tre commissioni nazionali per posizioni di ricercatore e di quattro commissioni nazionali per la difesa finale di dottorato
- 4 premi per la migliore tesi di Ingegneria Chimica al Politecnico di Milano (1996, 2001, 2003, 2005)

8. Produzione scientifica complessiva e indici bibliometrici

Autore e coautore di oltre **290 prodotti** tra monografie, capitoli di libro, articoli su riviste internazionali e nazionali, atti di congressi internazionali e nazionali e **2 brevetti**.

Banca dati	Documenti	Citazioni	H-index
Scopus	172	2319	27
Google Scholar	350+	3791	35
ResearchGate	209	2794	29

*Per il dettaglio dei prodotti pertinenti all'oggetto della prestazione si rinvia all'allegato **Elenco selezionato delle pubblicazioni**.*

Luogo e data: Segrate (MI), **12/06/2026**

Firma _____ (firma digitale — prof. Davide Manca)