



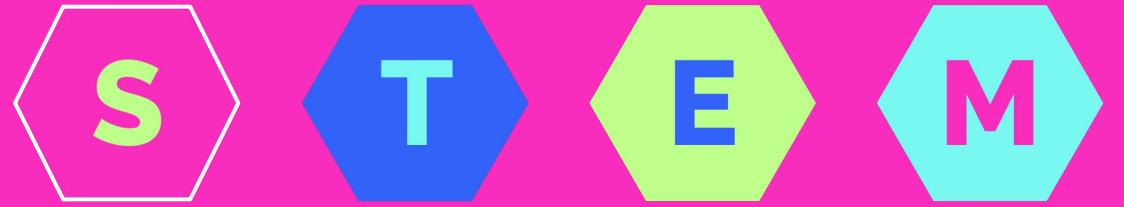
S T E M

Engineering & Mathematics

Relatrici: Lucia Cattani, Isabella Nova

Moderatrice: Serena Giacomini

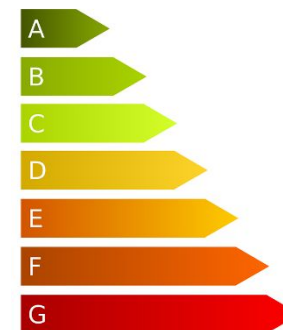
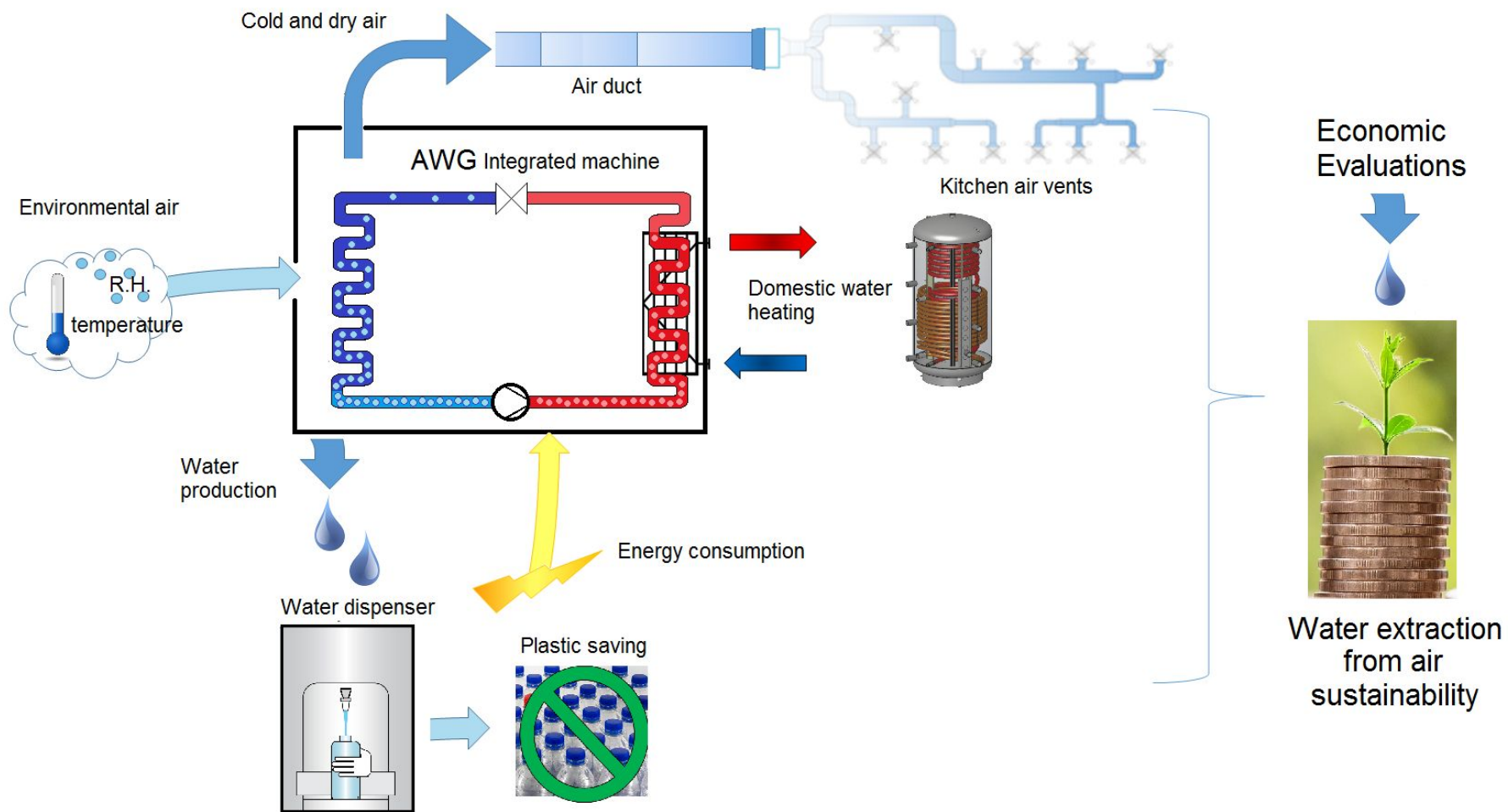
28 aprile 2023



Lucia Cattani



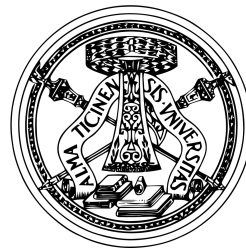
ACQUA & ENERGIA!



Adapted from Cattani, L.; Cattani, P.; Magrini, A. Air to Water Generator Integrated System Real Application: A Study Case in a Worker Village in United Arab Emirates. *Appl. Sci.* 2023, 13, 3094. <https://doi.org/10.3390/app13053094>

IL MIO PERCORSO

- Diploma classico
- Laurea quinquennale Ingegneria Civile idraulica (tesi Fisica Tecnica)
- Esame di stato (attualmente consigliera)
- Master qualità delle acque superficiali
- Corso avanzato di Acustica (tecnico competente in acustica)
- Dottorato di ricerca in «Tecnologie per l'Energia e l'Ambiente» (Fisica Tecnica)
- Tra i primi docenti di corsi per certificatore energetico
- Corsi per attività di revisore di articoli scientifici internazionali



«Cosa farò da grande»???

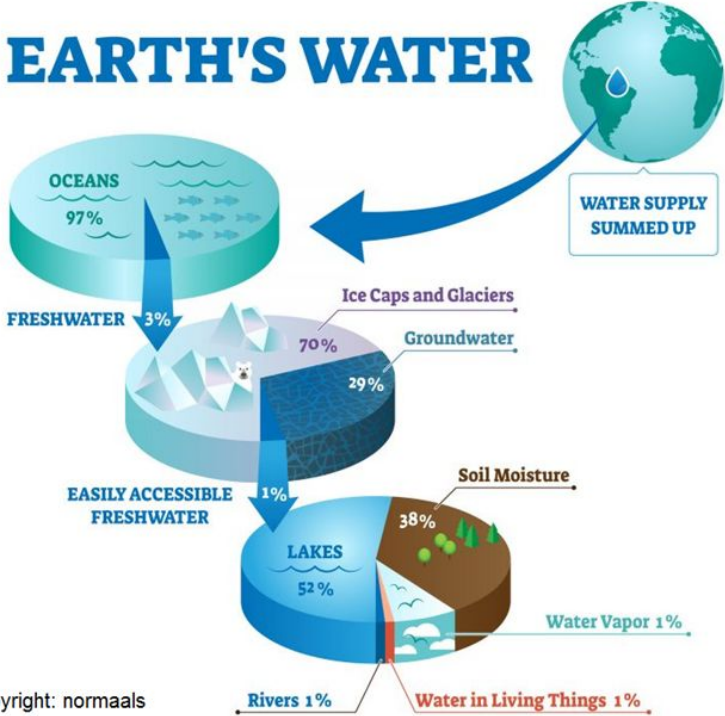
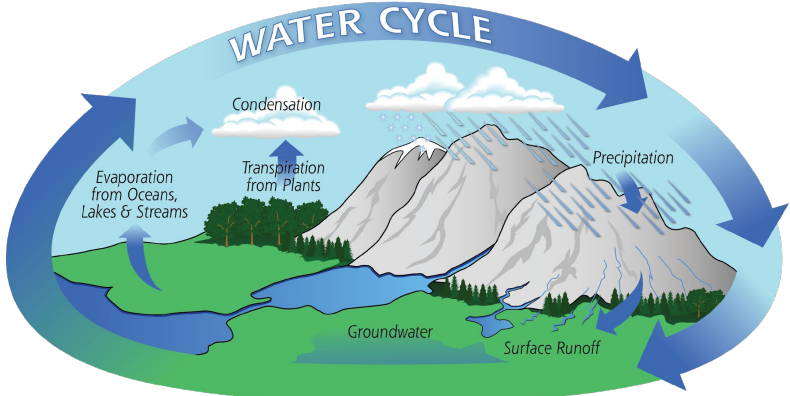
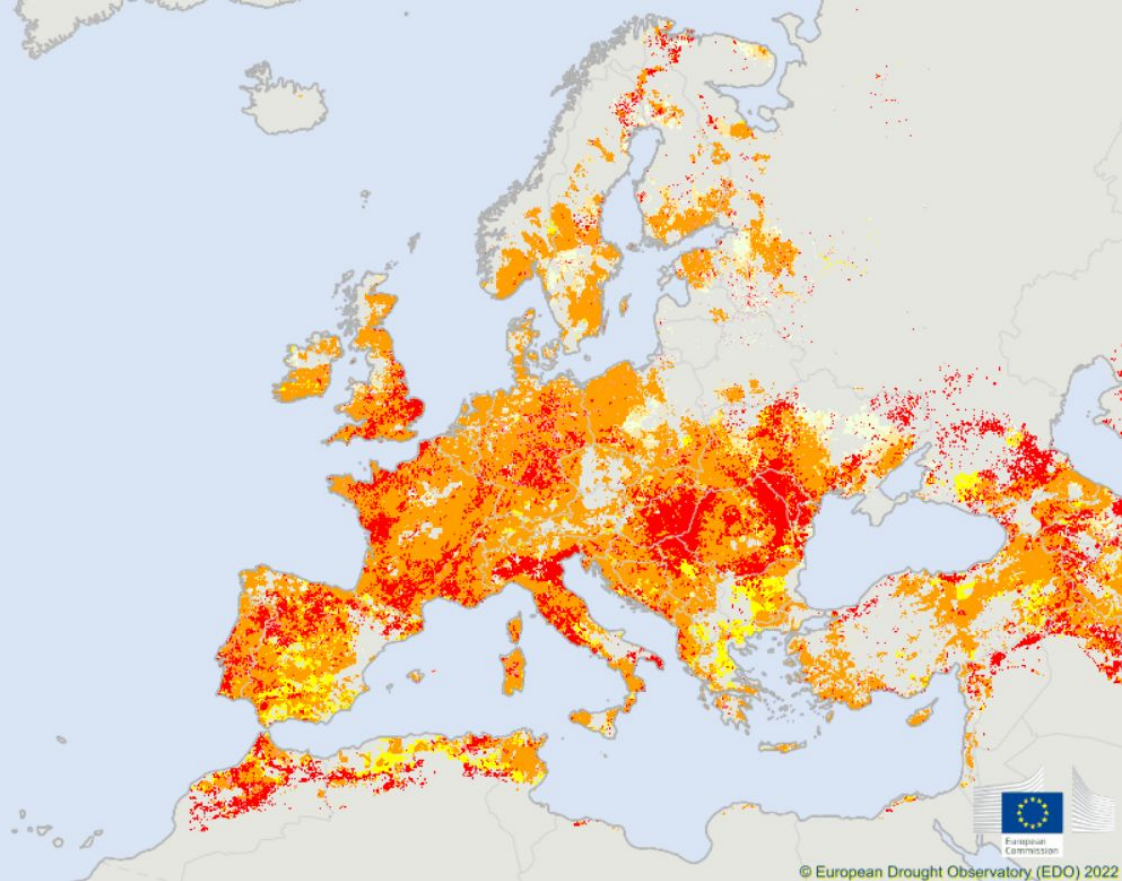
Dal 2011 inizia l'avventura Acqua dall'Aria: Siamo dei pionieri!



- Lavoro in contesto internazionale, sia accademico che produttivo
- Lavoro di squadra
- Importanza comunicazione (scritta ed orale)
- Passione, impegno, studio continuo
- Approccio multidisciplinare



PERCHÉ ACQUA DALL'ARIA?



Copyright: normaals

COME ESTRARRE ACQUA DALL'ARIA?



Sistemi attivi e passivi: problemi: energia, quantità, e qualità acqua! Approccio multidisciplinare.

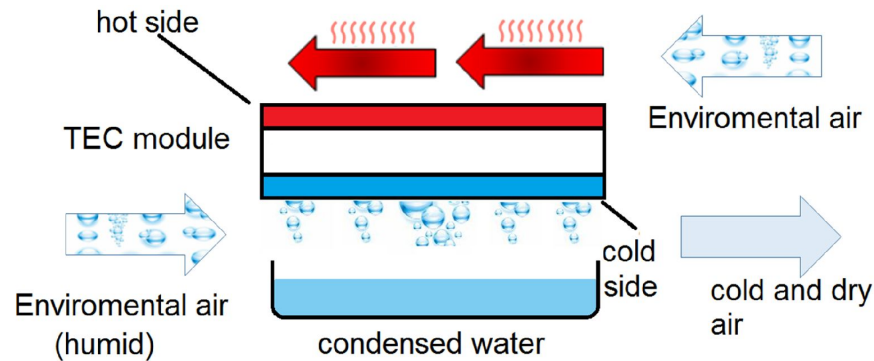
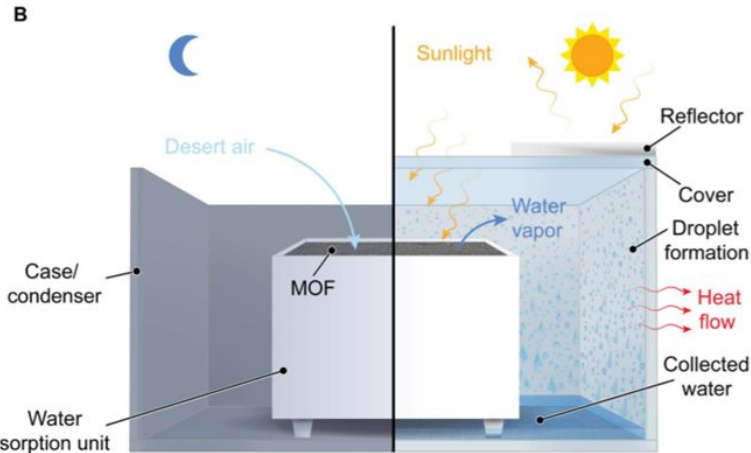
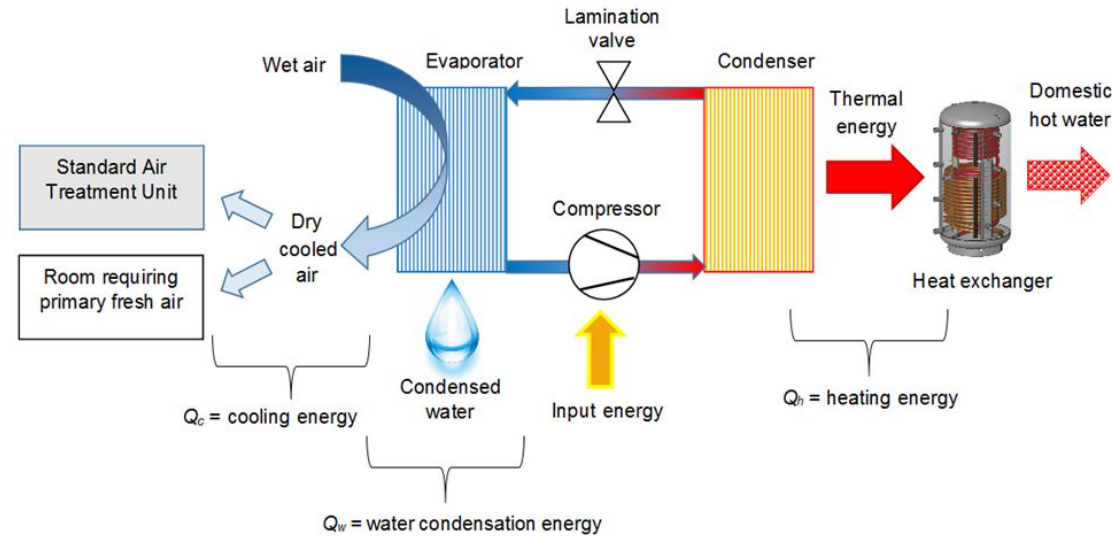


Image from Cattani, L.; Cattani, P.; Magrini, A. Air to Water Generator Integrated Systems: The Proposal of a Global Evaluation Index—GEI Formulation and Application Examples. *Energies* **2021**, *14*, 8528. <https://doi.org/10.3390/en14248528>

Adapted from Fathieh, F.; Kalmutzki, M.J.; Kapustin, E.A.; Waller, P.J.; Yang, J.; Yaghi, O.M. Practical water production from desert air. *Sci. Adv.* **2018**, *4*, eaat3198.

Image from Cattani, L.; Magrini, A.; Leoni, V. Energy Performance of Water Generators from Gaseous Mixtures by Condensation: Climatic Datasets Choice. *Energies* **2022**, *15*, 7581. <https://doi.org/10.3390/en15207581>

Acqua



Water from air, the frontier of the future: the smart and sustainable approach of SEAS

Energy saving

Integrazione

Dr. Eng. Ph.D. Lucia Cattani
R&D Manager of SEAS sa
<https://seas-sa.com/>



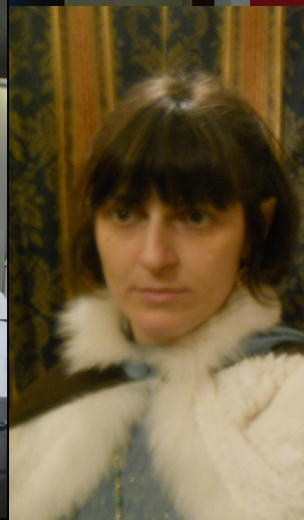
SOLO SCIENZA?

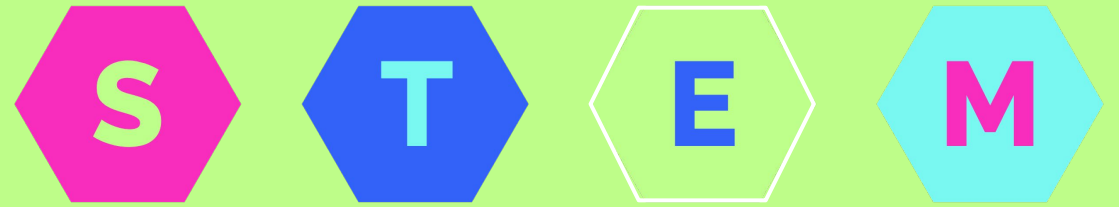
È se la macchina pensante a otto piani sostituisse il computer di bordo dell'Enterprise?

di Lucia Cattani
in omaggio al grande scrittore Stanislaw Lem

Diario del Capitano data astrale ...

Siamo in stato di emergenza, una specie di tempesta magnetica fuori dal comune ha compromesso il funzionamento del computer di bordo. Abbiamo inviato segnali di soccorso alla base stellare Anakis che avevamo lasciato cinque giorni standard fa, ma inspiegabilmente non riusciamo a ricevere risposta. I sistemi di sopravvivenza per ora sono garantiti, ma fino a quando? Il capo ingegnere Scott ed il primo Ufficiale Spock stanno lavorando senza sosta per trovare una soluzione. L'Enterprise va alla deriva nello spazio sconosciuto...





Isabella Nova



IL MIO PERCORSO

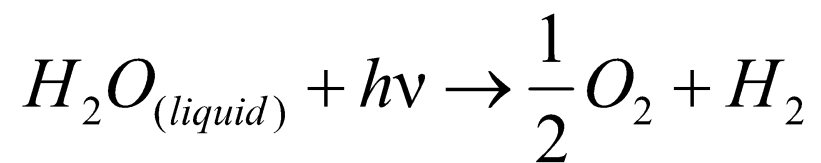
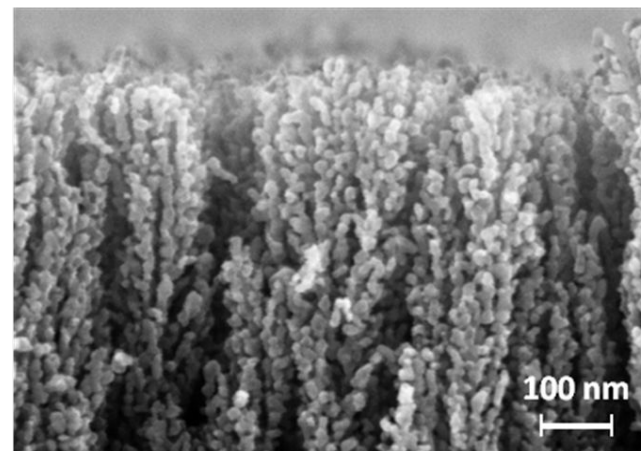
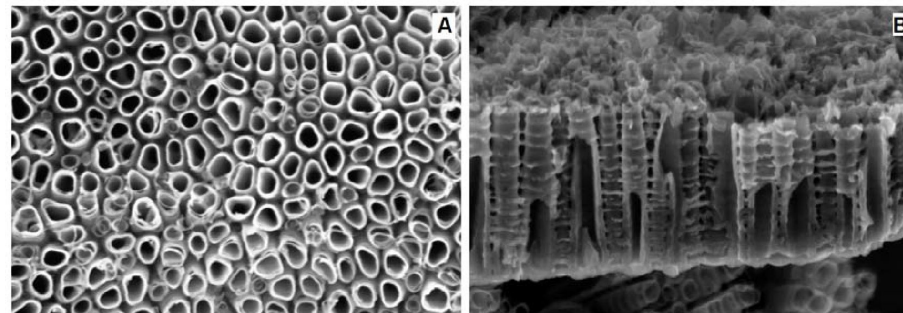
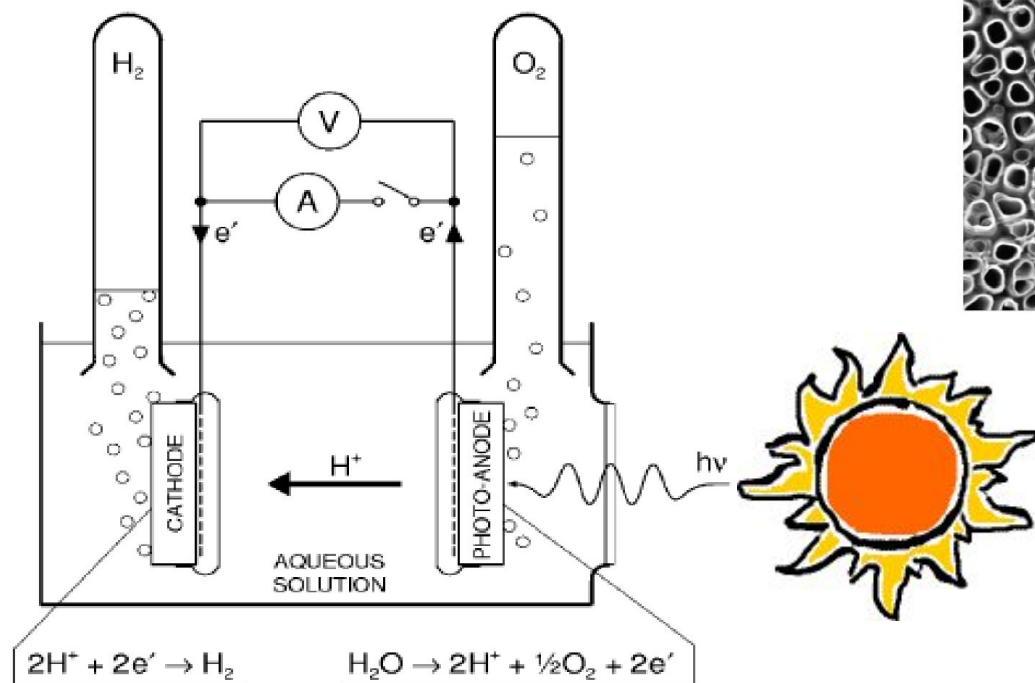
Nata nel 1970, sposata nel 1998 con due figli nati nel 2001 e nel 2007

- **1989** - Maturità Liceo Scientifico, Milano
- **1996** - Master Degree, Chemical Engineering, Politecnico di Milano
- **1999** - Ph.D. Degree, Industrial Chemistry, Università degli Studi di Milano
- **1999 - 2002**: Post Doc Position, Chemical Engineering, Politecnico di Milano
- **2002 - 2007**: Ricercatore di Ruolo, Department of Chemistry, Materials and Chemical Engineering, Politecnico di Milano
- **2007 - 2008**: Professore Associato, Department of Chemistry, Materials and Chemical Engineering, Politecnico di Milano
- **2008 - 2018**: Professore Associato, Laboratory of Catalysis and Catalytic Processes (LCCP), Department of Energy, Politecnico di Milano
- **2018 - present**: Professore Ordinario, Laboratory of Catalysis and Catalytic Processes (LCCP), Department of Energy, Politecnico di Milano

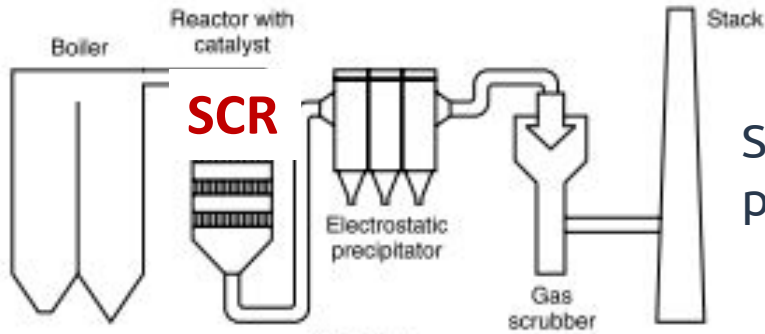
CATALISI?

Fenomeno per cui la velocità di una reazione chimica è modificata dalla presenza di piccole quantità di sostanze (catalizzatori) che non si consumano durante la reazione, non entrando a far parte dei prodotti finali.

ATTIVITÀ DI RICERCA – Photocatalysis



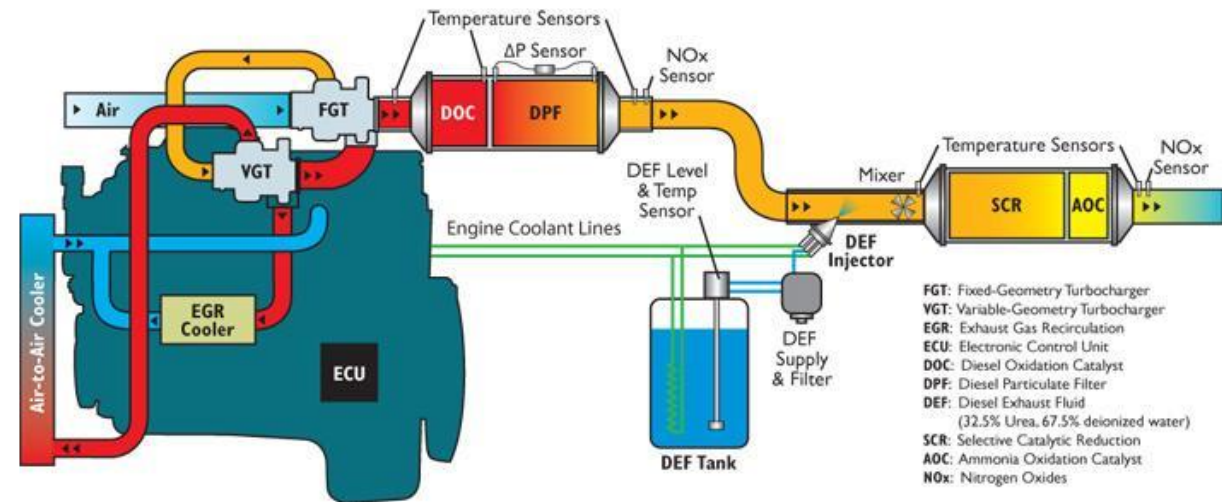
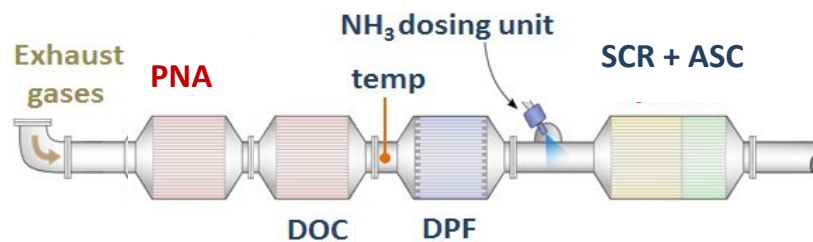
ATTIVITÀ DI RICERCA – NOx removal catalysis



Stationary applications – centrali di potenza

Selective Catalytic Reduction

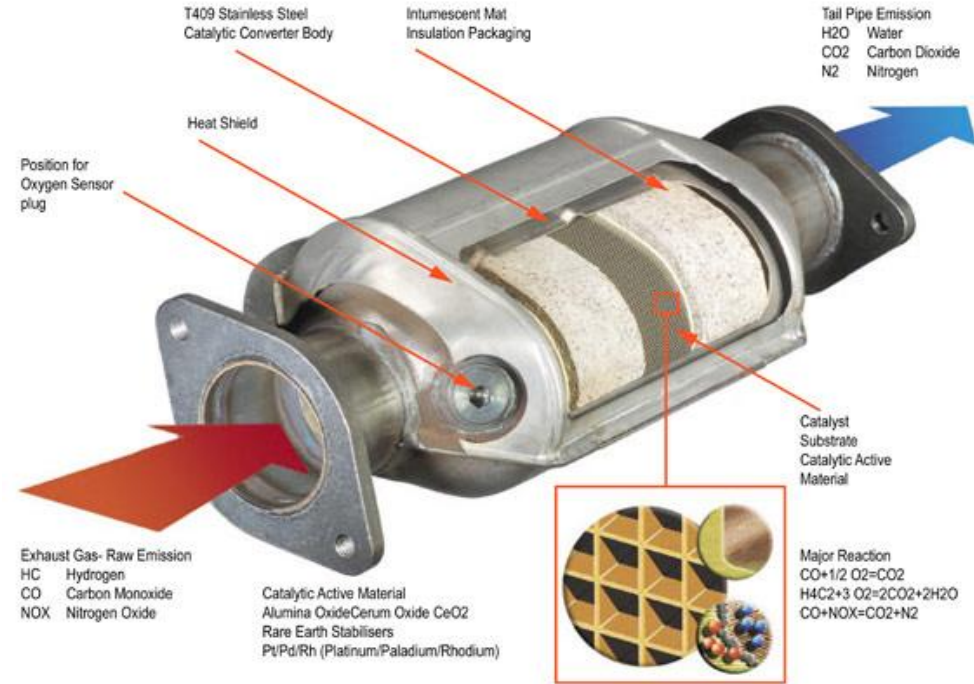
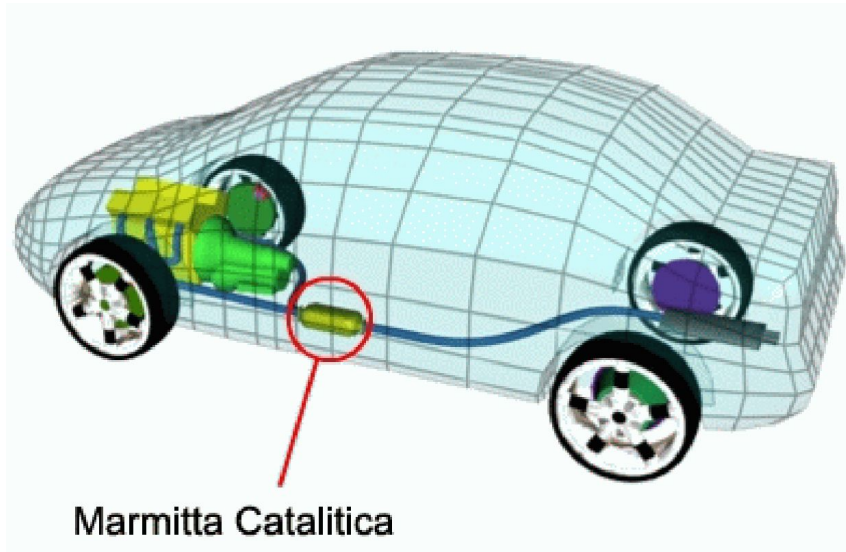
Mobile applications – mezzi di trasporto



- FGT: Fixed-Geometry Turbocharger
- VGT: Variable-Geometry Turbocharger
- EGR: Exhaust Gas Recirculation
- ECU: Electronic Control Unit
- DOC: Diesel Oxidation Catalyst
- DPF: Diesel Particulate Filter
- DEF: Diesel Exhaust Fluid
(32.5% Urea, 67.5% deionized water)
- SCR: Selective Catalytic Reduction
- AOC: Ammonia Oxidation Catalyst
- NOx: Nitrogen Oxides

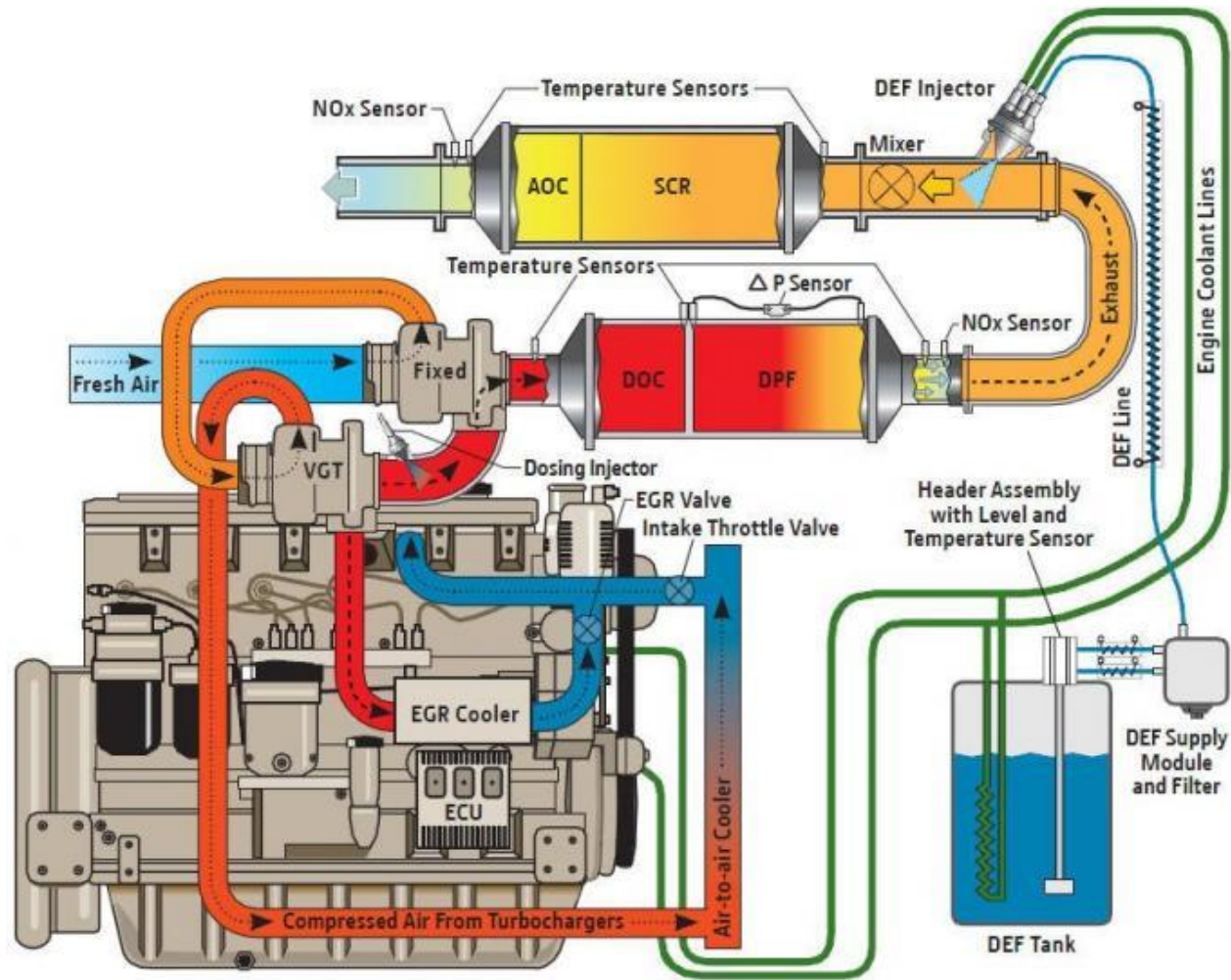
MARMITTA CATALITICA

Piccoli reattori chimici posizionati tra il motore e il sistema di scarico dei gas esausti.



Corpo monolitico ceramico o metallico, dotato di centinaia di piccoli canali, attraverso i quali passano i gas di scarico. Sui canali è depositato un sottile strato di materiale catalitico che attiva le reazioni di abbattimento degli inquinanti.

MOTORI DIESEL – Sistemi di post trattamento



Laboratory
of Catalysis and
Catalytic Processes | LCCP

<https://youtu.be/pi7XGAbQHnY>

<https://youtu.be/OVxzcZQlITQ>

RUOLI ISTITUZIONALI

- **2004-2007:** membro eletto del Consiglio Direttivo del Department of Chemistry, Materials and Chemical Engineering, Politecnico of Milano
- **2011-present:** responsabile delle attività di tirocinio e stage del Programma in Chemical Engineering (Bachelor and Master) e in Engineering for Prevention and Safety for Process Industry (Master)
- **2013-2017:** Presidente della Commissione di Laurea dei Programmi in Chemical Engineering (Bachelor and Master) e in Engineering for Prevention and Safety for Process Industry (Master) , Politecnico di Milano
- **2014-2017:** Segretario del Corso di Studi in Chemical Engineering (Bachelor and Master) e in Engineering for Prevention and Safety for Process Industry (Master), Politecnico di Milano
- **2018-2022:** Presidente del Corso di Studi in Chemical Engineering (Bachelor and Master) e in Engineering for Prevention and Safety for Process Industry (Master), Politecnico di Milano
- **2019-2022:** Vice Preside della Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione, Politecnico di Milano
- **2023-present:** ProRettrice Delegata, Politecnico di Milano
- **2023-present:** ViceRettrice all'Attuazione del Piano Strategico, Politecnico di Milano

MENTORING



Inspiring Fifty

Numerose ricerche sulle donne nell'informazione dimostrano che le donne sono raramente interpellate dai media in qualità di esperte.

www.100esperte.it, una banca dati online, inaugurata nel 2016 con 100 nomi e CV di esperte di STEM settore storicamente sotto-rappresentato dalle donne e al contempo strategico per lo sviluppo economico e sociale.

InspiringFifty è un'associazione che mira ad aumentare la diversity nella tecnologia rendendo più visibili i modelli di ruolo femminile.

Le InspiringFifty sono importanti modelli femminili di ruolo, identificati per incoraggiare un maggior numero di ragazze e donne nella discipline della tecnologia, nonché per ispirare futuri leader e imprenditori a seguire le loro orme.

MENTORING... MORE CHALLENGING

Classe

Aiutare studentesse e studenti a credere di poter essere perfetti ingegnere/i!



MENTORING... MORE CHALLENGING

Classe

Aiutare studentesse e studenti a credere di poter essere perfetti ingegnere/i!



Laboratorio

Aiutare studentesse e studenti a credere di poter essere perfetti ricercatrici e ricercatori!



MENTORING... MORE CHALLENGING



Casa

Ispirare mia figlia e mio figlio verso studi STEM



MENTORING... MORE CHALLENGING

Classe

Aiutare studentesse e studenti a credere di poter essere perfetti ingegnere/i!

Laboratorio

Aiutare studentesse e studenti a credere di poter essere perfetti ricercatrici e ricercatori!

Casa

Ispirare ~~mia figlia~~ e mio figlio verso studi STEM





Raffaello, The school of Athens, 1509
Apostolic Palace, Roma

Politecnico di Milano

GRAZIE

LE VIDEOLEZIONI

<https://l.deascuola.it/100esperte/index.html>



S T E M

Le 100 esperte STEM vanno a scuola