

La filiera italiana dell'idrogeno e le sue potenzialità di crescita

Direzione Studi e Ricerche

Maggio 2023

Indice

Executive Summary	2
1. Il campione analizzato	4
2. Le attività lungo la filiera dell'idrogeno	6
3. Le competenze ed il ruolo dell'innovazione tecnologica	9
4. Prospettive di crescita e criticità da risolvere nel futuro della filiera italiana	12
5. Conclusioni	16

Executive Summary

La **filiera dell'idrogeno (H2)** svolge un ruolo da **protagonista nel percorso di transizione energetica dell'Europa**, che si è posta lo sfidante obiettivo di divenire il primo continente a zero emissioni entro il 2050, puntando anche sulla crescita **dell'utilizzo dell'idrogeno fino alla quota del 13-14% nel mix energetico, dall'attuale 2%**. L'Italia ha definito una propria strategia dell'idrogeno con uno stanziamento di **3,64 miliardi del PNRR** per promuoverne la produzione, la distribuzione e gli usi finali. Per capire **a che punto è la filiera italiana dell'idrogeno**, quali sono le prospettive di crescita attese e le criticità da superare, la Direzione Studi e Ricerche di Intesa Sanpaolo, in collaborazione con H2IT (l'Associazione italiana delle imprese operative nell'ambito dell'idrogeno), ha sviluppato un **osservatorio partendo da un'indagine condotta tra ottobre e dicembre 2022 sulle imprese associate ad H2IT** e rappresentative di tutta la catena del valore dell'idrogeno, dalla produzione fino agli usi finali.

Nel campione analizzato **prevalgono le piccole e medie imprese (60% del totale)** e c'è una presenza consistente di grandi player della fornitura e distribuzione di energia, gas e acqua (13%). In generale si tratta di aziende che, **per la maggior parte, hanno iniziato l'attività nell'idrogeno negli ultimi 6 anni (60%)**, ma è in un gruppo di start-up (16%) che si registra la quota massima di dipendenti dedicati all'idrogeno.

La lettura della filiera dell'idrogeno evidenzia che le **imprese sono attive in media in 7 comparti** diversi di attività, con la **metà di esse** impegnate nel macrosettore della **produzione (53%)**, nei **servizi (49%)** (comprendono consulenza, studi di fattibilità e ingegneria, analisi di marketing e comunicazione e formazione professionale) e nella **mobilità (45%)**. Le **PMI** risultano maggiormente **specializzate nella consulenza e negli studi di fattibilità di sistemi** e ingegneria delle componenti, mentre **le imprese più grandi sono coinvolte nella realizzazione di elettrolizzatori e nell'integrazione di sistemi** ma, soprattutto, **nel trasporto, nelle infrastrutture** e nello stoccaggio, attività che necessitano di considerevoli investimenti.

Le imprese **realizzano il 63% del fatturato dell'idrogeno grazie a commesse dall'estero**, soprattutto nelle grandi imprese. Il fatto che **l'incidenza del fatturato da idrogeno** sul totale del fatturato sia **minore rispetto all'incidenza degli investimenti nell'idrogeno** sul totale degli investimenti conferma che la **filiera è ancora in piena evoluzione** e che l'attività di **ricerca e sviluppo (R&S) tende ancora a prevalere** sulla valorizzazione degli investimenti in chiave industriale. E' pur vero che **la metà delle imprese** dichiara di avere dei progetti di **ricerca di alto livello pronti per la commercializzazione**, soprattutto nella produzione e nella mobilità. Il 60% delle imprese crede nelle opportunità di business che si apriranno in futuro e quasi la metà ne ha fatto la propria mission fondante. Il **70% autofinanzia la propria ricerca** mentre sono ancora **poco sfruttati i fondi europei e quelli nazionali o regionali**. Circa un terzo delle aziende ha ottenuto bandi europei come Horizon Europe, che mirano a sviluppare partnership internazionali su progetti dimostrativi e "hydrogen valley". Lo sviluppo dei progetti di **innovazione avviene attraverso partnership industriali sia con altre aziende del settore (64% delle imprese), sia con l'università (60%)** sia, infine, attraverso **tavoli di lavoro nazionali e internazionali (49%)**: si tratta di un raro esempio di innovazione collaborativa nel panorama italiano dei settori manifatturieri, funzionale alla ricerca di frontiera in un contesto, quello dell'idrogeno, che richiede competenze multidisciplinari. Lo **shock energetico causato dal conflitto russo-ucraino non ha modificato i piani di investimento** per il 45% delle imprese; al contrario, **per più di un terzo delle imprese li ha accelerati** perché l'aumento dei prezzi dei prodotti energetici ha aperto nuove opportunità per l'uso dell'idrogeno. La maggior parte delle imprese ritiene che l'utilizzo più immediato dell'idrogeno come vettore energetico si concretizzerà nel settore della mobilità (nei veicoli e nelle infrastrutture di rifornimento) e nei settori industriali che richiedono grandi quantità di calore ad alta temperatura (cd. hard-to-abate, come la produzione di acciaio, cemento, vetro e ceramica), difficilmente alimentabili con energia elettrica.

Tra le **principali criticità** riscontrate ci sono la **necessità di un quadro normativo chiaro** per rendere stabili nel tempo le condizioni di investimento e la **bassa maturità del mercato**, a cui si

aggiungono i **costi elevati degli elettrolizzatori e delle tecnologie applicate negli impianti di produzione**. C'è infine un tema di **difficoltà a reperire tecnici specializzati** con le necessarie competenze altamente qualificate, per il 40% delle imprese che cercano nuovo personale.

Dall'analisi emerge dunque la fotografia di un **settore in crescita** che ancora deve esprimere le proprie potenzialità, con **PMI molto attive e innovative** che intrecciano **alleanze di tipo industriale** con imprese di altri settori come quelli chimico, meccanico e informatico. Queste collaborazioni sono necessarie per un **mercato ancora in fieri, che necessita di competenze trasversali** per risolvere la complessità della tecnologia utilizzata nell'impiantistica dell'idrogeno, affrontare le costanti spinte di innovazione e, non da ultimo, sfruttare al meglio le indicazioni della legislazione dedicata alle norme di sicurezza e alla certificazione degli impianti, in modo da abilitare gli investimenti. In prospettiva, la filiera dell'idrogeno richiederà l'inserimento di **nuovo capitale umano**, che dovrà essere adeguatamente formato con le competenze richieste: potrebbe dunque costituire un **bacino interessante per nuova occupazione**. Le imprese chiedono infine la definizione di normative chiare e regolamenti a livello nazionale, maggiori investimenti per la creazione della domanda come vettore energetico nella mobilità e nell'industria e la predisposizione di adeguati investimenti in infrastrutture per il trasporto e il rifornimento.

1. Il campione analizzato

L'obiettivo di questo lavoro è analizzare la filiera italiana dell'idrogeno, una nicchia dal potenziale molto elevato, data la crucialità di questa fonte nelle strategie energetiche europea ed italiana. Per capire a che punto è la filiera italiana dell'idrogeno (H₂), quali sono le prospettive di crescita attese e le difficoltà che sta incontrando, la Direzione Studi e Ricerche di Intesa Sanpaolo, in collaborazione con H2IT (l'Associazione italiana delle imprese operative nell'ambito dell'idrogeno)¹, ha sviluppato un osservatorio partendo da una **indagine condotta tra ottobre e dicembre 2022 sulle imprese associate ad H2IT e rappresentative di tutta la catena del valore dell'idrogeno, dalla produzione fino agli usi finali.**

A cura di Anna Maria
Moressa e Letizia Borgomeo

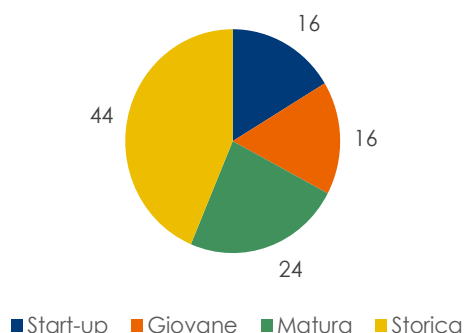
Il campione è composto da **55 imprese**: prevalgono le aziende di **medie e piccole dimensioni**, che rappresentano il **60% del totale**. Nel dettaglio, l'insieme dei rispondenti è composto per il 36,4% da imprese micro o piccole (fatturato <10 mln euro), per il 23,6% da imprese medie (fatturato tra i 10 e i 50 mln euro), per il **27,3% da grandi imprese** (fatturato fino ai 500 mln euro) e per il **12,7% da grandissime imprese** (fatturato oltre i 500 mln euro). Tra i settori di attività più rappresentati prevalgono quelli della fabbricazione di macchinari e apparecchiature (20%) e degli studi di ingegneria per il collaudo e l'analisi tecnica (20%); seguono poi le attività di fabbricazione di apparecchiature elettriche e componentistica del settore elettrotecnico (9,1%), le aziende di ricerca scientifica e sviluppo (9,1%), i produttori di energia elettrica e gas e la fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi. Nel campione sono presenti anche aziende del settore chimico e dell'elettrotecnica, dell'industria estrattiva, della gomma e plastica, della metallurgia, dei prodotti di metallo e del trattamento e della fornitura di acqua. L'estrema **eterogeneità dei comparti di attività delle imprese attive nell'idrogeno** in Italia conferma la peculiarità del settore che **richiede, nelle sue diverse fasi di produzione, stoccaggio e distribuzione, di molteplici competenze e specializzazioni. Più della metà delle aziende** rispondenti sono **mature e storiche, attive da più di 20 anni** (complessivamente il 68% delle aziende del campione, di cui il 44% nate prima del 1980), ma **una su 6 è una start-up (nata dopo il 2016) con una mission dedicata** allo sviluppo di progetti sull'idrogeno. Per quanto riguarda invece gli **anni in cui sono state avviate attività nel settore dell'idrogeno**, la maggior parte delle aziende (**60% del campione**) si è attivata nell'arco degli **ultimi 6 anni**, mentre rimane comunque una parte rilevante (36%) già impegnata da più tempo: alcuni soggetti risultano attivi addirittura da 20 anni, ovvero dai tempi dell'uscita del libro di Rifkin² sull'economia dell'idrogeno, pietra miliare e fonte di ispirazione per i pionieri italiani del settore (Figg.1, 2 e 3)³.

¹ Un particolare ringraziamento va alla direttrice dell'Associazione H2IT, dott.ssa Cristina Maggi, per il suo contributo nella stesura del questionario, nella fase di sollecito delle risposte dagli associati e nell'interpretazione dei risultati.

² Jeremy Rifkin, "Economia all'idrogeno. La creazione del Worldwide Energy Web e la redistribuzione del potere sulla terra", Arnoldo Mondadori, 2002.

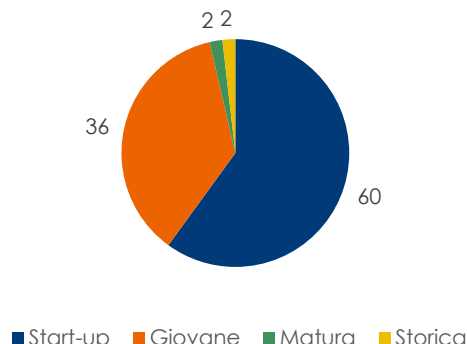
³ Per le imprese sono state definite le seguenti classi di età: prima del 1980, "Storica"; tra 1980 e 1999, "Matura"; tra 2000 e 2016, "Giovane"; dopo il 2016, "Start-up". Per le dimensioni invece, considerando il fatturato 2021, si sono definite le seguenti classi: "Micro/Piccola" da 0,5 a 10 milioni di euro; "Media" da 10 a 50 milioni di euro; "Grande" da 50 a 500 milioni di euro; "Grandissima" oltre 500 milioni di euro.

Fig. 1 - Distribuzione delle imprese del campione per classe di età (valori %)



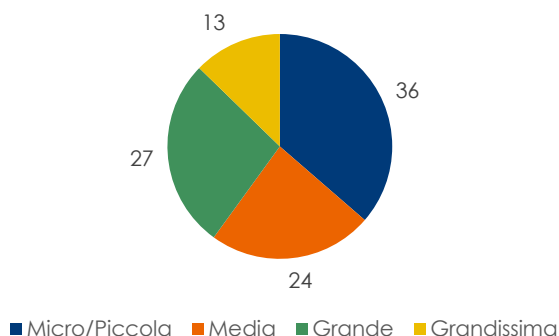
Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

Fig. 2 - Distribuzione delle imprese del campione per classe di età dell'attività nell'idrogeno (valori %)



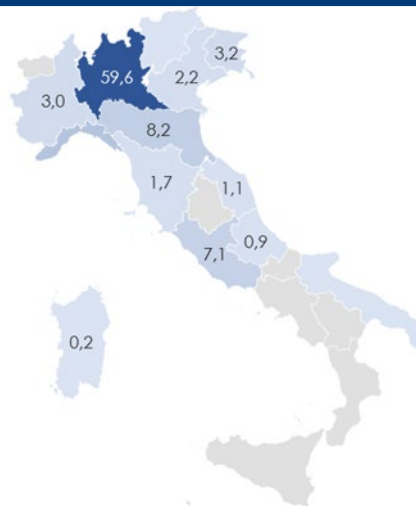
Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

Fig. 3 - Distribuzione delle imprese del campione per classe di fatturato 2021 (valori % su totale campione)



Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

Fig. 4 - Distribuzione del fatturato da idrogeno per regione (valori 2021, % su totale campione)

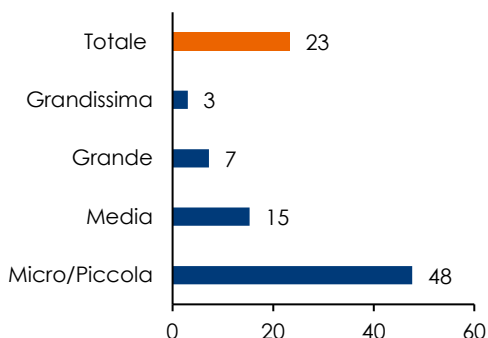


Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

La distribuzione delle aziende sul territorio nazionale mette in evidenza una **maggiore presenza nel Centro-Nord ed una concentrazione in Lombardia**, dove si collocano le imprese che producono più della metà del totale del fatturato da idrogeno italiano (60%; Fig. 4). Non è stato rilevato nell'Indagine dove queste imprese stiano attivando i progetti e gli investimenti ma, dai risultati dei **bandi PNRR**, emerge come gran parte di questi siano **localizzati al Sud per la produzione di H2 verde** in prossimità degli impianti di energia rinnovabile (fotovoltaico ed eolico) e attraverso **l'utilizzo di aree dismesse**.

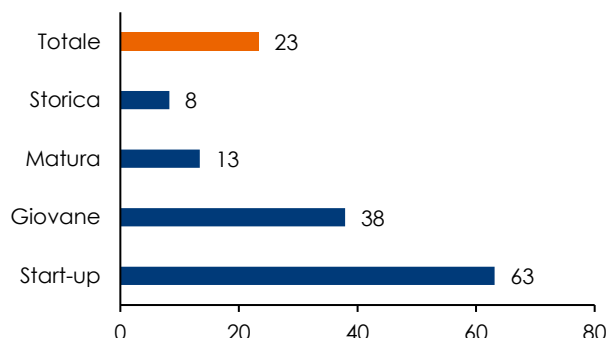
Nel totale delle imprese **l'incidenza media di dipendenti che lavorano nell'area idrogeno è del 23%** ma raddoppia nelle imprese più piccole (48%) ed è **quasi 3 volte maggiore nelle start-up (63%)** che hanno come core business l'idrogeno. Risulta comunque rilevante anche nelle imprese "giovani" (38%, Fig. 5 e 6).

Fig. 5 - Quota media di dipendenti dedicati all'idrogeno per classe dimensionale (%)



Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

Fig. 6 - Quota media di dipendenti dedicati all'idrogeno per classe d'età dell'impresa (%)

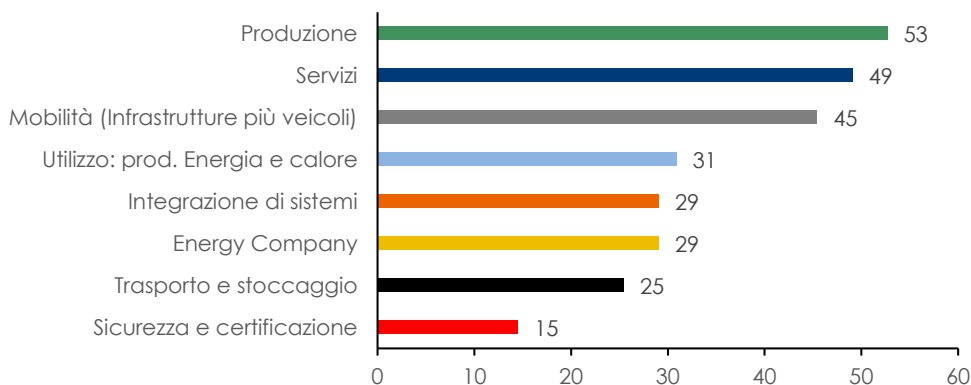


Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

2. Le attività lungo la filiera dell'idrogeno

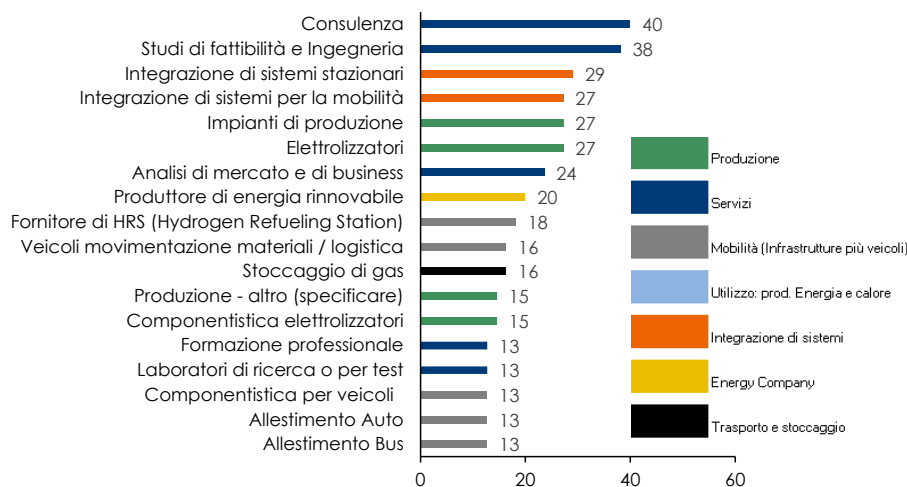
Per poter ricostruire il posizionamento delle imprese del campione nelle diverse fasi della filiera dell'idrogeno si è chiesto ai partecipanti al questionario di **precisare le attività sviluppate o in fase di sviluppo, dalla produzione agli utilizzi finali nella mobilità, nell'industria e nella produzione di energia e calore**, indicandone anche più di una. **Ogni impresa ha indicato in media 7 attività** che, per più di una impresa su due, si concentrano nel macrosettore **della produzione (53%)** e per quasi la metà **nei servizi (49%)**; comprendono consulenza, studi di fattibilità e ingegneria, analisi di marketing e comunicazione e formazione professionale) e **nella mobilità (45%)**, intesa sia come infrastrutture di stazioni di rifornimento (Hydrogen Refueling Station - HRS) che come veicoli alimentati ad idrogeno (auto, bus, treni, navi e aerei), compresa la relativa componentistica. Il **31%** delle imprese si occupa **dell'utilizzo finale dell'idrogeno per la produzione di calore ed energia**, attraverso la fabbricazione di caldaie alimentate ad idrogeno per siti produttivi e a uso residenziale, con realizzazioni in Italia e all'estero; il **29% sono integratori di sistema che forniscono soluzioni chiavi in mano** per la produzione di idrogeno da fonti rinnovabili; per il **29% si tratta di Energy Company** che comprendono le utilities, le Energy Service Company (ESCO), i produttori di energia rinnovabile, i produttori e i distributori di energia elettrica e la distribuzione di carburanti. Infine, un quarto delle imprese si occupa delle fasi della logistica, del **trasporto e dello stoccaggio (25%)** e un gruppo più ridotto fornisce **servizi di testing di sicurezza e certificazione a tutte le fasi della filiera (15%)** (Fig.7).

Fig. 7 - Composizione per macrosettori di attività H2 (% imprese, possibili più risposte)



Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

Fig. 8 - I comparti della filiera più rappresentati (% delle imprese; possibili più risposte)



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su indagine H2IT, settembre-dicembre 2022

Più nel dettaglio, le **attività maggiormente rappresentate dal campione** intervistato sono la **consulenza e modellazione, gli studi ingegneristici di fattibilità, l'integrazione dei sistemi stazionari** e dei **sistemi per la mobilità**, che precedono per diffusione gli **impianti di produzione e gli elettrolizzatori** (Fig. 8).

Osservando le attività più frequenti per classe dimensionale delle imprese, si evidenzia la centralità delle PMI italiane altamente specializzate nello sviluppo tecnologico del settore: **più di una impresa su due nelle PMI è attiva nella consulenza e negli studi di fattibilità di sistemi e ingegneria delle componenti**, mentre nelle **imprese più grandi prevalgono la realizzazione di elettrolizzatori e l'integrazione di sistemi ma anche il trasporto, le infrastrutture e lo stoccaggio**, che necessitano di investimenti rilevanti. Le **imprese più piccole sono inoltre coinvolte negli elettrolizzatori e negli impianti di produzione ma anche nell'allestimento di veicoli** (in primis bus, auto e mezzi per la movimentazione pesante e logistica), mentre nelle **imprese medie** sono diffuse anche **l'integrazione di sistemi stazionari, la consulenza** per analisi di mercato e di business, la formazione, lo **sviluppo di elettrolizzatori e relativa componentistica** e la produzione di idrogeno tramite Steam Methane Reforming (SMR), con l'opzione della cattura di CO2 (Fig. 9).

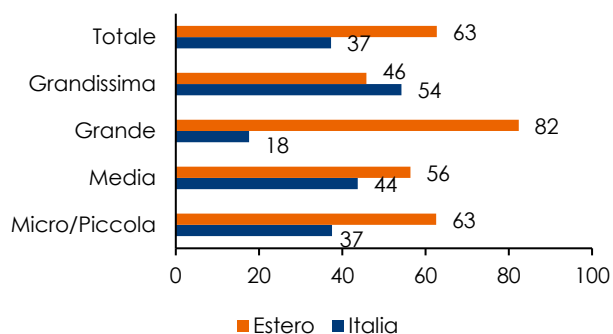
Fig. 9 - I primi otto comparti più rappresentati per classe dimensionale (% delle risposte; possibili più risposte)

Micro/Piccole	%	Medie	%	Grandi	%	Grandissime	%
Consulenza	55	Consulenza	62	Elettrolizzatori	27	Utility	71
Studi di fattibilità e Ingegneria	50	Studi di fattibilità e Ingegneria	54	Impianti di produzione	27	Produttore di energia rinnovabile	43
Elettrolizzatori	35	Integrazione di sistemi stazionari	38	Integrazione di sistemi per la mobilità	27	Impianti di produzione	29
Bus	35	Analisi di mercato e di business	38	Integrazione di sistemi stazionari	27	Produzione - altro (specificare)	29
Impianti di produzione	30	Formazione professionale	31	Studi di fattibilità e Ingegneria	27	Trasporto di gas	29
Auto	30	Elettrolizzatori	23	Trasporto di gas	20	Trasporto in altre forme (H2 liquido, LOHC)	29
Veicoli per la movimentazione dei materiali e per la logistica	30	Componentistica elettrolizzatori	23	Stoccaggio di gas	20	Stoccaggio di gas	29
Integrazione di sistemi per la mobilità	30	Steam Methane Reforming (SMR)	23	Componentistica per veicoli (fuel cells, stoccaggio on board, ecc)	20	Utilizzo finale infrastrutture - altro (specificare)	29

Nota: i colori fanno riferimento alla suddivisione in settori di attività utilizzata nel grafico Fig.7. La voce "Produzione altro" include processi di conversione chimica, produzione di azoto, ossigeno e purificatori, celle a ossidi solidi SOC, sistemi all in one (EL+FC+Storage). Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

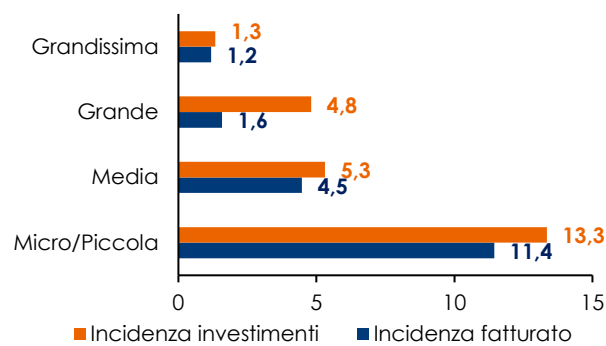
Le imprese del campione in esame hanno dichiarato di realizzare **il 63% del fatturato dalla filiera dell'idrogeno grazie a commesse all'estero**. In tutte le classi dimensionali prevalgono i mercati internazionali, fatta eccezione per le grandissime imprese (che però molto spesso fanno parte di gruppi internazionali e che hanno risposto solo con riferimento alla partecipata italiana) tra cui alcune risultano attive nella produzione di idrogeno come feedstock (es. ammoniaca, metanolo, idrogenazione carburi e riduzione diretta dei minerali ferrosi nelle acciaierie) per il mercato interno. E' interessante poi osservare come il **peso dell'idrogeno sul totale degli investimenti sia superiore rispetto a quanto emerge per il fatturato**, a indicazione del fatto che si tratta di una filiera in pieno sviluppo, dove **l'attività di ricerca e sviluppo tende ancora a prevalere su quella di valorizzazione**. Spiccano, in particolare, le **imprese più piccole**, che sono nate con la specifica **mission dell'idrogeno** e sono **specializzate nella ricerca tecnologica e nella progettazione ingegneristica** (Fig.10 e 11)⁴.

Fig. 10 - Quote di fatturato da H2 in Italia e all'estero (valore %)



Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

Fig. 11 - Incidenza media ponderata del fatturato H2 e degli investimenti H2 in Italia per classe dimensionale (valori %)



Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

Se, come si è già accennato, una parte rilevante delle aziende, con spirito pionieristico, ha investito nell'idrogeno già dal 2000, oggi più della metà delle imprese intervistate è consapevole delle **opportunità di business, che si stanno facendo sempre più concrete** (60%; Fig. 12), soprattutto nelle fasi di **produzione, di trasporto e di stoccaggio**. Per il **49%** degli intervistati l'idrogeno è la **missione fondante** dell'azienda, che diventa **prevalente per coloro che sono attivi nella parte a valle della filiera**, dalla sicurezza e certificazione, all'utilizzo di veicoli e infrastrutture per la mobilità, alla produzione di energia e calore (Fig. 13). Il **44% crede sia necessario investire in idrogeno per poter essere competitivi** rispetto ai concorrenti, aspetto evidenziato in modo particolare dalle Energy Company, dalle aziende che si occupano di integrazione di sistemi e anche attive nel trasporto e stoccaggio.

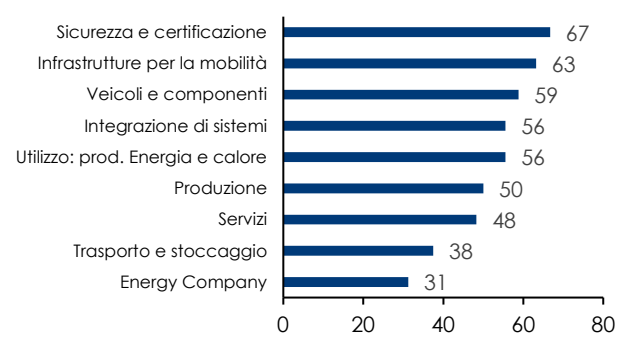
⁴ Nella Fig.11 l'incidenza del fatturato e l'incidenza degli investimenti dell'attività dell'idrogeno sono calcolate come media delle quote dichiarate dalle aziende ponderata per il relativo fatturato totale.

Fig. 12 - Motivi degli investimenti in idrogeno (% imprese; possibili più risposte)



Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

Fig. 13 - Motivo dell'investimento come mission fondante per settore della filiera dell'idrogeno (% di imprese)

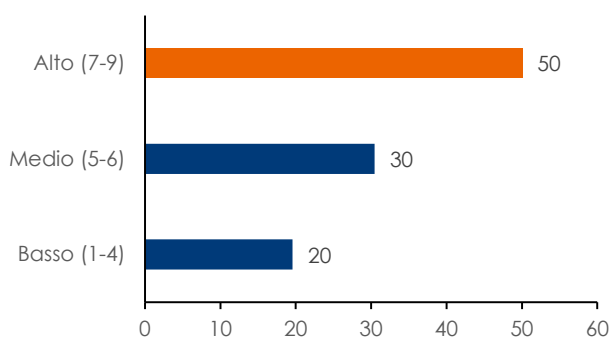


Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

3. Le competenze ed il ruolo dell'innovazione tecnologica

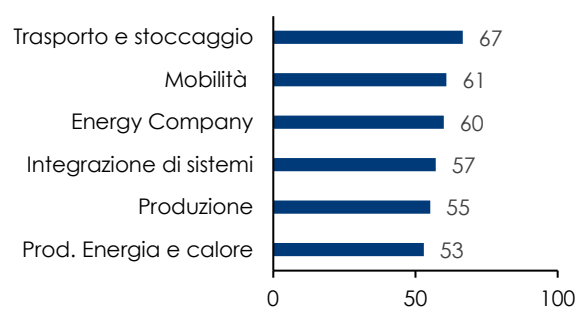
Emerge nel settore un quadro di **aziende evolute che possiedono competenze elevate a livello tecnologico: la metà** dichiara, infatti, di avere dei **progetti di ricerca di alto livello pronti per la commercializzazione (livello più alto tra 7 e 9 nella valutazione della Technology Readiness Level - TRL, Fig. 14)**. Si tratta di imprese **attive nel trasporto e nello stoccaggio e nella mobilità sia di infrastrutture che di veicoli** (Fig. 15). In particolare, le **imprese più piccole** rivelano un profilo molto spinto di capacità innovativa, dato che la **metà di esse afferma di essere posizionata nel livello più alto di TRL**. Si viene così a delineare un **contesto virtuoso di filiera soprattutto per lo sviluppo di impiantistica, tecnologie e componentistica, grazie anche alla presenza di start-up di ingegneria e di integrazione di sistemi che possono contribuire alla costruzione di impianti di larga scala**.

Fig. 14 - Livello di maturità tecnologica raggiunta nell'idrogeno (Technology Readiness Level - TRL; % di imprese, al netto dei "Non so")



Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

Fig. 15 - Alta maturità tecnologica raggiunta nell'idrogeno per settore della filiera (Technology Readiness Level - TRL; % di imprese, al netto dei "Non so")



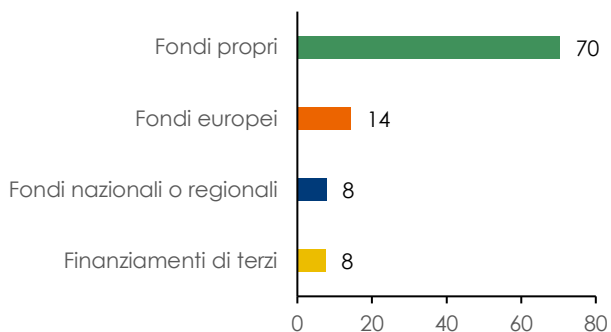
Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

Solo **poco più di un terzo delle imprese (36%) rende esplicita l'innovazione interna** depositando dei brevetti legati alla filiera dell'idrogeno. E' **alta la diffusione di brevetti tra chi si occupa di produzione (85%); si scende al 30% per chi è attivo nella mobilità, al 25% nel settore energetico e al 20% nello stoccaggio. Coloro che non brevettano non lo fanno o perché non hanno invenzioni da depositare o perché non ne vedono l'utilità e puntano sull'innovazione non formalizzata**.

La filiera italiana che ha partecipato all'Indagine crede molto nelle opportunità di sviluppo del mercato dell'idrogeno, tanto che il **70% autofinanzia la propria ricerca**. Risultano invece ancora

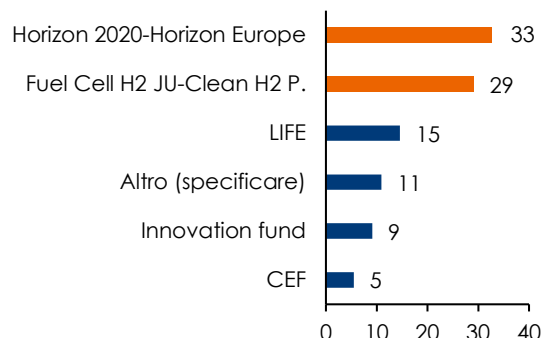
poco sfruttati i fondi europei (pesano per il 14%) e quelli nazionali o regionali (Fig. 16). Circa **un terzo delle imprese ha ottenuto finanziamenti partecipando ai bandi di Horizon 2020-Horizon Europe e Fuel Cell Hydrogen Joint Undertaking-Clean Hydrogen partnership**: si tratta di fondi che mirano ad accelerare lo sviluppo di tecnologie con la realizzazione di progetti dimostrativi su larga scala come le "hydrogen valley", così da sviluppare capacità produttive locali, al tempo stesso stimolando l'apertura verso altri mercati (Fig. 17).

Fig. 16 - Tipo di finanziamento della ricerca (quota media %)



Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

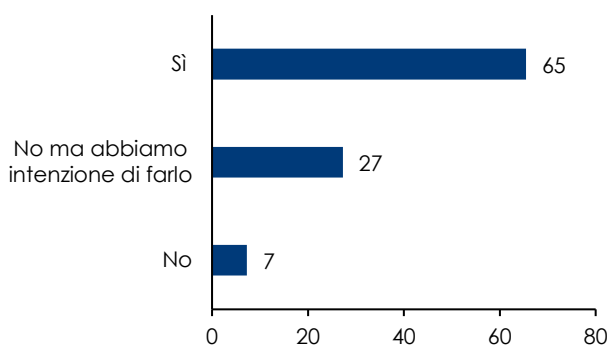
Fig. 17 - Finanziamenti europei ottenuti per tipo di bando (% imprese; possibili più risposte)



Note: LIFE (L'Instrument Financier pour l'Environnement) è un programma per l'ambiente; CEF (Connecting Europe Facility) è destinato ai settori trasporti, energia e telecomunicazioni. Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

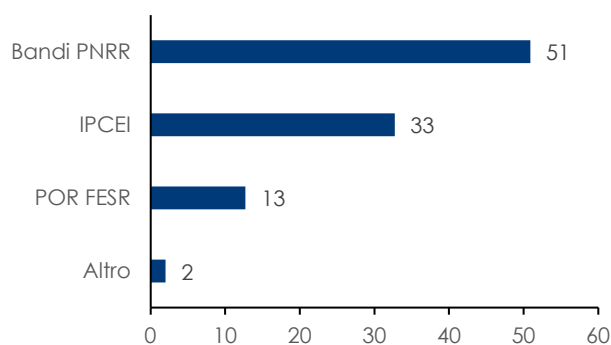
La maggioranza delle imprese ha **partecipato a bandi nazionali (65%)** e ha fatto riferimento alle **possibilità offerte dal PNRR (51%)**, anche alla luce dei bandi pubblicati dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica nel 2022 e destinati alla ricerca privata e pubblica sull'idrogeno verde, le tecnologie innovative per lo stoccaggio e il trasporto, le celle a combustibile e i sistemi intelligenti per la gestione delle infrastrutture (Fig. 18). I **fondi IPCEI (Importanti Progetti di Comune Interesse Europeo) sono stati segnalati da un terzo** degli intervistati, confermando la **vocazione di sviluppo della filiera italiana dell'idrogeno in chiave europea**, che si affida alla **collaborazione industriale su larga scala** e coinvolge ricerca pubblica e privata dei paesi dell'Unione Europea (Fig. 19).

Fig. 18 - Partecipazione a bandi nazionali (% imprese)



Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

Fig. 19 - Partecipazione per tipo di bando (% imprese; possibili più risposte)



Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

L'innovazione è fondamentale per migliorare le tecnologie esistenti e sviluppare quelle di nuova generazione, oltre che per **aumentare l'efficienza della produzione e diminuire i costi unitari di utilizzo, rendendo l'idrogeno competitivo rispetto agli altri combustibili fossili**: le imprese ne sono

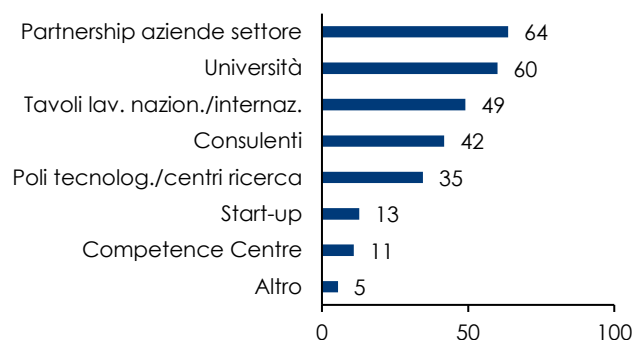
consapevoli, tanto che il **70% ha costruito dei propri laboratori interni di R&S esclusivamente dedicati all'idrogeno** e il 7% ha intenzione di strutturarsi in tal senso. Un tema chiave per supportare gli sviluppi tecnologici di frontiera e multidisciplinari che caratterizzano la filiera dell'idrogeno riguarda la **necessità di intrecciare partnership industriali sia con altre aziende del settore (64% delle imprese), sia con l'università (60%) che, infine, attraverso tavoli di lavoro nazionali e internazionali (49%)**, raro esempio di innovazione collaborativa nel panorama italiano dei settori manifatturieri (Fig. 20 e 21).

Fig. 20 - Disponibilità di laboratori dedicati alla R&S sull'idrogeno (% imprese)



Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

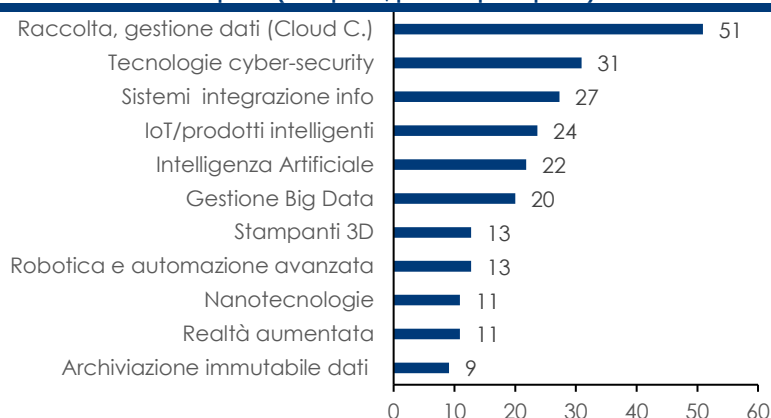
Fig. 21 - Competenze esterne a cui fa ricorso l'impresa per l'open innovation dell'idrogeno (% imprese)



Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

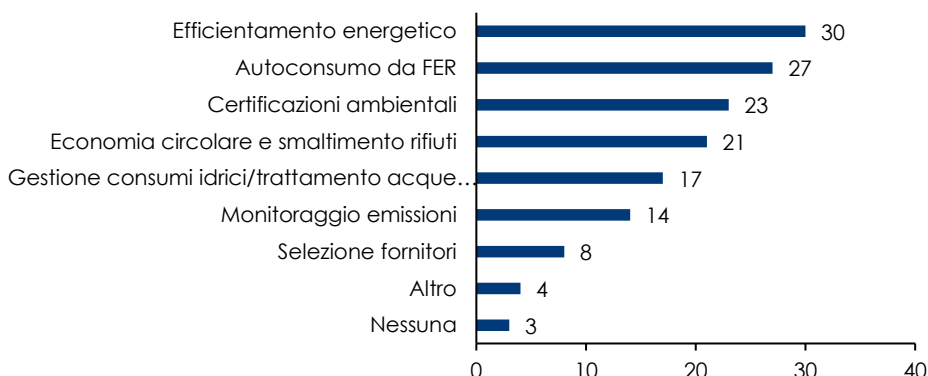
Dal punto di vista **della digitalizzazione**, il campione delle **imprese intervistate presenta un profilo evoluto, con l'80% delle aziende che adotta almeno una tecnologia 4.0 e il 44% almeno tre tecnologie**. Spiccano per diffusione i sistemi di Cloud Computing per la raccolta e gestione dei dati da remoto (un'impresa su due), le tecnologie di cybersecurity per la protezione dei sistemi informativi (es. sistemi di controllo industriale, ICS: poco meno di un'impresa su tre) e i sistemi di integrazione delle informazioni lungo la catena del valore, dal fornitore al consumatore (27%). Sul versante della **sostenibilità, pressoché tutte le imprese hanno adottato un'azione (95%)**: la più diffusa, per circa un terzo delle imprese, risulta l'efficientamento energetico, seguita dall'autoconsumo da fonti rinnovabili. La percentuale di imprese che adotta almeno tre azioni di sostenibilità è pari al 40% (Fig. 22 e 23).

Fig. 22 - Tecnologie 4.0 indicate dalle imprese (% imprese; possibili più risposte)



Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

Fig. 23 - Azioni di sostenibilità ambientale implementate o pronte per essere implementate (% imprese; possibili più risposte)

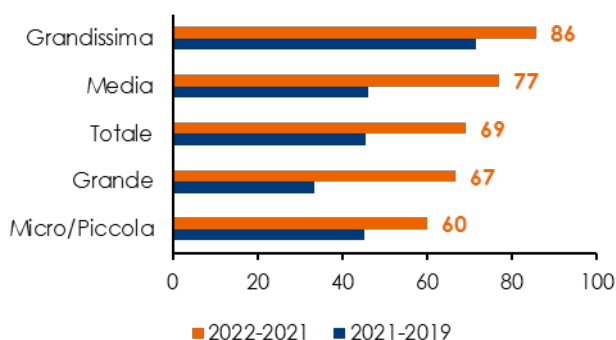


Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

4. Prospettive di crescita e criticità da risolvere nel futuro della filiera italiana

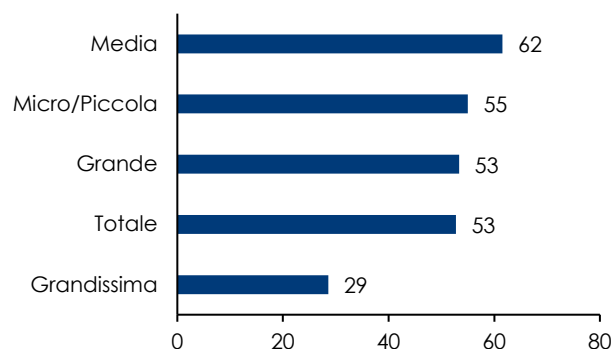
Negli ultimi tre anni, il manifatturiero italiano si è trovato ad affrontare dapprima la crisi pandemica e poi il conflitto russo-ucraino e nella necessità di trovare soluzioni nuove per superare il più velocemente possibile l'interruzione della produzione, le difficoltà di approvvigionamento e lo shock energetico. La reattività è stata eccellente e ha permesso un rimbalzo importante nel 2021 e una crescita anche al di sopra delle aspettative nel 2022. **L'andamento delle imprese della filiera dell'idrogeno** si inserisce perfettamente in questo scenario: **dopo aver realizzato un buon recupero del fatturato nel 2021 rispetto al 2019, gli intervistati prevedevano di superare nel 2022 i livelli pre-pandemici**, con maggiore ottimismo da parte delle imprese più grandi ma anche di quelle di media dimensione. Più specificatamente, per il business legato alle attività dell'idrogeno, soprattutto le PMI hanno dichiarato che il fatturato del 2022 ha superato quello del 2021 (Fig. 24 e 25)⁵.

Fig. 24 - Evoluzione del fatturato totale tra il 2022 e il 2021 vs. tra il 2021 e il 2019 (saldo tra giudizi in aumento e in diminuzione, in % del totale risposte)



Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

Fig. 25 - Evoluzione fatturato dall'idrogeno del 2022 rispetto al 2021 (saldo tra giudizi in aumento e in diminuzione, in % del totale risposte)



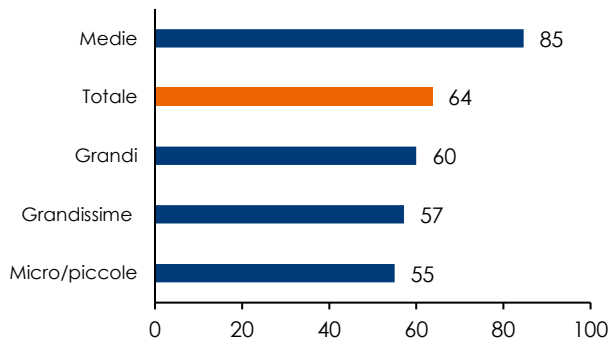
Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

In termini di investimenti in idrogeno nel 2022, in un contesto di aumento generalizzato spiccano le **imprese di medie dimensioni: la maggior parte** ha dichiarato di avere **incrementato gli**

⁵ Si presume che il giudizio sull'andamento del fatturato del 2022 sia una informazione quasi certa, vicina ai risultati definitivi, in quanto la rilevazione si è chiusa a fine anno.

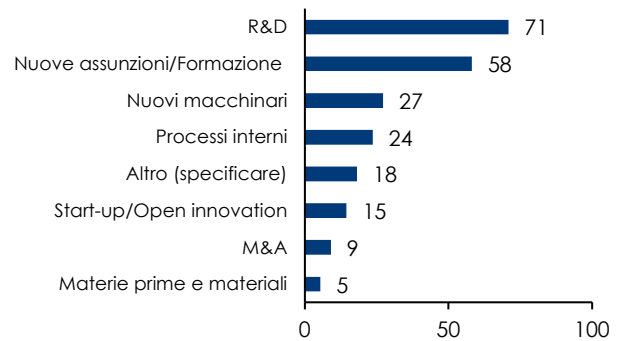
investimenti rispetto al 2021. Le **priorità principali di investimento** sono legate alla **ricerca e sviluppo** (cruciale per perseguire obiettivi di efficienza del processo produttivo raggiungibili solo con il miglioramento tecnologico) e sulle **risorse umane**, per attrarre nuove risorse, **acquisire** competenze e **formare nuove figure professionali**. Solo un numero ridotto di imprese ha indicato di voler investire nell'acquisizione di start-up e nell'open innovation (Fig. 26 e 27).

Fig. 26 - Aspettative investimenti in idrogeno tra il 2022 e il 2021 (saldo tra giudizi in aumento e in diminuzione; valori %)



Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

Fig. 27 - Strategie di investimento prioritarie (% imprese; possibili più risposte)



Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

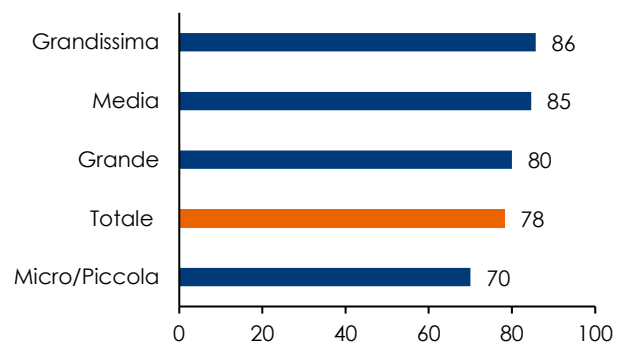
La **principale prospettiva di sviluppo** dell'idrogeno al 2030 su cui le imprese concordano è il suo utilizzo come **veettore energetico nel settore della mobilità**: grazie all'assenza di emissioni di CO₂, si pone infatti come possibile soluzione alternativa alla mobilità elettrica a batteria, nel graduale abbandono dei carburanti fossili. In quest'ottica, si aprono opportunità per l'industria italiana non solo per i veicoli ad idrogeno, ma anche per le **infrastrutture di rifornimento**: in entrambi i casi sono presenti imprese di grandi dimensioni e dotate di competenze per la progettazione e la costruzione di stazioni di rifornimento (che vengono già realizzate per l'estero), oltre che per lo **sviluppo di componentistica avanzata per il settore automobilistico** (dai serbatoi di idrogeno ad alta pressione alle fuel cells). L'attesa di sviluppo è alta anche per i **settori industriali che richiedono elevate quantità di calore ad alta temperatura**, come la **produzione di acciaio, cemento, vetro e ceramica**, che difficilmente potranno essere alimentati con energia elettrica. Nelle imprese intervistate c'è una consapevolezza diffusa che l'obiettivo posto per il 2025 dal piano europeo per la decarbonizzazione Repower EU - che prevede una produzione interna di 10 milioni di tonnellate di idrogeno verde e l'installazione entro il 2030 di 40 GW di elettrolizzatori - sarà possibile solo con forti interventi di policy (Fig. 28 e 29).

Fig. 28 - Settori con maggior attesa di sviluppo in Italia al 2030



Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

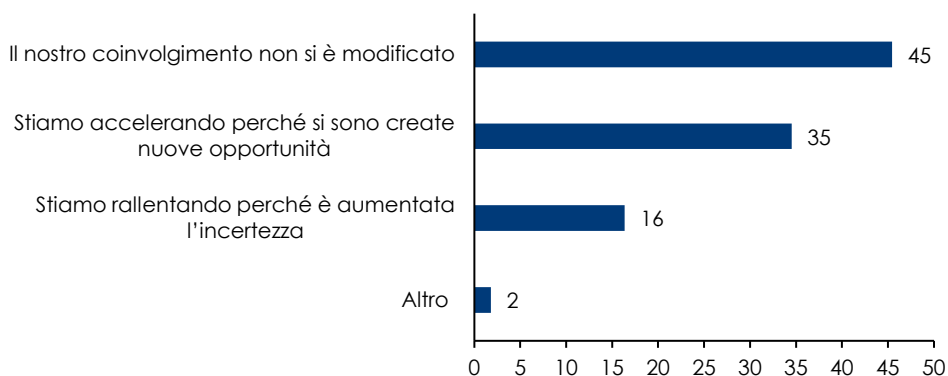
Fig. 29 - Raggiungimento obiettivi europei possibile con forti interventi di policy (% imprese)



Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

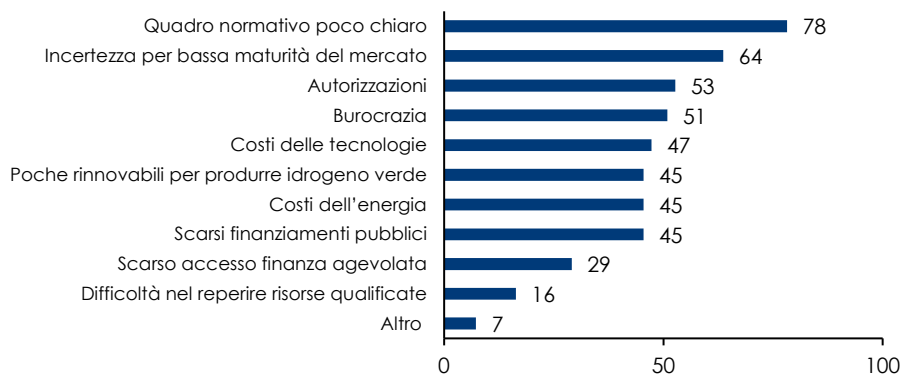
Lo **shock energetico causato dalla guerra russo-ucraina** ha provocato **un'accelerazione nella ricerca di fonti alternative ai carburanti fossili** e nel processo di elettrificazione dell'economia e questo **ha fatto aumentare l'impegno nell'attività dell'idrogeno per più di un terzo delle imprese della filiera italiana** (Fig. 30). Rimangono diversi **ostacoli allo sviluppo della produzione di idrogeno verde**, ovvero ottenuto da fonti rinnovabili in Italia, che riguardano criticità trasversali comuni anche ad altri settori economici: ad esempio, il **difficile ottenimento di autorizzazioni**, che si accompagna ad una **burocrazia pesante e lenta**. I problemi maggiori sono tuttavia relativi ad un **quadro normativo poco chiaro e all'incertezza per la bassa maturità del mercato**, seguiti dai **costi troppo elevati delle tecnologie per gli elettrolizzatori** e dall'enorme sforzo aggiuntivo di nuove installazioni di fonti rinnovabili necessarie per la produzione di H2 verde per raggiungere gli obiettivi europei, per i quali i **finanziamenti pubblici sono ritenuti ancora scarsi**, nonostante il massiccio apporto previsto dal PNRR per lo sviluppo di progetti nei prossimi tre anni (Fig. 31).

Fig. 30 - Modifica del coinvolgimento nell'idrogeno a causa del rialzo dei prezzi delle materie prime e dei prodotti energetici (% imprese)



Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

Fig. 31 - Principali criticità riscontrate in Italia (% imprese; possibili più risposte)

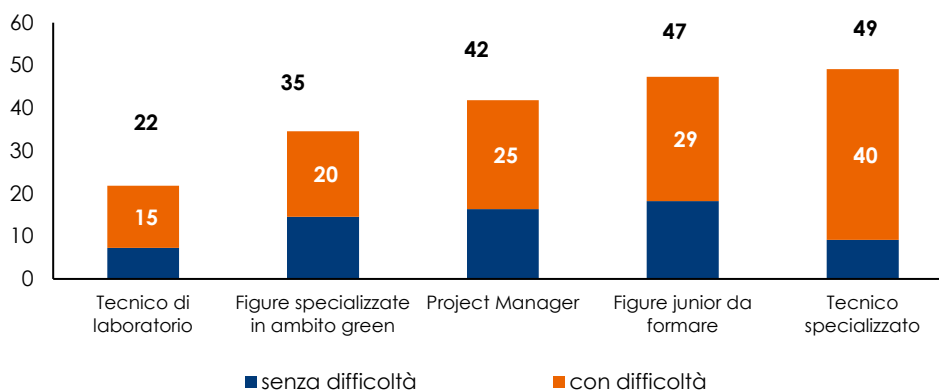


Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

Per sostenere l'accelerazione tecnologica richiesta dalla filiera dell'idrogeno sono inoltre **necessarie competenze specifiche** per le quali le imprese incontrano **problemi di reperimento**: quasi la **metà di imprese cerca tecnici specializzati**, ma gran parte di esse incontra delle difficoltà. Quasi **una impresa su due cerca dei giovani** da inserire in azienda come **figure junior da formare** e più della metà incontra difficoltà di reperimento: certamente il settore promette uno **sviluppo importante nei prossimi anni** e sarà compito delle **istituzioni formative attivarsi da subito per la messa a punto di programmi di istruzione idonei** a formare le risorse che verranno

impiegate, con il contributo importante dello Stato e delle aziende stesse. **Nelle PMI il capitale umano assume maggiore rilevanza** in quanto è più elevata l'incidenza di risorse dedicate all'idrogeno, dato il maggior coinvolgimento nel settore che si è già osservato anche dal lato degli investimenti; situazione analoga nelle start-up che hanno come core business l'idrogeno (Fig. 32).

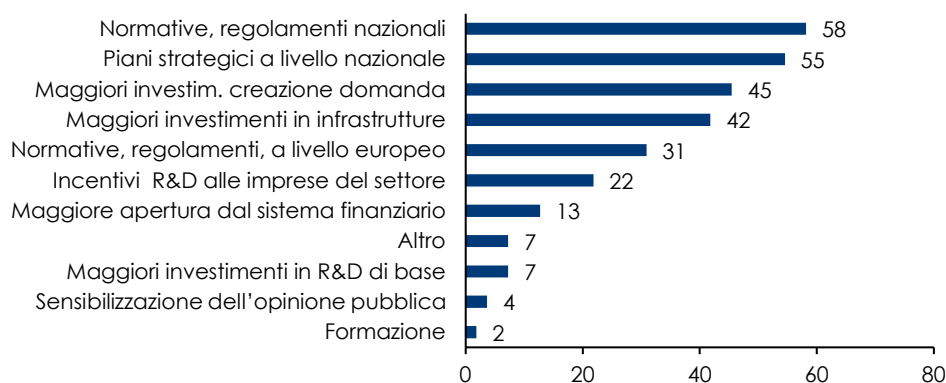
Fig. 32 - Imprese in cerca di profili specifici per tipologia competenze e relativa difficoltà di reperimento (% imprese)



Nota: etichette fuori dagli istogrammi = percentuale di aziende che cercano nuovo personale; etichette interne = percentuale di aziende che hanno difficoltà. Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

Infine, si è chiesto alle imprese quali **misure ritengano prioritarie per lo sviluppo del potenziale** del settore. Per il **58% è prioritaria la definizione di normative e regolamenti chiari a livello nazionale** che garantiscano un orizzonte temporale di medio-lungo periodo, con adeguati piani strategici. Le imprese chiedono inoltre **un'accelerazione della definizione dei regolamenti a livello europeo** che impatteranno fortemente sullo sviluppo del settore idrogeno nei paesi membri dell'UE. Quasi **la metà delle imprese ritiene che sia necessario un sostegno da parte dello Stato per accrescere la domanda di idrogeno nella mobilità e nell'industria**, finanziando progetti di conversione e decarbonizzazione di scala diversa, da impianti dimostrativi in piccole realtà industriali fino a impianti di grande taglia nel settore hard-to-abate. Una parte consistente di imprese (**42%**) **chiede maggiori investimenti in infrastrutture nazionali** (Fig. 33).

Fig. 33 - Misure necessarie e prioritarie (% imprese; possibili più risposte)



Fonte: Indagine ISP-H2IT sulla filiera dell'idrogeno, 2022

5. Conclusioni

L'Indagine ha permesso di tracciare il profilo del **settore dell'idrogeno in Italia** che appare in **forte evoluzione, ricco di PMI molto attive e innovative** e di **grandi e grandissime imprese in grado di intrecciare partnership strategiche con altri settori industriali nazionali e internazionali** e costruire la rete infrastrutturale necessaria allo sviluppo della domanda di idrogeno, sia per la mobilità che come vettore energetico per l'industria.

In prospettiva, saranno **necessarie competenze altamente qualificate e forti investimenti in R&S** per risolvere la complessità della tecnologia utilizzata nell'impiantistica dell'idrogeno. Nel corrente contesto di crisi energetica, si assiste ad una **accelerazione delle imprese italiane**, a livello nazionale ed europeo, **per passare dall'attuale livello di realizzazione di impianti dimostrativi allo sviluppo concreto di una filiera produttiva** dell'idrogeno. Nello stesso tempo, le imprese sottolineano **l'importanza del coinvolgimento pubblico** per la predisposizione di **normative chiare e di lungo periodo**, di strategie di **sviluppo della domanda** e di sostegno per la costruzione **dell'infrastruttura di distribuzione nazionale**.

Importanti comunicazioni

Gli economisti che hanno redatto il presente documento dichiarano che le opinioni, previsioni o stime contenute nel documento stesso sono il risultato di un autonomo e soggettivo apprezzamento dei dati, degli elementi e delle informazioni acquisite e che nessuna parte del proprio compenso è stata, è o sarà, direttamente o indirettamente, collegata alle opinioni espresse.

La presente pubblicazione è stata redatta da Intesa Sanpaolo S.p.A. Le informazioni qui contenute sono state ricavate da fonti ritenute da Intesa Sanpaolo S.p.A. affidabili, ma non sono necessariamente complete, e l'accuratezza delle stesse non può essere in alcun modo garantita. La presente pubblicazione viene a Voi fornita per meri fini di informazione ed illustrazione, ed a titolo meramente indicativo, non costituendo pertanto la stessa in alcun modo una proposta di conclusione di contratto o una sollecitazione all'acquisto o alla vendita di qualsiasi strumento finanziario. Il documento può essere riprodotto in tutto o in parte solo citando il nome Intesa Sanpaolo S.p.A.

La presente pubblicazione non si propone di sostituire il giudizio personale dei soggetti ai quali si rivolge. Intesa Sanpaolo S.p.A. e le rispettive controllate e/o qualsiasi altro soggetto ad esse collegato hanno la facoltà di agire in base a/ovvero di servirsi di qualsiasi materiale sopra esposto e/o di qualsiasi informazione a cui tale materiale si ispira prima che lo stesso venga pubblicato e messo a disposizione della clientela.

Comunicazione dei potenziali conflitti di interesse

Intesa Sanpaolo S.p.A. e le altre società del Gruppo Bancario Intesa Sanpaolo (di seguito anche solo "Gruppo Bancario Intesa Sanpaolo") si sono dotate del "Modello di organizzazione, gestione e controllo ai sensi del Decreto Legislativo 8 giugno 2001, n. 231" (disponibile sul sito internet di Intesa Sanpaolo, all'indirizzo: <https://group.intesasnpaolo.com/it/governance/dlgs-231-2001>) che, in conformità alle normative italiane vigenti ed alle migliori pratiche internazionali, prevede, tra le altre, misure organizzative e procedurali per la gestione delle informazioni privilegiate e dei conflitti di interesse, che comprendono adeguati meccanismi di separazione organizzativa, noti come Barriere informative, atti a prevenire un utilizzo illecito di dette informazioni nonché a evitare che gli eventuali conflitti di interesse che possono insorgere, vista la vasta gamma di attività svolte dal Gruppo Bancario Intesa Sanpaolo, incidano negativamente sugli interessi della clientela.

In particolare le misure poste in essere per la gestione dei conflitti di interesse tra il Gruppo Bancario Intesa Sanpaolo e gli Emittenti di strumenti finanziari, ivi incluse le società del loro gruppo, nella produzione di documenti da parte degli economisti di Intesa Sanpaolo S.p.A. sono disponibili nelle "Regole per Studi e Ricerche" e nell'estratto del "Modello aziendale per la gestione delle informazioni privilegiate e dei conflitti di interesse", pubblicato sul sito internet di Intesa Sanpaolo S.p.A. all'indirizzo <https://group.intesasnpaolo.com/it/research/RegulatoryDisclosures>. Tale documentazione è disponibile per il destinatario dello studio anche previa richiesta scritta al Servizio Conflitti di interesse, Informazioni privilegiate ed Operazioni personali di Intesa Sanpaolo S.p.A., Via Hoepli, 10 – 20121 Milano – Italia.

Inoltre, in conformità con i suddetti regolamenti, le disclosure sugli interessi e sui conflitti di interesse del Gruppo Bancario Intesa Sanpaolo sono disponibili all'indirizzo <https://group.intesasnpaolo.com/it/research/RegulatoryDisclosures/archivio-dei-conflitti-di-interesse> ed aggiornate almeno al giorno prima della data di pubblicazione del presente studio. Si evidenzia che le disclosure sono disponibili per il destinatario dello studio anche previa richiesta scritta a Intesa Sanpaolo S.p.A. – Industry & Banking Research, Via Romagnosi, 5 - 20121 Milano - Italia.

Intesa Sanpaolo Direzione Studi e Ricerche - Responsabile Gregorio De Felice**Industry & Banking Research**

Fabrizio Guelpa (Responsabile)	fabrizio.guelpa@intesasnpaolo.com
Ezio Guzzetti	ezio.guzzetti@intesasnpaolo.com

Industry Research

Stefania Trenti (Responsabile)	stefania.trenti@intesasnpaolo.com
Serena Fumagalli	serena.fumagalli@intesasnpaolo.com
Ilaria Sangalli (Responsabile coordinamento Economisti Settoriali)	ilaria.sangalli@intesasnpaolo.com
Letizia Borgomeo	letizia.borgomeo@intesasnpaolo.com
Enza De Vita	enza.devita@intesasnpaolo.com
Paola Negro (sede di Torino)	paola.negro@intesasnpaolo.com
Massimiliano Rossetti (sede di Jesi)	massimiliano.rossetti@intesasnpaolo.com
Anna Cristina Visconti	anna.visconti@intesasnpaolo.com
Giovanni Foresti (Responsabile coordinamento Economisti sul Territorio)	giovanni.foresti@intesasnpaolo.com
Romina Galleri (sede di Torino)	romina.galleri@intesasnpaolo.com
Sara Giusti (sede di Firenze)	sara.giusti@intesasnpaolo.com
Anna Maria Moressa (sede di Padova)	anna.moressa@intesasnpaolo.com
Carla Saruis	carla.saruis@intesasnpaolo.com
Enrica Spiga	enrica.spiga@intesasnpaolo.com
Rosa Maria Vitulano (sede di Roma)	rosa.vitulano@intesasnpaolo.com

Banking Research

Elisa Coletti (Responsabile)	elisa.coletti@intesasnpaolo.com
Valentina Dal Maso	valentina.dalmaso@intesasnpaolo.com
Federico Desperati	federico.desperati@intesasnpaolo.com
Carol Salvadori	maria.salvadori@intesasnpaolo.com

Local Public Finance

Laura Campanini (Responsabile)	laura.campanini@intesasnpaolo.com
--------------------------------	-----------------------------------