ATENA

FUTURE TECHNOLOGY

DRAGON

iDruri peR lA Gestione dell'idrOgeNo

DRAGON

iDruri peR lA Gestione dell'idrOgeNo

Title

DRAGON - iDruri peR lA Gestione dell'idrOgeNo

Project

L'obiettivo del progetto DRAGON è la realizzazione di una serie di sistemi integrati per la gestione dell'idrogeno, che sfruttino gli idruri metallici. I materiali sviluppati all'interno del progetto per la purificazione, la compressione e lo stoccaggio dell'idrogeno e per lo scambio di calore saranno basati su composti intermetallici e leghe ad alta entropia. Saranno studiate le sostituzioni elementari e l'ottimizzazione della microstruttura per soddisfare i requisiti fissati da ciascuna applicazione. Metodi computazionali (CALPHAD e DFT) guideranno la scelta dei sostituenti chimici negli idruri, permettendo di superare un approccio *trial-and-error*. I materiali sintetizzati verranno caratterizzati per quanto riguarda la termodinamica che la cinetica di assorbimento dell'idrogeno. Lo sviluppo dei materiali sarà seguito da una analisi tecnica di diverse possibili applicazioni, basata su modelli termo-fluidodinamici.

Il progetto DRAGON porterà le seguenti principali innovazioni per la gestione dell'idrogeno:

1. Individuazione di materiali ad elevata selettività per la purificazione di H2 mediante idruri e identificazione delle migliori procedure per la loro rigenerazione.
2. Sviluppo di nuovi idruri stabili e a basso costo per la compressione dell'idrogeno fino a 500 bar a temperature inferiori ai 120 °C.
3. Sviluppo di leghe a base di FeTi e leghe ad alta entropia con microstruttura e composizione ottimizzate, con facilità di attivazione e con capacità di stoccaggio fino al 2% in peso di idrogeno.
4. Sviluppo di idruri con proprietà termodinamiche opportune per l'accumulo di calore.
5. Sviluppo di tecnologie per soddisfare le esigenze di gestione dell'idrogeno in sistemi operanti vicino alla temperatura ambiente, fornendo un'analisi tecnico-economica di possibili scale-up a livello industriale.
6. Realizzazione di 5 PROTOTIPI, per la dimostrazione della applicabilità dei risultati ottenuti.
7. Identificazione di specifici casi studio, al fine di poter valutare la realizzazione di produzioni su scala industriale.
8. Analisi degli impatti ambientali ed economici delle tecnologie sviluppate, affiancati ad un monitoraggio degli aspetti normativi e della accettabilità sociale.

Il progetto DRAGON potrà contribuire alle strategie nazionali e internazionali finalizzate allo sviluppo delle fonti di energia rinnovabile e dell'idrogeno come vettore di energia pulita. Il progetto permetterà il potenziamento dello sviluppo delle comunità energetiche, l'aumento della sostenibilità dell'accumulo di energia rinnovabile, una riduzione della dipendenza da materie prime critiche e un miglioramento della sicurezza nelle tecnologie per la gestione dell'idrogeno. Per questi motivi, il progetto DRAGON potrà avere un elevato impatto sul sistema Paese, non solo dal punto di vista scientifico e tecnologico, ma anche nell'affrontare le sfide sociali e ambientali di oggi.

Info

Type of project: R&S
Timing: 30 mesi

Funding

Capofila

Università degli Studi di Torino

Partner
Consiglio Nazionale delle Ricerche
Università degli Studi di Genova
Università degli Studi di Napoli Parthenope
Agenzia Nazionale Per Le Nuove Tecnologie, L'energia E Lo Sviluppo Economico Sostenibile – Enea

Country:
Italy