Seminari RIS3 UMBRIA

Area di specializzazione:

ENERGIA E AMBIENTE

ing. Giorgio Baldinelli
Dipartimento di Ingegneria

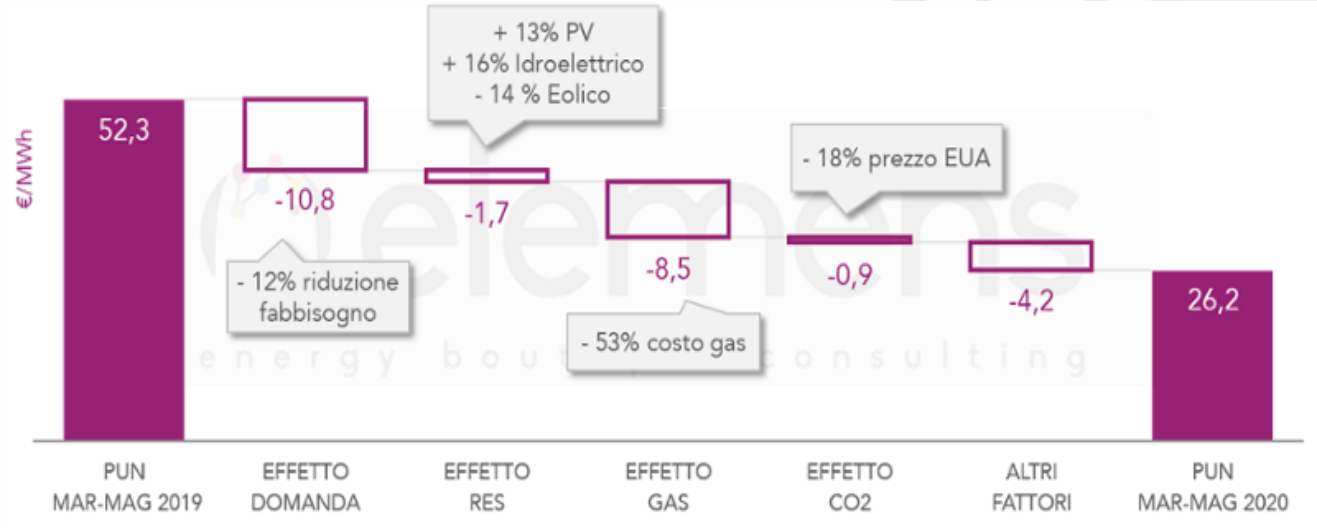
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PERUGIA

Perugia, 13-07-2020

Introduzione

- La vastità degli argomenti collegati al tema energetico-ambientale e la loro intrinseca natura interdisciplinare rendono i contenuti proposti aperti a integrazioni provenienti dai portatori di interesse e a robuste interconnessioni con altre aree di specializzazione.

- I recenti eventi pandemici hanno creato un impatto significativo anche in questo ambito, creando sorprendentemente (ma non troppo) maggiori opportunità di sviluppo che rischi recessivi.



Il contesto di riferimento

- La questione della compatibilità tra obiettivi energetici ed esigenze di tutela del paesaggio assume grande rilievo per il nostro Paese e per la nostra Regione.

- In tale contesto, la transizione verso un'economia efficiente nell'uso delle risorse, a basse emissioni di carbonio e resiliente ai cambiamenti climatici, costituisce la rinnovata sfida a livello mondiale per raggiungere una crescita sostenibile ed inclusiva.

- Il tema è caratterizzato da una doppia dimensione. A monte, si tratta di gestire le risorse in modo più efficiente, riducendo gli sprechi, mantenendo il più possibile il valore dei prodotti e dei materiali. A valle, occorre evitare che tutto ciò che ancora possiede intrinsecamente una qualche utilità venga smaltito in discarica, per invece recuperarlo e reintrodurlo nel sistema economico.

- Questi due aspetti costituiscono l'essenza dell'economia circolare che mira, attraverso l'innovazione tecnologica e una migliore gestione, a rendere le attività economiche più efficienti e meno impattanti per l'ambiente.

Analisi del contesto energetico

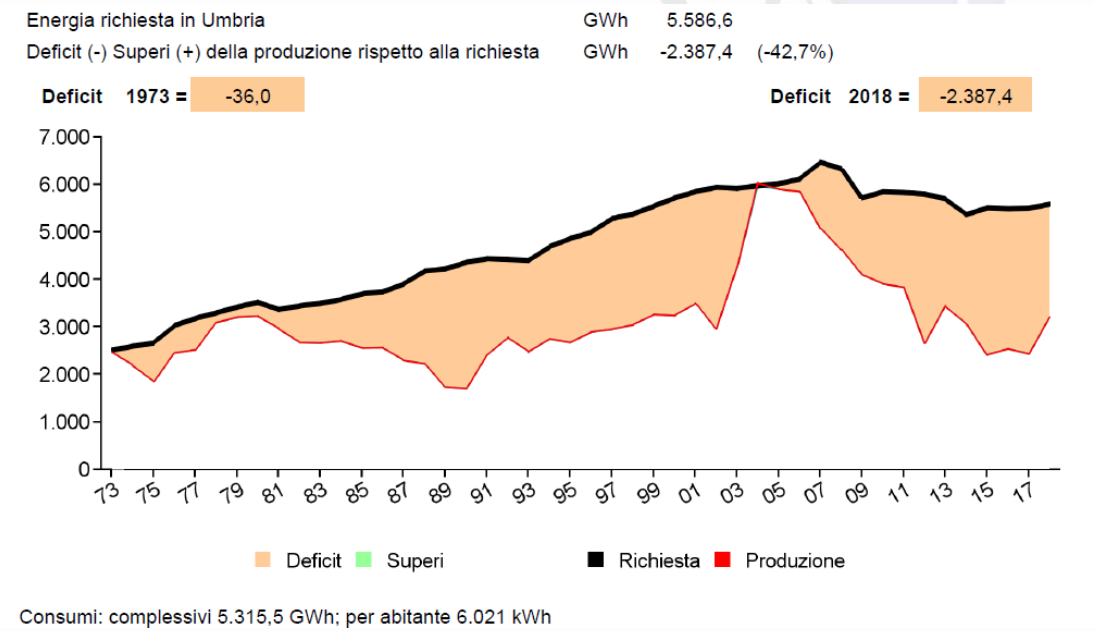
- L'analisi del sistema energetico nazionale fa rilevare sia punti di debolezza che punti di forza. La principale criticità del sistema è legata ai prezzi dell'energia mediamente superiori ai concorrenti europei.

- Il settore energetico ha sviluppato significative aree di competitività a livello internazionale, sia nelle aree delle economie cosiddette 'pulite' sia in quelle più tradizionali.

- la Strategia Energetica Nazionale (SEN) del 2017 prevede l'impegno politico alla cessazione della produzione termoelettrica a carbone al 2025.

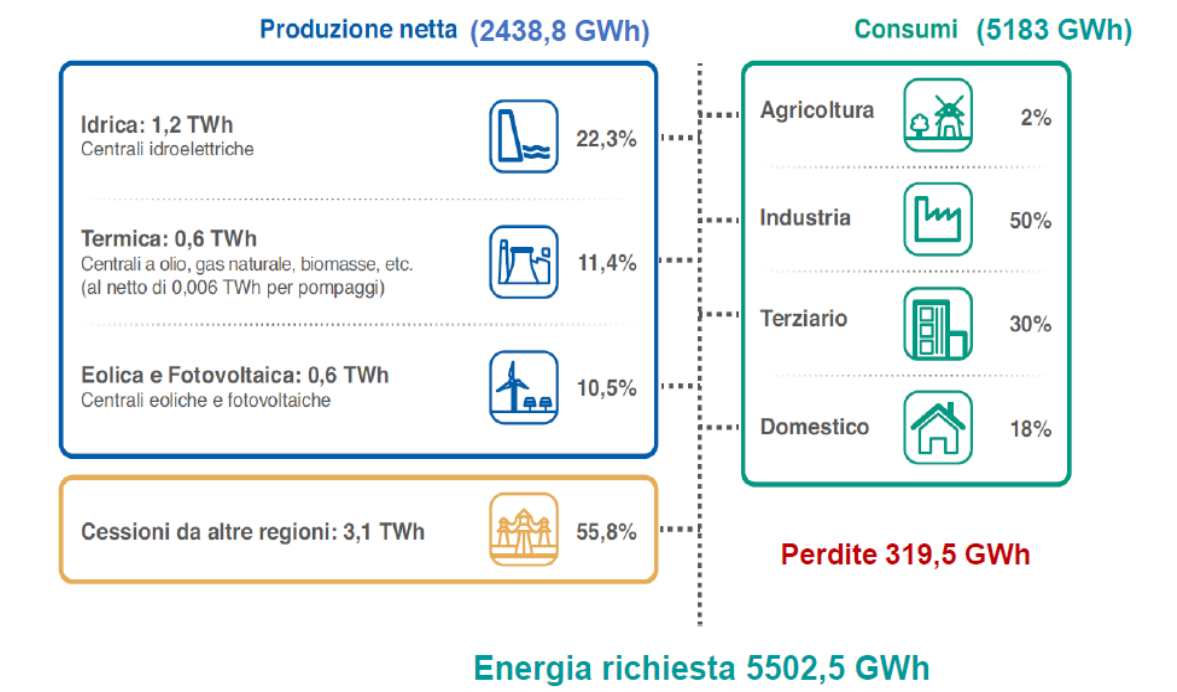
Analisi del contesto energetico

- La situazione in Umbria vede confermarsi il difficile raggiungimento dell'autosufficienza energetica...



Analisi del contesto energetico

- La situazione in Umbria vede confermarsi il difficile raggiungimento dell'autosufficienza energetica… insieme alla tradizione secolare legata alla forte penetrazione di fonti rinnovabili, che ricoprono circa un terzo (2017) del fabbisogno regionale, ben oltre gli obiettivi fissati dal Burden Sharing per il 2020 (13,7%).



Perugia
13-07-2020

Analisi del contesto della economia circolare

- L'economia ha funzionato da sempre con un modello "produzione-consumo-smaltimento", schema lineare dove ogni prodotto è inesorabilmente destinato ad arrivare a "fine vita".

- L'economia lineare, che si affida esclusivamente allo sfruttamento delle risorse, non rappresenta più un'opzione praticabile.

Analisi del contesto della economia circolare

La transizione verso l'economia circolare è sostenuta da un numero sempre maggiore di politiche e iniziative, con la persistenza di specifiche barriere.

- Mancanza (spesso) di consapevolezza, conoscenze o capacità di mettere in pratica le soluzioni dell'economia circolare.
- I sistemi, le infrastrutture, i modelli economici e la tecnologia di oggi possono bloccare l'economia in un modello lineare.
- Gli investimenti nelle misure di miglioramento dell'efficienza o nei modelli imprenditoriali innovativi restano insufficienti, in quanto percepiti come rischiosi e complessi.
- la domanda di prodotti e servizi sostenibili può continuare a essere bassa, in particolare se implicano modifiche dei comportamenti.
- I segnali politici per la transizione verso un'economia circolare non sono abbastanza forti e coerenti.

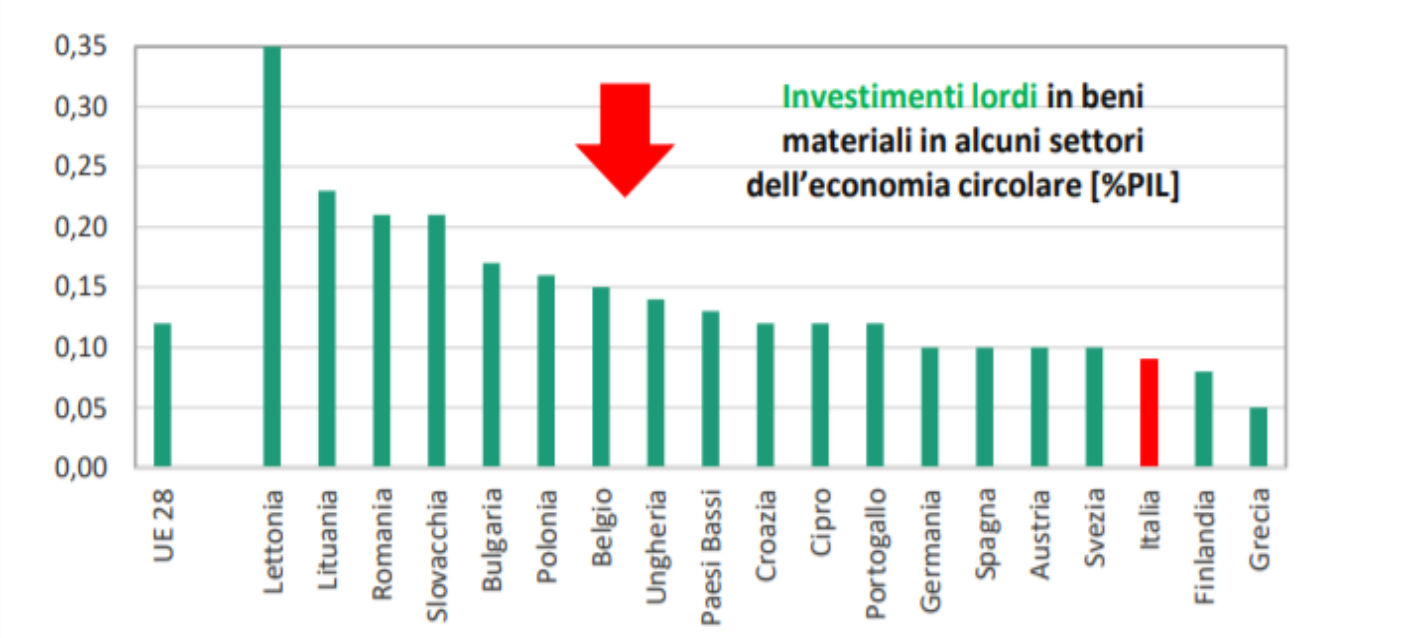
Analisi del contesto della economia circolare

Per superare queste difficoltà, numerose azioni sono state intraprese a diversi livelli.

- L'iniziativa promossa a dicembre 2019 dalla nuova Commissione Europea per un **Green Deal** che punta a fare della sfida climatica e della transizione ecologica un'opportunità per un nuovo modello di sviluppo.
- La transizione ecologica sarà supportata dal Piano di investimenti per il Green Deal, che punta a mobilitare almeno 1.000 miliardi di investimenti, tra risorse pubbliche e private, entro il prossimo decennio
- A livello nazionale, la legge di bilancio per il 2020 contiene alcune prime misure per il Green Deal, con l'istituzione di un fondo per gli investimenti pubblici (4,24 miliardi di euro per gli anni dal 2020 al 2023), destinato a sostenere progetti e programmi di investimento innovativi ad elevata sostenibilità ambientale.

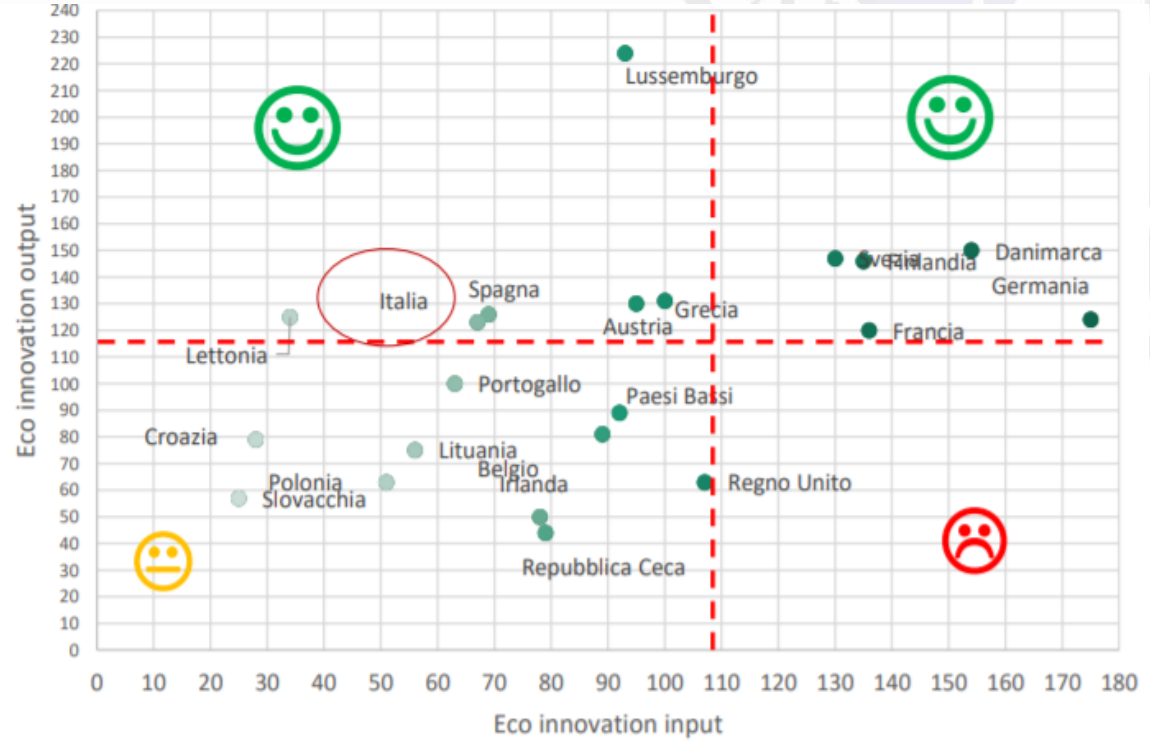
Analisi del contesto della economia circolare

È opportuno ricordare che l'Italia, a differenza di altri Paesi europei, non si è ancora dotata di una Strategia nazionale e di un Piano di azione per l'economia circolare.



Analisi del contesto della economia circolare

Un altro elemento di debolezza è dato dal basso livello dell'indice di input di ecoinnovazione ovvero le spese e gli stanziamenti dei Governi, con l'Italia che ottiene comunque risultati confortanti, testimoniati dagli output (brevetti, pubblicazioni accademiche, copertura mediatica).

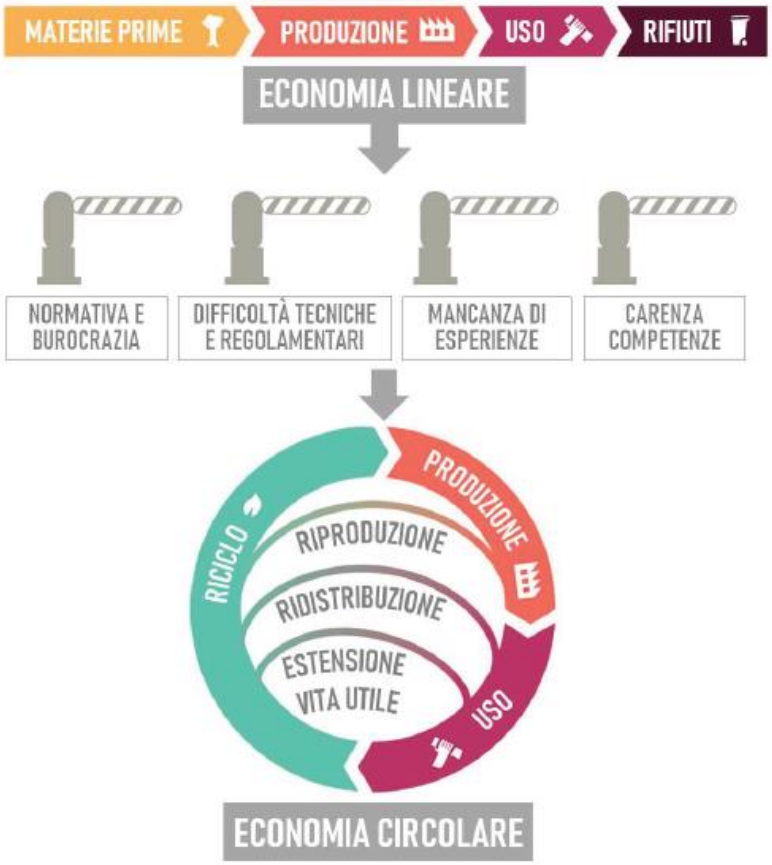


Perugia
13-07-2020

Analisi del contesto della economia circolare

All'interno del territorio regionale sono presenti tutte le criticità riscontrate a livello italiano e si ritrovano dunque anche le medesime principali barriere ad una vera transizione verso modelli circolari:

- normativa e burocrazia (problemi di ordine amministrativo o legale);
- difficoltà nel soddisfare specifiche regolamentari o tecniche;
- mancanza di esperienze di riferimento;
- carenza di un sistema delle competenze (multidisciplinari).



Le traiettorie tecnologiche

Sistemi, tecnologie e prodotti per la sostenibilità

Per favorire la transizione verso l'economia circolare risulta necessario rafforzare il networking tra tutti gli attori coinvolti e in particolare con le imprese, allo scopo di:

- perseverare nell'investimento in ricerca e sviluppo di processi e prodotti sostenibili;
- favorire la diffusione della conoscenza di buone pratiche e delle migliori tecniche disponibili;
- promuovere la formazione delle figure professionali necessarie;
- continuare a sviluppare normative incentivanti la transizione.

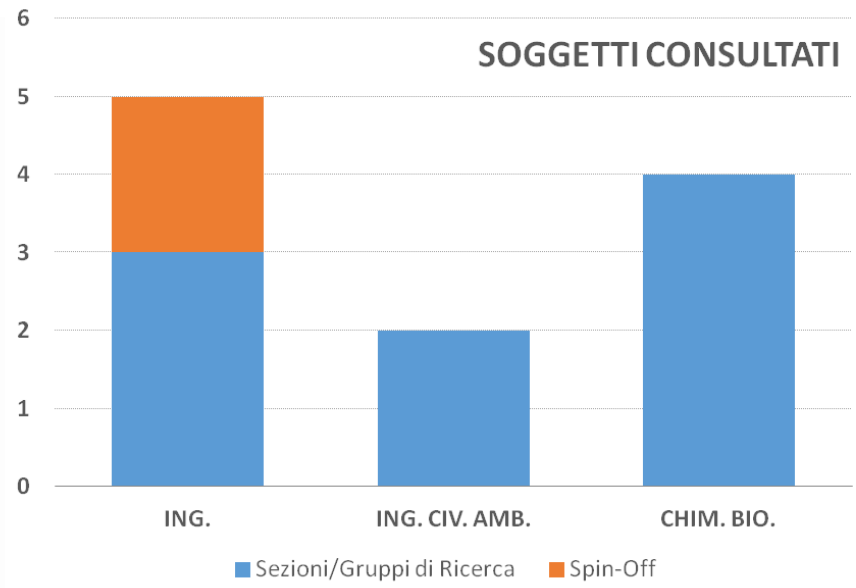
Le traiettorie tecnologiche

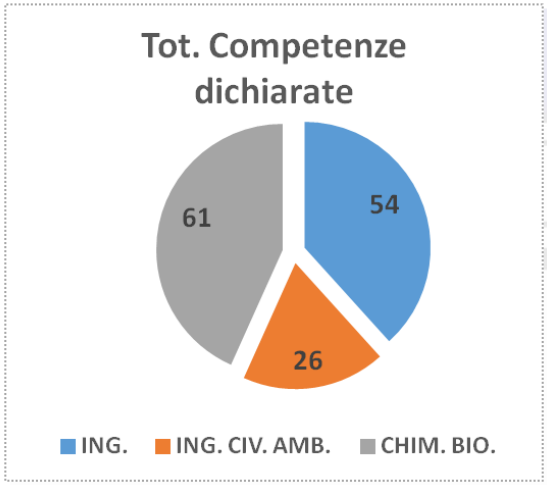
Sistemi, tecnologie e prodotti per la sostenibilità

SVILUPPUMBRIA
Società regionale per lo sviluppo economico dell'Umbria

ENEA
Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

MAPPATURA DI COMPETENZE E SERVIZI PER L'ECONOMIA CIRCOLARE IN UMBRIA





Perugia
13-07-2020

Le traiettorie tecnologiche

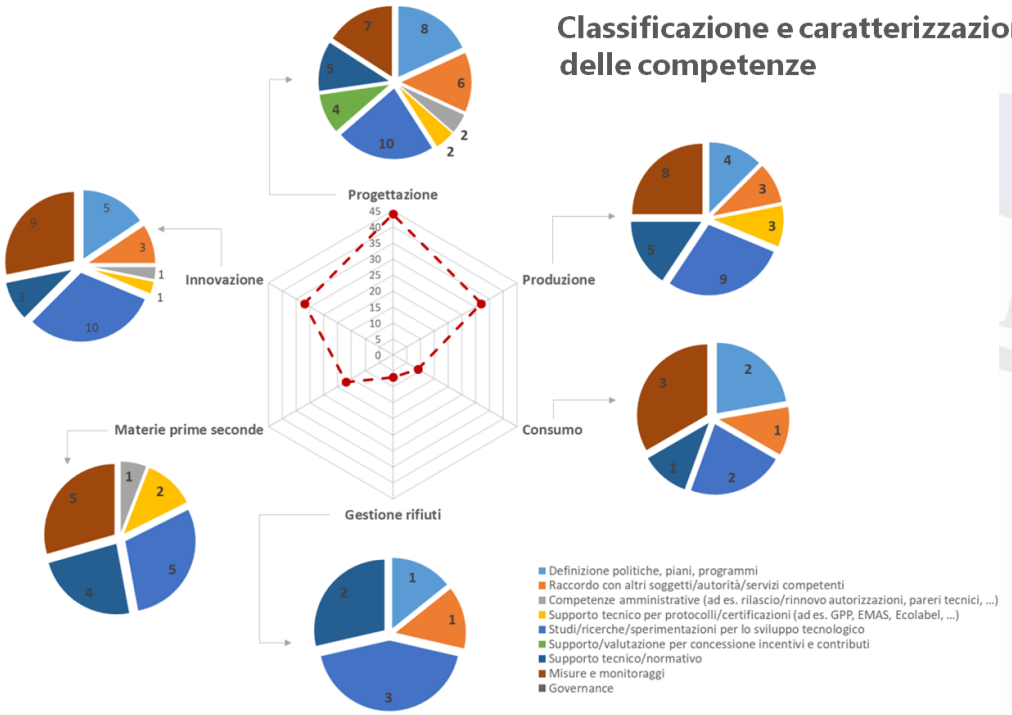
Sistemi, tecnologie e prodotti per la sostenibilità

SVILUPPUMBRIA
Società regionale per lo sviluppo economico dell'Umbria

ENEA
Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

MAPPATURA DI COMPETENZE E SERVIZI PER L'ECONOMIA CIRCOLARE IN UMBRIA

Classificazione e caratterizzazione delle competenze



Perugia
13-07-2020

Le traiettorie tecnologiche

Sistemi, tecnologie e prodotti per la sostenibilità

In termini di collaborazioni e sinergie, è interessante notare come queste risultino poste in essere sia tra soggetti interni all'Università che con soggetti esterni presenti sul territorio, con una numerosità paragonabile nei due casi.

Altri aspetti importanti emersi dallo studio per il miglioramento delle cooperazioni nell'economia circolare evidenziano la necessità di:

- stimolare e facilitare progetti di ricerca condivisi con altri enti e aziende, anche attraverso un coordinamento a livello regionale;
- creare una struttura di aggregazione/coordinamento come, ad esempio, un centro di competenza;
- facilitare le collaborazioni grazie a strumenti o enti di raccordo che creino punti di incontro tra competenze universitarie e esigenze del mondo produttivo.

Le traiettorie tecnologiche

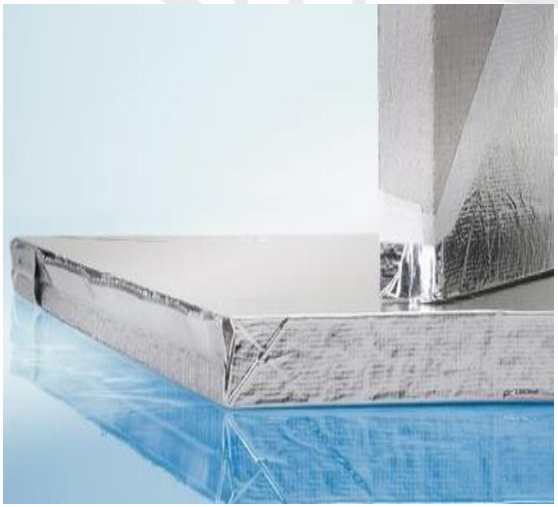
Sistemi, tecnologie e prodotti per la sostenibilità

Il settore edile (che da solo è il responsabile del 40% dei consumi energetici complessivi) rappresenta un modello di riferimento esemplare per comprendere l'approccio innovativo sulla sostenibilità energetico-ambientale.

La ricerca e gli sforzi di innovazione degli ultimi decenni si sono focalizzati sulle prestazioni invernali di elementi specifici dell'edificio (involucro, e impianto).

Oggi, con 4 mm dei moderni pannelli a vuoto si ottiene lo stesso isolamento termico dei muri completi dei vecchi edifici.

Le nuove costruzioni sono poi già pensate come Net Zero Energy Buildings.



Le traiettorie tecnologiche

Sistemi, tecnologie e prodotti per la sostenibilità

Lo spazio per soluzioni innovative appare dunque piuttosto limitato, anche tenendo conto del fatto che in Umbria non si registra una fortissima richiesta di nuova edificazione.

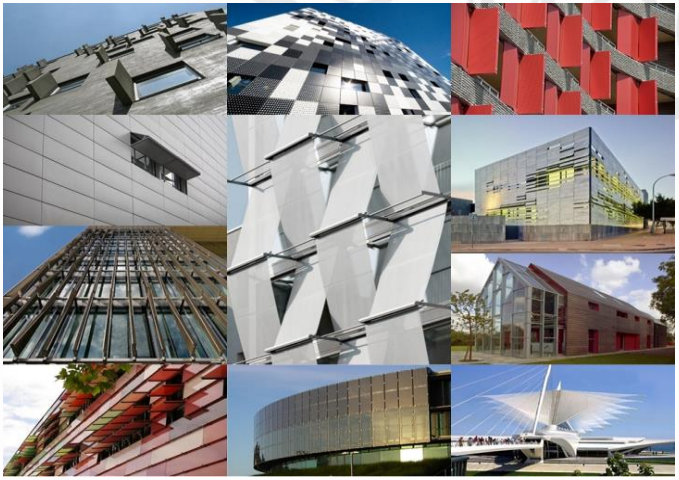
Inoltre, gli edifici costruiti anteriormente alle prime normative sul risparmio energetico costituiscono la stragrande maggioranza del patrimonio edilizio nazionale e regionale.

Completa il quadro l'uscita dei recenti pacchetti governativi introdotti dal Decreto Rilancio, che introducono forti incentivi (fino al 110% dei costi degli investimenti) sulle ristrutturazioni che prevedano adeguamenti sismici e riqualificazioni energetiche.

È evidente dunque che l'attenzione vada focalizzata sul recupero dell'esistente, in perfetta aderenza ai dettami dell'economia circolare.

Le traiettorie tecnologiche

Sistemi, tecnologie e prodotti per la sostenibilità



Le traiettorie tecnologiche

Sistemi, tecnologie e prodotti per la sostenibilità

EDIFICI RESPONSIVI

Facciate tecnologiche

Perugia
13-07-2020

Le traiettorie tecnologiche

Sistemi, tecnologie e prodotti per la sostenibilità

EDIFICI RESPONSIVI

Materiali trasparenti adattivi

Perugia
13-07-2020

Le traiettorie tecnologiche

Sistemi, tecnologie e prodotti per la sostenibilità

EDIFICI RESPONSIVI

Materiali di origine vegetale.

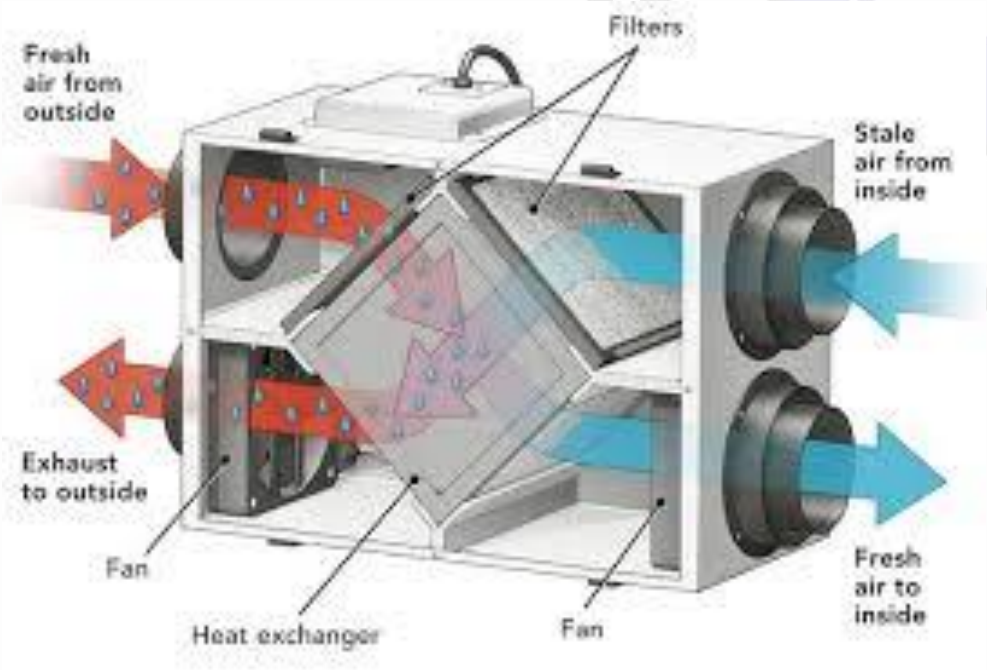
Perugia
13-07-2020

Le traiettorie tecnologiche

Sistemi, tecnologie e prodotti per la sostenibilità

EDIFICI RESPONSIVI

Sistemi di ventilazione avanzati



Perugia
13-07-2020

Le traiettorie tecnologiche

Sistemi, tecnologie e prodotti per la sostenibilità

EDIFICI RESPONSIVI

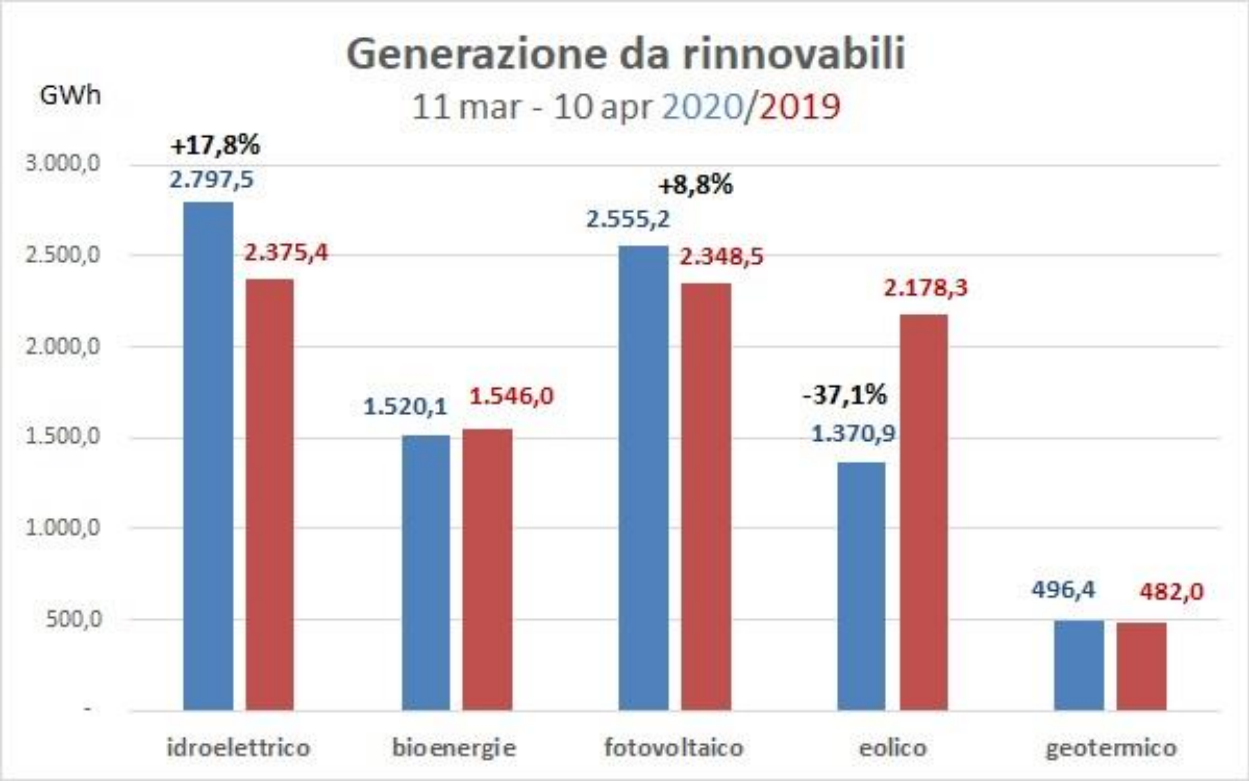
Sistemi a trasmittanza variabile

Alto isolamento dell'involucro

Basso isolamento dell'involucro

Le traiettorie tecnologiche

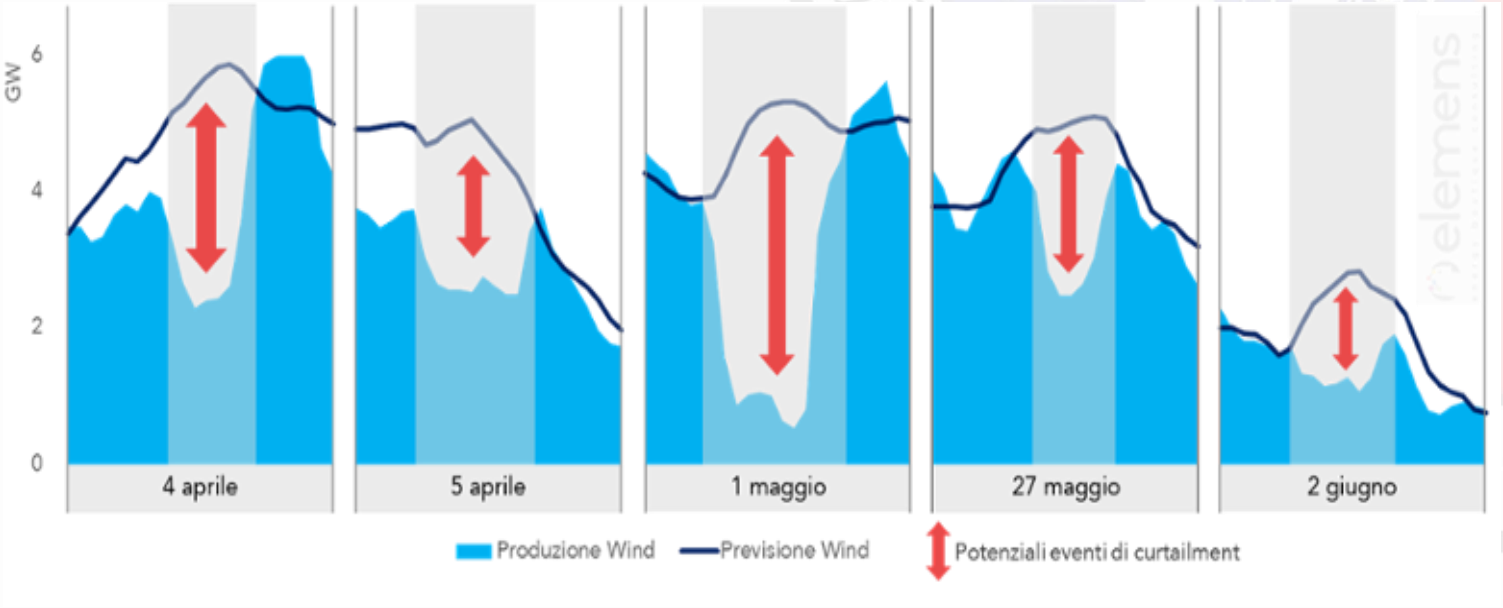
Tecnologie energetiche innovative e per le fonti rinnovabili



La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in Italia ad aprile 2020 ha coperto il 47% della domanda, in deciso aumento rispetto al 2019 (36%).

Le traiettorie tecnologiche

Tecnologie energetiche innovative e per le fonti rinnovabili



Le rinnovabili sembrano dunque dimostrarsi resilienti a stress-test difficili come quelli proposti dagli eventi della pandemia COVID-19.

Il loro contributo si è dimostrato fondamentale, anche per il bilanciamento del sistema elettrico.

Le traiettorie tecnologiche

Tecnologie energetiche innovative e per le fonti rinnovabili

Sarebbe comunque miope lasciare le fonti rinnovabili al proprio destino, uscendo dalle politiche di incentivazione.

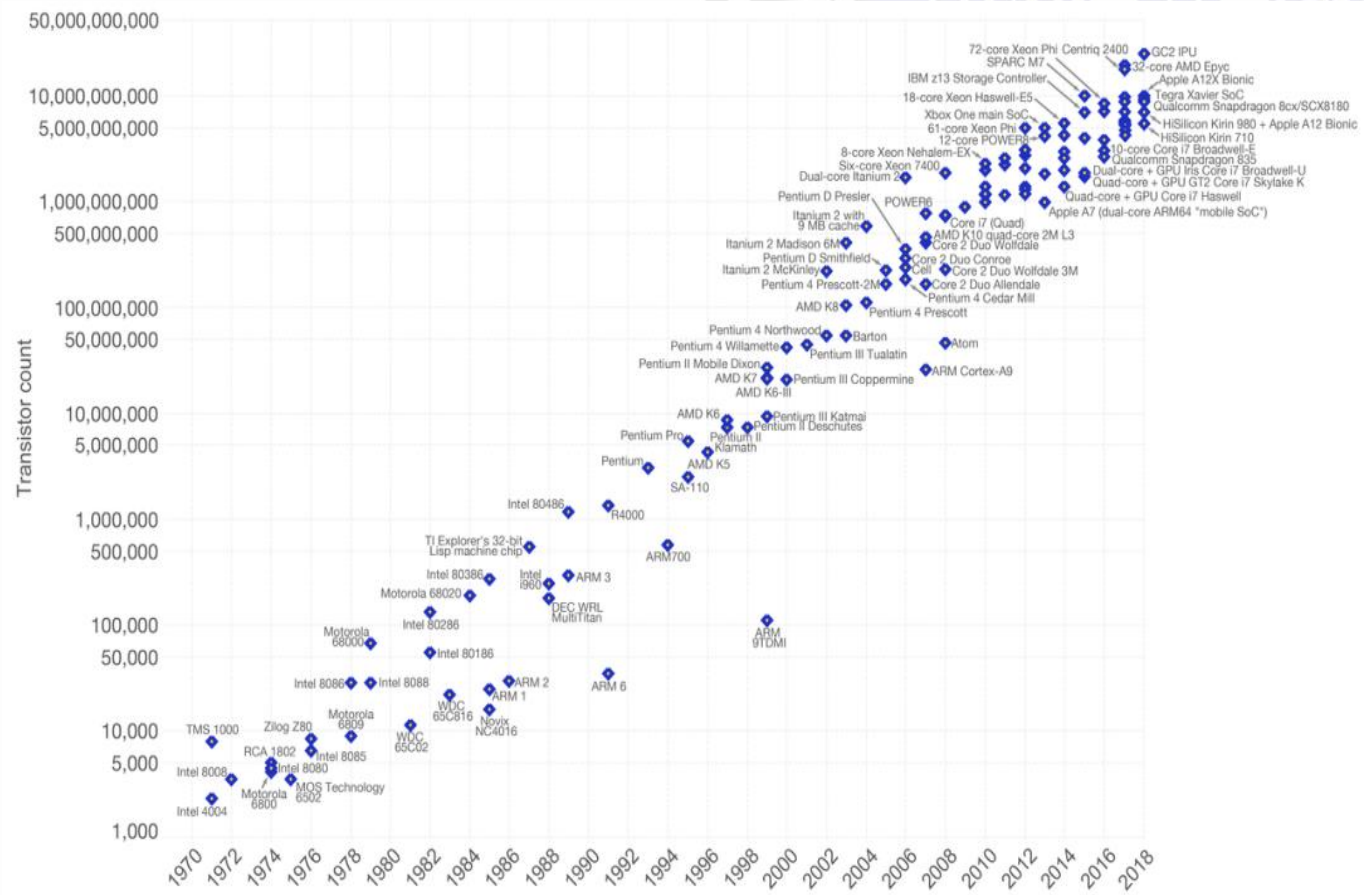
Quadro di incertezza degli investimenti di privati e imprese, considerando i bassi prezzi del petrolio e del gas che stanno rendendo le rinnovabili meno competitive in termini di costi nel breve periodo, **allontanando la grid parity**, così faticosamente raggiunta per alcune di esse.

L'innovazione nei sistemi di produzione dell'energia si può esplicitare in modi diversi:

- reti intelligenti e sistemi energetici multi-vettore;
- innovazione nei sistemi di conversione dell'energia per una maggiore competitività delle imprese;
- incremento della flessibilità energetica con stoccaggi termici;
- sviluppo di sistemi di controllo con modelli predittivi;
- promozione dell'inclusione diffusa delle fonti rinnovabili nei processi industriali.

Le traiettorie tecnologiche

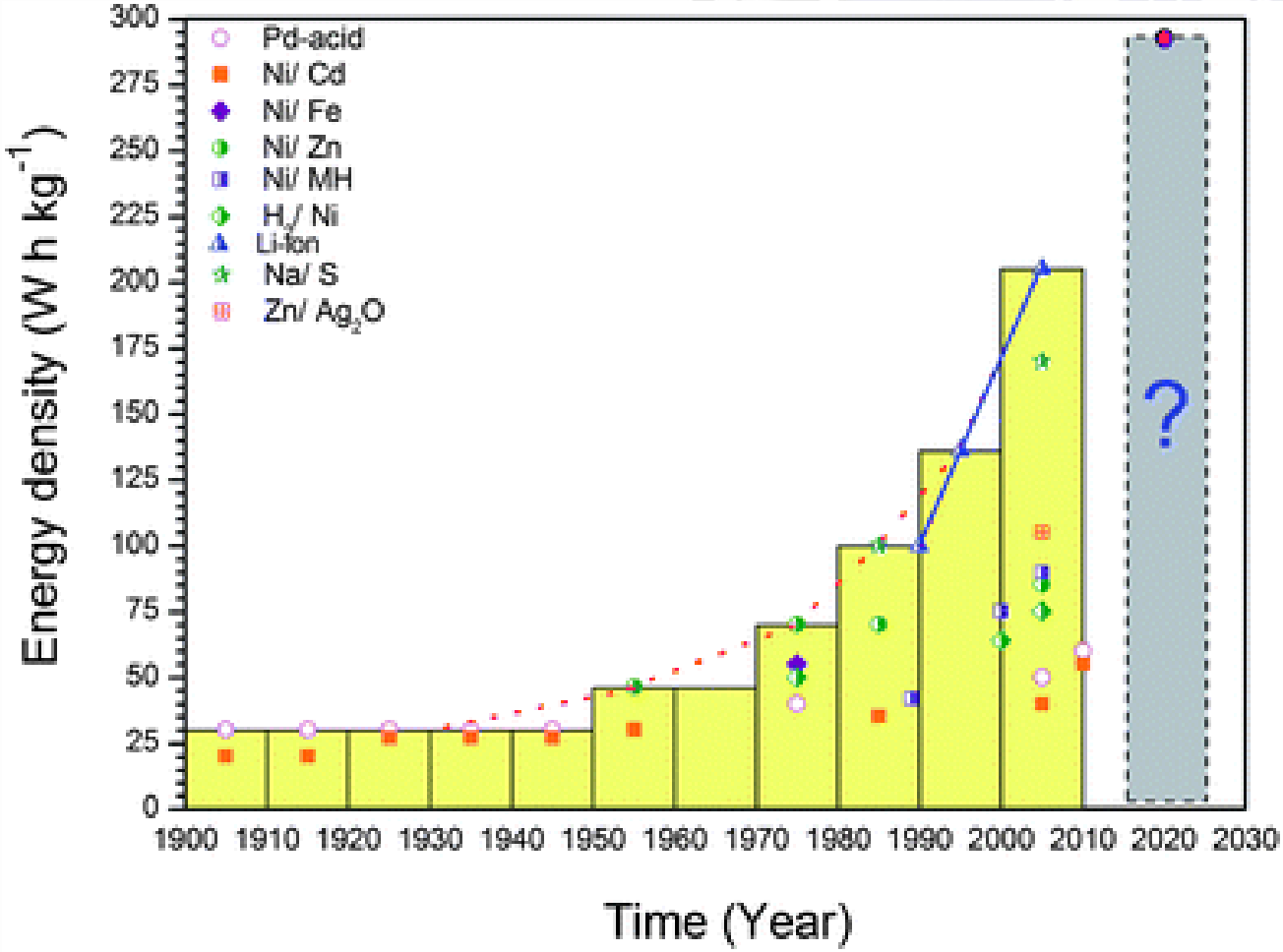
Tecnologie per l'efficientamento energetico e l'accumulo energetico



Perugia
13-07-2020

Le traiettorie tecnologiche

Tecnologie per l'efficientamento energetico e l'accumulo energetico



Perugia
13-07-2020

Le traiettorie tecnologiche

Tecnologie per l'efficientamento energetico e l'accumulo energetico

- L'accumulo energetico rappresenta uno dei settori dove si assiste alle battaglie più aspre per il primato tecnologico in numerosi ambiti strategici.

- È evidente la sontuosa crescita delle prestazioni di dispositivi elettronici, alla quale non si è associato uno sviluppo dei sistemi di accumulo altrettanto rapido.

- Se a questo si aggiunge il ruolo fondamentale che l'immagazzinamento energetico può svolgere nell'incremento della diffusione delle fonti rinnovabili, il quadro di riferimento si delinea nella sua completezza.

Le traiettorie tecnologiche

Tecnologie per l'efficientamento energetico e l'accumulo energetico

- Risulta particolarmente interessante sostenere iniziative di aggregazione tra soggetti operanti in campi diversi, **per la realizzazione di una filiera in grado di progettare e fabbricare sistemi di accumulo** (ad esempio, pacchi batteria), quali componenti chiave per gli utenti finali, puntando a realizzare soluzioni ad elevato valore aggiunto.

- È infatti necessario uno sforzo progettuale significativo che vada oltre la chimica dello storage, passando per il **thermal management**, le **strategie di controllo** e **ottimizzazione dei processi di carica e scarica**, il **design** e la **sicurezza**.

- Il settore *automotive* costituisce uno dei principali fruitori di tali attività, senza dimenticare tutti gli sforzi profusi nel settore stesso, ben sostenuti dal comparto delle imprese umbre e finalizzati al miglioramento delle performance ambientali, di efficienza energetica ed economica di prodotti e processi.

Le traiettorie tecnologiche

Proposta di variazioni alle linee di ricerca e innovazione dell'area di specializzazione energia e ambiente

TRAIETTORIE TECNOLOGICHE	LINEE DI RICERCA
Sistemi tecnologie e prodotti per la sostenibilità	Soluzioni e tecnologie finalizzate ad un uso più efficiente e sostenibile delle risorse, sostituzione e gestione delle sostanze pericolose, contenimento e riduzione degli impatti ambientali
	Modelli di business per l'economia circolare
	Tecnologie e processi per il riutilizzo, re-manufacturing e riciclo di prodotti, componenti e materiali includenti recupero di componenti "bioattive" d'interesse nutrizionale e terapeutico.
Tecnologie energetiche innovative e per le fonti rinnovabili	Componenti, tecnologie e sistemi per le energie rinnovabili, per l'energy harvesting e la microgenerazione
Tecnologie per l'efficientamento energetico e l'accumulo energetico	Sviluppo di soluzioni per il controllo delle emissioni, l'efficientamento e il risparmio energetico
	Accumulo efficiente
	Low carbon transport
	Smart grids

Perugia
13-07-2020

Grazie per l'attenzione!

giorgio.baldinelli@unipg.it

Perugia
13-07-2020