



DEMOSOFC

FCH2-JU PROJECT

high efficiency
electrochemical system
for energy



POLITECNICO
DI TORINO



Imperial College
London



Elettricità (e calore) dalle acque reflue in 4 passaggi



Celle a combustibile

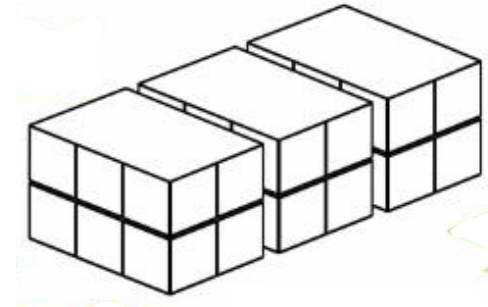


- Dispositivi che producono **elettricità** a partire dall'**energia chimica**
- come le batteria hanno un **POLO +** e un **POLO -** tra i quali si genera una differenza di potenziale (tensione elettrica), grazie alle reazioni chimiche che avvengono internamente
- queste reazioni si chiamano **ossido-riduzioni** e convertono direttamente l'energia chimica in energia elettrica senza che avvenga combustione
- l'efficienza non è del 100%: si ha una **perdita** sotto forma di **calore**





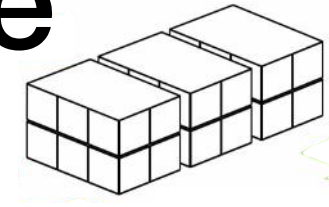
Celle e batterie: differenze?



- i reagenti sono contenuti all'interno della batteria.
Quando si esauriscono, la batteria non va più.
- il sistema scambia solo **energia** con l'esterno

- i reagenti vengono forniti dall'esterno in forma liquida o gassosa
- il sistema scambia **energia** e **materia**
- La cella a combustibile deve essere sempre alimentata per funzionare

I combustibili delle celle



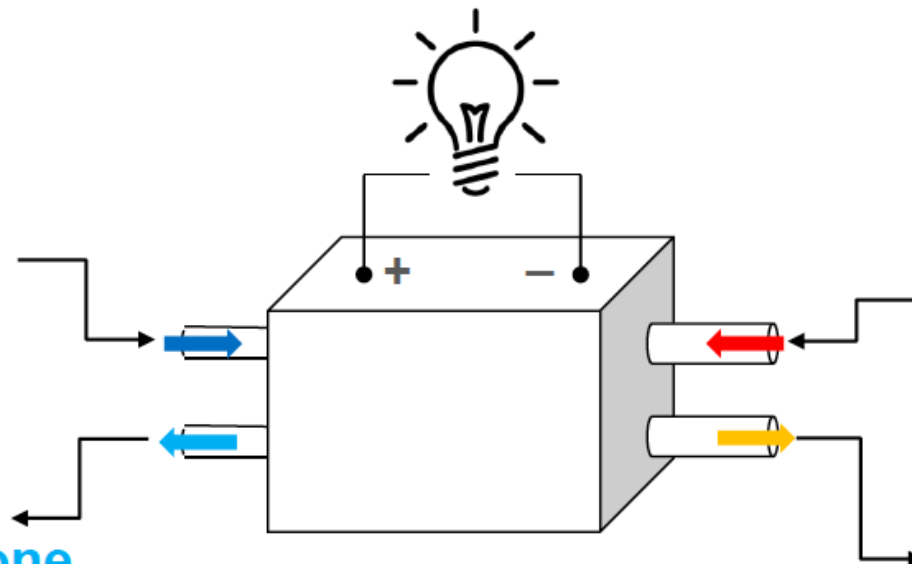
Come si alimenta una cella a combustibile?

Ossidante

Ossigeno
(aria ambiente)

Prodotti reazione

Ossigeno residuo



«Combustibile»

Idrogeno
Metano
Biogas
Gas di sintesi
Idrocarburi
Alcoli

Prodotti reazione

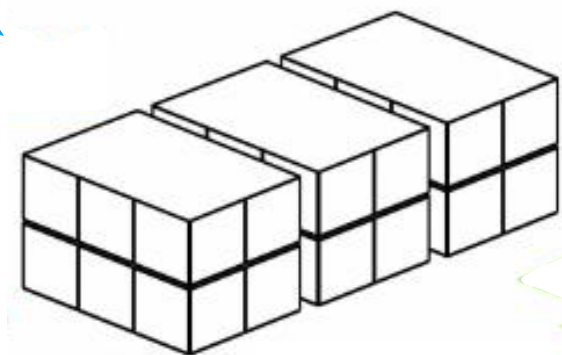
Acqua
Anidride carbonica

Riassumendo:



sono generatori di tensione elettrica, come le batterie

per funzionare hanno bisogno di:
- un ossidante
- un combustibile



esistono molti tipi diversi di combustibile

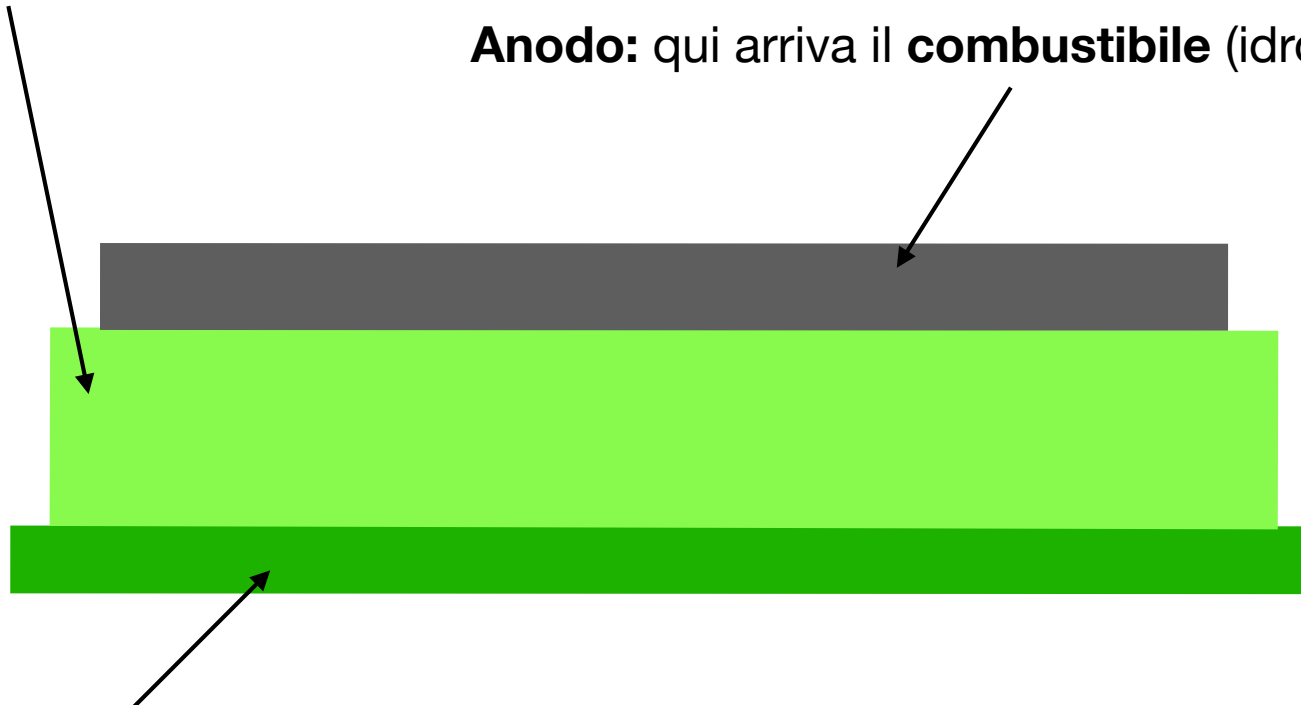
convertono direttamente l'energia chimica in energia elettrica (e calore) senza combustione

dobbiamo alimentare continuamente la cella dall'esterno

Come funzionano?

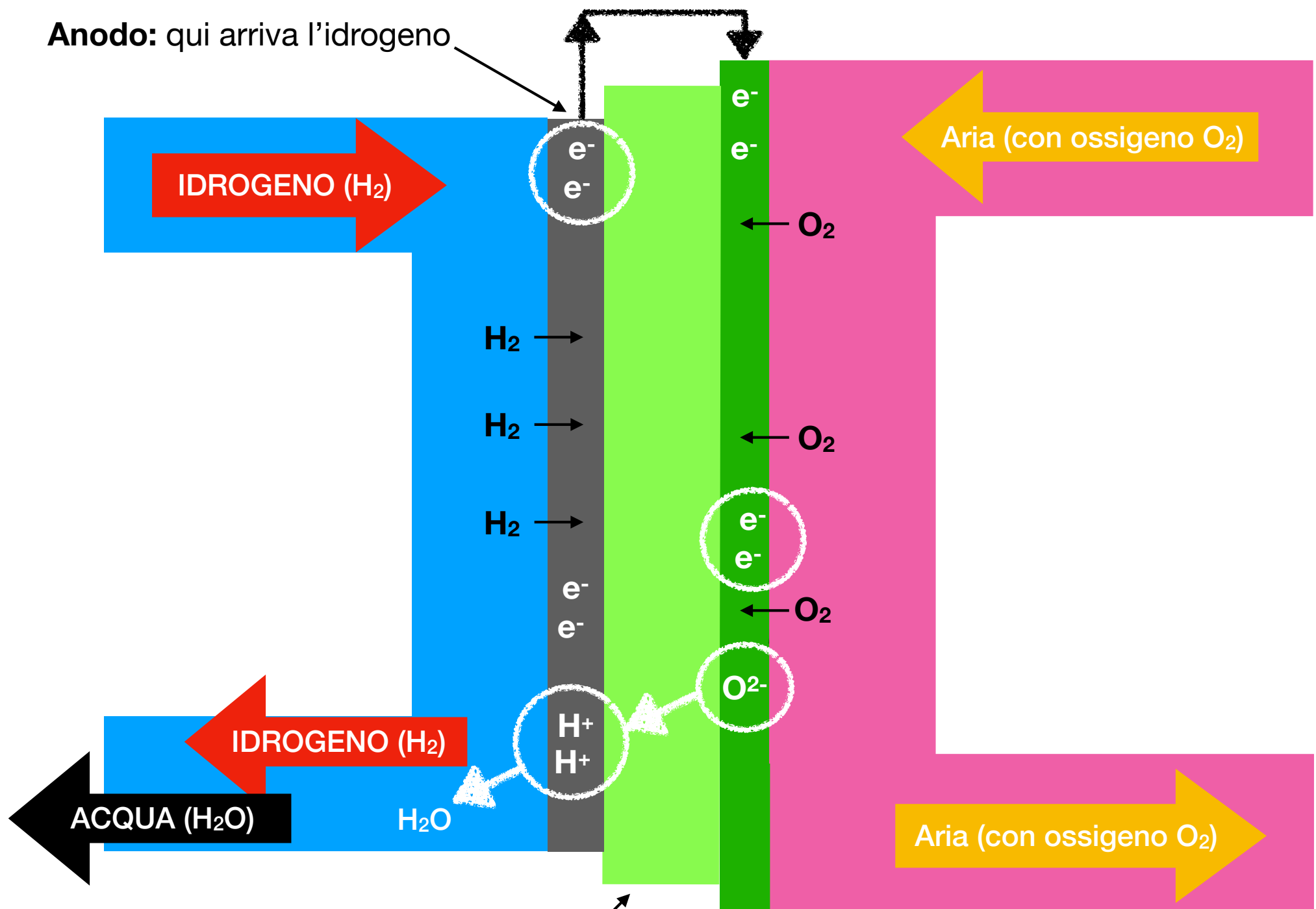
Elettrolita: qui avviene il passaggio degli ioni di ossigeno ma non del gas. Neanche gli elettroni riescono a passare

Anodo: qui arriva il **combustibile** (idrogeno o biogas)



Catodo: qui arriva l'**ossigeno** contenuto nell'aria

Anodo: qui arriva l'idrogeno



Elettrolita : qui passano gli ioni O^{2-}

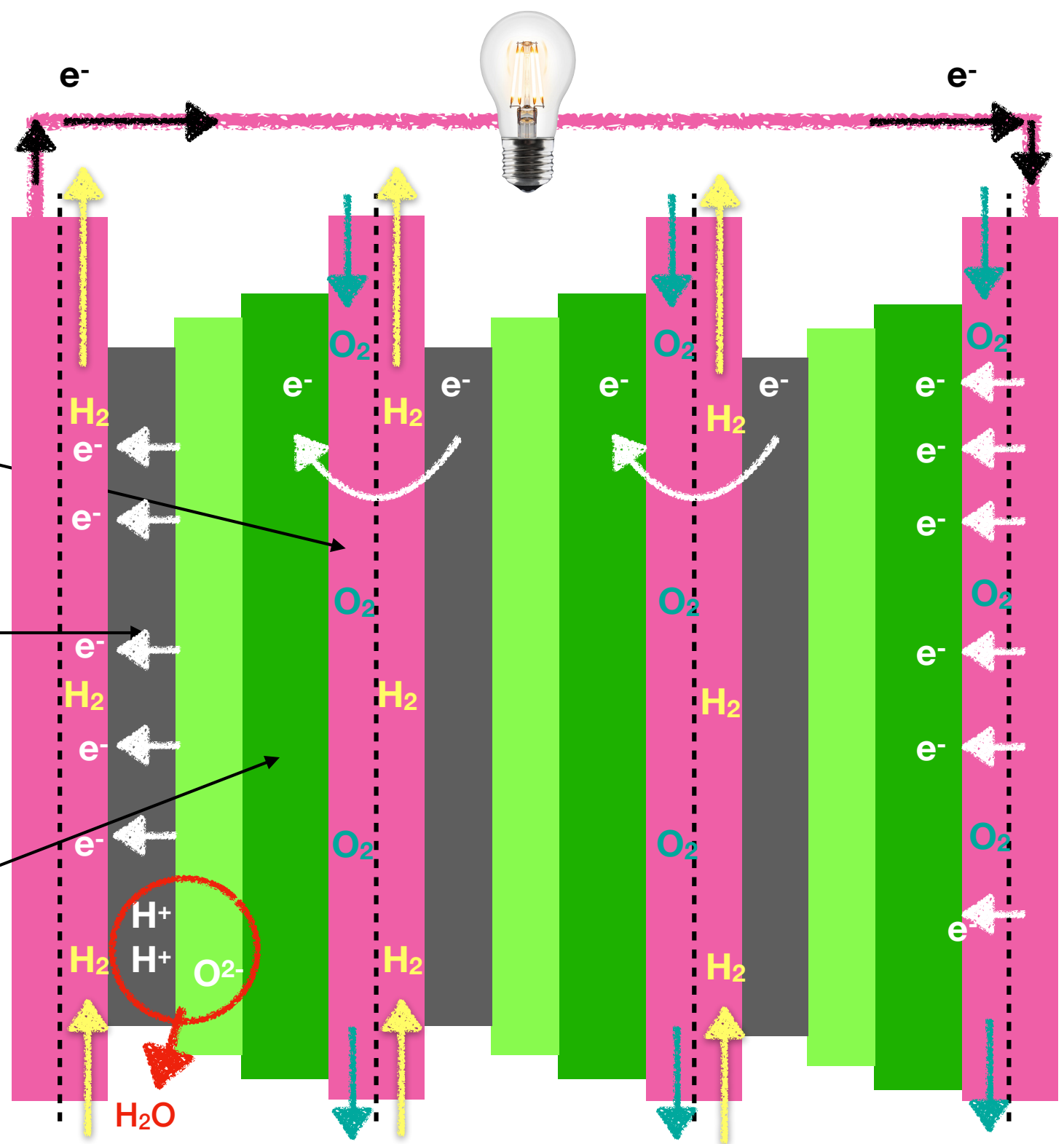
Catodo: qui arriva l'ossigeno

Impilandole...

Piatto separatore:
separa due celle. Fa
passare gli **elettroni**
e i gas (H_2 e O_2) oltre
a raccogliere l'**acqua**
prodotta

Anodo: qui arriva
l'idrogeno

Catodo: qui
arriva l'ossigeno



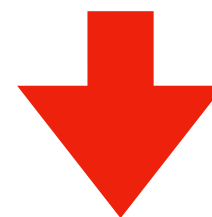
**Costruisci una batteria ad
aria/alluminio**



AGENDA 2030



THE GLOBAL GOALS OBIETTIVI GLOBALI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE





DEMOSOFC

FCH2-JU PROJECT

high efficiency
electrochemical system
for energy



POLITECNICO
DI TORINO



Imperial College
London