

Gli interventi

Innovazione e PNRR, la sfida della transizione ecologica e digitale

La ricerca e l'innovazione sono destinate a giocare un ruolo chiave nel processo di transizione verso modelli di sviluppo sostenibile. In questo contesto e rispetto all'attuazione del PNRR, l'attività di ENEA è orientata non solo alla ricerca, sviluppo e innovazione, ma anche al trasferimento tecnologico dei risultati e prodotti ottenuti al tessuto industriale italiano e alla formazione e qualificazione di figure professionali, al fine di contribuire ad accrescere la competitività delle nostre aziende a livello europeo ed internazionale.



di **Giorgio Graditi**, *Direttore Generale – ENEA*

L'Europa si è candidata ad essere il primo continente con una dimensione sociale, economica e produttiva ad emissioni nette nulle al 2050, anche al fine di acquisire una leadership internazionale in tale settore e fungere da guida per le altre economie mondiali.

Si tratta di un percorso complesso che non si presta a soluzioni semplici o a scelte precostituite, ma necessita di misure, interventi e azioni in grado di favorire l'utilizzo di tecnologie, fonti e vettori energetici disponibili per decarbonizzare l'economia di ciascun Paese membro, coniugando, al contempo, le diverse scelte in relazione alle esigenze degli specifici ambiti produttivi, economici, territoriali e sociali.

La transizione verso un'economia decarbonizzata richiederà, quindi, trasformazioni fondamentali nella tecnologia, nell'industria, negli affari, nella finanza e, in definitiva, nella società nel suo complesso, e non potrà prescindere da interventi sistemici basati su un approccio integrato.

Gli Stati membri sono sollecitati anche a rafforzare la dimensione della ricerca, dell'innovazione e della competitività nell'aggiornamento dei propri Piani Nazionali di Ripresa e Resilienza (PNRR). Ai fini del consolidamento

della competitività dell'UE e del conseguimento degli obiettivi del Green Deal è indispensabile **disporre di traguardi e obiettivi nazionali chiari in materia di ricerca e innovazione**, di una maggiore cooperazione tra gli Stati membri e di un monitoraggio continuo delle attività nazionali. Ciò è necessario anche per colmare il divario tra la ricerca, l'innovazione e il trasferimento tecnologico, per accelerare la transizione energetica e stimolare cambiamenti comportamentali e scelte sostenibili, mantenendo e rafforzando, al contempo, la competitività dell'EU.

Una straordinaria opportunità per accelerare la transizione ecologica

L'adozione da parte della Commissione Europea, nel giugno 2021, dei PNRR presentati dai Paesi membri dà concretamente l'avvio al Next Generation EU, il programma di riforme e investimenti che prevede anche azioni per l'accelerazione della **transizione ecologica e digitale**. **I benefici e gli impatti del Piano italiano dipendono dalla capacità di utilizzare le risorse finanziarie rese disponibili (235 miliardi di euro) per adottare scelte strategiche settoriali e funzionali a supporto di uno sviluppo economico e sociale sostenibile.**

Lo sforzo di rilancio dell'Italia delineato dal PNRR, stra-



ordinaria opportunità per accelerare la transizione ecologica con la decarbonizzazione graduale di tutti i settori, si declina attraverso tre assi strategici - articolati in sei missioni, che rappresentano le aree “tematiche” strutturali di intervento - condivisi a livello europeo: **digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica e inclusione sociale**.

Digitalizzazione e innovazione sono le due parole chiave della **Missione 1** del PNRR (Digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura con circa 50 miliardi di euro) che investono trasversalmente tutte le altre Missioni (Missione 2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica; Missione 3 - Infrastrutture per la mobilità; Missione 4 - Istruzione, e ricerca; Missione 5 - Inclusione e coesione; Missione 6 - Salute), in quanto consentono l'aggiornamento e il potenziamento di tecnologie e processi, la gestione in sicurezza delle infrastrutture, e supportano la formazione e la sanità.

La digitalizzazione e l'innovazione di processi, prodotti e servizi, rappresentano un fattore decisivo per la trasformazione del Paese, considerato il ritardo accumulato a livello nazionale in questo campo, sia rispetto alle competenze dei cittadini, sia nell'adozione delle tecnologie digitali nel sistema produttivo e nei servizi pubblici.

La rivoluzione digitale, sinergica all'innovazione, è un'occasione irripetibile per incrementare la produttività, l'occupazione, la creazione di nuova imprenditoria, garantire un più largo accesso all'istruzione e alla cultura, colmare i divari territoriali e dare un nuovo impulso alla competitività del sistema produttivo.

In tal senso, il nuovo Piano Nazionale per la Transizione 4.0, evoluzione del programma Industria 4.0 - in parte finanziato dai fondi PNRR - ha l'obiettivo di rafforzare il tasso di innovazione del sistema industriale e imprenditoriale nazionale e promuovere gli investimenti in tecnologie all'avanguardia, in ricerca, sviluppo e innovazione e in competenze e processi digitali e manageriali. La finalità è di potenziare la ricerca di base e applicata, favorire il trasferimento tecnologico, promuovere la trasformazione digitale dei processi produttivi e l'investimento in beni immateriali, attraverso crediti di imposta.

La transizione ecologica, oggetto della **Missione 2** (circa 70 miliardi di euro), è alla base del nuovo modello di sviluppo dell'economia italiana ed europea e si pone alcuni obiettivi prioritari: riduzione delle emissioni inquinanti; transizione verde; prevenzione e contrasto al dissesto del territorio; riduzione dell'impatto delle attività produttive sull'ambiente al fine di migliorare la qualità della vita;

circularità e biodiversità delle risorse; sicurezza ambientale. **La transizione ecologica rappresenta un importante fattore per accrescere la competitività del nostro sistema produttivo, incentivare l'avvio di attività imprenditoriali nuove e ad alto valore aggiunto e favorire la creazione di occupazione stabile.**


Per ottenere la progressiva **decarbonizzazione** dei vari settori, nella Componente 2 della Missione 2 “Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile” sono stati previsti interventi per aumentare decisamente la penetrazione delle fonti rinnovabili, tramite soluzioni decentralizzate e utility scale (comprese quelle innovative e offshore) e il rafforzamento delle reti (più smart e resilienti), con l'obiettivo di ridurre le emissioni GHG in tutti gli usi finali (mobilità, industria, civile/residenziale) anche attraverso l'avvio di soluzioni basate sull'idrogeno.

La Componente 2 “Dalla Ricerca all'Impresa” della **Missione 4 “Istruzione e ricerca”** (circa 32 miliardi di euro) mira a sostenere gli investimenti in ricerca e sviluppo, a promuovere l'innovazione e la diffusione delle tecnologie e a rafforzare le competenze, coprendo l'intera filiera del processo di ricerca e innovazione, dalla ricerca di base al trasferimento tecnologico, con misure che si differenziano sia per il grado di eterogeneità dei network tra università, centri/enti di ricerca e imprese, sia per il grado di maturità tecnologica.

Affrontare le debolezze strutturali dell'economia italiana

Il PNRR, attraverso le diverse misure, punta, in generale, ad affrontare le debolezze strutturali dell'economia italiana, orientando gli sforzi e gli investimenti verso l'attuazione di una strategia coerente, che preveda adeguate riforme in grado di generare impatti rilevanti ed effetti positivi nel medio e lungo termine e di rilanciare il sistema economico italiano, trasformandolo in un'ottica di decarbonizzazione, efficientamento e circularità dei processi produttivi e di consumo, preservando, allo stesso tempo, il capitale naturale e prevenendo e gestendo le calamità naturali, sempre più frequenti.

I temi oggetto delle **attività** dell'ENEA risultano in gran parte centrali nell'attuazione del PNRR in termini sia di supporto alle riforme sia rispetto allo sviluppo ed innovazione di tecnologie definite prioritarie dalle strategie di investimento (energie rinnovabili, accumulo energetico, idrogeno, mobilità sostenibile, smart grid e reti energetiche integrate, comunità energetiche, tecnologie per la digitalizzazione, cybersecurity, efficienza energe-



tica, riqualificazione degli edifici, tutela del territorio, del capitale naturale e della risorsa idrica, adattamento al cambiamento climatico, economia circolare, agricoltura sostenibile).

L'attività di ENEA è orientata non solo alla ricerca, sviluppo e innovazione, ma anche al trasferimento tecnologico dei risultati ottenuti al tessuto industriale italiano e alla formazione di figure professionali, al fine di contribuire ad accrescere la competitività delle nostre aziende a livello europeo ed internazionale.

Con riferimento alla **Missione 1** "Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo" si evidenzia che ENEA fa parte della Federazione IDEM (Infrastruttura Distribuita per l'Educazione e la Ricerca Italiana), un network internazionale di Enti di ricerca e Università gestito e coordinato da GARR (Gruppo per l'Armonizzazione delle Reti della Ricerca), la rete nazionale a banda ultra-larga dedicata alla comunità della ricerca e dell'istruzione. Ciò è ulteriore testimonianza dell'impegno dell'Agenzia nel promuovere nuovi strumenti digitali di collaborazione tra enti che contribuiranno a creare opportunità di studio e innovazione, a beneficio del rafforzamento della ricerca in Italia.

I progetti ENEA di particolare rilievo in ambito PNRR

Di particolare rilievo è l'Accordo di Programma (AdP) sottoscritto a maggio 2022 tra MiTE (oggi Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - MASE) ed ENEA nell'ambito della Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica", Componente 2 "Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile", Investimento 3.5 "Ricerca e sviluppo sull'idrogeno", che prevede lo svolgimento di attività di ricerca, sviluppo, innovazione e formazione tese a migliorare le conoscenze dell'intera catena del valore dell'idrogeno in tutte le sue fasi quali la produzione verde e low-carbon, lo stoccaggio, la distribuzione, la sua trasformazione in derivati ed e-fuels e gli usi finali. Il suddetto AdP, di cui ENEA è soggetto realizzatore con il coinvolgimento di CNR e RSE in qualità di co-realizzatori, dispone di 110 milioni di euro (di cui 75 milioni di euro assegnati ad ENEA) per la realizzazione di un apposito Piano Operativo di Ricerca (POR) già in essere.

ENEA ha, anche, partecipato, a vario titolo e livello, a diverse proposte progettuali in risposta agli Avvisi pubblici emanati dal MUR in attuazione del PNRR per le azioni di cui è titolare, previste dalla **Missione 4** "Istruzione e ricerca", Componente 2 "Dalla Ricerca all'Impresa", otte-

nendo un finanziamento complessivo di circa 95 milioni di euro. I progetti ENEA afferiscono ai seguenti campi: Investimento 1.3 "Partenariati estesi a Università, centri di ricerca, imprese e finanziamento progetti di ricerca", Investimento 1.4 "Potenziamento strutture di ricerca e creazione di "Campioni nazionali" di R&S su alcune key enabling technologies", Investimento 1.5 "Creazione e rafforzamento di "Ecosistemi dell'innovazione per la sostenibilità" e Investimento 3.1 "Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione".

Con riferimento alla **Missione 4**, si evidenzia che ENEA, tra le diverse iniziative che la coinvolgono, partecipa al **National Centre for HPC, Big Data and Quantum Computing** che svolge attività di ricerca e promuove l'innovazione a partire da un'infrastruttura di punta per l'High Performance Computing (HPC) e la gestione di Big Data, in grado di integrare le tecnologie emergenti disponibili, comprese quelle per la computazione quantistica (Quantum Computing); al progetto di rafforzamento della componente nazionale dell'infrastruttura di ricerca **Me-trofood**, in qualità di responsabile, focalizzato in particolare sulla componente elettronica e la sua integrazione con le facilities fisiche, per la creazione di una open data platform e la fornitura di servizi a supporto della digitalizzazione del sistema agroalimentare, qualità e sicurezza alimentare, rintracciabilità di materie prime e prodotti, food transparency, economia circolare e sostenibilità; al progetto **NEST - Network 4 Energy Sustainable Transition**, finalizzato allo sviluppo di tecnologie innovative per la produzione di energie pulite, la conversione energetica e l'utilizzo ed integrazione di fonti e vettori rinnovabili in un'ottica di sostenibilità ambientale e sociale, e a promuovere la collaborazione tra ricerca e industria, la nascita di startup e imprese innovative, la formazione e qualificazione di figure professionali.

La ricerca e l'innovazione giocheranno un ruolo chiave nel processo di transizione verso modelli di sviluppo sostenibile e forniranno un importante contributo nell'ambito di questo quadro di riferimento, declinando la sostenibilità nell'uso e gestione delle risorse e in funzione dell'evoluzione attesa per il prossimo decennio.

Tutto ciò integrando la ricerca tecnologica di settore, l'innovazione proveniente dai settori abilitanti e la domanda di innovazione dell'industria nazionale ed europea, e attivando il trasferimento tecnologico dei risultati e prodotti della ricerca con ricadute positive



in termini di maggiore competitività internazionale delle filiere nazionali produttive, crescita economica e sviluppo sostenibile, in un approccio guidato dal principio di neutralità tecnologica.

La ricerca italiana vanta grandi eccellenze ma soffre di scarse risorse

Le attività di ricerca e innovazione, se opportunamente pianificate, indirizzate e sostenute, potranno contribuire a superare alcune criticità dell'attuale situazione italiana in diversi cluster tecnologici strategici: despecializzazione italiana in termini di attività innovativa - misurata dall'attività brevettuale - in diverse tecnologie strategiche e situazione di deficit commerciale in forte crescita.

La ricerca in Italia vanta grandi eccellenze, ma soffre strutturalmente di scarsità di risorse - investiamo circa l'1,5% del PIL - e di mancanza di policy stabili di lungo periodo e di frammentarietà. Dai dati Eurostat si evince che, a livello europeo, la più alta intensità di R&S nel 2021 è stata registrata in Svezia (3,35%), seguita da Austria (3,22%) e Belgio (3,19%). L'Italia in termini di intensità di innovazione si colloca a metà classifica e al di sotto della media europea con un apporto privato che pesa per lo 0,6% sul totale dell'1,5%.

Più nel dettaglio, confrontando le quote di spesa per ricerca e sviluppo sul PIL nel settore pubblico (0,47% nel 2019) e delle imprese (0,82% nel 2019) in Italia con quelle del complesso dei paesi europei UE27, emerge che il ritardo nazionale in termini di spesa di R&S sul PIL è maggiore per la componente imprese, sebbene anche quella pubblica presenti un gap rispetto al benchmark europeo (0,63%). Nonostante ciò, **il sistema nazionale della ri-**

cerca pubblica possiede il know-how e l'indipendenza di azione necessarie per affrontare le sfide poste oggi dall'Europa e per sviluppare, insieme alle imprese, prodotti, processi e soluzioni innovative in grado di accelerare il processo di transizione ecologica, coniugando la capacità e l'offerta di innovazione e sviluppo tecnologico, di alta qualificazione, proveniente dal mondo della ricerca con la domanda di innovazione e chiusura dei cicli delle filiere produttive al fine di accrescerne la competitività a livello internazionale.

Il contributo di ENEA alle attività ed iniziative previste dalle misure e dagli interventi definiti dal PNRR in tema di transizione ecologica, digitalizzazione e innovazione si declina, da un lato, nell'azione di supporto, prevalentemente di natura tecnico-scientifica, ai Ministeri coinvolti e alla PA nel suo complesso, dall'altro, nella proposizione/partecipazione di/a progetti di ricerca, sviluppo e dimostrazione per favorire ed accelerare il processo di decarbonizzazione del sistema energetico ed economico verso la neutralità climatica.

ENEA, grazie alle proprie attività di ricerca e innovazione, competenze, laboratori e infrastrutture di R&S&D, rappresenta un asset a disposizione del Paese per contribuire al percorso di transizione energetica e ecologica, che dovrà essere efficiente e efficace nell'indirizzo ed utilizzo delle risorse assegnate, equilibrato e equo nel rispetto di tutti ed in particolare delle categorie più esposte, e finalizzato a favorire una crescita economica e sociale sostenibile, rispettosa dell'ambiente, per soddisfare i bisogni della generazione presente senza compromettere quelli delle generazioni future.