

MINISTERO DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA

Modulo Proposta Anagrafe dei dottorati - a.a. 2021/2022
codice = DOT20JCJJA

1. Informazioni generali

Corso di Dottorato

Il corso è:	Rinnovo	
Denominazione del corso	ADVANCED CATALYTIC PROCESSES FOR USING RENEWABLE ENERGY SOURCES	
Cambio Titolatura?	NO	
Ciclo	37	
Data presunta di inizio del corso	01/10/2021	
Durata prevista	3 ANNI	
Dipartimento/Struttura scientifica proponente	Scienze Chimiche, Biologiche, Farmaceutiche ed Ambientali	
Dottorato in collaborazione con le imprese/dottorato industriale (art. 11 del regolamento):	SI [dato riportato in automatico dalla sezione "Tipo di Organizzazione"]	
Dottorato in collaborazione con Università e/o enti di ricerca esteri (art. 10 del regolamento):	SI [dato riportato in automatico dalla sezione "Tipo di Organizzazione"]	
Dottorato relativo alla partecipazione a bandi internazionali:	NO	se altra tipologia: -
se SI, Descrizione tipo bando		
se SI, Esito valutazione		
Il corso fa parte di una Scuola?	NO	
Presenza di eventuali curricula?	NO	
Sito web dove sia visibile l'offerta formativa prevista ed erogata	https://www.unime.it/it/dottorato/advanced-catalytic-processes-using-renewable-energy-sources	

AMBITO: indicare i settori scientifico disciplinari coerenti con gli obiettivi formativi del corso

n.	Settori scientifico disciplinari interessati (SSD)	Indicare il peso percentuale di ciascun SSD nel progetto scientifico del corso	Settori concorsuali interessati	Macrosettore concorsuale interessato	Aree CUN-VQR interessate
1.	CHIM/04	% 48,00	CHIMICA INDUSTRIALE	03/C - ORGANICO, INDUSTRIALE	03 - Scienze chimiche
2.	FIS/01	% 10,00	FISICA SPERIMENTALE DELLA MATERIA	02/B - FISICA DELLA MATERIA	02 - Scienze fisiche
	TOTALE	% 100,00			

n.	Settori scientifico disciplinari interessati (SSD)	Indicare il peso percentuale di ciascun SSD nel progetto scientifico del corso	Settori concorsuali interessati	Macrosettore concorsuale interessato	Aree CUN-VQR interessate
3.	ING-IND/27	% 24,00	IMPIANTI E PROCESSI INDUSTRIALI CHIMICI	09/D - INGEGNERIA CHIMICA E DEI MATERIALI	09 - Ingegneria industriale e dell'informazione
4.	ING-IND/25	% 18,00	IMPIANTI E PROCESSI INDUSTRIALI CHIMICI	09/D - INGEGNERIA CHIMICA E DEI MATERIALI	09 - Ingegneria industriale e dell'informazione
	TOTALE	% 100,00			

Descrizione e obiettivi del corso

Questo Dottorato in cooperazione con Università estere ed imprese deriva dal progetto ERC Synergy SCOPE (Surface-CONfined fast-modulated Plasma for process and Energy intensification in small molecules conversion; progetto nr. 810182 finanziato da EU-H2020 in totale per circa 10 M€ -durata 6 anni dal 02/04/19), che è coordinato dall'Università di Messina ed ha come partners le due Università straniere (Università di Anversa - Belgio - ed Università Tecnica di Eindhoven, Olanda) partecipanti al Dottorato. Si aggiunge al partenariato l'industria NEXTCHEM, del gruppo multinazionale Maire/Tecnimont, che ha come missione la ricerca e sviluppo di nuove soluzioni per l'economia circolare e la transizione energetica, ed ha vari progetti europei con i partners di questo Dottorato.

La tematica di questo Dottorato (sviluppo di processi catalitici basati sull'uso di energia rinnovabile), che vuole allargare il nucleo di attività e sinergie presenti nel progetto SCOPE, è centrale e molto rilevante per la transizione energetica e la mitigazione dei cambiamenti climatici, e quindi al centro di larghe iniziative europee, quali il Green Deal. Il Dottorato ha quindi l'obiettivo di formare studenti capaci di affrontare queste complesse tematiche, attraverso le competenze interdisciplinari presenti nei partecipanti al Collegio del Dottorato, sfruttando le sinergie esistenti e possibilità di mobilità offerte dall'esistenza di questo progetto ERC comune, oltre a vari altri progetti EU.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti

La tematica del Dottorato, lo sviluppo di processi catalitici per l'energia (stoccaggio chimico dell'energia) e la produzione chimica (utilizzo di energia rinnovabile nei processi chimici in sostituzione dell'utilizzo di combustibili fossili) attraverso la conversione di molecole quali N₂ e CO₂, è uno degli aspetti al centro della transizione energetica e nel settore chimico e di larghe iniziative quali l'European Green Deal.

Per affrontare questa sfida centrale allo sviluppo sociale, economico ed industriale in Europa serve una nuova generazione di Dottori di Ricerca, capaci di affrontare in maniera interdisciplinare la ricerca e sviluppo, coniugando assieme aspetti che fanno da quelli fondamentali a quelli applicativi, ingegneristici ed industriali. Questa transizione crea anche nuove opportunità per giovani per creare nuove imprese e start-up.

Gli sbocchi occupazionali e professionali previsti sono sia in ambito industriale che pubblico/privato, ove sono richiesti ricercatori qualificati, con formazione e competenze interdisciplinari, ma capaci di andare oltre le competenze specialistiche ed avere una visione a più lungo termine dei problemi, necessaria in queste fasi di transizione. Oltre a questo approccio interdisciplinare, il Dottorato sia attraverso i periodi di mobilità, presso industrie ed Università, che attraverso le scuole/attività educative supplementari previste, fornirà capacità aggiuntive di comunicazione, proprietà intellettuale, progettualità.

Sede amministrativa

Ateneo Proponente:	Università degli Studi di MESSINA
N° di borse finanziate	3
Sede Didattica	Messina

Tipo di organizzazione

2b) Convenzione

con
(indicare i soggetti partecipanti al consorzio/convenzione):

Università italiane

Università straniere

enti di ricerca pubblici o privati di alta qualificazione, anche di Paesi diversi

imprese che svolgono attività di ricerca e sviluppo

se in convenzione:

1) data di sottoscrizione:
08/05/2020

numero di cicli di
dottorato:3

(eventuale)

2) data di sottoscrizione:
05/05/2020

numero di cicli di
dottorato:3

(eventuale)

(eventuale)

(eventuale)

(eventuale)

(eventuale)

Atenei stranieri consorziati/convenzionati

n.	Denominazione	Paese	Dipartimento/ Struttura	Consorzio/ Convenzionato	Sede di attività formative	N° di borse finanziate	Rilascio del titolo congiunto/multiplo:
1.	UNIVERSITY OF ANTWERP	Belgio	Department of Chemistry	Consorzio	SI	1	SI
2.	EINDHOVEN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	Paesi Bassi	Chemical Engineering and Chemistry	Consorzio	SI	1	SI
TOTALE						2	

Altri Enti/Imprese consorziati/convenzionati

n.	Denominazione del soggetto	Tipologia del soggetto	Pubblico/Privato	Consorzio/ Convenzionato	Paese	Sede di attività formative	N° di borse finanziate	Eventuale Istituto (solo se Ente VQR)
1.	NEXTCHEM	Impresa che svolge attività di ricerca e sviluppo	PRIVATO	Consorzio	Italia	NO	0	
TOTALE							0	

Informazioni aggiuntive relative ai soli dottorati in collaborazione (convenzione/consorzio) con Università ed Enti di ricerca esteri (art. 10 del DM n. 45/2013)

Informazioni sulla istituzione estera

Università/Ente: 1 UNIVERSITY OF ANTWERP

Nome dell'istituzione	UNIVERSITY OF ANTWERP
Corsi di dottorato affini attivati nel proprio Paese	Antwerp Doctoral School
Accreditamento da parte di un'agenzia nazionale?	SI
se SI, indicare il Nome dell'Agenzia Nazionale	Ministry of Education and Training
Eventuali informazioni relative alla posizione dell'istituzione estera nei ranking	(max 1.000 caratteri) L'Univ. di Anversa è una università pubblica e pienamente accreditata in Belgio. Ha attualmente circa 1700 studenti di dottorato registrati. E' stata fondata nel 2003 dalla fusione di tre Univ. più piccole e quindi nel ranking internazionale è tra quelle che risultato di recente fondazione. In questo contesto, il ranking risulta molto elevato, Times Higher Education Millennials 2019 - Rank 7, QS 50 under 50 2020 - Rank 18, Times Higher Education 250 under 50 2019 - Rank 22.

nazionali e internazionali	<i>Ulteriori dettagli a questo link: https://www.uantwerpen.be/en/about-uantwerp/organisation/facts-figures/rankings/</i>
Esperienze nell'ultimo quinquennio di collaborazione tra l'istituzione proponente e quella estera (informazione facoltativa)	<i>(max 1.000 caratteri) l'Università di Anversa (Belgio) è uno dei partners del progetto ERC Synergy SCOPE, coordinato da UNIME, e che è alla base della proposta di Dottorato in coeprazione con Univ. estere</i>

Università / Ente: 2 EINDHOVEN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Nome dell'istituzione	<i>EINDHOVEN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY</i>
Corsi di dottorato affini attivati nel proprio Paese	<i>Dottorato presso Dip. Chimica ed Ingegneria Chimica (Tue)</i>
Accreditamento da parte di un'agenzia nazionale?	<i>SI</i>
se SI, indicare il Nome dell'Agenzia Nazionale	<i>Ministry of Education, Culture and Science</i>
Eventuali informazioni relative alla posizione dell'istituzione estera nei ranking nazionali e internazionali	<i>(max 1.000 caratteri) TUE risulta molto qualificata come ranking. Prima in Europa e 4 nel mondo nel CWTS Leiden Ranking 2019 Collaborative publications with industry. Al 35 posto in Europa e 102 nel mondo nel QS World University Ranking 2020. Nel settore specifico (chimica ed ing. chimica) risulta nel top 100 a livello mondiale (QS). Ulteriori informazioni su https://www.tue.nl/en/our-university/about-the-university/rankings/</i>
Esperienze nell'ultimo quinquennio di collaborazione tra l'istituzione proponente e quella estera (informazione facoltativa)	<i>(max 1.000 caratteri) l'Università tecnica di Eindhoven - TUE (Olanda) è uno dei partners del progetto ERC Synergy SCOPE, coordinato da UNIME, e che è alla base della proposta di Dottorato in coeprazione con Univ. estere</i>

Informazioni aggiuntive relative ai soli dottorati industriali (art. 11 del DM n. 45/2013)**Informazioni sulla impresa****Impresa: 1 NEXTCHEM**

Nome dell'istituzione	<i>NEXTCHEM</i>		
Partecipazione con esito positivo a progetti di ricerca nazionali e internazionali	Nome progetto: <i>DEMETO</i>	Anno: <i>2017</i>	Descrizione: <i>(max 500 caratteri) DEMETO - Modular, scalable and high-performance DE-polymerization by MicrowavE Technology - progetto 768573, 3 anni dal 01/11/17, coordinato da NEXTCHEM Vari ALTRI progetti EU e Nazionali di ricerca e sviluppo in corso: come indicato sul sito web industria https://nextchem.it/what-we-do/research-development</i>
Risultati ottenuti in termini di brevetti depositati negli ultimi 5 anni (2015-2020)	Nome brevetto: <i>(max 500 caratteri) US2020078728 (A1) Inventor(s): IAQUANIELLO GAETANO [IT]; SALLADINI ANNARITA [IT]; ANTONETTI ELENA [IT]</i>	Anno: <i>2020</i>	Titolo: <i>(max 250 caratteri) A PROCESS AND RELATING APPARATUS TO MAKE PURE HYDROGEN FROM A SYNGAS ORIGINATED FROM WASTES GASIFICATION</i>
Presenza di sezioni aziendali dedicate alla R&S	Denominazione Sezione: <i>la società (del gruppo Maire/Tecnimont) è dedicata interamente alla R&S</i>		
Esperienze nell'ultimo quinquennio di collaborazione in	<i>(max 1.000 caratteri) NEXTCHEM (Società di recente costituzione da parte del gruppo Maire/Tecnimont per la R&S nel settore della transizione energetica e chimica verde, ma che deriva dalla trasformazione di precedenti società del gruppo in particolare Processi Innovativi srl ed in parte KT Kinetics</i>		

attività di ricerca tra il soggetto proponente e l'impresa e valore aggiunto atteso per il corso di dottorato (informazione facoltativa)

Technology) ha una consolidata attività di ricerca con UNIME e le altre Università in Parteneriato (TUE specialmente), attraverso vari progetti EU comuni (ad es. progetti EU H2020 BIZEOLCAT, NEXT-GTL). Il valore aggiunto per il Dottorato è la prevista mobilità degli studenti a periodi presso di loro, in particolare sulla valutazione tecno-economica ed ingegneristica dei nuovi processi, la partecipazione oltre al Collegio del Dottorato del Presidente della Società e di due Direttori della ricerca, alle varie attività educative aggiuntive (scuole, training specifici, proprietà intellettuali e brevettuali, lavoro presso industrie).

Note

(max 1.000 caratteri):

Per ogni studente verrà definito un piano di carriera specifico entro un anno dall'inizio. Il piano di carriera definirà anche i periodi di scambio e formazione nelle istituzioni ospitanti, in particolare quelli che partecipano al dottorato. Dopo l'esame finale, lo studente riceverà un titolo di dottorato e un certificato addizionale che descrive le attività svolte nell'ambito del dottorato, compresi i periodi trascorsi all'estero o presso industrie. Dottorati congiunti in co-tutela saranno considerati per ogni singolo docente.

In collaborazione con il progetto SCOPE, ed eventualmente altri progetti o istituzioni, saranno organizzate attività di istruzione / formazione per gli studenti del dottorato, scuole estive, training dedicati a competenze aggiuntive, dalla comunicazione efficace a competenze aggiuntive necessarie specie in ambito industriale. Il Collegio dei Dottori stabilirà ogni anno il programma dettagliato delle attività di istruzione / formazione da realizzare.

2. Collegio dei docenti

Coordinatore

Cognome	Nome	Ateneo Proponente:	Dipartimento/ Struttura	Qualifica	Settore concorsuale	Area CUN-VQR
CENTI	Gabriele	MESSINA	Scienze Chimiche, Biologiche, Farmaceutiche ed Ambientali	Professore Ordinario	03/C2	3

Curriculum del coordinatore

Aggiornato al Gennaio 2020

Data di nascita 18 ottobre 1955

Nazionalità Italiana

Lingua italiano, inglese

Istruzione e carriera

ISTRUZIONE

1979 "Laurea" (5 anni) in Chimica Industriale presso l'Univ. di Bologna (Italia)

POSIZIONE CORRENTE

1996 - oggi Professore ordinario di Chimica industriale all'Università di Messina, Italia

2008 - oggi Presidente dell'ERIC (European Research Institute of Catalysis), Bruxelles (Belgio)

POSIZIONI PRECEDENTI

1987 - 1995 Professore associato in Ingegneria dei reattori chimici presso l'Univ. Bologna, Italia

1983 - 1987 Ricercatore di Chimica Industriale presso l'Università di Bologna, Italia

1981 Fellowship (un anno) presso Stazione Sperimentale dei Combustibili (Milano, Italia)

Carriera e commissioni di fiducia

2018-oggi Membro dell'Accademia delle Scienze Istituto di Bologna, Sezione - Matematica, Fisica, Chimica e Geologia

2017-oggi Professore onorario dell'Università di Tianjin (TJU), Cina

2016-oggi Presidente della IACS (International Association of Catalysis Societies) (dal 2012 al 2016

vicepresidente della IACS)

2008-oggi Presidente dell'Istituto europeo di ricerca di catalisi, coordinando le attività di 24 istituzioni europee sulla catalisi.

2001-2005 Presidente della Federazione europea delle società di catalisi (EFCATS)

2015-oggi Consulente scientifico del cluster europeo di catalisi

2018 Membro del team di redazione di SAPEA (Science Advice for Policy by European Academies) Rapporto di revisione delle prove per la Commissione europea "Nuove tecnologie di cattura e utilizzo del carbonio: ricerca e aspetti climatici"

2016 Coordinamento della preparazione della "Roadmap scientifica e tecnologica sulla catalisi per l'Europa. Un

percorso per creare un futuro sostenibile" ISBN 979-12-200-1453-3
2001-2009 Co-direttore del Laboratorio europeo di scienze superficiali e catalisi (ELCASS) creato nel 2001 dal CNRS e Università di Strasburgo (Francia), MPG e Fritz-Haber Institute di Berlino (Germania) e Università di Messina (Italia).
2015-2017 Vicepresidente della Federazione europea delle società di catalisi (EFCATS)
2016-oggi Vicepresidente del Consorzio InterUniversity INSTM (Scienza e tecnologia dei materiali), Italia (dal 2013 anche membro del Consiglio Direttivo di INSTM)
2009-2012 Direttore della sezione tematica 2 - Energia e ambiente - di INSTM
2008-oggi Direttore del centro INSTM CASPE (Catalysis for Sustainable Production and Energy)
2006-2012 Responsabile scientifico della piattaforma italiana di chimica sostenibile
2007-2010 Membro del gruppo Mirror della piattaforma tecnologica europea sulla chimica sostenibile (ETP SusChem)
2005-2012 Membro di numerosi panel e consigli internazionali: CSIC (Spagna), ICSC (Cracovia, Polonia), US DoE, ACENET ERA-NET, ERA-NET CAPITA, ANR (Francia), Accademia di Finlandia, ecc.
2013 Membro del panel GEV (Area 3 - Scienze chimiche) per VQR 2004-2010
2015 Membro del panel GEV (Area 3 - Scienze chimiche) per VQR 2011-2014
2004-2010 Membro del Consiglio dell'International Zeolite Association (IZA)
2001-2005 Membro del direttivo del gruppo di catalisi della Società chimica italiana (SCI)
2016-oggi Membro del direttivo della divisione di chimica industriale di SCI

Attività editoriali

2007-2019: Chair of the editorial board of Wiley-VCH journal ChemSusChem (Chemistry & Sustainability, Energy & Materials)
2015-today: Co-editor in chief Journal of Energy Chemistry (Elsevier)
2003-today: Chief Editor of the Book Series Studies in Surface Science and Catalysis published by Elsevier Science (Amsterdam) (178 Vol. published in the series)
2011-2018: Chief Editor of the Book Series Green Energy published by De Gruyter (Berlin)
2012-2016: Member of Advisory Board of Wiley journal Energy Technology
2012-today: Member of Advisory Editors Board of Elsevier journals Journal of CO2 Utilization and Chinese Journal of Catalysis
2016-today: Member of the Editorial Board of Wiley-VCH journal Batteries & Supercaps and Journal of the Chinese Chemical Society
2009-2017 Member of the Scientific Committee of the Wiley journal ChemCatChem
2003-2018: Member of the Scientific Committee of the journal "La Chimica e l'Industria"
1992-1996: Member of the Editorial Board of the journal Applied Catalysis.
1996-2004: Member of the Editorial Board of the journal Appl. Catal. B. Env.

Attività Europee

2019-today Coordinator of the ERC Synergy grant SCOPE " Surface-Confined fast-modulated Plasma for process and Energy intensification in small molecules conversion"
2019-today Core member of EU-CSA ENERGY-X "Transformative chemistry for a sustainable energy future" to prepare a flagship on synthetic fuels and chemicals using renewable energy
2020-today Coordinator of EU project DECADE "DistributEd Chemicals And fuels production from CO2 in photoelectrocatalytic DEvices" (start April 2020)
2015-2019 Coordinator of EU project TERRA "New adaptable catalytic reactor methodologies for Process Intensification" (start Sept. 2015)
2015-today Participant in various H2020 EU projects (BIZEOLCAT, OCEAN, PERFORM, RECODE) and FP7 EU projects (HELMETH, Eco2CO2) on topics of catalysis and electrocatalysis
2013-2016 IAPP (Marie Curie Industry-Academia Partnerships and Pathways) project BIOFUR "BIOpolymers and BIOfuels from FURan based building blocks"
2005-2010 Coordinator of the Network of Excellence IDECAT (Integrated design of catalytic nano-materials for a sustainable production) - Eur. Comm. (5 years, 9.5 M€, started Apr. 2005)
2009-2014 Coordinator of EU Large collaborative project NEXT-GTL (budget about 12.5 M€)
2012-today Coordinator of CSA eCAMP (European structured research area for CAlytic and Magnetic nanoMaterials), contract 290455
2002-2005 Coordinator of the EU project NEOPS G5RD-CT2002-00678 Novel Eco-efficient Oxidation Processes based on H2O2 Synthesis on Catalytic Membranes
2002-2005 Coordinator of the EU project NANOSTRAP G3RD-CT2002-00793 "Nanostructured Sulphur Traps for the protection of high-performance NOx storage/reduction catalysts"
1996-today Scientific responsible for Messina (Univ. or UdR INSTM / ERIC) in several EU projects on the development of sustainable industrial processes and technologies for energy and protection of the environment: NATAMA, CONCORDE, SMART, SUPER, COCON, STORECAT, DENITROCAT, H2O-RECYCAT, NEMCA, ALKYL, WAVES (ERA-NET CAPITA)

Progetti Nazionali (selezione)

2011-2018: responsible for Univ. Messina in projects PON01_01725 (Photovoltaic) and PON02_00355_3391233 (Energetics) [MIUR]
2014-2015: responsible for project "Development of membrane reactor heated by fused salts for the dehydrogenation of propane" (MEME) [MAE]
2014-2016: responsible UNiME in project "Innovative processes for the conversion of algal biomass", project" PRIN10/11, 2010H7PXLC_006 [MIUR]
2016-2018: responsible UNiME in project "Solar driven chemistry: new materials for photo- and electro-catalysis" PRIN2015/ 2015K7FZLH_004 [MIUR]
2019-today: coordinator national PRIN2017 project "Multielectron transfer for the conversion of small molecules: an enabling technology for the chemical use of renewable energy (MULTI-e)" project 20179337R7

Collaborazioni con industrie

2000-today various bi- and multi-lateral Academia-Industry cooperation: e.g. with industrial partners such as

ENI, ERG, Bayer, BASF, ACTA, TOYOTA, etc.

Pubblicazioni (al Gennaio 2020)

Books 11

Monographs and other books 3

Editor special issues of journals 16

Contributions to encyclopaedia 5

Peer reviewed Journals > 400

Chapters in peer reviewed books > 120

Patents 4

Communications < 400 communications at scientific conferences (of which over 200 last 10 years)

Plenary Average 10 plenary and invited/keynote lectures at international scientific meetings and workshops per year in the last 5 years.

updated info at <http://ww2.unime.it/catalysis/bibliometric-data.html>

IRIS Official database for University

paper on peer reviewed journals (14.a.1) 414 (average scopus and WoS citation 51,2 & 51,8; average WoS impact factor 4,871)

paper on peer reviewed books (14.b.1) 127 (average scopus and WoS citation 14,7 & 12,1; average WoS impact factor 1,264)

Monographs 32, Abstracts in conference proceedings 233, extended contributions in proceedings 7, patents 5, others 30.

Bibliometric data

Google Scholar (to Jan. 2020) [http://scholar.google.it/citations?](http://scholar.google.it/citations?view_op=list_works&hl=it&user=FlqkRbYAAAAJ)

view_op=list_works&hl=it&user=FlqkRbYAAAAJ

Citations 25205(all) 10020 (last 5 years)

h-index 81(all) 46 (last 5 years)

i10-index 335(all) 190 (last 5 years)

Publish or Perish

Citations: 25205 Years: 40 Papers 674 Cites/year: 630.13 h-index: 81 g-index: 140

Top industrial chemistry and between the top 15 researchers in chemistry in Italy (as h-index).

Mendeley (Elsevier)

h-index 72, citations 20.191, Readers 14.425, Views 288K, Publications 456 (from Science Direct)

Publons (Web of Science Researcher ID A-6099-2010)

h-index 83, citations 32.033, average citations per item 31.8

WoS Highly cited paper

top 1% ranking Chemistry (July 2019): 7 papers

Awards and honours (selection)

2009 Soc. Chim. de France French-Ital. Prize, distinguished works in industrial chem. and sustainable processes

2010 UOP 2010 lectureship

2010 finalist of the 2010 European Sustainable Chemistry Award (EuCheMS)

2013 MPG Award "Frontiers in Chemical Energy Science" (Mühlheim an der Ruhr, Germany)

2014 LEE HSUN Lecture Series award, Inst. of Metal Res., Chinese Acad. Sciences, Shenyang (China)

2015: Catalysis Forum Lectureship (State Key Lab. of Catalysis, Dalian - China)

2015: Kekule lecture (Univ. Antwerpen)

2015: Fellow award of the European Chemical Societies - ChemPubSoc Europe (F CPSE)

2016: C5MPT Summit Speaker, Univ. of Alberta (Edmonton, Canada)

2016: Chini Memorial Lecture (Italian Chemical Society)

2017: Gold Medal S. Cannizzaro of the Italian Chemical Society.

Sabbaticals and Fellowships:

1980: Fellowship (one year), Experimental Station for Fuels (Milan, Italy)

2001: Visiting professor: University of Oulu (Finland)

2003: Guest Professorship: Université Louis Pasteur, Strasbourg (France)

2005: Visiting professor: EPFL (Lausanne, Switzerland)

2016: visiting prof. Univ. of Alberta (Edmonton, Canada), C5MPT Summit Speaker

2016: visiting professor (3 months) at Technische Univ. München (Germany)

2015-17: Academic Icon (Univ. Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia)

Chairperson in International Workshops & Conferences (selection)

1995 1st World Conf. on Env. Catalysis (Pisa, May 1995),

1999 6th Eur. Workshop on Selective Oxidation (Rimini, Sept. 1999)

2000 NATO Adv. Res. Workshop on "Catalysis by unique metal ion structures in solid matrices" (Prague, July 2000),

2001 3rd Eur. Workshop on Environmental Catalysis (Maiori, May 2001),

2006 IDECAT-NRSC Conf. on Catalysis for Renewables (Rolduc, May, 2006),

2007 Symp. Catalysis for Pollution Control and ISO2007 at Europacat VIII (Turku, Aug. 2007),

2010 IDECAT Conf. on Catalysis - Emerging challenges in catalysis (Porquerolle, May 2010),

2010 Innovation in catalysis for sustainable production & energy (Messina, Sept. 2010),

2010 Int. Zeolite and Mesoporous Materials conference (IZC16/IMMS7: Sorrento July 2010)

2011 X European Workshop on Selective Oxidation (ISO 2011; Glasgow, Sept. 2011),

2011 5th IDECAT/ERIC-JCAT Conference on Catalysis (Bertinoro, Sept. 2011).
2014 CIMTEC 2014 - Symposium Advances in Photocatalytic Materials for Energy and Environmental Sustainability, Montecatini 8-13, 2014
2015 CRS-3 Catalysis for Renewable Sources: Fuel, Energy, Chemicals (Catania, 6-11 Sept. 2015)
2016 CIMTEC 2016, Symposium "New Concepts and Advances in Photocatalytic Materials for Energy and Environmental Applications, Perugia (Italy), June 5-9, 2016
2017 Europacat 2017 (Florence, Italy), August 27-31, 2017
2019 CIS2019 Chemistry meets Industry and Society, Salerno (Italy), 28-30 August 2019
2020 CIMTEC 2020, Symposium "New Concepts and Advances in Photocatalytic Materials for Energy and Environmental Applications, Perugia (Italy), June 15-19, 2020
Members of the Scientific Advisory Board of many international conferences (on the average > 5 per year in the last five years)

Plenary and keynotes/ invited (selection last years)

2019 European Research and Innovation Days, Brussels - Belgium, 24-26 September 2019, session Materials enabling carbon neutrality, invited speaker
2019 51 Symp on Catalysis, Prague Czech Rep., Nov. 4-5 2019, plenary
2019 EuroNanoForum 2019, Bucharest - Romania, June 12-14 2019, PILLAR 1: NANO for ENERGY. PARALLEL 1.1 Nanotechnologies and Advanced Materials for a Carbon-neutral Society by 2050, invited speaker
2019 4th Euro Asia Zeolite Congress (4th EAZC), 27-30th Jan. 2019. Taormina (ME), Italy; keynote
2019 ISGC-2019 (Int. Symp. on Green Chemistry), La Rochelle France), 13-17 May 2019, plenary
2019 12 th Int Symp of the Romanian Catal Soc (RomCat 2019), June 5-7, 2019, Bucharest, Romania; plenary
2019 8th Asia Pacific Congress on Catalysis (APCAT-8), Bangkok Thailand, August 4-7th, 2019, plenary
2018 10th Int. Conference on Env. Cat. & the 3rd Int. Symp. on Catalytic Science and Techn. in Sustainable Energy and Env. (ICEC&EECAT2018), Tianjin (China), Sept. 22-26th, 2018, plenary
2018 13th International Chemical and Biological Engineering Conference (CHEMPOR2018), Aveiro (Portugal), 2-4 October 2018, plenary
2018 7th EuCheMS Chemistry Congress, 26-30 August, 2018, Liverpool UK, keynote
2018 2nd International Forum on Clean Energy, Aug. 24-25, 2018, Dalian China. plenary
2018 Gordon Research Conference Green Chemistry, Castelldefels (Spain), July 29 - August 3, 2018, keynote
2018 EFCATS School on Catalysis, June 25-29 2018, Castle Libice (Czech Rep.), plenary
2018 Syngas 3 Convention, Cape Town, South Africa, 25-28 March 2018, plenary
2018 Autumn School on 'Industrial catalysis and CO2 activation', 22-24 March 2018, Cape Town, South Africa, plenary
2018 ChemEner2018, January 28 -31, 2018, Berlin - Germany, plenary (G. Centi)
2017 18th Chinese National Congress on Catalysis, October 16-20th, 2017, in Tianjin - China, plenary
2017 SCI2017 (XXVI Congress of the Italian Chemical Society), 10-14 Sept. 2017 Paestum (SA9 - Italy, Cannizzaro lecture
2017 World Congress on Oxidation Catalysis (WCOC 2017) (Krakow, Poland, 3rd - 8th September 2017), plenary
2017 Symposium on Nanomaterials in Energy Research and Catalysis (Aug. 24th, 2017, in Seoul - S. Korea / Institute of Basic Science), plenary
2017 7th Korea CCUS International Conference, Jeju Island (Korea), Feb. 8-10, 2017, plenary
2016: Nano and Interfacial Catalysis, Dalian (China), July 9-11, 2016, keynote
2016: ICZ 18 (International Zeolite Conference), 18-24 June 2016 Rio de Janeiro (Brazil), plenary
2016: School on Zeolites. University of Campinas (Brazil) 17-18th June, 2016, plenary
2016: CARBOCAT VII - 12-17 June 2016 - Strasbourg (France), plenary
2016: Workshop on Layered Materials, Trest (Czech Rep.), 15-19 Sept. 2016; plenary

Campi di ricerca

Gli interessi di ricerca riguardano aree di catalisi eterogenea applicata, ingegneria della reazione chimica e meccanismi di reazione. Gli attuali interessi di ricerca abbracciano lo sviluppo di catalizzatori eterogenei industriali per applicazioni nel campo dei processi innovativi di ossidazione selettiva, protezione dell'ambiente ed energia sostenibile.

Campo principale: Catalisi eterogenea e tecnologie catalitiche, processi chimici a basso impatto ambientale, sviluppo di nanomateriali per applicazioni nel campo del trattamento e controllo delle emissioni gassose e liquide, catalisi per processi ed energia sostenibili, sviluppo di elettrocatalizzatori per celle a combustibile e dispositivi elettrochimici, fotocatalizzatori nanostrutturati per scissione dell'acqua, membrane per separazione H2

Altri campi: Tecnologie di trattamento (emissioni di gas e liquidi), catalisi ambientale, processi catalitici industriali, catalizzatori solidi (ossidi misti e zeoliti, contenenti in particolare metalli di transizione, materiali mesoporosi, ossidi nanostrutturati e carbonio), riduzione gas ad effetto serra, utilizzo di energia solare, celle a combustibile e dispositivi (foto) elettrocatalitici

Sistemi basati su nanotubi e nanostrutture. Basato su nanocluster di metallo depositati su nanostrutture di tipo 1D organizzate in carbonio o ossidi metallici, per applicazioni che vanno dagli elettrodi nei dispositivi PEM e PEC, a film sottili fotoattivi, sensori, microreattori avanzati e catalizzatori per nuovi processi energetici e chimici.

Materiali per combustibili solari ed energia rinnovabile. Sintesi, caratterizzazione e test per applicazioni che vanno dal rivestimento avanzato e materiali fotoattivi, a nuovi catalizzatori e dispositivi in processi chimici sostenibili, e per l'energia (conversione della biomassa, H2 rinnovabile, combustibili solari da CO2).

Membrane catalitiche. Basato su film sottili supportati in lega di Pd per applicazioni dalla protezione dell'ambiente (riduzione del nitrato in acqua) alla sintesi chimica (sintesi diretta H2O2) e all'energia.

L'attenzione recente è rivolta ai nuovi processi a membrana ad alta efficienza energetica per la produzione di H2 mediante reforming a vapore CH4 e syngas mediante ossidazione parziale catalitica.

Processi chemio-catalitici per bioraffinerie ligno-cellulosiche. Sviluppo di nuovi catalizzatori per la conversione

della biomassa ligno-cellulosica (in particolare materiali di scarto) in nuove molecole di piattaforma (furfurali) e il potenziamento catalitico di quest'ultima in biocarburanti (benzina e diesel) o prodotti chimici

Web site

<http://ww2.unime.it/catalysis/>

Qualificazione scientifica del coordinatore

1. avere diretto per almeno un triennio comitati editoriali o di redazione di riviste scientifiche di classe A (per i settori non bibliometrici) o presenti nelle banche dati WoS e Scopus (per i settori bibliometrici)	SI	descrizione: (max (1.000 caratteri) Chair del comitato editoriale della rivista ChemSusChem (IF 7.804, ISSN:1864-564X) della Wiley, dal 2007 al 2019 Chair della rivista Journal of Energy Chemistry (IF 5.162, ISSN: 2095-4956) della Elsevier, dal 2015 ad oggi Editore della collana di libri Studies in Surface Science and Catalysis (Elsevier, ISSN: 01672991) arrivata al Vol. 179
2. avere svolto il coordinamento centrale di gruppi di ricerca e/o di progetti nazionali o internazionali competitivi	SI	descrizione: (max (1.000 caratteri) Coordinazione nazionale PRIN2017-20179337R7, Multielectron transfer for the conversion of small molecules: an enabling technology for the chemical use of renewable energy (MULTI-e). Coordinatore nazionale anche di PRIN 2008, 2006, 2004. Coordinatore di progetti EU H2020: eCAMP, ICAS, NEXT-GTL, TERRA, SCOPE
3. avere partecipato per almeno un triennio al Collegio dei docenti di un Dottorato di ricerca	SI	descrizione: (max (1.000 caratteri) "INGEGNERIA E CHIMICA DEI MATERIALI E DELLE COSTRUZIONI"

Membri del collegio (Personale Docente e Ricercatori delle Università Italiane)

n.	Cognome	Nome	Ateneo	Dipartimento/ Struttura	Ruolo	Qualifica	Settore concorsuale	Area CUN-VQR	SSD	Stato conferma adesione
1.	CENTI	Gabriele	MESSINA	Scienze Chimiche, Biologiche, Farmaceutiche ed Ambientali	Coordinatore	Professore Ordinario	03/C2	03 - Scienze chimiche	CHIM/04	ha aderito
2.	PERATHONER	Siglinde	MESSINA	Scienze Chimiche, Biologiche, Farmaceutiche ed Ambientali	Componente del gruppo dei 16	Professore Ordinario (L. 240/10)	03/C2	03 - Scienze chimiche	CHIM/04	ha aderito
3.	AMPELLI	Claudio	MESSINA	Scienze Chimiche, Biologiche, Farmaceutiche ed Ambientali	Componente del gruppo dei 16	Professore Associato (L. 240/10)	09/D3	09 - Ingegneria industriale e dell'informazione	ING- IND/25	ha aderito
4.	D'ANGELO	Giovanna	MESSINA	Scienze Matematiche ed Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra	Componente del gruppo dei 16	Professore Associato confermato	02/B1	02 - Scienze fisiche	FIS/01	ha aderito
5.	ABATE	Salvatore	MESSINA	Scienze Chimiche, Biologiche, Farmaceutiche ed Ambientali	Componente del gruppo dei 16	Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	03/C2	03 - Scienze chimiche	CHIM/04	ha aderito
6.	LANZAFAME	Paola	MESSINA	Scienze Chimiche, Biologiche, Farmaceutiche ed Ambientali	Componente del gruppo dei 16	Ricercatore confermato	03/C2	03 - Scienze chimiche	CHIM/04	ha aderito
7.	GENOVESE	Chiara	MESSINA	Scienze Matematiche ed Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra	Componente del gruppo dei 16	Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)	03/C2	03 - Scienze chimiche	CHIM/04	ha aderito
8.	GIORDANO	Girolamo	della CALABRIA	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio e Ingegneria Chimica	Componente del gruppo dei 16	Professore Ordinario	09/D3	09 - Ingegneria industriale e dell'informazione	ING- IND/27	ha aderito
9.	MIGLIORI	Massimo	della CALABRIA	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio e Ingegneria Chimica	Componente del gruppo dei 16	Professore Associato (L. 240/10)	09/D3	09 - Ingegneria industriale e dell'informazione	ING- IND/27	ha aderito

n.	Cognome	Nome	Ateneo	Dipartimento/ Struttura	Ruolo	Qualifica	Settore concorsuale	Area CUN-VQR	SSD	Stato conferma adesione
10.	CACCAMO	Maria Teresa	MESSINA	Scienze Matematiche ed Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra	Componente del gruppo dei 16	Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)	02/B1	02 - Scienze fisiche	FIS/01	ha aderito

Membri del collegio (Personale non accademico dipendente di altri Enti e Personale docente di Università Straniere)

n.	Cognome	Nome	Ruolo	Tipo di ente:	Ateneo/Ente di appartenenza	Paese	Dipartimento/ Struttura	Qualifica	SSD Attribuito	Area CUN-VQR attribuita	N. di Pubblicazioni (*)
1.	BOGAERTS	Annemie	Comp. gruppo dei 16	Università straniera	Univ. Antwerpen	Belgio	Dept Chemistry	Professore di Univ.Straniera	CHIM/04	03	193
2.	COOL	Pegie	Comp. gruppo dei 16	Università straniera	Univ. Antwerpen	Belgio	Dept Chemistry	Professore di Univ.Straniera	CHIM/04	03	49
3.	GALLUCCI	Fausto	Comp. gruppo dei 16	Università straniera	Techn. Univ. Eindhoven	Paesi Bassi	Dept Chem Eng and Chem	Professore di Univ.Straniera	ING- IND/25	08a	148
4.	HESSEL	Volker	Comp. gruppo dei 16	Università straniera	Univ of Adelaide	Australia	Research. Org Unit	Professore di Univ.Straniera	CHIM/04	03	111
5.	IAQUANIELLO	Gaetano	Comp. gruppo dei 16	Impresa che svolge attiv. di ric. e svil.	NEXTCHEM	Italia	NEXTCHEM	Dirigenti di ricerca	ING- IND/25	08a	42
6.	MEYNEN	Vera	Altro Componente	Università straniera	Univ. Antwerpen	Belgio	Dept Chemistry	Professore di Univ.Straniera	CHIM/04	03	40
7.	NEYTS	Erik	Altro Componente	Università straniera	Univ. Antwerpen	Belgio	Dept Chemistry	Professore di Univ.Straniera	CHIM/04	03	80
8.	PALO	Emma	Altro Componente	Impresa che svolge attiv. di ric. e svil.	NEXTCHEM	Italia	NEXTCHEM	Dirigenti di ricerca	ING- IND/27	08a	24
9.	REBROV	Evgeny	Comp. gruppo dei 16	Università straniera	Techn. Univ. Eindhoven	Paesi Bassi	Dept Chem Eng and Chem	Professore di Univ.Straniera	ING- IND/27	08a	43
10.	SALLADINI	Annarita	Altro Componente	Impresa che svolge attiv. di ric. e svil.	NEXTCHEM	Italia	NEXTCHEM	Dirigenti di ricerca	ING- IND/27	08a	23
11.	VAN DER SCHAAF	John	Altro Componente	Università straniera	Techn. Univ. Eindhoven	Paesi Bassi	Dept Chem Eng and Chem	Professore di Univ.Straniera	ING- IND/25	08a	24

(*) numero di prodotti scientifici pubblicati dotati di ISBN/ISMN/ISSN o indicizzati su WoS o Scopus negli ultimi cinque anni

Principali Atenei e centri di ricerca internazionali con i quali il collegio mantiene collaborazioni di ricerca (max 5) con esclusione di quelli di cui alla sezione 1

n.	Denominazione	Paese	Tipologia di collaborazione
1.	UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA	Italia	(max 500 caratteri) Partecipazione di due professori ed un ricercatore al Collegio del Dottorato. Estesa collaborazione scientifica documentata da oltre una decina di pubblicazione negli ultimi 5 anni. E' prevista possibilità di soggiorno di studenti del Dottorato presso questa Università
2.	UNIVERSITY OF ADELAIDE	Australia	(max 500 caratteri) Partecipa con un professore al Collegio del Dottorato, che è uno dei Principal Investigators del progetto ERC Synergy SCOPE. E' prevista possibilità di soggiorno di studenti del Dottorato presso questa Università

n.	Denominazione	Paese	Tipologia di collaborazione
3.	EUROPEAN RESEARCH INSTITUTE OF CATALYSIS (ERIC AISBL)	Belgio	(max 500 caratteri) Il coordinatore del Dottorato è presidente di questo Istituto a cui partecipano anche vari docenti del Dottorato. ERIC aisbl parteciperà alle attività di formazione degli studenti sugli aspetti di protezione proprietà intellettuali, scrittura e gestione progetti europei, comunicazione.
4.	UNIVERSITY OF WARWICK	Regno Unito	(max 500 caratteri) Una delle Istituzioni partner del progetto ERC Synergy SCOPE. E' prevista possibilità di soggiorno di studenti del Dottorato presso questa Università

Descrizione della situazione occupazionale dei dottori di ricerca che hanno acquisito il titolo negli ultimi tre anni

(max 1.500 caratteri)

Il Dottorato proposto affronterà tematiche che sono al centro del piano europeo sul Green Deal che vuole mobilitare oltre un trilione di Euro nel prossimo decennio, con un forte impatto sulla richiesta di ricercatori e managers nel settore della ricerca e sviluppo, ma anche la creazione di molte nuove possibilità per start-up.

Quest'area è stimata tra quelle con maggiori possibilità occupazionali per giovani Dottorandi di Ricerca, particolarmente se formati nell'ambito di progetti di ricerca di eccellenza (ERC Synergy SCOPE) ed attività di formazione congiunta tra centri di ricerca di eccellenza (in Europa, Australia e Gran Bretagna) che partecipano al Dottorato ed industrie di avanguardia nel settore, che fa parte del partenariato e partecipa direttamente alle attività formative.

Le prospettive attuali della situazione occupazionale dei dottori di ricerca in questo settore sono quindi molto positive, sia per la tematica che per le caratteristiche sia internazionali (con varie Università europee consorziate e tra le più qualificate nel settore) che di partecipazione industriale ad elevato carattere di ricerca e sviluppo nel partenariato.

Il Dottorato è di nuova Istituzione e non ha equivalenti con i Dottorati attuali in corso, per cui non esistono statistiche relative alla situazione occupazionale di quelli che hanno acquisito il titolo negli ultimi tre anni.

Note

(MAX 1.000 caratteri):

La tematica caratterizzante il dottorato ACCESS è al centro della larga iniziativa europea SUNERGY, di cui il coordinatore del Dottorato è uno dei membri della direzione, che vuole creare una azione tipo flagship in Europa, coinvolgendo le principali industrie e centri di ricerca Europei. Questa iniziativa SUNERG, a cui il Dottorato sarà strettamente collegato, offre ulteriori possibilità occupazionali e di formazione ulteriore (post-doc) agli studenti del Dottorato.

Inoltre, la partecipazione diretta al Dottorato di una società come NextChem, che è attivamente coinvolta a livello internazionale nello sviluppo di processi innovativi per l'economia circolare, la chimica verde e la transizione energia / chimica, dà un valore aggiunto al Dottorato sia educazionale che prospettive dirette di impiego degli studenti presso le varie società del gruppo Maire/Tecnimont (che ha oltre 6500 addetti ed è attivo in oltre 30 paesi).

3. Eventuali curricula

Curriculum dottorali afferenti al Corso di dottorato

La sezione è compilabile solo se nel punto "Corso di Dottorato" si è risposto in maniera affermativa alla domanda "Presenza di eventuali curricula?"

Note

(MAX 2.000 caratteri):

Non sono previsti curriculum dottorali afferenti al Corso di dottorato, in quanto per sue caratteristiche e di stretta correlazione ad un progetto di eccellenza quale il citato ERC Synergy SCOPE, il Dottorato è finalizzato ad un approccio coerente ed unitario, con varie attività comuni per gli studenti, lo stimolo ad un team working e scambio di esperienze tra Dottorandi, la collaborazione estesa tra tutti i membri del Collegio di Dottorato e studenti.

4. Struttura formativa

Attività didattica disciplinare e interdisciplinare

Insegnamenti ad hoc previsti nell'iter formativo

Tot CFU:

n.ro

di cui è prevista verifica finale: 12

Insegnamenti mutuati da corsi di laurea magistrale	SI	n.ro: 3	di cui è prevista verifica finale: 3
Insegnamenti mutuati da corsi di laurea (primo livello)	NO		
Cicli seminariali	SI		
Soggiorni di ricerca (ITALIA - al di fuori delle istituzioni coinvolte)	SI		Periodo medio previsto (in mesi per studente): 2
Soggiorni di ricerca (ESTERO nell'ambito delle istituzioni coinvolte)	SI		Periodo medio previsto (in mesi per studente): 6
Soggiorni di ricerca (ESTERO - al di fuori delle istituzioni coinvolte)	SI		Periodo medio previsto (in mesi per studente): 4

Descrizione delle attività di formazione di cui all'art. 4, comma 1, lett. f).

Tipologia	Descrizione sintetica (max 500 caratteri per ogni descrizione)
Linguistica	<i>Ai dottorandi è richiesta la conoscenza della lingua inglese a livello B2 o superiore verificata in fase di esame di ammissione. Sono previsti corsi integrativi presso i centri linguistici dell'Univ. che agisce come home (Centro Linguistico di Ateneo presso UNIME) sia per perfezionare le conoscenze sull'inglese, che eventualmente della lingua locale.</i>
Informatica	<i>Sono previsti sia training specifici presso le Università ove gli studenti opereranno per il conseguimento delle capacità informatiche relative alle specifiche attività di ricerca (ricerca e gestione letteratura scientifica, gestione ed uso anche in rete strumentazione, elaborazione e presentazione dei dati, modellazione e simulazione) che attività comuni per tutti gli studenti nell'ambito delle attività educative e di training previste (summer schools, training specifici).</i>
Gestione della ricerca, della conoscenza dei sistemi di ricerca e dei sistemi di finanziamento	<i>In aggiunta alle attività formative di tipo scientifico-metodologico sulle problematiche inerenti i temi specifici di ricerca, sono previsti specifici corsi brevi, anche di tipo telematico o durante le summer schools previste a cui parteciperanno tutti gli studenti del dottorato, sulle seguenti attività, attraverso la collaborazione con ERIC aisbl (partner del progetto): gestione e progettazione della ricerca, sistemi di ricerca e fonti di finanziamento, scrittura progetti.</i>
Valorizzazione dei risultati della ricerca e della proprietà intellettuale	<i>Attraverso sia la collaborazione con ERIC aisbl (partner del progetto) e NEXTCHEM, membro del partenariato, sono previste specifiche attività di tipo telematico o durante le summer schools previste, dedicate ai seguenti aspetti: proprietà intellettuali (identificazione e gestione), brevetti (scrittura e valorizzazione), confidenzialità e gestione ricerca in ambito industriale.</i>

Note

(MAX 1.000 caratteri):

Un piano dettagliato di offerta formativa, con impegno complessivo di 180 CFU, distribuiti uniformemente sui tre anni di corso (60 CFU per ogni singolo anno, di cui 36 CFU per frequenza di attività formative e 24 CFU per ulteriori crediti formativi) ed indicazione di dettaglio dei corsi e relativi SSD e delle ulteriori attività formative, è stato preparato.

Lo schema del Dottorato è quello Home-Host, ove l'Univ. Home può essere una delle tre Università del partenariato, ed Host (lo studente dovrà effettuare ricerca per un periodo minimo di 6 mesi), è preferenzialmente una delle altre Università od industria del partenariato, ma eventualmente anche esterna.

5. Posti, borse e budget per la ricerca

Posti, borse e budget per la ricerca

	Descrizione	Ciclo 37°	Anagrafe dottorandi (36°) (ANS/PL)	Ciclo 36° (Tabella POSTI)
A - Posti banditi (messi a concorso)	1. Posti banditi con borsa	N. 1	5	1 (5)
	2. Posti coperti da assegni di ricerca	N. 2	2	2 (2)

	Descrizione	Ciclo 37°	Anagrafe dottorandi (36°) (ANS/PL)	Ciclo 36° (Tabella POSTI)
	3. Posti coperti da contratti di apprendistato	N. 0	0	
	Sub totale posti finanziati (A1+A2+A3)	N. 3	N. 7	3 (7)
	4. Eventuali posti senza borsa	N. 1	0	
B - Posti con borsa riservati a laureati in università estere		N. 0	0	
C - Posti riservati a borsisti di Stati esteri		N. 2	2	2 (2)
D - Posti riservati a borsisti in specifici programmi di mobilità internazionale		N. 0	0	
E - Posti riservati a dipendenti di imprese impegnati in attività di elevata qualificazione (dottorato industriale) o a dipendenti di istituti e centri di ricerca pubblici impegnati in attività di elevata qualificazione (con mantenimento di stipendio)		N. 0	0	
F - Posti senza borsa riservati a laureati in Università estere		N. 0	0	
TOTALE = A + B + C + D + E + F		N. 6	N. 9	5 (9)
DI CUI CON BORSA = TOTALE - A4 - F		N. 5	N. 9	5 (9)
Importo della borsa (importo annuale al lordo degli oneri previdenziali a carico del percipiente)		Euro: 15.343,28		
Budget pro-capite annuo per attività di ricerca in Italia e all'Estero (a partire dal secondo anno, in termini % rispetto al valore annuale della borsa al lordo degli oneri previdenziali a carico del percipiente)		(min 10% importo borsa): 12,00		
Importo aggiuntivo alla borsa per mese di soggiorno di ricerca all'estero (in termini % rispetto al valore mensile della borsa al lordo degli oneri previdenziali a carico del percipiente)		(MAX 50% importo borsa): 50,00		
BUDGET complessivamente a disposizione del corso per soggiorni di ricerca all'estero (importo lordo annuale comprensivo degli oneri previdenziali a carico del percipiente)		Euro: 7.671,60		
<p><i>Nota: il budget complessivamente a disposizione del corso per soggiorni all'estero è calcolato considerando la percentuale di maggiorazione della borsa, il numero di mesi all'estero, il numero di anni del corso e il numero di studenti con borsa.</i></p>				
<p>Eventuali note: (max 500 caratteri) Presso UNIME, sede amministrativa del Dottorato, vi saranno tre posizioni per ciclo, di cui due sui fondi del progetto ERC Synergy SCOPE (in forma di assegni di ricerca per essere rendicontabili) ed una messa a disposizione dall'Università (in forma di borsa di Dottorato). A queste si aggiunge una posizione senza borsa. A queste tre posizioni, si aggiungeranno due ulteriori posizioni per ciclo, una messa a disposizione dall'Univ. di Anversa ed una dall'Univ. di Eindhoven che agiranno da Hom...</p>				

Attenzione: i dati di questa sezione relativi agli iscritti al ciclo precedente vengono aggiornati utilizzando le informazioni inserite nella piattaforma ANS/PL fino al giorno della chiusura della scheda anagrafe .

Fonti di copertura del budget del corso di dottorato (incluse le borse).

FONTE	Importo (facoltativo)	Descrizione Tipologia (max 200 caratteri)
Fondi Ministeriali	74.296,10	FFO borse di studio post lauream e Fondo Giovani (Integr. elevaz. sogg. estero). Copertura quota MUR borsa Unime + sogg. est. borsa Unime + s.b.

FONTE	Importo (facoltativo)	Descrizione Tipologia (max 200 caratteri)
Progetti competitivi o fondi messi a disposizione dal proponente	189.379,58	<i>progetto ERC Synergy Scope, due borse per ciclo pagate con assegno, spese soggiorno estero 50%, + 12%</i>
Fondi di ateneo	17.868,71	<i>Tasse e contributi e Utilizzo Fondo Accantonamento Dottorandi. Copertura quota Ateneo borsa Unime + 12% borsa Unime + s.b.</i>
Finanziamenti esterni		
Altro		

Note**(MAX 1.000 caratteri):**

Per ogni ciclo, tre studenti avranno come Home l'Univ. di Messina, sede del Dottorato, mentre due ulteriori studenti avranno come Home le Univ. di Anversa (Belgio) ed Eindhoven (Olanda). Per tutti è previsto un periodo di almeno sei mesi, preferibilmente un anno, da trascorre effettuando ricerca e sviluppo preferibilmente presso una delle altre Università od Industrie dei membri del collegio del Dottorato. La gestione Dottorandi aventi come Home Univ. una delle Università estere consorziate sarà fatta dall'Univ. Home.

6. Strutture operative e scientifiche**Strutture operative e scientifiche**

Tipologia	Descrizione sintetica (max 500 caratteri per ogni descrizione)
Attrezzature e/o Laboratori	<i>Le attrezzature e laboratori di ricerca presso cui gli studenti opereranno sono quelle presenti nei Dip. di ChiBioFarAm e MIFT, in particolare presso il centro CASPE (Laboratory of Catalysis for Sustainable Production and Energy) dell'Università di Messina, che dispone di spazi e strumentazione avanzata (ww2.unime.it/catalysis) atte ad eseguire le ricerche previste, e che è sede del citato progetto ERC Synergy SCOPE.</i>
Patrimonio librario	consistenza in volumi e copertura delle tematiche del corso
	<i>Le ricerche nel settore sono di tipo avanzato e quindi non basate su libri, ma su riviste disponibili in linea. E' tuttavia disponibile sia presso il citato laboratorio CASPE ed i Dipartimenti ChiBioFarAm e MIFT una serie di volumi specialistici attorno alle tematiche del Dottorato che servono allo studente ad approfondire le tematiche di base e gli aspetti metodologici. Ulteriori libri sono disponibili presso le Università consorziate od dei membri del collegio del Dottorato.</i>
	abbonamenti a riviste (numero, annate possedute, copertura della tematiche del corso)
	<i>L'Univ. di Messina, così come le altre Univ. consorziate, hanno accesso per i propri studenti e ricercatori ad un esteso abbonamento on-line delle principali riviste del settore delle principali case editrici, per cui non vi sono limitazioni ad accedere agli articoli pubblicati rilevanti per le ricerche nel settore.</i>
E-resources	Banche dati (accesso al contenuto di insiemi di riviste e/o collane editoriali)
	<i>E' disponibile per studenti e ricercatori l'accesso a banche date quali SciFinder, Scopus e Web of Science che rappresentano la principale modalità per la ricerca on-line degli articoli rilevanti per le attività del Dottorato.</i>
	Software specificatamente attinenti ai settori di ricerca previsti
	<i>I gruppi di ricerca presso cui gli studenti opereranno sono gruppi di eccellenza, come testimoniato dal progetto ERC Synergy SCOPE, e quindi dispongono delle attrezzature e software relativi attinenti alla ricerca che sarà effettuata nell'ambito del Dottorato.</i>
	Spazi e risorse per i dottorandi e per il calcolo elettronico
	<i>Gli studenti del Dottorato avranno adeguati spazi e risorse per effettuare le ricerche programmate, incluse per il calcolo elettronico (attraverso ad esempio in Italia l'accesso al Cineca), in quanto saranno inseriti non solo nell'ambito del citato progetto ERC Synergy SCOPE, ma anche di vari altri progetti Europei e nazionali presenti nei gruppi in cui opereranno.</i>

Tipologia	Descrizione sintetica (max 500 caratteri per ogni descrizione)
Altro	Il Dottorato è nell'ambito del progetto ERC Synergy SCOPE (nr. 810182 - EU-H2020 finanziato in totale per circa 10 M€ -durata 6 anni dal 02/04/19), coordinato dall'Università di Messina con partners le due Università straniere (Università di Anversa - Belgio - ed Università Tecnica di Eindhoven, Olanda) partecipanti ad ACCESS, a cui si aggiunte l'industria NEXTCHEM.

Note**(MAX 1.000 caratteri):**

Al collegio del Dottorato, oltre alle tre Università (di cui 2 estere) e l'industria in partenariato, partecipano anche docenti di altre Università italiane (Univ. Calabria) ed estere (Univ. Adelaide, Univ. Warwick) e centri internazionali (ERIC aisbl) che metteranno a disposizione le loro risorse e strumentazione per lo svolgersi delle attività previste degli studenti, e per ospitare gli studenti per periodi di ricerca e sviluppo.

7. Requisiti e modalità di ammissione**Requisiti richiesti per l'ammissione****Tutte le lauree****magistrali:** *SI, Tutte***se non tutte, indicare quali:**

Altri requisiti per studenti stranieri: *(max 500 caratteri):*
Verifica livello B2 equivalente o superiore lingua inglese al momento dell'ammissione al Dottorato

Eventuali note *(max 500 caratteri):*
Sono richieste conoscenza di catalisi, processi industriali, chimica e fisica del plasma e dei materiali, che sebbene non costituiscano un requisito indispensabile all'ammissione, saranno uno degli elementi di valutazione dei candidati.

Modalità di ammissione

Modalità di ammissione

- Titoli
- Prova orale
- Lingua

Per i laureati all'estero la modalità di ammissione è diversa da quella dei candidati laureati in Italia? *NO*

se SI specificare:

Attività dei dottorandi

È previsto che i dottorandi possano svolgere attività di tutorato	SI	
È previsto che i dottorandi possano svolgere attività di didattica integrativa	SI	Ore previste: 40

Note**(MAX 1.000 caratteri):**

Le procedure di selezione per i candidati seguiranno le regole dell'Università Home. Le norme e pratiche nelle procedure di valutazione, supervisione e assunzione rispetteranno i principi e i requisiti stabiliti nei seguenti documenti: "Carta europea dei ricercatori e codice di condotta per l'assunzione dei ricercatori".

Sarà data adeguata pubblicità alle posizioni aperte. I candidati presenteranno un breve progetto come elemento di valutazione nella fase di ammissione. L'intervista orale, in parte in lingua inglese, potrà avvenire anche per via telematica.

La selezione sarà un processo competitivo basato titoli e capacità dimostrata ad affrontare le attività previste

Dottorato innovativo a caratterizzazione internazionale

• Dottorato in collaborazione con Università e/o enti di ricerca esteri	SI	Motivazione: <i>Il Dottorato proposto ha come base un progetto ERC Synergy (SCOPE, 6 anni a partire dal 01/04/19) a cui partecipano le due Univ. estere in consorzio con UNIME, ovvero Univ. Anversa (Belgio) ed Univ. Eindhoven (Olanda). Il Dottorato quindi rappresenta un'estensione di questo progetto ERC, che prevede la realizzazione di queste attività sinergiche ed il finanziamento di posti Dottorato con mobilità tra le Istituzioni partecipanti.</i>
• Dottorato relativo alla partecipazione a bandi internazionali (e.g. Marie Skłodowska Curie Actions, ERC)	NO	
• Collegio di dottorato composto per almeno il 25% da docenti appartenenti a qualificate università o centri di ricerca stranieri	SI	
• Presenza di eventuali curricula in collaborazione con Università/Enti di ricerca estere e durata media del periodo all'estero dei dottori di ricerca pari almeno a 12 mesi	nd	Motivazione: <i>Il Dottorato per sua natura, essendo unitario come tematica e legato ad un progetto ERC Synergy, non ha una articolazione in curricula, ma le Univ. in partenariato metteranno una ciascuna una borsa di Dottorato come Home Univ. Per tutti i Dottorandi sono previste una serie di attività integrative, da training a summer schools nell'ambito del progetto ERC Synergy, ed una attiva attività di collaborazione e lavoro in comune tra i Dottorandi. Per tutti è previsto un periodo di mobilità, tipicamente di un anno, ma che dovrà essere definito caso per caso dal collegio del Dottorato.</i>
• Presenza di almeno 1/3 di iscritti al Corso di Dottorato con titolo d'accesso acquisito all'estero ***	NO	

Dottorato innovativo a caratterizzazione intersettoriale

• Dottorato in convenzione con Enti di Ricerca	NO	
• Dottorato in convenzione con le imprese o con enti che svolgono attività di ricerca e sviluppo	SI	Motivazione: <i>Al partenariato e collegio del Dottorato partecipa l'industria NEXTCHEM, del gruppo internazionale mair/Tecnimont, una società creata recentemente e prevalente attività di ricerca e sviluppo. La missione di questa società è di sviluppare nuove soluzioni per la transizione energetica ed economia circolare, ed è quindi perfettamente in linea con lo scopo del Dottorato. Oltre alla partecipazione al Dottorato, la società mette a disposizione periodi di formazione/ricerca agli studenti del Dottorato, e parteciperà alla loro formazione e training, con attività dedicate volte in particolare agli aspetti tecno-economici di sviluppo industriale, proprietà intellettuali, ricerca e sviluppo in ambito industriale.</i>
• Dottorato selezionato su bandi internazionali con riferimento alla collaborazione con le imprese	NO	
• Dottorati inerenti alle tematiche dell'iniziativa "Industria 4.0"	NO	
• Presenza di convenzione con altri soggetti istituzionali su specifici temi di ricerca o trasferimento tecnologico e che prevedono una doppia supervisione	SI	Motivazione: <i>Alla formazione degli studenti del Dottorato parteciperà l'European Research Institute of Catalysis (ERIC aisbl), un ente non profitto con sede a Bruxelles (Belgio) ed a cui UNIME è associata. ERIC aisbl parteciperà alla formazione</i>

degli studenti con training dedicato sugli aspetti di gestione e protezione proprietà intellettuali, scrittura e gestione dei progetti, opportunità di finanziamento per ricerca e sviluppo.

Dottorato innovativo a caratterizzazione interdisciplinare

• Dottorati (con esclusione di quelli suddivisi in curricula) con iscritti provenienti da almeno 2 aree CUN, rappresentata ciascuna per almeno il 30% (rif. Titolo LM o LMCU)	NO	
• Corsi appartenenti a Scuole di Dottorato che prevedono contestualmente ambiti tematici relativi a problemi complessi caratterizzati da forte multidisciplinarietà	SI	<p>Motivazione: <i>La transizione energetica richiede soluzioni innovative complesse che costituiscono il tema unitario del Dottorato da affrontare con una forte multidisciplinarietà che integri fisica, chimica, ingegneria, economia ed aspetti industriali, come indicato anche dal Collegio del Dottorato, ed dalle caratteristiche del progetto ERC Synergy SCOPE alla base del Dottorato.</i></p> <p><i>La tematica unitaria è lo sviluppo di processi catalitici per l'energia (stoccaggio chimico dell'energia) e la produzione chimica (utilizzo di energia rinnovabile nei processi chimici in sostituzione dell'utilizzo di combustibili fossili) attraverso la conversione di molecole quali N2 e CO2 e la sinergia tra catalisi ed plasma non-termico. Affrontare questa tematica unitaria, richiede una forte multidisciplinarietà.</i></p>
• Dottorati inerenti alle tematiche dei Big Data , relativamente alle sue metodologie o applicazioni	NO	
• Dottorati che rispondono congiuntamente ai seguenti criteri		
➤ presenza nel Collegio di Dottorato di docenti afferenti ad almeno due aree CUN, rappresentata ciascuna per almeno il 20% nel Collegio stesso	SI	
➤ presenza di un tema centrale che aggrega coerentemente discipline e metodologie diverse, anche con riferimento alle aree ERC	SI	<p>Motivazione: <i>Il Dottorato, come indicato sopra, ha un definito tema centrale che aggrega coerentemente discipline e metodologie diverse, nei seguenti settori ERC PE2 (Fundamental Constituents of Matter) PE3 (Condensed Matter Physics) PE4 (Physical and Analytical Chemical sciences) PE5 (Materials and Synthesis) PE8 (Products and Processes Engineering) con aspetti quali fisica del plasma (PE2), fisica dei solidi e nanofisica (PE3), catalisi, chimica-fisica, reazioni chimiche, cinetica e meccanismi di reazione, fotofisica e fotochimica (PE4), chimica dello stato solido, nuovi materiali, catalisi e chimica di coordinazione (PE5), ingegneria chimica e dei materiali, chimica industriale e dei processi, processi sostenibili (PE8) che sono integrati nello sviluppo coerente del tema centrale: nuovi materiali e processi catalitici per la conversione di molecole quali N2 e CO2 utilizzando energia rinnovabile.</i></p> <p><i>Inoltre sono presenti aspetti di economia dei processi e loro valutazione (area SH1).</i></p>

Chiusura proposta e trasmissione: 27/04/2021