

# Piattaforma tecnologica europea per l'idrogeno e le celle a combustibile

## Presentazione della visione strategica di HFP

### Idrogeno e celle a combustibile: l'energia del futuro

Nel gennaio 2004, a seguito delle raccomandazioni dell'*High Level Group*, la Commissione europea ha stabilito la *European Hydrogen & Fuel Cell Technology Platform* – HFP (Piattaforma tecnologica europea per l'idrogeno e le celle a combustibile), una partnership con oltre 300 attori. Lo scopo è di preparare e dirigere un piano strategico che faccia da ponte tra l'idrogeno e le celle a combustibile e il mercato, per lo sfruttamento del loro notevole potenziale ambientale ed economico.

Un Consiglio esecutivo formato da 35 rappresentanti provenienti dall'industria, dalla Commissione europea, dall'autorità pubblica, dall'università e da organizzazioni non governative è stato posto alla guida di questa attività, con l'ausilio di altri enti. A due comitati direttivi è stato affidato il compito di pianificare rispettivamente una *Strategic Research Agenda* - SRA (Agenda strategica di ricerca) e una *Deployment Strategy* - DS (Strategia di realizzazione) al fine di condurre la transizione.

Questo rapporto fornisce una visione d'insieme strategica dei "lavori in corso". Ulteriori dettagli sono forniti negli *Executive Summaries* dei documenti della Fondazione della *Strategic Research Agenda* e della *Deployment Strategy* (entrambi i documenti della Fondazione sono stati approvati dal Consiglio nel dicembre 2004).

### Il caso delle tecnologie dell'idrogeno e delle celle a combustibile

Il risparmio energetico prodotto dall'uso dell'idrogeno e delle celle a combustibile non è mai stato così convincente: prezzi del petrolio oscillanti, surriscaldamento della crosta terrestre e allarmante crescita della domanda di petrolio sottolineano la vastità e l'urgenza di una sfida energetica a livello mondiale.

L'idrogeno è ora largamente conosciuto come vettore di energia versatile e pulito che non solo può ridurre sostanzialmente le emissioni di gas serra (GHG) e migliorare la qualità dell'aria locale, ma anche aumentare la sicurezza e la fornitura di energia, con significativi benefici, in particolare, per il settore dei trasporti.

Inoltre esso sarà di aiuto alla stabilizzazione dei prezzi e alla creazione di enormi opportunità per la crescita economica attraverso nuovi affari ed industrie per le apparecchiature. Ciò significa notevoli opportunità per il trasferimento tecnologico in altri paesi industrializzati, al fine di far fronte al notevole aumento di domanda di energia, a cui solitamente non corrisponde un aumento adeguato di emissioni.

La tecnologia dell'idrogeno e delle celle a combustibile, quindi, è perfettamente adatta alla strategia europea del raggiungimento di un'economia energetica sostenibile attraverso risorse energetiche interne (rinnovabili) e locali. In tutto ciò l'idrogeno fa da complemento all'energia elettrica con l'aumento dell'immagazzinamento e la facilitazione dell'integrazione di energia elettrica non distribuibile nel mercato dell'energia.

La produzione di idrogeno per uso industriale è assai diffusa, ma le celle a combustibile sono la tecnologia d'applicazione primaria per nuove opportunità. Altamente efficienti e virtualmente silenziosi, questi convertitori di energia pulita possono adattarsi ad una vasta gamma di applicazioni di consumo energetico, inclusi piccoli dispositivi portatili, piccoli e grandi sistemi a ciclo combinato energia-calore (CHP) e trigerazione, così come applicazioni nel trasporto stradale, ferroviario e aereo.

### Punti cruciali

- Come vettore di energia secondario, l'idrogeno può essere prodotto da una grande varietà di fonti energetiche primarie, accrescendo così la sicurezza energetica attraverso una crescente diversificazione. Idrogeno ed elettricità sono vettori energetici complementari.

- L'idrogeno è adatto ad una vasta gamma di applicazioni di massa, inclusi trasporto ed energia elettrica, sia residenziali che industriali.
- La visione a lungo termine è dovuta alla significativa penetrazione entro il 2030-2050 dei percorsi della produzione dell'idrogeno senza anidride carbonica/neutro, massimizzando così la riduzione di gas serra e altre sostanze inquinanti.
- Le future catene dei prezzi dell'idrogeno e delle celle a combustibile saranno commercialmente attuabili una volta che le richieste di prestazione, durabilità e costi - sia delle celle a combustibile che della produzione di idrogeno e della catena distribuzione - saranno state soddisfatte.

## Scopo della strategia di ricerca e di intervento

L'energia è strettamente legata ai bisogni primari della società moderna. Essa deve essere largamente disponibile, a buon mercato e pulita per giustificare il suo uso di massa e fondamentale. Una strategia di ricerca e di intervento, quindi, ha bisogno non solo di tutti questi requisiti ma anche di un potenziale tecnico ed economico - e limitazioni - delle tecnologie in oggetto.

La sfida chiave sarà un uso più efficiente dal punto di vista economico delle fonti energetiche primarie disponibili in Europa - combinato con idrogeno e celle a combustibile - al fine di realizzare il prima possibile un impatto sul cambiamento climatico e una sicurezza energetica, mentre si promuovono la competitività industriale e la crescita economica.

La strategia della Piattaforma è stata programmata per:

- rappresentare una piattaforma globale, realistica e stimolante per la ricerca, dimostrazione e realizzazione che mobilerà gli attori e affermerà che le competenze europee sono all'avanguardia nel settore della scienza e tecnologia a livello mondiale;
- incoraggiare le associazioni pubblico-private e stimolare l'investimento nell'innovazione tecnologica e nel futuro del mercato;
- fornire orientamento e guida sulla politica.

Viene presa in considerazione anche l'imminente uscita del 7° Programma Quadro di ricerca della Commissione europea e successivi programmi, oltre al bisogno di coordinare l'attività di ricerca e sviluppo e dimostrazione, intervento e finanziamento. A questo scopo sono necessarie:

- un'esperienza fondamentale di 10 anni sui programmi di ricerca e dimostrazione, i cui obiettivi siano schierati dalla parte della strategia di intervento;
- una strategia di intervento che indichi le pietre miliari e gli obiettivi di penetrazione del mercato - "Snapshots 2020";
- una previsione a medio termine entro il 2030 e una strategica a lungo termine entro il 2050.

Vengono definite, inoltre, le priorità di investimento nella ricerca, sviluppo, dimostrazione e attuazione tenendo conto dei punti di forza e debolezza dell'Europa, e più tardi nello sfruttamento industriale.

## Raggiungere il traguardo del 2050

Ci si aspetta che entro il 2050 la competitività del costo dell'idrogeno sia largamente disponibile nei paesi industrializzati. L'idrogeno non servirà solo come maggiore carburante per il trasporto, ma sarà complementare all'energia elettrica derivata da fonti di energia rinnovabili, allo scopo di soddisfare la richiesta di energia con un'adeguata produzione di energia.

L'idrogeno come carburante avrà sempre più importanza nel settore delle applicazioni stazionarie - generazione di energia centralizzata e distribuita - mentre una rete estesa di condutture collegherà nuovi siti di produzione su larga scala. Si prevede che il trasporto su strada di idrogeno liquido o gassoso e la produzione complementare di idrogeno sul posto prevarranno in certi segmenti di mercato.

Entro quella data, i sistemi di celle a combustibile per trasporti, e le applicazioni stazionarie e portatili dovrebbero diventare tecnologie mature e competitive. Sebbene probabilmente essi consumeranno prevalentemente idrogeno, poco probabilmente dipenderanno da un solo carburante. Le celle alimentate da combustibili vari sono un'importante innovazione che ci si aspetta essere largamente disponibile in combinazione con i sistemi per la trasformazione per certe applicazioni al settore del trasporto.

La storia ci insegna che i vari avvicendamenti di carburanti - dal legno, al carbone, al petrolio, al gas - hanno richiesto 40-50 anni; eppure sono già sorpassati. Esistono ragioni economiche, ambientali e geopolitiche convincenti per credere che presto l'idrogeno prenderà il posto dei vecchi carburanti.

Per prima cosa l'Europa ha bisogno di migliorare le tecnologie e stabilire la catena di fornitura - componente chiave dell'*Europa della conoscenza* da sviluppare sotto il 7° Programma Quadro di Ricerca (7PQ).

## "Snapshots 2020"

La *Deployment Strategy* riconosce gli "Snapshots 2020" come pietre miliari chiave e livelli illustrativi di penetrazione del mercato per applicazioni portatili, stazionarie e del settore del trasporto per l'idrogeno e le celle a combustibile entro il 2020.

Gli "Snapshots 2020" corrispondono anche alle raccomandazioni della *Strategic Research Agenda* che propone un piano di sviluppo tecnologico prioritario e di riferimento per il periodo 2005-2015. Ciò è stato pianificato allo scopo di lanciare tecnologie sperimentate, lasciando

tempo per lo sviluppo del prodotto e le fasi di produzione necessarie ai livelli di penetrazione del mercato previsti negli "Snapshots 2020", essenziali per la distribuzione di prodotti sicuri, di alta qualità ed affidabili.

Ci si aspetta che la penetrazione del mercato sia dominata inizialmente – ma non esclusivamente – dal settore di piccoli dispositivi portatili con la funzionalità aggiunta (se paragonata alle batterie ricaricabili) di stoccaggio di energia ad alta densità convenientemente rifornibile. Ciò fornirà la conoscenza e la base industriale per sistemi portatili più grandi e applicazioni stazionarie più piccole. Questo aprirà i primi mercati entro il 2010 per la cogenerazione, sistema combinato energia-calore, studiata per abitazioni singole e piccoli ambienti commerciali.

Grandi sistemi stazionari di celle a combustibile combinati energia-calore, resi ibridi con l'installazione di turbine a gas per aumentarne l'efficienza, entreranno probabilmente nel mercato tardi, tra il 2010 e il 2015. L'ingresso di massa nel mercato del trasporto su strada alimentato a idrogeno è previsto per il 2015-2020. La **tabella 1** indica lo stato di realizzazione delle applicazioni entro il 2020 espresse in numeri di unità vendute all'anno e le proiezioni di vendite cumulative.

## Acquire la leadership tecnologica

Dieci anni di programmi di ricerca, sviluppo, dimostrazione e attuazione ben mirati sono necessari per colmare il divario tra la tecnologia e la commercializzazione:

- ridurre i costi delle celle a combustibile ad un fattore che va da 10 a 100 (dipende dall'applicazione) e accrescere le prestazioni e la durabilità degli impianti di celle a combustibile ad un fattore di 2 o più. I miglioramenti dei materiali sono la chiave di svolta per ottenere costi e prestazioni prestabiliti per molte applicazioni
- sviluppare le tecnologie per la produzione di massa di stack e sistemi di celle a combustibile
- ridurre la produzione di idrogeno e i costi di distribuzione ad un livello comparabile ai combustibili fossili, che implicano una riduzione fino al fattore 3

o più. Ciò prevede lo sviluppo di tecnologie che fanno da ponte con i combustibili fossili, fondamentale per l'ingresso nel mercato e per certe applicazioni anche a lungo termine. Le tecnologie per la trasformazione dei combustibili fossili aprono così la strada ai futuri combustibili rinnovabili e al biogas. Questo dovrebbe essere legato alla ricerca sulla captazione e immagazzinamento dell'anidride carbonica derivante dalla produzione di idrogeno dai combustibili fossili. I costi e la fattibilità di opzioni di infrastrutture per la distribuzione hanno bisogno di essere ben capiti, condutture comprese.

- iniziare l'attività di ricerca per una futura produzione di idrogeno su larga scala da fonti rinnovabili di energia e senza anidride carbonica
- ricercare materiali e criteri innovativi per l'immagazzinamento dell'idrogeno allo scopo di ottenere quantità sufficienti per la gamma dei veicoli in circolazione e le esigenze di assemblaggio. I criteri di sviluppo sono le densità di immagazzinamento e i costi, più l'efficienza del percorso energetico.

## Joint Technology Initiative (Iniziativa tecnologica congiunta)

Il 7° Programma Quadro propone il concetto di *Joint Technology Initiative* (Iniziativa Tecnologica Congiunta) o JTI per indirizzare queste sfide di ricerca e sviluppo e quelle che stanno nascendo dall'integrazione dei materiali, componenti, sistemi, processi di produzione e riciclo. La JTI dovrebbe includere inoltre:

- attività integrate di ricerca e dimostrazione, con opportunità per implementare i "Lighthouse Projects";
- misure di incoraggiamento per le PMI innovative e la formazione di ricercatori.

Il fine della JTI è di garantire un impegno da parte dell'industria, generare una massa critica di ricercatori e dare fiducia alla comunità finanziaria. Fondata su una struttura di pubblico-privata, dovrebbe fungere da catalizzatore per lo sviluppo di tecnologie insieme all'emergente industria delle apparecchiature e la catena di fornitura energetica. Una struttura chiara, dal governo

Tabella 1 - Ipotesi chiave sulle applicazioni di idrogeno e celle a combustibile per lo scenario del 2020

	Celle a combustibile portatili, per dispositivi elettronici a mano	Generatori portatili e primi mercati	Celle a combustibile stazionarie, ciclo combinato energia-calore (CHP)	Trasporto su strada
UE H2/FC Proiezione 2020 unità vendute all'anno	~ 250 milioni	~ 100.000 (~ 1GW <sub>e</sub> )	da 100.000 a 200.000 (2-4 GW <sub>e</sub> )	da 0,4 milioni a 1,8 milioni
UE Proiezioni cumulative di vendita fino al 2020	?	~ 600.000 (~ 6 GW <sub>e</sub> )	da 400.000 a 800.000 (8-16 GW <sub>e</sub> )	1-5 milioni
UE Stato del mercato atteso per il 2020	stabile	stabile	in crescita	ingresso di massa nel mercato
Energia media in sistemi di celle a combustibile	15 W	10 kW	<100 kW (micro CHP); >100 kW (CHP industriale)	
Costo previsto di sistemi di celle a combustibile	1-2 € / W	500 € / kW	2.000 € / kW (Micro CHP); 1.000-1.500 € / kW (CHP industriale)	<100 € / kW (per 150.000 unità all'anno)

efficiente dovrebbe dirigere le operazioni della JTI verso progetti mirati ad uno scopo ben preciso. La JTI dovrebbe accrescere le opportunità per una collaborazione internazionale – agendo come interfaccia europea per la *International Partnership for a Hydrogen Economy* IPHE (Partnership internazionale per una economia dell'idrogeno) (vedere riquadro e figure).

## *I Lighthouse Projects colmano il divario*

La JTI include lo sviluppo di *Lighthouse Projects*. Questi progetti integrati di ricerca e dimostrazione giocheranno un ruolo cruciale nel colmare il divario tra i progetti di ricerca e dimostrazione e la commercializzazione, e nel preparare il quadro pubblico necessario (inclusi regolamenti, codici e norme, e criteri di sostenibilità).

I *Lighthouse Projects* dovrebbero essere coerenti con la futura pianificazione di integrazione dell'idrogeno prodotto dalle fonti energetiche legate all'anidride carbonica e fornire opportunità per la sperimentazione delle tecnologie delle celle a combustibile nelle applicazioni sui trasporti stradali, marittimi e aerei, così come nelle applicazioni a sistemi stazionari piccoli o grandi a ciclo combinato energia-calore.

Proiezioni dettagliate dell'industria automobilistica e fornitori di carburante sull'aumento di produzione di veicoli e infrastrutture di idrogeno dovrebbero essere usate per guidare la grandezza e la durata dei *Lighthouse Projects* come componenti essenziali della *Deployment Strategy*.

In questo modo, tutte le tecnologie chiave di un'economia dell'idrogeno possono essere sviluppate per un mercato maturo contemporaneamente con la creazione di primi mercati, così che si possano prendere decisioni sulla produzione di massa.

Le raccomandazioni suggeriscono di:

- concentrarsi su un numero limitato di progetti su vasta scala, principalmente rivolti alle applicazioni sui trasporti e altre rilevanti applicazioni per il massimo della sinergia;
- selezionare "le comunità dell'idrogeno" con i primi mercati e le applicazioni stazionarie di celle a combustibili come motore principale;
- svolgere attività di *networking* e di coordinamento nelle diverse regioni e cluster al fine di dimostrare e definire in modo logico "il comportamento del mondo reale";
- selezionare appropriati siti dimostrativi esistenti che supportino gli obiettivi sopracitati e permettano un rapido inizio ed espansione;
- incoraggiare la crescita progressiva e l'espansione verso altre regioni;
- progettare meccanismi finanziari appropriati e strumenti per facilitare questo sviluppo chiave;
- costruire una cooperazione con iniziative complementari, come la *International Partnership for the Hydrogen Economy* (IPHE).

## *Impegno politico e ricerca socio-economica*

L'impegno politico sarà uno dei fattori chiave per incoraggiare lo sviluppo tecnico così come la gestione della consapevolezza e consenso pubblici. Infatti, l'inattività del governo avrebbe un effetto negativo, non neutrale.

Ciò necessita il supporto di una ricerca socio-economica, progettata per analizzare l'impatto economico e ambientale prodotto dalla penetrazione dell'idrogeno e delle celle a combustibile. Questo fornirà a coloro che prendono le decisioni politiche un orientamento strategico sull'efficienza economica delle diverse produzioni di idrogeno e un percorso per la massimizzazione delle riduzioni dei gas serra e per la sicurezza energetica.

## *Spesa cumulativa per ricerca e dimostrazione*

Al fine di misurarsi con la competizione, è cruciale che la spesa cumulativa per ricerca e dimostrazione mirata all'idrogeno e celle a combustibile, si misuri almeno con i livelli attuali di finanziamento di ricerca e sviluppo dei maggiori competitori globali, che è pari a 250 milioni di €/anno, il doppio dello sforzo attuale.

La JTI sarebbe un'opportunità per coordinare/influenzare i finanziamenti da varie fonti, inclusi i finanziamenti strutturati della Banca Europea per gli Investimenti (es. per alcune specifiche dimostrazioni legate ai primi mercati di nicchia).

## *Finanziamenti*

La questione di come finanziare lo sviluppo e la realizzazione dell'idrogeno e delle celle a combustibile è cruciale. Poiché queste tecnologie sono potenzialmente dirompenti, strategie pulite, coerenti con gli incentivi proporzionati ai benefici, sono essenziali per convincere sia l'industria che la comunità finanziaria all'investimento.

Se aspettiamo che siano le forze di mercato a venire al dunque, si dovrà attendere più a lungo per ottenere questo risultato. Così come regimi di supporto finanziari attuali, anche strumenti finanziari più flessibili, dinamici e innovativi sono richiesti.

La storia ci insegna che quando si giunge a tecnologie disgregative, alcune delle strategie chiave e delle conquiste tecnologiche sono realizzate da società start-up e altre piccole medie aziende. Inoltre, piccole aziende migreranno verso regioni dove gli incentivi sono disponibili e dove il clima per gli investimenti è più favorevole. Dovrebbero essere sviluppati anche gli strumenti finanziari, che danno loro accesso ad un equo finanziamento.

Oltre al significativo rafforzamento del budget per i programmi di ricerca e sviluppo tecnologico, altri

## Adesioni e associazioni alla Joint Technology Initiative (JTI)

Nel gennaio 2006, la Commissione Europea e la segreteria di HFP hanno ricevuto 123 manifestazioni di interesse a divenire membri del JTI (56), o ad associarsi allo stesso (67).

L'analisi delle manifestazioni di interesse conduce ad affermare il largo interesse, soprattutto delle aziende ad entrare nell'economia dell'idrogeno attraverso JTI.

La stessa Piattaforma HFP conta 300 partecipanti per un portafoglio progettuale di circa 600 milioni di €, provenienti sia dal pubblico che dal privato.

Nelle figure 1 - 3 l'analisi delle manifestazioni di interesse.

La Germania e l'Italia sono gli Stati dai quali arriva il maggior numero di manifestazioni di interesse per le attività del JTI.

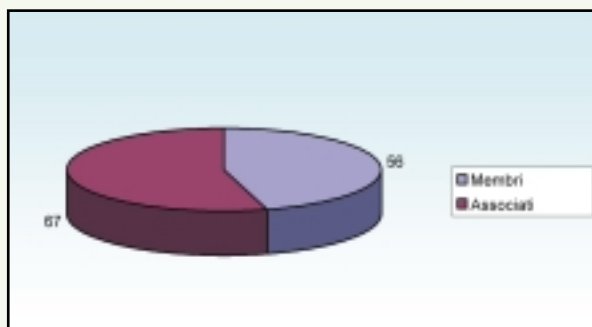


Figura 1 - Analisi delle manifestazioni di interesse per divenire membri o associati al JTI

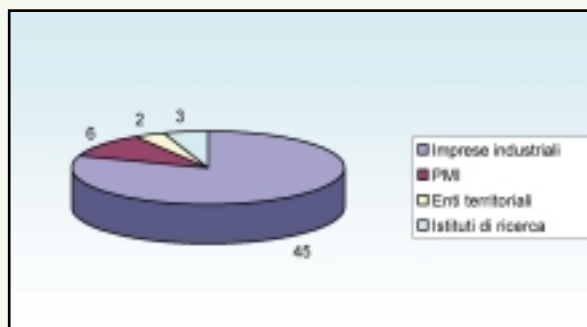


Figura 2 - Analisi degli interessati a divenire membri del JTI per tipologia

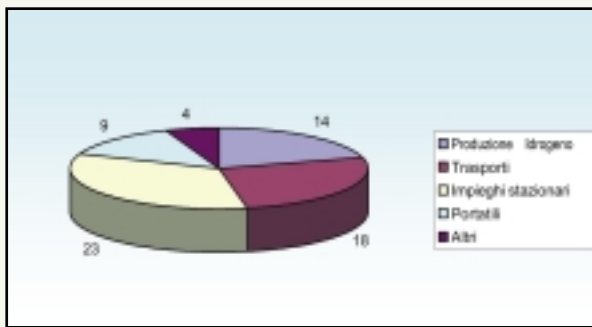


Figura 3 - Analisi degli interessati a divenire membri del JTI per settore

### Manifestazioni di interesse a divenire membri del JTI provenienti dall'Italia

Nome dell'organizzazione	Tipologia	Settore
Ansaldo (Finnmeccanica)	Industria	Trasporti/Stazionario
Ferrovie dello Stato	Industria	Trasporti
FIAT	Industria	Trasporti
Hydro-Gen	PMI	Idrogeno
Nuvera	Industria	Portatili/Stazionario
Regione Lombardia	Ente pubblico	-
Ricerca	PMI	Idrogeno
SAPIO	Industria	Idrogeno n
SOL	Industria	Idrogeno

### Manifestazioni di interesse a divenire associati al JTI provenienti dall'Italia

Nome dell'organizzazione	Tipologia	Settore
Agemont	Ente pubblico	-
Assindustria Trento	Associazione imprenditoriale	-
CESI	Ricerca	Idrogeno
Città di Torino	Ente pubblico	-
CTI	Ente pubblico	-
Electro Power Systems	PMI	Portatili
Enginsoft	PMI	Ingegneria (Software)
ENI Tecnologie	Industria	Idrogeno
Friuli Innovazione, Consorzio di Ricerca	Ente pubblico	-
Hydrogen Park	Industria	Idrogeno
IDEA	Ricerca	-
Pianeta	Industria	Stazionario
Politecnico di Torino	Ente pubblico	-
Provincia Autonoma di Trento	Ente pubblico	-
Provincia di Torino	Ente pubblico	-
Rasfin Sim	PMI	Altro
Regione Piemonte	Ente pubblico	-
Sviluppo Italia Piemonte	Ente pubblico	-
Train	Ricerca	Trasporti
UIT - Unione Industriali Torino	Associazione imprenditoriale	-
Università degli Studi di Genova	Ente pubblico	-
Università di Torino	Ente pubblico	Portatili/Stazionario

I dati sono tutti desunti da "Report on Joint Technology Initiative Member Status & Associate Status Letters" pubblicato il 14 Febbraio 2006 su [www.HFPEurope.org](http://www.HFPEurope.org)

strumenti finanziari raccomandati includono:

- contratti pubblici;
- prestiti della Banca Europea per gli Investimenti per grandi progetti di ricerca e sviluppo e innovazione industriale;
- partecipazione del Fondo Europeo di Investimento nei fondi specifici per l'idrogeno e celle a combustibili nell'Unione europea (principalmente iniziative alle prime fasi);
- piani incentivi in tutta l'Unione europea.

## Il tempo è fondamentale

Costruire da un capo all'altro dell'Europa:

- celle a combustibile, componenti e sistemi di celle a combustibile sicuri e commerciabili in tutto il mondo
- un network per la fornitura e la distribuzione di idrogeno (specialmente per il trasporto su strada), basato su diverse fonti di energia primaria regionali

è una sfida che deve essere lanciata ora, per realizzare il prima possibile un impatto sul cambiamento climatico e sulla sicurezza energetica, e assicurare e mantenere la leadership in questa area altamente competitiva.

La tempestività e il coordinamento di tutti i fattori che regolano il mercato sono cruciali. Le pietre miliari per una distribuzione competitiva e per tecnologie sicure devono essere coordinate con piani di investimento nello sviluppo dei prodotti; impianti industriali per la produzione di celle a combustibile e attrezzature; infrastrutture per la produzione, distribuzione e immagazzinamento dell'idrogeno.

Certamente gli investimenti richiesti sono enormi, molte centinaia di miliardi di euro. Ma sono disponibili, se strategicamente pianificati, dai 20 ai 30 anni a partire da ora con un notevole sforzo di sviluppo tecnologico ben strutturato.

Tutto questo richiede un'azione urgente e concertata all'interno delle politiche europee della ricerca, dell'energia, dei trasporti, dell'impresa e dell'ambiente, in particolare:

- la visione e il consenso dei governi sul bisogno di sviluppo sostenibile e il ruolo chiave dell'industria e del commercio nel raggiungimento di questi obiettivi;
- politiche di pubblico finanziamento, che coprono i relativi bisogni di ricerca e sviluppo e realizzazione su larga scala;
- incentivi fiscali ed altri incentivi economici per dare ai fabbricanti, ai fornitori di infrastrutture e agli acquirenti la fiducia per investire nelle nuove tecnologie e stabilire una catena di approvvigionamento, mentre vengono costruite le economie della produzione su larga scala;
- strumenti finanziari più flessibili, dinamici ed innovativi, inclusi quelli mirati a incoraggiare la crescita industriale;
- regolamenti, codici e norme, e rimozione delle barriere;
- schemi di *Intellectual Property Rights* (Diritti di Proprietà Intellettuale) accessibili e disponibili, cruciali per l'im-

mentazione di nuove tecnologie e la salvaguardia degli investimenti nella ricerca e dimostrazione;

- una partnership pubblico-privata per implementare la SRA e la DS;
- identificazione e promozione delle opportunità dei primi mercati: questo potrebbe portare vantaggi competitivi attirando i primi impianti di produzione industriale di componenti per idrogeno e celle a combustibile e la creazione del mercato del lavoro;
- coordinamento e networking: creazione di un centro per il consolidamento e la disseminazione delle informazioni, come gli *European Virtual Centres of Excellence* (Centri di Eccellenza Virtuali europei) che agiscono come punti focali per la ricerca critica;
- un programma completo per la promozione della consapevolezza e l'educazione pubblica.

## Passi successivi raccomandati e conclusioni

1. La Commissione europea dovrebbe stabilire una Iniziativa Tecnologica Congiunta (JTI) all'interno del 7° Programma Quadro. Con un finanziamento pubblico dedicato di almeno € 250 milioni all'anno prenderebbe forma una partnership con molti attori pubblico-privata, con l'incarico di implementare un programma integrato di ricerca e dimostrazione, come sottolineato da JRA e DS. Ciò dovrebbe comprendere azioni mirate a:
  - costituire un network europeo di fornitura e distribuzione dell'idrogeno basato su un percorso energetico senza carbonio/neutro;
  - portare veicoli alimentati a idrogeno e sistemi di celle a combustibile stazionari/portatili al momento della commercializzazione entro il 2015-2020.
2. La *Hydrogen and Fuel Cells Technology Platform* (Piattaforma tecnologica per l'idrogeno e celle a combustibile) dovrebbe proseguire i suoi sforzi per elaborare una pianificazione di risorse più specifiche, agire con tempestività e individuare le pietre miliari allo scopo di definire un quadro per un programma integrato di ricerca e dimostrazione, compresi i *Lighthouse Projects*, che possono essere inclusi nella JTI. Dovrebbe inoltre consolidare il suo ruolo di consigliere nei confronti di tutti gli attori, in particolare della Commissione e degli Stati Membri. Questo comprende una revisione della struttura della piattaforma, con l'assicurazione che continui a funzionare in base ai principi del coinvolgimento di tutti gli attori e della trasparenza, e stabilire un processo di monitoraggio per riesaminare il progresso dell'attività, i punti di forza e di debolezza, in collegamento con l'Iniziativa Tecnologica Congiunta.
3. Il *Member State Mirror Group* dovrebbe considerare le raccomandazioni del SRA e DS, in particolare riguardo la necessità di stabilire una tecnologia dell'idrogeno e delle celle a combustibile all'interno di una strategia energetica europea comune. Esso gioca un ruolo

cruciale nell'integrazione dell'Unione europea, degli Stati membri, e della ricerca e sviluppo tecnologico e della realizzazione a livello regionale all'interno dell'Area di Ricerca Europea, facendo leva sugli sforzi dell'Unione europea con iniziative nazionali e regionali.

4. La *Initiative Group on Education and Training* dovrebbe proporre un chiaro piano d'azione di formazione a tutti i livelli, in particolare uno a breve termine per ricercatori, ingegneri ed esperti, incluse iniziative per scuole estive. Questo programma dovrebbe essere riesaminato e portato avanti nel contesto del programma integrato di ricerca e dimostrazione creato dalla JTI.
5. L'*Initiative Group on Finance and Business Development* mette in rilievo il bisogno di identificare i primi mercati di nicchia che possono supportare i prezzi più alti a causa dei vantaggi funzionali dei sistemi a idrogeno e celle a combustibile. Dovrebbe continuare a sviluppare meccanismi finanziari strutturati che potrebbero fornire fondi per i primi mercati di nicchia e per partnership pubblico-private. È raccomandata la promozione di forum per lo sviluppo dell'attività regionale – specialmente attraverso partnership pubblico-private. Stabilire il *Business Observatory* per analizzare i primi mercati di nicchia e creare *Buyers Pools* per un acquisto collettivo, potrebbe aiutare a supportare investimenti iniziali in impianti pilota per la creazione di catene di servizi e fornitori. Un processo per la validazione di questi primi mercati di nicchia potrebbe inoltre formare le basi per costruire meccanismi finanziari strutturati.
6. Regolamenti, codici e norme sono la chiave per attivare i mercati. L'*Initiative Group* su regolamenti, codi-

ci e norme ha prodotto una prima analisi sui divari e un piano d'azione per stabilire norme e un quadro di riferimento per l'operazione di sicurezza dei sistemi ad idrogeno e celle a combustibili. È molto raccomandata la promozione di forum regionali per lo sviluppo del commercio, specialmente attraverso delle partnership pubblico-private. Tutti gli sforzi dovrebbero combaciare con il mandato delle *European Standardisation Bodies* (CEN/CENELEC/ETSI), incluse azioni specifiche per conquistare e strutturare la conoscenza dalle attività di ricerca e dimostrazione pre-normativa. Un sito web dedicato e manuali/codici per il buon uso sono raccomandati per una prima implementazione, mentre la costruzione di cooperazioni internazionali è vitale per assicurare infrastrutture e attrezzature compatibili globali. La creazione di un processo formale/*task force* per accertare l'adeguata accuratezza sull'uso sicuro dell'idrogeno (specialmente nei progetti dimostrativi) è altresì importante.

7. L'*Initiative Group on Public Awareness* dovrebbe elaborare una strategia che sviluppi consapevolezza nelle persone in tutta Europa nei confronti dell'idrogeno e delle celle a combustibile. L'obiettivo globale è quello di informare un'audience ben mirata sui benefici a lungo termine e sulle realtà a breve termine derivanti dai sistemi ad idrogeno e celle a combustibile e relative infrastrutture. Lo scopo globale della consapevolezza pubblica è quello di raggiungere un livello di conoscenza dell'idrogeno e delle celle a combustibile tale che possa facilitare l'approvazione e commercializzazione del mercato di queste tecnologie così come la gestione delle aspettative.

## Membri del consiglio esecutivo della Piattaforma tecnologica europea per l'idrogeno e le celle a combustibile

ANGELO AIRAGHI,  
*Ansaldo Energia, Finmeccanica*

PAOLO ALLI,  
*Regione Lombardia*

ROGER BALLAY,  
*PACo Network*

CARL BATTERSHELL,  
*BP PLC*

JEREMY BENTHAM,  
*Shell Hydrogen*

PIERRE BEUZIT,  
*Renault*

JAVIER BREY,  
*Abengoa-Hynergreen*

ALAIN BUGAT,  
*French Atomic Energy Commission*

JOHN CAROLIN,  
*The BOC Group*

LEOPOLD DEMIDDELEER,  
*Solvay*

MANFRED DIEHL,  
*Umicore AG & Co*

CESAR DOPAZO,  
*University of Zaragoza, LITEC*

AGUSTIN ESCARDINO MALVA,  
*NTDA Energia*

PABLO FERNANDEZ RUIZ,  
*European Commission, DG RT*

ELISABET FUERMESTAD HAGEN,  
*Norsk Hydro*

MARC FLORETTE,  
*Gaz de France*

BERNARD FROIS,  
*French Ministry of Research*

JÜRGEN GANCHE,  
*Centre for Solar Energy & Hydrogen Research*

ALFONSO GONZALEZ FINAT,  
*European Commission, DG TREN*

HERBERT KOHLER,  
*Daimler Chrysler*

ANDRÉ MARTIN,  
*Ballard Power Systems AG*

WOLFGANG MEYER,  
*UITP*

OLIVER RAPP,  
*WWF International*

JENS ROSTRUP-NIELSEN,  
*Haldor-Topsoe*

CARLO RUBBIA,  
*ENEA*

STEVE SAWYER,  
*Greenpeace International*

KLAUS SCHEUERER,  
*BMW AG*

THORSTEINN SIGFUSSON,  
*University of Iceland, Iceland New Energy*

LARS SJUNNESSON,  
*Sydkraft AB*

DETLEF STOLTEN,  
*Jülich Research Centre*

MICHELE TETTAMANTI,  
*Nuvera Fuel Cells Europe Srl*

KAN TÖRRÖNEN,  
*European Commission, DG JRC*

KEES VAN DER KLEIN,  
*Energy Research Centre of the Netherlands*

HUGO VANDENBORRE,  
*Hydrogenics*

NICOLAS VORTMEYER,  
*Siemens AG Power Generation*

JOACHIM WOLF,  
*Linde AG*

## Conclusioni

È chiaro che un'economia energetica europea basata sull'idrogeno e sulle celle a combustibile non è più un ideale, ma si staglia ormai all'orizzonte, nata dalla diffusa consapevolezza dei suoi benefici, dalla velocità dello sviluppo tecnologico e dal crescente impegno dell'industria e del governo. Allo scopo di raggiungere i realistici obiettivi di sfida stabiliti in questo rapporto, è dunque essenziale che il processo di transizione venga iniziato senza ritardo. Affinché ciò accada sono necessari la visione e il consenso dei governi e un programma di dimo-

strazione e sviluppo tecnologico avanzato e ben finanziato che possa essere implementato in una *Joint Technology Initiative*.

Il documento completo è stato pubblicato sul sito [www.hfpeurope.org](http://www.hfpeurope.org) nel giugno 2005. Per ulteriori dettagli vedere gli *Executive Summaries* della *Strategic Research Agenda* (SRA) e della *Deployment Strategy* (DS), o le versioni integrali della Fondazione della SRA e DS che si trovano sul sito della Piattaforma: [www.hfpeurope.org/hfp/keydocs](http://www.hfpeurope.org/hfp/keydocs).

Contatti: HFP Secretariat, e-mail: [estathios.peteves@cec.eu.int](mailto:estathios.peteves@cec.eu.int), [secretariat@hfpeurope.org](mailto:secretariat@hfpeurope.org), tel.: +31 224 565245



## POTENZIALE IDROGENO

### *Produzione da fonti rinnovabili e celle a combustibile*

Venerdì 17 marzo 2006 - ore 14.45 sala 7A PadovaFiere

### Convegno nel quadro di SEP 2006

#### *Programma*

- 14.45 Prima dell'inizio ufficiale dei lavori, esposizione ed illustrazione, da parte dell'ingegner Aldo Menapace (SGS future, Bolzano), di un sistema di produzione di energia da idrogeno
- 15.15 Saluti  
- Francesco Bicciato, *Assessore all'Ambiente Comune di Padova*  
- Roberto Marcato, *Assessore all'Ambiente Provincia di Padova*
- 15.30 Prospettive delle celle a combustibile in Italia e in Europa  
Ing. Raffaele Vellone, *Direttore del Grande Progetto Idrogeno ENEA*
- 16.00 Produzione di Idrogeno da sistemi biologici  
- Prof. Giorgio Mario Giacometti, *Dipartimento Biologia, Università di Padova*
- 16.30 Impianti dimostrativi a celle a combustibile di Ansaldo Fuel Cells  
Programma delle attività e primi risultati  
- Ing. Bartolomeo Marcenaro, *Ansaldo Fuel Cells, Genova*
- 17.00 Coffee break
- 17.15 Vettore energetico idrogeno: dalle biomasse alle celle a combustibile  
- Ing. Barbara Bosio, *Ricercatrice presso il Dipartimento di Ingegneria Ambientale dell'Università degli studi di Genova*
- 17.45 L'energia solare per la produzione di idrogeno  
- Professor Giuliano Martinelli, *INFN, Dipartimento di Fisica dell'Università di Ferrara*
- 18.15 Idrogeno e celle a combustibile in applicazioni stazionarie  
- Ing. Aldo Menapace, *SGS future, Bolzano*

#### Moderatore

Prof. ing. Maurizio Fauri, *Polo Tecnologico per l'Energia di Trento*

*Organizzato dal Centro Studi l'Uomo e l'Ambiente*