



► POLITECNICO DI MILANO



Politecnico di Milano

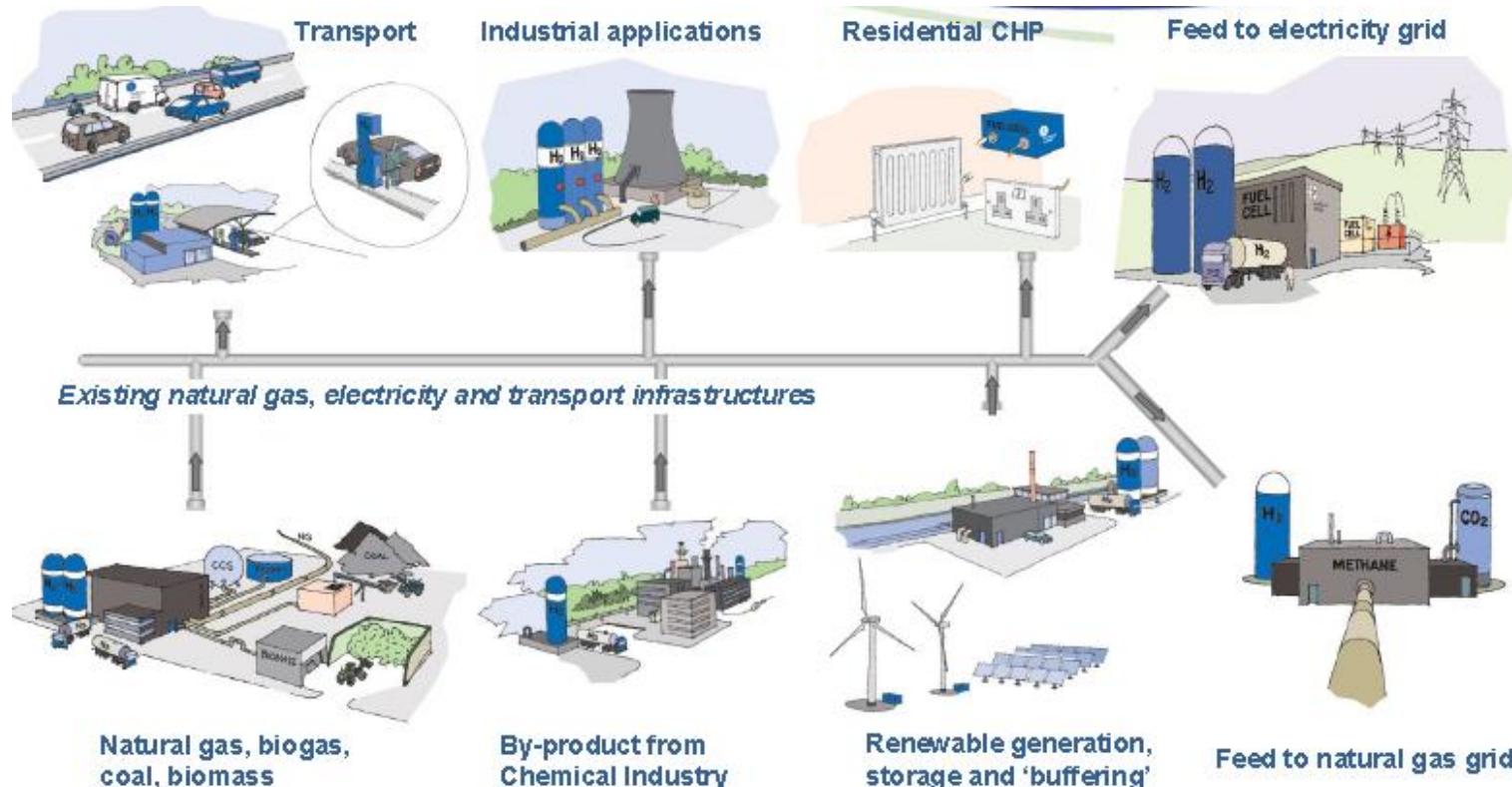
Attività su celle a combustibile ed idrogeno

Stefano Campanari – Dipartimento di Energia

Attività su Fuel Cell e H₂

MOTIVAZIONE

- Sostenibilità & competitività (climate change mitigation, pollution & health, cost of fossil fuels & energy import..)
- Elevato interesse scientifico e industriale
- Intensa attività e consistenti finanziamenti a livello internazionale

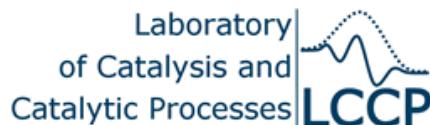


DIPARTIMENTI ATTIVI

- Dipartimento di Energia
- Dipartimento di Chimica e Ingegneria Chimica
- Dipartimento di Meccanica



LABORATORI PIU' ATTIVI



PERSONALE COINVOLTO (es. per Dip. Energia)

Permanente	> 15
Tempo determinato	> 20
Studenti di PhD	> 25

Attività su Fuel Cell e H₂

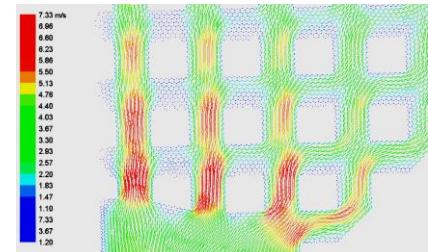
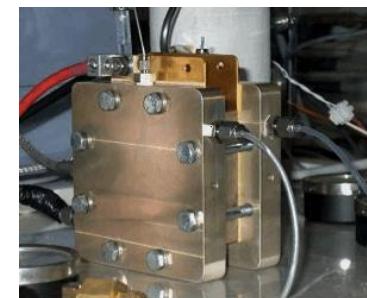
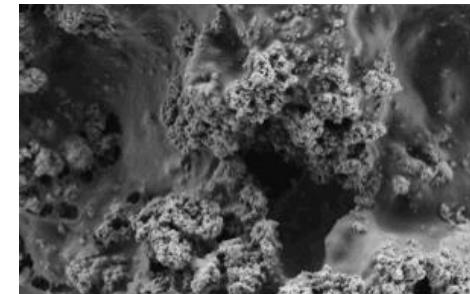
Dipartimento di Energia

Analisi sperimentale

- materiali e componenti FC (*PEM, DMFC, SOFC*)
- single cell (*PEM, HTPEM, DMFC*)
- componenti fuel processor (*SR, WGS, Methanation*)
- water splitting solare (*materiali nanostrutturati*)
- unità FC per CHP complete (fino a 100 kW)
- elettrolizzatori

Analisi di sistema e modellistica

- modellistica FC (*PEM, SOFC, MCFC*)
- modellistica elettrolisi e sistemi di accumulo H₂
- analisi sistemi «power to gas»



Dipartimento di Chimica, Materiali ed Ingegneria Chimica

Dipartimento di Meccanica

Analisi su materiali e processi

Sviluppo di componenti



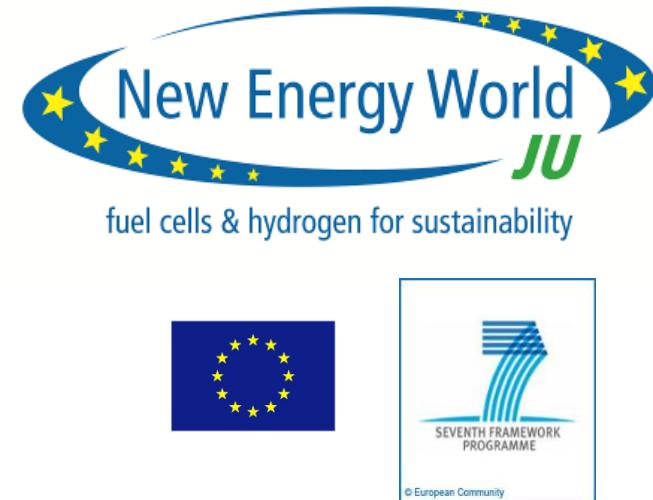
Dipartimento di Energia

Progetti Europei

- **PREMIUM ACT** (*FP7 FCH-JU, in corso*)
 - **REFORCELL** (*FP7 FCH-JU, in corso*)
 - **DEMOYS** (*FP7 Energy, in corso*)
 - **H2TRUST** (*FP7 FCH-JU, in corso*)
 - **SECOND ACT** (*FP7 FCH-JU, negoziazione*)
 - **FLUID CELL** (*FP7 FCH-JU, negoziazione*)
 - **DEMCOPEM-2MW** (*FP7 FCH-JU, negoziazione*)
 - **FERRET** (*FP7 FCH-JU, negoziazione*)

Produzione scientifica (dal 2008)

- **Pubblicazioni ISI** > 100
 - **Tesi di dottorato** > 20
 - **Tesi di Laurea** > 70



Progetti PRIN

- BIOITSOFC (SOFC a biofuels)

Partner (*ricerca, industria*)

 - Internazionali > 25
 - Italiani > 10

Dipartimento di Meccanica

- **Analisi e studio di sistemi di conversione per l'utilizzo integrato delle Fuel Cell nel trasporto ed in sistemi di generazione diffusa.**
 - Progetto nel programma di ricerca nazionale “Sviluppo di convertitori per la propulsione elettrica in sistemi di trasporto collettivo urbano ottimizzati dal punto di vista dell'autonomia e/o durata dei sistemi di accumulo/generazione”
 - Partecipazione al PAR 2008 e PAR 2009-2010 “Sistemi elettrochimici per la generazione e l'accumulo di energia”
- **Partecipazione con veicolo prototipale a Fuel Cell alla competizione Shell Eco Marathon dal 2010 ad oggi.**
 - Elevata partecipazione di studenti (tirocini, tesi)



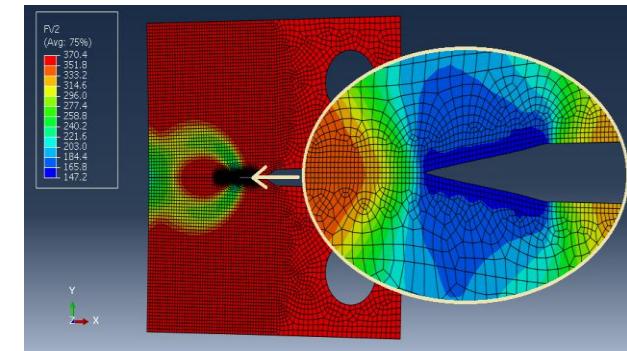
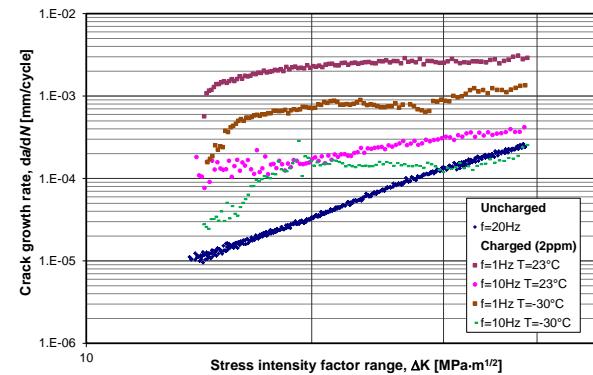
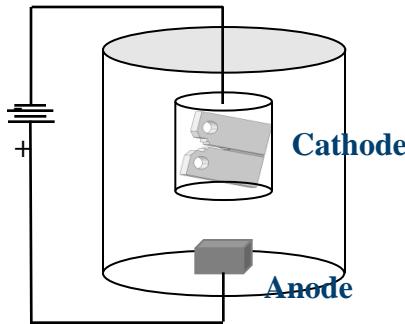
Attività di ricerca in corso da alcuni anni, in collaborazione tra il Dipartimento di Meccanica e il Dipartimento di Chimica.

SCOPO: studio dell'effetto di fragilizzazione dell'idrogeno

APPLICAZIONI: **trasporto e contenimento idrogeno**, trasporto idrocarburi

Principali risultati:

- metodo elettrochimico, innovativo e sicuro per caricare con idrogeno provini e componenti;
- procedura sperimentale per prove su provini caricati con idrogeno, senza dispersione di idrogeno e variando la temperatura di prova (-100° C ÷ 30° C);
- modello numerico per la previsione dell'effetto del comportamento degli acciai in presenza di idrogeno



CRITICITA' / NECESSITA'

- Coordinamento fra enti di ricerca
- Regolamentazione stabile e adeguata a favorire lo sviluppo tecnologico
- Sviluppo di una forte, visibile e coerente 'consensus strategy' intorno alle tematiche fuel cell e H₂ per le clean energy del futuro
- Interdisciplinarità per progetti avanzati
- Continuità di programmazione

