

L'IDROGENO

Una nuova opportunità per lo sviluppo

L'idrogeno è certamente destinato a svolgere un ruolo importante nel futuro del nostro sistema energetico; esso, infatti, è unanimemente riconosciuto come un vettore energetico tra i più promettenti, tale da poter consentire nel prossimo futuro uno sviluppo energetico sostenibile.

La Regione Piemonte crede nella possibilità di trasformare un passato ricco di esperienze produttive in un futuro improntato all'innovazione ed alla crescita nel rispetto dei valori ambientali.

Innovazione e ricerca sono le parole d'ordine obbligate per coloro che pensano ad un futuro che sappia impostare uno sviluppo ed una qualità della vita in un rapporto con l'ambiente meno conflittuale.

L'eccellenza piemontese è il frutto di una sinergia tra le sue istituzioni universitarie, i suoi centri di ricerca, il territorio con le sue attività ed i suoi cittadini; questa eccellenza deve continuare a svilupparsi ammodernandosi, in quanto solo in un nuovo e rinnovato rapporto con il territorio possono essere trovate le risorse per continuare a crescere.

Ed è a partire da queste risorse che si può costruire uno sviluppo che sappia coniugare tecnologia e sostenibilità per mantenere all'avanguardia un'area forte d'Europa nella globalizzazione che sta ridisegnando le gerarchie dello sviluppo.

Il Sistema Piemonte Idrogeno (SPH2) è uno strumento creato in quest'ottica per dare slancio e coerenza alla forte presenza industriale del territorio piemontese.

Per realizzare tale sistema che si prefigge quale obiettivo lo sviluppo sostenibile, non dobbiamo nasconderci le difficoltà dovute alla grande complessità della materia, alla necessità di produrre ed adottare nuove tecnologie, alla multidisciplinarietà dei problemi.

Serviranno perciò strategie di lungo respiro, indirizzi chiari e condivisi, partnership ampie e motivate, personale di alta professionalità e cospicue risorse finanziarie.

LA RICERCA

La Regione Piemonte ha recentemente attivato 16 progetti di ricerca che vedono impegnati gli Atenei piemontesi e che sono finalizzati ad approfondimenti sulle tematiche del vettore idrogeno. Questi approfondimenti spaziano dalle problematiche riferite alla produzione, alla purificazione ed allo stoccaggio dell'idrogeno, all'approfondimento delle conoscenze sulle fuel cell sia del tipo PEM (PEFC Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell) che di quelle ad alta temperatura a Carbonati Fusi (MCFC Molten Carbonate Fuel Cell), e ad Ossidi Solidi (SOFC, Solid Oxide Fuel Cell), dalle problematiche connesse alla gestione della potenza ad alcune esperienze su specifiche applicazioni.

Il SPH2 prevede inoltre la creazione di una rete di laboratori specialistici, sia per la ricerca di base (Politecnico di Torino, Università di Torino, Università del Piemonte Orientale) sia per la ricerca applicata (Hysy-lab, ENEA –FN Nuove Tecnologie, Centro Ricerche FIAT, Centro Ricerche EDISON); recentemente per realizzare ed implementare questa rete di laboratori sono stati investiti circa 9 M €.

Per questi centri di ricerca che rappresentano una ricchezza inestimabile per il Piemonte, è previsto lo sviluppo di attività di ricerca che, partendo dalle specifiche vocazioni e dagli specifici interessi, possano produrre una forma di coordinamento, una modalità di lavoro in rete, la realizzazione di una struttura che faccia "sistema" per costruire quella massa critica di attività di ricerca che è condizione indispensabile allo sviluppo locale ed alla competizione internazionale.

LABORATORI DIDATTICI

percorsi didattici per l'apprendimento delle tecnologie dell'idrogeno

Con il progetto "alfabetizzazione" è stato realizzato nell'anno scolastico 2004/2005 un laboratorio dedicato alle tematiche dell'idrogeno in un istituto tecnico in ogni capoluogo di provincia, ed un laboratorio mobile per portare questo specifico "modulo formativo" ad altre realtà scolastiche sul territorio.

E' stato realizzato un primo percorso formativo per i docenti, per fornire loro una panoramica su tutti gli aspetti coinvolti fornendo sempre una attenta analisi dello stato dell'arte, sia in campo regionale, sia nazionale e internazionale, combinata alla possibilità di svolgere esperienza personale sulle tecnologie descritte.

E' in fase di realizzazione un sito web che costituirà il nodo virtuale del progetto; su tale sito saranno presenti un'area pubblica, in cui sarà dato spazio alle attività realizzate nei singoli istituti tecnici, ed un'area riservata attraverso la quale i singoli gruppi di lavoro potranno scambiarsi le esperienze acquisite.

In tutte le attività di divulgazione e promozione verranno coinvolte le Agenzie per l'Energia delle province piemontesi.

I soggetti coinvolti sono: La Regione Piemonte, Il Politecnico di Torino, Environment Park-Hysy-Lab, la Direzione Regionale per il Piemonte del MIUR, l'Istituto Tecnico Industriale OMAR di Novara, l'Istituto Tecnico Industriale VOLTA di Alessandria, l'Istituto Tecnico Industriale A.ARTOM di Asti, l'Istituto Tecnico Industriale Q. SELLA di Biella, l'Istituto Tecnico Industriale A.AVOGADRO di Torino, l'Istituto Tecnico Industriale Mario DEL POZZO di Cuneo, l'Istituto Tecnico Industriale L.COBIANCHI di Verbania, l'Istituto Tecnico Industriale G.C. FACCIO di Vercelli

LABORATORI DI SVILUPPO (Development labs)

Lo scopo dei laboratori di sviluppo è quello di creare, sul territorio piemontese, le competenze per la realizzazione delle componenti del sistema e favorire la crescita delle attività industriali finalizzate allo sviluppo delle tecnologie da applicare.

-MICRO-CHP

L'obiettivo del progetto di ricerca è la realizzazione di un sistema innovativo di generazione contemporanea di calore ed elettricità attraverso l'utilizzo di celle a combustibile alimentate con idrogeno prodotto mediante reforming di metano. Attraverso l'integrazione con componenti ausiliari degli impianti ci si propone di ottenere un sistema altamente affidabile il cui campo di applicazione risulti essere l'ambito della cogenerazione distribuita con un possibile impiego preferenziale per abitazioni situate in zone isolate o seconde case.

PARTNER: Environment Park–HYSY-LAB, Merloni Termo Sanitari, Arcotronics Fuel Cells, HySyTECH, IREM, Politecnico di Torino.

-CELCO YACHT

Il progetto di ricerca si articola su due obiettivi:

- il primo obiettivo prevede lo studio, la realizzazione e la validazione di un sistema per la sperimentazione di una unità di generazione APU (Auxiliary Power Unit) con potenza di 15 kW basato sulla soluzione a Fuel Cell alimentate con idrogeno prodotto mediante reforming di benzina a norma 2005 (<50ppm di zolfo), che possa trovare applicazione futura su una imbarcazione; si indagherà inoltre sulle variazioni necessarie del catalizzatore e del reattore di reforming ai fini di operare in modo affidabile e duraturo con combustibile navale classico per motori diesel.
- Il secondo obiettivo comporta lo studio di fattibilità di un sistema basato su Fuel Cell per la generazione di potenze nel range 600-1000 kW e destinato ad alimentare la propulsione principale di imbarcazioni da diporto fino a 18m.

PARTNER: Environment Park – HYSY-LAB, AZIMUT-BENETTI, Arcotronics Fuel Cells, HySyTECH, IREM, Politecnico di Torino

-MICROCELL

Il progetto di ricerca si propone di sviluppare un dispositivo portatile a celle a combustibile funzionante a metanolo o etanolo ed aria avente basso costo, funzionante a bassa temperatura (30-60°C), di costruzione compatta e modulare, con lo scopo di sostituire le attuali pile al litio tipiche dei sistemi portatili.

Saranno oggetto di sviluppo di ricerca: nuove membrane a scambio protonico; membrane innovative dotate di ponti idrofili trans-membranali; nuovi materiali catalitici per gli elettrodi; sistemi innovativi di deposizione dei catalizzatori; l'architettura dell'insieme multistrato membrana elettrodi per ottenere una struttura la più possibile compatta.

Partner: Politecnico di Torino; Environment Park SpA - HySy_Lab; Università di Torino; Università del Piemonte Orientale

“A.AVOGADRO”; CNR di Messina - Istituto Tecnologie Avanzate per l’Energia “ Nicola Giordano” (CNR-ITAE); CNR di Catania - Istituto per la Microelettronica e Microsistemi (CNR-IMM).

-Progetto Bus ad idrogeno

Il progetto lanciato dal Gruppo Torinese Trasporti (GTT) ha portato alla realizzazione di un prototipo di autobus ibrido, che utilizza celle a combustibile, alimentato con idrogeno ora in fase di esercizio sperimentale a Torino.

Sono stati svolti tutti gli approfondimenti necessari a consentire l’omologazione necessaria per la circolazione su strada dell’autobus e per il suo esercizio in servizio di trasporto pubblico .

Parallelamente si è prevista la realizzazione e l’esercizio di un impianto per la produzione dell’idrogeno per il rifornimento del veicolo, in modo da garantire il raggiungimento del principale obiettivo del progetto: *zero emission, from well to wheel*.

PARTNER: GTT, Centro Ricerche Fiat, SAPIO, Politecnico di Torino, Compagnia Valdostana Acque, ENEA, IRISBUS, Ansaldo Ricerche, International Fuel Cell.

I GIOCHI OLIMPICI INVERNALI

“Torino 2006 sarà la prima olimpiade all'idrogeno”

Il “Progetto Olimpiadi” vuole essere la presentazione dei progetti in fase di sviluppo sul territorio piemontese, integrata e valorizzata da alcune specifiche realizzazioni costruite sulle opere connesse all'evento olimpico, mettendo in questo modo in evidenza il sistema a rete (SPH2) costituito da Atepei, centri di ricerca, aziende ed istituzioni.

La Regione Piemonte, per integrare i progetti esistenti con quelli specifici pensati per realizzare “la prima Olimpiade all'idrogeno”, ha provveduto a contattare alcune aziende produttrici di fuel cells: Ansaldo F.C.- Arcotronics - Nuvera –EPS Electro Power Systems– Plug Power - Siemens/Westinghouse (GTT Gas Turbine Technologies) - MTU, raccogliendo, in generale, una grande disponibilità a partecipare allo sviluppo di iniziative progettuali sul territorio. Questi progetti, integrati con quelli già presentati dalla Società Pianeta per la realizzazione in ambito montano, possono dare un quadro sufficientemente esaustivo del livello di assoluta avanguardia in Italia ed anche in Europa che questa Regione ha raggiunto.

Si realizzeranno nell'ambito del “Progetto Olimpiadi” interventi dimostratori che adotteranno le diverse tecnologie di fuel cell per le quali il mondo scientifico prevede i più significativi sviluppi: Celle ad ossidi solidi (SOFC, Solid Oxide Fuel Cell), Celle a carbonati fusi (MCFC, Molten Carbonate Fuel Cell), Celle ad elettrolita polimerico (PEFC, Polymer Electrolyte Fuel Cell). Questi interventi permetteranno da un lato di mettere in evidenza le tecnologie sviluppate in Piemonte e dall'altro di proporre alcune soluzioni impiantistiche disponibili per dimostrare come queste tecnologie potranno entrare nella vita di tutti i cittadini .

Il progetto si svilupperà su due precisi ambiti territoriali, la Città di Torino con le infrastrutture che si stanno realizzando, in particolare i siti che avranno in futuro il ruolo di sedi universitarie, e l'ambiente montano con i campi di gara e le strutture ad essi legate; tra queste è stata individuata quale luogo emblematico per la vocazione di uno sviluppo ambientalmente corretto del territorio la struttura ex colonia Italsider di Cesana Torinese che dopo l'evento olimpico assumerà il ruolo di “Università della neve” come sede di formazione/specializzazione sul mondo degli sport invernali.

LABORATORI DIMOSTRATIVI (Demonstration labs)

I laboratori di dimostrazione hanno lo scopo di realizzare esperienze applicative che sono fondamentali per lo sviluppo dell'affidabilità degli impianti

-EOS (Energia da Ossidi Solidi)

Il progetto intende sviluppare, installare e rendere funzionante all'interno dello stabilimento industriale della Gas Turbine Technologies (GTT) di Torino, un sistema di produzione di energia elettrica costituito da un generatore a celle combustibile ad Ossidi Solidi (SOFC) predisposto per un assetto cogenerativo per produrre contemporaneamente energia elettrica e termica, ad alta efficienza e bassissimo impatto ambientale. Il programma, della durata prevista di 4 anni, si svilupperà attraverso l'installazione di un impianto di 250 kW elettrici e 160 kW termici. Nel periodo di progettazione e costruzione in fabbrica del generatore, vi sarà una collaborazione con il costruttore per ottimizzare gli impianti ausiliari e la flessibilità di funzionamento in relazione all'obiettivo di un'ampia sperimentazione di generatori di questo tipo.

PARTNER: Gas Turbine Technologies (GTT), Politecnico di Torino, Environment Park SpA - HySy_Lab;

-PRIMO SETTIMO (Impianto per lo stoccaggio e la generazione energetica da fonti rinnovabili a Settimo Torinese)

Il progetto Primo Settimo è il primo consistente intervento per la produzione di energia da idrogeno prodotto da fonti completamente rinnovabili, ed è finalizzato ad alimentare un edificio di dimensioni significative, quale la sede di Azienda Sviluppo Multiservizi (ASM) di Settimo Torinese.

Il progetto vuole portare un significativo contributo allo sviluppo dell'infrastruttura piemontese e italiana per l'idrogeno ponendosi come impianto innovativo e dal forte significato ecologico e tecnologico.

PARTNER: PIANETA srl, Azienda Sviluppo Multiservizi (ASM), Rivoira, Turbec, Accagen, Sharp, Plug Power.