

Curriculum vitae di Guido Saracco



Informazioni personali

Data di nascita 24/11/65
Luogo di nascita Torino
Residenza Via Po 3, 10124, Torino.

Recapiti lavorativi

Indirizzo Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia, Politecnico di Torino
C.so Duca degli Abruzzi, 24, 10129, Torino

Telefono 011-0904654

E-mail; sito web guido.saracco@polito.it; www.disat.polito.it

Indirizzo Centro per le Tecnologie Future Sostenibili dell'Istituto Italiano di Tecnologia
C.so Trento, 21, 10129, Torino

Telefono 011-5091638

Fax 011-5091901

E-mail; sito web guido.saracco@iit.it; <https://www.iit.it/it/centers/csft-polito>

I. Dati salienti della carriera accademica

Si è laureato in Ingegneria Chimica presso il Politecnico di Torino il 16/10/1989 con 110/110 e lode e dignità di stampa.

Dopo aver beneficiato di alcune borse di studio (ENIRICERCHE, ACETATI S.p.A.), negli anni 1991-1994 ha svolto il Dottorato di Ricerca in Ingegneria Chimica (VII ciclo) sul tema "Reattori gas-solido costituiti da barriere porose cataliticamente attivate", ottenendo il titolo nel 1995 dopo un periodo di lavoro di circa un anno all'Univ. di Twente, Olanda (Prof. Van Swaaij).

Vincitore, per concorso, di un posto da Ricercatore in Ingegneria Chimica nel Giugno 1994, ha operato presso il suddetto Dipartimento in tale veste fino alla conferma ottenuta a partire dal 2/11/1997.

Vincitore, per concorso, di un posto da Professore Associato in Impianti Chimici presso il medesimo Dipartimento, opera in tale veste dal 1/3/2000 fino alla vincita di un concorso di Professore Ordinario di Chimica Industriale e Tecnologica (Settore Scientifico Disciplinare: ING-IND/27), nel 2002, con presa di servizio ad inizio 2003. Tale cattedra è stata poi trasferita a partire dal 2011 nel settore dei Fondamenti Chimici delle Tecnologie (Settore Concorsuale: 03/B2; SSD: CHIM/07).

Ha insegnato oltre 15 insegnamenti diversi negli ambiti della chimica, della biochimica, della ingegneria chimica, energetica e ambientale, del disegno industriale sia a livello *Bachelor*, sia *Master* sia *Doctorate*.

Nell'arco della sua carriera il Prof. Saracco ha ricoperto diversi incarichi istituzionali presso gli Organi di Governo del suo Ateneo:

-) negli anni 2003-2005 è stato Vice-Preside della I Facoltà di Ingegneria, con delega alla programmazione e alla sostenibilità dei processi di sviluppo della suddetta Facoltà.

-) Negli anni 2005-2007 è stato Vice-Rettore, con delega alla programmazione e alla sostenibilità dei processi di sviluppo dell'Ateneo.
-) Negli anni 2005-2014 è stato membro della Delegazione di Parte Pubblica del suo Ateneo.
-) Dal 2008 al 2012 è stato membro del Consiglio di Amministrazione del suo Ateneo e coordinatore della Commissione per la programmazione e la sostenibilità dei processi di sviluppo.
-) Dal 2012 al 2015 è stato membro del Senato Accademico.

E' stato Direttore di Dipartimento per due mandati, rispettivamente:

-) dal 2008 al 2011, del Dipartimento di Scienza dei Materiali e Ingegneria Chimica (DISMIC) del Politecnico di Torino, che includeva le discipline proprie dei seguenti SSD: CHIM/07 (Fondamenti Chimici delle Tecnologie); ING-IND/21 (Metallurgia); ING-IND/22 (Scienza e Tecnologia dei Materiali); ING-IND/23-27 (SSD Ingegneria chimica).
-) dal gennaio 2012 al settembre 2015 è direttore del Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia (DISAT, www.disat.polito.it), Dipartimento di cui ha promosso la formazione per aggregazione dei docenti e ricercatori dei suddetti SSD con quelli operanti nell'ambito della fisica teorica e sperimentale: FIS/01 (Fisica Sperimentale); FIS/02 (Fisica Teorica, Modelli e Metodi matematici); FIS/03 (Fisica della Materia); FIS/04 (Fisica Nucleare e Subnucleare).

E' stato responsabile delle sedi alessandrina del Politecnico di Torino durante entrambi i mandati da Direttore (<http://www.polial.polito.it/>, sede di ricerca su materie plastiche, metallurgia orafa e bioenergie), oltre che di quella biellese durante il mandato da Direttore del DISAT (<http://www.cittastudi.org/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/2866>, sede di ricerca in ambito tessile).

Dal gennaio 2016 è direttore del Centro di Ricerca dall'Istituto Italiano di Tecnologia consorziato con il Politecnico di Torino: Centro per le Tecnologie Future Sostenibili (<https://www.iit.it/it/centers/csft-polito>), presentato pubblicamente il 10 novembre 2016 (<https://www.youtube.com/watch?v=tlbcnJ9Pa8>).

II. Attività scientifica

II.1. Pubblicazioni e linee di ricerca

Autore o coautore di oltre 500 pubblicazioni, censite da Google Scholar (si veda <https://scholar.google.it/citations?user=CTzAnu4AAAAJ&hl=it&cstart=0&pagesize=20>), su tematiche prioritariamente legate alla sostenibilità dei processi chimici, quali:

1. Fotocatalisi, fotolisi dell'acqua e riduzione della CO₂ a composti chimici a valore aggiunto (es. abbattimento inquinanti, foglia artificiale, *solar fuels*, bioplastiche)
2. Fotosintesi naturale, con particolare riferimento allo studio del Fotosistema II.
3. Uso della tecnica della Spettroscopia a Impedenza Elettrochimica per la analisi e il monitoraggio delle prestazioni di reattori elettrochimici e loro componenti.
4. Processi catalitici di produzione di gas di sintesi e di purificazione dell'idrogeno per impieghi energetici (produzione di idrogeno, celle a combustibile).
5. Bruciatori di metano a pannello fibroso, catalitici e non, a basso impatto ambientale.
6. Filtri catalitici per la simultanea rimozione di ceneri volanti e composti inquinanti.
7. Trattamento catalitico degli scarichi dei motori diesel e fumi di combustione industriali.
8. Depurazione reflui industriali mediante tecnologie a membrana ed elettrochimiche.

9. Processi di produzione di biocombustibili e altri processi di bioraffineria (bioetanolo, biodiesel, valorizzazione lignina, idrolisi enzimatica della cellulosa, sintesi microbica di bioplastiche, ecc.).
10. Materiali polimerici funzionali (es. nano compositi al grafene e CNT) per scambio termico di bassa temperatura.

Delle suddette pubblicazioni 235 sono al 23/02/2017 censite dal database *Scopus*. Sono inoltre registrati 7 brevetti con il Prof. Saracco quale coautore (*Patent results by LexisNexis*).

II.2. Collocazione editoriale e riscontro avuto presso la comunità scientifica

Secondo il database *Google Scholar*, al 10/08/2017, i valori dei principali parametri bibliometrici delle produzioni scientifiche del Prof. Saracco sono i seguenti:

Indici citazioni	Tutte	Dal 2012
Citazioni	7842	3446
Indice H	48	31
i10-index	151	104

Viceversa, per il database *Scopus*, il prof. Saracco risulta aver conseguito al 10/08/2017 6049 citazioni, con un indice h pari a 41, con un tasso di citazioni annue oggi superiore a 500 citazioni per anno. Le aree tematiche delle sue pubblicazioni sono: ingegneria chimica, chimica, scienze ambientali, Ingegneria dei materiali, energia, biochimica, ecc.

Il Prof. Saracco è oggi scientificamente attivo come testimoniano le sue 20 pubblicazioni censite da *Scopus* a partire dal 1 gennaio 2016. La lista completa delle sue pubblicazioni è riportata in <http://porto.polito.it/view/creators/Saracco=3AGuido=3A002125=3A.html>. Nel 2016 è stato coautore di una pubblicazione sulla rivista *Science* (Bella, F. et al., 2016, Improving efficiency and stability of perovskite solar cells with photocurable fluoropolymers, *Science*, vol. 354 n. 6309, pp. 203-206). A cavallo degli anni 2016 e 2017 ha scritto un libro di divulgazione scientifica sulle tecnologie per la lotta ai cambiamenti climatici (*Chimica Verde 2.0*) in uscita a Ottobre 2017 con Zanichelli.

II.3. L'attuale team di ricerca e le ricerche in corso

Il gruppo SAMSES (*Solar Fuels and Functional Materials for Smart Energy Systems*), coordinato dal Prof. Saracco, integra scienziati di grande qualificazione appartenenti a diverse discipline (biochimica, chimica, ingegneria chimica, fisica, scienza dei materiali) per affrontare le sfide poste dall'uso dell'energia solare a supporto della sintesi di combustibili e prodotti chimici (riduzione della CO₂, fotolisi ed elettrolisi dell'acqua, fotosintesi naturale), e dello sviluppo di materiali funzionali avanzati per scambio termico intensificato e resistenza al fuoco (es. nano compositi polimerici a base di nano particelle al carbonio – grafeni, grafite, nano-tubi; conduttività termica, infiammabilità e proprietà barriera di nano-compositi polimerici). Le attività sperimentali sono integrate dallo sviluppo di modelli multiscale per le proprietà di trasporto e le loro fluttuazioni nei diversi materiali e sistemi sviluppati, come pure dall'uso software per la simulazione di processo e la analisi di ciclo vita. La composizione del gruppo, le sue collaborazioni internazionali, progetti e laboratori è descritta in http://www.disat.polito.it/it/la_ricerca/gruppi_di_ricerca/chenergy/solar_fuels_and_functional_materials_for_smart_energy_systems.

L'indipendenza acquisita dai ricercatori strutturati più giovani ha consentito loro di sopperire dall'inizio 2016 all'assunzione del ruolo di coordinatore del centro CSFT IIT@PoliTO da

parte del Prof. Saracco senza compromettere l'efficacia delle ricerche in corso. A dimostrare la qualità e la maturità di questi ricercatori si sottolinea che:

-) La Dott.ssa Cristina Pagliano, oggi RTDB, è risultata vincitrice di un prestigioso progetto FIRB Futuro in Ricerca “*STRUTTURA E DINAMICHE DEL SUPERCOMPLESSO DEL FOTOSISTEMA II IN PIANTE SUPERIORI ESPOSTE A DIVERSE TIPOLOGIE DI LUCE INCIDENTE*” (2014-2017).
-) Il Prof. Alberto Fina, oggi professore associato *ex lege* 240, è risultato vincitore di un prestigioso progetto ERC Starting Grant “*DESIGN, MANUFACTURING AND CONTROL OF INTERFACES IN THERMALLY CONDUCTIVE POLYMER NANOCOMPOSITES — INTHERM*” (2015-2020).

Nel 2016 il gruppo ha iniziato una collaborazione strutturale con un professore associato (Prof. Claudio Gerbaldi) e due ricercatori (Dr. Federico Carosio e Dr. Federico Bella, quest'ultimo vincitore nel 2017 dei Premi ENI Futuro in Ricerca, SAPIO junior e Finmeccanica), RTDB e RTDA, rispettivamente.

Presso il centro IIT di Torino (Centro per le Tecnologie Future Sostenibili) operano infine circa 50 ricercatori sullo sviluppo di tecnologie di produzione sostenibili in risposta agli Accordi di Parigi del dicembre 2015 sulla lotta ai cambiamenti climatici.

II.4. Progetti di ricerca

Tratto caratterizzante la sua attività di ricerca è l'elevato successo nell'acquisizione di risorse su bandi competitivi europei. Tra i progetti di ricerca europei in cui ha operato si ricordano, limitatamente a quelli attivi negli ultimi 15 anni (*: coordinati del Prof. Saracco):

- BIOFEAT, “Biodiesel Fuel Processor for a Fuel Cell Auxiliary Power Unit for a Vehicle”. (2002-2005) *
- HyTRAN, “Hydrogen and Fuel Cell Technologies for Road Transport” (2003-2007)
- MOREPOWER, “Direct (m)ethanol fuel cells for portable applications” (2004-2007)
- FlexHEAT, “Flexible Premixed Burners for Low-Cost Domestic Heating Systems” (2004-2007)
- FlameSOFC, “Fuel Flexible, Air-regulated, Modular and Electrically Integrated SOFC-System” (2005-2008)
- MC-WAP, “Molten carbonate fuel cells for waterborne applications” (2005-2009)
- TOP-EXPERT, “Tailored On-board activated agents Production for EXhaust aftertreatment PERformance enhancement” (2006-2008)
- ATLANTIS, “Aerosol Technologies and Hierarchical Assembly/Manufacturing for Advanced Nano-structured Porous Materials” (2006-2009)
- COPIRIDE, “Combining Process Intensification-Driven Manufactured Ractors and Process Design Regarding to Industrial Dimension and Environment” (2009-2013)
- ADDNANO, “The Development and Scale-up of Innovative Nanotechnology-based Processes into the Value Chain of the Lubricants Market” (2009-2013)
- THERMONANO, “Low-Temperature Heat Exchangers based on Thermally-Conductive Polymer Nanocomposites” (2011-2014) *
- SOLHYDROMICS, “Nanodesigned electrochemical converter of solar energy into hydrogen hosting natural enzymes or their mimics” (2011-2014) *
- ARTIPHYCTION, “Fully artificial photo-electrochemical device for low temperature hydrogen production” (2011-2015) *
- NANOCOOL, “Energy Efficient Air Conditioning Systems with Temperature and humidity Independent Controls based on the Combination of a Liquid Dessicant Cycle with an Adaptable Conventional Air Cooling System” (2012-2015)

- HELMETH , “Integrated High-Temperature ELeCtrolysis and METHAnation for Effective Power to Gas Conversion” (2013-2016)
- BIOROBUR, “Biogas Robust Processing with Combined Catalytic Reformer and Trap” (2013-2016)
- FET-Flagship ICT GRAPHENE, “Graphene-based Revolutions in ICT and Beyond” (2013-2016) e relative continuazione negli anni 2016-2018.
- FP7-NMP Eco²CO₂, “Eco-friendly biorefinery fine chemicals from CO₂ photocatalytic reduction” (2012-2016) *
- H2020-SPIRE TERRA, “Tandem Electrocatalytic Reactor for energy/Resource efficiency And process intensification” (2015-2019)
- H2020-ISIB CELBICON “Cost-effective CO₂ conversion into chemicals via combination of Capture, ELeCtrocheical and Biochemical CONVersion technologies” (2016-2019) *
- H2020-LCE STORE&GO “Innovative large-scale energy STOragE technologies AND Power-to-Gas concepts after Optimisation” (2016-2019)
- H2020-SPIRE-07-2017 RECODE "Recycling carbon dioxide in the cement industry to produce added-value additives: a step to-wards a CO₂ circular economy" (2017-2021)*
- H2020-SPIRE-10-2017 OCEAN "Innovative large-scale energy STOragE technologies AND Power-to-Gas concepts after Optimisation" (2017-2021)
- H2020-BIOTECH-05-2017 ENGICOIN "Engineered microbial factories for CO₂ exploitation in an integrated waste treatment platform " (2017-2021)*

Tra i principali progetti nazionali e regionali, attivi negli ultimi 15 anni, si ricordano invece:

- PRIN “Sviluppo di catalizzatori perovskitici e trappole catalitiche a filtrazione superficiale per l'abbattimento del particolato diesel” (2003-2005)
- MIUR “Sistemi catalitici micro-strutturati e ultra-compatti per la produzione di idrogeno” (2005-2006)
- Reg. Piemonte Celco-YACHT “Sistema a Celle a combustibile per la generazione di potenza a bordo di uno yacht” (2005-2007)
- Reg. Piemonte Micro-CHP “Sistema a Celle a combustibile per la cogenerazione energetica su scala domestica” (2005-2007)
- Reg. Piemonte Microcell “Sviluppo di micro-celle a combustibile a (m)etanolo diretto per applicazioni portatili” (2005-2007)
- Reg. Piemonte “Sviluppo innovativo di micro e mini velivoli a propulsione elettrica con sistemi di generazione dell'energia di bordo a microcelle a combustibile” (2005-2007)
- MIUR “Sviluppo di sistemi catalitici per il trattamento delle emissioni Diesel (2004-2005)
- INTERPLAST II “Diffusion d'information de technologies èco compatibles” (2008-2010)
- Industria 2015 EFESO “Environmental Friendly Energy from Solide Oxide fuel cell” (2009-2012)
- Reg.Piemonte PROESA “PROduzione di bioEtanolo da Scarti Agricoli” (2009-2012)
- MISE PRIT “Pretrattamento italiano” (2010-2012)
- Reg. Piemonte TRIBE “Pathway for the production of novel biofuel” (2011-2012)
- Ministero Ambiente BIODIET “Sviluppo e test di derivati liquidi da biomasse lignocellulosiche come bioadditivi del diesel per la riduzione delle emissioni inquinanti nelle aree urbane” (2011-2012)
- Reg. Piemonte STEPS 2 “Sistemi e Tecnologie per l'EsPlorazione Spaziale” (2013-2016)
- Cluster Nazionale Chimica Verde: LIDIA – Sviluppo di tecnologie di seconda generazione per la conversione di derivati organici in acidi dicarbossilici green, come bulding blocks di origine rinnovabile per la sintesi di chemicals e polimeri. (2013-2017)
- Reg. Piemonte DRAPO’ “Sistemi ausiliari integrati ad alta efficienza per il recupero dell'energia e la riduzione dei consumi di autoveicoli” (2013-2015)

- PRIN “Intensificazione di processi catalitici per energia pulita, trasporti a basse emissioni e chimica sostenibile usando schiume a celle aperte quali nuovi materiali strutturati avanzati (IFOAMS)” (2013-2016)

Sono infine numerosi i contratti di ricerca che il Prof. Saracco ha avuto direttamente finanziati da industrie private, quali ad esempio *FIAT, Pirelli, ENI, General Motors, Lavazza, Indesit, Sued Chemie, Italgas, Merloni Termosanitari, Terni Acciai Speciali, Dia-Sorin, Alcan, Ausimont, SnamProgetti, SAES Getters, Bekaert, Mossi&Ghisolfi, Biochemtex, Bracco, Lavazza, Asja Ambiente, ecc.*

E' stato o è il Responsabile di Ateneo degli Accordi di Partenariato con le seguenti aziende *Pirelli, Mossi e Ghisolfi, Asja Ambiente, Metecno, Consorzio Proplast, ecc.*

Complessivamente il Prof. Saracco ha ricevuto e gestito finanziamenti per la ricerca per un ammontare prossimo a 15 M€.

II.5. Particolari riconoscimenti in ambito nazionale e internazionale

Il 13 aprile 2015 è stato eletto Socio Corrispondente della Accademia delle Scienze di Torino, nella Classe delle *Scienze fisiche, matematiche e naturali* (<http://www.accademiadelle scienze.it/home>).

E' membro del Collegio Tecnico Scientifico della Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) del Piemonte, organismo propositivo e di consulenza a supporto delle scelte strategiche dell'Ente.

E' stato Aggregato Esperto nel Comitato Nazionale per il VII Programma Quadro della Comunità Europea, settore Energia.

Ha contribuito a fondare e coordinare numerosi laboratori di ricerca interdisciplinare presso il suo Ateneo (Catalisi Ambientale, Idrogeno e Celle a Combustibile, Biosolar Lab, Graphene@PoliTo). Nel caso del *Biosolar lab*, questo è avvenuto nel 2009 in collaborazione con il Prof. James Barber, *Ernst Chain Professor of Biochemistry* dell'Imperial College London, già vincitore del Premio ENI 2005 e *visiting professor* del Politecnico di Torino nel gruppo del Prof. Saracco negli anni 2009-2014.

Durante il dottorato di ricerca ha lavorato per quasi un anno con il gruppo di ricerca del Prof. van Swaaij presso l'Istituto di Tecnologia Chimica dell'Università di Twente (Enschede, Olanda) negli anni 1992-1993.

Ha rappresentato il Politecnico di Torino nel *Research Grouping* della *Joint Undertaking on Hydrogen and Fuel Cells* per un quadriennio (<http://www.fch.europa.eu/>).

E' stato membro nel 2013 per l'Italia del Bioenergy Working Group coordinato dal Prof. M. Narodoslawsky (TU Graz, Austria) per la stesura della *Set Plan Education & Training Roadmap nel settore Energia* della Comunità Europea per il Programma H2020, con particolare riferimento al settore delle Bioenergie.

E' membro del comitato guida della sezione “Advanced Materials & Processes for Energy Applications – AMPEA” della *European Energy Research Alliance – EERA* (<http://www.eera-set.eu/>), con responsabilità dell'area *Low Temperature Heat Exploitation*. Nell'ambito di EERA partecipa ai lavori del Joint Programme sull'*Energy Storage*.

E' membro dello *European Cluster on Catalysis*, promosso nel 2015 dal *Directorate RTD/Advanced Materials and Nanotechnology Unit* della Comunità Europea nell'ambito del programma Horizon 2020, avendo la responsabilità del *working group “Processes Scale-Up and Industrialization”*.

E' membro dello *European Research Institute of Catalysis – ERIC* (<http://www.eric-aisbl.eu/component/content/frontpage>).

Ha partecipato a più di 70 congressi di livello internazionale, essendo stato invitato a tenere in 15 occasioni conferenze plenarie.

E' stato consulente delle Procure di Vercelli e Novara, nonché della Provincia di Torino per l'individuazione delle migliori tecnologie per la realizzazione dell'inceneritore di Torino.

Torino, 10/08/2017

In fede, Guido Saracco

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Guido Saracco', written in a cursive style.