

Data (24/10/2019)
Titolo della qualifica Scienze chimiche L-27
Istituzione Sintesi e studi biologici preliminari di OPEs maltosidici
6 EQF
Data Sintesi e gli studi biologici preliminari di un oligofenilenetilene (OPE) con
Campo di studio terminazioni maltosidiche per applicazioni come fotosensibilizzatore in terapia
Titolo tesi fotodinamica. La sintesi è stata condotta attraverso una serie di reazioni di cross-
Livello coupling di Sonogashira classiche e Sonogashira copper-free palladio-catalizzate. Il
Principali attività sistema sintetizzato è stato caratterizzato mediante NMR.

Titolo della qualifica **Maturità classica**
Istituzione I.I.S Liceo classico G. La Farina - Via Oratorio della Pace, 5, 98122, Messina (ME)
Data (12/07/2014)

ESPERIENZE PROFESSIONALI

Tipologia incarico **Assegno professionalizzante per attività di ricerca**
Progetti **AMBHER** - Ammonia ad MOF Based Hydrogen storagE for euRope.
PLUG-IN - Process for Low-carbon blUe & green hydrogen Generation via
Intensified electrified reforming of Natural gas/biogas.
AdP Idrogeno - Accordo di programma mite - ENEA per la regolamentazione dei
rapporti in relazione allo svolgimento di attività di ricerca nell'ambito del piano
nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) missione 2 "Rivoluzione verde e
transizione ecologica" - componente 2 "Energia rinnovabile, idrogeno, rete e
mobilità sostenibile - investimento 3.5 "Ricerca e sviluppo sull'idrogeno",
finanziato dall'Unione Europea Next Generation EU.
Durata incarico Dal 16/01/2023
Prot. ITAE U 0002800 del 28/12/2022
Datore di lavoro CNR ITAE "Nicola Giordano" di Messina.
Principali attività Preparazione e caratterizzazione chimico-fisica e misure di attività di sistemi
catalitici multimetallici per reforming di gas e biogas, e per la sintesi di
ammoniaca.

Tipologia incarico **Analisi chimiche ambientali**
Sede di svolgimento Ambiente e sicurezza s.r.l. - Via Panoramica dello Stretto, Messina
Durata incarico (20/07/2021 - 20/08/2021)
Principali attività Durante le 175 ore di tirocinio curricolare ho svolto l'attività preparativa di
campioni ambientali nel settore organico su matrici quali terreni, aria ed acque.
Ho utilizzato le seguenti metodologie e strumentazioni:
Estrazioni liquido/liquido con imbuto separatore: EPA 3510/C 1996.
Estrazioni liquido/solido per sonicazione: EPA 3550.
Estrazioni liquido/solido per microonde: EPA 3460.
Estrazioni ed analisi Oli e grassi animali e vegetali: ATAP 5160.
Estrazione C>12 idrocarburi in acqua: UNI EN ISO 9377.
Estrazioni composti organostannici: ICRAP APP.7.
Ho utilizzato il milestone per evaporazione con microonde.

Tipologia incarico **Tutor universitario di chimica organica**
Sede di svolgimento Università degli Studi di Messina, Viale F. d'Alcontres 31, 98166, Villaggio

Durata incarico Sant'Agata, Messina (ME)
(15/07/2021 - 30/11/2021)

Principali attività Collaborazione studentesca part-time svolta presso l'Università degli Studi di Messina: durante l'attività di tutorato mi sono occupato di potenziare le conoscenze di chimica organica degli studenti dei corsi di Biologia, di Scienze Nutraceutiche ed Alimenti Funzionali, Scienze Ambientali Marine e Terrestri.

Tipologia incarico **Incaricato Piano Lauree Scientifiche "PLS"**

Sede di svolgimento Università degli Studi di Messina, Viale F. d'Alcontres 31, 98166, Villaggio Sant'Agata, Messina (ME).

Durata incarico (2016 - 2019)

Principali attività Collaborazione studentesca svolta presso l'Università degli Studi di Messina: mi sono occupato dell'orientamento attivo rivolto a studenti delle scuole secondarie superiori al fine di promuovere le immatricolazioni ai corsi di laurea scientifici tramite dimostrazioni pratiche di chimica.

PUBBLICAZIONI SU RIVISTE SCIENTIFICHE

Tipologia prodotto Pubblicazione su Rivista Scientifica Internazionale ISI

Elenco autori S. Richard, D. Tasso, M. Rajana, A Saker, A. Ramirez Santos, C. Makhloufi, N. Meynet, B. Hary, S. Nardone, **G. Marino**, M. Thomas, C. Italiano, A. Vita F. Gallucci.

Titolo Comparison of thermo-hydraulic performance among different 3D printed periodic open cellular structures

Rivista CHEMICAL ENGINEERING JOURNAL

Cod. id. (ISSN): 13858947

Anno pubblicazione 2024

Impact Factor rivista 13.3

Altre informazioni DOI: 10.1016/j.cej.2024.152005 - Open Access

Tipologia prodotto Pubblicazione su Rivista Scientifica Internazionale ISI

Elenco autori Cristina Italiano, **Gabriel Marino**, Minju Thomas, Benjamin Hary, Steve Nardone, Simon Richard, Assia Saker, Damien Tasso, Nicolas Meynet, Pierre Olivie, Fausto Gallucci and Antonio Vita.

Titolo Carbon-Free H₂ Production from Ammonia Decomposition over 3D-Printed Ni-Alloy Structures Activated with a Ru/Al₂O₃ Catalyst

Rivista PROCESSES

Anno pubblicazione 2024

Impact Factor rivista 2.8

Altre informazioni DOI: 10.3390/pr12110000

ATTI DI CONGRESSO (CON ISBN)

Data 30/06/2024

Titolo Catalytic activation of Periodic Open Cellular Structures (POCSs) for intensification of ammonia synthesis in membrane reactors

Elenco autori **G. Marino**, A. Saker, M. Thomas, M. Laganà, B. Hary, S. Nardone, N.

Codice id. (ISBN) Meynet, D. Tasso, S. Richard, C. Italiano, F. Gallucci and A. Vita
978-88-942723-4-5
Altre informazioni 9th Symposium on Hydrogen, Fuel Cells and Advanced Batteries Milazzo (ME), Italy

COMUNICAZIONE A CONGRESSI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI

Data 30/06/2024
Titolo Activation of Triply Periodic Minimal Surface (TPMS) microarchitectures with LaNiO₃-based perovskites for low temperature ammonia decomposition
Elenco autori M. Thomas, **G. Marino**, M. Laganà, L. Pino, C. Italiano, A. Vita
978-88-942723-4-5
Altre informazioni 9th Symposium on Hydrogen, Fuel Cells and Advanced Batteries Milazzo (ME), Italy

Data 2023
Titolo Washcoating of Ni-based systems on alumina open cell foams for CO₂ methanation
Elenco autori M. Thomas, **G. Marino**, M. Laganà, L. Pino, C. Italiano, A. Vita
978-88-942723-4-5
Altre informazioni 9th Symposium on Hydrogen, Fuel Cells and Advanced Batteries Milazzo (ME), Italy.

Data 2023
Titolo Washcoating of Ni-based systems on alumina open cell foams for CO₂ methanation
Elenco autori M. Thomas, **G. Marino**, M. Laganà, L. Pino, C. Italiano, A. Vita
978-88-942723-4-5
Altre informazioni 9th Symposium on Hydrogen, Fuel Cells and Advanced Batteries Milazzo (ME), Italy

REPORT TECNICI

Elenco autori Antonio Vita, Cristina Italiano, Lidia Pino, Massimo Laganà, **Gabriel Marino**, Minju Thomas (ITAE), Mariarosaria de Joannon, Pino Sabia, Maria Virginia Manna, Raffaele Ragucci (STEMS), Vladimiro Dal Santo, Filippo Bossola, Nicola Scotti (SCITEC), Adele Brunetti (ITM).

Titolo *Report PORH2-D2.3.3.6 - Rapporto Tecnico delle attività svolte per il test dei materiali con proprietà catalitiche e ottimizzazione dei parametri operativi per ottenere un'elevata resa di ammoniaca e un'elevata produttività di idrogeno dalla decomposizione di NH₃. - Piano Operativo della Ricerca "Ricerca e sviluppo sull'idrogeno" finanziato dall'Unione Europea – NextGenerationEU – M2C2 Investimento 3.5 - OBIETTIVO 2 - Tecnologie innovative per lo stoccaggio e il trasporto dell'idrogeno e la sua trasformazione in derivati ed e-fuels Work package: WP2.3 Ricerca e sviluppo di tecnologie innovative per l'accumulo di idrogeno: liquido, materiali solidi, soluzioni ibride, carriers liquidi di natura non organica Linea di attività: LA2.3.3 Processi catalitici per la conversione di idrogeno in carrier liquidi di natura non organica come l'ammoniaca e studio dei relativi processi di deidrogenazione*

Data 30/12/2023

Elenco autori Antonio Vita, Cristina Italiano, Lidia Pino, Massimo Laganà, **Gabriel Marino**, Minju Thomas (ITAE), Mariarosaria de Joannon, Pino Sabia, Maria Virginia Manna, Raffaele Ragucci (STEMS), Vladimiro Dal Santo, Filippo Bossola, Nicola Scotti (SCITEC), Adele Brunetti (ITM).

Titolo *Report PORH2-D2.3.3.5 - Rapporto Tecnico delle attività svolte per lo studio dell'effetto dei materiali di costruzioni dei reattori sulle cinetiche delle reazioni in fase eterogenea di decomposizione dell'ammoniaca - Piano Operativo della Ricerca "Ricerca e sviluppo sull'idrogeno" finanziato dall'Unione Europea – NextGenerationEU – M2C2 Investimento 3.5 - OBIETTIVO 2 - Tecnologie innovative per lo stoccaggio e il trasporto dell'idrogeno e la sua trasformazione in derivati ed e-fuels Work package: WP2.3 Ricerca e sviluppo di tecnologie innovative per l'accumulo di idrogeno: liquido, materiali solidi, soluzioni ibride, carriers liquidi di natura non organica Linea di attività: LA2.3.3 Processi catalitici per la conversione di idrogeno in carrier liquidi di natura non organica come l'ammoniaca e studio dei relativi processi di deidrogenazione.*

Data 30/12/2023

Elenco autori A. Vita, C. Italiano, L. Pino, M. Laganà, M. Thomas, **G. Marino**

Titolo *WP3 - LA 3.7 - Trasporto e distribuzione dell'idrogeno attraverso l'utilizzo di un carrier: reattore isotermico per l'intensificazione del processo di sintesi di ammoniaca - Rapporto tecnico: "Descrizione delle attività svolte per la preparazione di catalizzatori per la sintesi di ammoniaca a bassa e moderata temperatura"*

Elenco autori A. Vita, C. Italiano, M. Thomas, **G. Marino**

Titolo *WP3 - Key components development and scale-up - D3.2 - 1st generation of novel catalysts (based on perovskites & transition metals& Ru)*

Data 08/07/2024

Elenco autori A.Vita, C. Italiano, L. Pino, M. Laganà, M. Thomas, **G. Marino** (CNR), B. Hary, N. Meynet, A. Saker, S. Nardone (ENGIE)

Titolo *D3.13 - SECOND GENERATION POCS INCLUDING SELECTION FOR THE SINGLE MEMBRANE REACTOR*

Data 29/05/2024

Elenco autori A. Vita, C. Italiano, L. Pino, M. Laganà, G. D. Ferrante, M. Thomas, **G. Marino**.

Titolo *Collaboration agreement between ENGIE and CNR-ITAE Intensification of Hydrogen production from Ammonia, Methane and Methanol through 3D printed reactors (HAMMER-3D). Technical Assistance on catalytic coating and characterization of 3D printed reactors. Technical report N. 9/2023.*

Data

Elenco autori A.Vita, C. Italiano, L. Pino, M. Laganà, M. Thomas, **G. Marino** (CNR), B. Hary, N. Meynet, A. Saker, S. Nardone (ENGIE).

Titolo *D3.6 - FIRST GENERATION POCS - AMBHER*

- Elenco autori** A. Vita, C. Italiano, L. Pino, M. Laganà, M. Thomas, **G. Marino**.
- Titolo** *Rapporto tecnico: "Descrizione delle attività svolte per la preparazione di catalizzatori strutturati ad alta conducibilità termica per la sintesi di ammoniaca a bassa e moderata temperatura" - MI - POAIDROGENO - WP3 - LA 3.8 - Trasporto e distribuzione dell'idrogeno attraverso l'utilizzo di un carrier: reattore isotermico per l'intensificazione del processo di sintesi di ammoniaca - RE 36-2023.*
- Data** 05/06/2023
-
- Elenco autori** A. Vita, C. Italiano, L. Pino, M. Laganà, M. Thomas, **G. Marino**, U. Francesco, M. Susanna, C. Francesco, V. Chiodo, M. Lo Faro, S. Vecino-Mantilla, S. Zignani, A. S. Aricò, I. Gatto, A. Patti, A. Carbone, A. Saccà, R. Pedicini, E. Passalacqua, C. Lo Vecchio, E. Modica, V. Baglio, G. Monforte (CNR-ITAE). M. Santamaria, F. Di Franco, F. Giannici, (UNIPA). L. F. Liotta, F. Deganello (ISMN). R. Montanini, P. De Meo, M. A. Castriciano (UNIME). A. Distefano (MI)
- Titolo** *RELAZIONE TECNICA SULL'ANDAMENTO DEL PROGETTO - NAVI efficienti tramite l'Utilizzo di Soluzioni tecnologiche Innovative e low Carbon (NAUSICA) - OR4 - EFFICIENZA SISTEMI DI AUSILIARI LOW CARBON - Stato di avanzamento dal 01/06/2022 al 31/05/2023 (Il anno).*
- Data** 31/05/2023
-
- Elenco autori** A. Vita, C. Italiano, L. Pino, M. Laganà, **G. Marino**, M. Thomas (ITAE), M. de Joannon, P. Sabia, M. V. Manna, R. Ragucci (STEMS), V. Dal Santo, F. Bossola, N. Scotti (SCITEC), A. Brunetti (ITM).
- Titolo** *Report PORH2-D2.3.3.1- Rapporto Tecnico delle attività svolte per la definizione dello stato dell'arte aggiornato su formulazioni e processi di sintesi e decomposizione catalitica e non dell'ammoniaca (R.E. N.27/2023) - Piano Operativo della Ricerca "Ricerca e sviluppo sull'idrogeno" finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU M2C2 Investimento 3.5 - OBIETTIVO 2 - Tecnologie innovative per lo stoccaggio e il trasporto dell'idrogeno e la sua trasformazione in derivati ed e-fuels Work package: WP2.3 Ricerca e sviluppo di tecnologie innovative per l'accumulo di idrogeno: liquido, materiali solidi, soluzioni ibride, carriers liquidi di natura non organica Linea di attività: LA2.3.3 Processi catalitici per la conversione di idrogeno in carrier liquidi di natura non organica come l'ammoniaca e studio dei relativi processi di deidrogenazione.*
- Data** 30/06/2023
-
- Elenco autori** A. Vita, C. Italiano, L. Pino, M. Laganà, **G. Marino**, M. Thomas (ITAE), M. de Joannon, P. Sabia, M. V. Manna, R. Ragucci (STEMS), V. Dal Santo, F. Bossola, N. Scotti (SCITEC), A. Brunetti (ITM).
- Titolo** *Report PORH2-D2.3.3.2 - Rapporto Tecnico delle attività svolte per l'individuazione e/o realizzazione dei reattori e delle stazioni di prova per test catalitici di sintesi e decomposizione catalitica e non dell'ammoniaca, individuazione dei protocolli di test dei materiali e delle condizioni operative (RE 28/2023) - Piano Operativo della Ricerca "Ricerca e sviluppo sull'idrogeno" finanziato dall'Unione Europea NextGenerationEU - M2C2 Investimento 3.5 - OBIETTIVO 2 Tecnologie innovative per lo stoccaggio e il trasporto dell'idrogeno e la sua trasformazione in derivati ed e-fuels Work package: WP2.3 Ricerca e sviluppo di tecnologie innovative per l'accumulo di idrogeno: liquido, materiali solidi, soluzioni ibride, carriers liquidi di natura non organica Linea di attività: LA2.3.3 Processi catalitici per la conversione*

di idrogeno in carrier liquidi di natura non organica come l'ammoniaca e studio dei relativi processi di deidrogenazione.

Data 30/06/2023

Elenco autori A. Vita, C. Italiano, L. Pino, M. Laganà, **G. Marino**, M. Thomas (ITAE), V. Dal Santo, F. Bossola, N. Scotti (SCITEC).

Titolo *Report PORH2-D2.3.3.3-Rapporto Tecnico delle attività svolte per lo sviluppo di materiali con proprietà catalitiche adatte per essere impiegati nei processi di sintesi e deidrogenazione dell'ammoniaca (RE 29/2023) -Piano Operativo della Ricerca "Ricerca e sviluppo sull'idrogeno" finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU M2C2 Investimento 3.5 - OBIETTIVO 2 - Tecnologie innovative per lo stoccaggio e il trasporto dell'idrogeno e la sua trasformazione in derivati ed e-fuels Work package: WP2.3 Ricerca e sviluppo di tecnologie innovative per l'accumulo di idrogeno: liquido, materiali solidi, soluzioni ibride, carriers liquidi di natura non organica Linea di attività: LA2.3.3 Processi catalitici per la conversione di idrogeno in carrier liquidi di natura non organica come l'ammoniaca e studio dei relativi processi di deidrogenazione.*

Data 30/06/2023

Elenco autori A. Vita, C. Italiano, L. Pino, M. Laganà, **G. Marino**, M. Thomas (ITAE), V. Dal Santo, F. Bossola, N. Scotti (SCITEC), A. Fortunelli (ICCOM).

Titolo *Report PORH2-D2.3.3.4 - Rapporto Tecnico delle attività svolte per lo sviluppo di modelli atomistici di siti catalitici di decomposizione dell'ammoniaca, della ricerca dei cammini di reazione, derivazione dei diagrammi di energia libera; della caratterizzazione chimicofisica, morfologica dei materiali con proprietà catalitiche sviluppati (RE N. 30/2023) - Piano Operativo della Ricerca "Ricerca e sviluppo sull'idrogeno" finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU M2C2 Investimento 3.5 - OBIETTIVO 2 - Tecnologie innovative per lo stoccaggio e il trasporto dell'idrogeno e la sua trasformazione in derivati ed e-fuels Work package: WP2.3 Ricerca e sviluppo di tecnologie innovative per l'accumulo di idrogeno: liquido, materiali solidi, soluzioni ibride, carriers liquidi di natura non organica Linea di attività: LA2.3.3 Processi catalitici per la conversione di idrogeno in carrier liquidi di natura non organica come l'ammoniaca e studio dei relativi processi di deidrogenazione.*

Data 30/06/2023

Elenco autori C. Evangelisti, E. Pitzalis (ICCOM); V. Dal Santo, F. Bossola (SCITEC); C. Giannini, R. Caliendo, A. Moliterni, D. Altamura, L. Barba (IC); C. Italiano, A. Vita, L. Pino, M. Laganà, M. Thomas, G. Marino (ITAE); A. Iulianelli (ITM); G. Landi (STEMS); L.F. Liotta, V. La Parola, G. Pantaleo, F. Deganello, C. Aliotta, M.L. Testa, M. Russo (ISMN); F. Miccio (ISSMC)

Titolo *Report PORH2-D4 - Rapporto tecnico delle attività svolte per lo sviluppo di reattori a membrane a base di Pd e/o sue leghe auto supportate, integrati con i catalizzatori innovativi per il reforming del biogas, al fine di produrre idrogeno ultrapuro - Piano Operativo della Ricerca "Ricerca e sviluppo sull'idrogeno" finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU - M2C2 Investimento 3.5 - OBIETTIVO 1 - Produzione di idrogeno verde e pulito Work package: WP 1.1 Ricerca e sviluppo di elettrolizzatori avanzati (bassa e alta temperatura), o altre tecnologie innovative, per la produzione di idrogeno verde e a basse emissioni Linea di attività:*

LA 1.1.25 Sviluppo di materiali e processi catalitici per il reforming di biogas in idrogeno

Elenco autori A. Vita, C. Italiano, L. Pino, M. Laganà, **G. Marino**, M. Thomas.
Titolo *SAL V - PON RICERCA E INNOVAZIONE Progetto: NAvi efficienti tramite l'Utilizzo di Soluzioni tecnologiche Innovative e low CARbon (NAUSICA) OR4 : Efficienza sistemi di ausiliari LOW CARBON WP 4.1 Trattamento dei combustibili low carbon per l'alimentazione di celle a combustibile Attività 4.1.4: Scale-up del catalizzatore strutturato (CNR-ITAE).*

Elenco autori A. Vita, C. Italiano, L. Pino, M. Laganà, M. Thomas, **G. Marino**.
Titolo *Rapporto tecnico: "Descrizione delle attività svolte per la preparazione di catalizzatori per la sintesi di ammoniaca a bassa e moderata temperatura" - MI - POA IDROGENO - WP3 - LA 3.7 - Trasporto e distribuzione dell'idrogeno attraverso l'utilizzo di un carrier: reattore isotermico per l'intensificazione del processo di sintesi di ammoniaca.*

Elenco autori A. Vita, C. Italiano, L. Pino, M. Laganà, **G. Marino**, M. Thomas (ITAE), M. de Joannon, P. Sabia, M. V. Manna, R. Ragucci (STEMS), V. Dal Santo, F. Bossola, N. Scotti (SCITEC), A. Brunetti (ITM), A. Fortunelli (ICCOM).
Titolo *Report semestrale - LA2.3.3 Processi catalitici per la conversione di idrogeno in carrier liquidi di natura non organica come l'ammoniaca e studio dei relativi processi di deidrogenazione - Work package: WP2.3 Ricerca e sviluppo di tecnologie innovative per l'accumulo di idrogeno: liquido, materiali solidi, soluzioni ibride, carriers liquidi di natura non organica - OBIETTIVO 2 - Tecnologie innovative per lo stoccaggio e il trasporto dell'idrogeno e la sua trasformazione in derivati ed e-fuels -Piano Operativo della Ricerca "Ricerca e sviluppo sull'idrogeno" finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU M2C2 Investimento 3.5.*

**PARTECIPAZIONE
A PROGETTI**

Ruolo Partecipazione a progetto
Titolo progetto **SPHERA** - Sono-Photocatalysis for Hydrogen Engendering through Reactor Automation - (n. P2022TPYPZ)
Partner di progetto Università Federico II di Napoli, Università di Salerno
Finalità di progetto Lo scopo del progetto SPHERA è sviluppare reattori ibridi sono-fotocatalitici di nuova generazione che integrano l'irraggiamento ultrasonico, la luce UV/VIS e un fotocatalizzatore per la produzione di H₂. Questo approccio presenta vantaggi significativi: a) Azione Ibrida: Le onde ultrasoniche e la luce UV/VIS agiscono sinergicamente per migliorare la produzione di idrogeno, riducendo le limitazioni cinetiche e aumentando la reattività; b) Irraggiamento ad Ultrasuoni: L'irraggiamento ad ultrasuoni migliora l'efficienza della fotoattività del materiale, aumentando la superficie attiva e agevolando il trasferimento di massa dell'idrogeno dal catalizzatore, promuovendo la formazione di bolle di idrogeno; c) Controllo Intelligente: Un controllo automatico e preciso dei parametri di processo aumenta l'efficienza complessiva del sistema e contribuisce al risparmio energetico; Preparazione del Fotocatalizzatore: L'utilizzo delle onde ultrasoniche durante la preparazione del fotocatalizzatore migliora la sua morfologia, la

superficie specifica, la distribuzione delle dimensioni delle particelle e la dispersione dei siti attivi, aumentando l'attività fotocatalitica.

Ruolo Partecipazione a progetto
Titolo progetto **ANDREAH** - Ammonia based membrane reactor for green Hydrogen production
Partner di progetto TECNALIA, Eindhoven University of Technology, 1Cube, RINA, IBERDROLA, UMICORE, EIT INNOENERGY SE, VTTI BV.
Finalità di progetto L'obiettivo principale di ANDREAH è quello di fornire e sviluppare tecnologie avanzate di decomposizione dell'ammoniaca per produrre idrogeno ultrapuro (>99,998%) sviluppando un sistema innovativo basato su un reattore catalitico a membrana (CMR) integrato con un sistema di purificazione e riciclo dell'ammoniaca.

Ruolo Partecipazione a progetto
Titolo progetto **MULTITOOL** - Combined CO₂ capture and reduction to methane in compact dual functional reactors with cellular structured internals for intensified heat and mass transport: from laboratory to bench scale
Partner di progetto POLITECNICO DI MILANO, POLITECNICO DI TORINO
Finalità di progetto Il progetto si concentrerà sullo sviluppo di un'innovativa tecnologia di cattura combinata della CO₂ e di conversione catalitica a metano. La tecnologia si baserà su: 1) sistemi conduttivi strutturati, concepiti specificamente per migliorare le prestazioni di trasferimento del calore, consentendo la progettazione di adsorbitori e reattori catalitici in grado di far fronte alle reattori catalitici in grado di affrontare i gravi problemi di gestione del calore associati sia ai cicli di oscillazione di temperatura sia al controllo della temperatura in presenza di processi fortemente esotermici; 2) materiali integrati a doppia funzionalità, che capacità di adsorbimento di CO₂ e attività catalitica di idrogenazione in condizioni operative cicliche.

Ruolo Partecipazione a progetto
Titolo progetto **AMBHER** – Ammonia and MOF Based Hydrogen storage for Europe
Partner di progetto TecNALIA, Eindhoven University of Technology, Utrecht University, Spanish National Research Council, Max-Planck-Institut für Kohlenforschung, 1Cube, RINA, CNRS, Thyssenkrupp, IBERDROLA, MAHYTEC, ENGIE, University of Birmingham, UK Research and Innovation, Johnson Matthey.
Finalità di progetto AMBHER svilupperà un sistema di accumulo dell'idrogeno compresso a bassa pressione (100 bar) innovativo e economico. Per l'immagazzinamento dell'idrogeno a breve termine, saranno sviluppati nuovi MOF (Metal Organic Frameworks) nanoporosi ad alta area superficiale (>2.500 m²/g) e un "crio-vessel" che può ospitare il materiale sviluppato. Per lo stoccaggio a lungo termine, saranno sviluppati materiali avanzati (sia catalizzatori stampati in 3D che membrane) integrati in un reattore per consentire l'immagazzinamento dell'idrogeno sotto forma di ammoniaca (NH₃) in un processo efficiente dal punto di vista dei costi e delle risorse, a temperature e pressioni inferiori rispetto ai sistemi convenzionali.

Ruolo Partecipazione a progetto
Titolo progetto **PLUG-IN** – Process for Low-carbon blue hydrogen Generation via Intensified electrified reforming of Biogas/Natural gas – PLUG-IN (PRIN – 2020)
Partner di progetto Politecnico di Milano, Università di Salerno, CNR-ITM, CNR-STEMS.

Finalità di progetto Il progetto PLUG-IN mira a esplorare le potenzialità dello Steam Reforming (SR) elettrificato di gas naturale e biogas per produrre idrogeno a basso contenuto di carbonio (blu/green H₂) per applicazioni distribuite.

Ruolo Partecipazione a progetto

Titolo progetto **HAMMER** – Intensification of Hydrogen production from Ammonia, Methane and MEthanol thRough 3D printed reactors.

Partner di progetto ENGIE

Finalità di progetto Il progetto intende sviluppare catalizzatori e reattori strutturati per l'intensificazione dei processi di produzione di idrogeno da ammoniaca, metano e metanolo.

Ruolo Partecipazione a progetto

Titolo progetto Sviluppo di materiali e processi catalitici per il reforming di biogas in idrogeno - WP 1 – LA 1.1.25

Partner di progetto CNR-ITM, CNR-STEMS, CNR-SCITEC, CNR-ICCOM

Finalità di progetto AdP Idrogeno: Accordo di programma mite - ENEA per la regolamentazione dei rapporti in relazione allo svolgimento di attività di ricerca nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) - missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica" – componente 2 "Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile" – investimento 3.5 "Ricerca e sviluppo sull'idrogeno", finanziato dall'Unione Europea – Next Generation EU.

Ruolo Partecipazione a progetto

Titolo progetto Produzione di metano con catalizzatori a doppia funzione tramite processi integrati di conversione di idrogeno e cattura di CO₂ - WP 2 – LA 2.1.7

Partner di progetto CNR-STEMS

Finalità di progetto Sviluppo di "Dual Function Materials" (sorbenti-catalizzatori) e processi integrati che possano passare ciclicamente dalla modalità di cattura della CO₂ a quella di idrogenazione per la produzione di metano sintetico.

Ruolo Partecipare a progetto

Titolo progetto Processi catalitici per la conversione di idrogeno in carrier liquidi di natura non organica come l'ammoniaca e studio dei relativi processi di deidrogenazione – WP2.3 - LA2.3.3.

Partner di progetto CNR-ITM, CNR-STEMS, CNR-SCITEC, CNR-ICCOM

Finalità di progetto Il progetto mira a sviluppare materiali, processi e tecnologie per la sintesi e la decomposizione dell'ammoniaca verde.

Ruolo Partecipazione a progetto

Titolo progetto Mission Innovation, Hydrogen demo Valley: Infrastrutture polifunzionali per la sperimentazione e dimostrazione delle tecnologie dell'idrogeno.

ENEA

Partner di progetto a) Sviluppo di nuove formulazioni catalitiche per la sintesi di ammoniaca a temperatura moderata (≈350°C) e bassa (≈250°C);

Finalità di progetto b) scale-up di catalizzatori strutturati, design, realizzazione e test di un reattore isotermico per l'intensificazione del processo di sintesi di ammoniaca (20-200NL/h)

Ruolo Partecipazione a progetto
Titolo progetto **SAMOTHRACE** - Green ammonia synthesis for long-term hydrogen storage and distribution. - WP Energy – SiciliAn MicronanOTech Research And Innovation Center
Partner di progetto CNR- ISMN, UNIMe, UNIPa
Finalità di progetto L'insieme delle attività si sviluppa, attorno al filo conduttore delle micro e nano tecnologie, della microelettronica, dei materiali, dei microsistemi e dispositivi, cumulando metodologie e applicazioni e indirizzandole verso sei aree principali: energia, salute, mobilità intelligente, ambiente, patrimonio culturale e agricoltura intelligente.

Ruolo Partecipazione a progetto
Titolo progetto **NAUSICA** - Navi efficienti tramite l'Utilizzo di Soluzioni tecnologiche Innovative e low Carbon (NAUSICA) -OR 4 – Efficienza sistemi di ausiliari LOW CARBON
Partner di progetto CNR- ISMN, UNIMe, UNIPa
Finalità di progetto Implementare tecnologie avanzate per l'efficiamento e la gestione intelligente di mezzi navali con lo scopo di ridurre l'impatto ambientale delle flotte e diminuire i costi operativi degli operatori del settore del trasporto marittimo.

CORSI DI PERFEZIONAMENTO

Data 24/01/2024 (3 ore)
Sede organizzatrice **Unità Formazione e Welfare - Unità Prevenzione e Protezione**
Titolo corso Rischio Radiazioni Ionizzanti (7119792.7661554)
Valutazione Idoneità

Data 10/07/2023 (4 ore)
Sede organizzatrice **Unità Formazione e Welfare - Unità Prevenzione e Protezione (CNR)**
Titolo corso Corso di formazione per i lavoratori degli Istituti del CNR sui rischi da esposizione ad agenti chimici, cancerogeni, mutageni e biologici (formazione specifica) (7572031.7572032)
Valutazione Idoneità.

Data 23-01-2024 (4 ore)
Sede organizzatrice **Unità Formazione e Welfare - Unità Prevenzione e Protezione (CNR)**
Titolo corso Corso di formazione su problemi inerenti la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro per i lavoratori del CNR (formazione specifica) (7183291.7661947)
Valutazione Idoneità

Data 23/10/2017 (16 ore - 2 CFU)
Sede organizzatrice **Università degli Studi di Messina, Viale F. d'Alcontres 31, 98166, Villaggio Sant'Agata, Messina (ME)**
Titolo corso Corso di "Deontologia ed attualità della professione di Chimico"
Valutazione Idoneità.

Data	19/05/2017 (24 ore - 2 CFU)
Sede organizzatrice	Università degli Studi di Messina, Viale F. d'Alcontres 31, 98166, Villaggio
Titolo corso	Sant'Agata, Messina (ME) "Rischio e Sicurezza nei Laboratori Scientifici"
Valutazione	Idoneità.

CAPACITÀ E COMPETENZE TECNICHE

Esperienza di laboratorio nella gestione e mantenimento di impianti sperimentali per il testing dei materiali con diverse tipologie di reattori:

- Reattore in quarzo a letto fisso.
- Reattore in acciaio a letto fisso.

Caratterizzazione chimico-fisiche, morfologiche e catalitiche dei materiali mediante le seguenti tecniche:

- Gascromatografo (GC) e gascromatografo accoppiato con massa (GC-MS) con rivelatori a ionizzazione di fiamma (FID) e a conducibilità termica (TCD) per la separazione e l'analisi qualitativa e quantitativa dei componenti di miscele gassose.
- Diffrattometro a raggi X (XRD) per la determinazione della struttura cristallina dei materiali.
- Tecniche a temperatura programmata (TPR, TDP, TPO) per lo studio della riduzione, dell'ossidazione, delle caratteristiche acido-base dei materiali e delle interazioni di molecole con catalizzatori supportati e ossidi metallici.
- Reometro per lo studio delle proprietà reologiche di sistemi allo stato liquido o di liquidi strutturati.
- Analizzatore di area superficiale, volume dei pori e distribuzione della misura dei pori (BET, PV, ADP).
- Picnometro per determinazione del volume di polveri di catalizzatori e catalizzatori strutturati.
- Micromanometro connesso al reattore per la misurazione del pressure drop delle polveri dei catalizzatori e dei catalizzatori strutturati.
- Fluorescenza a raggi X (XRF) per l'analisi elementari dei materiali catalitici.
- Spettrometro ad emissione ottica (ICP-OES) per analisi qualitative e quantitative della composizione elementare dei campioni.
- Spettrofotometro FT-IR (o DRIFT con/e senza camera ambientale) per l'analisi qualitativa di materiali organici ed inorganici, l'individuazione dei gruppi funzionali e lo studio delle interazioni fra una molecola e il supporto.
- Spettrofotometro UV/VIS e spettrofluorimetro per la determinazione della composizione dei materiali.
- Analizzatore termico (TG-DTA-DSC) per lo studio della stabilità termica dei campioni, la presenza di impurezze e le temperature di decomposizione o transizione di fase.
- Microscopia ottica per analisi strutturale-morfologica superficiale dei materiali

ALTRE INFORMAZIONI

Competenze digitali

- OS: Windows, macOS, Linux.

- Applicativi: Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), iWork (Pages, Numbers, Keynote).
- Programmi elaborazione: Graphpad, Visualizzatori di molecole: ChemDraw.
- Software di gestione analisi: DataAnalysis,
- Valutazione dei parametri cristallografici e identificazione delle fasi cristalline dopo acquisizione di diffrattogrammi (Diffrac.EVA,
- Xpowder).
- Modelling 3D: MSLattice.
- Simulatori di processo: DWSIM, GasEq.

Abilità linguistiche

- Italiano - Madrelingua
- Inglese - Buona conoscenza

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali secondo il Decreto Legislativo del 30 Giugno 2003, n. 196 "Codice in materia di protezione dei dati personali" ed il GDPR 679/16.