

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e l'Idrogeno

ISA, 20 giugno 2024

PD Antonio Annecchini



Il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima

Temi sviluppati e relazioni

Seguendo lo schema previsto dal Regolamento Governance, il **Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC)** si sviluppa definendo **obiettivi**, **traiettorie** e **misure** per le **cinque dimensioni dell'Unione dell'energia** e valutandone gli impatti

-  1) **DECARBONIZZAZIONE (GAS SERRA, RINNOVABILI)**
 -  2) **EFFICIENZA ENERGETICA**
 -  3) **SICUREZZA ENERGETICA**
 -  4) **MERCATO INTERNO** (INTERCONNETTIVITÀ ELETTRICA, INFRASTRUTTURA DI TRASMISSIONE, INTEGRAZIONE DEL MERCATO, POVERTÀ ENERGETICA)
 -  5) **RICERCA, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ**
-  **IMPATTI**

 H₂

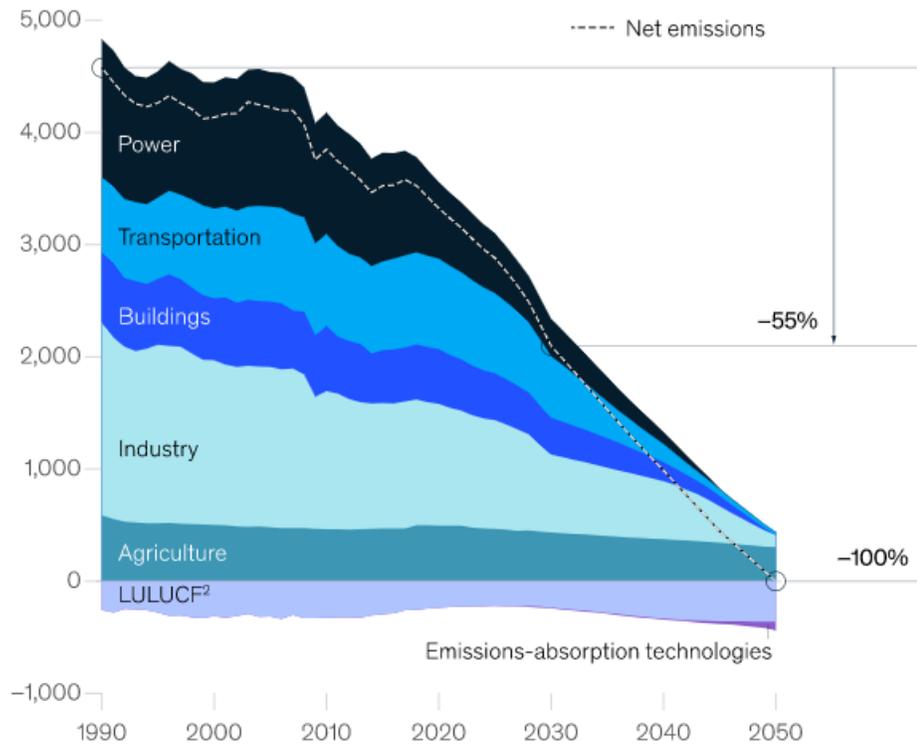
 H₂



Il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima

Modello EU & Emissioni

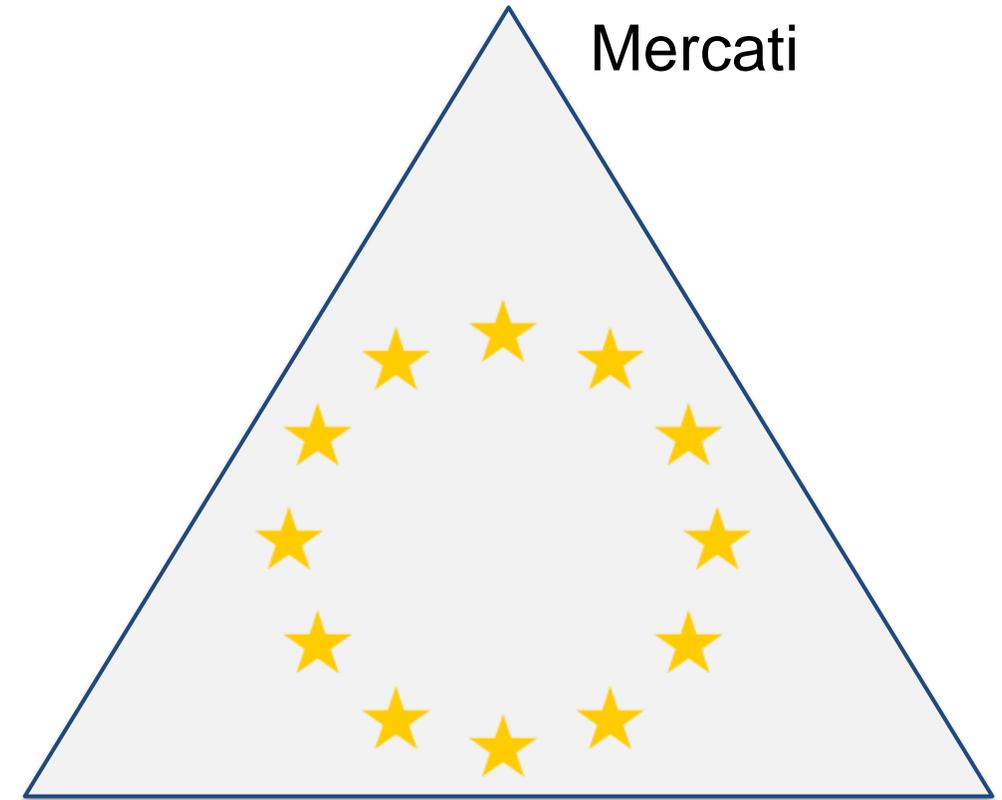
Total emissions per sector in cost-optimal pathway for EU-27,¹ megatons of carbon dioxide equivalent



¹Excluding international aviation and shipping.

²Land use, land-use change, and forestry entails all forms in which atmospheric CO₂ can be captured or released as carbon in vegetation and soils in terrestrial ecosystems.

Source: UNFCCC; McKinsey analysis



Energia

Sicurezza



Dimensioni unionali dell'energia

- Decarbonizzazione
- Efficienza energetica
- Sicurezza energetica
- Mercato interno
- Ricerca, innovazione e competitività

Contributo dell'idrogeno nelle tecnologie power to gas aventi l'obiettivo di assorbire le asimmetrie tra la produzione elettrica rinnovabile e la domanda di energia.

Disporre di idrogeno rinnovabile significa contribuire alla decarbonizzazione e all'equilibrio del mercato interno fra energie disponibili.

Diversificazione

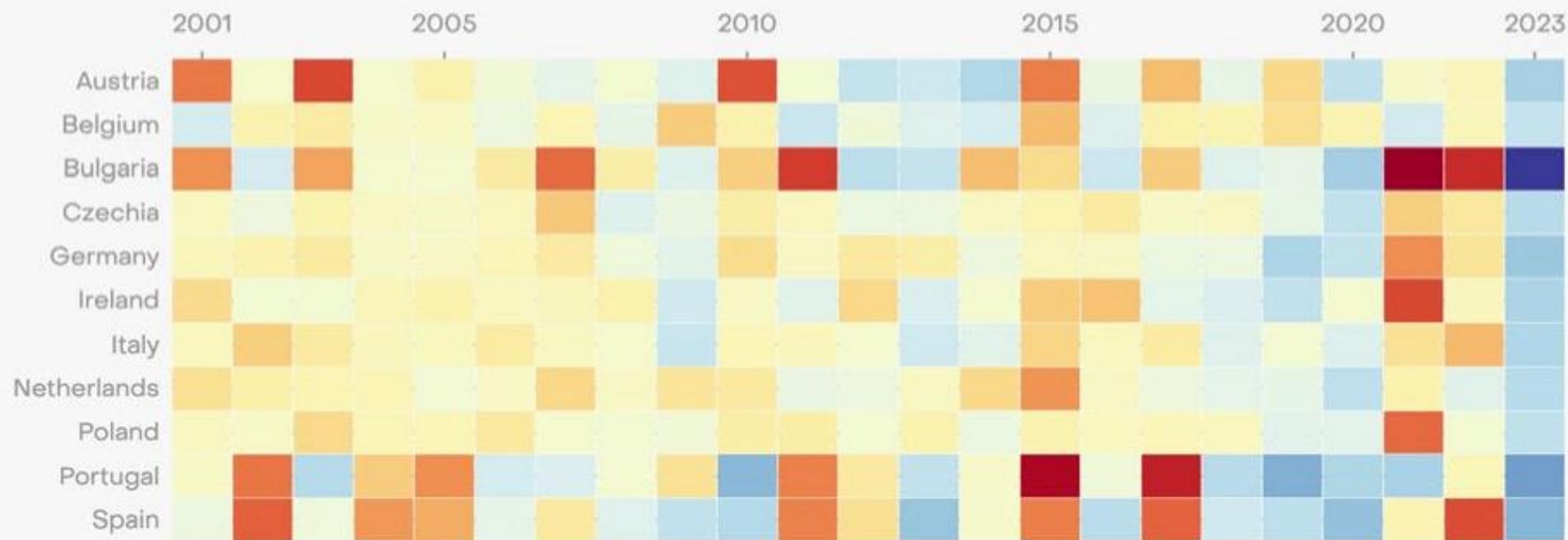


Il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima

2023: Record falls in power sector emissions for 11 EU countries

Annual change in emissions (%)

-50 30



Source: Annual electricity data, Ember
Graphic only includes countries with annual fossil generation above 5TWh since 2000

EMBER

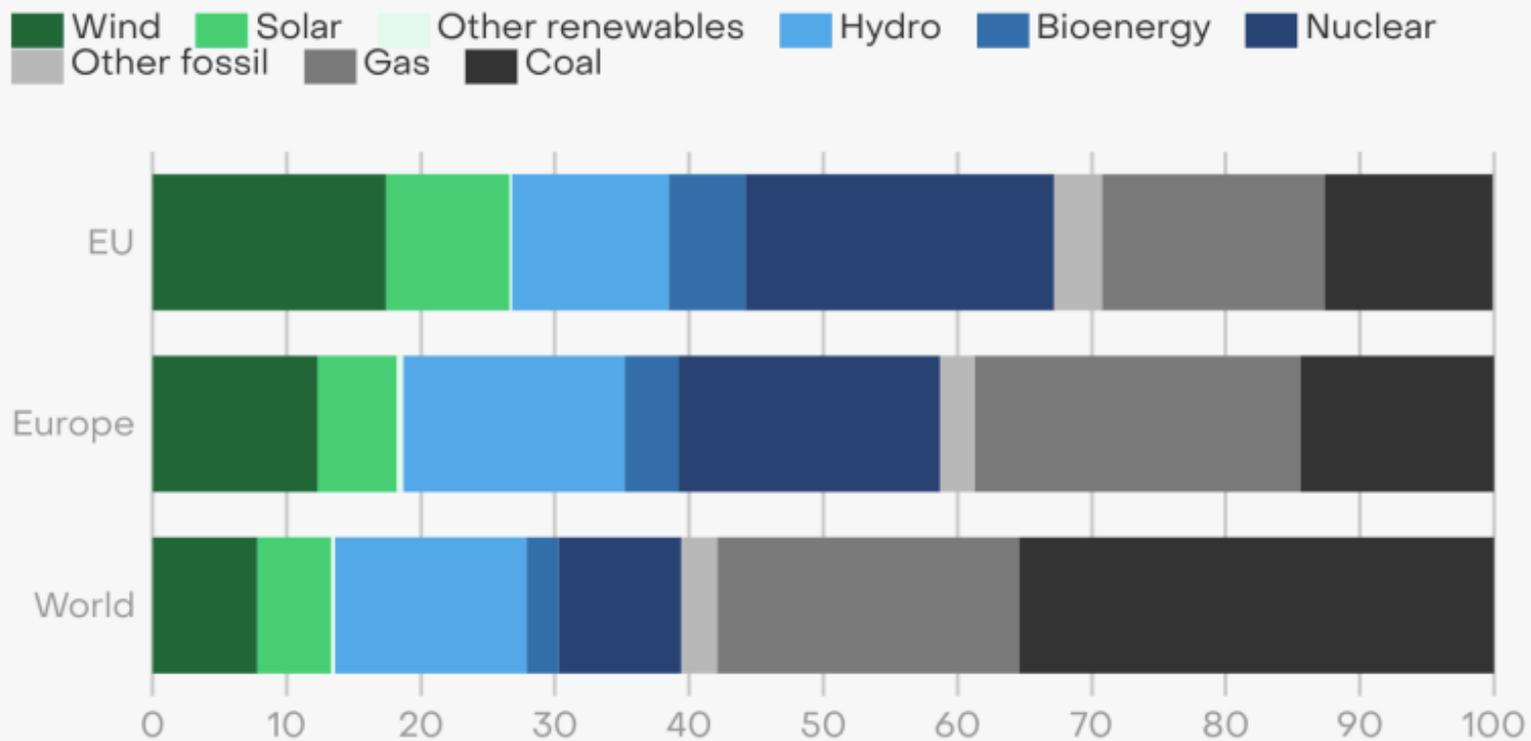
Emissioni



Il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima

EU: Electricity mix in 2023

Share of electricity generation, by source (%)



Source: Annual electricity data, Ember

Il ruolo delle rinnovabili



EMBER

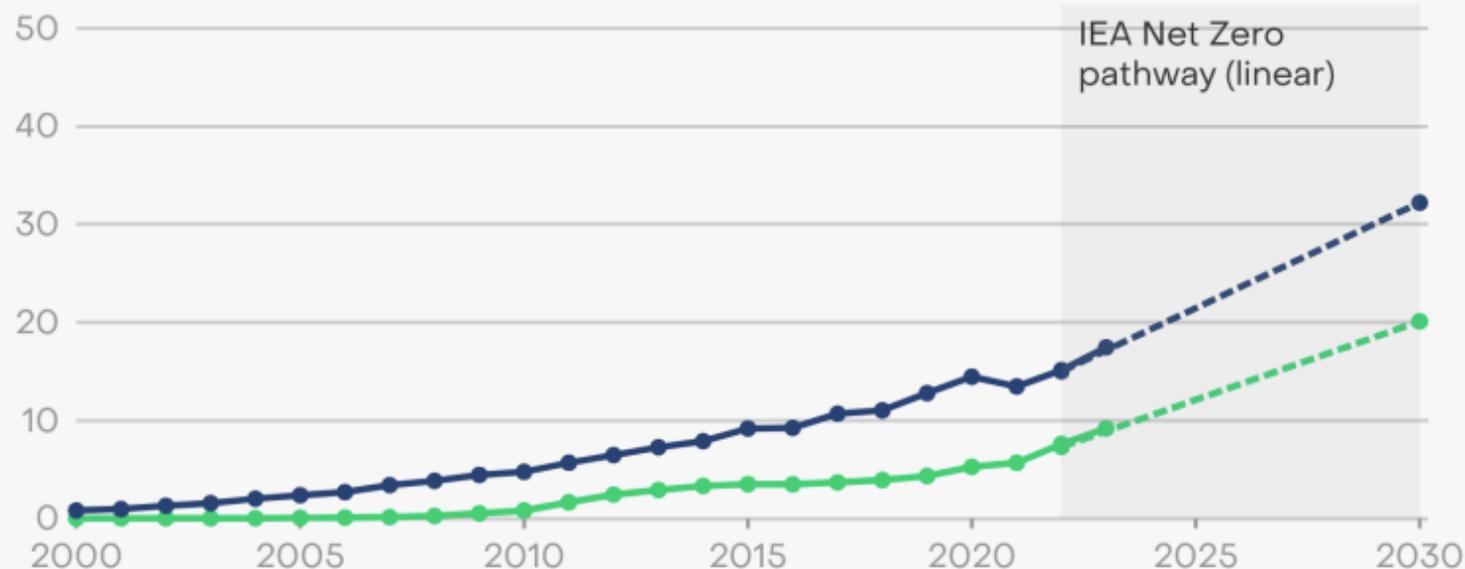


Decarbonizzazione e tecnologie energetiche

EU: Wind and solar electricity generation and the pathway to net zero

Share of electricity generation (%)

Solar Wind



Source: Annual electricity data, Ember (solid line); IEA Net Zero (2023) figures for 2022 and 2030 (dotted line)

EMBER

Interazioni

- Tecnologie di generazione con fonti tradizionali
- Sistemi cogenerativi
- Sistemi di accumulo energetico
- Tecnologie per l'efficienza energetica negli usi finali



Riflessi sulla sicurezza in caso di incendio

Accumulo power to gas

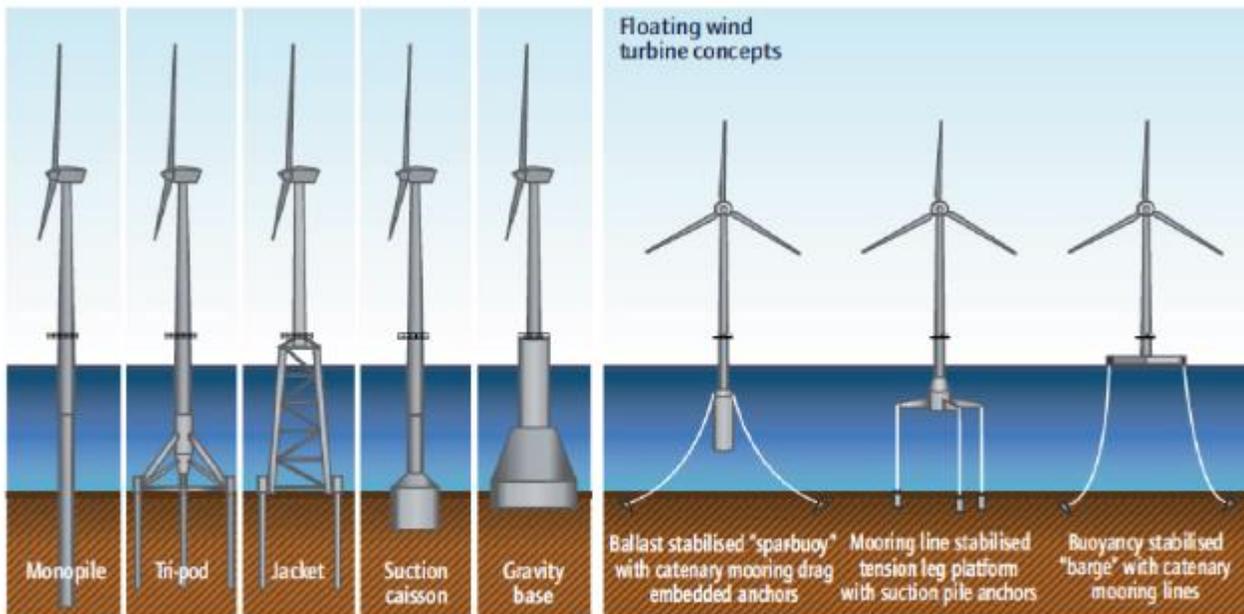


Figura 1 Tipologie di installazione di macchine off-shore (Fonte: Wisler, R. et al., 2011)

Interazione con l'idrogeno: il surplus di EE prodotta potrebbe essere convertita in idrogeno o in altri combustibili di sintesi (power to gas).

Possibili interazioni	Regola tecnica esistente
1	DM 03/02/2016 (Depositi di gas naturale con densità non superiore a 0,8 e depositi di biogas) DM 07/07/2023 (Impianti per la produzione e lo stoccaggio di idrogeno da elettrolisi)
2	DM 16/04/2008 e DM 17/04/2008 (Sistemi di distribuzione e trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8) DM 07/07/2023 (Impianti per la produzione e lo stoccaggio di idrogeno da elettrolisi)
3	DM 03/02/2016 (Depositi di gas naturale con densità non superiore a 0,8 e depositi di biogas) DM 07/07/2023 (Impianti per la produzione e lo stoccaggio di idrogeno da elettrolisi)
4	DM 03/02/2016 (Depositi di gas naturale con densità non superiore a 0,8 e depositi di biogas) DM 07/07/2023 (Impianti per la produzione e lo stoccaggio di idrogeno da elettrolisi)
6	DM 16/04/2008 e DM 17/04/2008 (Sistemi di distribuzione e trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8) DM 07/07/2023 (Impianti per la produzione e lo stoccaggio di idrogeno da elettrolisi)



Riflessi sulla sicurezza in caso di incendio

Accumulo elettrochimico

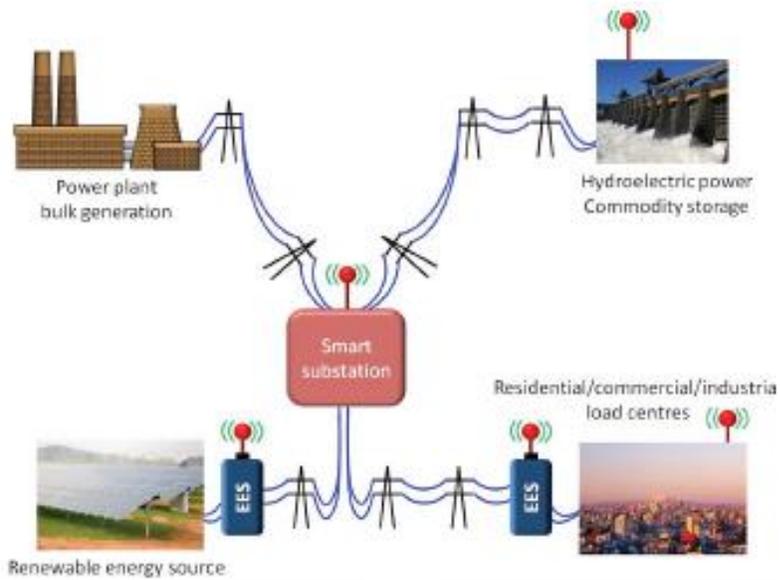


Figura 1 Possibili integrazioni dei sistemi di accumulo elettrochimico all'interno di una Smart Grid

Tecnologia	Rendimento energetico [%]	Rendimento amperometrico [%]	Vita attesa (cicli) DOD 80%
Piombo	80	85	1000
Nichel/cadmio	65	75	1000
Nichel/metal idruri	65	75	1500
Sodio/cloruro di nichel	85	100	4000
Sodio/zolfo	85	100	4500
Litio-ioni	90	100	5000
Flusso di elettrolita al vanadio (VRB)	75	85	10000

Servizi forniti:

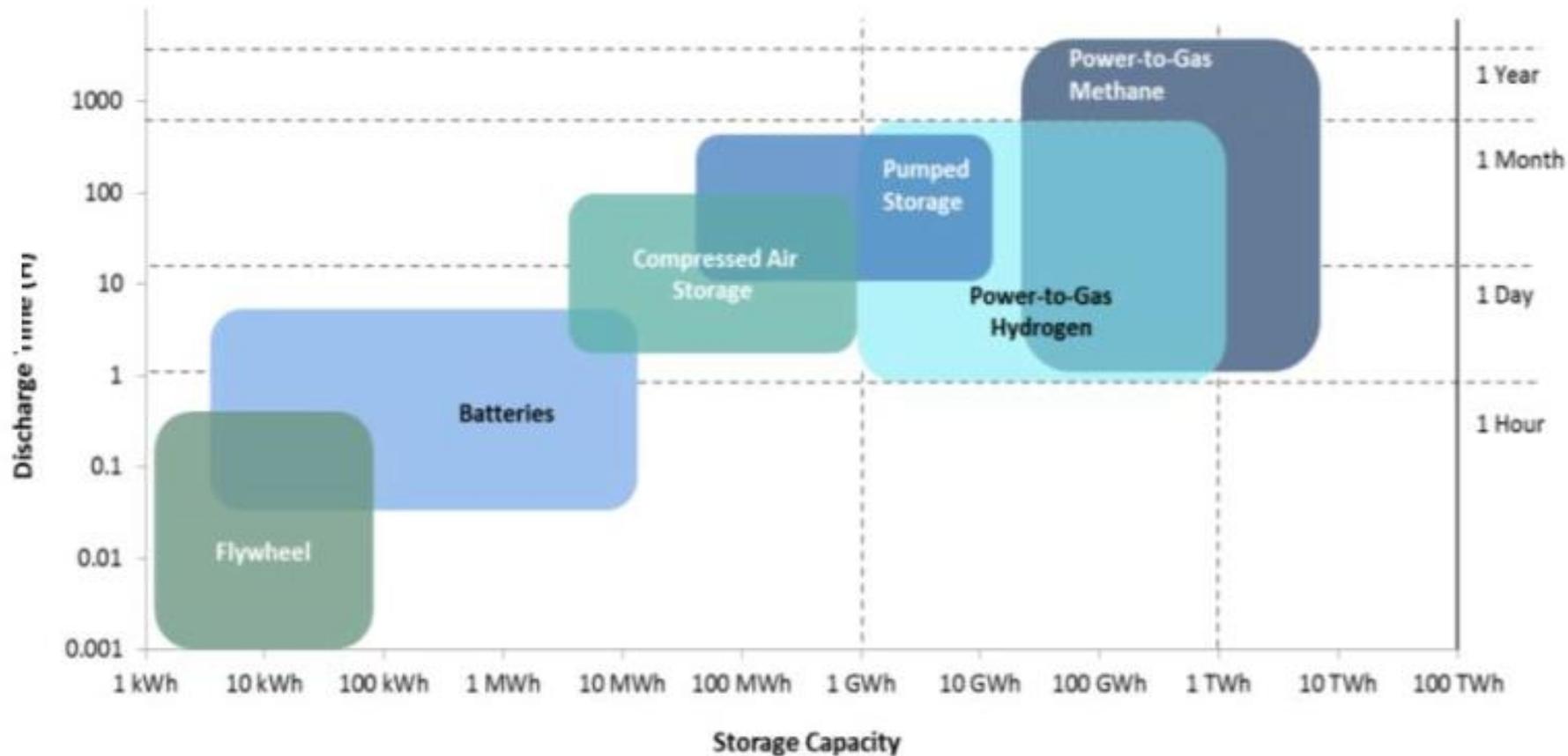
- Bilanciamento della rete;
- Riserva energetica strategica;
- Compensazione fra produzione/consumo.

Nuovi scenari incidentali:

- Contenzimento della reazione di thermal runaway;
- Prevenire la propagazione;
- Gestire gli effetti dello scoppio.



Tecnologie a confronto

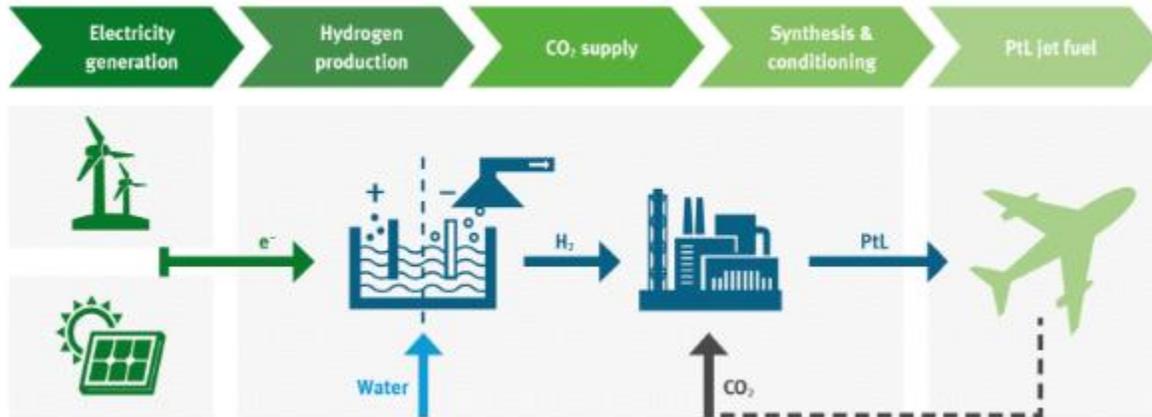


Fonte: European Commission (2017),
Energy storage – the role of electricity

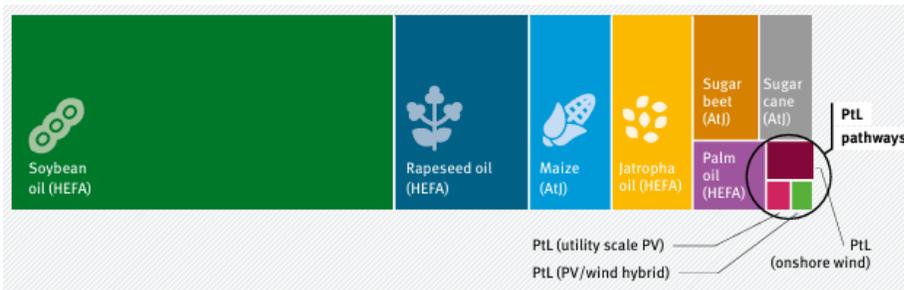


Riflessi sulla sicurezza in caso di incendio

Accumulo power to liquid



L'idrogeno reagendo con la CO₂ (catturata o proveniente da cicli di combustione) produce miscele di idrocarburi di tipo liquido (e fuels)



Possibili interazioni	Regola tecnica esistente
1, 2, 3, 4, 6	DM 03/02/2016 (Depositi di gas naturale con densità non superiore a 0,8 e depositi di biogas) DM 16/04/2008 e DM 17/04/2008 (Sistemi di distribuzione e trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8) DM 07/07/2023 (Impianti per la produzione e lo stoccaggio di idrogeno da elettrolisi)
10, 12, 13	RD 31/07/1934 (norme di sicurezza per la lavorazione, l'immagazzinamento, l'impiego o la vendita di oli minerali, e per il trasporto degli oli stessi) e regolamentazione derivata quale riferimento per quanto possibile

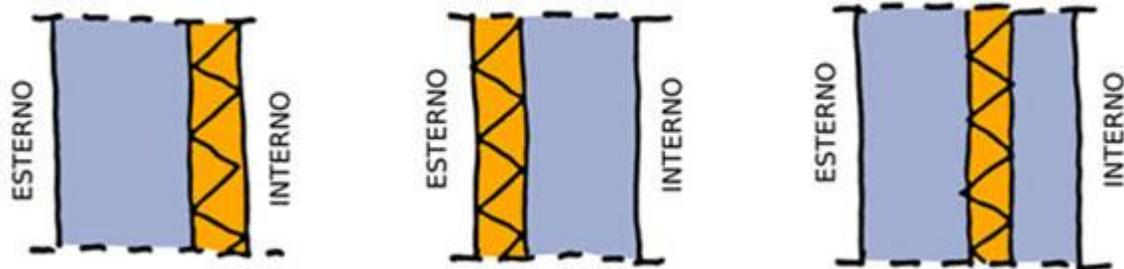


Riflessi sulla sicurezza in caso di incendio

Efficienza negli usi finali

Tipologie:

- Sistemi a cappotto dall'esterno;
- Isolamento dall'interno;
- Isolamento in intercapedine;
- Isolamento della copertura (estradosso/intradosso);
- Intonaci isolanti;
- Cool material (riduzione del fenomeno della isola di calore urbana attraverso materiali ad elevata riflettanza/emittanza)



ISOLANTI VEGETALI	ISOLANTI SINTETICI CELLULARI	ISOLANTI MINERALI
 Sughero*	 Polistirene espanso*	 Lana di roccia*
 Fibra di legno*	 Polistirolo espanso*	 Lana di vetro*
 Lana di legno*	 Poliuretano espanso*	 Lana di vetro da insufflaggio*



Riflessi sulla sicurezza in caso di incendio

Interazioni con attività DPR 151/2011

Settore	Attività	Applicabilità DM 3.8.2015
Gas infiammabili/comburenti	Da 1 a 8	(*)
Liquidi combustibili/infiammabili	10, 12, 13, 16	(*)
Biomasse	36	36
Impianti/edifici	48, 49, 50, 73, 74, 77, 78	50, 73, 77 (*)
Uso dell'energia	28, 29, 32, 33, 43, 51, 56, 57	28, 29, 32, 33, 43, 51, 56, 57
Energia nucleare	60, 61, 62	(*)
Trasporti	53, 78, 80	53 (*)

(*) art. 2, co. 5, DM 3 agosto 2015 (quando non rientrano nei limiti di assoggettabilità)



TEMI APERTI DA AFFRONTARE

- Esistono attività/tecnologie da regolamentare?
 - Criteri generali e astratti o linee guide specifiche?
 - Quale forma amministrativa per le linee guida?
- Forme autorizzatorie e procedure di PI (semplificazione).

