



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

Piano Triennale di Attività 2024-2026

Ottobre 2023

SOMMARIO

Introduzione.....	3
1 L'ENEA.....	4
1.1 Mandato istituzionale e altri compiti assegnati ex lege	4
1.2 Organi di governo e quadro regolamentare interno	5
1.3 Struttura organizzativa	6
1.4 Risorse umane.....	8
1.5 Sedi ENEA.....	10
1.6 Partecipazioni	12
1.7 Fondazioni.....	12
2 Lo scenario di riferimento e le priorità programmatiche	15
3 Il quadro delle attività ENEA.....	38
4 La costruzione del Piano.....	57
4.1 I principali risultati raggiunti	60
4.2 Gli Obiettivi Specifici delle Strutture tecnico-scientifiche	61
4.3 Raggruppamento degli Obiettivi Specifici secondo le Aree Strategiche	85
4.4 Gli obiettivi programmatici secondo le Missioni ANVUR	95
4.5 Gli obiettivi organizzativi	99
5 Le risorse per attuare il Piano	105
5.1 L'evoluzione delle risorse umane	105
5.2 Il potenziamento delle infrastrutture	105
5.3 Situazione finanziaria e previsione economica.....	118
6 L'analisi del rischio del Piano	121
Appendice 1 – Strutture di I livello.....	127
Appendice 2 – Quadro delle partecipazioni ENEA.....	128

Introduzione

Ai sensi dell'art. 7 del D.lgs 25 novembre 2016, n. 218, gli Enti pubblici di ricerca (EPR), nell'ambito della loro autonomia, in conformità con le linee guida enunciate nel Programma Nazionale della Ricerca (PNR) di cui all'art. 1, comma 2, del decreto legislativo 5 giugno 1998, n. 204, tenuto conto delle linee di indirizzo del Ministero vigilante e dei compiti e delle responsabilità previsti dalla normativa vigente, adottano, ai fini della pianificazione operativa, un Piano Triennale di Attività (PTA), aggiornato annualmente, con il quale determinano anche la consistenza e le variazioni dell'organico e del piano di fabbisogno del personale.

Il PTA è il principale documento programmatico di carattere strategico e gestionale dell'ENEA, in cui sono individuati gli Obiettivi del triennio e determinate le risorse finanziarie necessarie e il fabbisogno di personale per il loro raggiungimento. Il PTA è annualmente deliberato dal Consiglio di Amministrazione, previo parere del Consiglio Tecnico Scientifico, e trasmesso al Ministero vigilante per l'approvazione.

Nell'ottica di una strategia integrata delle attività di programmazione, il PTA è predisposto con tempi e modalità che lo rendono complementare e coerente con il Bilancio di previsione, principale strumento di pianificazione economica e finanziaria, nonché con il Piano Integrato di Attività e Organizzazione (PIAO) dello stesso triennio, il cui aggiornamento è previsto al 31 gennaio dell'anno successivo.

Il PTA 2024-2026 consta di un documento principale e di un allegato.

I primi due capitoli del documento principale presentano rispettivamente un quadro di insieme dell'ENEA e un'analisi del contesto nazionale e internazionale di riferimento nei settori di competenza, all'interno del quale si collocano le priorità programmatiche dell'ENEA.

Il terzo capitolo descrive il quadro delle attività dell'ENEA, sulla base delle finalità e delle strategie proprie delle strutture tecnico-scientifiche. Nel quarto capitolo sono illustrati i criteri con cui è stato costruito il Piano e presentati in dettaglio gli Obiettivi Specifici (OS) triennali della Strutture tecnico-scientifiche, che rappresentano le priorità programmatiche per il triennio 2024-2026; vengono in esso evidenziate le associazioni tra gli Obiettivi triennali e le Aree strategiche definite dalla "Direttiva generale concernente lo svolgimento delle funzioni e dei compiti all'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile - ENEA" trasmessa dal Ministero vigilante (MiTE, ora MASE) il 19 luglio 2022, in cui essi si collocano, e viene rappresentato un quadro sintetico di come gli stessi obiettivi si inseriscono nelle "missioni istituzionali" definite dall'ANVUR per classificare le attività degli Enti Pubblici di Ricerca (EPR). Nel quarto capitolo sono descritti i principali Obiettivi organizzativi dell'ENEA.

Il documento prosegue con il capitolo 5, che illustra le modalità di attuazione dei programmi con riferimento alle risorse umane, finanziarie e strumentali necessarie. Nell'ultimo capitolo è mostrata un'analisi dei possibili fattori di rischio del Piano e delle flessibilità che consentono la loro gestione.

Le aree strategiche e gli obiettivi triennali delle strutture tecnico-scientifiche definiti nel PTA 2024-2026 verranno riportati nella Sezione sulla Performance relativa allo stesso triennio facente parte del PIAO.

Completano il Piano l'Appendice 1, che contiene un quadro sintetico delle strutture di I livello dell'ENEA e l'Appendice 2, che riguarda un approfondimento sulle partecipate ENEA.

Il Piano Triennale di fabbisogno del personale è specifico oggetto dell'Allegato 1.

1 L'ENEA

1.1 Mandato istituzionale e altri compiti assegnati ex lege

L'ENEA - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile - è un Ente di diritto pubblico finalizzato alla ricerca e all'innovazione tecnologica, nonché alla prestazione di servizi avanzati alle imprese, alla Pubblica Amministrazione e ai cittadini nei settori dell'energia, dell'ambiente e dello sviluppo economico sostenibile.

L'ENEA è tra gli enti pubblici di ricerca di cui al d.lgs. n. 218/2016¹.

L'ENEA ha personalità giuridica di diritto pubblico e gode di autonomia scientifica, statutaria, regolamentare, finanziaria, organizzativa, patrimoniale e contabile per lo svolgimento delle funzioni istituzionali assegnate dall'art. 37 della Legge n. 99/2009², come novellato dall'art. 4 della legge n. 221/2015³.

L'art. 2, comma 6, del D.L. 1° marzo 2021, n. 22, convertito, con modificazioni, in Legge 22 aprile 2021, n. 55⁴, pone l'ENEA sotto la vigilanza del Ministero della Transizione Ecologica, adesso Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE).

L'ENEA ha ereditato le risorse, le competenze e la tradizione di ricerca e sviluppo dell'Ente per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile che, nato nel 1952 come Comitato Nazionale per le Ricerche Nucleari (CNRN) e diventato successivamente Comitato Nazionale per l'Energia Nucleare (CNEN) e poi ENEA, ha adattato nel tempo la propria missione alla politica energetica e alle frontiere dell'innovazione tecnologica e del mercato.

L'ENEA ha ruoli di presidio istituzionale in settori che coprono spazi di ricerca interdisciplinari e di grande rilievo, affidati mediante provvedimenti legislativi.

Il d.lgs. n. 115/2008⁵ assegna all'ENEA le funzioni di *Agenzia Nazionale per l'Efficienza energetica*, riferimento nazionale nei confronti della pubblica amministrazione, cittadini, imprese e territorio. In tale ruolo rende disponibili metodologie e soluzioni innovative e attività di supporto tecnico-scientifico per l'uso efficiente dell'energia, la riduzione dei consumi energetici e l'ottimizzazione dei processi.

¹ D.lgs. 25 novembre 2016, n. 218: "Semplificazione delle attività degli enti pubblici di ricerca ai sensi dell'articolo 13 della L. 7 agosto 2015, n. 124".

² L. 23 luglio 2009, n. 99: "Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia".

³ L'art. 37 - Istituzione dell'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile - ENEA - della L. 23 luglio 2009, n. 99, è stato sostituito dall'art. 4 della L. 28 dicembre 2015, n. 221: "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali".

⁴ Decreto-legge 1° marzo 2021: "Disposizioni urgenti in materia di riordino delle attribuzioni dei Ministeri", convertito, con modificazioni, in Legge 22 aprile 2021, n. 55.

⁵ D.lgs. 30 maggio 2008, n. 115: "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE", c.m. e i. dal d.lgs. n. 52/2010".

All'interno dell'ENEA opera l'*Istituto Nazionale di Metrologia delle Radiazioni Ionizzanti* (INMRI-ENEA) per la ricerca sui metodi e gli strumenti di misura delle radiazioni ionizzanti, con particolare riferimento alle necessità di radioterapia, radiodiagnostica e radioprotezione. Ai sensi della Legge 273/1991⁶ l'INMRI assicura la funzione di Istituto Metrologico Primario nazionale tramite la realizzazione dei campioni nazionali e la disseminazione, mediante tarature, delle unità di misura nel settore delle radiazioni ionizzanti.

Il decreto interministeriale MIUR-MiSE del 30 settembre 2010⁷, con la ridefinizione del sistema di gestione del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide (PNRA), affida all'ENEA il compito dell'attuazione delle spedizioni in Antartide, nonché le azioni tecniche; tale compito è stato confermato dal nuovo decreto MUR-MiTE del 20 luglio 2022 n. 170 che assegna direttamente all'ENEA, e non più tramite il CNR, i fondi del programma per le attività di sua competenza. Il d.lgs. 31 luglio 2020, n. 101, affida all'ENEA il ruolo di gestore del *Servizio Integrato per la gestione delle sorgenti dismesse e dei rifiuti radioattivi di origine non elettro-nucleare*, che garantisce tutte le fasi del ciclo di gestione delle sorgenti non più utilizzate, anche "orfane", rinvenute sul territorio.

1.2 Organi di governo e quadro regolamentare interno

Nel 2016, con la nomina del Consiglio di Amministrazione, è stata restituita piena operatività all'ENEA ed è iniziata la definizione del quadro regolamentare, con lo Statuto e i Regolamenti del Personale, di Amministrazione, finanza e contabilità e di Organizzazione.

Con decreto interministeriale sono state poi definite le risorse umane, finanziarie e strumentali.

Lo Statuto - approvato dal Consiglio di Amministrazione ENEA il 23 febbraio 2017 con delibera n. 5/2017/CA, aggiornato con le modifiche approvate in via definitiva dal CdA il 30 aprile 2019 (Delibera n. 30/2019/CA), e infine revisionato ai sensi del decreto-legge 1° marzo 2021, n. 22, il 31 marzo 2021 (Delibera 24/2021/CA), e aggiornato il 1° settembre 2021 (Delibera 40/2021/CA) e il 21 dicembre 2021 (Delibera 60/2021/CA) - disciplina l'ordinamento giuridico dell'ENEA, individua le finalità istituzionali e le attività, definisce le funzioni degli organi, la vigilanza e il controllo, i principi di organizzazione, gli strumenti, nonché le risorse finanziarie e di personale per il perseguimento delle finalità istituzionali. L'art. 24 del D.L. 30 aprile 2022, n. 36, convertito con modificazioni dalla Legge 29 giugno 2022, n. 79 "Ulteriori misure urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR)", ha istituito la figura del Direttore Generale, con separazione delle funzioni gestionali da quelle di rappresentanza legale e istituzionale dell'ENEA, concentrate precedentemente nella figura del Presidente. Con Delibera 42/2022/CA il Consiglio di Amministrazione ha approvato la revisione dello Statuto ENEA ai sensi della predetta norma di legge (https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/trasparenza_valutazione_merito/enti_vigilati/2022/statuto_ENEA_2022.pdf; <https://www.amministrazionetrasparente.enea.it/disposizioni-general/atti-general/riferimenti-normativi-su-organizzazione-e-attivita.html>).

6 L. 11 agosto 1991 n. 273: "Istituzione del sistema nazionale di taratura".

7 Decreto Interministeriale MIUR-MiSE del 30 settembre 2010: "Rideterminazione dei soggetti incaricati dell'attuazione, delle strutture operative, dei compiti e degli organismi consultivi e di coordinamento, delle procedure del programma di ricerche in Antartide nonché delle modalità di attuazione e della disciplina dell'erogazione delle risorse finanziarie".

Sono organi dell'ENEA: a) il Presidente; b) il Consiglio di Amministrazione (CdA); c) il Collegio dei Revisori dei conti; d) il Consiglio Tecnico-Scientifico (CTS).

Il Presidente svolge funzioni di rappresentanza legale e istituzionale dell'ENEA

Il CdA è l'organo di indirizzo politico-amministrativo dell'ENEA ed esercita poteri di programmazione e controllo strategico.

Il Collegio dei Revisori dei conti vigila sull'osservanza delle disposizioni di legge, regolamentari e statutarie, provvede agli altri compiti ad esso demandati dalla normativa vigente ed opera ai sensi e con le modalità stabilite dal decreto legislativo 30 giugno 2011, n. 123 e successive modificazioni.

Il CTS è un organo con funzioni consultive e propositive sulle attività di ricerca dell'ENEA.

La responsabilità della gestione dell'ENEA è in capo al Direttore generale che ha il ruolo di sovrintendere e coordinare le attività/risorse dell'ENEA assicurandone gli obiettivi connessi alla sua missione e definendone le strategie.

1.3 Struttura organizzativa

In base al Regolamento di Organizzazione, come revisionato dal CdA, in coerenza con le modifiche apportate allo Statuto relativamente alla separazione delle funzioni gestionali da quelle di rappresentanza legale ed istituzionale dell'ENEA, con delibera n. 29/2023/CA del 30/03/2023, la struttura organizzativa di primo livello dell'ENEA, sottordinata alla Direzione generale, è articolata in:

- a. Dipartimenti, di natura dirigenziale
- b. Direzioni tecniche, di natura dirigenziale
- c. Direzioni amministrativo-gestionali, di natura dirigenziale
- d. Strutture amministrative dirigenziali
- e. Strutture tecniche non dirigenziali
- f. Strutture amministrative non dirigenziali.

Il coordinamento e il controllo delle Strutture organizzative di livello dirigenziale sono delegati a Dirigenti di II fascia; le strutture tecniche non dirigenziali sono strutture tecnico-scientifiche di particolare rilievo.

Ai Dipartimenti, che si articolano fino a tre livelli organizzativi, sono attribuite funzioni ed attività a carattere tecnico-scientifico rispondenti alle linee programmatiche prioritarie dell'ENEA.

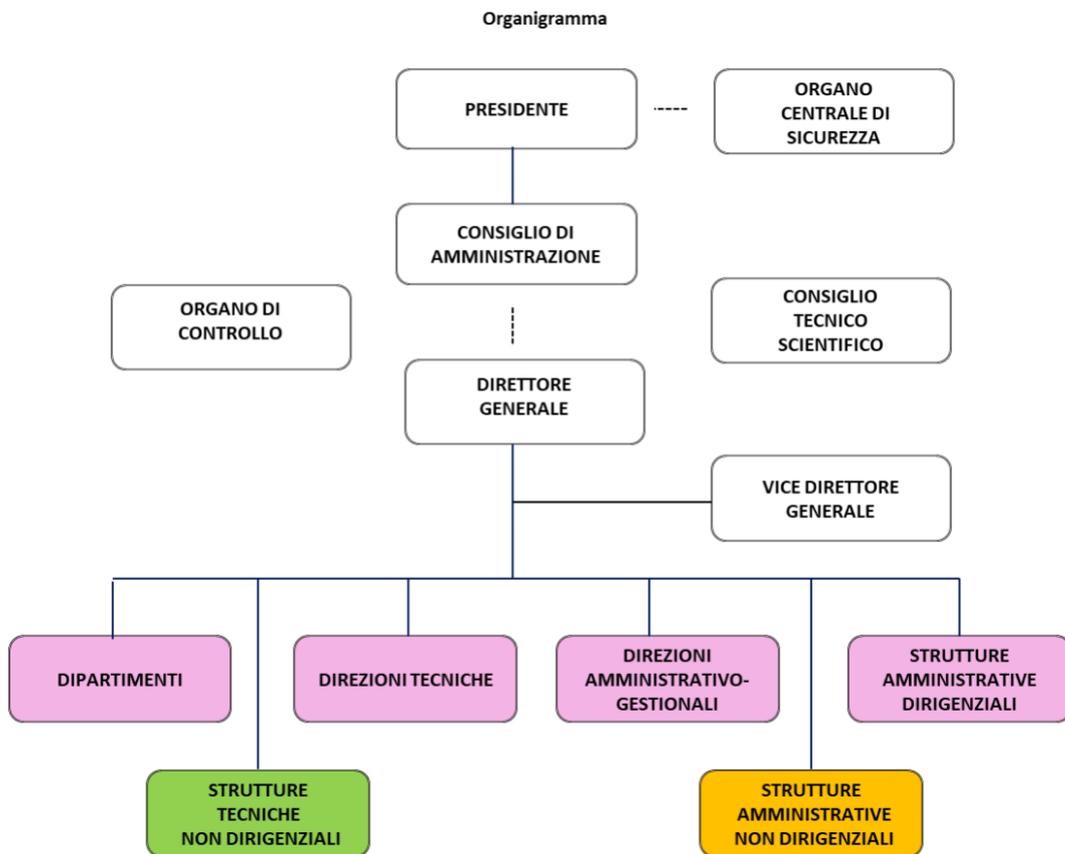
Le Direzioni tecniche hanno il compito di promuovere le conoscenze scientifiche e tecnologiche dell'ENEA con l'obiettivo di cogliere e sostenere le iniziative di finanziamento. Si possono articolare fino a tre livelli organizzativi.

Le Direzioni amministrativo-gestionali svolgono funzioni e attività di interesse generale comuni all'organizzazione dell'ENEA, assicurando elevati livelli di competenza e di efficienza, efficacia ed economicità. Si articolano fino a due livelli organizzativi.

Le Strutture amministrative dirigenziali si possono articolare fino a due livelli organizzativi e sono finalizzate alla gestione coordinata di processi e allo svolgimento di specifici compiti e funzioni previsti dalla normativa vigente.

Le Strutture tecniche non dirigenziali di primo livello sono preposte all’attuazione di specifiche missioni, mentre quelle amministrative assicurano il supporto agli organi dell’ENEA e la promozione e diffusione delle conoscenze scientifiche e tecnologiche. Entrambe le tipologie di strutture si possono articolare in Unità settoriali di terzo livello organizzativo.

Figura 1 - Struttura organizzativa ENEA



1.4 Risorse umane

Il personale in servizio in ENEA alla data del 1° settembre 2023 è pari a 2.176 dipendenti, di cui 7 titolari di incarico dirigenziale di livello non generale (ex art. 19, comma 6-quater del d.lgs. n. 165/2001) e 1 incarico di funzione dirigenziale di livello generale (art. 24, comma 2 del Decreto-legge 30 aprile 2022, n. 36, convertito in legge 29 giugno 2022, n. 79). A questi si aggiungono 9 dipendenti a tempo determinato, di cui 2 con incarico di funzioni dirigenziali (ex art. 19, commi 5-bis e 6, del d.lgs. n. 165/2001). Sono presenti inoltre 73 assegnisti di ricerca, la cui trattazione per opportuno approfondimento viene rimandata all'Allegato 2 - Piano di Fabbisogno del Personale.

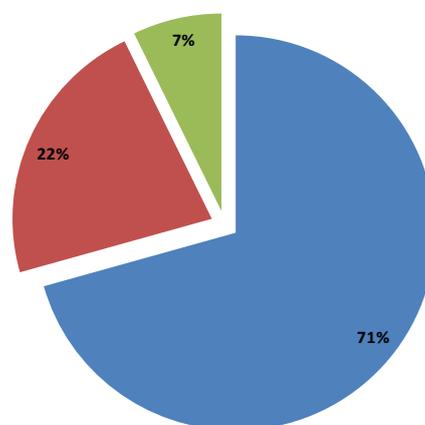
Il personale è altamente specializzato, con elevate competenze nel campo della ricerca applicata su tutte le tematiche riferibili all'energia e alla sostenibilità ambientale.

L'analisi della distribuzione del personale al 1° settembre 2023, effettuata per struttura organizzativa, profilo, genere e titolo di studio, ha evidenziato i risultati di seguito riportati.

Analizzando i dati per struttura organizzativa, si evince che il personale è concentrato per il 71% del totale nei Dipartimenti, il 22% nelle Direzioni e il 7% in altre strutture; il 38,9 % del personale complessivo nei Dipartimenti è di genere femminile, che, invece, risulta essere del 50,4 % nelle Direzioni e del 51,6 % nelle altre strutture (Figura 2).

Figura 2 - Dipendenti TI ENEA al 01/09/2023: ripartizione per tipologia di struttura organizzativa e genere

LEGENDA	UNITA' ORGANIZZATIVE	UOMINI	DONNE	TOTALE
■	Dipartimenti	939	598	1.537
■	Direzioni	239	243	482
■	Altre strutture	76	81	157
	TOTALE	1.254	922	2.176

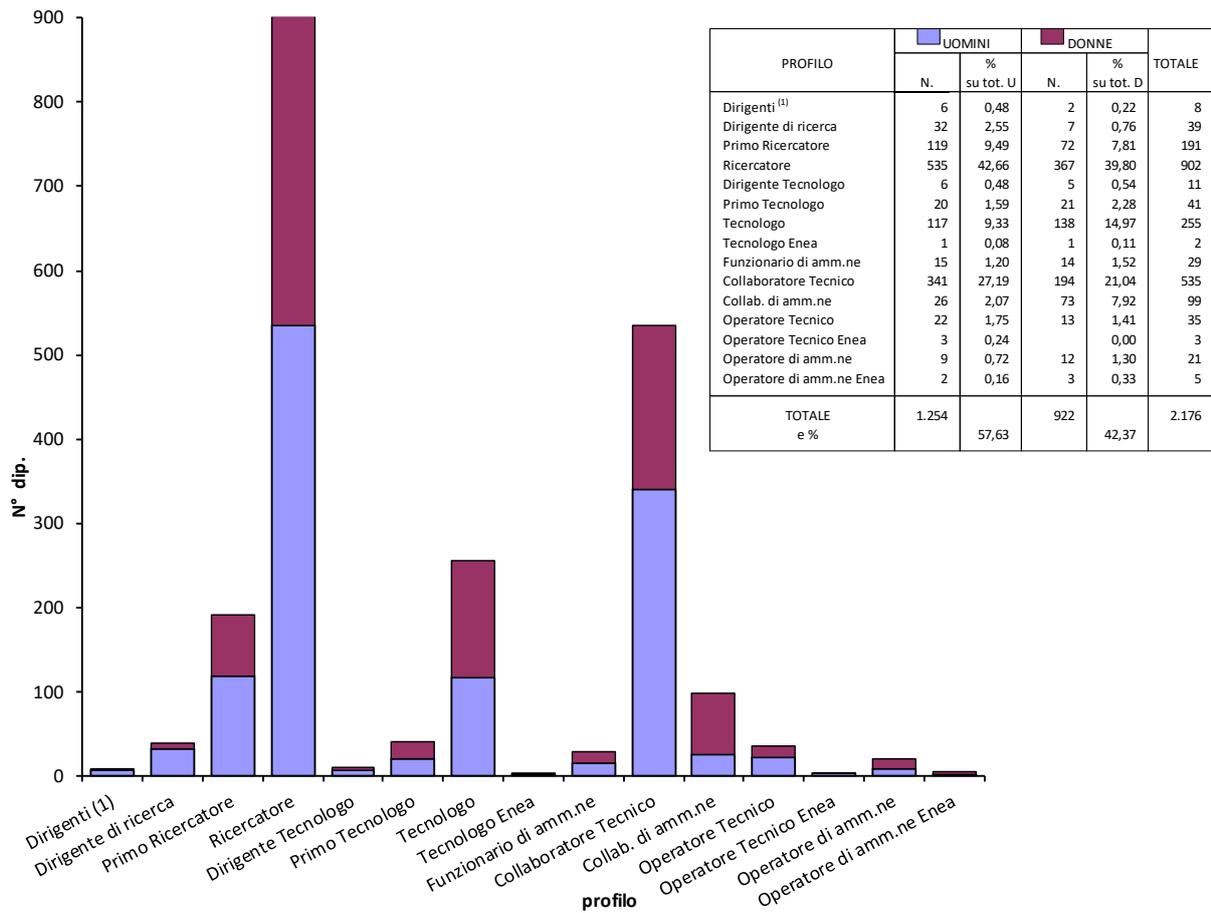


Totale dipendenti: 2.176

Nella Figura 3, che illustra la distribuzione del personale per profilo professionale e genere, si evidenzia che il 41,4 % del totale appartiene al profilo di ricercatore, di cui circa il 40,68 % donne, mentre il 24,5 %, di cui 36,26 % donne, appartiene al profilo di collaboratore tecnico.

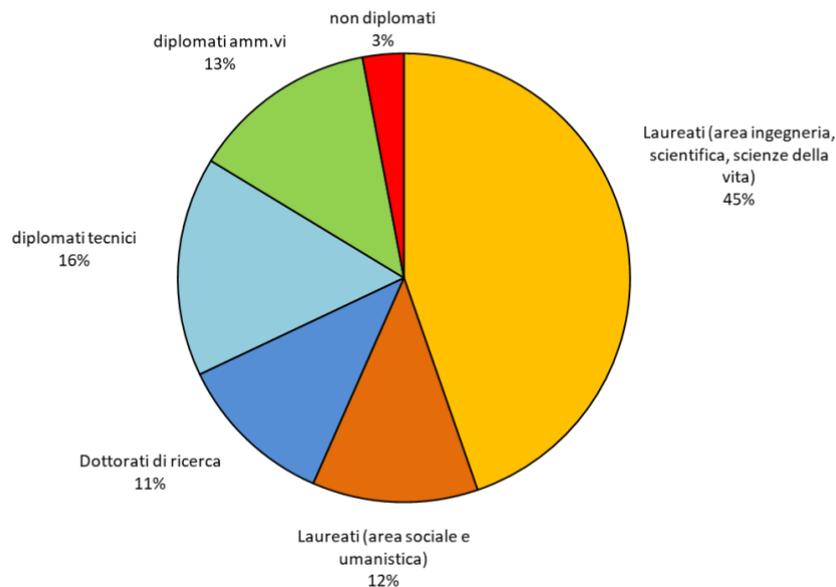
L'analisi della distribuzione per titoli di studio, riportata in termini percentuali nella Figura 4, evidenzia 1.478 laureati, dei quali: 973 in area ingegneria, scientifica, scienze della vita, 258 in area sociale ed umanistica, 247 in possesso di Dottorato di ricerca. Il personale diplomato ammonta complessivamente a 634 unità, delle quali 344 diplomati tecnici e 290 amministrativi. Si precisa che sono presenti anche 64 unità di personale non diplomato. Dall'analisi emerge pertanto una significativa concentrazione del personale nelle figure tecnico-scientifiche.

Figura 3 - Dipendenti TI ENEA al 01/09/2023: ripartizione per profilo e genere



⁽¹⁾ Titolari di incarico dirigenziale (ex art. 19, commi 6 e 6 quater del D. Lgs. n. 165/2001).

Figura 4 - Dipendenti TI ENEA al 01/09/2023: ripartizione per gruppi di titolo di studio



1.5 Sedi ENEA

L'ENEA svolge le sue attività in 9 Centri e in 8 Laboratori di Ricerca dislocati su tutto il territorio nazionale, cui si aggiungono la sede legale di Roma, una rete di Uffici territoriali e l'Ufficio di Bruxelles (Figura 5).

I Centri di Ricerca rappresentano il luogo in cui vengono svolte le attività di ricerca scientifica e sviluppo tecnologico dell'ENEA, ma anche quello in cui l'ENEA agisce come punto di riferimento per il territorio, promuovendo le collaborazioni con il mondo scientifico, il tessuto produttivo e le istituzioni e le comunità locali. Al loro interno operano competenze scientifiche e tecnologiche ad ampio spettro in tutti i settori di competenza dell'ENEA.

Ai Centri si affiancano otto Laboratori di Ricerca, all'interno dei quali competenze altamente specialistiche svolgono attività di ricerca scientifica e sviluppo tecnologico focalizzate su uno specifico tema (Sviluppo materiali, Radioprotezione, Tecnologie Energetiche, Osservazione dati climatici).

Le avanzate infrastrutture impiantistiche e strumentali dislocate presso i Centri e Laboratori di Ricerca dell'ENEA, oltre ad operare nell'ambito dei programmi dell'ENEA, sono a disposizione del mondo scientifico e imprenditoriale del Paese.

L'ENEA dispone inoltre di 17 Uffici territoriali - distribuiti in 15 Regioni - che forniscono consulenza e supporto tecnico-scientifico in materia energetica a Regioni, Enti Locali e sistema produttivo per assicurare la più ampia applicazione della legislazione energetica sul territorio nazionale. Attraverso la rete di Uffici ENEA svolge un'importante azione di raccordo tra i decisori del settore pubblico e privato, per favorire l'adozione di criteri di sostenibilità energetico-ambientale nei processi di sviluppo locale. Inoltre, essendo vicini ai problemi e ai primari attori locali, gli Uffici territoriali hanno anche il compito di intercettare la domanda proveniente dal territorio e di connetterla con le attività programmatiche e le competenze scientifiche presenti in ENEA, fornendo un sostanziale contributo per calibrare gli interventi e garantire il necessario coordinamento delle azioni a livello locale.

Inoltre, con Delibera n. 44/2023/CA del 20 giugno 2022 è stata istituita una nuova sede ENEA presso i Laboratori attualmente collocati presso il Parco Scientifico e Tecnologico Kilometro Rosso S.p.A. di Bergamo.

Attraverso un Liaison Office a Bruxelles, l'ENEA cura i rapporti diretti con le istituzioni comunitarie dell'Unione Europea (UE).

L'ENEA infine garantisce il funzionamento e lo sviluppo delle due strutture permanenti italiane in Antartide: la Stazione costiera "Mario Zucchelli" (MZS), localizzata a Baia Terra Nova, affacciata sul Mare di Ross, nella regione antartica prospiciente la Nuova Zelanda, e la Stazione Concordia, cogestita tra Italia e Francia, sita sull'altura denominata Dome C sulla calotta glaciale antartica (figura 6)

Figura 5 - Dislocazione territoriale di tutte le sedi ENEA

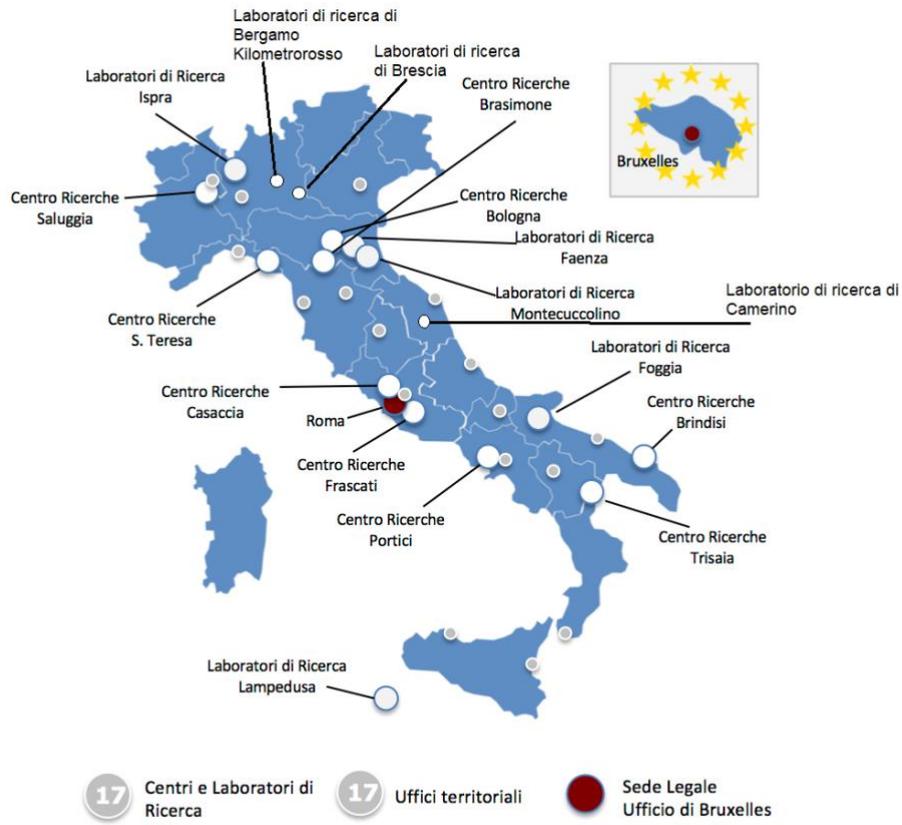
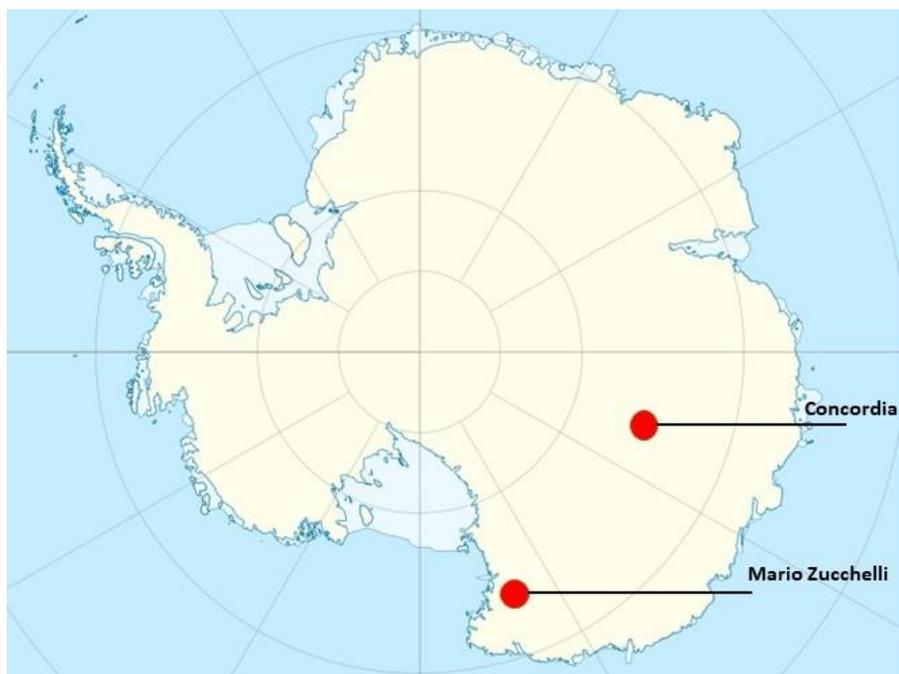


Figura 6 - Dislocazione delle strutture permanenti italiane in Antartide



1.6 Partecipazioni

Lo svolgimento di attività di interesse pubblico tramite strumenti societari, consortili o associativi è disciplinato nell'ordinamento nazionale e comunitario, previsto dalle diverse leggi di riforma dell'Ente nel tempo e sottoposto alla preventiva approvazione del Ministero vigilante; inoltre, le partecipazioni aventi forma di società di capitali sono regolate dal d.lgs. n. 175 del 19 agosto 2016, Testo Unico in materia di società partecipate pubbliche - TUSP. Il presupposto su cui si è basato il legislatore consiste nella funzionalizzazione dell'attività di carattere industriale alla tutela di interessi generali, qualificabili meritevoli di intervento pubblico come la ricerca o nel campo dei servizi alla collettività in settori a fallimento di mercato, in quanto la sola impresa privata non avrebbe fornito tali servizi a tutti e con le stesse condizioni.

L'ENEA detiene attualmente **28 partecipazioni** in società di capitali, società consortili e consorzi; inoltre detiene il ruolo di fondatore in associazioni come il GARR e fondazioni come ENEA Tech e Biomedical. Tutte queste realtà rispondono a finalità diverse, frutto della complessità dell'area di azione istituzionale: molte sono state costituite in determinati periodi come necessaria partnership tra soggetti industriali di grande e media dimensione per la gestione di attività di interesse nazionale (raccolta rifiuti nucleari, produzione di combustibile nucleare, testing di impianti in condizioni non replicabili a livello nazionale ed internazionale); in altri casi sono state costituite o acquisite per rispondere a requisiti soggettivi previsti da diversi bandi di finanziamento alla ricerca ed innovazione nelle Regioni di convergenza da parte del Ministero della Ricerca (es. Titolo III dell'avviso 2010 Prot. 713/Ric del MIUR, PON Ricerca e Competitività 2007-2013 per le Regioni della Convergenza, che prevedeva la "Creazione di Nuovi Distretti e/o Nuove Aggregazioni Pubblico-Private"), e poi hanno proseguito la loro attività nel campo della ricerca e della diffusione dei risultati, sempre tramite finanziamenti ministeriali o fondi propri.

Altre sono state costituite o acquisite per espressa previsione normativa come la Nucleco s.p.a., dedicata al ritiro e trattamento dei rifiuti radioattivi a bassa e media attività provenienti dal settore medico-sanitario, dalla ricerca scientifica e tecnologica, o come la Fondazione di diritto privato ENEA Tech e Biomedical, istituita da un apposito provvedimento di legge e che nel 2021 ha visto modificato per legge il proprio scopo pubblico.

In alcuni casi, una volta esaurita o diminuita l'attività originaria, la componente professionale consolidata e la composizione del pacchetto dei soci hanno permesso l'espansione delle attività in campi attinenti, sempre focalizzati sugli obiettivi comuni alla compagine azionaria, in particolare a quella pubblica.

Le partecipate dell'ENEA non hanno finalità di lucro, rispettando la soggettività di diritto pubblico con finalità non economiche, e devono investire eventuali avanzi di gestione nelle attività statutarie o appostarli in riserve per dotare l'ENEA delle risorse utili a perseguire tali scopi, anche in assenza di finanziamenti pubblici dedicati o di richiesta dal mercato dell'applicazione delle innovazioni.

1.7 Fondazioni

Nel corso del 2022 per la partecipazione al programma nazionale di ricerca nell'ambito del PNRR, finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU, l'ENEA ha deliberato l'adesione alle fondazioni

costituite dai soggetti capofila dei progetti, tutte università o enti pubblici controllati dal MUR, con la finalità di far svolgere a questi veicoli la funzione di Soggetto Attuatore (Hub) di tutte le attività scientifiche.

Infatti, come previsto dai bandi già in fase di presentazione della proposta, i partecipanti si sono impegnati alla costituzione di nuovi soggetti dotati di personalità giuridica ed autonomia finanziaria e patrimoniale, nella maggioranza dei casi decisi nella forma della fondazione di cui agli articoli 14 e seguenti del Codice Civile.

Nell'ambito del Programma di Ricerca di cui al Decreto Direttoriale del MUR n. 3138 del 16 dicembre 2021, contenente l'avviso pubblico relativo al Potenziamento di strutture di ricerca e creazione di "Campioni Nazionali" di R&S su alcune Key Enabling Technologies, ENEA ha aderito alla fondazione "Centro Nazionale per l'Agricoltura- AGRITECH", con capofila l'Università Federico II di Napoli e alla fondazione "Centro Nazionale di Ricerca in High Performance Computing, Big Data and Quantum Computing - HPC", con capofila l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN).

Nell'ambito del Programma di Ricerca di cui al Decreto Direttoriale del MUR n. 3277 del 30 dicembre 2021, contenente l'avviso pubblico relativo al Potenziamento di strutture di ricerca e creazione di "Ecosistemi dell'Innovazione" - costruzione di "leader territoriali di R.&S", si è scelto di aderire alla fondazione "Rome Technopole Innovation Ecosystem", con capofila l'Università La Sapienza di Roma e alla fondazione "Ecosistema Territoriale di Innovazione dell'Emilia-Romagna - Ecosister", con capofila l'Università Alma Mater Studiorum - Università di Bologna.

Nell'ambito del Programma di Ricerca di cui al Decreto Direttoriale MUR n. 341 del 15 marzo 2022, contenente l'avviso pubblico relativo ai "Partenariati estesi alle Università, ai centri di ricerca, alle aziende per il finanziamento di progetti di ricerca di base", si è scelto di aderire alla fondazione "Network 4 Energy Sustainable Transition" - NEST, con capofila il Politecnico di Bari, alla fondazione "Multi - Risk sciEnce for resilienT commUnities underR a changiNg climate - RETURN", con capofila l'Università di Napoli Federico II ed alla fondazione "Modelli per un'alimentazione sostenibile - ON Foods" con capofila l'Università di Parma.

Tali soggetti sono dotati di un proprio autonomo patrimonio che è giuridicamente distinto da quello dell'ENEA e degli altri fondatori, rendendoli assolutamente differenti e atipici rispetto alle altre partecipazioni ordinarie dell'ENEA in società di capitali o consorzi, e semmai rendendoli più assimilabili alle iscrizioni alle associazioni, come ad esempio i Cluster Tecnologici Nazionali, sempre costituiti per rispondere a bandi MUR.

Le fondazioni sono infatti regolate dagli art. 14 e seguenti del Codice civile, mentre l'art. 13 del Codice prevede che le società, costituenti appunto partecipazioni, siano trattate al Libro V (artt. 2200 e seguenti).

Diversamente dalle partecipazioni ordinarie, per le quali si deve rilevare quale posta patrimoniale il capitale sottoscritto e se ne comunicano le variazioni tramite il portale della preposta struttura competente per il controllo e il monitoraggio sull'attuazione dell'art. 15 del decreto legislativo 19 agosto 2016, n. 175-TUSP, individuata nella Direzione VIII del Dipartimento del Tesoro, la fondazione di partecipazione riceve un patrimonio devoluto dai fondatori e destinato ad uno specifico scopo

non commerciale, che viene infatti valutato dalla competente autorità per verificarne l'adeguatezza e l'esistenza.

Questa autorità viene individuata nella Prefettura, dalla norma istitutiva, il D.P.R. n. 361/2000, responsabile del riconoscimento della personalità giuridica e dell'iscrizione nell'apposito Registro nazionale (art. 4 del DPR), ben distinto e diverso dal Registro delle Imprese presso le Camere di Commercio, dove sono iscritte tutte le altre partecipate (società di capitali, società consortili e consorzi).

Il Fondo di Dotazione, ossia il patrimonio, ha origine e finalità diverse dal capitale sociale delle aziende o dal fondo consortile, inoltre non soggiace alle norme in tema di conservazione del capitale, come ad esempio l'art. 2446 e seguenti del codice.

La fondazione non prevede la cessione della quota di partecipazione, né retrocessione di dividendi o altri valori sino alla sua estinzione, portando a differenziare tale valore da quelli invece trattati dai Principi Contabili nazionali in tema di partecipazioni (OIC 21).

Importante rilevare che anche l'uscita dell'ENEA da tali soggetti giuridici è priva di vincoli e costi, salvo l'assolvimento degli impegni contrattuali comuni derivanti dai progetti finanziati.

Anche se a seguito dell'estinzione della fondazione il Fondo restante dovesse venir attribuito ai soggetti che l'hanno costituita, questo atto è sottratto alla volontà dell'ENEA ed è eventuale sia nell'ammontare dell'entrata sia nella tempistica, potendosi configurare quindi come una sopravvenienza assimilabile a liberalità o ad altre entrate straordinarie, eventuali e soggette alla volontà di terzi, rilevabile in contabilità solo al momento in cui vengono conseguite (OIC 12).

Nome	Capofila	Delibera	Fondo 2022	Costo annuo
FONDAZIONE ECOSISTER	UniBOLOGNA	n. 40/2022/CA	€20.000,00	€35.000,00
FONDAZIONE ROME Technopole	UniROMA1	n. 41/2022/CA	€15.000,00	€15.000,00
FONDAZIONE AGRITECH	UniNapoli	n. 42/2022/CA	€25.000,00	€25.000,00
FONDAZIONE HPC	INFN	n. 39/2022/CA	€25.000,00	€25.000,00
FONDAZIONE ONFood	UniPARMA	n. 60/2022/CA	€20.000,00	€20.000,00
FONDAZIONE NEST	POLIBARI	n. 12/2022/PRES	€30.000,00	€30.000,00
FONDAZIONE Return	UniNapoli	n. 61/2022/CA	€20.000,00	€20.000,00

Per un quadro completo sulle partecipazioni ENEA si rimanda all'Appendice 2.

2 LO SCENARIO DI RIFERIMENTO E LE PRIORITÀ PROGRAMMATICHE

Lo scenario nazionale, europeo e internazionale

Lo scenario nazionale e internazionale nei settori dell'energia, dell'ambiente e dello sviluppo economico sostenibile, che la Legge 221/2015 definisce come ambiti delle attività dell'ENEA, ha importanti riflessi nella definizione dei programmi dell'ENEA.

Gli obiettivi dello sviluppo sostenibile quali la decarbonizzazione del sistema energetico e dell'economia, la sostenibilità della produzione energetica, la gestione e l'uso efficiente delle risorse e degli usi finali, la tutela e la sicurezza dei territori, che richiedono oltre ad un'efficace azione normativa, anche un forte impulso delle attività di ricerca, sviluppo, innovazione e trasferimento alle imprese, sono elemento centrale nell'interesse della politica, degli operatori economici e dei cittadini. Gli eventi che si sono succeduti negli ultimi anni come la pandemia, le tensioni economiche, la crisi energetica, le crisi geopolitiche, hanno ribadito la validità delle scelte intraprese con le ultime COP, il Green Deal europeo e le strategie nazionali per la transizione ecologica, in particolare in Italia nell'ambito del PNRR, e al contempo hanno fatto emergere con maggior forza la complessità della transizione e la stretta interdipendenza, a livello locale e globale, tra decarbonizzazione del sistema energetico, disponibilità delle materie prime critiche, sicurezza e stabilità degli approvvigionamenti, anche alimentari, nel contesto internazionale.

La transizione verso un'economia a zero emissioni conferisce all'energia un ruolo centrale in quanto è, oggi, responsabile di oltre il 75% delle emissioni di gas climalteranti dell'UE, e deve basarsi su un approvvigionamento energetico sicuro e sostenibile, sostenuto da un approccio paneuropeo.

Tale processo richiede trasformazioni fondamentali nella tecnologia, nell'industria, negli affari, nella finanza e, in definitiva, nella società nel suo complesso. Non è possibile raggiungere gli obiettivi prefissati con interventi esclusivamente di natura tecnologica, ma occorrono azioni e misure di tipo sistemico basate su un approccio integrato per la transizione socialmente equa ed economicamente sostenibile verso un'economia circolare a basse emissioni di carbonio e resiliente ai cambiamenti climatici.

Un sistema energetico a zero emissioni richiede una profonda trasformazione nel modo in cui si produce e utilizza l'energia che può essere ottenuta solo con un mix di tecnologie, basato sul principio della neutralità tecnologica che prevedere un approccio flessibile alle diverse tecnologie a disposizione, senza che una prevalga necessariamente sulle altre. Infatti, il sistema energetico del futuro integrerà elettricità, gas, riscaldamento/raffrescamento, nuovi vettori (ad esempio l'idrogeno) con reti intelligenti, tecnologie abilitanti e per la digitalizzazione, tecnologie e sistemi per l'accumulo energetico, tecnologie e soluzioni per la CCUS, e forme di mobilità sostenibile che metteranno al centro i cittadini e i consumatori.

Continua quindi ad essere necessaria l'espansione delle innovazioni tecnologiche e di processo in tutti i settori e negli usi finali, e risultano sempre più fondamentali la digitalizzazione e le tecnologie abilitanti (Intelligenza Artificiale, blockchain, IoT, Bigdata machine learning, etc.)

Il Green New Deal è lo strumento a livello europeo per affrontare le sfide poste dai cambiamenti climatici, dall'inquinamento, dalla perdita di biodiversità e dagli effetti che questi producono in termini di perdite economiche. A tale strumento, che già promuove la decarbonizzazione del sistema energetico e che con le azioni per la protezione della biodiversità e la promozione dell'agricoltura biologica affronta i problemi della sicurezza alimentare mondiale e della sicurezza dell'approvvigionamento, si affianca (COM(2021) 66 final) anche una strategia commerciale europea per aumentare la resilienza e la sostenibilità dell'economia, oltre alle misure di attuazione nell'ambito dei PNRR dei vari Stati Membri.

La stessa prospettiva strategica caratterizza anche il piano di rilancio europeo dell'economia in risposta alla pandemia COVID-19, che ha imposto all'Italia e all'Europa un ripensamento dei modelli economici, di lavoro e delle produzioni. A luglio 2020 è stato infatti concordato un programma articolato che combina il quadro finanziario pluriennale (QFP, per 1.100 miliardi di euro, per il periodo 2021-2027), con uno sforzo straordinario per la ripresa EU (Next Generation per 750 miliardi di euro, per il periodo 2021-2024).

Il Regolamento europeo sulla "Governance dell'unione dell'energia e dell'azione per il clima", stabiliva l'obbligo per gli Stati membri di produrre un Piano nazionale integrato in materia di energia e clima (PNIEC) per il periodo dal 2021 al 2030, con la definizione degli obiettivi nazionali sull'efficienza energetica, le fonti rinnovabili e la riduzione delle emissioni di CO₂, nonché in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure da attuare. Il Piano elaborato dal Governo italiano era stato inviato alla Commissione Europea a dicembre 2019, ed ha costituito uno dei driver delle attività dell'ENEA. Il Piano italiano contiene misure in grado di accompagnare anche la transizione in atto nel mondo produttivo verso il Green New Deal. La prima legge europea sul clima (EU Climate Law, 29 luglio 2021) ha tradotto in legge l'obiettivo fissato nel Green Deal europeo - cioè il target legalmente vincolante di zero emissioni nette di gas a effetto serra entro il 2050 - e prevede che le istituzioni dell'Unione Europea (UE) e gli Stati membri adottino le misure necessarie a livello UE e nazionale per raggiungere l'obiettivo, tenendo conto dell'importanza di promuovere l'equità e la solidarietà tra i vari Paesi; in particolare, era previsto che ogni Stato membro rivedesse gli obiettivi fissati nei Piani nazionali integrati energia clima (PNIEC) per raggiungere una riduzione delle emissioni del 55% al 2030 rispetto al 1990, e un obiettivo del 40% di energia prodotta da fonti rinnovabili. La proposta di aggiornamento del PNIEC è stata inviata alla Commissione il 17 luglio 2023, e, a valle della consultazione a livello nazionale e della discussione con la Commissione stessa, sarà recepita in forma definitiva entro il mese di giugno 2024. L'ENEA ha fornito il proprio supporto al MASE per il suo aggiornamento, con particolare riferimento agli scenari e alle metodologie di valutazione dell'impatto delle tecnologie per raggiungere gli obiettivi comunitari di decarbonizzazione, alla sezione Dimensione della ricerca, dell'innovazione e della competitività, definendo i percorsi e le tecnologie per il raggiungimento dei target di decarbonizzazione che considerino accanto all'elettrificazione dei consumi finali, le fonti rinnovabili, i gas rinnovabili, le tecnologie per lo stoccaggio dell'energia, il nucleare di nuova generazione, le tecniche di cattura, utilizzo e stoccaggio della CO₂ e l'efficientamento e ottimizzazione degli usi finali dell'energia.

Con riferimento al nucleare si fa presente che le tecnologie per il nucleare di nuova generazione sono state incluse all'interno della tassonomia verde europea, fissandone i criteri tecnici di ammissione ai fini della loro classificazione fra gli investimenti sostenibili dal punto di vista ambientale.

La fase di scrittura del nuovo PNIEC è stata preceduta da una rapida raccolta di opinioni (20 giorni di consultazione pubblica) e sarà oggetto della Valutazione Ambientale Strategica (VAS). Ciò consentirà di elaborare eventuali indicazioni da integrare nella versione definitiva, da approvare entro giugno 2024.

Nel nuovo PNIEC l'obiettivo 2030 delle rinnovabili sui consumi finali lordi passa dal 30% al 40%. In dettaglio, la quota di FER nei consumi elettrici sale al 65% dall'originario 55%, quella su riscaldamento e raffrescamento al 37% dal 33,9% e quella sui trasporti al 31% rispetto al 22% della prima versione. È previsto, inoltre, un 42% di idrogeno da rinnovabili per gli usi industriali. Infine, l'aggiornamento del PNIEC inserisce anche le tecnologie nucleari avanzate e la tecnologia di cattura e stoccaggio della CO₂ nella strategia italiana per contribuire alla riduzione delle emissioni inquinanti nell'ottica della transizione energetica con orizzonte 2030.

Il Piano, in coerenza con le linee programmatiche delineate dal PNRR, declinate secondo tre assi strategici condivisi a livello europeo (digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica, inclusione sociale), prevede un completo raggiungimento degli obiettivi nel 2050, così come in gran parte prefissato nella Strategia di lungo termine nazionale. Più in dettaglio, le tematiche delineate e trattate nel Piano sono suddivise in: decarbonizzazione, mobilità sostenibile, miglioramento della qualità dell'aria, contrasto al consumo di suolo e al dissesto idrogeologico, miglioramento delle risorse idriche e delle relative infrastrutture, ripristino e rafforzamento della biodiversità, tutela del mare, promozione dell'economia circolare, della bioeconomia e dell'agricoltura sostenibile.

Nel corso del 2020, la Commissione europea ha adottato alcune importanti strategie che definiscono percorsi e target per il raggiungimento degli obiettivi climatici del Green Deal europeo nell'ottica di accelerare la transizione del sistema energetico al 2050: la Strategia per la Smart Sector Integration (COM(2020) 299 final), la Strategia per l'Idrogeno (COM(2020) 301 final) e la Strategia per le Energie Rinnovabili Offshore (COM(2020) 741 final). L'obiettivo generale dell'UE è quello di favorire l'integrazione dei diversi settori energetici (elettricità, gas, immobili, trasporti, industria) per accelerare la decarbonizzazione attraverso la sostituzione dei combustibili fossili con energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili e combustibili rinnovabili e a basso tenore di carbonio, garantendo al contempo energia sicura e a prezzi accessibili.

- La strategia per la Smart Sector Integration si basa su tre pilastri principali: i) un sistema energetico "circolare" e più efficiente; ii) l'elettrificazione diretta dei settori di utilizzo finale attraverso le fonti energetiche rinnovabili; iii) la promozione dell'uso dei combustibili puliti, compreso l'idrogeno rinnovabile (settori hard to abate), in tutti i settori e nelle applicazioni in cui è di difficile attuazione l'elettrificazione diretta.
- La strategia sull'idrogeno è la prima strategia a livello dell'UE che promuove l'uso dell'idrogeno attraverso misure di investimento, regolamentazione, creazione di mercato, ricerca e innovazione. L'obiettivo è definire un percorso graduale per introdurre l'idrogeno come opzione di

stoccaggio a lungo termine dell'energia elettrica rinnovabile: i) al 2024, l'obiettivo è installare almeno 6 GW di elettrolizzatori per la produzione di idrogeno rinnovabile; ii) al 2030, l'obiettivo strategico è installare almeno 40 GW di elettrolizzatori; iii) nella terza fase, a partire del 2030 e con l'orizzonte temporale del 2050, le tecnologie basate sull'idrogeno rinnovabile dovrebbero raggiungere la maturità e trovare applicazione su larga scala guardando a tutti i settori difficili da decarbonizzare, per i quali le soluzioni alternative (elettrificazione) potrebbero non essere praticabili o avere costi più elevati.

In questa fase la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili deve aumentare in modo sostanziale, poiché entro il 2050 circa un quarto di tale produzione dovrebbe essere usato per produrre idrogeno rinnovabile.

- La strategia per le Energie Rinnovabili Offshore riconosce la centralità dell'eolico offshore nel mix energetico UE e si propone di aumentare la capacità dagli attuali 12 GW a 60 GW entro il 2030, sviluppando al contempo anche altre tecnologie emergenti, come l'eolico e il fotovoltaico galleggiante e l'energia dal mare - tecnologie potenzialmente applicabili anche ai bacini del Mediterraneo - da cui si attende un contributo di capacità installata di 40 GW al 2030.

Tra i provvedimenti del Clean Energy package sono di particolare rilievo la direttiva per l'efficienza energetica degli edifici 2018/844/UE, recepita dal Governo italiano con il d.lgs. 10 giugno 2020, n. 48, e la direttiva UE 2018/2002/UE sull'efficienza energetica, recepita con il d.lgs. 14 luglio 2020, n. 73. Il Parlamento Europeo ha approvato una nuova proposta di direttiva europea sulla prestazione energetica degli edifici (Energy Performance Building Directive - EPBD) nel marzo 2023, che contiene importanti novità per la riqualificazione del patrimonio immobiliare. L'obiettivo è di migliorare la qualità degli edifici situati all'interno dell'UE, in particolare: prestazione energetica, riduzione costante delle emissioni dei gas a effetto serra e conseguire un parco immobiliare a emissioni zero entro il 2050. Il recepimento della suddetta Direttiva da parte degli Stati membri potrebbe non arrivare prima del 2025; è, infatti, in corso il trilogico tra Commissione europea, Parlamento europeo e Consiglio europeo degli Stati membri per giungere al testo finale.

L'efficienza energetica costituisce, pertanto, una priorità strategica per l'Unione e in tale contesto gli sforzi del Paese in campo civile e industriale responsabilizzano e rafforzano ulteriormente l'azione dell'ENEA nel ruolo di Agenzia nazionale per l'Efficienza Energetica. Come riferimento nazionale sul tema dell'efficienza energetica, l'ENEA fornisce supporto tecnico all'Amministrazione centrale per l'attuazione delle direttive europee, per la programmazione e il monitoraggio delle relative misure, per la definizione e l'attuazione delle politiche di incentivazione, per la verifica del raggiungimento degli obiettivi indicativi nazionali, nella gestione di alcuni meccanismi (Bonus casa, Ecobonus e Superbonus); fornisce supporto alle imprese energivore e alle grandi imprese per l'obbligo di diagnosi energetiche anche mediante azioni di sensibilizzazione ed assistenza e provvede al controllo delle stesse di concerto con il MASE; contribuisce al piano di azione per incrementare gli edifici ad energia quasi zero e al programma di riqualificazione energetica degli edifici della Pubblica Amministrazione. A questo proposito, si evidenzia la spinta rappresentata dall'incremento degli impegni economici da parte di numerose amministrazioni centrali e locali per l'efficientamento e la messa in sicurezza dei propri edifici. Le due Direttive hanno definito nuovi specifici compiti

dell'ENEA. Il d.lgs. 48/2020 ha assegnato all'ENEA l'obbligo di istituzione del Portale Nazionale sulla prestazione energetica degli edifici, con lo scopo di fornire ai cittadini, alle imprese e alla pubblica amministrazione informazioni sulla prestazione energetica degli edifici; sulle migliori pratiche per le riqualificazioni energetiche efficaci in termini di costi; sugli strumenti di promozione esistenti per migliorare la prestazione energetica degli edifici, ivi compresa la sostituzione delle caldaie a combustibile fossile con alternative più sostenibili; sugli attestati di prestazione energetica. Con il d.lgs. 73/2020 è stato rinnovato ed esteso l'impegno per rafforzare gli strumenti di informazione e formazione sui temi dell'efficienza energetica (PIF, Piano Informazione e Formazione, lanciato il 29 settembre 2022), in grado di trasformare gli obblighi della transizione energetica in un programma coerente con gli obiettivi posti in ambito internazionale, europeo e nazionale fino al 2030.

Nel 2023 sono proseguite le azioni della Commissione europea per l'implementazione del Green Deal Europeo finalizzate a rendere i prodotti sostenibili e diminuire la dipendenza dell'Europa dalle risorse provenienti da altri continenti, promuovendo modelli di business circolari e responsabilizzando i consumatori per la transizione verde. In accordo con il piano d'azione per l'economia circolare, sono state proposte dalla Commissione nuove regole per rendere quasi tutti i beni fisici sul mercato dell'UE più rispettosi dell'ambiente, circolari ed efficienti dal punto di vista energetico durante l'intero ciclo di vita, dalla fase di progettazione fino all'uso quotidiano, riuso e fine vita.

Un pilastro del Green Deal è il secondo Piano Europeo di azione per l'economia circolare (CEAP 2) e, nel corso del 2023 è proseguita l'implementazione di specifiche misure, tra cui la proposta di Direttiva su Green Claims, la proposta di Direttiva sulla riparazione dei beni, l'aggiornamento del quadro di monitoraggio dell'economia circolare, definizione di misure per ridurre l'inquinamento da microplastiche. Sono attualmente in fase di consultazione anche la proposta di Regolamento sulle Materie Prime Critiche ed il regolamento sull'Eco-design. Ulteriori strategie riguardano le sette aree chiave stabilite nel piano d'azione della Commissione europea: plastica; tessile; rifiuti elettronici; cibo e acqua; imballaggi; batterie e veicoli; edifici e costruzioni.

La nuova agenda propone misure lungo l'intero ciclo di vita dei prodotti e mira ad una transizione ecologica verso una economia circolare neutrale per il clima, più competitiva, socialmente equa e in grado di proteggere e preservare l'ambiente naturale (la metà delle emissioni di gas climalteranti ed oltre il 90% della perdita di biodiversità e stress delle risorse idriche derivano infatti dall'estrazione e dal trattamento delle risorse). L'ENEA è impegnata su queste tematiche sotto diverse prospettive. L'ENEA sviluppa e implementa tecnologie per la gestione integrata e la valorizzazione di rifiuti e scarti industriali, nonché approcci integrati per l'eco-innovazione, la gestione efficiente delle risorse, la decarbonizzazione e la chiusura dei cicli sul territorio, anche attraverso azioni di ricognizione e networking. L'ENEA ha già in essere collaborazioni con il MASE, a partire dal supporto fornito nello sviluppo di indicatori per la circolarità e nella realizzazione e implementazione della banca dati nazionale per LCA e di un Programma nazionale per la Simbiosi Industriale.

L'ENEA continua a fornire il proprio contributo all'implementazione della Strategia Nazionale per l'Economia Circolare -SNEC- (D.M. 259 del 24 giugno 2022, MASE) anche attraverso la

partecipazione all'Osservatorio. La Strategia prevede un nuovo modello di produzione e consumo volto all'uso efficiente delle risorse e al mantenimento circolare del loro flusso. Essa comprende la eco-progettazione dei beni per ottimizzare l'impiego delle risorse naturali, la possibilità di riuso o recupero dei prodotti e il riciclo degli stessi al termine della loro vita utile, al fine di generare materie prime seconde e creare nuove catene di approvvigionamento riducendo gli sprechi e la produzione di rifiuti. La SNEC pone attenzione al ruolo dei consumatori nell'economia circolare e ai nuovi modelli di consumo, evidenziando come lo sviluppo dell'economia circolare riguardi non solo il miglioramento dell'efficienza nelle produzioni, ma anche il cambiamento dei comportamenti di consumo.

Nel luglio 2023 il Parlamento UE ha approvato la Legge sul Ripristino della Natura (Nature Restoration Law), una legge che si configura come un pilastro del Green Deal e si connette e deriva dalla Strategia per la Biodiversità al 2030. ENEA potrà dare un contributo con le sue competenze nel campo della valorizzazione e conservazione/ripristino degli ecosistemi/biodiversità in particolare al momento del recepimento nella normativa nazionale.

La "Direttiva sul monitoraggio e la resilienza dei suoli" (per ora in fase di proposta) potrà fornire un quadro di riferimento per le attività ENEA che riguardano i suoli agricoli e siti contaminati (rigenerazione dei territori).

Il Piano per la Transizione Ecologica (PTE), approvato l'8 marzo 2022, per quanto riguarda la decarbonizzazione, prevede che la quota di elettrificazione del sistema dovrà progressivamente tendere e superare il 50%. In questo senso, l'accelerazione del contributo delle energie rinnovabili diventa un fattore cruciale: il loro apporto alla generazione elettrica dovrà raggiungere almeno il 72% nel 2030 e coprire, entro il 2050, quote prossime al 100% del mix energetico primario complessivo. A tal fine, saranno decisivi lo sviluppo delle reti di trasmissione, distribuzione e accumulo, nonché la diffusione delle comunità energetiche e dei prosumers, che saranno agevolati dalla semplificazione delle procedure di connessione alla rete dell'energia autoprodotta. Inoltre, un'attenzione particolare si rivolgerà al settore agricolo e forestale, vista la loro importanza per l'economia nazionale e le loro potenzialità in termini di stoccaggio di carbonio e di riduzione delle emissioni.

Per quanto concerne la mobilità sostenibile, l'obiettivo è di avere, entro il 2030, almeno 6 milioni di veicoli elettrici in Italia ed ottenere una riduzione delle emissioni indirette di carbonio in tutta la filiera del trasporto navale ed aereo, spingendo, inoltre, su alta velocità e traffico merci su rotaia. Il PNRR rappresenta un cambio di passo verso la mobilità sostenibile con investimenti di circa 38 miliardi, nel periodo 2021-26, nella rete ferroviaria nazionale e regionale, nel trasporto pubblico e nell'ambito della mobilità elettrica, ciclabile e pedonale; inoltre, si prevede la creazione di oltre 31 mila punti di ricarica elettrica per veicoli. Nel periodo successivo al 2030, al fine di raggiungere l'obiettivo di decarbonizzazione completa, almeno il 50% delle motorizzazioni dovrà essere elettrico. Un peso analogo dovranno avere idrogeno, biocarburanti e carburanti sintetici ad impatto zero. In un quadro coordinato a livello europeo, i sussidi ai combustibili fossili dovranno essere progressivamente eliminati, mentre nei settori del trasporto aereo, marittimo e dei veicoli su strada dovrà essere valutata la possibilità di estendere il sistema ETS.

Da febbraio 2022, la grave situazione di guerra tra Russia e Ucraina ha creato importanti criticità in termini di sicurezza degli approvvigionamenti dell'intera Europa, considerato che la dipendenza energetica dai combustibili fossili provenienti dalla Russia era del 34% per il petrolio (4,5 milioni di barili al giorno) e del 46% per il gas naturale (155 miliardi di metri cubi all'anno). Le sanzioni economiche imposte alla Russia in reazione all'invasione dell'Ucraina hanno richiesto un drastico ripensamento strategico riguardo alle fonti di approvvigionamento in Italia, con la previsione della installazione di due impianti galleggianti di rigassificazione di GNL (uno già in funzione a Piombino, e il secondo da ubicare sulla costa di Ravenna) e aprono a opportunità di accelerazione della transizione energetica verso un sistema più efficiente e sostenibile e che garantisca una maggiore indipendenza energetica.

A valle dell'invasione dell'Ucraina da parte della Russia, la necessità di una transizione rapida verso l'energia pulita è divenuta ancora più pressante. I governi europei si sono mossi per anticipare nel tempo i loro obiettivi di decarbonizzazione e attuare iniziative ed interventi nel campo delle fonti rinnovabili e ulteriori misure di risparmio energetico. Tutto ciò ha portato la Commissione Europea a presentare il Piano [REPowerEU](#) il 18 maggio 2022. La trasformazione del sistema energetico europeo è divenuta perciò urgente per due ordini di motivi: porre fine alla dipendenza dell'Unione Europea dai combustibili fossili e affrontare la crisi climatica. Le misure previste nel piano REPowerEU, entrato in vigore lo scorso marzo con il Regolamento 2023/435, intendono contribuire a raggiungere tali obiettivi attraverso il risparmio energetico, la diversificazione dell'approvvigionamento energetico e una più rapida diffusione delle energie rinnovabili nei diversi settori applicativi. La Commissione ritiene che il **risparmio energetico** sia il mezzo più rapido ed economico per fronteggiare l'attuale crisi energetica e, pertanto, ha proposto di rafforzare le misure di efficienza energetica a lungo termine, aumentando dal 9% al 13% il target di efficienza energetica, con un emendamento della direttiva EED nell'ambito del pacchetto "Fit for 55".

La nuova direttiva RED II eleva la quota dei consumi finali coperta dalle rinnovabili dal 32% (vecchia versione) al 40%. Si prevede che già entro il 2030 la produzione di energia elettrica dell'UE da fonti rinnovabili raddoppi quanto meno, passando dall'attuale 32% a circa il 65% o più, mentre entro il 2050 l'80% dell'energia elettrica dovrebbe provenire da fonti rinnovabili. Inoltre, sarà incentivata la diffusione di combustibili più puliti nei settori marittimo e aereo attraverso due nuove iniziative FuelEU e ReFuelEU.

Per quanto riguarda la diffusione delle energie rinnovabili, la Commissione ritiene che una loro massiccia espansione e accelerazione nella generazione di energia elettrica, nell'industria, nell'edilizia e nei trasporti consentirà di ottenere l'indipendenza più in fretta, darà impulso alla transizione verde e farà scendere i prezzi dell'energia elettrica. A tal fine, la Commissione ha proposto di aumentare dal 40% al 45% l'obiettivo principale per il 2030 per le rinnovabili. Ciò porterebbe la capacità complessiva di produzione di energia rinnovabile a 1.236 GW entro il 2030, a fronte dei 1.067 GW previsti nel pacchetto "Fit for 55".

Si evidenzia anche che l'energia eolica, in particolare quella offshore, rappresenta un'importante opportunità per il futuro: le risorse sono stabili, abbondanti e l'accettazione da parte del pubblico è maggiore. L'Europa è leader mondiale nell'energia eolica offshore. Per rafforzare ulteriormente la

competitività globale del settore eolico dell'UE e raggiungere gli ambiziosi obiettivi di REPowerEU con una rapida diffusione dell'energia eolica, è necessario rafforzare le catene di approvvigionamento e accelerare drasticamente le procedure autorizzative.

Il conseguimento di questi obiettivi per il 2030 e il 2050 comporta una notevole trasformazione del sistema energetico che dovrà adottare nuove tecnologie pulite e investire maggiormente nelle infrastrutture necessarie, nella loro digitalizzazione e nella smart sector integration. L'aumento della quota di fonti energetiche rinnovabili variabili richiede anche un conseguente incremento dello **stoccaggio** e della capacità di utilizzare l'energia elettrica nei trasporti e nell'industria, soprattutto attraverso le batterie e l'idrogeno, nonché importanti investimenti nelle tecnologie per le reti intelligenti e la loro digitalizzazione.

Nel novembre 2022 la Commissione Europea ha proposto un **regolamento temporaneo** di emergenza per **favorire l'accelerazione della diffusione delle fonti rinnovabili**, anticipando le norme previste da REPowerEU. Il regolamento proposto riguarda alcune delle norme per le tecnologie e le tipologie di progetti che hanno il potenziale più elevato per un rapido sviluppo, contenute nella nuova direttiva sulle rinnovabili. In base alla proposta, gli impianti FER saranno classificati di "interesse pubblico prevalente e a servizio della salute e sicurezza pubblica", in modo da consentire alle procedure di autorizzazione di beneficiare di una valutazione semplificata e di specifiche deroghe alla legislazione ambientale UE, in particolare alle direttive 92/43 (Habitat), 2000/60 (Acqua) e 2009/147 (Uccelli).

Per gli impianti solari di potenza minore di 50 kW ([Rapporto statistico "Solare Fotovoltaico" GSE 2022](#)) e per quelli installati su tetti, parcheggi, capannoni, infrastrutture di trasporto o altre strutture artificiali e per le relative connessioni, il regolamento prevede un termine massimo di un mese per la conclusione della procedura autorizzativa e alcune esenzioni alle valutazioni ambientali. Inoltre, è introdotto il "silenzio-assenso" per gli impianti in autoconsumo. L'accelerazione degli iter riguarda poi gli interventi di **repowering**, con le valutazioni ambientali che dovranno essere concluse entro sei mesi e limitarsi ai potenziali impatti derivanti dalla modifica o ampliamento rispetto al progetto originario. È anche prevista una procedura semplificata per le connessioni alla rete nei casi in cui il repowering non aumenti di oltre il 15% la capacità dell'impianto. Le norme per il repowering riguardano soprattutto l'eolico on-shore che nella UE vedrà circa 38 GW (equivalenti a un quarto della capacità complessiva attualmente installata) raggiungere la fine del ciclo di vita ventennale entro il 2025. La proposta di regolamento accelera infine le procedure di rilascio delle autorizzazioni alle pompe di calore, introducendo un termine massimo di tre mesi e un iter semplificato per la connessione alla rete per gli impianti di piccole dimensioni. In pratica, basterà una semplice notifica per la connessione di pompe di calore fino a 12 kW (potenza che sale fino a 50 kW se almeno il 60% sarà utilizzata per autoconsumo).

Iniziative e obiettivi dell'ENEA per il triennio 2024-2026 riferiti allo scenario europeo e internazionale.

Iniziative nel contesto internazionale

Importanti ricadute sulle attività ENEA sono determinate dall'impegno dell'Unione Europea nel settore della fusione nucleare, in particolare attraverso: il Consorzio EUROfusion, nel quale l'ENEA

rappresenta l'Italia, cui è demandata da EURATOM la R&S e la progettazione del dimostratore europeo DEMO attraverso l'esecuzione dello European Joint Fusion Programme, per il quale il Dipartimento Nucleare (NUC) dell'ENEA svolge la funzione di Program Manager nazionale; l'Agenzia Europea Fusion for Energy (F4E), in cui NUC funge da Industry Liaison Officer per l'Italia, con l'obiettivo di gestire il programma di ricerca europeo e di realizzare e sperimentare il reattore internazionale ITER, cui l'ENEA partecipa con attività di R&S e la fornitura di componenti ad alto contenuto tecnologico.

In particolare, l'ENEA è in prima linea nella realizzazione del Divertor Tokamak Test facility ([DTT](#)), una delle infrastrutture inserite nella roadmap europea sulla fusione che accompagnerà ITER durante la sua fase operativa, e contribuirà in modo determinante alla progettazione e costruzione del reattore dimostrativo DEMO. Tale infrastruttura rappresenta un asset strategico di ricerca nazionale e internazionale ed è stata per questo inclusa nelle infrastrutture prioritarie per la ricerca da parte del MUR. Allo stato attuale sono in corso di finalizzazione alcune gare, tra cui quella per la realizzazione del Vacuum vessel del Divertore, ed è in fase di completamento la progettazione della linea elettrica e della sotto-stazione del C.R. Frascati dedicata alla facility DTT, nonché degli edifici che ospiteranno l'impianto Tokamak.

L'ENEA, inoltre, supporta le attività di decommissioning e contribuisce alla competitività delle imprese che operano nel settore nucleare. Nell'ambito della gestione dei rifiuti radioattivi e in riferimento alla partecipazione italiana nello European Joint Programme on Radioactive Waste Management ([EURAD](#)), l'ENEA è stata autorizzata dal MASE a prendere parte sia alla prima fase del Programma, EURAD-1 (2019-2024), sia alla seconda fase, EURAD-2 (2024-2029), in qualità di mandatario/beneficiario per l'Italia all'interno del Research Entities College. Il Programma EURAD-2 sarà co-finanziato dall'Unione Europea tramite l'Euratom Research and Training Programme (2021-2025).

Infine, l'ENEA supporta le attività di ricerca e sviluppo nell'ambito del nucleare da fissione e contribuisce alla competitività delle imprese che operano nel settore degli SMR (Small Modular Reactor), AMR (Advanced Modular Reactor) e detiene la leadership tecnologica sui reattori refrigerati a metallo liquido pesante di quarta generazione (LFR - Lead cooled Fast Reactor). In tale ambito partecipa ai principali progetti EURATOM, rappresenta l'Italia alla IAEA (TWG-FR) e ai principali comitati della OECD-NEA.

Tramite il Consorzio FALCON (Fostering ALFRED Construction) supporta la realizzazione del DEMO-LFR in Romania, in partnership con ANSALDO NUCLEARE e RATEN-ICN, e partecipa ai principali progetti internazionali di sviluppo di una filiera LFR in collaborazione con partner quali WESTINGHOUSE Electric Company e newcleo.

Di grande rilievo è l'iniziativa [Mission Innovation](#) adottata durante la COP 21 di Parigi. L'ENEA partecipa a Mission Innovation supportando il Ministero vigilante nella partecipazione internazionale sui temi delle smart grids, dei biocarburanti, della CCS, dell'idrogeno, del converting sunlight e dell'emission free heating & cooling. Tale iniziativa vede la partecipazione di 24 soggetti -

inclusa la Commissione Europea - coinvolti nell'obiettivo di accelerare drasticamente l'innovazione nel settore dell'energia pulita a livello globale. I governi dei Paesi partecipanti si sono impegnati a raddoppiare, in un orizzonte temporale di 5 anni, i propri investimenti pubblici in attività di ricerca e sviluppo nel settore dell'energia pulita incoraggiando, nel contempo, maggiori livelli di investimenti del settore privato. Tali risorse aggiuntive accelereranno notevolmente la disponibilità delle tecnologie avanzate che definiranno il futuro mix energetico globale, sostenibile dal punto di vista ambientale ed economico nonché affidabile.

Nella cornice della Riunione Ministeriale (MI6) che si è svolta in Cile nel giugno 2021, è stata lanciata ufficialmente la nuova fase denominata "[Mission Innovation 2.0](#)", a cui l'Italia ha aderito. Tale lancio è stato accolto con grande ottimismo per gli ambiziosi traguardi che si pone e per la significativa partecipazione dei Paesi membri. L'adesione dell'Italia si inserisce nel coinvolgimento attivo del Paese nell'accelerare la transizione energetica e nel ruolo cruciale che riveste l'iniziativa nella progressiva riduzione delle emissioni di CO₂, con l'obiettivo di favorire il processo di decarbonizzazione verso la neutralità climatica. Una novità di rilievo è costituita dalla creazione di nuove 6 Mission che andranno a sostituire le 8 Innovation Challenges, attraverso aggregazioni e integrazioni delle aree tematiche di ricerca. Nel corso della stessa MI6, sono state lanciate le prime 3 Mission: Power, Clean Hydrogen e Shipping. L'ENEA partecipa alla Mission Power e svolge il ruolo di coordinatore nazionale, su richiesta del MiTE (ora MASE), per la Mission Clean Hydrogen.

A livello nazionale, per assicurare l'impegno assunto, sono stati programmati stanziamenti di bilancio iscritti negli stati di previsione della spesa originariamente del MiSE, adesso MASE, con risorse pari a circa 84 milioni di euro nel 2022, 134 milioni di euro nel 2023 e 164 milioni di euro nel 2024, una parte rilevante dei quali potrà essere destinata ad accordi di programma tra il MASE ed enti di ricerca.

Nel 2021 è stato sottoscritto col MiTE (adesso MASE) l'Accordo di Programma specifico "Mission Innovation", di cui l'ENEA è soggetto affidatario con la partecipazione di CNR, RSE e IIT nel ruolo di co-beneficiari, con l'obiettivo di realizzare un Piano operativo delle attività su tre aree di ricerca considerate prioritarie per la transizione energetica: Smart Grid, Idrogeno e Materiali avanzati per l'energia. I progetti, relativi alle tre suddette tematiche, sono stati avviati a maggio 2021.

Nel suddetto contesto l'ENEA realizzerà presso i propri centri di ricerca di Casaccia e Portici due dimostratori - rispettivamente una "Micro-rete intelligente" e una "Hydrogen demo valley - HdV" - che si identificheranno come un insieme di infrastrutture e laboratori hi-tech in grado di sviluppare ricerca e innovazione nei settori di riferimento, nonché di offrire servizi avanzati alle filiere di settore e di indotto.

E' in fase di valutazione la richiesta di proroga di 24 mesi della durata del progetto; è stata aggiudicata la gara per la progettazione esecutiva dell'HdV presso il C.R. Casaccia ed in fase di finalizzazione la gara per la realizzazione della micro-rete intelligente presso il C.R. Portici. Con riferimento all'area di ricerca dei materiali avanzati per l'energia, si realizzerà la prima Piattaforma Nazionale per la ricerca accelerata e automatizzata di materiali innovativi per le applicazioni energetiche.

Nel settore delle batterie si segnala che a gennaio 2021 è stato approvato dalla Commissione Europea il secondo Importante Progetto Comune di Interesse Europeo ([IPCEI-EuBatIn - European Battery Innovation](#)). Il progetto coinvolge 12 Stati membri e prevede fino a 2,9 miliardi di euro di aiuti di Stato a sostegno di 46 progetti ideati da 42 imprese, che a sua volta genererà tre volte tanto, 9 miliardi di euro, in investimenti privati. Per l'Italia partecipano 12 imprese - Endurance Spa, Enel X Srl, ENGITEC Technologies SpA, FIAMM Energy Technology, Fiat Chrysler Automobiles, Fluorsid Alkeemia SpA, FPT Industrial, Green Energy Storage Srl, Italmatch Chemicals SpA, Italy Srl, MIDAC SpA, Solvay - affiancate dall'ENEA e dalla Fondazione Bruno Kessler. L'erogazione di aiuti di stato per oltre 600 milioni di euro produrrà un investimento totale di oltre 1 miliardo di euro a livello nazionale. L'obiettivo del progetto è di sostenere lo sviluppo dell'intera "value chain" delle batterie partendo dai materiali, elettrodi, celle e moduli innovativi sino al "second life" ed al riciclaggio delle batterie, attraverso la realizzazione di GigaFactories europee in grado di competere con la concorrenza extra-UE. In tale contesto, l'ENEA attraverso un proprio progetto, realizzerà, grazie ad un finanziamento di circa 27 milioni di euro presso il Centro Ricerche Casaccia, un Advanced Battery Laboratory ed una "pilot line" flessibile su scala preindustriale rappresentativa dell'intera catena di valore delle batterie, dal processo di produzione al riuso e riciclo delle batterie al litio-ione e di nuove chimiche (tra cui sodio-ione, litio-zolfo, litio-aria, etc.) con importanti interventi in termini di infrastrutture, attrezzature e laboratori, per colmare il gap esistente tra la ricerca di laboratorio e la prima industrializzazione di prodotti innovativi.

Con riferimento all'iniziativa IPCEI, l'ENEA ha partecipato con una proposta progettuale al primo IPCEI H2 (Hy2Tech) approvato dalla Commissione Europea a luglio 2022. Il progetto dell'ENEA, finanziato con 52 milioni di euro, è stato avviato a febbraio 2023 e prevede la realizzazione di 4 differenti "pilot line" relative a 4 specifiche filiere produttive, che avranno la funzione di garantire la qualità dei prodotti e dei processi produttivi, prima di passare alla fase FID (First Industrial Deployment). Le 4 "pilot line" saranno dedicate a:

- sviluppo di materiali, componenti e sistemi per le tecnologie per la produzione di idrogeno;
- sviluppo di materiali, componenti e sistemi per le tecnologie delle celle a combustibile;
- sviluppo di materiali, componenti e sistemi per le tecnologie per il trasporto e la distribuzione;
- sviluppo e validazione di "power train" a FC e integrazione in diverse applicazioni del trasporto e della mobilità.

Azioni derivanti da provvedimenti normativi e da Accordi con il Ministero vigilante e con altri Ministeri

L'ENEA è coinvolta nell'ambito di importanti disposizioni normative emanate su iniziativa del Governo e in particolare del MIMIT a sostegno delle imprese.

Il Decreto Rilancio ha introdotto con l'art. 119 il Superbonus, con l'aliquota di detrazione nella misura del 110% delle spese sostenute tra il 1° luglio 2020 e il 31 dicembre 2022, successivamente prorogata al 31 dicembre 2023, per interventi di efficientamento energetico e antisismici, nonché per l'installazione di impianti fotovoltaici o di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici negli

edifici. Con l'art. 121 del Decreto sono disciplinate le opzioni alternative alla detrazione fiscale, cioè la cessione del credito d'imposta e lo sconto in fattura. Successivamente, con il Decreto Cessioni è stato modificato l'art. 121 sopracitato al fine di ridefinire l'ambito applicativo della suddetta disciplina. Il 6 ottobre 2020, a seguito della pubblicazione in Gazzetta, sono diventati pienamente operativi i decreti attuativi che regolano l'accesso agli incentivi fiscali (Decreto Requisiti e Decreto Asseverazioni). Il Decreto stabilisce il ruolo che deve ricoprire l'ENEA in qualità di Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica. Si specifica infatti che, riguardo alla comunicazione degli interventi e al monitoraggio dei risultati raggiunti, l'ENEA acquisisce ed elabora le informazioni ottenute per verificare il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica e l'efficacia dell'utilizzo delle risorse pubbliche impiegate allo scopo. In particolare, l'ENEA predispone, entro il 31 marzo di ogni anno, un rapporto relativo ai risultati ottenuti nell'annualità precedente. Infine, l'ENEA provvede al controllo documentale e in situ sulla conformità di almeno il 10% delle opere realizzate, di tutte quelle più onerose e di quelle che vengono suggerite dalle autorità giudiziarie.

Al 30 settembre 2023 sono 430.661 euro le asseverazioni relative al Superbonus registrate sul portale ENEA per circa 88.170.847.000 euro di investimenti ammessi a detrazione fiscale di cui 72.500.836.000 euro circa per lavori conclusi (<https://www.energiaenergetica.enea.it/detrazioni-fiscali/superbonus/risultati-superbonus.html>).

A decorrere dal 2023 il Superbonus è stato rimodulato con un'aliquota pari al 90% con un sistema di eccezioni già previsto dalla Legge n. 197/2022 (Legge di Bilancio 2023) e dal Decreto Aiuti-quater. Un ulteriore decalage era stato previsto già dal governo Draghi, che aveva introdotto una riduzione dell'agevolazione al 70% per il 2024 e al 65% per il 2025. Si attende la Legge di Bilancio 2024 per gli aggiornamenti della misura.

Continuerà nei prossimi anni l'attività della Ricerca di Sistema Elettrico, finanziata attraverso le bollette dell'energia elettrica e ora gestita dal MASE, che vede l'ENEA tra i principali soggetti attuatori. Il 15 settembre 2022 il MiTE (MASE dal novembre 2022) ha approvato il [Piano Triennale della Ricerca di sistema elettrico nazionale per il triennio 2022-2024](#), per un ammontare di risorse economiche per i programmi di competenza ENEA di circa 74 milioni di euro che vedrà, tra gli altri, la realizzazione di progetti integrati - ENEA, CNR, RSE - afferenti a quattro temi "Fotovoltaico ad alta efficienza", "Tecnologie di accumulo elettrochimico e termico", "Tecnologie dell'idrogeno" e "Cyber security dei sistemi energetici".

In ambito PNRR - M2C2 investimento 3.5 Ricerca Idrogeno, l'ENEA ha firmato nel 2022 un AdP con il MiTE (adesso MASE) per attività di ricerca e sviluppo in tema di idrogeno del valore di 110 milioni di euro da condurre in collaborazione con CNR e RSE in qualità di co-realizzatori. Le attività ENEA ammontano a 75 milioni di euro, quelle CNR a 20 milioni euro, mentre quelle di RSE ammontano a 15 milioni di euro. Le attività vanno dalla ricerca di nuovi materiali più sostenibili, allo sviluppo di componenti, fino ad arrivare alla realizzazione di prototipi, con riferimento alle diverse tecnologie appartenenti all'intera catena del valore dell'idrogeno: produzione, trasporto, distribuzione, stoccaggio, usi finali e digitalizzazione e integrazione delle tecnologie dell'idrogeno nelle reti energetiche.

Sempre in ambito energia, il MASE ha istituito a settembre u.s. la Piattaforma nazionale per un nucleare sostenibile, che sarà coordinata dal MASE con il supporto di ENEA e RSE, con la finalità di creare un punto di sintesi nazionale sulle diverse iniziative tecnologiche, le esperienze, le criticità, e le prospettive sul settore nucleare avanzato, che presenta caratteristiche e aspetti innovativi come sostenibilità e contributo alla decarbonizzazione dei sistemi energetici e produttivi, delineando una possibile roadmap entro 9 mesi.

Al fine di favorire la transizione delle attività economiche verso un modello di economia circolare, finalizzata alla riconversione produttiva del tessuto industriale, il D.M. 11 giugno 2020 del MiSE (oggi MIMIT) ha definito i criteri, le condizioni e le procedure per la concessione ed erogazione delle agevolazioni dirette al sostegno, nell'ambito del Fondo per la crescita sostenibile, di progetti di ricerca e sviluppo finalizzati ad un uso più efficiente e sostenibile delle risorse. Oltre a stabilire quali sono le risorse a cui attingere per la concessione delle agevolazioni, il decreto ha identificato i soggetti di cui avvalersi per attuare l'intervento agevolativo: Invitalia in qualità di soggetto gestore per gli adempimenti e le verifiche amministrative relativi alle attività connesse con la concessione ed erogazione delle agevolazioni; l'ENEA per gli adempimenti tecnico-scientifici relativi alla valutazione dei progetti presentati e alle verifiche in merito alla loro realizzazione. I rispettivi rapporti sono stati regolati attraverso apposite convenzioni sottoscritte tra le parti. Al Decreto Ministeriale ha fatto seguito il Decreto Direttoriale 5 agosto 2020 che ha definito i termini e le modalità per la presentazione delle domande di agevolazioni in favore dei progetti di ricerca e sviluppo per la riconversione produttiva nell'ambito dell'economia circolare. In particolare, vengono supportati i progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale delle imprese, anche in partenariato tra loro o con organismi di ricerca, di importo non inferiore a 500 mila euro e non superiore a 2 milioni di euro. Per la misura, prevista dal Decreto Crescita, sono disponibili 155 milioni di euro per la concessione dei finanziamenti agevolati del FRI, e 62 milioni di euro per la concessione dei contributi alla spesa. Le attività prevedono una complessa azione di valutazione e monitoraggio dei progetti presentati dalle imprese in risposta al Bando e sono attuate con una interazione funzionale tra l'ENEA, incaricata dell'attività di valutazione tecnico scientifica, ed Invitalia responsabile delle verifiche di natura economico-finanziaria. Nel corso del 2022 è stata completata la valutazione di circa 120 proposte ed avviata la valutazione in itinere per circa 20 progetti finanziati. Nel corso del 2023 è prevista l'attività di valutazione in itinere della maggior parte delle proposte, oltre a valutazioni a saldo per alcuni dei progetti già terminati.

Sul tema dell'Economia Circolare da segnalare il ruolo primario dell'ENEA nella elaborazione e implementazione della Strategia Nazionale per l'Economia Circolare, con specifico supporto al MASE previsto nell'ambito delle attività dell'Osservatorio della Strategia nazionale per l'Economia Circolare.

Sempre sulle tematiche dell'Economia Circolare, a fine 2022 è stata sottoscritto con la Direzione generale economia circolare (EC) del Dipartimento Sviluppo Sostenibile (DiSS) del MASE un Accordo triennale avente come obiettivo la collaborazione istituzionale per la realizzazione delle attività connesse alla simbiosi industriale previste dal Cronoprogramma della Strategia Nazionale di Economia Circolare (adottato con D.M. 342 del 19 settembre 2022), oltre che una serie di attività funzionali alla realizzazione di un sistema integrato di strumenti e funzionalità per la

implementazione della simbiosi industriale a livello nazionale nonché alla realizzazione del relativo piano nazionale.

Proseguirà, inoltre, l'attività di supporto al MASE nella valutazione di Progetti di Economia Circolare e nello specifico:

- valutazione ex ante delle proposte presentate nell'ambito dei bandi PNRR Avviso 1.1 "Realizzazione nuovi impianti di gestione rifiuti e ammodernamento di impianti esistenti" e Avviso 1.2 "Progetti Faro Economia Circolare (oltre 4.000 progetti nella prima fase di valutazione da giugno 2022 a fine gennaio 2023);
- valutazione ex post dei progetti finanziati nell'ambito dei bandi per il cofinanziamento di progetti di ricerca finalizzati allo sviluppo di tecnologie di recupero, riciclaggio e trattamento di rifiuti non rientranti nelle categorie di rifiuti già servite dai consorzi di filiera, all'ecodesign dei prodotti ed alla corretta gestione dei relativi rifiuti anni 2017 e 2018 e del bando per il cofinanziamento di progetti di ricerca finalizzati allo sviluppo di nuove tecnologie di recupero, riciclaggio e trattamento dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)" del 2018.

Nel corso del 2023 proseguirà l'attività del [Tavolo Nazionale di Lavoro Materie Prime Critiche](#) istituito a gennaio 2021 presso il MISE (oggi MIMIT), in collaborazione con il MiTE (oggi MASE), con l'obiettivo di riunire i diversi stakeholder nazionali lungo l'intera catena del valore delle Materie Prime Critiche. Al tavolo partecipano attori appartenenti al mondo dell'Università e della ricerca, nonché PMI, consorzi e associazioni di categoria: ne fanno parte ENEA, ISPRA, ISTAT, ERION, Cobat, Confindustria. Il Tavolo è operativo con 4 Gruppi di Lavoro tematici (GdL), supervisionati dal MIMIT e dal MASE. L'ENEA coordina il GdL 3 "Ecodesign e Ecoprogettazione" e il GdL 4 "Urban Mining".

Sul tema delle Materie Prime Critiche si inquadra anche la [Piattaforma italiana del fosforo](#), promossa nel 2019 dal MATTM (oggi MASE) per facilitare la chiusura del ciclo del fosforo su base nazionale e il coordinamento con le politiche europee. Alla piattaforma, gestita da ENEA, partecipano ad oggi 63 stakeholder attivi nella catena del valore del fosforo con la partecipazione di centri di ricerca, istituzioni pubbliche e private, aziende e associazioni. La piattaforma ha individuato e raccolto oltre 20 tra tecnologie e buone pratiche, ma anche nuove norme, analisi di mercato e strategie di comunicazione. A fine 2022 è stata sottoscritta una convenzione biennale con la DG Economia Circolare del MASE per proseguire le attività di coordinamento della Piattaforma Italiana del Fosforo e del relativo Tavolo Tematico, con particolare riferimento a: aggiornamento delle tecnologie e buone pratiche disponibili per la gestione circolare del fosforo; analisi del quadro normativo ed elaborazione proposte tecnico-giuridiche in collaborazione con la DG EC; aggiornamento della situazione del mercato del fosforo con un focus nazionale e studio di fattibilità del database nazionale del fosforo.

Inoltre, nell'ambito della Convenzione tra l'ENEA e il MISE (oggi MIMIT) "Realizzazione di strumenti e iniziative sull'economia circolare a vantaggio dei consumatori ex art 5 D.M. 10 agosto 2020", sottoscritta con la Direzione Generale per il Mercato, la Concorrenza, la Tutela del Consumatore e la Normativa Tecnica, l'ENEA ha realizzato nel corso del 2022 la mappatura di buone pratiche sui temi dell'economia circolare e lo sviluppo di una etichetta ambientale volontaria applicabile a

prodotti non alimentari basata su criteri di circolarità (contenuto materia prima riciclata, grado di riciclabilità post consumo, carbon footprint, water footprint, etc.). Sono stati inoltre realizzate tre iniziative Pilota per Smart Governance a Bologna, Taranto ed Anguillara Sabazia (RM) nei pressi del C.R. Casaccia, con il coinvolgimento attivo degli attori del territorio (studenti, insegnanti, associazioni consumatori, cittadini, professionisti, istituzioni, imprenditori). È attualmente in fase di discussione una convenzione per il proseguimento delle attività e la valorizzazione dei risultati conseguiti.

Con il MiTE - DGCRESS è stata avviata da luglio 2021 una collaborazione di supporto alla prossima negoziazione comunitaria sulle tematiche dei biocarburanti e delle aree industriali, che vede l'ENEA impegnata nella promozione di iniziative dirette a perseguire la transizione ecologica dei processi produttivi nell'ambito della gestione delle Aree Industriali, del loro rapporto con il territorio e nella valutazione dell'impatto ambientale dei processi di bioraffinazione e dei biocarburanti.

Una parte di quest'ultima tematica, relativa alla valutazione con modelli sperimentali dei rischi connessi all'esposizione a campi elettromagnetici a bassa frequenza, è oggetto di una convenzione specifica in via di definizione

Nel dicembre 2020 è stato siglato un accordo di collaborazione istituzionale tra il MiSE (ora MIMIT) e l'ENEA nell'ambito della misura IPCEI relativa alla catena del valore dell'idrogeno. Nell'ambito dell'Accordo, l'ENEA svolge il ruolo di Advisor tecnico-scientifico interno con l'obiettivo di supportare le istituzioni nella selezione dei progetti nazionali da candidare alla costruzione della filiera europea delle tecnologie sull'idrogeno e al tempo stesso accompagnare l'industria nazionale nelle fasi di presentazione ed approvazione delle proposte progettuali da parte della Commissione Europea. In tale contesto, l'ENEA ha favorito la partecipazione di 13 progettualità italiane nei primi due progetti IPCEI idrogeno (Hy2Tech e Hy2Use) notificati nel corso del 2022. Attualmente l'ENEA sta supportando anche il processo di presentazione, valutazione e approvazione di altre due wave IPCEI (Hy2Infra e Hy2Move) che dovrebbero essere approvate entro la fine del 2023.

Alle priorità derivanti dalle politiche europee, si sommano per l'Italia quelle connesse alle calamità naturali, correlate in particolare agli eventi estremi determinati dai cambiamenti climatici, che contribuiscono a rendere estremamente fragile il nostro territorio. Ne è conseguita un'intensa attività sia a livello di programmazione che a livello normativo. Significativa in termini di risorse impegnate appare l'iniziativa del MATTM (ora MASE) sulle politiche per la mitigazione e l'adattamento al cambiamento climatico, anche per ottemperare agli impegni internazionali assunti in termini di sostegno ai PVS, cui l'ENEA ha contribuito con attività di Ricerca e Sviluppo in paesi quali Lesotho, Botswana, Maldive, Tonga, Vanuatu, Cuba e Yap (Micronesia). Nel 2021-22 le attività in tale ambito sono proseguite, compatibilmente con le difficoltà sorte con le misure di contenimento del Covid-19 introdotte a livello nazionale e internazionale; nel 2023 saranno completate alcune delle attività, mentre altre saranno nel pieno sviluppo.

Costante è anche il supporto tecnico scientifico che l'ENEA fornisce per la cooperazione internazionale allo sviluppo, promuovendo reti e collaborazioni con i paesi dell'Africa, dell'Est Europa e del Medio Oriente e fornendo supporto tecnico all'innovazione in campo agroalimentare, ambientale ed energetico. In particolare, nell'ambito delle attività di trasferimento tecnologico

verso i paesi in via di sviluppo in merito alle strategie di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici è stato avviato un accordo con l'ENEA per la Cooperazione allo Sviluppo per promuovere la transizione ecologica nei paesi partner.

È stato sottoscritto a fine 2022 un accordo ENEA-MASE della durata di 18 mesi per la realizzazione di attività di supporto al MASE da parte dell'ENEA per svolgimento di analisi, studi e valutazioni propedeutiche all'individuazione, alla definizione nonché disseminazione e comunicazione di interventi volti al trasferimento tecnologico e cooperazione in selezionati Paesi in Via di Sviluppo (PVS). In particolare, le attività previste dal presente Atto riguardano lo svolgimento di analisi ex ante, anche attraverso studi di fattibilità in selezionati Paesi in Via di Sviluppo; la presentazione, anche attraverso la partecipazione a convegni e riunioni congiunte con i PVS, di soluzioni per il trasferimento di tecnologie, metodologie e approcci atti a contrastare gli impatti del cambiamento climatico; la realizzazione di visite tecniche e sopralluoghi nei PVS; attività di analisi e studio a supporto delle Autorità locali dei PVS per la definizione e redazione degli interventi di adattamento e mitigazione al cambiamento climatico. Nel 2023 è stata nuovamente stipulata una convenzione ENEA-MASE per continuare le attività di supporto ai PVS per l'adattamento al cambiamento climatico.

L'ENEA segue, per conto del MASE, le attività della Convenzione ONU sull'Inquinamento Atmosferico Transfrontaliero a Lungo Raggio e l'applicazione delle Direttive europee sulla Qualità dell'Aria, con specifiche Convenzioni e più recentemente con Accordi di Collaborazione. Tra le altre attività, questo ha permesso lo sviluppo del modello ufficiale italiano MINNI, per la valutazione degli effetti su salute e ecosistemi dell'inquinamento atmosferico per le attività di indirizzo e valutazione delle politiche di riduzione delle emissioni nell'ambito della Direttiva "National Emission Ceilings". Il Ministero ha finanziato anche il modello previsionale a breve termine FORAIR-IT, che dal 2019 fa parte degli strumenti ufficiali del programma Copernicus dell'Unione Europea. L'ENEA ha inoltre competenze di controllo e valutazione nelle normative nazionali sulla qualità dell'aria (d.Lgs. 155/2010 e 81/2018).

L'ENEA è presente nel [Cluster Tecnologico Fabbrica Intelligente](#) dove ha collaborato all'emanazione della RoadMap per la Ricerca e l'Innovazione, proposta alle Istituzioni per indirizzare le attività di R&I delle aziende manifatturiere.

L'ENEA coordina il [Cluster Tecnologico Nazionale \(CTN\) sull'Energia](#), al quale partecipano ENEL, Eni, Terna, RSE, CNR e numerosi stakeholder di settore, e presiede il Comitato Tecnico Scientifico. Il CTN Energia ha la funzione di descrivere le traiettorie tecnologiche in linea con le politiche nazionali e regionali della ricerca e dell'innovazione con particolare riferimento ad attività collegate a componenti e sistemi innovativi per la produzione e la distribuzione di energie sostenibili e a basso contenuto di CO₂, nonché alla produzione, stoccaggio e distribuzione di energia elettrica secondo il concetto di smart grids. Il Piano triennale di Azione del CTN Energia, definito sotto il coordinamento ENEA e presentato al MiUR nel 2019, prevede la definizione delle roadmap tecnologiche e di sviluppo innovative dell'Area di Specializzazione Energia, delle attività di supporto alla realizzazione delle stesse roadmap e di sviluppo e di creazione di una comunità della ricerca industriale, delle azioni, misure ed interventi al fine di contribuire al recupero di competitività in materia di ricerca e

innovazione nell'Area delle Regioni a Convergenza, anche favorendo l'integrazione delle risorse disponibili a livello europeo, nazionale e regionale e tenendo conto dei risultati delle iniziative nazionali e regionali realizzate e/o in essere. Nel mese di febbraio 2022 è stato aggiornato il Piano di Azione Triennale (PAT) 2021-2023, a distanza di sei mesi circa dal primo aggiornamento annuale ed in corso di finalizzazione il secondo aggiornamento del PAT. Considerata la persistente emergenza da Covid-19 e in mancanza di dati sufficienti ad analizzare l'impatto della pandemia sul settore energetico, l'aggiornamento ha riguardato principalmente i paragrafi relativi alle agende strategiche internazionali ed europee nel frattempo intervenute e agli investimenti e riforme nei settori energia e ricerca del Piano nazionale di ripresa e resilienza.

L'ENEA partecipa al Cluster Tecnologico Nazionale Scienze della Vita (Advanced Life Sciences in Italy, [ALISEI](#)) dal 2013 quale socio fondatore. [ALISEI](#) promuove l'innovazione sostenendo l'interazione tra ricerca e sviluppo industriale nel settore delle Scienze della Vita, per aumentare la competitività del Sistema Paese e migliorare il benessere delle persone, mettendo in rete enti di ricerca, Università, imprese, poli di innovazione, distretti regionali, parchi scientifici e Sistema Sanitario pubblico e privato.

Nel quadro della domanda pubblica vanno infine citate le attività, già in corso e con buone prospettive di sviluppo, sia nell'ambito dei beni culturali che del trasporto sostenibile (rispettivamente con il MIBACT - ora Ministero della Cultura, MiC - ed il MIT), nonché quelle con numerosi enti locali su temi che spaziano dal settore dei rifiuti a quello della cultura e turismo, delle comunità energetiche e delle smart cities. Nello specifico, per quanto riguarda le attività di sviluppo di tecnologie per la conservazione e valorizzazione di Beni Culturali l'ENEA è presente nel Cluster regionale Basilicata Creativa, con lo sviluppo del progetto Basilicata Heritage Smart Lab (volto a supportare la sperimentazione di prototipi innovativi nei settori della creatività, della cultura e del turismo) e nel Cluster nazionale TICHE promosso dal MUR, partecipa all'Infrastruttura di ricerca europea E-RIHS.eu e al suo nodo italiano E-RIHS.it. Inoltre, l'ENEA, grazie all'accordo quadro in essere con l'Accademia dei Lincei, si trova nel CERIF, il Centro Linceo di ricerca sui Beni Culturali Villa Farnesina, che ha come scopi lo studio e la ricerca sui beni culturali attraverso diagnostica non invasiva e all'interno del quale collaborano CNR, INGV, INFN-CHNet, UniCam, MET NY, Bruker Italia srl, Cercher, Museo Nazionale Romano, Parco Archeologico del Colosseo, Palazzo Farnese, Museo Archeologico Nazionale di Napoli. Sempre a livello regionale, l'ENEA insieme alle cinque università statali del Lazio e a CNR e INFN, è fra i soci fondatori dell'Associazione Centro di Eccellenza del [DTC LAZIO](#), costituito nel 2018 con il sostegno finanziario di Regione Lazio e MUR, e in collaborazione con MiC. Il Centro di Eccellenza, inteso anche come infrastruttura tecnologica di ricerca e centro di servizi al territorio, risponde a Bandi regionali e nazionali nel settore dei Beni Culturali per il finanziamento di progetti di ricerca.

L'ENEA è inserita tramite le sue facilities di irraggiamento nel Programma ASIF (ASI Supported Irradiation Facilities) partito ufficialmente nel 2016 e rinnovato nel 2022, con l'obiettivo di costituire un network interattivo delle Facilities di Irraggiamento presenti sul territorio a servizio della comunità spaziale nazionale e internazionale. ENEA inoltre è impegnata nel fornire supporto tecnico/scientifico alle organizzazioni nazionali ed internazionali preposte ad attivare piani di risposta ad emergenze CBRNe (Chimico, Biologico, Radiologico, Nucleare ed esplosivo) ed è inserita

nel programma RANET (Response and Assistance Network) coordinato da IAEA oltre che coordinare nel triennio 2023-2026 attività di ricerca nell'ambito del programma rescUE che afferisce all'EU Civil Protection Mechanism di DG ECHO.

Il contributo dell'ENEA per l'attuazione del PNRR

La fase di rilancio del sistema economico in Italia può continuare a contare su una crescita sostenuta dal programma di riforme e di investimenti del PNRR oltre che dagli altri fondi nazionali ed europei. Molti dei temi oggetto delle attività dell'ENEA risultano centrali nell'attuazione del PNRR, sia come riforme, sia come strategie di investimento. Gli interventi previsti interessano l'economia circolare, l'agricoltura sostenibile, le energie rinnovabili, l'idrogeno, le smart grid e le reti energetiche integrate, la mobilità sostenibile, le comunità energetiche, l'accumulo energetico, la cybersecurity e le tecnologie per la digitalizzazione, l'efficienza energetica e la riqualificazione degli edifici, la tutela del territorio, del capitale naturale e della risorsa idrica.

Con riferimento al PNRR, di particolare rilievo è l'Accordo di Programma (AdP) sottoscritto a maggio 2022 tra MiTE (oggi MASE) ed ENEA nell'ambito dell'Investimento 3.5 "Ricerca e sviluppo sull'idrogeno", Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica", Componente 2 "Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile", che prevede lo svolgimento di attività di ricerca e sviluppo volte a migliorare le conoscenze circa l'uso dell'idrogeno in tutte le fasi, incluse quelle di produzione, stoccaggio, distribuzione e 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, coordinato da ENEA, che è stato approvato a giugno 2022 con decreto direttoriale MiTE per lo svolgimento di attività di ricerca e sviluppo nei seguenti settori:

- produzione di idrogeno verde e pulito;
- tecnologie innovative per lo stoccaggio e il trasporto dell'idrogeno e la sua trasformazione in derivati ed e-fuels;
- celle a combustibile per applicazioni stazionarie e di mobilità;
- sistemi intelligenti di gestione integrata per migliorare la resilienza e l'affidabilità delle infrastrutture intelligenti basate sull'idrogeno.

L'ENEA, con riferimento alle azioni di competenza del Ministero della Mobilità Sostenibile - MiMS (adesso MIT) nell'ambito del PNRR, ha sottoscritto ad aprile 2022 un Accordo di collaborazione con ANSFISA, l'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali del MiMS per lo svolgimento di attività di studio, ricerca e monitoraggio in materia di alimentazione a celle a combustibile a idrogeno (Fuel Cells) e GNL/Bio-GNL dei veicoli ferroviari e nell'ambito del trasporto rapido di massa e stradale, oltre che l'impatto delle strutture di rifornimento dell'idrogeno sui sottosistemi infrastrutturali ferroviari e i sistemi stradali.

L'ENEA ha anche partecipato a diverse proposte progettuali in risposta agli Avvisi pubblici emanati dal MUR in attuazione del PNRR con riferimento alle azioni di cui è titolare, previste dalla Missione 4 – "Istruzione e ricerca", Componente 2 – "Dalla Ricerca all'Impresa" (M4-C2), con un proprio finanziamento complessivo di circa 95 milioni di euro (vedi Tabella A e Tabella B).

Inoltre, sulla base di accordi di programma, accordi quadro e collaborazioni - alcuni dei quali finanziati - già in essere con il MASE e con diverse amministrazioni regionali e locali, in relazione agli obiettivi del PNIEC e del PNRR, l'ENEA sta supportando, con il ruolo di advisor tecnico-scientifico, le suddette istituzioni.

Si riportano, di seguito, le tabelle di sintesi dei progetti approvati ed in corso, nei quali l'ENEA è coinvolta a vario titolo e livello. In particolare, nelle Tabelle A e B sono rispettivamente elencati i progetti in cui l'ENEA partecipa come membro fondatore e/o aderente-affiliato Spoke e quelli in cui svolge il ruolo di soggetto realizzatore e/o proponente. Nel corso del 2022, l'ENEA ha deliberato l'adesione alle fondazioni costituite dai soggetti capofila dei progetti, università o enti pubblici controllati dal MUR, con la finalità di far svolgere a questi veicoli la funzione di Soggetto Attuatore (Hub) di tutte le attività scientifiche. Infatti, come previsto dai bandi già in fase di presentazione della proposta, i partecipanti si sono impegnati alla costituzione di nuovi soggetti dotati di personalità giuridica ed autonomia finanziaria e patrimoniale, nella maggioranza dei casi decisi nella forma della fondazione di cui agli articoli 14 e seguenti del Codice Civile.

Tabella A- Progetti PNRR in cui ENEA è membro fondatore e/o aderente-affiliato Spoke

Missione e Componente PNRR	Ministero titolare	Titolo Avviso pubblico	Titolo del progetto	Soggetto proponente	Ruolo ENEA	Provvedimento di approvazione	Importo assegnato a ENEA (€)	Durata
M4C2	MUR	Campioni Nazionali di R&S	Centro Nazionale Tecnologie dell'Agricoltura (AGRITECH)	Fondazione centro nazionale di ricerca per le Tecnologie dell'Agricoltura AGRITECH - Soggetto Capofila Università di Napoli Federico II	Membro Fondatore/ Affiliato Spoke	Decreto MUR 1032 del 17/6/2022	4.394.228,00	30 mesi
M4C2	MUR	Campioni Nazionali di R&S	Centro Nazionale Simulazioni, calcolo e analisi dei dati ad alte prestazioni	Fondazione Centro Nazionale di Ricerca in High-Performance Computing Big Data and Quantum Computing - Soggetto Capofila INFN	Membro Fondatore/ Affiliato Spoke	Decreto MUR 1031 del 17/06/2022	2.869.258,79	36 mesi
M4C2	MUR	Campioni Nazionali di R&S	Centro Nazionale Biodiversità	CNR	Aderente/ Affiliato Spoke	Decreto MUR 1034 del 17/6/2022	1.000.000,00	42 mesi
M4C2	MUR	Ecosistemi dell'innovazione	Robotics and AI for Socio-economic Empowerment - RAISE	RAISE S.c.a r.l.	Aderente/ Affiliato Spoke	Decreto MUR 1053 del 23/06/2022	1.487.161,00	36 mesi
M4C2	MUR	Ecosistemi dell'innovazione	Ecosystem for Sustainable Transition in Emilia-Romagna (ECOSISTER)	Fondazione ECOSISTER - Soggetto Capofila Università di Bologna	Membro Fondatore/ Affiliato Spoke	Decreto MUR 1052 del 23/06/2022	1.860.000,00	36 mesi
M4C2	MUR	Ecosistemi dell'innovazione	ROME Technopole	Fondazione ROME Technopole - Soggetto Capofila Sapienza Università di Roma	Membro Fondatore/ Affiliato Spoke	Decreto MUR 1051 del 23/06/2022	3.129.798,86	36 mesi
M4C2	MUR	Infrastrutture di ricerca	Strengthening of the Italian MIRRI Research Infrastructure for a Sustainable Bioeconomy (SI-MIRRI)	Università di Torino	Aderente/ Affiliato Spoke	Decreto MUR 114 del 21/06/2022	790.260,08	30 mesi

Missione e Componente PNRR	Ministero titolare	Titolo Avviso pubblico	Titolo del progetto	Soggetto proponente	Ruolo ENEA	Provvedimento di approvazione	Importo assegnato a ENEA (€)	Durata
M4C2	MUR	Infrastrutture di ricerca	Unlocking the Potential for Health and Food from the seas (EMBRC - UP)	Stazione Zoologica Anton Dorhn	Aderente/ Affiliato Spoke	Decreto MUR 121 del 21/6/2022	416.927,10	30 mesi
M4C2	MUR	Infrastrutture di ricerca	ECCSELLENT	OGS - Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale	Aderente/ Affiliato Spoke	Decreto MUR 244 del 08/08/2022	1.609.402,00	30 mesi
M4C2	MUR	Infrastrutture tecnologiche dell'innovazione	INFRAGRI	Scarl costituenda	Aderente/ Affiliato Spoke	Decreto MUR 134 del 22/6/2022	3.790.000,00	36 mesi
M4C2	MUR	Partenariati estesi alle università, ai centri di ricerca, alle aziende per il finanziamento di progetti di ricerca di base	NEST - Network 4 Energy Sustainable Transition	Fondazione NEST - Soggetto Capofila Politecnico di Bari	Membro Fondatore/ Affiliato Spoke	Decreto MUR 1561 del 11/10/2022	5.854.867,69	36 mesi
M4C2	MUR	Partenariati estesi alle università, ai centri di ricerca, alle aziende per il finanziamento di progetti di ricerca di base	RETURN - multi-Risk sciEnce for resilienT commUnities under a changiNg climate	Fondazione Multi Risk Science for resilient communities under a changing climate (RETURN) - Soggetto Capofila Università di Napoli Federico II	Membro Fondatore/ Affiliato Spoke	Decreto MUR 1552 del 11/10/2022	2.489.703,78	36 mesi
M4C2	MUR	Partenariati estesi alle università, ai centri di ricerca, alle aziende per il finanziamento di progetti di ricerca di base	ON Foods	Fondazione ONFoods - Soggetto Capofila Università di Parma	Membro Fondatore/ Affiliato Spoke	Decreto MUR 1550 del 11/10/2022	740.000,00	36 mesi
M4C2	MUR	Partenariati estesi alle università, ai centri di ricerca, alle aziende per il finanziamento di progetti di ricerca di base	CHANGES - Cultural Heritage Active innovation for Next-GEN Sustainable society	Fondazione CHANGES	Aderente/ Affiliato Spoke (ENEA partecipa attraverso DTC Lazio)	Decreto MUR 1560 del 11/10/2022	3.234.049,69	36 mesi

Missione e Componente PNRR	Ministero titolare	Titolo Avviso pubblico	Titolo del progetto	Soggetto proponente	Ruolo ENEA	Provvedimento di approvazione	Importo assegnato a ENEA (€)	Durata
M4C2	MUR	Partenariati estesi alle università, ai centri di ricerca, alle aziende per il finanziamento di progetti di ricerca di base	SPACE IT UP!	SPACE UP IT Scarl	Membro Fondatore/ Affiliato Spoke		1.158.750,00	36 mesi

Tabella B - Progetti PNRR in cui ENEA è realizzatore e/o proponente

Missione e Componente PNRR	Ministero	Titolo Avviso pubblico	Titolo del progetto	Altri soggetti co-realizzatori/co-proponenti	Ruolo ENEA	Provvedimento di approvazione	Importo complessivo (€)	Importo assegnato a ENEA (€)	Durata
M2C2	MITE (oggi MASE)	Accordo di Programma	Piano Operativo di Ricerca Idrogeno (POR-H2)	CNR; Ricerca sul Sistema Energetico - RSE S.p.A.	Realizzatore/ Proponente	Decreto MiTE 125 del 27/06/2022	110.000.000,00	75.000.000,00	42 mesi
M4C2	MUR	Infrastrutture di ricerca	Divertor Tokamak Test facility Upgrade (DTTU)	no	Realizzatore/ Proponente	Decreto MUR 0000242.08-08-2022	55.000.000,03	55.000.000,03	30 mesi
M4C2	MUR	Infrastrutture di ricerca	Strengthening of the Italian Research Infrastructure for Metrology and Open Access Data in support to the Agrifood (METROFOOD-IT)	Università degli Studi di Napoli Federico II; Università degli Studi di Siena; Università degli Studi di Parma; Università di Roma Sapienza; Università degli Studi del Molise; Università degli Studi di Bari Aldo Moro; Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica	Proponente	Decreto MUR 0000120.21-06-2022	17.790.000,00	6.230.000,00	30 mesi

3 IL QUADRO DELLE ATTIVITÀ ENEA

I Dipartimenti e le Unità tecniche costituiscono il sistema portante delle iniziative e dei progetti di ricerca, sviluppo ed innovazione e delle attività tecnico-scientifiche dell'ENEA. Inoltre, la Direzione Trasferimento Tecnologico e le Unità Relazioni e Comunicazione e Studi, Analisi e Valutazioni forniscono il loro contributo, in termini di supporto alle attività di trasferimento tecnologico dei risultati e dei prodotti della ricerca, e di promozione, diffusione e valorizzazione delle conoscenze e competenze scientifiche e tecnologiche, nonché alla valorizzazione della attività brevettuale e dei diritti della proprietà intellettuale, e all'elaborazione di studi sul sistema energetico-nazionale e sulle ricadute economiche e sociali delle tecnologie energetiche ed ambientali.

Con riferimento alle attività del triennio 2024-2026, queste sono pertanto centrate prevalentemente sui settori di competenza dei quattro Dipartimenti:

- Efficienza Energetica
- Nucleare
- Sostenibilità, circolarità e adattamento al cambiamento climatico dei Sistemi Produttivi e Territoriali
- Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili

e delle Unità tecniche:

- Istituto di Radioprotezione
- Unità Tecnica Antartide.

In particolare, le azioni sono orientate a favorire il perseguimento degli ambiziosi e sfidanti obiettivi promossi dal Green New Deal, dal PNIEC e soprattutto dal PNRR, su cui vengono focalizzate le attività dell'ENEA, in materia di transizione ecologica e neutralità climatica e sulla base degli indirizzi del Ministero vigilante.

Tutti i Dipartimenti hanno il compito di rafforzare ulteriormente la partecipazione ad iniziative e progetti di R&D&I a livello nazionale ed europeo nei settori di propria competenza, anche al fine di favorire il trasferimento tecnologico dei risultati, prodotti e servizi della ricerca, ai fini della crescita del sistema Paese.

L'ENEA fornisce inoltre, per quanto di competenza, il supporto al MASE e alle rispettive strutture titolate per lo sviluppo dell'innovazione e della digitalizzazione, anche in considerazione delle tematiche afferenti alla sicurezza informatica.

Dipartimento Efficienza Energetica (DU EE)

Finalità e Strategie

L'ENEA è l'istituzione di riferimento nazionale sul tema dell'efficienza energetica nell'ambito delle funzioni proprie di Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica assegnate dal D.lgs. n. 115/2008, finalizzate al conseguimento degli obiettivi assunti dal Paese per il miglioramento dell'efficienza degli usi finali di energia. Nell'assolvimento di questo ruolo, l'ENEA fornisce supporto tecnico all'Amministrazione centrale per l'attuazione delle direttive europee, per la programmazione e il monitoraggio delle relative misure, per la definizione e l'attuazione delle politiche di incentivazione, per la verifica del raggiungimento degli obiettivi nazionali, per il rafforzamento delle politiche di coesione territoriale.

Con riferimento al PNRR, le attività del ***Dipartimento Efficienza Energetica (DU EE)***, si collocano prevalentemente nell'ambito della Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica", Componente 3 (M2-C3) dedicata all'efficienza energetica e alla riqualificazione energetica degli edifici.

Nello specifico, il Dipartimento Efficienza Energetica (DU EE), svolgerà nel triennio azioni con cui:

- a. assicura il supporto tecnico-scientifico all'amministrazione centrale nella redazione di studi e rapporti sullo stato di attuazione delle politiche di efficienza energetica, e ne effettua il monitoraggio ai fini della verifica del conseguimento degli obiettivi nazionali di risparmio energetico, definiti a livello nazionale ed europeo; predispone le Relazioni Annuali e i Piani di attuazione delle disposizioni comunitarie; fornisce analisi e valutazioni sugli strumenti di incentivazione attivati a livello nazionale e locale sui programmi di miglioramento dell'efficienza energetica, con particolare riguardo al tema della povertà energetica, anche attraverso attività di benchmarking;
- b. supporta il MASE e le Regioni nell'attuazione delle direttive europee in materia di Efficienza energetica, Prestazione energetica degli edifici, Ecodesign ed Etichettatura energetica e dei quadri istituiti dai provvedimenti attuativi comunitari e nazionali;
- c. coordina e gestisce la rete dei Centri di Consulenza Energetica Integrata (CCEI) dell'ENEA distribuita sul territorio nazionale, collegando la domanda del territorio con le competenze di DU EE e dell'ENEA, mettendo a fattor comune esperienze e strumenti, ottimizzando le risorse disponibili e favorendo la diffusione di buone pratiche e opportunità;
- d. fornisce supporto tecnico-scientifico e svolge attività di consulenza alle Regioni e gli Enti locali erogando servizi diversificati comprendenti, tra gli altri, i bilanci energetici regionali, i piani energetici regionali, anche in collaborazione con i Dipartimenti interessati, e la validazione tecnico-economica di progetti di efficienza energetica ai fini della loro finanziabilità;
- e. predispone strumenti di supporto agli interventi di efficienza energetica per la riqualificazione del parco edilizio esistente, alla diffusione degli edifici del futuro e dell'utilizzo di soluzioni di cross cutting per la copertura del fabbisogno energetico e per l'alleggerimento e la riduzione del consumo energetico;

- f. svolge studi e analisi costi-benefici per l'efficientamento energetico degli impianti termici asserviti ai singoli edifici o a più edifici, e per la gestione dei carichi termici finalizzata alla massimizzazione dell'autoconsumo;
- g. effettua studi e test per l'implementazione in Italia dello Smart Readness Indicator (SRI) introdotto dalla direttiva EPBD (Energy Performance of Buildings Directive); predispone linee guida dedicate alla PA per la pianificazione di interventi di urbanistica tattica e di rigenerazione urbana;
- h. promuove l'efficienza energetica nei centri storici e nei luoghi di pregio storico-artistico, e predispone proposte per integrare le diverse discipline che regolano i vincoli di tutela degli edifici storici e monumentali e il loro efficientamento energetico.
- i. offre servizi di redazione di diagnosi energetiche, assistenza e progettazione per interventi di efficienza ed ottimizzazione energetica dei processi industriali nei diversi settori economici anche finalizzati all'ottenimento di incentivi, in particolare per le imprese energivore. Fornisce supporto nella predisposizione e validazione di "progetti aggregatori" per il miglioramento dell'efficienza energetica nei suddetti settori;
- j. coordina le attività relative alla gestione del "meccanismo detrazioni fiscali" per facilitare le interlocuzioni con l'esterno ed intrattiene rapporti con il MASE per la definizione degli aspetti normativi e regolatori;
- k. sviluppa sistemi di gestione di basi di dati, di piattaforme e portali web per la disseminazione e l'utilizzo di informazioni a supporto delle attività svolte (Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica (SIAPE), Portale Nazionale sulla Prestazione Energetica degli Edifici, i sistemi informativi per i catasti regionali degli impianti termici e degli attestati di prestazione energetica);
- l. predispone iniziative di public engagement per stimolare comportamenti consapevoli e sostenibili dal punto di vista energetico, e sviluppa strumenti per la formazione e l'aggiornamento di funzionari e tecnici della PA, operatori e professionisti del settore; svolge, in collaborazione con gli altri Dipartimenti interessati, attività di Gestione della Scuola delle energie;
- m. coordina la partecipazione dell'Italia ai lavori delle Concerted Action sulle direttive 2010/31/UE e 2012/27/EC; attua il ruolo di coordinatore territoriale nazionale nell'ambito dell'iniziativa del Patto dei Sindaci promossa dalla Commissione Europea, fornendo supporto per l'attuazione degli adempimenti conseguenti la realizzazione di Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) in collaborazione con gli altri Dipartimenti interessati;
- n. partecipa a network di agenzie internazionali e a progetti europei;
- o. partecipa alla stesura delle norme tecniche nazionali in tema di efficienza energetica presso il Comitato Termotecnico Italiano (CTI);
- p. promuove e stimola la diffusione dei saperi tecnico-scientifici e lo sviluppo di nuove competenze in tema di efficienza energetica, attraverso la piattaforma di formazione a distanza ENEA e-

LEARN, coordinandone le attività di sviluppo e aggiornamento orientate soprattutto alla formazione e accreditamento di funzionari e tecnici pubblici e privati al fine di accrescere l'occupazione nel settore dell'efficienza energetica.

DUEE continuerà nel prossimo triennio a rispondere ad una serie di adempimenti normativi nazionali ed europei fra i quali quelli relativi alla elaborazione di documenti necessari al decisore politico per il conseguimento degli obiettivi assunti dal Paese.

Nel seguito, gli adempimenti principali:

- Relazione annuale alla Commissione europea sull'efficienza energetica, elaborata su indicazione del MASE ai sensi dell'articolo 24, paragrafo 1 della Direttiva 2012/27/UE. La Relazione illustra i risultati conseguiti nel Paese in forza delle misure obbligatorie di efficienza energetica previste agli articoli 5 e 7 della 2018/2002/UE EED, e descrive, inoltre, le principali misure attivate per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica.
- Rapporto Annuale sull'Efficienza Energetica (RAEE), che analizza le politiche e gli strumenti attuati per migliorare l'efficienza negli usi finali, nonché le relative connessioni con il contesto economico e lo sviluppo tecnologico, fornendo una fotografia dello stato dell'efficienza energetica a livello nazionale.
- Rapporto sui consumi di energia finale per Regione elaborato ai sensi del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 (art. 40) e del Decreto 11 maggio 2015 dell'allora Ministero dello Sviluppo economico (art. 7). Si tratta di un rapporto statistico relativo al monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo nazionale e degli obiettivi regionali in termini di quota dei consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili, a livello complessivo e con riferimento ai settori elettrico, termico e dei trasporti.
- [Rapporto annuale sulle detrazioni fiscali](#) per l'efficienza energetica e l'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia negli edifici esistenti, in cui vengono riportate annualmente le elaborazioni statistiche sull'attività di raccolta delle pratiche richiedenti l'erogazione dell'incentivo, finalizzate al monitoraggio costante e all'analisi degli effetti del meccanismo incentivante e a fornire al Ministero di riferimento un supporto per la pianificazione e la realizzazione di politiche e strumenti legislativi tesi a rendere tali meccanismi sempre più efficaci ed efficienti.
- Relazione su diagnosi energetiche relativa all'attività di gestione dell'obbligo per le grandi imprese e le aziende energivore della redazione della diagnosi energetica (D.Lgs. 102/2014, art. 8); la relazione riporta in particolare le risultanze dell'attività di gestione della banca dati delle imprese soggette a diagnosi energetica e dei controlli attestanti la conformità delle diagnosi inviate, che il decreto legislativo 73/2020 di recepimento della Direttiva UE 2018/2002 affida all'ENEA.
- Rapporto annuale sullo stato della certificazione energetica degli edifici in Italia, frutto della collaborazione dell'ENEA con il CTI, che fornisce una panoramica dell'implementazione della certificazione energetica del parco edilizio nazionale, in particolare attraverso valutazioni

approfondite delle caratteristiche costruttive e degli aspetti energetici degli immobili italiani, ricavati dagli Attestati di Prestazione Energetica (APE).

Nel 2020 il Decreto Rilancio ha introdotto con l'art. 119 il Superbonus, con l'aliquota di detrazione nella misura del 110% delle spese sostenute tra il 1° luglio 2020 e il 31 dicembre 2022, e successivamente fino al 31 dicembre 2023, per interventi di efficientamento energetico e antisismici, nonché per l'installazione di impianti fotovoltaici o di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici negli edifici. Riguardo alla comunicazione degli interventi e al monitoraggio dei risultati raggiunti, DUEE acquisisce ed elabora le informazioni ottenute per verificare il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica e l'efficacia dell'utilizzo delle risorse pubbliche impiegate allo scopo. In particolare, predispone un rapporto relativo ai risultati ottenuti nell'annualità precedente. Inoltre, DUEE continuerà ad occuparsi del controllo documentale e in situ sulla conformità di almeno il 10% delle opere realizzate, di tutte quelle più onerose e di quelle che vengono suggerite dalle autorità giudiziarie.

Il Dipartimento proseguirà, nel prossimo triennio di programmazione, l'attività di gestione dell'obbligo per le grandi imprese e le aziende energivore della redazione della diagnosi energetica (D.Lgs. 102/2014, art. 8) e continuerà i controlli sulle stesse di concerto con il MASE.

DUEE continuerà a sviluppare le azioni previste nel PIF 2021-23 per un valore di 3 milioni di euro annui di finanziamento MASE, che terminerà nel 2025, e predisporrà il Programma per il triennio successivo.

Inoltre, continuerà nei prossimi anni l'attività della Ricerca di Sistema Elettrico, misura gestita dal MASE.

Il Dipartimento, come negli anni precedenti, porterà avanti i progetti europei già finanziati (GREENROAD, MeetMED II, CA EED3- "Concerted Action on the Energy Efficiency Directive", SER- "Social Energy Renovations", REHOUSE "Renovation packagEsfor HOlistic improvement of EU's bUildingS Efficiency, maximizing RESgeneration and cost-effectiveness"; Progetti aderenti al Programma LIFE 2021-2027: ENEFIRST PLUS - "Plug Energy Efficiency First In", EPBD.wise - "Effective implementation of the EPBD in line with short-term and long-term policy requirements", SEED MICAT - "Project Support Energy Efficiency Deployment with the Multiple Impacts CALculation Tool", EU Peers - "European Practitioners for Integrated Home Renovation Services", BUILDPERFORM-tunES - "Tuning EPC and SRI instruments to deliver full potential", OdysseeMure, CAEPBD6- Concerted Action in implementing the Energy Performance of Buildings Directive) e parteciperà a nuove call e tender europei.

Dipartimento Nucleare (NUC)

Nell'ambito delle tecnologie e delle applicazioni nucleari l'ENEA continuerà a presidiare il settore con il **Dipartimento Nucleare (NUC)** - già Dipartimento Fusione e tecnologie per la Sicurezza Nucleare (FSN) - che svolge attività di studio, analisi, ricerca, sviluppo e qualificazione di tecnologie, metodologie, materiali, processi e prodotti, progettazione avanzata, realizzazione di impianti prototipali, fornitura di servizi tecnici avanzati, trasferimento e diffusione di tecnologie e conoscenze al sistema produttivo e alla filiera nazionale operante nel settore nucleare, alle

Istituzioni e ai cittadini, nei settori dell'energia nucleare, in un'ottica di sostenibilità del suo utilizzo e di contributo alle politiche di decarbonizzazione, derivante da fusione (a confinamento magnetico e a confinamento inerziale, studi del plasma, diagnostiche, materiali, componenti ad alto flusso di calore, ciclo del combustibile, sicurezza, neutronica e dati nucleari, magneti superconduttori, metalli liquidi) e da fissione (reattori innovativi, modulari, reattori di piccola taglia, reattori di quarta generazione, sicurezza, salvaguardia, analisi incidentale, reattori di ricerca, dati nucleari, materiali), della chiusura del ciclo del combustibile (riprocessamento, decommissioning, gestione dei rifiuti radioattivi, siting, caratterizzazione radiologica), della ricerca applicata e servizi avanzati nel settore delle radiazioni ionizzanti e non (metrologia, optoelettronica, fotonica, laser, sensoristica, diagnostica, radioterapia, conservazione dei Beni culturali), dello spazio (propulsione, produzione di energia, materiali, sensoristica) e della radio-farmacia (produzione di isotopi biomedicali).

La nuova declaratoria del Dipartimento e la relativa denominazione sono state approvate dal CdA ENEA con Delibera n. 61/2023/CA del 28.9.2023.

Ai sensi della Legge n.273/1991, l'ENEA altresì garantisce al Paese il ruolo di Istituto Metrologico Primario nel settore delle radiazioni ionizzanti, mantenendo e sviluppando, secondo gli standard raccomandati a livello internazionale, gli apparati di misura campione.

Le attività del Dipartimento vengono svolte prioritariamente all'interno di grandi programmi/progetti di ricerca a valenza internazionale, quali: il consorzio EUROfusion, cui è stata demandata l'esecuzione delle attività dello European Joint Fusion Programme di Euratom, per il quale NUC svolge la funzione di Program Manager in rappresentanza dell'Italia; Fusion for Energy, l'agenzia europea incaricata di fornire il contributo europeo a ITER, in cui il Dipartimento NUC funge da Liaison Officer.

Il Dipartimento rappresenta il Sistema Paese, per conto del MiTE (ora MASE), presso il Programma EURAD, European Joint Programme on Radioactive Waste Management, progetto che ha l'obiettivo di supportare gli Stati membri dell'Unione Europea ad attuare la direttiva 2011/70/Euratom (direttiva sui rifiuti) agendo e collaborando con i rispettivi programmi nazionali, sia nell'ambito della ricerca sui rifiuti radioattivi sia nel supporto tecnico.

In ambito nazionale il Dipartimento riveste il ruolo di coordinatore delle attività del programma Fusione italiano, ricopre, per conto dell'ENEA il ruolo di Gestore del Servizio Integrato per la gestione dei rifiuti radioattivi di origine non-elettronucleare, svolge attività di consulenza ad alto contenuto tecnologico alla PA e, seppure con minore rilievo, mette in campo attività commerciali volte ad operatori pubblici e privati; nel ruolo di Istituto Metrologico Primario offre, inoltre, prestazioni di servizi avanzati consistenti nei servizi di taratura della strumentazione di misura delle radiazioni ionizzanti.

Il Dipartimento sarà, inoltre, coinvolto nella Piattaforma nazionale per un nucleare sostenibile - coordinata dal MASE con il supporto di ENEA e RSE - che vede la partecipazione di una pluralità di attori, tra cui Pubblica Amministrazione, imprese, associazioni di categoria, mondo delle Università, ricerca e società civile.

L'obiettivo prioritario della Piattaforma - organizzata in 7 Gruppi di Lavoro (GdL) - è di sviluppare, nell'arco di alcuni mesi, linee guida e una roadmap, con orizzonte 2030 e 2050, per seguire e coordinare gli sviluppi delle nuove tecnologie nucleari nel medio e lungo termine, valutando nel medio termine le possibili ricadute in ambito italiano, in particolare nel settore degli SMR e dei reattori di IV generazione, e le possibilità di impiego di tali tecnologie, ove provate di livello di sostenibilità, sicurezza ed economicità adeguati, e della fusione nel lungo termine, a supporto dello sviluppo della generazione di energia dalle rinnovabili, secondo gli obiettivi indicati nell'aggiornamento del PNIEC per giungere alla decarbonizzazione totale al 2050.

Il Dipartimento svolge inoltre attività di ricerca e sviluppo a supporto della verifica di sicurezza e sviluppo tecnologico dei reattori modulari di piccola taglia (Small Modular Reactor – SMR), reattori modulari avanzati (Advanced Modular Reactor – AMR) e dei reattori veloci refrigerati a metallo liquido pesante (Lead-cooled Fast Reactor – LFR) in ambito Gen. IV. Queste attività, inserite in un ampio contesto di collaborazione internazionale e supportate essenzialmente da progetti europei, si svolgono in collaborazione con l'industria del settore.

È inoltre in corso la realizzazione della facility Divertor Tokamak Test (DTT), un'infrastruttura di importanza strategica nella "road map" verso la produzione futura di energia da processi di fusione nucleare, che rappresenta un asset strategico di ricerca nazionale e internazionale. Per tale motivo è stata inclusa nelle infrastrutture prioritarie per la ricerca da parte del MUR e godrà di finanziamenti nell'ambito dei programmi di ricerca del PNRR gestiti dal MUR stesso.

- Nello specifico attività ed iniziative del Dipartimento saranno volte: alla progettazione, realizzazione ed esercizio della Divertor Tokamak Test (DTT) facility e alla messa a punto dei relativi programmi di attività;
- alla progettazione di componenti e sistemi per gli impianti sperimentali per la fusione e per i concetti di reattore a fissione innovativi in corso di sviluppo in ambito europeo ed internazionale;
- agli studi di sicurezza e sostenibilità degli impianti nucleari, a fusione e fissione, e del loro impatto ambientale, contribuendo a definirne i criteri di licensing e di localizzazione anche attraverso lo sviluppo e la validazione di codici e la conduzione di prove specifiche;
- alla ricerca e sviluppo di processi per il trattamento del combustibile di reattori nucleari a fusione e fissione;
- alla ricerca e sviluppo di tecnologie destinate all'utilizzo dell'energia da fusione nei settori dei componenti affacciati al plasma, dei materiali strutturali e funzionali, dei dati nucleari e codici neutronici, del ciclo del combustibile, delle diagnostiche neutroniche e dei sistemi di controllo, in linea con il programma europeo sulla fusione;
- alle attività di ricerca teorica in fisica dei plasmi principalmente orientata alla fusione a confinamento magnetico ed inerziale, allo studio e sviluppo di diagnostiche innovative per la caratterizzazione dei plasmi, e alla progettazione e realizzazione di diagnostiche per la misura, il controllo e la sicurezza di macchine a fusione nucleare;

- all'esercizio e gestione delle facilities di propria competenza (reattori nucleari di ricerca, TRIGA-RC1 e RSV-TAPIRO, facilities di irraggiamento FNG e CALLIOPE, impianto laser ABC), pianificandone le attività nei settori di ricerca: fusione, fissione, aerospaziale, elettronica, fisica nucleare, applicazioni mediche, tecnologiche e didattiche;
- allo sviluppo di sistemi innovativi destinati all'automazione di processo, al monitoraggio/manutenzione da remoto ed alle operazioni in sicurezza su impianti ed installazioni nel settore nucleare;
- allo sviluppo e caratterizzazione di materiali e dispositivi avanzati per il settore nucleare, con riferimento alle tecnologie collegate alla produzione di energia da fonte nucleare, alle matrici per il condizionamento di rifiuti radioattivi, alla produzione di radioisotopi di interesse biomedicale, anche attraverso il ricorso alle proprie facilities di irraggiamento;
- alla ricerca e sviluppo sulla superconduttività sui materiali e relative applicazioni dalla fusione nucleare alla fisica delle alte energie, quali il medicale, il trasporto e la produzione di energia;
- alla fornitura di servizi avanzati nel settore delle radiazioni ionizzanti e non, attraverso progetti di ricerca applicata per lo sviluppo di acceleratori di particelle e generatori di radiazioni per protonterapia, radioterapia e applicazioni industriali, ed allo sviluppo di diagnostiche fisiche, in particolare nel settore dell'optoelettronica e della fotonica, applicabili al monitoraggio ambientale, alla tutela della salute ed alle applicazioni medicali, in sistemi di prevenzione e protezione da rischi chimici, biologici, radiologici e nucleari (CBRN) intenzionali o accidentali e alla conservazione dei Beni culturali;
- allo studio, progettazione e sviluppo di sistemi e modelli per applicazioni nucleari energetiche e non, ivi inclusi aspetti di safety, security e sostenibilità, fornendo un servizio qualificato alle utilities, all'industria, all'Autorità e ai Ministeri competenti;
- allo sviluppo, dimostrazione e sperimentazione di tecnologie nonché alla prestazione di servizi avanzati, dispositivi e sistemi basati sulla combinazione di tecnologie fisiche, computazionali e sorgenti di radiazioni ionizzanti e non a supporto delle Istituzioni e degli organismi nazionali e internazionali preposti allo studio, alla conservazione, tutela e fruizione del patrimonio culturale, e per l'applicazione nel settore dello spazio con particolare riguardo agli effetti sui materiali nelle condizioni di missione, ai sistemi di propulsione nucleare, alla sensoristica e ai sistemi di produzione di energia da fonte nucleare.

Dipartimento Sostenibilità, circolarità e adattamento al cambiamento climatico dei Sistemi Produttivi e Territoriali (SSPT)

Finalità e Strategie

Nel settore dei sistemi produttivi e territoriali trovano continuità le attività di ENEA, attraverso il ***Dipartimento Sostenibilità, circolarità e adattamento al cambiamento climatico dei Sistemi Produttivi e Territoriali*** (già Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali - SSPT) che persegue l'obiettivo strategico di contribuire alla valorizzazione del capitale naturale, economico e sociale mediante lo studio e l'implementazione di tecnologie e metodologie per uno sviluppo sostenibile dei sistemi produttivi, dei territori, delle città e della società in generale del nostro Paese. La nuova declaratoria e la relativa suddetta denominazione sono state approvate dal CdA ENEA con Delibera n. 60/2023/CA del 28.9.2023.

Il Dipartimento supporta la competitività dei sistemi produttivi e la transizione ecologica del Paese, promuove, mediante un approccio integrato ed intersettoriale, l'implementazione di un modello economico e sociale basato su sistemi di produzione e consumo più sostenibili e circolari, azioni di prevenzione, contrasto e adattamento al cambiamento climatico e di riduzione degli impatti dei rischi antropici e naturali, soluzioni integrate per la gestione sostenibile del capitale naturale, delle filiere industriali (quali agroindustria, aerospazio, tessile e manifatturiero avanzato), delle aree urbane ed industriali, dei servizi e dei beni culturali, del territorio nel suo complesso, incluse le aree marino-costiere, e delle risorse (naturali, materie prime, acqua, biorisorse, alimenti).

Il Dipartimento svolge attività di studio, analisi, ricerca, sviluppo di tecnologie, metodologie, processi e prodotti, progettazione avanzata, realizzazione di impianti prototipali, fornitura di servizi tecnici avanzati per la sostenibilità dei sistemi produttivi e territoriali, la valutazione della sostenibilità di prodotti, processi, servizi e sistemi complessi, il trasferimento e la diffusione di tecnologie e conoscenze con particolare riferimento alle azioni di contrasto e adattamento al cambiamento climatico, alla gestione circolare delle materie prime, dell'acqua e dei rifiuti, ai servizi meteo-climatici ed ecosistemici, ai materiali innovativi e sostenibili per applicazioni non energetiche, alla manifattura additiva, alla bioeconomia circolare, all'agricoltura di precisione e 4.0, alle biotecnologie e nature based solutions, alle aree industriali sostenibili e agli impatti antropici su ecosistemi e biodiversità, alle green cities, ai beni culturali, alla qualità dell'aria e della vita.

Il quadro di contesto in cui trovano indirizzo le attività del Dipartimento sono le principali strategie europee e nazionali, quali Green Deal e Blue Deal, Economia Circolare, Bioeconomia, Farm to Fork, One Planet One Health, Critical Raw Material Act, Green Deal Industrial Plan, Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici delle Nazioni Unite, EU Strategy on adaptation to climate change, Circular economy package, Horizon Europe, PNRR, PNR, PNIR 2021-2027, PNIEC, PNACC, Strategia Nazionale per l'Economia Circolare, altri programmi dei Ministeri quali MASE, MIMIT, MUR nei settori di intervento del Dipartimento.

Le attività del Dipartimento vengono svolte nell'ambito di convenzioni e accordi di programma con la PA centrale (in particolare il MASE e il MiMIT, con riferimento ai temi dell'economia circolare e delle misure di adattamento ai cambiamenti climatici, e al MUR con l'impegno nelle piattaforme tecnologiche); della fornitura di servizi avanzati alle Amministrazioni pubbliche a livello regionale e

locale, e del supporto per l'individuazione di possibili finanziamenti nazionali e comunitari; del trasferimento dei risultati della ricerca al sistema produttivo, sociale e culturale; della partecipazione a progetti nazionali e internazionali con altri enti/amministrazioni e soggetti pubblici.

Con riferimento al PNRR, le attività del Dipartimento SSPT si collocano prevalentemente nell'ambito della Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica", Componente 1 (M2C1) dedicata all'economia circolare e all'agricoltura sostenibile, con una dotazione complessiva di 5,27 Mld di euro e della Componente 4 (M2C4) relativa alla tutela del territorio e della risorsa idrica, con una dotazione complessiva di 15,06 Mld di euro.

È da evidenziare, a livello nazionale, la costituzione ed il coordinamento della Piattaforma Italiana per l'Economia Circolare (ICESP) - con oltre 290 tra istituzioni pubbliche, aziende, enti di ricerca, associazioni di categoria) - promossa da ENEA su mandato della Commissione Europea come azione speculare nazionale dell'analoga Piattaforma europea (ECESP) in cui ENEA è stata selezionata come unico rappresentante italiano. Nel merito, le azioni di R&S&D del Dipartimento saranno indirizzate a:

- sviluppare tecnologie, metodologie e approcci per l'Economia Circolare in termini di uso e gestione efficiente delle risorse, tecnologie per la gestione sostenibile dei rifiuti, il recupero/riciclo di prodotti complessi a fine vita, l'approvvigionamento sostenibile di materie prime critiche, la diagnosi delle risorse e la simbiosi industriale; sviluppare strumenti per la valutazione di sostenibilità e per la circolarità di prodotti, processi e servizi in contesti urbani ed industriali (LCA/LCC, Social LCA, PEF/OEF, Carbon footprint, metodologie per il circular design);
- sviluppare tecnologie e strumenti per l'uso e la gestione sostenibile dell'acqua e nello specifico per la caratterizzazione, il monitoraggio e la protezione dei corpi idrici superficiali e sotterranei, e per l'efficientamento della catena del valore della risorsa idrica, dall'approvvigionamento alla distribuzione, agli utilizzi in ambito agricolo, civile e industriale, e alla gestione del fine vita, con processi di recupero e riuso di materiali e nutrienti derivanti dal trattamento delle acque reflue e dei fanghi;
- operare nel settore dei materiali innovativi sostenibili ad elevate prestazioni per applicazioni al sistema produttivo, con particolare riguardo alla valorizzazione delle materie prime riciclate e alla manifattura additiva e integrazione dei prodotti R&S in sistemi complessi dimostrativi per interlocutori industriali; sviluppare e caratterizzare materiali funzionali, strutturali e di supporto quali compositi, ceramici, organici, ibridi, nano-strutturati e di origine naturale, che siano possibilmente riutilizzabili, riciclabili, recuperabili, biodegradabili o in generale, siano contraddistinti da un ridotto impatto ambientale durante l'uso e nei trattamenti a fine vita;
- condurre ricerche ed indagini finalizzate alla comprensione della dinamica del sistema climatico attraverso serie di osservazioni di lungo periodo e modelli numerici; sviluppare modelli del sistema climatico a scala globale, regionale e locale per lo sviluppo e l'implementazione di servizi climatici e per la valutazione degli impatti del cambiamento climatico sul sistema produttivo e sociale e sugli ecosistemi naturali;

- elaborare modelli numerici e reti di monitoraggio per analizzare le interazioni tra emissioni di gas serra, inquinamento atmosferico e cambiamenti climatici; proporre strategie di prevenzione, adattamento e mitigazione dei rischi; studiare le interazioni tra atmosfera e oceano e il loro ruolo nei processi che regolano il clima a scala regionale;
- sviluppare tecnologie e metodologie per il contrasto degli impatti delle attività antropiche e dei cambiamenti climatici su ecosistemi, territorio e sistemi acquatici, città e Paesi in via di sviluppo, con particolare riguardo alle soluzioni basate sulla natura offrire servizi eco-sistemici in supporto alla transizione ecologica di città ed imprese;
- sviluppare, progettare e validare sistemi e tecnologie innovativi per la tutela ed il miglioramento della qualità della vita, fornendo soluzioni avanzate per la protezione da rischi ambientali e la promozione del benessere per uno stile di vita sostenibile;
- sviluppare, progettare e validare sistemi e tecnologie innovativi per la salvaguardia e la valorizzazione del patrimonio architettonico e culturale; valutare lo stato di conservazione dei Beni culturali mediante diagnostica non distruttiva e analisi dei materiali e sviluppa tecniche di restauro con materiali sostenibili e innovativi (biorestauro, nuovi materiali). Fornisce consulenza e servizio specialistico a supporto delle Soprintendenze per i Beni culturali;
- operare nel settore dello sviluppo di sistemi per la qualità, sicurezza, tracciabilità ed origine delle produzioni agroindustriali, promuovendo lo sviluppo di prodotti (food e no-food) ad alto valore aggiunto e ad elevata valenza tecnologica;
- sviluppare tecnologie e strumenti per la valorizzazione delle risorse biologiche, favorendo approcci di filiera integrati sui territori in una logica di uso efficiente delle risorse e chiusura dei cicli secondo i principi della bioeconomia circolare;
- sviluppare soluzioni biotecnologiche avanzate per favorire l'innovazione tecnologica nel settore biomedico e validare la loro efficacia attraverso l'utilizzo di modelli sperimentali complessi; sviluppare dispositivi medici coniugando bio-ingegneria, metodi computazionali e intelligenza artificiale e favorendone il trasferimento tecnologico;
- sviluppare ed applicare metodologie biotecnologiche di coltivazione per lo sviluppo, la caratterizzazione e la salvaguardia delle risorse genetiche per la produzione di alimenti funzionali/nutraceutici con proprietà "salutistiche", biomolecole e biofarmaci, valutandone la biofortificazione, con il supporto delle scienze omiche e della bioinformatica, e il valore nutraceutico e terapeutico in modelli sperimentali;
- applicare, mediante approccio integrato, tecnologie, processi, dispositivi e prototipi nei campi dell'agricoltura di precisione, dei materiali compositi e leggeri, dei biomateriali e dei sistemi innovativi di coltivazione a riciclo totale in ambienti estremi, con particolare riguardo allo Spazio;
- sviluppare ed implementare tecnologie e metodologie per la Urban Transition verso città più sostenibili e circolari e per una migliore qualità della vita, anche attraverso metodologie di innovazione sociale e di smart governance, per supportare l'adozione di stili di vita eco

sostenibili, e mediante iniziative di formazione/informazione, Urban Living Labs e Urban Living Schools.

Dipartimento Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili (TERIN)

Finalità e Strategie

Nell'ambito delle tecnologie energetiche, delle fonti rinnovabili e dei nuovi vettori per la decarbonizzazione del sistema energetico e produttivo, l'ENEA continuerà a presidiare il settore con il ***Dipartimento Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili (TERIN)***, che svolge attività di studio, analisi, valutazioni di sostenibilità con metodo LCA (Life Cycle Assessment) di tecnologie e processi per l'energia, ricerca, sviluppo e qualificazione di tecnologie, metodologie, materiali, processi e prodotti, progettazione e realizzazione di impianti prototipali, fornitura di servizi tecnici avanzati, trasferimento di tecnologie e conoscenze al sistema produttivo nei settori delle fonti e dei vettori di energia rinnovabili (fotovoltaico ad alta efficienza, solare termico e termodinamico con sistemi innovativi di accumulo energetico, agrivoltaico, biomasse, bioenergia e bioraffineria, biocombustibili e combustibili rinnovabili, idrogeno, poligenerazione distribuita e sistemi multi-vettore), delle tecnologie, dispositivi e sistemi per il trasporto, lo stoccaggio e la distribuzione dell'energia (Smart Grid, reti energetiche integrate, power to gas/liquid, accumulo elettrochimico - batterie - e termico - sali fusi, inerti), delle tecnologie, strategie e modelli per la decarbonizzazione degli usi finali dell'energia e l'ottimizzazione dei consumi (Comunità Energetiche Rinnovabili - CER, smart industry, smart cities, smart communities, mobilità sostenibile e trasporto innovativo, celle a combustibile, pompe di calore, cicli termici avanzati, e settore aerospaziale con particolare attenzione allo scambio termico e allo sviluppo di sistemi ottici), delle tecnologie abilitanti e per la transizione digitale (Cloud Computing, Big Data, Blockchain, IoT, AI, HPC, realtà aumentata, machine learning, automazione e robotica, etc.).

La nuova declaratoria del Dipartimento è stata approvata dal CdA ENEA con Delibera n. 51/2023/CA del 28.7.2023.

Il Dipartimento TERIN presiede l'Ufficio per il digitale al quale è affidata la transizione alla modalità operativa digitale, e al quale sono attribuiti una serie di compiti, per lo più di coordinamento, indirizzo, promozione e monitoraggio.

Le priorità delle attività del Dipartimento tengono conto del PNRR, del PNIEC, dell'Accordo di programma con il MASE per la Ricerca di Sistema Elettrico, del Green Deal, RePower EU, di Mission Innovation, dei progetti IPCEI, del programma Horizon Europe, delle vision del SETPlan.

Con riferimento al PNRR, le attività del Dipartimento TERIN si collocano prevalentemente nell'ambito della Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica", Componente 2 (M2C2), dedicata all'energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile, con una dotazione complessiva di 23,78 Mld di euro e della Missione 3 "Infrastrutture per una mobilità sostenibile", con una dotazione complessiva di 25,40 Mld e della Missione 4 "Istruzione e Ricerca", Componente 2 "Dalla ricerca all'impresa", con una dotazione complessiva di 11,44 Mld.

È da evidenziare che l'ENEA, attraverso TERIN, presiede il Cluster Tecnologico Nazionale Energia - e ne coordina il Comitato Tecnico Scientifico - associazione riconosciuta di soggetti pubblici e privati

di alta qualificazione che opera sul territorio nazionale in tema di ricerca, sviluppo ed innovazione industriale, formazione e trasferimento tecnologico. Inoltre, il Dipartimento è responsabile dell'Accordo di Programma sottoscritto con il MiTE (oggi MASE) nell'ambito dell'Iniziativa internazionale Mission Innovation, che vede anche la partecipazione di altri soggetti pubblici di ricerca nel ruolo di co-beneficiari, per lo sviluppo di progetti di ricerca nei settori Smart Grid, Idrogeno e Materiali avanzati per l'Energia. Su richiesta del MiTE (oggi MASE), ENEA svolge il ruolo di coordinatore nazionale per la partecipazione italiana alla Mission "Clean Hydrogen" lanciata nell'ambito dell'iniziativa Mission Innovation 2.0.

Nello specifico le attività di R&S&D del Dipartimento saranno rivolte:

- allo sviluppo e caratterizzazione di materiali (compresi elettroliti, elettrodi, membrane, catalizzatori, semiconduttori organici e inorganici, etc.) e dispositivi (compresi celle, stack, moduli, sensori, etc.) avanzati per l'energia, con riferimento alle tecnologie per le celle fotovoltaiche ad alta efficienza e di nuova generazione, per l'accumulo elettrochimico, termico, per la CCUS, per le celle a combustibile, per tutte le tecnologie dell'idrogeno, incluso fine vita e second life, anche attraverso il ricorso a metodi e sistemi di ricerca accelerata ed automatizzata;
- allo sviluppo, dimostrazione e sperimentazione di tecnologie, processi, dispositivi, sistemi, impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile (solare fotovoltaico, agrivoltaico, solare termico, solare a concentrazione) e per energy harvesting;
- alla diffusione delle CER mediante lo sviluppo di: (i) strumenti e piattaforme per la valutazione di fattibilità tecnico-economica, l'ingaggio e il supporto alla gestione, l'erogazione di servizi e l'implementazione di CER; (ii) tecnologie per l'interoperabilità di dispositivi e sistemi e per il controllo avanzato (DSM, load management, etc.), la gestione evoluta e l'esercizio di sistemi energetici integrati; (iii) tecniche e strumenti di ottimizzazione avanzati per l'utilizzo combinato di tecnologie e impianti rinnovabili e sistemi di accumulo centralizzato e distribuito;
- allo sviluppo di processi, dispositivi e sistemi innovativi per l'accumulo elettrochimico (Li-ione avanzate e nuove generazioni) per applicazioni stazionarie e nella mobilità, per l'accumulo termico a bassa e alta temperatura per applicazioni industriali e civili/residenziali;
- allo sviluppo, dimostrazione e sperimentazione della filiera dell'idrogeno e dei combustibili rinnovabili (e-fuel), in termini di processi (produzione, stoccaggio, distribuzione), componenti, tecnologie e sistemi (elettrolizzatori, celle a combustibile, stazioni di rifornimento, etc.) e applicazioni (energia, industria, trasporti, civile e residenziale);
- allo sviluppo, dimostrazione e sperimentazione di processi e tecnologie per la CCUS;
- allo sviluppo, dimostrazione e sperimentazione di tecnologie, dispositivi, processi e sistemi per la valorizzazione di fonti di carbonio sostenibile, comprese le biomasse di diversa origine, i rifiuti civili ed industriali, il carbonio riciclato e la CO₂, per la produzione di biocombustibili liquidi e gassosi, biolubrificanti, prodotti bio-based compresi intermedi chimici e biomateriali, etc.;
- allo sviluppo, dimostrazione e sperimentazione di tecnologie, dispositivi, sistemi e reti energetiche integrate (elettrica, termica), di micro e smart grid, di hub energetici multivettore,

anche attraverso strategie di gestione, controllo ed ottimizzazione multi-obiettivo, l'implementazione di tecnologie abilitanti (ICT) e per la transizione digitale, di smart metering distribuito e tecniche di forecasting della produzione e della domanda;

- allo sviluppo di modelli, dispositivi e sistemi di analisi e monitoraggio delle infrastrutture critiche (elettricità, calore, acqua, gas, trasporti, strade e autostrade, telecomunicazioni, etc.) e di sistemi e strumenti di supporto alle decisioni per la protezione da eventi naturali, la gestione dei guasti, delle emergenze e l'analisi del rischio e per la cyber security, la resilienza e la flessibilità delle reti e delle infrastrutture;
- allo sviluppo, dimostrazione e sperimentazione di tecnologie, dispositivi, sistemi e soluzioni per l'utilizzo e la penetrazione del vettore elettrico negli usi finali, per le pompe di calore (studi e analisi di potenziali mercati ed applicazioni, tecnologie, dispositivi, e prototipi) e per la decarbonizzazione e l'efficientamento dei settori e processi produttivi industriali;
- allo sviluppo di modelli, tecnologie e strategie per la mobilità sostenibile (veicoli elettrici, veicoli idrogeno-celle a combustibile, veicoli con nuove alimentazioni, infrastrutture di ricarica, etc.) e a basse emissioni di CO₂, di strumenti e tecniche per la pianificazione integrata dell'offerta multimodale dei trasporti (micromobilità, mobilità privata, mobilità collettiva, trasporto merci, su gomma, ferroviario, navale, avio) e per l'integrazione in rete e l'erogazione di servizi (Vehicle-to-Grid, Vehicle-to-Home, etc.);
- a garantire ed assicurare il presidio del settore ICT e l'introduzione di nuove tecnologie e soluzioni all'interno dell'ENEA, supportare il Direttore generale per l'analisi e la valutazione degli impatti sulla organizzazione conseguenti alla loro introduzione per migliorare la qualità dei servizi e ridurre i tempi e i costi dell'azione amministrativa, progettare e coordinare iniziative rilevanti in ambito ICT in termini di ricerca e sviluppo e ai fini di una più efficace erogazione di servizi in rete ai cittadini e alle imprese mediante gli strumenti della cooperazione applicativa tra pubbliche amministrazioni.

Il Dipartimento ha ottenuto un finanziamento di circa 27 milioni di euro per lo svolgimento di attività di ricerca, sperimentazione, innovazione e dimostrazione nel settore delle batterie (EuBatIn) nel contesto degli Importanti Progetti di Comune Interesse Europeo (IPCEI). In particolare, ENEA realizzerà presso il C.R. Casaccia un *advanced battery laboratory* ed una *pilot line* flessibile su scala preindustriale rappresentativa dell'intero processo di produzione delle batterie al litio-ione e di nuove chimiche con importanti interventi in termini di infrastrutture, attrezzature e laboratori.

Sempre in ambito IPCEI (Hy2Tech) il Dipartimento ha ottenuto un finanziamento di circa 52 milioni di euro per un progetto che si pone l'obiettivo di favorire lo sviluppo e la riduzione dei costi dei processi produttivi e delle tecnologie appartenenti alla catena del valore dell'idrogeno, attraverso la realizzazione di *pilot lines*, infrastrutture e laboratori avanzati e con un elevato livello di automazione. I risultati conseguiti potranno offrire un contributo al raggiungimento dei seguenti obiettivi nel contesto del sistema energetico nazionale:

- impatto sul sistema elettrico: la penetrazione delle tecnologie dell'idrogeno sosterrà la crescente diffusione di rinnovabili non programmabili, grazie al sector coupling come elemento

di congiunzione tra il settore del gas e quello dell'energia elettrica, e favorirà la resilienza del sistema elettrico;

- decarbonizzazione degli usi finali: i settori industriali con processi a temperatura elevata, la mobilità e i settori che usano l'idrogeno come feedstock potranno in futuro usufruire di idrogeno da fonti rinnovabili, grazie alla riduzione dei costi delle tecnologie che si traducono nell'attesa riduzione del Levelized Cost Of Hydrogen (LCOH) dagli attuali 10 €/kg H₂ ai 1,5-2 €/kg H₂ previsti al 2030 per l'idrogeno verde.

Nell'ambito della stessa iniziativa europea IPCEI, il Dipartimento ha partecipato alla call IPCEI-CIS (Infrastrutture e servizi cloud), superando tutte le fasi di approvazione per la proposta progettuale IPCEI-DataCLEEN, che consiste nella realizzazione del Cloud italiano per la ricerca nei settori "Energia e ambiente". Il progetto prevede la realizzazione di un'infrastruttura cloud-edge computing distribuita su cinque siti data-center (Bologna, Casaccia, Frascati, Portici e Brindisi), uno dei quali sarà dotato di un supercomputer ad alte prestazioni (HPC) per supportare le applicazioni che richiedono calcoli intensivi. La proposta, finanziata con circa 35 milioni di euro per lo svolgimento delle attività, e attualmente in corso di valutazione da parte della CE, dovrebbe essere approvata entro dicembre 2023.

Inoltre, da dicembre 2020, il Dipartimento, nell'ambito dell'accordo di collaborazione istituzionale col MiSE (oggi MIMIT) avente per oggetto la predisposizione di proposte progettuali IPCEI nella catena del valore dell'idrogeno, sta supportando il MIMIT con il ruolo di advisor tecnico-scientifico nel coordinare il sistema dell'industria, della ricerca nazionale e delle PA per la proposizione di progetti e la creazione di una filiera italiana dell'idrogeno.

Le attività del Dipartimento sono oggetto di collaborazioni con soggetti pubblici e privati, anche finalizzate alla partecipazione a progetti nazionali e internazionali sui temi relativi a fonti rinnovabili, smart grids, smart cities, reti energetiche integrate, comunità energetiche, mobilità sostenibile, biocarburanti avanzati e chimica verde, CCUS, produzione ed uso dell'idrogeno, accumulo elettrico, termico e chimico, tecnologie abilitanti e sistemi di controllo e gestione evoluta del dominio produzione-usi finale, e si concretizzano nella fornitura di servizi tecnici avanzati e nel trasferimento di tecnologie e conoscenze al sistema produttivo. Tutte le attività del Dipartimento sono volte a conseguire gli obiettivi della transizione energetica, in accordo ai target definiti dal PNIEC, per il raggiungimento della neutralità climatica entro il 2050.

La condivisione di informazioni, conoscenze, competenze ed esperienze di ricerca e sviluppo sulle diverse tematiche afferenti al settore delle rinnovabili, con le istituzioni, gli operatori industriali, l'accademia e gli OdR nazionali, europei ed internazionali, contribuirà ad accrescere il livello di innovazione delle tecnologie e dei prodotti da portare sul mercato.

Direzione Trasferimento Tecnologico (TTEC)

Finalità e Strategie

La Direzione Trasferimento Tecnologico rappresenta l'ENEA come interfaccia verso il mercato dell'offerta di ricerca, innovazione, soluzioni tecnologiche e servizi tecnico-scientifici avanzati, per un'efficace interrelazione con i soggetti pubblici e privati che sono le potenziali controparti contrattuali dell'ENEA, per un ampliamento delle quote di mercato e per supportare, anche attraverso l'implementazione di specifici modelli, strumenti, progetti e programmi, il trasferimento tecnologico alle imprese e al sistema sociale, l'innovazione e lo sviluppo del tessuto economico-produttivo e della Pubblica Amministrazione del Paese. Il quadro di contesto in cui trovano indirizzo le attività della Direzione è rappresentato dalla domanda crescente di supporto e consulenza per la definizione di policy da parte della PA, e di richiesta di investimenti in tecnologie, processi e prodotti da parte del settore privato. La Direzione TTEC è organizzata in Servizi, realizzando con essi dei "centri di competenza" per le attività di maggior rilevanza ai fini della propria "mission". In particolare, la Direzione:

- effettua la mappatura dell'offerta ENEA, propone e coordina iniziative per lo scouting dei risultati dell'attività e dei prodotti della ricerca per la loro valorizzazione presso soggetti terzi, contribuendo anche alla valutazione e alla individuazione dei potenziali settori applicativi;
- supporta la diffusione dei risultati delle attività, delle competenze e dei servizi ad alto contenuto tecnico-scientifico dell'ENEA presso soggetti terzi pubblici e privati per favorire percorsi di collaborazione in tema di ricerca, sviluppo e innovazione tecnologica;
- promuove la valorizzazione della ricerca ENEA e dei diritti di proprietà intellettuale, supportandone il trasferimento tecnologico verso il sistema delle imprese e il territorio, anche mediante lo sviluppo di iniziative, programmi e strumenti dedicati, e la realizzazione di accordi per l'utilizzo della proprietà industriale dell'ENEA;
- adegua ed aggiorna le iniziative e gli strumenti adottati per il trasferimento tecnologico, anche a seguito dell'elaborazione, in collaborazione con le Strutture tecniche, di studi ed analisi relativi al potenziale e al valore dell'offerta ENEA nei settori applicativi e presso le filiere/verticali industriali;
- fornisce supporto ai processi di innovazione nelle PMI anche attraverso la partecipazione a reti nazionali e internazionali per l'innovazione e il trasferimento tecnologico;
- promuove e sostiene l'attività brevettuale dell'ENEA e la creazione di nuove imprese ad alto contenuto tecnologico (spin - off);
- assicura la protezione e la valorizzazione delle conoscenze e competenze tecnico-scientifiche avanzate dell'ENEA mediante la costituzione di istituti giuridico-legali di proprietà intellettuale - brevetti di invenzione, di modello, di marchio e diritti di autore - e la gestione dei corrispondenti beni immateriali.

Nel merito, nel triennio 2024-2026 verranno introdotte attività, strumenti ed iniziative indirizzate a promuovere e valorizzare il ruolo dell'ENEA nel trasferimento tecnologico verso il sistema delle imprese e del territorio, nell'attività di brevettazione, nel supporto ai processi di innovazione nelle PMI, anche attraverso la partecipazione a reti nazionali e internazionali per l'innovazione e il trasferimento tecnologico, nelle collaborazioni con soggetti terzi istituzionali e non.

Unità Studi, Analisi e Valutazioni (STAV)

Finalità e Strategie

Con riferimento alle analisi tecnico-economiche sulla transizione energetica e sulle implicazioni dello sviluppo delle tecnologie energetiche innovative sull'economia, le attività dell'ENEA sono condotte dall'Unità Studi, Analisi e Valutazioni (STAV) che elabora studi sui temi dell'energia, dell'ambiente e dello sviluppo economico sostenibile, in collaborazione con i Dipartimenti e le Unità tecniche ENEA, nonché con Istituzioni nazionali e internazionali, altri Enti di Ricerca, Università e settore industriale. Nello specifico vengono condotte le seguenti azioni:

- analisi e valutazioni sul sistema energetico nazionale e sulla sua transizione verso un sistema a basse o nulle emissioni di carbonio;
- attività di ricerca nel campo delle metodologie di analisi e modellazione del sistema energetico, con particolare riferimento alla elaborazione di scenari di decarbonizzazione, alla valutazione del potenziale delle tecnologie energetiche per la decarbonizzazione, all'analisi delle implicazioni della transizione per il sistema economico e sociale;
- predisposizione dei documenti programmatici e gestione del ciclo della performance, puntando sul miglioramento della qualità dei prodotti.

Unità Relazioni e comunicazione (REL)

Finalità e Strategie

L'Unità Relazioni e Comunicazione (REL) svolge attività di comunicazione, informazione, formazione, promozione, relazioni esterne e ufficio stampa dell'ENEA in raccordo con il Vertice, i Dipartimenti, le Divisioni, le Direzioni e le Unità Tecniche, ai quali fornisce supporto nell'ideazione e realizzazione di iniziative di comunicazione interna ed esterna.

Per il periodo 2024-2026 tali attività verranno svolte con l'obiettivo di rafforzare, promuovere e consolidare l'immagine, il ruolo ed il posizionamento dell'ENEA nel contesto nazionale e internazionale come soggetto di eccellenza tecnico-scientifica e partner strategico.

In particolare, l'Unità renderà disponibili campagne, prodotti, strumenti, iniziative per far conoscere, promuovere e valorizzare l'impegno dell'ENEA nell'ideazione, sviluppo e trasferimento di tecnologie innovative, servizi avanzati, strumenti, infrastrutture e know how scientifico al sistema industriale, alle pubbliche amministrazioni centrali e locali e ai cittadini, anche al fine di stimolare l'acquisizione di progetti e commesse esterne.

REL assicurerà le attività di pubblicazione sul web, la creazione di nuovi siti, la gestione /ideazione/aggiornamento dell'Intranet, la diffusione dell'informazione fra il personale tramite una

newsletter dedicata, la gestione della piattaforma e-learning e iniziative di formazione e informazione per il mondo della scuola e dei media, anche in collaborazione con l'Ordine nazionale dei giornalisti, in qualità di Ente Formatore Terzo. Curerà inoltre la progettazione e il coordinamento dell'identità visiva dell'ente, l'ideazione, la progettazione e realizzazione di campagne di comunicazione, eventi ed iniziative di promozione quali workshop, fiere, manifestazioni, festival, siti web (oltre al portale istituzionale anche siti di progetto e dei vari Dipartimenti), loghi, brochure, video promozionali, pubblicazione di rapporti scientifici. Curerà inoltre la redazione, stampa, diffusione e promozione della rivista scientifica ENEA Energia, Ambiente e Innovazione che esce a cadenza quadrimestrale, del magazine ENEAinform@ che viene pubblicato in italiano e in inglese a cadenza settimanale e di comunicati stampa riguardanti attività dell'ente e del vertice.

Curerà altresì i rapporti con la stampa, la realizzazione della rassegna stampa quotidiana, il monitoraggio e la promozione delle notizie di interesse dell'ENEA, l'organizzazione di conferenze stampa, oltre alla diffusione e gestione di contenuti multimediali, anche autoprodotti, sui principali social network, quali Facebook, LinkedIn, Twitter, Instagram e YouTube.

Fornirà inoltre collaborazione e supporto al MASE, e alle relative strutture titolate, per la promozione e realizzazione di iniziative e campagne informative, conoscitive, educative e promozionali sui temi della transizione ecologica, anche al fine di sviluppare gli opportuni coordinamenti.

Unità Tecnica Antartide (UTA)

Finalità e Strategie

L'Unità Tecnica Antartide (UTA) attua le Spedizioni italiane in Antartide, le azioni tecniche e logistiche ed ha la responsabilità dell'organizzazione delle stesse nelle zone operative nell'ambito del Programma Nazionale di Ricerca in Antartide (PNRA); ha la responsabilità della salvaguardia dell'ambiente nelle zone operative; promuove e coordina le attività scientifiche ENEA nelle aree polari. Provvede alla programmazione operativa, alla gestione e realizzazione degli interventi, all'approvvigionamento dei materiali, beni e servizi e alla manutenzione degli impianti e degli strumenti installati presso le stazioni antartiche. L'Unità si avvale, soprattutto per le operazioni in Antartide, della collaborazione di personale di altre Unità dell'ENEA, nonché di Università ed Enti di ricerca, delle Forze Armate italiane e dei Vigili del Fuoco.

Inoltre, gestisce per il PNRA, in accordo con CNR e OGS, le relazioni con gli organismi del COMNAP (Council of Managers of National Antarctic Programs), le altre analoghe strutture scientifiche nazionali ed internazionali e tutti gli altri Programmi di Ricerca in Antartide con l'obiettivo di concordare e sviluppare programmi di ricerca di collaborazione internazionale nei settori tecnologico e logistico e cura la produzione, pubblicazione e diffusione di materiale tecnico-scientifico afferente alle attività di ricerca svolte nell'ambito del PNRA.

Il ruolo dell'Unità, in esecuzione dell'AEA (Azioni Esecutive Annuali) elaborate insieme al CNR e approvate dal MUR, comprende le azioni tecniche, logistiche e la responsabilità dell'organizzazione nelle zone operative, nonché la programmazione, costruzione e gestione degli interventi,

l'approvvigionamento di materiali e servizi, la manutenzione degli impianti e degli strumenti installati presso le Stazioni Antartiche italiane.

Nello specifico UTA provvederà ad assicurare le azioni necessarie all'attuazione della 39ma spedizione della Campagna antartica 2023/2024 e della predisposizione di tutte le azioni necessarie per la programmazione ed organizzazione della 20ma Campagna invernale della Stazione Concordia nel 2024, nonché alle campagne successive.

Nel corso del prossimo triennio UTA si occuperà, inoltre, della gestione del piano straordinario di interventi alle basi antartiche MZS e Concordia, in base al Decreto MUR n. 459 del 10 maggio 2023 che attribuisce al CNR i fondi per la ristrutturazione. I dettagli relativi al piano straordinario di intervento sono in corso di definizione.

Istituto di Radioprotezione (IRP)

Finalità e Strategie

L'Istituto di Radioprotezione (IRP), nell'assicurare la sorveglianza di radioprotezione per le attività svolte dall'ENEA, presidia per conto dell'ENEA il settore dell'impiego delle radiazioni ionizzanti per scopi non solo legati al nucleare ma anche sanitari, di ricerca ed industriali con specifico riferimento alle tecniche di misura e rivelazione ai fini del monitoraggio e dosimetria degli individui (sia lavoratori esposti che della popolazione) e dell'ambiente circostante i siti con impiego delle radiazioni ionizzanti, in primis i siti nucleari. IRP fornisce, altresì, ad enti pubblici e privati servizi tecnici avanzati, costantemente adeguati allo standard europeo e internazionale attraverso attività di ricerca e qualificazione, e partecipa attivamente ai tavoli delle più importanti organizzazioni internazionali ed alla definizione della normativa nazionale in materia.

4 LA COSTRUZIONE DEL PIANO

La programmazione dell'ENEA parte dalla definizione degli obiettivi tecnico-scientifici del triennio all'interno del PTA. Come illustrato nei paragrafi precedenti, nella definizione dei programmi dell'ENEA si tiene conto della sua mission, degli indirizzi del Ministero vigilante, dello scenario nazionale e internazionale nei settori dell'energia, dell'ambiente e dello sviluppo economico sostenibile, degli impegni che scaturiscono dall'adesione e partecipazione a importanti iniziative avviate nel contesto internazionale, delle indicazioni derivanti da provvedimenti normativi e da Accordi con il Ministero vigilante e con altri Ministeri. Il processo, da cui scaturisce l'individuazione degli Obiettivi, vede coinvolti il Presidente ENEA, il Direttore Generale, i Direttori dei Dipartimenti e della Direzione TTEC, i Responsabili delle Unità tecniche, il Consiglio tecnico-scientifico.

Seguendo gli indirizzi del Ministero Vigilante, specificati nella "Direttiva generale concernente lo svolgimento delle funzioni e dei compiti all'ENEA nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile - ENEA" del 19 luglio 2022, sono definite, per il triennio 2024-2026 le seguenti quattro Aree strategiche all'interno delle quali si esplica l'intervento dell'ENEA (<https://www.amministrazionetrasparente.enea.it/component/jdownloads/?task=download.send&id=4006&catid=28&Itemid=101>):

AS1 - Ricerca (scientifica e istituzionale) applicata ai fini della transizione ecologica, dell'innovazione tecnologica e dello sviluppo economico sostenibile

AS2 - Supporto ad alto contenuto tecnologico alla Pubblica amministrazione, e attuazione delle misure del PNRR

AS3 - Programmi di contenuto tecnologico, strumentale e logistico di particolare rilevanza

AS4 - Trasferimento dei risultati della ricerca, delle tecnologie e delle competenze e servizi tecnici avanzati al sistema delle imprese, alla Pubblica Amministrazione e al sistema sociale

All'interno di tali Aree si collocano gli Obiettivi Specifici delle strutture tecnico-scientifiche ENEA che concorrono tutti a consolidare e rafforzare l'incidenza dell'azione dell'ENEA; inoltre, per ciascuna Area strategica risulta immediata l'individuazione delle finalità che attengono alla creazione di valore pubblico, inteso come miglioramento del livello di benessere economico e sociale del Paese.

Alle quattro Aree Strategiche sopra elencate se ne aggiunge una quinta:

AS5 - Gestione delle risorse, con particolare attenzione all'efficienza operativa, alla semplificazione delle procedure interne, allo sviluppo e alla formazione delle risorse umane.

Questa area strategica è funzionale a tutte le altre in quanto consente la piena attuazione degli indirizzi programmatici dell'ENEA mediante l'ottimale utilizzo delle risorse finanziarie, strumentali ed umane. Contiene pertanto gli obiettivi di carattere trasversale, tesi ad assicurare il raggiungimento degli obiettivi propri dell'ente, secondo quanto stabilito dalla Direttiva di indirizzo del MiTE -Art. 1, comma 2, lettere da b) a g).

In quest'area strategica confluiscono in particolare i seguenti obiettivi, svolti prevalentemente dalle strutture con compiti di gestione e amministrazione:

- perseguire gli obiettivi propri dell'Ente con efficienza, efficacia ed economicità, assicurando la razionalizzazione dell'utilizzo delle risorse, anche attraverso l'azione di coordinamento tra le diverse Strutture tecnico-scientifiche, la trasparenza amministrativa e l'uniformità delle procedure al fine di ottenere un sempre più efficace monitoraggio e controllo delle entrate e della spesa;
- improntare l'azione complessiva dell'Ente a criteri di managerialità, capacità gestionale, organizzativa e direttiva, e di valorizzazione assicurando un elevato livello di prestazione e una adeguata valutazione delle attività svolte, sia tecnico scientifiche che di gestione, da monitorare attraverso il ciclo della performance;
- assicurare la verifica dell'efficienza, efficacia ed economicità dell'azione dell'ENEA, realizzando una effettiva ottimizzazione del rapporto tra costi e risultati, ed attuando procedure di controllo di gestione interno, di gestione dei rischi e di valutazione dei progetti di ricerca e dei risultati conseguiti;
- incrementare i brevetti e le attività di trasferimento tecnologico, in attuazione dei compiti propri dell'ENEA ed in ordine agli indirizzi ricevuti, anche superando una eccessiva frammentazione dei progetti di ricerca;
- ottimizzare e razionalizzare la organizzazione interna, in particolare delle strutture centrali, al fine di un aumento della loro efficienza e funzionalità;
- verificare la funzionalità delle strutture dell'Ente presenti sul territorio nazionale e il loro grado di efficienza nel rapporto col territorio e nelle ricadute su di esso delle attività svolte, procedendo, se del caso, a una graduale razionalizzazione delle stesse nel corso del tempo.

Anche In questo Piano viene riproposta una classificazione degli obiettivi programmatici anche secondo le Missioni definite dall'ANVUR (Ricerca Scientifica, Ricerca Istituzionale e Terza Missione).

Lo schema di questo Piano Triennale di Attività è, pertanto, quello riportato nella Tabella 1.

Nei paragrafi successivi sono illustrati gli Obiettivi Specifici delle Strutture tecnico-scientifiche dell'ENEA, definiti tenendo conto dei risultati raggiunti nell'anno 2022 e raggruppati secondo le Aree Strategiche identificate nella Direttiva di indirizzo del Ministero vigilante.

Il Mandato istituzionale, le Missioni e le Aree Strategiche sono rappresentati nella tabella 2.

Tabella 1 - Schema del Piano Triennale di Attività dell'ENEA



Tabella 2 - Mandato istituzionale, Missioni e Aree Strategiche

Mandato istituzionale
<p>L'ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile) è un ente di diritto pubblico finalizzato alla ricerca e all'innovazione tecnologica, nonché alla prestazione di servizi avanzati alle imprese, alla pubblica amministrazione e ai cittadini nei settori dell'energia, dell'ambiente e dello sviluppo economico sostenibile.</p> <p>L'ENEA ha inoltre ruoli di presidio istituzionale di specifici settori che coprono spazi di ricerca interdisciplinari e di grande rilievo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ il d.lgs. n. 115/2008 ha assegnato all'ENEA le funzioni di <i>Agenzia Nazionale per l'Efficienza energetica</i>, riferimento nazionale per la pubblica amministrazione, i cittadini, le imprese e il territorio ■ all'interno dell'ENEA opera l'<i>Istituto Nazionale di Metrologia delle Radiazioni Ionizzanti</i> che, ai sensi della Legge 273/1991, assicura la funzione di Istituto Metrologico Primario nazionale tramite la realizzazione dei campioni nazionali e la disseminazione, mediante tarature, delle unità di misura nel settore delle radiazioni ionizzanti ■ il d.lgs. n. 52/2007 ha riconosciuto il <i>Servizio Integrato per la gestione delle sorgenti dismesse e dei rifiuti radioattivi di origine non elettronucleare</i> dell'ENEA come strumento tecnico-operativo in grado di farsi carico della gestione delle sorgenti radioattive non più utilizzate ■ dal 1985 l'ENEA gestisce il <i>Programma Nazionale di Ricerche in Antartide</i>, per il quale ha il compito di attuare le spedizioni, nonché le azioni tecniche e logistiche, ed è responsabile dell'organizzazione operativa. Tale ruolo è stato ribadito dal decreto interministeriale MIUR-MiSE del 30 settembre 2010

Missioni
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ricerca scientifica ■ Ricerca istituzionale ■ Terza missione

Aree Strategiche				
AS1	AS2	AS3	AS4	AS5
Ricerca applicata ai fini della transizione ecologica, dell'innovazione tecnologica e dello sviluppo economico sostenibile	Supporto ad alto contenuto tecnologico alla Pubblica amministrazione, e attuazione delle misure del PNRR	Programmi di contenuto tecnologico, strumentale e logistico di particolare rilevanza	Trasferimento dei risultati della ricerca, delle tecnologie, delle competenze e servizi tecnici avanzati al sistema delle imprese, alla Pubblica amministrazione e al sistema sociale	Gestione delle risorse, con particolare attenzione all'efficienza operativa, alla semplificazione delle procedure interne, allo sviluppo e alla formazione delle risorse umane

4.1 I principali risultati raggiunti

Gli Enti di Ricerca pubblici sono tenuti a predisporre nel corso di ogni anno tre documenti programmatici e di rendicontazione delle attività. Essi sono: il PTA, il PIAO e la Relazione sulla Performance (RP). Tali documenti riguardano “cicli” sfalsati temporalmente. Mentre il PTA e il PIAO sono relativi alla pianificazione degli Obiettivi per lo stesso triennio (dall’anno T all’anno T+2) e vengono approvati tra il 31 ottobre dell’anno T-1 (PTA) e il 31 gennaio dell’anno T (PIAO), la RP viene approvata entro il 30 giugno dell’anno T ed è sempre relativa all’anno T-1, che precede quello della prima annualità di pianificazione, proprio perché gli Obiettivi del triennio devono essere fissati sulla base di risultati, conseguiti o meno, in ogni caso consuntivati.

La predisposizione del PIAO dell’ENEA, riferito al triennio 2023-2025, si è conclusa con l’approvazione da parte del Consiglio di Amministrazione con delibera n. 20/2023/CA del 30 marzo 2023.

Prima di passare all’elencazione e alla disamina degli Obiettivi Specifici triennali delle Strutture tecnico-scientifiche oggetto del successivo paragrafo, è opportuno dare conto dei risultati raggiunti, che necessariamente devono riferirsi a dati consolidati: per il triennio 2024-2026 oggetto di questo Piano questi non possono essere dunque quelli conseguiti nel 2023, il cui monitoraggio e rendicontazione è ancora in corso, ma i risultati già rendicontati relativi all’anno 2022, oggetto della Relazione sulla Performance 2022.

Di seguito una sintesi dei risultati raggiunti per Area Strategica:

L’Area Strategica 1 “Ricerca applicata ai fini della transizione ecologica, dell’innovazione tecnologica e dello sviluppo economico sostenibile” racchiude l’impegno preponderante dell’ENEA. Gli obiettivi previsti per il 2022 sono stati raggiunti in modo più che soddisfacente, con un miglioramento sul numero di progetti a selezione vinti nell’anno di riferimento, parametro importante che qualifica il risultato dell’attività di ricerca svolta in ENEA. Sebbene si sia registrato un lieve calo sul numero di brevetti e di pubblicazioni, questo è giustificabile con il grande impegno profuso per la partecipazione ai bandi PNRR, non preventivabile in fase di programmazione, che ha comportato la necessità di redistribuire le risorse umane sulle varie attività. L’ENEA si era prefissata di consolidare le linee di attività legate ai settori a spiccata vocazione tecnologica, con una visione attenta agli ambiti di ricerca più promettenti e produttivi, l’utilizzo di un approccio interdisciplinare, la partecipazione alle grandi reti e la collaborazione con i principali organismi e con partner del settore pubblico e privato, anche all’interno di progetti di ricerca nazionali e internazionali. Si tratta di obiettivi particolarmente complessi, specialistici e al contempo multidisciplinari, caratterizzati e condizionati da molteplici fattori esterni che in alcuni casi rendono difficile il pieno rispetto dei target previsti.

L’Area Strategica 2 “Supporto ad alto contenuto tecnologico alla Pubblica amministrazione, e attuazione delle misure del PNRR” comprende gli interventi di supporto e consulenza volti soprattutto ai decisori pubblici nei vari ambiti tematici dell’ENEA.

I risultati hanno registrato nel 2022 un miglioramento significativo e superiore a quanto stabilito in fase di programmazione in materia di pubblicazioni e brevetti. Per quanto riguarda le attività legate

al Superbonus, l'ENEA ha effettuato numerosi controlli delle pratiche per conto dell'Autorità giudiziaria. Le attività istituzionali con la PA periferica sono state superiori a quanto previsto. Sono stati inoltre raggiunti pienamente gli obiettivi in termini di misure di sorveglianza sanitaria.

L'Area Strategica 3 *“Programmi di contenuto tecnologico strumentale e logistico di particolare rilevanza”* vede l'ENEA impegnata nella conduzione di grandi programmi e progetti di ricerca, in particolare nel settore della Fusione nucleare e nella gestione della logistica relativa alle Spedizioni del Programma Nazionale di Ricerca in Antartide, nonché nella costruzione di grandi infrastrutture di ricerca. Vi è stato un pieno raggiungimento dei risultati previsti in materia di pubblicazioni e brevetti. Inoltre, sono state portate a termine tutte le attività legate all'impegno di ENEA nell'organizzazione delle spedizioni in Antartide.

Area Strategica 4 *“Trasferimento dei risultati della ricerca, delle tecnologie, delle competenze e servizi tecnici avanzati al sistema delle imprese, alla Pubblica amministrazione e al sistema sociale”*
Le attività che fanno capo alla Direzione TTEC (nel 2022 Direzione ISV), all'Unità REL e all'Unità STAV sono state pienamente realizzate, in termini di promozione e valorizzazione del ruolo dell'ENEA nel trasferimento al territorio delle conoscenze, dei risultati e dei prodotti della ricerca, della partecipazione delle Unità Organizzative a programmi e opportunità di finanziamento internazionali, nazionali e regionali, del rafforzamento del posizionamento dell'ENEA nel contesto nazionale e internazionale e del consolidamento del suo ruolo come riferimento per le analisi del sistema energetico nazionale.

All'Area Strategica 5 *“Gestione delle risorse, con particolare attenzione allo sviluppo e alla formazione delle risorse umane, e all'efficienza operativa”* sono associate tutte le attività che vanno a impattare sul funzionamento generale della macchina amministrativa in termini di efficienza ed efficacia. Tali attività non sono oggetto specifico del presente documento, ma i risultati raggiunti nelle precedenti annualità costituiscono un elemento fondamentale a supporto della pianificazione delle attività di ricerca dell'ENEA.

4.2 Gli Obiettivi Specifici delle Strutture tecnico-scientifiche

All'interno di questo Piano sono definiti gli Obiettivi Specifici (OS) per il triennio 2024-2026 delle seguenti Strutture tecnico-scientifiche dell'ENEA:

- **i quattro Dipartimenti:**
 - *Dipartimento Unità per l'Efficienza Energetica*
 - *Dipartimento Nucleare*
 - *Dipartimento Sostenibilità, circolarità e adattamento al cambiamento climatico dei Sistemi Produttivi e Territoriali*
 - *Dipartimento Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili*
- **le Unità tecniche:**
 - *Istituto di Radioprotezione*
 - *Unità Tecnica Antartide*

- *Unità Studi, analisi e valutazioni*

- **la Direzione Trasferimento Tecnologico**

Sono, inoltre, illustrati gli obiettivi dell’**Unità Relazioni e comunicazione**, considerato l’importante contributo fornito nel promuovere e diffondere i risultati e le conoscenze scientifiche e tecnologiche dell’ENEA.

Le aree strategiche e gli obiettivi triennali delle strutture tecnico scientifiche definiti nel PTA 2024-2026 verranno riportati nella Sezione sulla Performance relativa allo stesso triennio facente parte del PIAO, che verrà aggiornato entro il 31 gennaio 2024. Il PIAO ha infatti assorbito vari documenti programmatici, tra cui il Piano della Performance, strettamente collegato al processo di pianificazione triennale dell’ENEA, illustrato nel presente PTA. La Sezione Performance del PIAO, funzionale al processo di misurazione e valutazione organizzativa e individuale, terrà in considerazione anche gli obiettivi specifici delle altre strutture organizzative, ovvero le Direzioni e le Unità amministrative. Con riferimento alla performance, la programmazione sarà più dettagliata e concreta: saranno infatti individuati gli Obiettivi Annuali (OA) degli altri livelli di tutte le Strutture, che concorrono al raggiungimento degli OS; per ciascun OS o OA verranno inoltre forniti dati e informazioni aggiuntivi rispetto al PTA.

Nel presente PTA a ogni OS viene attribuito un *peso*, che indica quanto quell’obiettivo sia rilevante in relazione agli altri all’interno di quella determinata Struttura. I pesi attribuiti agli obiettivi qui indicati sono quelli che vengono riportati nella sezione Performance del PIAO e che costituiscono elemento rilevante nelle fasi di misurazione e di valutazione della Performance gestionale

Nel seguito, vengono illustrati gli Obiettivi Specifici per il triennio 2024-2026 definiti per ciascuna Struttura tecnico-scientifica, con l’indicazione del *peso* relativo. Il raggruppamento degli stessi OS secondo le Aree Strategiche viene evidenziato nel paragrafo 4.3

La somma dei pesi attribuiti ai singoli OS deve essere pari a 100, al netto di quelli assegnati agli OS “amministrativo-gestionali” comuni alle strutture amministrative e tecnico scientifiche, che hanno un peso sempre pari a 10 ciascuno, e variano per numero fra uno e due a seconda della tipologia della Struttura.

Dipartimento Unità per l’Efficienza Energetica (DU EE)

Sono tre gli Obiettivi del Dipartimento DU EE per il triennio 2024-2026:

Obiettivo Specifico	Peso
DU EE.OS.01- <i>Nel rappresentare il riferimento nazionale dell’ENEA sul tema dell’Efficienza Energetica, rafforzare il suo ruolo volto al conseguimento degli obiettivi assunti dal Paese</i>	34
DU EE.OS.02- <i>Incrementare le attività di R&S nell’ambito dell’efficienza energetica</i>	32
DU EE.OS.03- <i>Incrementare le azioni finalizzate alla creazione di una corretta coscienza energetica nei cittadini e di una professionalità qualificata negli operatori di settore</i>	14

Obiettivo specifico DUEE.OS.01 - Nel rappresentare il riferimento nazionale dell'ENEA sul tema dell'Efficienza Energetica, rafforzare il suo ruolo volto al conseguimento degli obiettivi assunti dal Paese

Il Dipartimento fornisce supporto alla PA centrale e periferica ai fini dell'attuazione delle misure volte al miglioramento dell'efficienza degli usi finali dell'energia, nel rispetto degli obblighi derivanti dalle direttive comunitarie.

Al conseguimento dell'obiettivo contribuiscono la Divisione Sistemi, Progetti e Servizi per l'efficienza energetica (SPS) e la Divisione Servizi Integrati per lo Sviluppo Territoriale (SIST).

I portatori di interesse di questo obiettivo sono principalmente i Ministeri (MASE, MIT, MIC), le Regioni e gli Enti Locali, le Istituzioni pubbliche, le Associazioni dei Consumatori e le Associazioni delle Imprese.

Attraverso le attività connesse al presente obiettivo, DUEE garantisce supporto tecnico e consulenza anche alle imprese, agli operatori economici e ai cittadini, in relazione alle azioni volte al miglioramento dell'efficienza energetica, attuando e promuovendo la collaborazione pubblico-privato. Annovera fra i suoi compiti quello di rispondere ad una serie di adempimenti normativi nazionali ed europei fra i quali quelli relativi alla elaborazione di documenti necessari al decisore politico per il conseguimento degli obiettivi assunti dal Paese.

Obiettivo specifico DUEE.OS.02 - Incrementare le attività di R&S nell'ambito dell'efficienza energetica

Il Dipartimento svolge attività di sviluppo di metodi, strumenti e prodotti per l'efficienza energetica rivolti al settore industria, terziario e residenziale, attraverso la partecipazione a Programmi di R&S finanziati in ambito nazionale e internazionale.

L'obiettivo è principalmente focalizzato sullo studio delle fasi di ingegnerizzazione di soluzioni e di servizi tecnologici già presenti sul mercato o di processi produttivi, allo scopo di caratterizzarne, nel primo caso, le condizioni di installazione migliore e di uso efficiente, e nel secondo caso di ottimizzarne il livello di efficienza, ridurre i consumi energetici e aumentare la competitività del prodotto e della filiera industriale.

Il coinvolgimento del Dipartimento in tali iniziative ha indubbiamente un impatto fortemente positivo soprattutto per quanto riguarda l'ampliamento della rete di collaborazioni con altri centri di competenze tecnico-scientifiche (Università, centri di ricerca ecc.) e le realtà imprenditoriali.

Alla realizzazione di questo obiettivo partecipa principalmente la Divisione Sistemi, Progetti e Servizi per l'efficienza energetica (SPS) e alcuni laboratori della Divisione Servizi Integrati per lo Sviluppo Territoriale (SIST).

I portatori di interesse sono le Associazioni delle Imprese, gli Enti di Ricerca e le Università. L'incontro e il confronto con le imprese e i poli scientifici nazionali e di altre regioni europee favoriscono l'aggiornamento della domanda tecnologica da parte del mondo produttivo e delle pubbliche amministrazioni e permettono a DUEE la formulazione di una offerta tecnologica maggiormente sintonica con le richieste.

Obiettivo specifico DUEE.OS.03 - Incrementare le azioni finalizzate alla creazione di una corretta coscienza energetica nei cittadini e di una professionalità qualificata negli operatori di settore

In Italia si evidenziano carenze informative riferite: ai benefici ottenibili con interventi di riqualificazione del parco di beni e servizi; alla difficoltà di accesso al capitale per l'investimento ed alla percezione di un rischio elevato; alla ridotta informazione sul ritorno economico dell'investimento stesso e alla possibile piccola dimensione dei progetti, associata ad alti costi di transazione. DUEE intende sviluppare nel triennio un programma omogeneo di iniziative formative e informative sinergiche con tutte le principali categorie di destinatari.

Al conseguimento dell'obiettivo contribuiscono principalmente la Divisione Servizi Integrati per lo Sviluppo Territoriale (SIST) ed alcuni laboratori della Divisione Sistemi, Progetti e Servizi per l'efficienza energetica (SPS).

Le ricadute dell'obiettivo, trasversale agli altri, sono: mobilitare gli attori istituzionali; costruire obiettivi e progetti di medio-lungo periodo a loro destinati; definire e utilizzare strumenti capaci di mostrare interazioni, coerenze ed interdipendenze fra progettualità di natura varia, diverse sequenzialità temporali, effetti localizzativi ed economici differenziati, scale di priorità alternative

Dipartimento Nucleare (NUC)

Sono quattro gli Obiettivi Specifici (OS) del Dipartimento NUC per il triennio 2024-2026:

Obiettivo Specifico	Peso
NUC.OS.01 - Assicurare l'avanzamento dei programmi EUROfusion e Fusion For Energy (F4E), sviluppando anche gli studi relativi alla fisica dei plasmi, alle tecnologie di componenti e di materiali nel campo della Fusione Nucleare, in particolare per ITER e avviare la costruzione di nuove infrastrutture di ricerca, garantire l'up-grade di infrastrutture esistenti contribuendo a fissarne gli obiettivi scientifici nell'ambito del contesto internazionale	29
NUC.OS.02 - Mantenere l'impegno nel campo delle applicazioni nucleari sviluppando attività di R&S sui reattori innovativi (SMR, AMR, LFR-Gen. IV), i dati nucleari, la security e la produzione di radioisotopi, tramite facility di irraggiamento e rafforzare il ruolo di supporto tecnico alle istituzioni e la rappresentanza internazionale per la sicurezza nucleare, la preparazione alle emergenze, e l'applicazione dei trattati internazionali in materia di safety, non proliferazione e security	28
NUC.OS.03 - Assicurare la funzione assegnata all'ENEA dalla legge 273/1991 di Istituto Metrologico Primario nel settore delle radiazioni ionizzanti e garantire il ruolo di Gestore del Servizio Integrato per la gestione dei rifiuti radioattivi di origine non-elettronucleare assegnato all'ENEA dal D.lgs. 101/20	11
NUC.OS.04 - Sviluppare le tecnologie basate sull'utilizzo di radiazioni ionizzanti e non per applicazioni alla security, all'antifrode, alla conservazione dei beni culturali, al monitoraggio ambientale, alla fotonica e al biomedicale	12

Obiettivo Specifico NUC.OS.01 – Assicurare l'avanzamento dei programmi EUROfusion e Fusion For Energy (F4E), sviluppando anche gli studi relativi alla fisica dei plasmi, alle tecnologie di componenti e di materiali nel campo della Fusione Nucleare, in particolare per ITER e avviare la costruzione di nuove infrastrutture di ricerca, garantire l'up-grade di infrastrutture esistenti contribuendo a fissarne gli obiettivi scientifici nell'ambito del contesto internazionale

L'obiettivo si inquadra nella politica comunitaria dell'EURATOM di sviluppo della fusione nucleare controllata quale forma di produzione di energia. Obiettivo intermedio è la costruzione, nei prossimi anni, del reattore ITER che verrà realizzato nell'ambito di una collaborazione internazionale fra Europa, Giappone, Stati Uniti, Russia, Cina, India e Corea. Il passo successivo alla realizzazione di ITER sarà la costruzione del reattore DEMO, il primo reattore a fusione con l'obiettivo di dimostrare la possibilità di produrre ed immettere in rete energia elettrica. In questo contesto il Dipartimento opera:

- come partner del Consorzio EUROfusion, in cui svolge il ruolo di Program Manager italiano (oltre 20 soggetti nazionali tra enti di ricerca, università e industria) per le attività di ricerca sulla fusione. Tali attività consistono nello studio e simulazione numerica della fisica dei plasmi in condizioni rilevanti per la realizzazione dell'energia da fusione con confinamento magnetico, nello sviluppo di tecnologie per il mantello fertile e dei materiali, nella partecipazione a campagne di misura su Tokamak europei e non, in primis JET, nello sviluppo e utilizzo di diagnostiche, nello studio della sicurezza e l'affidabilità dei futuri reattori;

- come appaltatore di F4E per la progettazione dei componenti e diagnostiche di ITER quali la Radial Neutron Camera (RNC), la Radial Gamma Ray Spectrometer (RGRS) e la spettroscopia a raggi X mediante l'utilizzo di rivelatori GEM.

Al conseguimento dell'obiettivo concorrono la Divisione Studi del Plasma e DTT (PLAS), la Divisione Sviluppo dell'Energia da Fusione (FUSEN), la Divisione Ingegneria Sperimentale (ING) e le Sezioni Superconduttività (COND) e Supporto Tecnico Strategico (STS).

Al programma coordinato da ENEA partecipano oltre 20 partner italiani del programma, tra cui figurano CNR, INFN, Consorzio DTT, Consorzio RFX, Consorzio CREATE, Ansaldo Nucleare, LT Calcoli, ENI, Politecnico di Torino, Politecnico di Milano, le tre Università di Roma e le Università di Milano-Bicocca, di Padova, Pisa, Cagliari, Palermo e Catania.

La creazione di valore pubblico è garantita dallo sviluppo di soluzioni tecnologiche per la transizione verso un modello energetico ed un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente ai cambiamenti climatici svolgendo un ruolo di raccordo tra ricerca pubblica e settore industriale. Le rilevanti infrastrutture di ricerca, la cui realizzazione è stata avviata dal Dipartimento, con l'obiettivo di risolvere concreti problemi nell'ambito della ricerca sulla fusione nucleare fanno riferimento a questo obiettivo, in particolare:

- Il Divertor Tokamak Test facility (DTT) ha l'obiettivo di fornire un contributo alla soluzione del problema, ancora aperto, dei carichi termici sulle pareti di un reattore a fusione. È una delle infrastrutture inserite nella roadmap europea sulla fusione e costituirà uno dei centri nevralgici nel percorso tracciato con l'obiettivo di dimostrare la fattibilità dell'energia da fusione. La facility è costituita da una macchina Tokamak superconduttiva, con un raggio maggiore di plasma di circa 2,19 m, in grado di garantire una regione di divertore sufficientemente ampia da consentire lo studio del comportamento dei plasmi in diverse configurazioni magnetiche e la sperimentazione di diversi materiali, inclusi i metalli liquidi. Il valore relativamente elevato del campo toroidale (6 Tesla) e l'elevato input di potenza addizionale daranno la possibilità di ottenere prestazioni di plasma estrapolabili a quelle che potranno essere ottenute nel reattore dimostrativo DEMO. Gli esperimenti che saranno condotti sul DTT, che integrano ricerche di fisica e tecnologia, accompagneranno ITER durante la sua fase operativa, contribuendo in modo determinante alla progettazione e costruzione del reattore dimostrativo DEMO. Tra i vari obiettivi di DTT vi sono test su materiali avanzati e soluzioni innovative per lo smaltimento del carico termico sui componenti affacciati al plasma. Ciò permetterà alla comunità scientifica italiana di continuare a mantenere un ruolo di leader nel campo della fusione, così come al sistema industriale nazionale di confermare il livello di competitività dimostrato nella costruzione di ITER. Il progetto avrà un forte impatto occupazionale con ricadute economiche significative sull'intero sistema industriale. Per la realizzazione della Facility l'ENEA ha costituito una Società Consortile a Responsabilità Limitata (SCARL) nella cui compagine societaria sono attualmente presenti Eni S.p.A. con il 25%, l'Istituto nazionale di Fisica Nucleare (INFN) con l'1%, il Consorzio Interuniversitario CREATE e il Consorzio RFX, ciascuno con lo 0,75%, il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) e le Università di Tor Vergata, Milano Bicocca, della Tuscia e il Politecnico di Torino, ciascuna con lo 0,5%. L'ENEA, che mantiene il restante 70 %, mette a

disposizione della SCARL, grazie ad un accordo di costruzione fra le parti, le risorse economiche necessarie alla realizzazione della facility.

- FCCTF (Frascati Coil Cold Test Facility). Il “cuore” tecnologico del DTT (“Divertor Tokamak Test” facility) è costituito da un insieme di magneti superconduttivi di grandi dimensioni ed elevate prestazioni: 18 magneti che producono il campo toroidale (Toroidal Field coils, “TF”), 6 moduli impilati che producono il flusso necessario ad innescare la scarica di plasma (Central Solenoid, “CS”) e 6 solenoidi che producono un campo poloidale necessario a controllare il plasma (Poloidal Field coils, “PF”). Per garantire il corretto funzionamento dei suddetti magneti, si è deciso che i più critici (18 TF, 2 PF e 6 CS, oltre ad una bobina di prova superconduttiva per il CS), dopo la loro manifattura, vengano testati presso i laboratori ENEA di Frascati, alla temperatura e corrente di esercizio.

La creazione di valore pubblico risiede essenzialmente nello sviluppo della rete delle infrastrutture di ricerca nazionale ed europea, nell’ impulso alle attività sperimentali e alla collaborazione, in fase realizzativa, con realtà industriali.

La realizzazione delle infrastrutture coinvolgerà l’industria, sia di componentistica che farmaceutica nazionale e internazionale, mentre sul fronte dei finanziamenti, come già illustrato, sono coinvolti i Ministeri dello Sviluppo economico e dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca, la Regione Lazio, la BEI, il consorzio EUROfusion.

Obiettivo Specifico NUC.OS.02 – Mantenere l’impegno nel campo delle applicazioni nucleari sviluppando attività di R&S sui reattori innovativi (SMR, AMR, LFR-Gen.IV), i dati nucleari, la security e la produzione di radioisotopi, tramite facility di irraggiamento e rafforzare il ruolo di supporto tecnico alle istituzioni e la rappresentanza internazionale per la sicurezza nucleare, la preparazione alle emergenze e l’applicazione dei trattati internazionali in materia di safety, non proliferazione e security;

L’obiettivo si esplica nelle seguenti attività:

- sostenere il livello di competitività dell’industria italiana nell’ambito dei futuri reattori innovativi (SMR, AMR, LFR-Gen.IV) attraverso le collaborazioni internazionali quali quelle con la Romania, Stati Uniti, Regno Unito, Cina, con la società Newcleo per lo sviluppo di Fast Small Modular Reactors basati su tecnologie a metalli liquidi e attraverso la partecipazione a progetti europei dedicati allo scopo;
- mantenere i database dei dati nucleari, fondamentali per gli studi delle caratteristiche dei materiali sottoposti a irraggiamento neutronico e gamma, con campi di applicazione afferenti alla sicurezza degli impianti, il decommissioning e il supporto ai Ministeri nella gestione dei protocolli internazionali. Il contributo del Dipartimento a questi database avviene con i propri impianti quali: i reattori di ricerca TRIGA RC-1 e TAPIRO, la sorgente gamma Calliope e la sorgente di neutroni da fusione Frascati Neutron Generator (FNG);
- produrre radioisotopi essenziali per applicazioni diagnostiche mediche con le infrastrutture Reattori di Ricerca TRIGA RC1 e RSV TAPIRO” e “Sorgentina” in corso di realizzazione;

- mantenere ed incrementare la capacità di sviluppo sperimentale di sistemi e componenti dei reattori a fissione di quarta generazione (Divisione Ingegneria Sperimentale)
- identificare sinergie tra fissione e fusione.

L'obiettivo prevede anche l'implementazione del progetto Molibdeno (MOLY), che nasce con l'obiettivo di dare una concreta risposta al calo di produzione a livello mondiale di Tc-99m, prodotto di decadimento del Mo-99 e radiofarmaco fondamentale nella diagnostica medica-nucleare (in Italia rappresenta il 95% dei radiofarmaci impiegati in tale campo). Il progetto, nato da un'iniziativa ENEA, prevede la produzione del Mo-99 irraggiato mediante il reattore TRIGA RC-1, operativo presso il Centro della Casaccia, e della produzione dei successivi generatori di Tc-99m mediante camera bianca. La crisi pandemica ha rallentato le attività, che avrebbero dovuto concludersi a fine 2021, lasciando inutilizzate la maggior parte delle risorse messe a disposizione; è intenzione del Dipartimento riproporre il progetto ampliando al contempo lo spettro di radioisotopi da studiare e produrre.

Sorgentina Radio Farmaci (SORGENTINA-RF) è il completamento di uno studio nato in ENEA relativo ai processi fisici indotti da neutroni di fusione nucleare che danno luogo alla produzione di radioisotopi a scopo medicale. Il progetto prevede l'utilizzo dei neutroni da fusione per produrre Mo-99 (precursore del Tc-99m), irraggiando il Mo-100 - che è un isotopo del molibdeno naturale - mediante una sorgente intensa di neutroni da fusione. Lo scopo del progetto è quello di studiare a livello tecnologico l'accoppiamento tra acceleratori di ioni e bersaglio rotante, valutando la dissipazione della potenza termica del fascio di ioni sul bersaglio rotante. Il progetto è finanziato dalla Regione Emilia-Romagna (3,5 M€ in tre anni). Inoltre, saranno studiati metodi efficaci di moderazione dei neutroni da fusione a 14 MeV per la produzione di fasci di neutroni termici per loro utilizzo nella scienza dei materiali, come ulteriore e ancillare attività di SORGENTINA-RF.

Continua poi l'impegno del Dipartimento nel mantenimento e rafforzamento delle competenze nel settore della sicurezza nucleare per sostenere le attività nucleari italiane, quali lo smaltimento dei rifiuti radioattivi, l'analisi di sicurezza del sito, l'autonoma capacità di valutare la sicurezza degli impianti nucleari e di analizzare la sostenibilità di futuri scenari a medio e lungo termine. A questo scopo, il Dipartimento svolge le proprie attività di Ricerca e Sviluppo nell'ambito di progetti internazionali finanziati dalla Commissione Europea, di collaborazioni bilaterali con istituzioni di ricerca straniere (IRSN, CEA, US-NRC), di associazioni europee (NUGENIA, ETSO, ESNI, IGDTP) e di gruppi di lavoro e progetti di organizzazioni internazionali (IAEA, OECD-NEA, CERN) in cui rappresenta l'Italia. Al conseguimento dell'obiettivo concorre essenzialmente la Divisione Sicurezza e Sostenibilità del Nucleare (SICNUC).

Il supporto è rivolto all'Autorità di Sicurezza Nucleare e ai Ministeri competenti in materia di safety, security, non proliferazione e applicazione dei relativi trattati internazionali, mentre il sistema industriale è interessato al trasferimento di specifiche competenze.

Al conseguimento dell'obiettivo concorrono diverse strutture del Dipartimento quali la Divisione Tecnologie, Impianti e materiali per la fissione nucleare (FISS), la Divisione Ingegneria Sperimentale (ING), la Divisione Sicurezza e Sostenibilità del Nucleare (SICNUC), la Sezione Progetti Innovativi

(PROIN) e per quanto riguarda le attività di Sorgentina anche la Divisione Sviluppo dell'Energia da Fusione (FUSEN).

La rilevanza dell'obiettivo è data dall'offerta di un sistema di competenze e servizi tecnici avanzati altamente qualificati, e dalla possibilità di fornire al Paese la prospettiva dello sviluppo di soluzioni tecnologiche per la transizione ecologica dando impulso a ricerca, innovazione, sperimentazione, trasferimento tecnologico e sviluppo industriale.

Tra i partner figurano il Ministero della Transizione Ecologica, l'industria italiana operante nei settori ad alta tecnologia ed altri enti pubblici di ricerca.

Obiettivo Specifico NUC.OS.03 - Assicurare la funzione assegnata all'ENEA dalla legge 273/1991 di Istituto Metrologico Primario nel settore delle radiazioni ionizzanti e garantire il ruolo di Gestore del Servizio Integrato per la gestione dei rifiuti radioattivi di origine non-elettronucleare assegnato all'ENEA dal D.lgs. 101/20;

Ai sensi della Legge 273/1991 il Dipartimento NUC garantisce al Paese il ruolo di Istituto Metrologico Primario nel settore delle radiazioni ionizzanti, mantenendo e sviluppando, secondo gli standard raccomandati a livello internazionale, gli apparati di misura campione. Tale ruolo è svolto, all'interno del Dipartimento, dall'Istituto Nazionale di Metrologia delle Radiazioni Ionizzanti (INMRI). Nel 2023 proseguiranno gli investimenti tecnologici e strutturali volti al potenziamento delle infrastrutture metrologiche dell'Istituto, per rispondere pienamente alle nuove esigenze dei sistemi di qualità del mercato nazionale e internazionale.

Per quanto riguarda le attività scientifiche e di servizio esse verranno svolte secondo le tre linee generali:

- sviluppo dei campioni primari nazionali per le radiazioni ionizzanti;
- ricerca e sviluppo per la standardizzazione dei metodi di misura delle radiazioni ionizzanti;
- attività di servizio di certificazione (di tarature e prove valutative) e supporto all'Accreditamento.

L'INMRI assicura la riferibilità metrologica direttamente agli operatori economici del settore, essenzialmente costituito da soggetti che utilizzano per attività di tipo industriale, ricerca, ambientale o biomedicale, macchine radiogene e/o sorgenti di radiazioni, e partecipa al programma comunitario European Partnership on Metrology, coordinato da EURAMET quale consorzio che raggruppa tutti gli Istituti Metrologici Primari europei.

Il Decreto Legislativo del 31 luglio 2020, n. 101, Titolo VIII, disciplina le sorgenti radioattive sigillate ad alta attività e le sorgenti orfane al fine di garantire che ognuna di tali sorgenti sia tenuta sotto controllo in tutte le fasi del suo ciclo di vita fino alla restituzione al fabbricante o allo smaltimento. Il Decreto stabilisce che il Servizio Integrato, gestito da ENEA, ottemperi ai seguenti obblighi:

- accordo scritto con il fabbricante della sorgente, il Gestore del Servizio Integrato o l'Operatore Nazionale (SOGIN) che disciplini il trasferimento della proprietà della sorgente e il pagamento dei fondi necessari per il relativo condizionamento, stoccaggio di lungo periodo e smaltimento al deposito finale;

- gestione delle sorgenti radioattive ad alta attività esauste;
- campagna di recupero delle sorgenti orfane e collaborazione con le autorità e gli operatori del settore nel rinvenimento e messa in sicurezza delle stesse.

Il Servizio Integrato svolge un'azione di indirizzo, coordinamento, supervisione e pianificazione delle attività, stabilendo la tipologia dei rifiuti conferibili e la loro modalità di confezionamento e trasporto.

Obiettivo Specifico NUC.OS.04 – Sviluppare le tecnologie basate sull'utilizzo di radiazioni ionizzanti e non per applicazioni alla security, all'antifrode, alla conservazione dei beni culturali, al monitoraggio ambientale, alla fotonica e al biomedicale

Il Dipartimento continuerà a sostenere e promuovere lo sviluppo di competenze, tecnologie e strumentazione, a partire dai risultati ottenuti in campo nucleare, per applicazioni scientifiche e industriali ad ampio spettro nel sistema paese e in ambito internazionale. Inoltre, il Dipartimento contribuirà con le proprie competenze tecnologiche al successo dei progetti del PNRR in supporto alle iniziative nelle grandi infrastrutture nazionali in armonizzazione con le iniziative (EU, EDA, IAEA, NATO ed altri), come raccomandato dai documenti della governance internazionale. I settori di riferimento sono quelli delle tecnologie fisiche basate sull'applicazione delle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti (laser), dell'ottica, della fotonica, della radiometria e della spettrometria di massa.

Nello specifico si tratta di sviluppare metodologie e procedure, progettare e realizzare dispositivi, componenti e sistemi prototipali per campi di applicazione che richiedono una forte componente di innovazione tecnologica, con attività svolte a livello nazionale ed internazionale in collaborazione con enti di ricerca ed università, operatori industriali ed end-user istituzionali.

Le tecnologie sviluppate (anche le attività nel settore Spazio) troveranno applicazione in ambito security (CBRNe), nell'antifrode (sicurezza alimentare), nella conservazione dei beni culturali (conservazione preventiva e monitoraggio), nella tutela dell'ambiente (monitoraggio), nelle applicazioni di fotonica (nanomateriali e sorgenti di luce miniaturizzate per un'economia ecologica e rivelatori luminescenti per radiobiologia) ed nel settore bio-medicale (acceleratori per terapie oncologiche e sistemi spettroscopici basati su impulsi ultracorti), in collaborazione con SSPT-TECS. I campi di applicazione delle tecnologie in corso di implementazione specifica includono anche l'esplorazione planetaria, i materiali e le diagnostiche per la fusione e per l'energia, in collaborazione con il Dipartimento Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili (TERIN). I programmi di attività discendono direttamente dalla Legge istitutiva dell'Ente e dal vigente Statuto. Al conseguimento dell'obiettivo concorrono la Divisione Tecnologie Fisiche per la Sicurezza e la Salute (TECFIS), la Divisione Sicurezza e Sostenibilità del Nucleare (SICNUC), la Divisione Tecnologie Impianti e Materiali per la Fissione (FISS).

Come partner esterni, si citano la Regione Lazio, gli Enti del settore sanitario, le Agenzie Spaziali Italiana ed Europea, gli Enti/Organismi preposti alla sicurezza, nonché quelli addetti alla tutela del patrimonio artistico nazionale e quelli operanti nel settore aerospaziale, nonché numerosi operatori privati fra cui Eni, TIM, imprese del settore alimentare ed aerospazio.

La creazione di valore pubblico risiede nel fornire al Paese un sistema di competenze e servizi tecnici avanzati altamente qualificati in settori di cruciale importanza.

Dipartimento Sostenibilità, circolarità e adattamento al cambiamento climatico dei Sistemi Produttivi e Territoriali (SSPT)

Sono sei gli Obiettivi specifici del Dipartimento SSPT per il triennio 2024-2026:

Obiettivo Specifico	Peso
SSPT.OS.01 - <i>Sviluppare tecnologie, metodologie e strumenti per la gestione efficiente delle risorse al fine di supportare l'attuazione di politiche e pratiche di economia circolare e di chiusura dei cicli</i>	24
SSPT.OS.02 - <i>Sviluppare materiali innovativi per applicazioni non energetiche, studiati anche sotto il profilo della sostenibilità, favorendone l'applicazione in diversi settori industriali</i>	16
SSPT.OS.03 - <i>Sviluppare tecnologie, strumenti e modelli per la prevenzione e riduzione dei rischi naturali e antropici, per la protezione degli ecosistemi e della biodiversità e per la preservazione del patrimonio culturale</i>	10
SSPT.OS.04 - <i>Sviluppare tecnologie, strumenti e modelli, condurre studi e sviluppare scenari relativi ai cambiamenti climatici e alla qualità dell'aria con l'obiettivo di favorire l'attuazione di politiche di contrasto e la realizzazione di azioni di mitigazione e adattamento</i>	18
SSPT.OS.05 - <i>Sviluppare tecnologie e strumenti per favorire la sostenibilità nei sistemi produttivi agroalimentari</i>	6
SSPT.OS.06 - <i>Sviluppare tecnologie innovative - diagnostiche e terapeutiche - per la tutela della salute</i>	6

Obiettivo Specifico SSPT.OS.01 - Sviluppare tecnologie, metodologie e strumenti per la gestione efficiente delle risorse al fine di supportare l'attuazione di politiche e pratiche di economia circolare e di chiusura dei cicli

Il Dipartimento promuove le strategie di transizione verso nuovi modelli economici più sostenibili e circolari (economia circolare, bioeconomia, blue economy), attraverso lo sviluppo e l'implementazione di tecnologie, metodologie e strumenti, anche di tipo sistemico, per l'uso e la gestione efficiente delle risorse (materie prime, risorsa idrica, alimenti, suoli e biomasse).

Al raggiungimento di tale Obiettivo contribuiranno prioritariamente Le Divisioni Uso efficiente delle risorse e chiusura dei cicli (SSPT-USER), Biotecnologie e agroindustria (SSPT-BIOAG) e la Sezione Supporto al coordinamento delle attività sull'Economia Circolare (SEC), in stretta collaborazione con tutte le altre Divisioni del Dipartimento per i settori di loro competenza.

I principali portatori di interesse nazionali sono: (i) la Pubblica Amministrazione a livello centrale (principalmente MASE, MIMIT, ACT), regionale e locale, (ii) le associazioni di comuni (es. ALI e rete comuni sostenibili) e (iii) il settore produttivo, sia a livello di associazioni di categoria (es. UTILITALIA), enti del terzo settore (es. Assoutenti), cluster (es. Cluster Fabbrica Intelligente e Basilicata Creativa, Cluster Tecnologico Nazionale AgriFood CL.A.N., Confagricoltura, Federalimentare), consorzi (es. ERION, ALEGRA) che di singole imprese (es. ENEL, ENI, ACEA, Granarolo, Società Produttori Sementi, ecc.), associazioni di consumatori (LEGAMBIENTE, Cittadinanzattiva, Altroconsumo, Federconsumatori). Inoltre, ENEA coordina la Piattaforma nazionale degli stakeholder sull'Economia Circolare, ICESP.

Le ricadute attese sono il miglioramento dei processi di governance nella gestione del flusso delle risorse inter/intra filiera, lo sviluppo di soluzioni produttive più efficienti nell'uso delle risorse e l'aumento della consapevolezza dei cittadini e il loro coinvolgimento sui temi dell'economia circolare per una co-governance del territorio.

Obiettivo Specifico SSPT.OS.02 - Sviluppare materiali innovativi per applicazioni non energetiche, studiati anche sotto il profilo della sostenibilità, favorendone l'applicazione in diversi settori industriali

L'obiettivo, peculiare di SSPT-PROMAS, consiste nello sviluppo e qualificazione di materiali per applicazioni non energetiche e processi di fabbricazione ispirati da stakeholder industriali (tra cui FCA-Stellantis ed AVIO) e dai principi cardine della sostenibilità e perviene allo sviluppo di "proofs-of-concept", finanziati da ENEA e fondi di investimento (Eureka!). La manifattura additiva (AM), lanciata dal cofinanziamento Regione Lazio - ENEA dell'Infrastruttura Aperta MAIA per i servizi alle imprese, è perno di una rete attiva di apparecchiature AM in vari laboratori ENEA che alimentano le attività di questo obiettivo, orientata a processi di produzione industriale "di prossimità" che economizzano le materie prime. Inoltre, vengono sviluppate nuove tecnologie dei materiali e dimostratori di prodotto su scala di laboratorio (per: manifattura additiva, dispositivi a basso consumo, materiali compositi leggeri e sostenibili per la decarbonizzazione nella mobilità), insieme a tutte le Divisioni del Dipartimento SSPT. Vengono altresì supportati tutti i Dipartimenti ENEA (NUC per test e materiali per EUROFUSION e DTT, TERIN per accumulo di energia elettrica, DUEE per dispositivi a superiore efficienza energetica e comfort abitativo).

Obiettivo Specifico SSPT.OS.03 - Sviluppare tecnologie, strumenti e modelli per la prevenzione e riduzione dei rischi naturali e antropici, per la protezione degli ecosistemi e della biodiversità e per la preservazione del patrimonio culturale

Questo OS promuove il miglioramento della conoscenza dell'ambiente e degli ecosistemi acquatici e terrestri, tramite lo studio e ricerca sulla caratterizzazione e il risanamento ambientale, valutazione e comprensione della biodiversità, salvaguardia dei servizi ecosistemici e del capitale naturale.

Le attività mirano a sviluppare tecnologie innovative, strumenti e modelli sia per la prevenzione e la riduzione dei rischi naturali ed antropici che per il recupero e risanamento di aree industriali dismesse e/o contaminate, anche tramite la definizione di criteri e strategie per la realizzazione di infrastrutture 'verdi' e 'blu'.

Le attività di prevenzione dei rischi naturali a supporto alla PA centrale e locale prevedono (i) la verifica di stabilità di edifici, del patrimonio monumentale ed industriale, dei ponti e dei viadotti, (ii) prove sperimentali per la verifica della risposta sismica di materiali e tecnologie di protezione, (iii) ricerca di soluzioni innovative e sostenibili al dissesto idrogeologico. Inoltre, l'OS persegue lo sviluppo di (bio)tecnologie per la preservazione del patrimonio naturale e culturale.

Le Divisioni e Protezione e valorizzazione del territorio e del capitale naturale (SSPT-PROTER) e Modelli e tecnologie per la riduzione degli impatti antropici e dei rischi naturali (SSPT-MET) saranno

le Divisioni maggiormente coinvolte nelle attività relative a questo Obiettivo, in collaborazione con l'intero Dipartimento.

Principali partner esterni e portatori di interesse sono la PA centrale e locale per lo sviluppo di sistemi in grado di garantire una sempre maggiore resilienza del territorio, le Aree Marine Protette, i Parchi naturali, i distretti turistici, le Soprintendenze.

Obiettivo Specifico SSPT.OS.04 - Sviluppare tecnologie, strumenti e modelli, condurre studi e sviluppare scenari relativi ai cambiamenti climatici e alla qualità dell'aria con l'obiettivo di favorire l'attuazione di politiche di contrasto e la realizzazione di azioni di mitigazione e adattamento

Il Dipartimento continuerà a operare in linea con le politiche e le strategie internazionali e nazionali per contrastare i cambiamenti climatici, sviluppando soluzioni volte a promuovere una transizione verso una società a basse emissioni di carbonio che preservi il patrimonio naturale e migliori il benessere e la qualità di vita dei cittadini.

Le attività principali per raggiungere questo obiettivo includeranno lo sviluppo e l'utilizzo di strumenti di modellazione integrata per produrre proiezioni climatiche nell'ambito delle iniziative internazionali CMIP e CORDEX, promosse dal World Climate Research Program (WCRP) delle Nazioni Unite, nonché il trasferimento tecnologico verso i Paesi in Via di Sviluppo, in collaborazione con l'AICS e il MASE. Queste attività coinvolgeranno trasversalmente il Dipartimento, con un particolare focus sulla Sezione PVS e le Divisioni SSPT-MET, SSPT-BIOAG ed SSPT-PROTER.

I principali attori interessati a queste attività includono la Pubblica Amministrazione Centrale (in particolare il MASE, MUR, ISPRA), l'Agenzia ItaliaMeteo, le Autorità Portuali e di Bacino, le aziende energetiche e multiutility, le confederazioni dell'Industria e del commercio, gli operatori nel settore del turismo, le imprese del settore agro-alimentare e forestale, nonché i Paesi in Via di Sviluppo. Per lo sviluppo delle attività con i Paesi in Via di Sviluppo, è previsto un rafforzamento della collaborazione con ACSD-UNDP (Africa Center for Climate and Sustainable Development-United Nations Development Program) e AICS (Agenzia Italiana per la Cooperazione allo Sviluppo).

L'inquinamento atmosferico e il cambiamento climatico sono indissolubilmente legati. Le politiche di decarbonizzazione conducono alla riduzione dei gas serra e di alcuni inquinanti atmosferici, ma è necessario quantificare gli scenari di mitigazione degli effetti su qualità dell'aria, salute umana e ecosistemi, studiando i processi atmosferici e le risposte biologiche.

L'Obiettivo verrà perseguito tramite la realizzazione di strumenti di simulazione sempre più integrati fra modelli energetici, modelli atmosferici e stime di impatto diretto e indiretto.

SSPT-MET svolgerà tali attività interfacciandosi e collaborando con le altre Divisioni (TECS, PROTER, PROMAS) e con il Dipartimento TERIN.

I principali portatori di interesse sono le Pubbliche Amministrazioni centrali che si avvalgono degli strumenti di simulazione (il MASE per il supporto ai Piani e Programmi delle Regioni e il MIMIT per la realizzazione del Programma Mirror Copernicus), per esempio nell'elaborazione delle strategie di valutazione delle politiche ambientali e nelle scelte delle risorse da allocare su obiettivi specifici alternativi.

Obiettivo Specifico SSPT.OS.05 - Sviluppare tecnologie e strumenti per favorire la sostenibilità nei sistemi produttivi agroalimentari

L'attività del Dipartimento mira al miglioramento della competitività delle produzioni agroalimentari tramite l'innovazione dei processi produttivi e la tracciabilità, la sostenibilità, la qualità e la sicurezza dei prodotti, favorendo la salute e il benessere dei cittadini, oltre ad azioni sulla logistica e sull'organizzazione di filiera.

Tale Obiettivo sarà oggetto delle attività da SSPT-BIOAG che si integrerà con le altre Divisioni del Dipartimento, in collaborazione con altre istituzioni di ricerca nazionali ed internazionali, con imprese che operano nel settore e in accordo con le azioni legate al coordinamento dell'ESFRI METROFOOD-RI e al suo potenziamento nazionale attraverso i progetti del PNRR M4C2. Si sviluppano inoltre (i) processi di decarbonizzazione delle produzioni agroalimentari, tutela del suolo e salvaguardia della biodiversità microbica del suolo e del microbioma associato alle piante, (ii) applicazioni agroecologiche e biotecnologiche per la transizione sostenibile dei sistemi agroalimentari, (iii) sistemi di produzione agricola 4.0 in grado di efficientare l'uso delle risorse migliorando qualità e quantità di prodotto, e (iv) sistemi di qualificazione delle produzioni alimentari mediante l'applicazione di metodologie diagnostiche innovative, sviluppo di packaging innovativo, compostabile e biodegradabile, riduzione e prevenzione dello spreco alimentare.

Gli stakeholder di riferimento sono istituzionali (Infrastruttura di Ricerca Europea METROFOOD e MIRRI, Cluster C.L.AN., Piattaforma ICESP, ASI, MUR e Regioni), imprese di settore, Istituzioni di ricerca, Terzo Settore (Banco Alimentare, Unione Consumatori) ed Organizzazioni internazionali (FAO, Multi-stakeholder Advisory Committee-MAC for Sustainable Food Systems, One Planet-Unep).

Obiettivo Specifico SSPT.OS.06 - Sviluppare tecnologie innovative - diagnostiche e terapeutiche - per la tutela della salute

SSPT-TECS continuerà nello sviluppo, con particolare riguardo alla medicina di precisione e personalizzata, di tecnologie innovative diagnostiche e terapeutiche con l'uso di cellule staminali, radiazioni ionizzanti (in collaborazione con FSN-FISTEC-APAM) e non ionizzanti, modelli cellulari 3D per applicazioni biomediche (in collaborazione con SSPT-PROMAS).

Attenzione particolare è posta alla valutazione dei rischi per la salute umana rappresentati da agenti fisici, in particolare campi elettromagnetici utilizzati per i sistemi di comunicazione e di distribuzione elettrica, radiazioni derivanti da esposizioni mediche, occupazionali o da emergenze (CBRN), dai contaminanti emergenti e dall'inquinamento outdoor e indoor (in collaborazione SSPT-MET).

In collaborazione con aziende di settore e con SSPT-BIOAG si analizzano le proprietà nutraceutiche di alimenti funzionali e l'efficacia terapeutica di macromolecole.

I principali portatori di interesse sono le Pubbliche Amministrazioni centrali (MASE e Ministero Salute) e regionali nonché organismi internazionali come l'Organizzazione Mondiale della Sanità, NATO e fondazioni come la Fondazione per la Ricerca sul Cancro.

Dipartimento Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili (TERIN)

Sono tre gli Obiettivi specifici del Dipartimento TERIN per il triennio 2024-2026:

Obiettivo Specifico	Peso
TERIN.OS.01 - <i>Sviluppare nuove tecnologie per il fotovoltaico, il solare a concentrazione, la bioenergia, i gas rinnovabili</i>	29
TERIN.OS.02 - <i>Sviluppare tecnologie, sistemi e metodologie a supporto delle fonti energetiche rinnovabili, compresi lo storage e la filiera idrogeno</i>	25
TERIN.OS.03 - <i>Sviluppare tecnologie per l'uso efficiente e sostenibile dell'energia</i>	26

Obiettivo Specifico TERIN.OS.01 - Sviluppare nuove tecnologie per il fotovoltaico, il solare a concentrazione, la bioenergia, i gas rinnovabili

Il Dipartimento contribuirà alla diffusione della low-carbon economy e all'accrescimento della competitività dell'industria italiana, tramite lo sviluppo e l'ottimizzazione di nuove tecnologie per il fotovoltaico, il solare a concentrazione, la bioenergia e i gas rinnovabili.

La strategia delle attività di ricerca punterà a sviluppare sistemi innovativi, dispositivi e tecnologie in grado di coniugare la sostenibilità energetica e ambientale con quella economica, e perseguire una maggiore accessibilità alla risorsa rinnovabile. Alla realizzazione dell'obiettivo contribuiscono le Divisioni Fotovoltaico e Smart Devices (FSD), Solare Termico, Termodinamico e Smart Network (STSN), Bioenergia, Bioraffineria e Chimica Verde (BBC), in collaborazione con la Sezione Supporto Tecnico Strategico (STS).

I principali partner coinvolti sono Neste, Shell, Enel, Enel-GP, Eni, Eni-Versalis e Università ed Enti di Ricerca (tra cui CNR, RSE, FBK, CREA).

Le istituzioni di riferimento per l'obiettivo Specifico TERIN.OS.01 sono il MASE e altre Amministrazioni Centrali, le PA locali, la Commissione Europea.

Sono previste ricadute sia per il sistema industriale nazionale che per la collettività nel settore della produzione di energia elettrica e delle tecnologie energetiche green in termini di riduzione dei costi, miglioramento delle prestazioni e accelerazione della transizione ecologica.

Obiettivo Specifico TERIN.OS.02 - Sviluppare tecnologie, sistemi e metodologie a supporto delle fonti energetiche rinnovabili, compresi lo storage e la filiera idrogeno

Il Dipartimento punterà a realizzare e sperimentare nuovi materiali, componenti e sistemi per l'accumulo di energia nelle diverse forme (elettrochimico, termico e chimico), compreso l'approccio Power-to-X, dimostrare e validare l'affidabilità, la durabilità, la sicurezza di nuove tecnologie dell'idrogeno (produzione, distribuzione, storage e utilizzo), tecnologie avanzate di scambio termico, strategie evolute di gestione e controllo di reti energetiche integrate e per l'integrazione in rete delle fonti rinnovabili, tecnologie e componenti per la conversione dell'energia e tecniche di predicibilità della produzione e del consumo, tecniche per la gestione ottimizzata ed evoluta del connubio produzione-domanda. Alla realizzazione dell'obiettivo contribuiscono le Divisioni

Fotovoltaico e Smart Devices (FSD), Solare Termico, Termodinamico e Smart Network (STSN), Produzione, Storage e Utilizzo dell'energia (PSU).

I principali partner coinvolti sono Snam, SGI, Saipem, Enel, Terna, Eni, Rina, Maire Tecnimont, Ansaldo, Iveco, Fincantieri, PMI, CIG, CNNVF, Associazioni di categoria, ANIMA, Confindustria, Università e Enti di Ricerca (tra cui CNR, RSE, FBK).

Le istituzioni di riferimento per l'obiettivo Specifico TERIN.OS.02 sono il MASE, il MIMIT e il MIT, altre Amministrazioni Centrali, le PA locali, la Commissione Europea.

Sono previste ricadute economiche positive per il cittadino, per le PMI nel settore delle tecnologie energetiche e per la Pubblica Amministrazione.

Obiettivo Specifico TERIN.OS.03 - Sviluppare tecnologie per l'uso efficiente e sostenibile dell'energia

Il Dipartimento svolgerà attività nel settore delle tecnologie per l'uso sostenibile dell'energia e tecnologie abilitanti, fornendo supporto per innovare e/o trasferire prodotti e/o processi e/o servizi all'industria energetica (settori hard to abate), anche manifatturiera, avvalendosi delle tecnologie ICT e per la digitalizzazione. La strategia delle attività di ricerca porterà a: i) sviluppare tecnologie per la decarbonizzazione di processi industriali; ii) favorire lo sviluppo di tecnologie, sistemi e strategie per la Smart Sector Integration; iii) supportare lo sviluppo della mobilità sostenibile (batterie, FC e idrogeno, biocombustibili); iv) realizzare piattaforme nazionali smart per le *energy communities* e le infrastrutture urbane energivore; v) sviluppare metodi e strumenti per la protezione e la gestione di infrastrutture critiche; vi) implementare tecnologie abilitanti per la transizione energetica e la digitalizzazione (IoT, IA, Machine learning, Blockchain, Big Data, Supercalcolo HPC, ecc.) promuovendo anche soluzioni cloud e tecniche avanzate di DSM per sistemi di poligenerazione distribuita con accumulo energetico.

Alla realizzazione dell'obiettivo contribuiscono la Divisione Smart Energy (SEN), la Divisione Produzione, Storage e Utilizzo dell'energia (PSU), la Divisione per lo Sviluppo Sistemi per l'Informatica e l'ICT (ICT) e le Sezioni Supporto Tecnico Strategico (STS) e Strumenti per Applicazioni Energetiche (SAEN).

I principali partner coinvolti sono l'INGV, RSE, CNR, Cineca, le Università, l'Agenzia per la Coesione Territoriale, aziende quali IBM, Snam, Enel, Eni, Saras, Toyota, industria energivora (acciaierie, cementifici, cartiere, ecc.).

Le istituzioni di riferimento per l'obiettivo Specifico TERIN.OS.03 sono il MASE, il MIMIT il MIT, le PA locali, la Commissione Europea.

Sono previste ricadute per il cittadino, la PA, il sistema delle industrie particolarmente energivore, le comunità Energetiche in via di costituzione.

Istituto di Radioprotezione (IRP)

L'obiettivo triennale dell'Istituto di Radioprotezione

Obiettivo Specifico	Peso
IRP.OS.01 - <i>Sviluppare e qualificare le tecniche analitiche e le valutazioni dosimetriche assicurando in ENEA la sorveglianza di radioprotezione, individuale ed ambientale, incrementando la fornitura di servizi tecnici avanzati all'esterno</i>	90

discende direttamente dal ruolo assegnato all'interno dell'ENEA caratterizzato da tre finalità principali dell'Istituto (corrispondenti agli Obiettivi annuali per il 2024), strettamente interconnesse:

- svolgere attività di ricerca al fine di sviluppare metodi ottimizzati e innovativi nonché mantenere la qualità della radioprotezione in ENEA adeguata allo stato dell'arte internazionale;
- assicurare all'ENEA la sorveglianza di radioprotezione ai sensi della normativa vigente;
- fornire servizi tecnici avanzati, all'interno ed all'esterno dell'ENEA.

Le suddette attività rientrano nell'area strategica 4 della Direttiva MiTE concernente le funzioni e i compiti dell'ENEA. L'assicurazione della sorveglianza di radioprotezione per le attività di ricerca con impiego di radiazioni ionizzanti, in corso o progettuali, dell'ENEA, costituisce un indispensabile contributo di IRP alla realizzazione delle attività di ricerca, non solo ai fini dell'attuazione dei disposti di legge, ma anche per le valutazioni tecnico-scientifiche necessarie per la realizzazione e l'impiego delle infrastrutture e risorse strumentali che impiegano radiazioni ionizzanti.

Le competenze e le risorse dell'Istituto contribuiscono anche alla funzione di supporto al MASE per la preparazione a fronteggiare emergenze o incidenti nucleari.

Le attività di ricerca, rivolte principalmente a studi e valutazioni progettuali per grandi impianti sperimentali e allo sviluppo di tecniche di dosimetria e misura delle radiazioni ionizzanti, permetteranno di rispondere alle esigenze dell'ENEA per la realizzazione delle attività di ricerca, a mantenere la qualità delle prestazioni tecniche costantemente aggiornata allo stato dell'arte europeo e, al tempo stesso, ad ampliare le potenzialità dei servizi tecnici avanzati forniti (le cui entrate garantiscono anche la copertura dei costi per le attività dell'Istituto rivolte all'interno dell'ENEA).

D'altra parte, tutti i laboratori, gli impianti e le infrastrutture sperimentali dell'ENEA che impiegano radiazioni ionizzanti per la realizzazione delle attività progettuali e di servizio richiedono, sin dalla fase progettuale, specifiche valutazioni e la definizione di specifici requisiti per il rispetto della radioprotezione degli addetti e dell'ambiente circostante (impianti nucleari di ricerca TRIGA, TAPIRO, Laboratorio di caratterizzazione C43, gli impianti e acceleratori a supporto della ricerca sulla fusione nucleare, le infrastrutture per applicazioni sanitarie in corso di realizzazione dal Dipartimento NUC (i.e. produzione radioisotopi e terapia nei CR Brasimone e Frascati), i laboratori con utilizzo di radionuclidi e/o di macchine radiogene dei Dipartimenti SSPT, TERIN e della Direzione ISER, oltre che agli stessi laboratori IRP dedicati alle misure di radioprotezione).

L'Istituto continuerà, inoltre, ad assicurare ad ISER tutte le necessarie azioni e valutazioni straordinarie di radioprotezione e di caratterizzazione radiologica, inclusa l'esecuzione delle relative

misure, per la conclusione della rimozione delle parti residue dell'ex Impianto Magnox, esercito negli anni '80 dalla società CO.NU. nel CR Trisaia.

Nell'ambito della sorveglianza di radioprotezione, il prossimo triennio, come quello trascorso, richiederà il supporto alle attività di ricerca dell'ENEA nel rispetto delle modifiche introdotte dal D.Lgs.n.101/2020 tra cui le attività riguardanti le valutazioni dell'esposizione da radionuclidi naturali negli ambienti di lavoro dell'ENEA. Si rammenta che l'ENEA ha in corso, in 11 sedi differenti, oltre 50 pratiche con impiego di radiazioni ionizzanti. L'Istituto continuerà ad assicurare ai Dipartimenti/Unità tecnico-scientifiche (NUC, ISER, SSPT, TERIN e UTA) la sorveglianza di radioprotezione, nel rispetto della legislazione vigente, attraverso specifiche valutazioni tecnico-professionali, sopralluoghi periodici di verifica, azioni di monitoraggio individuale dei lavoratori, dei luoghi di lavoro e dell'ambiente circostante i siti ENEA.

Come già avvenuto negli altri Paesi europei, il D.Lgs.n.101/2020 impone specifici requisiti di "approvazione" da parte delle Autorità nazionali, per i servizi di dosimetria e di misura delle radiazioni ionizzanti (in corso di definizione e che saranno oggetto di specifici decreti attuativi) riconducibili a quelli di affidabilità tecnica, in accordo con la norma europea *UNI ISO CEI EN 17025 - Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura per i Laboratori di prova*. L'ottenimento dell'accreditamento ai sensi della suddetta norma per i Laboratori dell'Istituto, relativamente ai metodi impiegati per l'ENEA e gli Utenti esterni, sarà uno degli obiettivi principali per il prossimo triennio.

La fornitura di servizi tecnici avanzati su base commerciale continuerà ad essere rivolta a Imprese (es. Nucleco, SOGIN, ENI e PMI), PP.AA. (ISIN), Aziende Ospedaliere, Istituti di ricerca (es. INFN, CNR) e cittadini privati; proseguiranno inoltre le consulenze e collaborazioni con Istituzioni e Ministeri Vigilanti in tema di radioprotezione (si cita in particolare il Ministero della Salute, Centro Nazionale Antiveneni Pavia).

I portatori di interesse delle attività dell'Istituto, oltre alle Strutture ENEA sopracitate, sono tutti i soggetti esterni (Imprese, Aziende Ospedaliere, Istituti di ricerca) impegnati in attività di ricerca, industriali e sanitarie con impiego di radiazioni ionizzanti, oltre che quelle nucleari. IRP partecipa, inoltre, da molti anni attivamente ai tavoli delle principali organizzazioni, nazionali ed internazionali, impegnate nelle raccomandazioni tecniche e nella normativa tecnica e di armonizzazione nel campo della dosimetria e delle misure delle radiazioni ionizzanti: IAEA, EURADOS, ICRU, IAEA, ISO, IEC, EN, UNI, CEI.

Gli studi, le valutazioni e le misure di radioprotezione per le attività dell'ENEA (in particolare quelle in campo nucleare e con impiego delle radiazioni per applicazioni sanitarie e tecnologiche) supportano il ruolo dell'ENEA per la transizione verso un'economia sostenibile; con le proprie attività di ricerca, invece, per esempio per il monitoraggio delle radiazioni naturali negli ambienti di vita e di lavoro, potrà contribuire a specifici obiettivi dell'ENEA per la qualificazione, innovazione e miglioramento degli edifici pubblici ed abitativi.

Unità Tecnica Antartide (UTA)

L'Obiettivo triennale dell'Unità Tecnica Antartide discende direttamente dalle finalità della Struttura.

Obiettivo Specifico	Peso
UTA.OS.01 - Assicurare l'attuazione, quanto alle azioni tecniche, logistiche e organizzative, delle Spedizioni del PNRA in ottemperanza al Decreto Interministeriale n. 170 del 20 luglio 2022	90

Nello specifico, ogni anno l'Unità provvederà ad assicurare le azioni necessarie all'attuazione delle Spedizioni antartiche estive presso la stazione antartica MZS, e della Campagna invernale della Stazione permanente Concordia, nonché a pianificare e mettere in atto le azioni necessarie all'organizzazione delle successive campagne (per il 2024, la 39esima Spedizione antartica 2023-24 e la 20ma Campagna invernale della Stazione Concordia).

L'Unità continuerà, inoltre, ad assicurare le attività di protezione ambientale e di supporto al MAECI nelle attività internazionali (ATCM/CEP, CCAMLR).

A tali attività ricorrenti si aggiungono, nel triennio 2024-2026 come già negli anni precedenti, alcune più specifiche, che riguardano la gestione dell'avio pista su ghiaia presso MZS, nonché il supporto logistico e l'attuazione, per quanto di competenza, del progetto comunitario Beyond EPICA.

Beneficiario diretto - ma anche indiretto per le ricadute dell'impegno di UTA - è il sistema della ricerca nazionale in area polare, con prevalente orientamento nel settore delle scienze della vita (biologia marina, biomedicina), delle scienze della terra (geologia, glaciologia, clima) e delle scienze fisiche (atmosfera, spazio).

Unità Studi, Analisi e Valutazioni (STAV)

Nel triennio 2024 - 2026, l'Unità STAV continuerà a procedere con l'ottimizzazione e la valorizzazione di tutte le attività, come esplicitato nei due Obiettivi Triennali dell'Unità:

Obiettivo Specifico	Peso
STAV.OS.01 - Consolidare il ruolo ENEA come riferimento per le analisi della transizione del sistema energetico nazionale, anche rafforzando l'attività di sviluppo di modelli per l'elaborazione di scenari e per la valutazione del potenziale delle tecnologie energetiche e delle implicazioni socio-economiche della transizione	45
STAV.OS.02 - Supportare il Vertice ENEA nella predisposizione dei Documenti programmatici e nella gestione del ciclo della Performance, puntando sul miglioramento della qualità dei prodotti	45

STAV.OS.01 - Consolidare il ruolo ENEA come riferimento per le analisi della transizione del sistema energetico nazionale, anche rafforzando l'attività di sviluppo di modelli per l'elaborazione di scenari e per la valutazione del potenziale delle tecnologie energetiche e delle implicazioni socio-economiche della transizione

Attività di rilievo dell'Unità è l'analisi della dinamica del sistema energetico nazionale, con la valutazione della sua corrispondenza agli obiettivi della transizione low-carbon e delle sue

implicazioni per il sistema socio-economico. Prodotto principale di questa attività è l'Analisi trimestrale del sistema energetico italiano, ma ad essa si aggiungono articoli sulle riviste del settore e pubblicazioni di vario tipo.

L'Unità svolgerà attività di ricerca sulle metodologie di modellazione del sistema energetico e di valutazione prospettica delle opzioni di progresso tecnologico, con l'elaborazione di scenari volti ad esplorare fattibilità, costi, efficacia e implicazioni socio-economiche di diverse traiettorie di decarbonizzazione. Questa attività sarà svolta in collaborazione con altri Dipartimenti ENEA (TERIN e NUC), con particolare riferimento all'analisi del possibile ruolo di specifiche tecnologie energetiche innovative (nucleare di nuova generazione, idrogeno, ...) nel futuro sistema energetico, e con il gruppo MAHTEP (Modeling of Advanced Heat Transfer and Energy Problems) del Politecnico di Torino (nell'ambito di uno specifico Accordo attuativo dell'Accordo quadro ENEA-PoliTo). Per questa attività sarà sviluppata una suite di modelli e strumenti di analisi del sistema energetico, da utilizzare in modo congiunto per l'esame dei diversi aspetti del cosiddetto trilemma energetico (ambientale, socio-economico, tecnologico).

Gli studi prodotti dall'Unità sono rivolti a un ampio spettro di operatori del settore. L'attività di analisi e valutazione dell'evoluzione del sistema energetico nazionale si è consolidata come strumento di conoscenza del settore energetico, testimoniata dall'ampio numero di richiami sia sulla stampa specialistica sia quella generalista, contribuendo al dibattito pubblico e scientifico sulla transizione energetica con dati e analisi caratterizzate dalla terzietà di un istituto di ricerca pubblico. L'attività di modellazione del sistema energetico e di elaborazione di scenari sarà finalizzata sia a contribuire alla ricerca sulla transizione energetica sia a fornire un supporto di tipo "science-based" ai decisori politici sul tema della valutazione delle possibili strategie per la transizione energetica.

Obiettivo Specifico STAV.OS.02: Supportare il Vertice ENEA nella predisposizione dei Documenti programmatici e nella gestione del ciclo della Performance, puntando sul miglioramento della qualità dei prodotti

L'Unità curerà, a supporto del Direttore Generale e del Vertice ENEA, la predisposizione dei documenti programmatici dell'ENEA, quali il PTA, il PIAO, la Relazione sulla Performance, gli allegati al Bilancio, gli aggiornamenti del SMVP, assicurando il raccordo con il Direttore Generale e i Direttori/Responsabili di tutte le Strutture, al fine di garantire la conformità dei documenti alle strategie dell'ENEA e alla Direttiva di indirizzo del Ministero vigilante. Questa attività sarà indirizzata non solo alle Istituzioni di riferimento (MASE e Dipartimento della Funzione Pubblica), ma anche all'intera società civile. Assicurerà inoltre il confronto e la condivisione di esperienze e metodologie con gli altri Enti di Ricerca nazionali, tramite la partecipazione ai tavoli di lavoro del CODIGER sulla Performance e del CONPER sulla valutazione della qualità della ricerca. Nel triennio appena concluso l'Unità ha ottenuto importanti risultati, anche grazie a un approfondimento continuo delle norme e ad una ottimizzazione dei meccanismi di condivisione e collaborazione con le altre Strutture ENEA. Nel triennio 2024-2026 l'Unità continuerà a puntare sul miglioramento ulteriore della qualità dei prodotti - anche con l'obiettivo di delineare meglio e potenziare l'immagine dell'ENEA all'interno del panorama nazionale degli enti di ricerca - e delle modalità di collaborazione con le altre Strutture ENEA.

L'Unità assicurerà inoltre gli adempimenti connessi all'attuazione della disciplina sulla Performance, interfacciandosi anche con l'OIV, con il Responsabile della Trasparenza e della Prevenzione della Corruzione, del Bilancio e della gestione del Personale ENEA, nonché i referenti di tutte le Strutture dell'ENEA, per gli aspetti di loro competenza.

Direzione Trasferimento Tecnologico (TTEC)

Sono due gli Obiettivi della Direzione TTEC nel triennio 2024-2026:

Obiettivo Specifico	Peso
TTEC.OS.01 - <i>Promuovere e valorizzare il ruolo dell'ENEA nel trasferimento tecnologico al territorio, alle imprese e al sistema sociale dei risultati e dei prodotti della ricerca e nelle collaborazioni con soggetti terzi istituzionali e non.</i>	60
TTEC.OS.02 - <i>Promuovere e sostenere la valorizzazione della ricerca ENEA, dei diritti di proprietà intellettuale e dell'attività brevettuale, ed i processi di innovazione nelle PMI, fornendo anche supporto giuridico e amministrativo per la definizione e la gestione dei rapporti contrattuali con le controparti.</i>	30

Obiettivo Specifico TTEC.OS.01 - Promuovere e valorizzare il ruolo dell'ENEA nel trasferimento tecnologico al territorio, alle imprese e al sistema sociale dei risultati e dei prodotti della ricerca e nelle collaborazioni con soggetti terzi istituzionali e non

Questo obiettivo triennale della Direzione TTEC riveste un'importanza strategica per l'ENEA, riguardando la promozione del ruolo dell'ENEA nei confronti della committenza e il trasferimento dei risultati dell'attività di ricerca al mondo produttivo del Paese. Più nello specifico, nel prossimo triennio la Direzione continuerà ad:

- assicurare le competenze amministrative e giuridiche per la definizione e gestione dei rapporti contrattuali con la committenza e degli istituti giuridici di proprietà intellettuale (gestione del portafoglio titoli di PI e costante aggiornamento della ["Banca Dati gestionale dei brevetti ENEA"](#));
- promuovere il trasferimento tecnologico, la valorizzazione dei risultati e dei prodotti della ricerca e l'utilizzo delle infrastrutture e dei laboratori sperimentali;
- partecipare ai lavori delle principali reti nazionali e internazionali per il sostegno alle attività di trasferimento tecnologico e di supporto all'innovazione;
- assicurare il coordinamento di specifiche iniziative, come il PoC - Programma di Proof of Concept, messo a punto per sostenere lo sviluppo di tecnologie con un basso grado di maturità tecnologica e il KEP - Knowledge Exchange Program, nato per facilitare le interazioni delle imprese con i ricercatori dell'ENEA, oltre che la partecipazione ENEA come partner di uno dei consorzi della rete italiana di Enterprise Europe Network per il ciclo di programmazione comunitaria 2021-2027.

Obiettivo Specifico TTEC.OS.02 - Promuovere e sostenere la valorizzazione della ricerca ENEA, dei diritti di proprietà intellettuale e dell'attività brevettuale, ed i processi di innovazione nelle PMI, fornendo anche supporto giuridico e amministrativo per la definizione e la gestione dei rapporti contrattuali con le controparti.

Nell'ambito di questo obiettivo specifico, nel triennio 2024 - 2026 la Direzione continuerà a:

- effettuare la mappatura dell'offerta ENEA, proponendo iniziative per lo scouting dei risultati dell'attività e dei prodotti della ricerca per la loro valorizzazione presso soggetti terzi, e contribuendo anche alla valutazione e alla individuazione dei potenziali settori applicativi;
- supportare la diffusione dei risultati delle attività, delle competenze e dei servizi ad alto contenuto tecnico-scientifico dell'ENEA presso soggetti terzi pubblici e privati per favorire percorsi di collaborazione in tema di ricerca, sviluppo e innovazione tecnologica;
- promuovere la valorizzazione della ricerca ENEA e dei diritti di proprietà intellettuale e dell'attività brevettuale, supportandone il trasferimento tecnologico verso il sistema delle imprese e il territorio, anche mediante lo sviluppo di iniziative, e fornendo anche supporto giuridico e amministrativo per la definizione e la gestione dei rapporti contrattuali con le controparti contrattuali;
- promuovere la presenza dell'ENEA nei settori tecnologici e scientifici sia europei sia internazionali, e sovrintendere al coordinamento, in raccordo con i Dipartimenti, delle attività nel settore della Cooperazione allo Sviluppo (AICS);
- adempiere, salvo diversa disposizione ed organizzazione nell'ENEA e in coordinamento con l'Unità Relazioni e comunicazione, agli obblighi normativi in materia di Ufficio per le Relazioni con il Pubblico - URP;
- assicurare le funzioni di Legal Entity Appointed Representative (LEAR) e Account Administrator con gli uffici della Commissione Europea;
- fornire reportistica sul posizionamento e sulle performance dell'ENEA sui programmi finanziati, di ricerca e non, dell'Unione Europea;

Le attività svolte dalla Direzione nell'ambito di entrambi gli Obiettivi Specifici sono finalizzate principalmente alla valorizzazione della mission dell'Ente presso gli stakeholders di riferimento attraverso la formalizzazione di convenzioni, accordi di programma, protocolli di intesa fra le strutture dell'ENEA ed altri soggetti della PA, Enti di Ricerca e altri soggetti terzi, nonché a favorire l'accesso e la partecipazione ai fondi di finanziamento europei e più ampiamente internazionali per attività di ricerca ed innovazione, oltre che alla stipula di accordi commerciali e di collaborazione scientifica per azioni di trasferimento tecnologico o partnership pubblico-privato con referenti del settore privato. I soggetti coinvolti e portatori di interesse sono, quindi, tutte le unità ENEA e tutti i potenziali interlocutori sopra citati.

Unità Relazioni e Comunicazione (REL)

L'obiettivo triennale dell'Unità discende direttamente dal ruolo assegnatole all'interno dell'ENEA e comprende, in particolare, le seguenti finalità:

Obiettivo Specifico	Peso
REL.OS.01 - Rafforzare il posizionamento e l'immagine dell'ENEA nel contesto nazionale e internazionale come soggetto di eccellenza tecnico-scientifica e partner strategico nell'accompagnare la PA, i cittadini, le imprese e le associazioni di categoria verso la crescita e la competitività attraverso l'offerta di servizi e tecnologie innovative, progettualità, infrastrutture di ricerca, professionalità dedicate, ma anche tramite la valorizzazione del patrimonio di conoscenze e di risultati della ricerca	90

- Sviluppare ulteriormente e rafforzare le attività di relazioni esterne nei settori e con i soggetti di interesse per l'ENEA.
- Potenziare le relazioni con la stampa e con gli altri mezzi di informazione con sempre maggiore riferimento all'utilizzo dei social media.
- Incrementare la divulgazione dell'attività scientifica dell'ENEA.
- Rafforzare la promozione dell'immagine dell'ENEA.

Nello specifico, nel triennio 2024-2026 l'Unità perseguirà l'ulteriore miglioramento delle attività di competenza, quali:

- favorire la conoscenza e la promozione dei risultati della ricerca ENEA attraverso la realizzazione di campagne, iniziative promozionali, eventi, pubblicazioni, utilizzo del web, comunicati stampa, news, social network;
- intensificare lo sviluppo della comunicazione interna anche attraverso l'implementazione di strumenti di informazione dedicati;
- promuovere l'avanzamento delle conoscenze avvicinando il grande pubblico, e in special modo i giovani, alla scienza e dedicando particolare attenzione all'implementazione e diffusione delle materie stem;
- ampliare e rafforzare i rapporti con i media per incrementare la conoscenza delle attività dell'ENEA e valorizzarne il posizionamento presso gli stakeholder;
- accrescere la diffusione all'interno dell'ENEA dei risultati stampa e le notizie di interesse in modo sempre più mirato ai campi di interesse specifici della struttura e dei singoli ricercatori;
- incrementare la divulgazione dell'attività scientifica e la promozione dell'immagine ENEA attraverso la partecipazione a manifestazioni fieristiche, la progettazione e realizzazione di siti tematici, la realizzazione di slide, brochure e pubblicazioni, la realizzazione di eventi e di corsi di formazione e informazione;
- incrementare la progettazione e realizzazione di iniziative "faro" in collaborazione con soggetti e istituzioni a livello nazionale e internazionale;
- rafforzare le attività per il mondo della scuola di ogni ordine e grado, attraverso il coordinamento di Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO) che l'ENEA assicura ogni

anno, attraverso la realizzazione di prodotti mirati al target 'studenti', come video, pubblicazioni, etc., e tramite l'ideazione e lo sviluppo di progetti di divulgazione e didattica delle scienze, realizzati in collaborazione con altre istituzioni e Dipartimenti dell'ente;

- curare la concessione di patrocini e contributi dell'Ente, gestendo anche la relativa pratica amministrativa;
- assicurare il supporto alla struttura ENEA nella produzione di pubblicazioni scientifiche;
- curare l'ideazione, progettazione e realizzazione di campagne di comunicazione multimediale e video promozionali su tematiche di particolare importanza strategica;
- supportare il vertice, i Dipartimenti, le Direzioni e le Unità nei progetti che prevedono attività di disseminazione;

REL dovrà proseguire e incrementare le attività sopra descritte e rafforzare la collaborazione all'interno dell'ENEA e con l'esterno, ampliando il network dei soggetti con i quali collabora quali, ad esempio, Ordine nazionale dei giornalisti, Focus Group, Festival della Scienza di Roma, Parlamento Europeo, associazioni come Unioncamere e Confindustria, società come Italian Exhibition Group, Federdistribuzione, i Ministeri di riferimento (MASE, ecc.), uffici stampa, agenzie di stampa (ANSA, Askanews, Adnkronos, Dire, Italpress, GEA, 9 Colonne) e altri media.

I portatori di interesse dell'azione dell'Unità sono rappresentati da cittadini, PA, mondo delle imprese e del terziario, associazioni, organismi e soggetti nazionali e internazionali, nonché tutti i destinatari dell'informazione veicolata attraverso i media, oltre che la Struttura ENEA, come soggetto destinatario delle attività di supporto e servizio verso l'interno.

4.3 Raggruppamento degli Obiettivi Specifici secondo le Aree Strategiche

Dopo aver descritto, nel paragrafo precedente, gli obiettivi specifici declinati per strutture tecnico-scientifiche, in questo paragrafo viene illustrato schematicamente come gli stessi OS, alcuni dei quali danno un contributo in più Aree strategiche, sono raggruppati secondo le Aree strategiche definite nella Direttiva di indirizzo del Ministero Vigilante, al fine di evidenziare come essi rappresentano, in modo tra loro integrato, i compiti e le attività istituzionali, tecniche e scientifiche proprie dell'ENEA.

Nella prima Area Strategica - *Ricerca applicata ai fini della transizione ecologica, dell'innovazione tecnologica e dello sviluppo economico sostenibile* - è racchiuso l'impegno preponderante dell'ENEA, come si può evincere dal numero di Obiettivi Specifici ad essa associati, riportati nella tabella 3. Al loro raggiungimento concorrono tutti e quattro i Dipartimenti dell'ENEA e l'Unità STAV con dodici Obiettivi che vanno a coprire le principali linee di attività che saranno sviluppate nel prossimo triennio.

Tabella 3 - Area Strategica 1 e relativi Obiettivi Specifici

Area Strategica 1
Ricerca applicata ai fini della transizione ecologica, dell'innovazione tecnologica e dello sviluppo economico sostenibile
Obiettivi Specifici delle strutture tecnico-scientifiche
<ul style="list-style-type: none"> - TERIN.OS.01 - Sviluppare nuove tecnologie per il fotovoltaico, il solare a concentrazione, la bioenergia, i gas rinnovabili - TERIN.OS.02 - Sviluppare tecnologie, sistemi e metodologie a supporto delle fonti energetiche rinnovabili, compresi lo storage e la filiera idrogeno - TERIN.OS.03 - Sviluppare tecnologie per l'uso efficiente e sostenibile dell'energia - SSPT.OS.01 - Sviluppare tecnologie, metodologie e strumenti per la gestione efficiente delle risorse al fine di supportare l'attuazione di politiche e pratiche di economia circolare e di chiusura dei cicli - SSPT.OS.02 - Sviluppare materiali innovativi per applicazioni non energetiche, studiati anche sotto il profilo della sostenibilità, favorendone l'applicazione in diversi settori industriali - SSPT.OS.03 - Sviluppare tecnologie, strumenti e modelli per la prevenzione e riduzione dei rischi naturali e antropici, per la protezione degli ecosistemi e della biodiversità e per la preservazione del patrimonio culturale - SSPT.OS.04 - Sviluppare tecnologie, strumenti e modelli, condurre studi e sviluppare scenari relativi ai cambiamenti climatici e alla qualità dell'aria con l'obiettivo di favorire l'attuazione di politiche di contrasto e la realizzazione di azioni di mitigazione e adattamento - SSPT.OS.05 - Sviluppare tecnologie e strumenti per favorire la sostenibilità nei sistemi produttivi agroalimentari - SSPT.OS.06 - Sviluppare tecnologie innovative - diagnostiche e terapeutiche - per la tutela della salute - DUEE.OS.01- Nel rappresentare il riferimento nazionale dell'ENEA sul tema dell'Efficienza Energetica, rafforzare il suo ruolo volto al conseguimento degli obiettivi assunti dal Paese - DUEE.OS.02 - Incrementare le attività di R&S nell'ambito dell'efficienza energetica - STAV. OS.01- Consolidare il ruolo ENEA come riferimento per le analisi della transizione del sistema energetico nazionale, anche rafforzando l'attività di sviluppo di modelli per l'elaborazione di scenari e per la valutazione del potenziale delle tecnologie energetiche e delle implicazioni socio-economiche della transizione

La seconda Area Strategica - *Supporto ad alto contenuto tecnologico alla Pubblica amministrazione, e attuazione delle misure del PNRR* - comprende gli interventi di supporto e consulenza volti soprattutto ai decisori pubblici nei vari ambiti tematici indicati nella tabella 4, a cui concorrono tutti e quattro di Dipartimenti ENEA.

Tabella 4 - Area Strategica 2 e relativi Obiettivi Specifici

Area Strategica 2	
Supporto ad alto contenuto tecnologico alla Pubblica amministrazione, e attuazione delle misure del PNRR	
Obiettivi Specifici delle strutture tecnico-scientifiche	
<ul style="list-style-type: none"> - NUC.OS.02 - Mantenere l'impegno nel campo delle applicazioni nucleari sviluppando attività di R&S sui reattori innovativi (SMR, AMR, LFR-Gen. IV), i dati nucleari, la security e la produzione di radioisotopi, tramite facility di irraggiamento e rafforzare il ruolo di supporto tecnico alle istituzioni e la rappresentanza internazionale per la sicurezza nucleare, la preparazione alle emergenze, e l'applicazione dei trattati internazionali in materia di safety, non proliferazione e security - TERIN.OS.01 - Sviluppare nuove tecnologie per il fotovoltaico, il solare a concentrazione, la bioenergia, i gas rinnovabili - TERIN.OS.02 - Sviluppare tecnologie, sistemi e metodologie a supporto delle fonti energetiche rinnovabili, compresi lo storage e la filiera idrogeno - TERIN.OS.03 - Sviluppare tecnologie per l'uso efficiente e sostenibile dell'energia - SSPT.OS.01 - Sviluppare tecnologie, metodologie e strumenti per la gestione efficiente delle risorse al fine di supportare l'attuazione di politiche e pratiche di economia circolare e di chiusura dei cicli - SSPT.OS.02 - Sviluppare materiali innovativi per applicazioni non energetiche, studiati anche sotto il profilo della sostenibilità, favorendone l'applicazione in diversi settori industriali - SSPT.OS.03 - Sviluppare tecnologie, strumenti e modelli per la prevenzione e riduzione dei rischi naturali e antropici, per la protezione degli ecosistemi e della biodiversità e per la preservazione del patrimonio culturale - SSPT.OS.04 - Sviluppare tecnologie, strumenti e modelli, condurre studi e sviluppare scenari relativi ai cambiamenti climatici e alla qualità dell'aria con l'obiettivo di favorire l'attuazione di politiche di contrasto e la realizzazione di azioni di mitigazione e adattamento - SSPT.OS.05 - Sviluppare tecnologie e strumenti per favorire la sostenibilità nei sistemi produttivi agroalimentari - SSPT.OS.06 - Sviluppare tecnologie innovative - diagnostiche e terapeutiche - per la tutela della salute - DUEE.OS.01- Nel rappresentare il riferimento nazionale dell'ENEA sul tema dell'Efficienza Energetica, rafforzare il suo ruolo volto al conseguimento degli obiettivi assunti dal Paese 	

La terza Area Strategica - *Programmi di contenuto tecnologico, strumentale e logistico di particolare rilevanza* - vede l'ENEA impegnata nella conduzione di grandi programmi e progetti di ricerca, in particolare nel settore della Fusione nucleare e nella gestione della logistica relativa alle Spedizioni del Programma Nazionale di Ricerca in Antartide, nonché nella costruzione di grandi infrastrutture di ricerca (Tabella 5).

Tabella 5 - Area Strategica 3 e relativi Obiettivi Specifici

Area Strategica 3	
Programmi di contenuto tecnologico, strumentale e logistico di particolare rilevanza	
Obiettivi Specifici delle strutture tecnico-scientifiche	
<ul style="list-style-type: none"> - NUC.OS.01 - Assicurare l'avanzamento dei programmi EUROfusion e Fusion For Energy (F4E), sviluppando anche gli studi relativi alla fisica dei plasmi, alle tecnologie di componenti e di materiali nel campo della Fusione Nucleare, in particolare per ITER e avviare la costruzione di nuove infrastrutture di ricerca, garantire l'up-grade di infrastrutture esistenti contribuendo a fissarne gli obiettivi scientifici nell'ambito del contesto internazionale - NUC.OS.02 - Mantenere l'impegno nel campo delle applicazioni nucleari sviluppando attività di R&S sui reattori innovativi (SMR, AMR, LFR-Gen.IV), i dati nucleari, la security e la produzione di radioisotopi, tramite facility di irraggiamento e rafforzare il ruolo di supporto tecnico alle istituzioni e la rappresentanza internazionale per la sicurezza nucleare, la preparazione alle emergenze, e l'applicazione dei trattati internazionali in materia di safety, non proliferazione e security - NUC.OS.04 - Sviluppare le tecnologie basate sull'utilizzo di radiazioni ionizzanti e non per applicazioni alla security, all'antifrode, alla conservazione dei beni culturali, al monitoraggio ambientale, alla fotonica e al biomedicale - TERIN.OS.01 - Sviluppare nuove tecnologie per il fotovoltaico, il solare a concentrazione, la bioenergia, i gas rinnovabili - TERIN.OS.02 - Sviluppare tecnologie, sistemi e metodologie a supporto delle fonti energetiche rinnovabili, compresi lo storage e la filiera idrogeno - TERIN.OS.03 - Sviluppare tecnologie per l'uso efficiente e sostenibile dell'energia - UTA.OS.01 - Assicurare l'attuazione, quanto alle azioni tecniche, logistiche e organizzative, delle Spedizioni del PNRA in ottemperanza al Decreto Interministeriale n. 170 del 20 luglio 2022 	

Al conseguimento degli obiettivi afferenti alla quarta Area Strategica - *Trasferimento dei risultati della ricerca, delle tecnologie e delle competenze al sistema produttivo e sociale; servizi tecnici avanzati alle imprese e alla PA* – concorrono i quattro Dipartimenti, l’Istituto di Radioprotezione, la Direzione TTEC e l’Unità REL (Tabella 6).

Tabella 6 - Area Strategica 4 e relativi Obiettivi Specifici

Area Strategica 4	
Trasferimento dei risultati della ricerca, delle tecnologie e delle competenze al sistema produttivo e sociale; servizi tecnici avanzati alle imprese e alla PA	
Obiettivi Specifici delle strutture tecnico-scientifiche	
<ul style="list-style-type: none"> - NUC.OS.03 - Assicurare la funzione assegnata all’ENEA dalla legge 273/1991 di Istituto Metrologico Primario nel settore delle radiazioni ionizzanti e garantire il ruolo di Gestore del Servizio Integrato per la gestione dei rifiuti radioattivi di origine non-elettronucleare assegnato all’ENEA dal D.lgs. 101/20 - TERIN.OS.02 - Sviluppare tecnologie, sistemi e metodologie a supporto delle fonti energetiche rinnovabili, compresi lo storage e la filiera idrogeno - TERIN.OS.03 - Sviluppare tecnologie per l'uso efficiente e sostenibile dell'energia - SSPT.OS.03 - Sviluppare tecnologie, strumenti e modelli per la prevenzione e riduzione dei rischi naturali e antropici, per la protezione degli ecosistemi e della biodiversità e per la preservazione del patrimonio culturale - SSPT.OS.05 - Sviluppare tecnologie e strumenti per favorire la sostenibilità nei sistemi produttivi agroalimentari - SSPT.OS.06 - Sviluppare tecnologie innovative - diagnostiche e terapeutiche - per la tutela della salute - DUEE.OS.03 - Incrementare le azioni finalizzate alla creazione di una corretta coscienza energetica nei cittadini e di una professionalità qualificata negli operatori di settore - IRP.OS.01 - Sviluppare e qualificare le tecniche analitiche e le valutazioni dosimetriche assicurando in ENEA la sorveglianza di radioprotezione, individuale ed ambientale, incrementando la fornitura di servizi tecnici avanzati all’esterno - TTEC.OS.01- Promuovere e valorizzare il ruolo dell’ENEA nel trasferimento tecnologico al territorio, alle imprese e al sistema sociale dei risultati e dei prodotti della ricerca e nelle collaborazioni con soggetti terzi istituzionali e non - TTEC.OS.02 - Promuovere e sostenere la valorizzazione della ricerca ENEA, dei diritti di proprietà intellettuale e dell’attività brevettuale, e i processi di innovazione nelle PMI, fornendo anche supporto giuridico e amministrativo per la definizione e la gestione dei rapporti contrattuali con le controparti ENEA - REL.OS.01 - Rafforzare il posizionamento e l’immagine dell’ENEA nel contesto nazionale e internazionale come soggetto di eccellenza tecnico-scientifica e partner strategico nell’accompagnare la PA, i cittadini, le imprese e le associazioni di categoria verso la crescita e la competitività attraverso l’offerta di servizi e tecnologie innovative, progettualità, infrastrutture di ricerca, professionalità dedicate, ma anche tramite la valorizzazione del patrimonio di conoscenze e di risultati della ricerca 	

Alla quinta Area Strategica *“Gestione delle risorse, con particolare attenzione allo sviluppo e alla formazione delle risorse umane, e all’efficienza operativa”* sono associati gli obiettivi di carattere trasversale, tesi ad assicurare il raggiungimento degli obiettivi propri dell’ente, secondo quanto stabilito dalla Direttiva di indirizzo del MiTE - Art. 1, comma 2, lettere da b) a g).

Tali obiettivi, che impattano sul funzionamento generale dell’ENEA, a supporto delle attività di ricerca afferiscono sia alle Strutture tecnico-scientifiche che alle Strutture amministrative (ABF, LEGALT, PER, ISER, UVER) e sono finalizzati ad assicurare la razionalizzazione dell’utilizzo delle risorse, la trasparenza amministrativa e l’uniformità delle procedure al fine di ottenere un sempre più efficace monitoraggio e controllo delle entrate e della spesa, a realizzare una effettiva

ottimizzazione del rapporto tra costi e risultati, ad attuare procedure di controllo di gestione interno, di gestione dei rischi e di valutazione dei progetti di ricerca e dei risultati conseguiti, a razionalizzare l'organizzazione interna, in particolare delle strutture centrali, al fine di un aumento della loro efficienza e funzionalità e a verificare la funzionalità delle strutture dell'Ente presenti sul territorio nazionale e il loro grado di efficienza nel rapporto col territorio.

Inoltre, concorre a questa area strategica la Direzione TTEC, con riferimento all'obiettivo mirato ad aumentare il numero dei brevetti e ad incrementare le attività di trasferimento tecnologico.

Infine, concorre agli adempimenti riferiti all'area strategica 5 l'Unità STAV, tramite l'obiettivo specifico relativo alla predisposizione dei documenti programmatici dell'ENEA (PTA, PIAO, Allegati al Bilancio, Relazione sulla Performance, SMVP), assicurando così, tramite il raccordo con gli organi di vertice e con tutte le strutture tecniche e amministrative dell'ENEA, la conformità dei documenti alle strategie dell'Ente e alla Direttiva di indirizzo del Ministero vigilante e curando i rapporti con l'OIV per gli adempimenti relativi al ciclo della performance.

Tabella 7 - Area Strategica 5 e Obiettivi Specifici a carattere "trasversale"

Area Strategica 5
Gestione delle risorse, con particolare attenzione allo sviluppo e alla formazione delle risorse umane, e all'efficienza operativa
Obiettivi Specifici trasversali
<ul style="list-style-type: none"> • Ottimizzare l'utilizzo delle risorse in relazione al valore dei risultati • Accrescere l'efficienza operativa innalzando la qualità dei processi amministrativo-contabili e garantendo la sicurezza sul lavoro • STAV.OS.02- Supportare il Vertice ENEA nella predisposizione dei Documenti programmatici e nella gestione del ciclo della Performance, puntando sul miglioramento della qualità dei prodotti • TTEC.OS.01- Promuovere e valorizzare il ruolo dell'ENEA nel trasferimento tecnologico al territorio, alle imprese e al sistema sociale dei risultati e dei prodotti della ricerca e nelle collaborazioni con soggetti terzi istituzionali e non

Tabella 8 – Associazione Obiettivi Specifici e Aree Strategiche

Struttura	Obiettivo	AREA STRATEGICA				
		Area Strategica 1 "Ricerca applicata ai fini della transizione ecologica, dell'innovazione tecnologica e dello sviluppo economico sostenibile"	Area strategica 2 "Supporto ad alto contenuto tecnologico alla Pubblica Amministrazione e attuazione delle misure del PNRR"	Area strategica 3 "Programmi di contenuto tecnologico strumentale e logistico di particolare rilevanza".	Area Strategica 4 "Trasferimento dei risultati della ricerca, delle tecnologie, delle competenze e servizi tecnici avanzati al sistema delle imprese, alla Pubblica amministrazione e al sistema sociale"	Area Strategica 5 Gestione delle risorse, con particolare attenzione allo sviluppo e alla formazione delle risorse umane, e all'efficienza operativa
NUC	NUC.OS.01- Assicurare l'avanzamento dei programmi EUROfusion e Fusion For Energy (F4E), sviluppando anche gli studi relativi alla fisica dei plasmi, alle tecnologie di componenti e di materiali nel campo della Fusione Nucleare, in particolare per ITER e avviare la costruzione di nuove infrastrutture di ricerca, garantire l'upgrade di infrastrutture esistenti contribuendo a fissarne gli obiettivi scientifici nell'ambito del contesto internazionale			X		
	NUC.OS.02 - Mantenere l'impegno nel campo delle applicazioni nucleari sviluppando attività di R&S sui reattori innovativi (SMR, AMR, LFR-Gen. IV), i dati nucleari, la security e la produzione di radioisotopi, tramite facility di irraggiamento e rafforzare il ruolo di supporto tecnico alle istituzioni e la rappresentanza internazionale per la sicurezza nucleare, la preparazione alle emergenze, e l'applicazione dei trattati internazionali in materia di safety, non proliferazione e security		X	X		
	NUC.OS.03 - Assicurare la funzione assegnata all'ENEA dalla legge 273/1991 di Istituto Metrologico Primario nel settore delle radiazioni ionizzanti e garantire il ruolo di Gestore del Servizio Integrato per la gestione dei rifiuti radioattivi di origine non-elettronucleare assegnato all'ENEA dal D.lgs. 101/20				X	
	NUC.OS.04 - Sviluppare le tecnologie basate sull'utilizzo di radiazioni ionizzanti e non per applicazioni alla security, all'antifrode, alla conservazione dei beni culturali, al monitoraggio ambientale, alla fotonica e al biomedicale			X		

TERIN	TERIN.OS.01 - Sviluppare nuove tecnologie per il fotovoltaico, il solare a concentrazione, la bioenergia, i gas rinnovabili	X	X	X		
	TERIN.OS.02 - Sviluppare tecnologie, sistemi e metodologie a supporto delle fonti energetiche rinnovabili, compresi lo storage e la filiera idrogeno	X	X	X	X	
	TERIN.OS.03 - Sviluppare tecnologie per l'uso efficiente e sostenibile dell'energia	X	X	X	X	
SSPT	SSPT.OS.01 - Sviluppare tecnologie, metodologie e strumenti per la gestione efficiente delle risorse al fine di supportare l'attuazione di politiche e pratiche di economia circolare e di chiusura dei cicli	X	X			
	SSPT.OS.02 - Sviluppare materiali innovativi per applicazioni non energetiche, studiati anche sotto il profilo della sostenibilità, favorendone l'applicazione in diversi settori industriali	X	X			
	SSPT.OS.03 - Sviluppare tecnologie, strumenti e modelli per la prevenzione e riduzione dei rischi naturali e antropici, per la protezione degli ecosistemi e della biodiversità e per la preservazione del patrimonio culturale	X	X		X	
	SSPT.OS.04 - Sviluppare tecnologie, strumenti e modelli, condurre studi e sviluppare scenari relativi ai cambiamenti climatici e alla qualità dell'aria con l'obiettivo di favorire l'attuazione di politiche di contrasto e la realizzazione di azioni di mitigazione e adattamento	X	X			
	SSPT.OS.05 - Sviluppare tecnologie e strumenti per favorire la sostenibilità nei sistemi produttivi agroalimentari	X	X		X	
	SSPT.OS.06 - Sviluppare tecnologie innovative - diagnostiche e terapeutiche - per la tutela della salute	X	X		X	
DU EE	DU EE.OS.01 Nel rappresentare il riferimento nazionale dell'ENEA sul tema dell'Efficienza Energetica, rafforzare il suo ruolo volto al conseguimento degli obiettivi assunti dal Paese)	X	X			
	DU EE.OS.02 - Incrementare le attività di R&S nell'ambito dell'efficienza energetica	X				
	DU EE.OS.03 - Incrementare le azioni finalizzate alla creazione di una corretta coscienza energetica nei				X	

	cittadini e di una professionalità qualificata negli operatori di settore					
IRP	IRP.OS.01 - Sviluppare e qualificare le tecniche analitiche e le valutazioni dosimetriche assicurando in ENEA la sorveglianza di radioprotezione, individuale ed ambientale, incrementando la fornitura di servizi tecnici avanzati all'esterno				X	
UTA	UTA.OS.01 - Assicurare l'attuazione, quanto alle azioni tecniche, logistiche e organizzative, delle Spedizioni del PNRA in ottemperanza al Decreto Interministeriale n. 170 del 20 luglio 2022			X		
TTEC	TTEC.OS.01 - Promuovere e valorizzare il ruolo dell'ENEA nel trasferimento tecnologico al territorio, alle imprese e al sistema sociale dei risultati e dei prodotti della ricerca e nelle collaborazioni con soggetti terzi istituzionali e non				X	X
	TTEC.OS.02 - ENEA Promuovere e sostenere la valorizzazione della ricerca ENEA, dei diritti di proprietà intellettuale e dell'attività brevettuale, e i processi di innovazione nelle PMI, fornendo anche supporto giuridico e amministrativo per la definizione e la gestione dei rapporti contrattuali con le controparti				X	
REL	REL.OS.01- Rafforzare il posizionamento e l'immagine dell'ENEA nel contesto nazionale e internazionale come soggetto di eccellenza tecnico-scientifica e partner strategico nell'accompagnare la PA, i cittadini, le imprese e le associazioni di categoria verso la crescita e la competitività attraverso l'offerta di servizi e tecnologie innovative, progettualità, infrastrutture di ricerca, professionalità dedicate, ma anche tramite la valorizzazione del patrimonio di conoscenze e di risultati della ricerca				X	
STAV	STAV.OS.01 - Consolidare il ruolo ENEA come riferimento per le analisi del sistema energetico nazionale e della sua transizione low-carbon, rafforzando l'attività di sviluppo di modelli e l'elaborazione di scenari di decarbonizzazione e la valutazione prospettica delle tecnologie energetiche	X				

	STAV.OS.02: Supportare il Vertice ENEA nella predisposizione dei Documenti programmatici e nella gestione del ciclo della Performance, puntando sul miglioramento della qualità dei prodotti						X
--	--	--	--	--	--	--	---

Obiettivi Trasversali	Ottimizzare l'utilizzo delle risorse in relazione al valore dei risultati						X
Strutture tecnico scientifico e amministrativo gestionali (ABF, ISER, LEGALT, PER e UVER)	Accrescere l'efficienza operativa innalzando la qualità dei processi amministrativo-contabili e garantendo la sicurezza sul lavoro						X

4.4 Gli obiettivi programmatici secondo le Missioni ANVUR

Anche In questo Piano viene riproposta la classificazione degli Obiettivi Specifici delle Strutture tecnico-scientifiche ENEA anche tenendo conto delle Missioni definite dall'ANVUR (Ricerca Istituzionale, Ricerca Scientifica e Terza Missione), sebbene queste possano essere applicate solo in parte alle attività svolte da ENEA.

Per effettuare la classificazione sono state prese in considerazione le indicazioni contenute nel documento "Linee Guida per la Valutazione degli Enti Pubblici di Ricerca a seguito del decreto legislativo 25 novembre 2016, n. 218", riportate nel seguito.

Ricerca scientifica - *"La Ricerca Scientifica produce conoscenza originale che rappresenta un avanzamento nello stato del sapere consolidato a livello internazionale. Si realizza attraverso pubblicazioni" e "altri prodotti della ricerca – quali brevetti, disegni, software, mappe, database etc." "I prodotti della ricerca scientifica, nella maggior parte dei casi, non sono il risultato del lavoro di singoli ricercatori ma sono ottenuti grazie ad azioni programmate e coordinate, in cui devono frequentemente cooperare gruppi di ricercatori e tecnologi appartenenti a settori "disciplinari differenti"; "elemento caratterizzante" "è l'importanza dell'autofinanziamento, in particolare attraverso la partecipazione a bandi competitivi, nazionali e internazionali."*

Ricerca istituzionale - Sono considerate attività della classe (o Missione) Ricerca istituzionale quelle *"svolte in conformità allo specifico mandato istituzionale come descritto nella legge istitutiva, nello statuto o in atti amministrativi di alto livello". Esse sono "finanziate principalmente attraverso il finanziamento ordinario statale". "In molti casi" "sono regolate da apposite convenzioni." "Queste attività producono beni, servizi, pubblicazioni istituzionali e conoscenze di interesse del governo, di enti sovranazionali, della pubblica amministrazione, delle comunità scientifiche o dei cittadini, sulla base della ricerca compiuta dagli enti e delle competenze tecnico-scientifiche del proprio personale." "Le attività di Ricerca Istituzionale, benché non portino alla realizzazione delle stesse tipologie di prodotti caratteristici della Ricerca Scientifica, analogamente a quest'ultima si basano sull'applicazione competente di conoscenza scientifica a casi di particolare complessità del mondo reale. Pertanto, la Ricerca Istituzionale non potrebbe essere svolta senza la disponibilità, all'interno degli enti, di competenze scientifiche."*

Terza missione - *"La Terza Missione riguarda il rapporto degli enti di ricerca con la società e con lo sviluppo economico e culturale attraverso la trasformazione, la messa a disposizione e la circolazione della conoscenza prodotta con l'attività di ricerca, nonché la promozione e l'avviamento alla ricerca stessa." "Si tratta di un insieme complesso di attività che include diverse modalità di relazione, diversi output e diversi sistemi di trasferimento, formali e informali al cui interno sono comprese, laddove non incluse tra le attività di Ricerca Istituzionale dell'Ente, le attività di (i) Valorizzazione della ricerca e (ii) Produzione di beni pubblici di natura sociale, educativa e culturale." "La valorizzazione della conoscenza dal punto di vista economico ha l'obiettivo di favorire la crescita economica, attraverso la trasformazione della conoscenza prodotta dalla ricerca in conoscenza utile a fini produttivi."*

In base alle indicazioni suddette, l'ENEA ritiene quindi di poter classificare:

- come *Ricerca scientifica* le attività condotte nell'ambito di:

- ✓ Programmi comunitari ed internazionali
- ✓ Programmi da bandi nazionali
- come *Ricerca istituzionale* le attività che rispondono alla missione istituzionale definita dalla legge istitutiva dell'ENEA e che attuano la politica del Governo - e del Paese in generale - sulle tematiche energetiche e ambientali, nonché agli altri compiti assegnati mediante provvedimenti legislativi. Si tratta di attività svolte, in alcuni casi in esclusiva, con finanziamenti derivanti dal Contributo Ordinario dello Stato o da specifici accordi di collaborazione con il Ministero vigilante e le altre Pubbliche Amministrazioni.
- come *Terza missione*:
 - ✓ Le attività che vedono l'ENEA come operatore economico (attività commerciali)
 - ✓ Le attività di trasferimento tecnologico e di diffusione dei risultati della ricerca

Nell'applicazione di tali criteri, è risultato evidente che gli Obiettivi Specifici declinati non possono essere associati in maniera "univoca" ad una sola Missione ANVUR. Per quanto riguarda gli obiettivi ricadenti nell'area strategica dedicata alla Ricerca Applicata, come indicata nella Direttiva all'ENEA del 19 luglio 2022, questi sono per lo più associati alla Missione Ricerca Scientifica e/o Ricerca Istituzionale

L'ENEA infatti opera in specifici ambiti/settori per assolvere a compiti "istituzionali" che gli sono stati attribuiti dalla legge istitutiva e/o mediante specifici provvedimenti legislativi (es. Agenzia nazionale per l'Efficienza Energetica, Antartide, Istituto Nazionale di Metrologia delle Radiazioni Ionizzanti ecc.), ma anche per perseguire obiettivi definiti nell'ambito di Accordi specifici con il Ministero vigilante (prima MiSE, ora MiTE) (es.: Ricerca di Sistema Elettrico, misure attuative del PNRR) e nell'ambito di Accordi di collaborazione con varie PA. Si tratta, in tutti i casi appena elencati, di attività classificabili come "Ricerca Istituzionale".

Negli stessi ambiti e con le stesse competenze, l'ENEA svolge anche altre attività, che contribuiscono anche all'acquisizione dei fondi necessari ai fini del pareggio di Bilancio, dato che il Contributo ordinario dello Stato, diversamente dagli altri enti pubblici di ricerca, non arriva nemmeno a coprire le spese del personale, in particolare a seguito dei recenti aumenti stipendiali derivanti dal CCNL recentemente sottoscritto:

- attività commerciali (fornitura di servizi tariffati) ("Terza Missione")
- attività svolte nell'ambito di Programmi nazionali, comunitari e internazionali "acquisiti" partecipando a bandi competitivi ("Ricerca Scientifica"), dove ENEA registra una percentuale di successo superiore alla media.

Infine, l'ENEA svolge attività di trasferimento tecnologico ("Terza Missione") in quanto Ente di Ricerca Pubblico, in ottemperanza al principio/dovere di "disseminare" le conoscenze acquisite, anche ai fini della crescita del Paese, nonché in base agli indirizzi emanati dal MASE.

Pertanto, agli Obiettivi Specifici - che in genere esplicitano le finalità dell'Ente in uno specifico "ambito di intervento" - nella maggior parte dei casi non è possibile associare in maniera univoca una sola Missione ANVUR, in quanto gli obiettivi vengono definiti e perseguiti sia per ottemperare

ad un input istituzionale (Ricerca Istituzionale) sia per acquisire finanziamenti aggiuntivi con attività che possono ricadere nella Ricerca Scientifica e/o nella Terza Missione.

Come si può verificare nella tabella 9, a riprova di quanto sopra detto circa la specificità di ENEA, nella maggior parte dei casi ad un singolo Obiettivo Specifico è necessario associare due Missioni, se non tutte e tre; solo in pochissimi casi l'associazione è "univoca". Ne consegue che, a fronte dei 23 Obiettivi Specifici definiti per il triennio 2024-2026, quelli riconducibili alla Missione Ricerca istituzionale sono 19, quelli riconducibili alla Missione Ricerca scientifica sono 12 e quelli riconducibili alla Terza Missione sono 19.

Tabella 9 - Associazione tra Obiettivi Specifici 2024-2026 e Missioni ANVUR

Obiettivi Specifici 2024-2026 delle Strutture tecnico-scientifiche	Ricerca istituzionale	Ricerca scientifica	Terza missione
Dipartimento Unità per l'Efficienza Energetica (DUEE)			
DUEE.OS.01 – Nel rappresentare il riferimento nazionale dell'ENEA sul tema dell'Efficienza Energetica, rafforzare il suo ruolo volto al conseguimento degli obiettivi assunti dal Paese	X		X
DUEE.OS.02 – Incrementare le attività di R&S nell'ambito dell'efficienza energetica	X	X	
DUEE.OS.03 – Incrementare le azioni finalizzate alla creazione di una corretta coscienza energetica nei cittadini e di una professionalità qualificata negli operatori di settore	X		X
Dipartimento Nucleare (NUC)			
NUC.OS.01 – Assicurare l'avanzamento dei programmi EUROfusion e Fusion For Energy (F4E), sviluppando anche gli studi relativi alla fisica dei plasmi, alle tecnologie di componenti e di materiali nel campo della Fusione Nucleare, in particolare per ITER e avviare la costruzione di nuove infrastrutture di ricerca, garantire l'up-grade di infrastrutture esistenti contribuendo a fissarne gli obiettivi scientifici nell'ambito del contesto internazionale	X		X
NUC.OS.02 – Mantenere l'impegno nel campo delle applicazioni nucleari sviluppando attività di R&S sui reattori innovativi (SMR, AMR, LFR-Gen.IV), i dati nucleari, la security e la produzione di radioisotopi, tramite facility di irraggiamento e rafforzare il ruolo di supporto tecnico alle istituzioni e la rappresentanza internazionale per la sicurezza nucleare, la preparazione alle emergenze, e l'applicazione dei trattati internazionali in materia di safety, non proliferazione e security	X	X	X
NUC.OS.03 – Assicurare la funzione assegnata all'ENEA dalla legge 273/1991 di Istituto Metrologico Primario nel settore delle radiazioni ionizzanti e garantire il ruolo di Gestore del Servizio Integrato per la gestione dei rifiuti radioattivi di origine non-elettronucleare assegnato all'ENEA dal D.lgs. 101/20	X		X
NUC.OS.04 – Sviluppare le tecnologie basate sull'utilizzo di radiazioni ionizzanti e non per applicazioni alla security, all'antifrode, alla conservazione dei beni culturali, al monitoraggio ambientale, alla fotonica e al biomedicale	X	X	X
Dipartimento Sostenibilità, circolarità e adattamento al cambiamento climatico dei Sistemi Produttivi e Territoriali (SSPT)			

Obiettivi Specifici 2024-2026 delle Strutture tecnico-scientifiche	Ricerca istituzionale	Ricerca scientifica	Terza missione
SSPT.OS.01 – Sviluppare tecnologie, metodologie e strumenti per la gestione efficiente delle risorse al fine di supportare l’attuazione di politiche e pratiche di economia circolare e di chiusura dei cicli	X	X	X
SSPT.OS.02 – Sviluppare materiali innovativi per applicazioni non energetiche, studiati anche sotto il profilo della sostenibilità, favorendone l’applicazione in diversi settori industriali	X	X	X
SSPT.OS.03 – Sviluppare tecnologie, strumenti e modelli per la prevenzione e riduzione dei rischi naturali e antropici, per la protezione degli ecosistemi e della biodiversità e per la preservazione del patrimonio culturale	X	X	X
SSPT.OS.04 – Sviluppare tecnologie, strumenti e modelli, condurre studi e sviluppare scenari relativi ai cambiamenti climatici e alla qualità dell’aria con l’obiettivo di favorire l’attuazione di politiche di contrasto e la realizzazione di azioni di mitigazione e adattamento	X	X	
SSPT.OS.05 – Sviluppare tecnologie e strumenti per favorire la sostenibilità nei sistemi produttivi agroalimentari	X	X	X
SSPT.OS.06 – Sviluppare tecnologie innovative - diagnostiche e terapeutiche - per la tutela della salute	X	X	X
Dipartimento Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili (TERIN)			
TERIN.OS.01 – Sviluppare nuove tecnologie per il fotovoltaico, il solare a concentrazione, la bioenergia, gas rinnovabili	X	X	X
TERIN.OS.02 – Sviluppare tecnologie, sistemi e metodologie a supporto delle fonti energetiche rinnovabili, compresi lo storage e la filiera idrogeno	X	X	X
TERIN.OS.03 – Sviluppare tecnologie per l’uso efficiente e sostenibile dell’energia	X	X	X
Istituto di Radioprotezione (IRP)			
IRP.OS.01 – Sviluppare e qualificare le tecniche analitiche e le valutazioni dosimetriche assicurando in ENEA la sorveglianza di radioprotezione, individuale ed ambientale, incrementando la fornitura di servizi tecnici avanzati all’esterno	X		X
Unità Tecnica Antartide (UTA)			
UTA.OS.01 – Assicurare l’attuazione, quanto alle azioni tecniche, logistiche e organizzative, delle Spedizioni del PNRA in ottemperanza al Decreto Interministeriale n. 170 del 20 luglio 2022	X		
Unità Studi, Analisi e Valutazioni (STAV)			
STAV.OS.01 – Consolidare il ruolo ENEA come riferimento per le analisi della transizione del sistema energetico nazionale, anche rafforzando l’attività di sviluppo di modelli per l’elaborazione di scenari e per la valutazione del potenziale delle tecnologie energetiche e delle implicazioni socio-economiche della transizione	X		
STAV.OS.02 - Supportare il Vertice ENEA nella predisposizione dei Documenti programmatici e nella gestione del ciclo della Performance, puntando sul miglioramento della qualità dei prodotti			X
Direzione Trasferimento Tecnologico (TTEC)			
TTEC.OS.01 – Promuovere e valorizzare il ruolo dell’ENEA nel trasferimento tecnologico al territorio, alle imprese, e al sistema sociale dei risultati e dei prodotti della ricerca e nelle collaborazioni con soggetti terzi istituzionali e non			X

Obiettivi Specifici 2024-2026 delle Strutture tecnico-scientifiche	Ricerca istituzionale	Ricerca scientifica	Terza missione
TTEC.OS.02 – Promuovere e sostenere la valorizzazione della ricerca ENEA, dei diritti di proprietà intellettuale e dell’attività brevettuale, e i processi di innovazione nelle PMI, fornendo anche supporto giuridico e amministrativo per la definizione e la gestione dei rapporti contrattuali con le controparti			X
Unità Relazioni e Comunicazione (REL)			
REL.OS.01 – Rafforzare il posizionamento e l’immagine dell’ENEA nel contesto nazionale e internazionale come soggetto di eccellenza tecnico-scientifica e partner strategico nell’accompagnare la PA, i cittadini, le imprese e le associazioni di categoria verso la crescita e la competitività attraverso l’offerta di servizi e tecnologie innovative, progettualità, infrastrutture di ricerca, professionalità dedicate, ma anche tramite la valorizzazione del patrimonio di conoscenze e di risultati della ricerca			X

4.5 Gli obiettivi organizzativi

FORMAZIONE E CRESCITA PROFESSIONALE

L’ENEA considera la formazione uno strumento indispensabile per coniugare il raggiungimento dei tradizionali obiettivi di sviluppo delle competenze del personale e di aggiornamento professionale con le nuove trasformazioni esterne.

Sul fronte della digitalizzazione è richiesta una crescente attenzione a settori strategici, come quello della sicurezza informatica, e per questo, nel quadro dei processi dell’ENEA afferenti a tale area, oltre alle rilevanti azioni già in essere impostate su un approccio di tipo difensivo, l’ENEA ha avviato un orientamento più proattivo, per delineare i contesti operativi delle minacce informatiche ed ha sviluppato un piano condiviso di azioni da attuare in tema di “Cybersecurity” ove, tra l’altro, potranno essere promosse specifiche iniziative per favorire lo sviluppo di conoscenze e di competenze strategiche necessarie ad acquisire la Cyber resilience.

Accanto a queste nuove esigenze, nel prossimo triennio, l’attenzione sarà rivolta a interventi correlati alla formazione tecnico-specialistica, nei numerosi settori di attività dell’ENEA, con un’attenzione specifica a determinate tematiche.

Per quanto riguarda la formazione tradizionale, è preponderante l’esigenza di un costante aggiornamento sui temi dei contratti pubblici, delle attività del RUP, del project management.

In tale direzione, l’ENEA ha indirizzato il proprio personale, già nel 2020 e nel 2021, a iscriversi alle opportunità formative offerte, a titolo gratuito, dal Piano di aggiornamento professionale dei RUP a cura del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibile, della SNA, dell’Istituto ITACA e della Fondazione IFEL, in collaborazione con la Rete degli Osservatori regionali dei contratti pubblici; gli interventi formativi su questa importante tematica proseguono anche nell’anno in corso.

Infatti, a cura della PNRR Academy, promossa dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e realizzata da IFEL, ITACA e SNA, con il coinvolgimento della Rete degli Osservatori regionali dei contratti pubblici, e la collaborazione di ANAC e CONSIP, è erogato ai RUP un percorso formativo specialistico che mira a fornire ai suddetti responsabili, al personale delle stazioni appaltanti e delle

centrali di committenza un insieme di conoscenze a carattere specialistico, indispensabili per la corretta applicazione della disciplina sui contratti pubblici.

La proposta formativa 2023/2024 della PNRR Academy è stata programmata in coerenza con la “strategia professionalizzante”, in attuazione degli obiettivi previsti dal PNRR. Il Piano di formazione 2023/2024 contribuisce quindi al perseguimento dei target previsti per la realizzazione dei progetti finanziati da Next Generation EU, oltre che essere in linea con la Raccomandazione (UE) 2017/1805 della Commissione Europea e a ProcurcompEU. Inoltre, la nuova azione formativa è strettamente correlata al sistema di qualificazione delle stazioni appaltanti.

In esito al superamento positivo dei test di apprendimento la SNA rilascerà specifici attestati di partecipazione.

È opportuno segnalare che la SNA, nel quadro della strategia professionalizzante, come oggi definita anche all’esito del nuovo codice degli appalti, ha infatti un ruolo di primo piano sia come ente formatore sia come “regista” del sistema di accreditamento. Nel dettaglio, la Scuola è il soggetto incaricato di:

- definire i requisiti per l'accreditamento delle istituzioni che svolgono attività formative;
- procedere alla verifica della sussistenza dei requisiti stessi;
- provvedere alle attività di accreditamento nonché alla revoca dello stesso nei casi di accertata carenza dei requisiti.

Le suddette iniziative riguardano direttamente la formazione correlata all’aggiornamento delle competenze professionali nelle aree ad alto rischio di corruzione (quale quella riguardante le gare di appalto). Ciò rappresenta uno degli obiettivi della prevenzione della corruzione in ENEA, in coerenza con le indicazioni dell’ANAC.

La formazione sullo sviluppo di competenze riguardanti le aree ad alto rischio corruttivo va potenziata, anche sulla base di indicazioni dell’ANAC.

Sarà inoltre sempre più curata la formazione di tipo “trasversale”, riguardante argomenti quali il cambiamento organizzativo, la re-ingegnerizzazione dei processi di lavoro, l’acquisizione di capacità di relazione e di comunicazione efficace, il lavoro di gruppo, le competenze manageriali e di gestione di risorse economiche e umane, la misurazione e la valutazione della performance, il problem solving, la prevenzione e la gestione dei conflitti, lo sviluppo delle soft skills, l’alfabetizzazione digitale in coerenza con le Linee Guida AGID, con particolare riguardo alla produzione di file nativi accessibili.

Si continuerà a garantire l’aggiornamento professionale obbligatorio di figure professionali specifiche (DPO, avvocati, ingegneri) così come la conoscenza delle novità nelle materie del diritto amministrativo, della legislazione del lavoro, della contabilità pubblica (con particolare attenzione alla contabilità economico-patrimoniale e all’armonizzazione dei sistemi contabili) e della prevenzione della corruzione nelle PA, visto l’ampliamento dei ruoli e delle responsabilità assegnate al dipendente pubblico. In applicazione della legge n. 190/2012 e s.m.i., pertanto, l’ENEA continuerà a fornire ai dipendenti un quadro complessivo e organico delle misure di contrasto alla corruzione

nonché indicazioni per la corretta applicazione delle norme sugli obblighi di trasparenza, come previsto dal Piano Nazionale Anticorruzione e dalla sezione “Rischi corruttivi e trasparenza” del PIAO dell’ENEA.

I fabbisogni formativi hanno evidenziato anche altri temi, come la parità e il linguaggio di genere, la governance delle società a partecipazione pubblica, l’uso di strumenti di Intelligenza Artificiale e dei social media, la transizione energetica e ecologica, l’economica circolare e lo sviluppo sostenibile, il trasferimento tecnologico e le certificazioni di qualità.

Saranno oggetto di approfondimento anche le istituzioni europee e quelle internazionali, le lingue straniere, la disciplina e il monitoraggio dei fondi europei, con specifica attenzione al PNRR, dato il coinvolgimento dell’ENEA nell’attuazione di progetti relativi a tale Piano.

Con riferimento ai destinatari, gli interventi formativi saranno rivolti a tutto il personale, con misure diverse a seconda del profilo professionale e, in un’ottica di ricambio generazionale, con specifiche azioni nei confronti dei neoassunti. A questi ultimi è inviato, sin dall’assunzione e per un proficuo inserimento nell’organizzazione, un elenco di iniziative disponibili sulla piattaforma e-learning ENEA cui poter accedere autonomamente per acquisire informazioni/nozioni circa l’igiene e la sicurezza negli ambienti di lavoro, il GDPR, la cybersecurity, il CUG, la proprietà industriale, tecniche di accessibilità e usabilità e altri strumenti ICT utili anche per il lavoro collaborativo e la prestazione a distanza.

E varie saranno le modalità per la partecipazione alle iniziative: da remoto (e-learning, webinar) oppure modalità mista o, a seguito della rimozione delle restrizioni tipiche del periodo pandemico, totalmente in presenza (in particolare quando è contemplata anche attività di tipo laboratoriale).

È prevista l’erogazione di formazione in-house, con accesso asincrono alla piattaforma e-learning ENEA o attraverso l’organizzazione di determinati eventi.

Nello specifico, è in via di programmazione, per il 2024, un’azione di wellbeing con modalità esperienziale per la realizzazione di un seminario di “Leadership e intelligenza emotiva” in stretta sinergia tra CUG, Servizi di Prevenzione e Protezione e Direzione Personale; l’iniziativa consta di un percorso teorico-esperienziale rivolto a chi ricopre ruoli manageriali all’interno dell’ENEA; l’obiettivo formativo è quello di favorire una migliore comprensione del potenziale emozionale per valorizzare, gestire al meglio le relazioni, promuovere una comunicazione assertiva, motivare i collaboratori ed essere dei responsabili consapevoli, in grado di conoscere e gestire le proprie emozioni adattandole al contesto e alla situazione specifica richiesta.

Per il resto, il personale potrà continuare a fare riferimento a università, organismi di ricerca nazionali e internazionali, enti pubblici e privati, compresi ordini professionali.

In linea con la Direttiva “Pianificazione della formazione e sviluppo delle competenze funzionali alla transizione digitale, ecologica e amministrativa promosse dal PNRR” del Ministro per la Pubblica Amministrazione del 23 marzo 2023, nel prossimo triennio è prevista la partecipazione di un crescente numero di dipendenti alle iniziative presenti sulla piattaforma Syllabus, a cui l’ENEA ha aderito sin dalla sua introduzione nel 2022, in considerazione dell’ampliamento dell’offerta

formativa finalizzata al supporto dei processi di innovazione in atto nella pubblica amministrazione, e relativi alla transizione digitale, ecologica e amministrativa.

Inoltre, è strategico il coinvolgimento dell'ENEA nei gruppi di lavoro istituiti dalla SNA, come il Club dei formatori. La partecipazione attiva a queste iniziative consente all'ENEA di condividere e orientare il percorso formativo anche nelle fasi di progettazione, sviluppo e somministrazione, per il triennio in riferimento, del Piano di Formazione per “modelli di competenze”.

Buona parte della formazione attesa potrà essere realizzata a titolo gratuito (non solo attraverso la citata piattaforma Syllabus ma anche aderendo a iniziative di interesse specifico degli Enti di ricerca proposte in ambito INAPP o CODIGER) o a costo contenuto (da diversi anni la SNA ha ampliato il catalogo dei corsi a cui è possibile accedere online, con costo minore rispetto agli interventi in presenza) e ciò consentirà di garantire la crescita professionale del personale nel rispetto delle risorse finanziarie disponibili.

RAZIONALIZZAZIONE DELLE PARTECIPAZIONI

L'ENEA ha già da circa un decennio varato un'azione di revisione delle partecipazioni in società, consorzi ed altri soggetti di diritto privato, sulla base dell'economicità dell'azione istituzionale e valutando la fungibilità di tali mezzi con altri tipi di strumenti prettamente pubblicitici.

Oltre all'azione di riorientamento strategico l'ENEA ha dato pieno adempimento alla normativa nota come Spending Review e al successivo d.lgs. 175/2016 TUSP, che hanno inciso sull'area delle partecipate con azioni di razionalizzazione quali cessioni, liquidazioni, fusioni ed efficientamento economico e dimensionale.

Il Piano Straordinario di Revisione delle partecipate, previsto dall'art. 24 del Testo Unico è stato approvato il 20 settembre 2017 dal Consiglio di Amministrazione ENEA, con l'ottica di ridurre a quanto strettamente necessario e normativamente consentito l'intervento dell'ENEA in enti di diritto privato, dismettendo le partecipazioni non in linea con i nuovi criteri di legge. Tale Piano viene aggiornato annualmente come previsto dallo stesso Testo Unico (Delibera n. 15/2018/PRES, Delibera n. 93/2019/CA) e le azioni conseguenti a tale attività hanno già prodotto: la cessione della quota detenuta in Eurodif, registrando anche una plusvalenza rispetto al valore storico in bilancio; la riduzione della quota in Dintec s.c.a.r.l. ad una quota minore, valorizzando con plusvalenza il capitale investito e mantenendo la partecipazione come socio tecnico; la cessione della quota di controllo in ICAS s.c.a.r.l. e la trasformazione in Spin-off partecipato, con quota di minoranza ENEA; la cessione delle controllate indirette di FN srl, ancora in via di completamento; la cessione del controllo in ISNOVA s.c.a.r.l. con rinnovamento della compagine privata; la fusione di ASTER scpa con una partecipata della Regione Emilia Romagna, confluite in ART-ER scpa; la liquidazione del consorzio PROCOMP, delle scarl BIOSISTEMA e CERTA; lo scioglimento del Campec scrl.

Il valore delle partecipazioni ENEA a bilancio (conto consuntivo 2022) presenta un valore di circa 3,5 M€, al netto delle cessioni avviate e concluse nell'esercizio. Non ci sono state e non sono previste azioni di ricapitalizzazione o trasferimenti finanziari netti verso le partecipate, ad eccezione dei contributi consortili dovuti per contratto, cui corrispondono entrate verso l'ENEA per attività scientifiche, e quelli fissi deliberati in assemblea, di modesta entità e ampiamente coperti dalle

entrate derivanti dalle attività dei consorzi affidate ad ENEA, o quelli previsti per il funzionamento della DTT scarl, che è il veicolo attuatore del progetto DTT.

Si ricorda appunto che nel corso del 2019 è stata costituita la società DTT s.c.a.r.l. dedicata alla costruzione e gestione della macchina DTT presso il Centro di ricerche di Frascati con capitale di un milione di euro; nel febbraio 2020 è stata deliberato l'ingresso nel capitale dell'Eni spa con il 25% delle quote e nel corso del 2021 sono entrati nella compagine gli enti principali pubblici e privati coinvolti nella ricerca nel campo della Fusione a confinamento magnetico.

Ad oggi i soci fondatori sono l'ENEA con il 70% del capitale, Eni con il 25% delle quote, il consorzio CREATE, composto da Università pubbliche, con lo 0,75% del capitale; sono soci ordinari l'INFN con l'1%, il Consorzio composto da Università pubbliche RFX con lo 0,75%, le Università di Roma Tor Vergata, Tuscia, Milano-Bicocca, il CNR ed il Politecnico di Torino con lo 0,5% ciascuno ed infine il consorzio CETMA, partecipato da ENEA, con lo 0,1% delle quote di capitale.

Il comma 5 dell'art. 42 del D.L. del 19 maggio 2020, c.d. "Rilancio", ha poi autorizzato l'ENEA alla costituzione della Fondazione ENEA Tech, con una dotazione di 12 Milioni di euro per il 2020, che era destinata a gestire un fondo per l'innovazione del MiSE, con una dotazione per il 2020 di 500 Milioni di euro; come previsto dalla norma citata, lo statuto della costituenda Fondazione è stato proposto al Ministero dall'ENEA, che lo ha deliberato con Delibera 44/2020 del Consiglio di Amministrazione; il MiSE lo ha formalmente approvato con Decreto ministeriale il 25 agosto 2020.

La Fondazione è stata costituita nel novembre 2020 ed il fondo di dotazione, messo a disposizione dal MiSE, è stato contestualmente erogato dall'ENEA alla costituita Fondazione ENEA Tech per il funzionamento ordinario, il Fondo per l'Innovazione è stato erogato ad ENEA dal MiSE e ad oggi è ancora nella disponibilità finanziaria dell'ENEA non essendo stati impartiti indirizzi dal Ministero in merito al suo utilizzo.

Nel maggio 2021 il decreto Legge n. 73 del 25/5/2021, a sua volta modificato dalla legge di conversione n. 106 del 23/07/2021, ha notevolmente modificato la missione e la struttura della fondazione, che viene rinominata in Fondazione ENEA Tech e Biomedical, e vede orientata la sua finalità anche al potenziamento della ricerca, lo sviluppo e la riconversione industriale del settore biomedicale verso la produzione di nuovi farmaci e vaccini. ENEA in essa, a seguito delle modifiche operate nello Statuto in conseguenza delle norme citate, esercita solo una funzione di vigilanza indiretta attraverso un componente nominato nel Collegio dei revisori.

Proseguiranno anche nel triennio le azioni di indirizzo, laddove ENEA svolge il ruolo di controllante, e di impulso e proposta, dove l'ENEA ha quote di partecipazione minoritaria, volte al massimo contenimento dei costi a carico delle risorse pubbliche, attuando quanto previsto dalla normativa in termini di assunzioni, di limiti alle retribuzioni e alle consulenze, di modalità di acquisizione di beni e servizi e compressione dei costi generali, in particolare quelli relativi agli organi societari.

Le nuove acquisizioni di quote azionarie o adesioni ad associazioni saranno limitate a quelle indispensabili per espressa previsione del bando di finanziamento ministeriale, nei casi in cui l'ENEA venga coinvolta in attività finanziate e con margini positivi accertati, come ad esempio è avvenuto con i Cluster Tecnologici Nazionali e Regionali. Queste partecipazioni saranno valutate

positivamente solo se non sostituibili con altre iniziative, ispirate a criteri di massima tutela dei diritti del socio pubblico ENEA, potendo il socio pubblico esercitare il recesso al termine delle attività di ricerca senza oneri e rischi patrimoniali non previsti. Questi principi di economicità, già applicati nei trienni precedenti dall'ENEA e ribaditi dalla normativa, continueranno ad essere applicati a tutta la gestione delle partecipate nel periodo in questione, in continuità con l'azione di focalizzazione strategica del complesso delle attività dell'ENEA e in coerenza con le direttive dell'apposita sezione di controllo delle partecipate pubbliche istituita presso il MEF, congiuntamente alla Corte dei Conti, come previsto dal Testo Unico in materia di società partecipate pubbliche.

Oltre alle azioni di mero contenimento dei costi e delle responsabilità patrimoniali, una particolare azione gestionale sarà dedicata al riorientamento strategico delle attività delle partecipate, in modo da renderle - sempre più in coerenza con le attività delle strutture tecniche - strumenti applicativi delle politiche generali che l'ENEA sarà chiamata ad applicare da parte degli stakeholder istituzionali e industriali.

Le partecipate risultanti al termine del processo di valutazione e razionalizzazione dovranno essere anche uno strumento di crescita e valutazione delle varie professionalità dell'ENEA, sul terreno dei rapporti progettuali con i soggetti privati soci (PMI e grandi aziende) e con i maggiori enti pubblici nazionali coinvolti nelle varie compagini azionarie.

La massima tutela del socio pubblico caratterizzerà, come nel passato, la redazione degli statuti delle nuove iniziative, così come la modifica degli statuti di quelle esistenti, compatibilmente con la volontà degli altri soci; il monitoraggio continuo degli andamenti delle attività e dell'utilizzo delle risorse finanziarie sarà volto a prevenire crisi aziendali, prevedendo azioni di risanamento o dismissione.

Tutte le eventuali nuove partecipazioni avranno come indice prioritario il rapporto positivo in termini di risultati attesi, costi e rischi inerenti, disegnando sin dall'ingresso o costituzione i piani di prevenzione della crisi e le strategie di uscita dell'ENEA dal veicolo societario, preservando al massimo il capitale investito.

Come previsto dalla normativa, annualmente l'ENEA valuterà la permanenza dei requisiti iniziali e valuterà l'eventuale dismissione o liquidazione delle partecipate non pienamente rispondenti a tali standard o che hanno esaurito le motivazioni originarie.

Continuerà l'azione di valorizzazione degli asset patrimoniali, materiali e immateriali, tale da restituire per quanto possibile il capitale pubblico conferito, come già accaduto per le dismissioni messe in atto finora, che hanno generato risultati positivi in termini di rientro finanziario.

5 LE RISORSE PER ATTUARE IL PIANO

5.1 L'evoluzione delle risorse umane

Sul tema relativo alle politiche di sviluppo del personale per il triennio 2024-2026, si rimanda all'Allegato 1, dedicato integralmente al Piano dei fabbisogni del personale.

5.2 Il potenziamento delle infrastrutture

L'ENEA ha posto da anni l'uso efficiente delle risorse finanziarie alla base del suo operato, affrontando con straordinario impegno il difficile e complicato percorso di riduzione delle spese correnti, per tenere allineato il bilancio finanziario di competenza con quello di cassa, e nella prospettiva che l'avanzo di amministrazione che l'efficientamento comportava potesse essere utilizzato per un importante piano di investimento.

I dati di assestamento 2023 evidenziano valori importanti per quanto concerne l'avanzo di amministrazione sia in termini di competenza che di cassa, essendo previsto il primo di 97 M€ e il secondo di 972 M€, comprensivo quest'ultimo di 500 M€ per il trasferimento risorse al "Fondo Trasferimento Tecnologico" Fondazione ENEA-Tech.

Da diversi anni è stato avviato un piano di investimento in infrastrutture di ricerca ed apparecchiature scientifiche destinato a continuare nei prossimi anni in un quadro definito e consolidato che vede il bilancio dell'ENEA assolutamente solido sul piano finanziario, grazie sia alla crescita delle attività programmatiche per gli obiettivi connessi alle nuove linee di attività posti dal PNRR, nonché all'avanzo di amministrazione quale garanzia per fronteggiare gli investimenti infrastrutturali previsti nel triennio.

Per il prossimo triennio il programma di spesa rivolto agli investimenti prevede risorse pari a 158,9 M€ nel 2024, 246,2 M€ nel 2025 e 258,7 M€ nel 2026, per un totale di 663,8 M€, di cui 382,9 M€ destinati al Progetto DTT.

Nelle tabelle che seguono sono riportati gli elenchi dei principali interventi previsti rispettivamente sulle infrastrutture di ricerca e su quelle di servizio e sugli edifici.

Ad essi andranno aggiunti gli interventi per ripristinare alcune strutture di ricerca andate distrutte nell'incendio proveniente dall'esterno che ha interessato il centro della Casaccia, non ancora quantificabili.

Tabella 10 - Principali interventi sulle infrastrutture di ricerca

DIPARTIMENTO UNITÀ PER L'EFFICIENZA ENERGETICA (DUUE)	
Infrastruttura	Intervento previsto
"Sapiente", impianto poligenerativo a fonte rinnovabile con accumuli termici ed elettrici per studiare nuove logiche di gestione e ottimizzazione per l'efficientamento energetico degli edifici (Centro Ricerche Casaccia)	Installazione di nuovi sistemi di generazione a fonte rinnovabile e aggiornamento del sistema di gestione

Impianto di poligenerazione (realizzato come ampliamento dell'impianto di solar cooling presso il centro sperimentale dell'Università di Bari)	Nessuno sviluppo previsto
DIPARTIMENTO NUCLEARE (NUC)	
Infrastruttura	Intervento previsto
Divertor Tokamak Test facility (DTT), macchina Tokamak superconduttiva che ha l'obiettivo di fornire un contributo alla soluzione del problema dei carichi termici sulle pareti di un reattore a fusione. Consentirà lo studio di diverse configurazioni magnetiche e la sperimentazione di diversi materiali (Centro Ricerche Frascati)	Progettazione esecutiva e avvio realizzazione del sistema di confinamento magnetico e del sistema di riscaldamento aggiuntivo
Reattore di ricerca TRIGA RC-1 (Centro Ricerche Casaccia)	Interventi per la realizzazione ed esecuzione per la messa a norma e in sicurezza dell'edificio e degli impianti rilevanti, dopo aggiudicazione gara. Adeguamento Altezza Ringhiere e corrimano Ballatoi Edificio Reattore per adeguamento normativa sulla sicurezza. Adeguamento Carroponte per normativa sulla sicurezza
Laboratorio di Caratterizzazione Radiologica (Centro Ricerche Casaccia)	Interventi di recupero servizi igienici e spogliatoio. Interventi di recupero parete interna SAS Locale 19 per presenza crepe. Rafforzamento pareti edificio. Manetta acqua esterno ed eventuali altre attività connesse alla Modifica del Nulla Osta e ottenimento CPI. Sostituzione porte a tenuta delle zone classificate. Rifacimento pavimentazione Locale 19. Rifacimento copertura del laboratorio CETRA e delle Hall A e B presso il C25. Recupero impianto di climatizzazione del laboratorio CETRA e delle Hall A e B del C25.
Reattore di ricerca T.A.P.I.R.O. (Centro Ricerche Casaccia)	Indizione Bando di gara per la messa a norma e in sicurezza dell'edificio e degli impianti rilevanti. Adeguamento Impianto Antincendio ai fini dell'ottenimento del CPI e attività connesse Inserimento/Adeguamento Ringhiere terrazzo per adeguamento normativa sulla sicurezza. Realizzazione Intonaci esterni perché ammalorati. Interventi di recupero servizi igienici
Impianto Calliope (Centro Ricerche Casaccia)	Intervento rifacimento tetto posto sopra l'impianto stesso. Sostituzione Carroponte. Rimozione Rotaia Portacarrelli cella Calliope. Adeguamento Impianto Antincendio ai fini dell'ottenimento del CPI.
Laboratorio di caratterizzazione fili superconduttori (Centro Ricerche Frascati)	Acquisto di un "Focused Ion Beam"
Frascati Coil Cold Test Facility per il collaudo di magneti superconduttori di grossa taglia	In fase di costruzione
Laboratorio Diagnostiche neutroniche per ITER (Centro Ricerche Frascati)	Adeguamento laboratorio e approvvigionamento componenti e strumentazione per attività di prototipazione
Laboratorio HRP (Centro Ricerche Frascati)	Ristrutturazione edilizia e adeguamento impianti. Predisposizione di un'area dedicata alla realizzazione di prototipi di unità affacciate al plasma (divertore) di reattori a fusione (anche nell'ottica della realizzazione dei divertori per DTT). Realizzazione dell'impianto di raffreddamento ad acqua, dell'impianto alta pressione di argon, delle cabine elettriche (3x30 kW). Realizzazione di un laboratorio di chimica per la

	preparazione delle superfici. Allestimento di una zona magazzino materiali e una zona pulita di assemblaggio.
Laboratorio Materiali, giunzioni e metallografia (Centro Ricerche Frascati)	Ristrutturazione edilizia e adeguamento impianti. Ammodernamento macchinari esistenti e approvvigionamento di un Microscopio Elettronico a Scansione.
Impianto Generatore Neutroni FNG (Centro Ricerche Frascati)	Manutenzione straordinaria parapetti, cancello e porta di accesso edificio FNG, Unità di Trattamento Aria (UTA), deumidificazione. Aggiornamento sistemi di alimentazione e da vuoto dell'impianto generatore FNG
CIRCE, impianto sperimentale a metallo liquido pesante (Lead Bismuth Eutetic) per la qualifica di componenti e codici nell'ambito dello sviluppo della tecnologia dei reattori veloci di IV generazione e dei trasmutatori di scorie (Centro Ricerche Brasimone)	Inserimento nuova sezione di prova, con pompa di circolazione e scambiatore elicoidale (PATRICIA). Sostituzione dell'aspiratore polveri nella hall sperimentale.
Impianto TRIEX-II, dedicato allo sviluppo, studio e qualifica dei componenti relativi all'estrazione del Trizio dal PbLi (Centro Ricerche Brasimone)	Installazione di Gas Liquid Contactor per caratterizzazione (2023) Installazione di sezione di prova di WCLL per caratterizzazione dei rivestimenti selezionati per PbLi fluente (2024). Manutenzione carro ponte e adozione radiocomando di controllo remoto. Rimozione lana di roccia da vecchio riscaldatore a gas in disuso della hall sperimentale.
Impianto HELENA per lo studio della tecnologia dei metalli liquidi pesanti (Centro Ricerche Brasimone)	Inserimento di sezione di prova e sperimentazione di Vibrazioni fluido-indotte di piombo in fascio di barrette (PASCAL). Sostituzione pannelli vetroresina e plexiglass della hall HELENA lato strada. Rimozione vecchio impianto luce. Riposizionamento di porzione della nuova illuminazione
Impianto sperimentale a metallo liquido pesante (piombo) denominato PRECURSOR, per la qualifica di componenti e codici a supporto dello sviluppo della tecnologia dei reattori veloci di IV generazione LFR – Gen IV, nell'ambito della collaborazione ENEA - Newcleo (Centro Ricerche Brasimone)	Progettazione concettuale e ripristino aree sperimentali (2023)
Laboratorio di Chimica e Impianto sperimentale a metallo liquido pesante (piombo) per la caratterizzazione dei materiali per lo sviluppo della tecnologia dei reattori veloci di IV generazione LFR – Gen IV, nell'ambito della collaborazione ENEA - Newcleo (Centro Ricerche Brasimone)	Progettazione concettuale e ripristino aree sperimentali (2023)
Sistemi laser scanner per interventi nel settore dei Beni culturali (Centro Ricerche Frascati)	Up-grading di 3 sistemi prototipali per diagnostiche remote ottiche e spettroscopiche (E-RHIS Lazio)
Istituto di Metrologia delle Radiazioni Ionizzanti (Centro Ricerche Casaccia)	Sistemazione laboratori in conformità alla nuova norma ISO 17025, potenziamento attrezzature: nuovo laboratorio di chimica fredda, impianto per irraggiamenti neutronici, acquisto sistema dosimetrico ad alanina e spettrometro di massa rispettivamente per irraggiamenti/tarature ad alte dosi e metrologia dei radionuclidi a lunga vita media.
Sorgentina RF per la produzione di Mo-99, utile alla medicina nucleare, mediante una sorgente intensa di neutroni da fusione (Centro Ricerche Brasimone)	Acquisto di un acceleratore di ioni di idrogeno e sistemi ausiliari. Acquisto ed installazione del dimostratore termomeccanico e termoidraulico di target rotante
Laboratorio LINC-ER (progetto regionale) per la caratterizzazione di generatori compatti di neutroni (Centro Ricerche Brasimone)	Ristrutturazione edilizia dell'edificio "acque refrigeranti" e realizzazione e arredo di un bunker, di un magazzino e di un laboratorio biochimico
Laboratorio Automazione e Controllo per sensori nucleari e monitoraggio ambientale per installazione su droni customizzati nell'ambito del Progetto EXADRONE. Implementazione centro addestramento per droni in modalità	Completamento attività e avvio ER (entità riconosciuta) con ENAC (2023)

BVLOS in collaborazione con ENAC (Centro Ricerche Brasimone)	
Sistemi antifrode da campo e in-line (Centro Ricerche Frascati)	Dimostrazione validazione dei prototipi da campo e in-line del sistema laser fotoacustico miniaturizzato portatile (TECHEA)
Impianto di irraggiamento per diagnostiche dei tumori della mammella (Centro Ricerche Frascati)	Messa in opera e caratterizzazione del sistema di irraggiamento basato su acceleratore lineare di elettroni compatto (TECHEA)
LIFUS5/Mod3, impianto sperimentale a metallo liquido pesante (PbLi, LBE), dedicato allo studio dell'interazione metallo liquido/acqua e allo sviluppo e validazione di modelli numerici per la simulazione. Diviso in due parti: parte A fluido di processo LBE e parte B fluido di processo PbLi (Centro Ricerche Brasimone)	Nel 2023 saranno effettuati i test series F WPSAE. A questo scopo, all'arrivo dei componenti ordinati, sarà assemblato e coibentato l'impianto.
Impianto LIFUS5/Mod4 dedicato alla simulazione dei transitori di sicurezza del circuito PbLi del WCLL TBM di ITER con particolare riferimento alla "in-box-LOCA" (Interazione PbLi / acqua) (Centro Ricerche Brasimone)	Progettazione esecutiva, acquisizione dell'impianto ed adeguamento della hall sperimentale che lo ospiterà. L'impianto sarà caratterizzato da un circuito a PbLi in pressione, una pompa di circolazione ed un set di sezioni di prova dove si simula la rottura del tubo di refrigerazione dell'acqua dentro il metallo liquido
Impianto sperimentale ad acqua Water Loop, dedicato alla qualifica e alla simulazione del WCLL BB di DEMO e del TBM di ITER, incluso il suo sistema di refrigerazione principale (WCS) (Centro Ricerche Brasimone)	Progettazione esecutiva, acquisizione dell'impianto ed adeguamento della hall sperimentale che lo ospiterà. L'impianto sarà caratterizzato da una potenza massima di 1 MW, da un sistema primario e secondario ad acqua in pressione monofase, da un sistema terziario per la rimozione del calore tramite torre evaporativa. Sarà dotato inoltre di una camera da vuoto ed un Electron Beam gun 800 kW capace di simulare il carico termico dei componenti affacciati al plasma. Sarà accoppiato al LIFUS5/Mod4
Impianto sperimentale ad acqua STEAM, dedicato alla qualifica di grandi componenti, allo sviluppo e validazione di modelli e codici numerici, dei sistemi controllo, alla caratterizzazione di componenti soggetti a rapide variazioni del carico, con particolare riferimento al funzionamento pulsato tipico dei reattori a fusione (Centro Ricerche Brasimone)	Progettazione esecutiva, acquisizione dell'impianto ed adeguamento della hall sperimentale che lo ospiterà. L'impianto includerà un sistema primario in pressione monofase e secondario a vapore surriscaldato. Il primario sarà caratterizzato da un riscaldatore elettrico e un generatore di vapore (lo stesso previsto nel progetto DEMO per il WCLL BB) per una potenza massima di 3 MW
Laboratorio SMN: hall RACHEL per la chimica dei metalli liquidi (Centro Ricerche Brasimone)	Ampliamento del laboratorio nella adiacente hall ex-cabina elettrica in Palazzina Ingresso del C.R. Brasimone. Contestuale messa a norma in termini di sicurezza delle attrezzature di laboratorio. Adeguamenti opere civili
Laboratorio SMN: Impianto per la deposizione di rivestimenti per Atomic Layer Deposition (ALD) (Centro Ricerche Brasimone)	Installazione di un nuovo impianto per la deposizione di rivestimenti per Atomic Layer Deposition (ALD) ed attrezzature ancillari
Laboratorio SMN, hall sperimentale ISI: Impianto per prove di corrosione in Pb fluente (Centro Ricerche Brasimone)	Realizzazione di un nuovo sistema per l'esecuzione di prove di corrosione in Pb fluente con controllo della chimica (BID 2) Progettazione esecutiva, acquisizione dell'impianto ed adeguamento della hall sperimentale che lo ospiterà.
Laboratorio SMN, hall sperimentale ISI ricollocazione dell'Impianto per prove di corrosione in Pb stagnante BID1 (Centro Ricerche Brasimone)	ricollocazione dell'Impianto per prove di corrosione in Pb stagnante BID1 nella hall sperimentale ISI. Adeguamento della hall sperimentale
Laboratorio SMN Infrastruttura per prove di corrosione e stress corrosion cracking (Centro Ricerche Brasimone)	Acquisizione e ammodernamento di una facility per prove di corrosione in ambiente acquoso Progettazione esecutiva, acquisizione dell'impianto ed adeguamento della hall sperimentale ISI che lo ospiterà.
Laboratorio SMN microscopio elettronico (Centro Ricerche Brasimone)	Approvvigionamento di un nuovo microscopio elettronico. Adeguamento del laboratorio che lo ospiterà

Laboratorio MNF, infrastruttura per lo sviluppo e la realizzazione di rivelatori di radiazione, dosimetri e sensori in fibra ottica funzionalizzati (Centro Ricerche Frascati)	Adeguamento delle infrastrutture per la crescita e caratterizzazione di nanostrutture e film per rivelatori di radiazione e per la realizzazione dei sensori in fibra ottica funzionalizzati Adeguamento sistema di distribuzione gas per apparato sintesi laser di nanopolveri (Lucifero). Adeguamento quadro elettrico e blindosbarra Ed.10. Completamento dell'upgrade del sistema di spettroscopia elettronica XPS con sorgente monocromatizzata. Upgrade del sistema di micro-spettroscopia confocale Raman con microscopia a forza atomica e TERS.
Laboratorio APAM, infrastruttura per lo sviluppo di macchina acceleratrice per protonterapia – Edificio Sincrotrone (Centro Ricerche Frascati)	Adeguamento della Sala di Controllo Adeguamento sistema aerazione bunker. Sostituzione funi carroponte per assicurare la portata nominale di lavoro. Adeguamento tenuta alle infiltrazioni del tetto e della stabilità del pavimento.
Laboratorio DIM: facility di spettroscopia laser e del relativo laboratorio	Ammodernamento della facility attualmente in uso (Ed. 9) porta carraia, infissi.
Laboratorio DIM: facility di fotonica quantistica e del relativo laboratorio	Ammodernamento della facility attualmente in uso (Ed. 30) infissi.
Laboratorio DIM: facility di diagnostiche di metrologia ottica e del relativo laboratorio	Ammodernamento degli impianti di distribuzione della potenza elettrica (blindsbarra)
Laboratorio DIM: facility di diagnostiche biologiche e del relativo laboratorio	Citofluorimetro morfologico per il potenziamento dei sistemi di diagnostica in ambito della caratterizzazione microbiologica
Laboratorio DIM: infrastruttura per prove di strumentazione optoelettronica in ambiente e subacqueo e terrestre di sistemi laser scanner a prestazioni non convenzionali	Ammodernamento della facility attualmente in uso (Giasone) porta carraia, infissi, carro ponte, riscaldamento/raffreddamento.
Laboratorio spettroscopia fotoacustica DIM, infrastruttura di ricerca afferente alla rete europea METROFOOD per la qualità e sicurezza alimentare (Centro Ricerche Frascati)	Rifacimento degli infissi esterni per il mantenimento di condizioni di lavoro all'interno del Laboratorio adeguate alle specifiche richieste dagli strumenti.
Macchina sperimentale PROTO-SPHERA, Fase 2. Esperimento per lo studio dell'iniezione di elicità e delle riconessioni magnetiche finalizzato alla produzione di plasmi in configurazione toroidale sia per la produzione di energia in modo stazionario sia per la propulsione spaziale.	Spostamento della macchina in altro edificio; interventi di potenziamento della macchina esistente; interventi di potenziamento dei sistemi di diagnostica.
Laser ABC, maggiore impianto laser italiano e con la maggiore energia per impulso. Dedicato a studi di fusione inerziale, a test su componenti per fusione magnetica e per applicazioni in ambito medico, biologico, elettronico, sensoristico, materiali avanzati, compatibilità elettromagnetica	Attività relative a interventi di ammodernamento e potenziamento della strumentazione esistente.
Infrastruttura LUX, per irraggiamenti con radiazioni dal visibile ai raggi X molli. Impianti che la compongono: la sorgente a scarica in gas a bassa pressione DPP, (EUV a visibile); l'impianto dedicato a irraggiamento solare di interesse per lo spazio, a lampada al mercurio con emissione (UV-IR); l'impianto EGERIA, laser-plasma (EUV a raggi X molli), con apparato (MET) per litografia nell'EUV a 100 nm	Riallestimento laboratorio DPP; aggiornamento impianto irraggiamenti solari; aggiornamento e potenziamento dell'impianto Egeria.
Laboratorio di sviluppo THz-TDS del CR Frascati per diagnostiche del plasma, test di materiali ed altre applicazioni avanzate nell'ambito della spettroscopia con onde millimetriche e submillimetriche	Adeguamento e messa a norma dei locali dell'officina meccanica e del laboratorio; potenziamento delle strumentazioni esistenti.
Laser ad Elettroni Liberi (FEL) composto da Microtrone da 5 MeV ed ondatore magnetico di 8 periodi. Applicazioni nel	Interventi di ammodernamento e potenziamento della strumentazione esistente.

campo della biologia, Beni Culturali, dispositivi a stato solido e per le procedure in ambito di Sicurezza Nazionale	Modifica della camera da vuoto del Microtrone. Realizzazione nuovi sistemi di diagnostica. Realizzazione cavità risonante a radio-frequenza per un sistema di recupero di energia degli elettroni.
DIPARTIMENTO SOSTENIBILITÀ, CIRCOLARITÀ E ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO DEI SISTEMI PRODUTTIVI E TERRITORIALI (SSPT)	
Infrastruttura	Intervento previsto
Stazione per le Osservazioni Climatiche di Lampedusa	Intervento di manutenzione straordinaria della meda a largo di Lampedusa. Nefelometro, campionatore LEN, HATPRO radiometro a microonde, piattaforma radiativa, HALO lidar turbolenza PBL (PNRR Infrastrutture ITINERIS: acquisizione attraverso il CNR, coordinatore del progetto).
Smart Bay S. Teresa	Sistema di acquisizione e trasmissione dati- in tempo reale e ad alta risoluzione – relativi a parametri fisico chimici marini basato sull' Internet of Underwater Technology e corredato di sonde e sensori di alta qualità per il potenziamento della rete di monitoraggio nel Golfo della Spezia (PNRR Infrastrutture EMBRC-UP, PNRR CN Biodiversità, PNRR RAISE).
Laboratorio di ecotossicologia (Portici)	Acquisizione di microcosmi (acquari) dotati di sensori (PNRR Infrastrutture EMBRC-UP). SEM da banco, microscopio fluorescenza, camera climatica (potenziamento per monitoraggio e caratterizzazione impatti in matrici ambientali - PNRR SIM). Sistema modulare per la misura della tossicità con A. fisheri, spettrofotometro per micropiastre (PNRR- RETURN).
Sito LTER-Italia “Mar Ligure Orientale” (Rete Italiana per la Ricerca Ecologica di Lungo Termine)	Strumento per analisi nutrienti in mare (Segmented Flow Autonalizer AA500, Digital GPS HDS, Videocamera underwater GUARD 1 (PNRR Infrastrutture ITINERIS: acquisizione attraverso il CNR, coordinatore del progetto). Sistema Milli-Q Academic per la purificazione dell'acqua (PNRR RAISE).
Imbarcazione Santa Teresa	Sostituzione coppia motori.
Piattaforma del riciclo (Centro Ricerche Casaccia)	Realizzazione di un Impianto Pilota per il trattamento dei pannelli fotovoltaici in silicio cristallino, a fine vita (MISSION INNOVATION). Acquisizione di un analizzatore fumi da campo (MISSION INNOVATION). Acquisizione di uno spettrofotometro per analisi chimiche. (MISSION INNOVATION - WP2 Materiali sostenibili per accumulo elettrochimico dell'energia, LA 10-12). Acquisizione di attrezzatura, strumentazione scientifica, upgrade impianto ROMEO. Realizzazione di laboratori ed hall tecnologica per riciclo batterie (IPCEI EUBATIN – WS 2 e WS4, Batteries Innovative Recycling).
Realizzazione e allestimento Piattaforma gestione integrata risorsa idrica presso il Tecnopolo della Regione Emilia-Romagna a Bologna	Trasferimento e upgrade attrezzatura già presente in Laboratori Centro MMS Bologna. Acquisizione nuova strumentazione, attrezzatura e impianti (ECOSYSTER, JCA ENI-Fanghi, PTR22-24: Prog. 1.6_SSPT - Efficienza energetica dei prodotti e dei processi industriali).
Laboratorio di Istologia (Centro Ricerche Casaccia)	Acquisizione di un processatore e di un coloratore automatico, entrambi di ultima generazione e a ciclo chiuso, per il rinnovo e l'implementazione della facility per la preparazione e la gestione dei preparati istologici.

Adeguamento delle piattaforme di biologia molecolare (Centro Ricerche Casaccia)	Acquisizione di piattaforma di imaging di campioni proteici su corsa elettroforetica iBright; piattaforma Quantistudio5 per analisi di genomica ed epigenomica gene.
Infrastruttura distribuita di laboratori per stampa 3D rivolti a svariati settori tecnologici (Laboratori di Faenza, Portici, Brindisi)	Implementazione di apparecchiature per preparazione feedstock e stampa 3D di materiali polimerici, ceramici, compositi, metallici (con fondi KmRosso e ADP RSE PTR2022-2024). L'infrastruttura si arricchisce di una apparecchiatura ad-hoc realizzata con il progetto PON-INSPIRATION (2023-2024).
Laboratorio PROMAS-TEMAF (Laboratori di ricerca Faenza)	Implementazione di apparecchiature per processi tecnologici in scala pilota e di caratterizzazione, per materiali ceramici e compositi (con fondi KIC EITRM e ADP RSE PTR 2022-24).
Laboratorio PROMAS -MATPRO (Centro ricerche Casaccia)	Realizzazione di un sistema completo di produzione e caratterizzazione di liquidi ionici per batterie (Progetto IPCEI Eubatin), integrato in AB-LAB.
Laboratorio SSPT-PROMAS-MATAS (Centro Ricerche Brindisi)	Acquisizione di apparecchiature strumentali per macinazione di polvere di silicio recuperata da pannelli fotovoltaici e relativa caratterizzazione, da impiegare come elettrodi di batterie a ioni di litio (Mission Innovation – IEMAP).
Laboratorio SSPT-PROMAS-NANO (Centro Ricerche Portici)	Acquisizione e messa in esercizio sistema XRD da banco.
Serra a contenimento (Centro Ricerche Casaccia)	In seguito all'incendio del 27 giugno 2022, si rende necessaria la realizzazione di una nuova struttura a sistema a contenimento multizona, condizionata, dotata di sistemi di ombreggiamento esterno, di un gruppo elettrogeno e di continuità per emergenze, e di un impianto di micro-nebulizzazione per trattamenti fitosanitari e raffrescamento adiabatico. Nell'ambito del potenziamento della piattaforma METROFOOD-IT sarà completata l'acquisizione di una piattaforma Phenospex traitfinder per parametri morfometrici.
Laboratori chimica analitica e Materiali di Riferimento per il potenziamento della piattaforma METROFOOD (Centro Ricerche Casaccia)	Completamento del potenziamento dei laboratori di preparativa, spettroscopia atomica e molecolare e spettrometria di massa e dell'impianto pilota per gli studi di fattibilità Materiali di Riferimento avviati nell'ambito dei progetti PNRR METROFOOD-IT, Agritech e ONFOODS e dell'accordo di collaborazione con ELDOR con analizzatore CS, sistemi di macinazione, liofilizzazione e mineralizzazione a microonde e realizzazione della cucina-laboratorio (PNRR METROFOOD). Necessità di acquisizione di nuove cappe per i laboratori.
Strumentazione accessoria all'Impianto Materiali di Riferimento e Hall Tecnologica al fine di potenziare la Piattaforma METROFOOD (Centro Ricerche Trisaia)	Completamento del potenziamento dell'impianto Materiali di Riferimento avviato nell'ambito del progetto PNRR METROFOOD-IT con sistema di liofilizzazione, sistema di essiccazione, sistema di confezionamento sottovuoto e trolley per evaporatore rotante. Acquisizione di uno strumento per cromatografia liquida ad alta prestazione (High Performance Liquid Chromatography - HPLC) e di un Gas Cromatografo (Si prevede l'acquisizione su CN AGRITECH del PNRR) Necessaria l'acquisizione di Strike 100.
Infrastruttura per la metabolomica finalizzata al potenziamento della piattaforma METROFOOD (Centro Ricerche Casaccia) e per la caratterizzazione di piccole e grandi molecole in fase estrattiva e per studi di mass imaging	Completamento della piattaforma di cromatografia liquida e spettrometria di massa con tecnologia ion-mobility e DESI (si prevede l'acquisizione sul progetto METROFOOD-IT del PNRR ed ELDOR). Necessità di una piattaforma per la preparazione automatizzata degli estratti metabolici e sostituzione della piattaforma di cromatografia liquida e spettrometria di massa con tecnologia Orbitrap ad alta risoluzione per le analisi di metabolomica bulk.
Infrastruttura per la microbiologia e il microbioma finalizzata al potenziamento della piattaforma METROFOOD (Centro	Completamento dell'acquisizione della piattaforma MALDI-TOF per l'identificazione, la classificazione tassonomica e la

Ricerche Casaccia) e per la caratterizzazione e la messa in rete della collezione microbica ENEA (inserita nella JRU-MIRRI.IT e nel PNRR SUS-MIRRI.IT) e dei metadati associati	sottotipizzazione di microrganismi, e di ultra-congelatori (sui fondi METROFOOD-IT del PNRR). Potenziamento dei laboratori di microbiologia con il completamento delle opere di ristrutturazione della facility microbiologica da parte di ENEA e degli arredi di laboratorio (sui fondi SUS-MIRRI.IT del PNRR). Prevista l'acquisizione di un congelatore criogenico -150°C, liofilizzatore, incubatori shaker (sul progetto MIRRI del PNRR), incubatori statici (sul progetto ON-FOODS del PNRR), cabina biosafety II (su commesse programmatiche), autoclave e sistemi di quantificazione del materiale genetico (sui fondi METROFOOD-IT del PNRR), centrifuga refrigerata, fluorimetro e COMBO Omnilog (sui fondi AGRITECH del PNRR). Necessaria acquisizione della piattaforma metagenomica (prevista su commesse programmatiche) e della dPCR per la diagnosi e quantificazione di patogeni.
Hall tecnologica Processi Agro-industriali (C.R. Casaccia)	Implementazione dell'infrastruttura acquisizione di un impianto a membrane per la separazione di matrici liquide derivanti da processi agroindustriali per il recupero di sostanze ad elevato valore aggiunto (PNRR AGRITECH).
Hall Tecnologica del Centro di innovazione integrato Agrobiopolis (C.R. Trisaia)	Potenziamento dell'infrastruttura del centro di innovazione attraverso l'acquisto di uno spray dryer e di un incubatore per la produzione di molecole ad azione anti-patogeni (PNRR AGRITECH), di bioreattore su scala pilota e strumentazione di caratterizzazione a supporto (PNRR MIRRI).
Laboratorio NMR (CR Trisaia)	Acquisizione di nuova Consolle NMR e accessori a supporto. Adeguamento strutturale e ambientale del locale NMR e di zone esterne di supporto logistico (PNRR AGRITECH e METROFOOD).
Infrastruttura per la caratterizzazione di processi biotecnologici per la decarbonizzazione dei sistemi agroalimentari e la valorizzazione delle biomasse (C.R. Portici)	Acquisizione di detector LC-MS da accoppiare a uHPLC, dispositivo di estrazione solido-liquido per la caratterizzazione di matrici solide, digestore, distillatore e titolatore per valutazione azoto totale, centrifuga e fermentatore per la produzione di biomonomeri (PNRR AGRITECH, PNRR MIRRI).
Laboratorio Microcosmi - Brevetto europeo EP 3 236 741 B1 (C.R. Portici)	Implementazione sensoristica e potenziamento delle attrezzature da laboratorio per le finalità del progetto PNRR AGRITECH.
Laboratori MET-DISPREV e MET-INAT (Centro Ricerche Bologna)	Potenziamento del laboratorio di analisi degli inquinanti atmosferici gassosi (NOx, O3, CO, SO2).
Laboratorio MET-DISPREV (Centro Ricerche Casaccia - Hall tecnologica)	Sistemazione pompe e taratura valvole di sicurezza dell'impianto idraulico annesso alle "Tavole Vibranti". Manutenzione/sostituzione dei flessibili idraulici e per le pompe d'acqua per il raffreddamento per il muro di reazione.
Laboratorio MET-CLIM e MET-INAT (Centro Ricerche Casaccia)	Acquisizione di un sistema di calcolo parallelo del tipo Superdome Flex costituito di 2 chassis 5 U 12 sockets Intel P 8268 2.9 GHz 24 core, con 2304 GB Ram 2 dischi SSD da 10TB con controller Raid S.O.
DIPARTIMENTO TECNOLOGIE ENERGETICHE E FONTI RINNOVABILI (TERIN)	
Infrastruttura	Intervento previsto
Impianto di idrogenazione asservito alla produzione di biocarburanti avanzati e biolubrificanti (Centro Ricerche Trisaia)	Attività di collaudo e verifica funzionale di un'unità pilota di idrogenazione catalitica (P max = 80 bar, T max = 400 °C) di basi lubrificanti, della potenzialità di trattamento di 15 kg/h
Impianto di distillazione asservito alla produzione di biocarburanti avanzati e biolubrificanti (Centro Ricerche Trisaia)	Attività di collaudo e verifica funzionale di un impianto pilota di distillazione batch per la separazione frazionata di alfa-olefine

	da miscele di biolubrificanti (P min = 0,20 bar, T max = 300 °C), della potenzialità di produzione di distillato di 15 kg/h
Impianto di evaporazione a film sottile asservito alla produzione di biocarburanti avanzati e biolubrificanti (Centro Ricerche Trisaia)	Attività di collaudo e verifica funzionale di un'unità pilota di evaporazione a film sottile per la separazione di monomeri ed oligomeri non reagiti da miscele di biolubrificanti (P min = 5 mbar, T max = 300°C), della potenzialità di trattamento di 15 kg/h
Impianto di oligomimerizzazione in continuo (Centro Ricerche Trisaia)	Realizzazione di nuovo impianto per lo sviluppo di reazioni di sintesi di oligomeri per la produzione di biolubrificanti /biocarburanti
Impianto di pirolisi per il trattamento di pneumatici, mediante turbina a vapore da 100 kWe e carboni attivi, per la produzione di energia elettrica (Baucina - Sicilia)	Nuova realizzazione: impianto di pirolisi a tamburo rotante per il trattamento di pneumatici, idoneo alla produzione di syngas per alimentare una turbina a vapore ad azione di piccola taglia
Impianto di gassificazione a letto fisso della portata di 50 kg/h (Centro Ricerche Trisaia)	Realizzazione di nuovo reattore a letto fisso del tipo down draft (brevetto Enea)
Potenziamento dei laboratori chimici nell'ambito dell'infrastruttura di ricerca PIBE (inserita nelle infrastrutture PRIN) (Centro Ricerche Trisaia)	Potenziamento dei laboratori chimici attraverso nuova acquisizione di GCM, HPLC, TGA, DTA, HPIC, FTIR
Impianto di gassificazione "three ages" per il trattamento di biomasse e rifiuti per la produzione di energia e biochar (infrastruttura PIBE) (Centro Ricerche Trisaia)	Realizzazione di piping, coibentazione e sistema di controllo. Impianto costituito da 3 sezioni separate: essiccazione, pirolisi, gassificazione
Impianto di gassificazione supercritica per il trattamento di fanghi di depurazione e digestato (Centro Ricerche Trisaia)	Nuova realizzazione di un impianto di piccola scala operante ad alta pressione (maggiore di 350 bar) e temperatura (maggiore di 500 °C) per la gassificazione della biomassa utilizzando acqua supercritica
Laboratorio Sviluppo di sistemi bioelettrochimici (BES) per la produzione biologica di idrogeno verde e il suo utilizzo in sistemi P2G biologici (Centro Ricerche Casaccia – Ed. C43)	Ristrutturazione delle strutture e impianti esistenti, installazione di nuovi sistemi di aspirazione e strumentazione per l'analisi chimica e di controllo di processo
Laboratorio Fermentazione e processi Avanzati Digestione Anaerobica (Centro Ricerche Casaccia – Ed. C27)	Upgrade delle facility esistenti e acquisizione di nuovi apparati per la misura della produzione di bio-idrogeno potenziale da biomasse residuali e la stima dell'efficienza di biometanazione specifica
Piattaforma per la caratterizzazione molecolare di colture microbiche e microscopia e caratterizzazione fisico-chimica delle biomasse (Centro Ricerche Casaccia – Ed. C27- C43)	Potenziamento delle facilities esistenti, con nuovo strumento realtime e microscopio ad epifluorescenza e nuova strumentazione per l'analisi delle fibre, proteine e lipidi
Piattaforma per lo sviluppo di biocatalizzatori per la produzione di carriers per l'idrogeno ed e-fuels (Centro Ricerche Trisaia – Ed R62)	Realizzazione di una nuova infrastruttura per lo sviluppo di biocatalizzatori tramite acquisizione e installazione di nuova strumentazione dedicata: Samplix Xdrop sort, bioreattore per processi enzimatici e/o di fermentazione microbica, realtime PCR, Plate reader/spettrofotometro
Laboratorio IFS-2 PROMOD, finalizzato all'esecuzione di prove accelerate in condizioni ambientali simulate per lo studio e la misura dei fenomeni di innesco di degradazione su componenti fotovoltaici (Centro Ricerche Portici)	Sostituzione del simulatore solare in classe A, non più conforme alle nuove specifiche per le misure secondo lo standard certificato
Fornace Solare, (impianto solare ad alta concentrazione ed alte temperature circa 2000 soli) (Centro Ricerche Portici)	Messa in sicurezza, upgrade e adeguamento del circuito per nuove tipologie di prove sperimentali
Hall tecnologica F23 (Centro Ricerche Casaccia)	Adeguamento normativo ambienti hall tecnologica F23
Laboratorio caratterizzazione membrane (Ed. 2, piano terra, Centro Ricerche Portici)	Nuova realizzazione di dispositivo prototipale sperimentale per la misura della permeazione di membrane selettive all'idrogeno
Laboratorio chimica solare II Edificio T21 (Centro Ricerche Casaccia)	Realizzazione nuovo laboratorio di chimica per attività connesse al PTR 2022-2024, Progetto 1.3 (Produzione idrogeno da pirolisi). Incremento dotazione strumentale

Impianto PCS (Prova Collettori Solari lineari ad alta temperatura a sali fusi) (Centro Ricerche Casaccia)	Upgrade dei componenti di impianto per incrementare il livello di sicurezza e affidabilità. Nuova realizzazione: progettazione e realizzazione nuovo sistema di accumulo cementizio termoclino a sali fusi, integrato con circuito impianto PCS
Impianto di Sputtering ENEA2 (Centro Ricerche Portici)	Upgrade dei componenti per incrementare il livello di sicurezza e di affidabilità dell'impianto. Acquisto e messa in esercizio nuova macchina di sputtering
Impianto sperimentale calore di processo ENEA-SHIP (Centro Ricerche Casaccia)	Upgrade dei componenti per incrementare il livello di sicurezza e di affidabilità dell'impianto. Nuova realizzazione: realizzazione di un circuito sperimentale integrato con l'impianto ENEA-SHIP, finalizzato alla caratterizzazione di sistemi solari termodinamici ibridizzati con altre fonti energetiche; realizzazione circuito per caratterizzazione sistemi solari mini CSP
Impianto sperimentale OMSoP (Centro Ricerche Casaccia)	Messa in sicurezza, upgrade e adeguamento del circuito per le prove sperimentali
Circuito sperimentale GaBeR per il testing di reazioni gas-solido in un letto fluidizzato, funzionali all'accumulo termochimico e alla produzione di idrogeno verde Edificio T14 (Centro Ricerche Casaccia)	Upgrade di un reattore chimico a letto fluidizzato su scala laboratorio (Circuito sperimentale GaBeR)
Circuito sperimentale PyrMo per lo studio della reazione di pirolisi del biometano/biogas in bagni metallici o di sali fusi finalizzata alla produzione di idrogeno turchese e alla contestuale separazione di carbonio Edificio T21 (Centro Ricerche Casaccia)	Nuova realizzazione presso il laboratorio chimica solare (progettazione, fornitura e messa in opera di un reattore a bolle per la pirolisi del biogas/biometano su scala laboratorio)
Smart Energy Microgrid (Centro Ricerche Portici)	Potenziamento dell'area Generazione Distribuita per l'interconnessione alle infrastrutture della Smart Energy Microgrid". Realizzazione interventi di ottimizzazione delle reti energetiche e nanogrid preesistenti per l'integrazione nella Smart Energy Microgrid. Sviluppo e realizzazione della rete di monitoraggio, diagnosi e controllo della Smart Energy Microgrid
Nanogrid elettrica ENEA (Centro Ricerche Portici)	Inserimento di un layer crittografico per il testing della cybersecurity nella comunicazione nelle reti elettriche
Circuito sperimentale per la caratterizzazione di coppie adsorbato/adsorbente in accumuli termochimici ad adsorbimento (Centro Ricerche Trisaia)	Adeguamento normativo. Nuova realizzazione facility di test su scala laboratorio per la caratterizzazione di coppie adsorbato/adsorbente in accumuli termochimici ad adsorbimento
Infrastruttura di supercalcolo CRESCO6 ad alte prestazioni (HPC CRESCO) (Centri Ricerche Portici, Frascati, Casaccia e Brindisi)	L'infrastruttura è in fase di aggiornamento e si prevede l'installazione di CRESCO7, XCRESCO e CRESCO8 nel 2023 e 2024. CED PORTICI - Aggiornamento dell'infrastruttura CRESCO con CRESCO7 (2023) e CRESCO8 (gara da chiudersi entro il 2023, fornitura ed esercizio nel 2024). Conseguentemente: ristrutturazione dell'impianto di condizionamento delle sale CED che ospitano i sistemi CRESCO6 e successivi CRESCO 7/8 e della sala UPS; - Sostituzione del parco batterie UPS dei sistemi CRESCO 6/7; acquisto nuovo UPS per CRESCO8; - Ristrutturazione dell'impianto di condizionamento per smaltimento e recupero del calore delle sale CED che ospitano i sistemi HPC. CED FRASCATI

	<ul style="list-style-type: none"> - Realizzazione di un impianto “liquid cooling” indipendente da quello della sala CED per sistemi HPC ad elevata densità; - Aggiornamento delle batterie UPS con loro relativa sostituzione, ove necessario; - Installazione e produzione del cluster XCRESCO con le nuove GPU V100 (2023); - Progettazione, predisposizione locali e sala calcolo e installazione del cluster per HPC su cloud relativo alle attività del progetto IPCEI. <p>CED BRINDISI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preparazione della sala che ospiterà il nuovo CED per la porzione di CRESCO8 con acceleratori grafici; - Creazione di un impianto elettrico adeguato alla nuova destinazione d’uso della sala; <p>Creazione e progettazione dell’impianto di condizionamento per la sala che ospiterà i sistemi HPC.</p>
Impianto SPST per la simulazione in laboratorio di sistemi di trazione completi per veicoli elettrici e ibridi (Centro Ricerche Casaccia)	Upgrade del sistema di azionamento, misura e controllo per le sale motori, accumulo e fuel cell
Piattaforma sperimentale AGATUR per lo studio di cicli termodinamici turbogas avanzati, a più alto rendimento e a minor impatto ambientale (Centro Ricerche Casaccia)	Upgrade dell’impianto con ampliamento dello storage di H2. Upgrade del sistema di controllo per test di EGR emulato. Realizzazione della sezione EGR. AGATUR è parte integrante di H2 demo Valley, a cui si interfacerà per esperienze di “fuel flexibility” legate all’utilizzo di miscele “blend” (CH4-H2) nel triennio 2022-2024 – alcuni interventi di upgrade eseguiti nel 2022, altri saranno realizzati nel 2024
Apparato sperimentale per lo sviluppo della tecnologia “Plasma Assisted Catalysis” di valorizzazione della CO2 per produzione di combustibili rinnovabili: Impianto SFERO (Sistemi per la Flessibilità Energetica attraverso il Riutilizzo del carbonio) (Centro Ricerche Casaccia)	Allestimento del Laboratorio e installazione della facility di prova (Impianto SFERO) – Modifica di un impianto esistente, avvio all’esercizio sperimentale entro il 2024
Impianto ZECOMIX/VALCHIRIA per il test di materiali e processi avanzati per la cattura e valorizzazione del carbonio (Centro Ricerche Casaccia)	Upgrade del reattore a letto fluido e di altri sistemi esistenti e acquisizione di nuove attrezzature (autoclave, reattori di tipo spray e a secco, granulometro, etc.) e strumentazioni (analizzatore gas) tramite i progetti PNRR – ECCCELLENTE e PTR22-24 (entro il 2024)
Impianti di test per pompe di calore di varia tipologia (Centro Ricerche Casaccia)	Realizzazione loop idronici per test in condizioni dinamiche di pompe di calore con sorgente termica aria, terreno, sole: gli impianti di prova per PdC, già attrezzati per test stazionari, saranno modificati per consentire l’esecuzione di test dinamici, in grado di simulare con maggiore accuratezza l’accoppiamento delle PdC a qualsiasi tipologia di utenza
Impianto BANCHISA per test di accumulo energetico a bassa temperatura con CO2 transcritica (Centro Ricerche Casaccia)	Realizzazione dell’impianto nel progetto PTR22-24 Tema 1.2 entro il 2024
Laboratorio di test e diagnostica della combustione (Centro Ricerche Casaccia)	Upgrade dei sistemi laser per diagnostica PIV e LIF (in particolare acquisizione di un sistema al femto-secondo). Realizzazione di una facility per test di bruciatori fino a 10 bar. Realizzazione di una linea gas per ammoniaca. Realizzazione di bruciatori fuel-flexible per miscele CH4/H2. Parte degli upgrade sono già stati realizzati a partire dal 2022; saranno ultimati entro il 2024
Impianto MENHIR P2G: impianto pilota containerizzato per la produzione di idrogeno (elettrolizzatore da 25 kWe) e metano (1 Nm3/h) tramite metanazione di CO2 da rinnovabili finalizzato a test di catalizzatori innovativi, test in condizioni dinamiche, test di integrazione con sistemi di stoccaggio	Nuova realizzazione. Installazione in area attrezzata ex F27, avvio all’esercizio sperimentale entro il 2024. L’impianto verrà equipaggiato di un sistema di accumulo energetico di tipo elettrochimico e di un sistema di separazione H2/CH4 basato sulla tecnologia delle membrane, interventi finanziati nell’ambito della Ricerca di Sistema Elettrico PTR 2022-2024

elettrico per incrementare il load factor, test di separazione di miscele H2/CH4 (Centro Ricerche Casaccia)	
Infrastruttura SmartBuilding F40 dotata di impianto PV, batteria e BEMS per il monitoraggio e controllo dei carichi, finalizzata alla gestione innovativa dei flussi energetici (es. autoconsumo collettivo) in ottica di flessibilità, demand-response e comunità energetiche (Centro Ricerche Casaccia)	Upgrade del BEMS dell'edificio F40 finalizzato alla gestione della flessibilità elettrica, in particolare, allo shift dei carichi termici in funzione di curve di premialità/penalità e interazione con sistemi di involucro dinamico
Infrastruttura SmartRoad per la sperimentazione di veicoli (semi)autonomi connessi alla rete dell'illuminazione stradale e nuovi servizi urbani (Centro Ricerche Casaccia)	È previsto l'ampliamento (estensione pali intelligenti, strutture di ricarica, sistemi di comunicazione, sensoristica)
AB LAB – Laboratorio/infrastruttura per lo sviluppo di nuove batterie e di una "pilot line" per la messa a punto di processi produttivi su scala industriale pilota (circa 3000 m2 di nuovi laboratori). AB LAB verrà realizzato nell'ambito del Progetto IPCEI EuBatIn (Centro Ricerche Casaccia)	Nuova realizzazione in fase di progettazione – progettazione esecutiva entro 2024. Avvio costruzione nel 2024-2025
H2 demo Valley - Insieme di infrastrutture polifunzionali di ricerca per le tecnologie dell'idrogeno (campo fotovoltaico circa 200 kW di picco, elettrolizzatore 200 kWe, 1 km di pipeline per trasporto H2/GN, 1 km di idrogenodotto, una stazione di rifornimento per veicoli ad idrogeno, laboratori attrezzati per il testing di elettrolizzatori, caldaie domestiche, caldaia industriale, FC, allacciamento alla piattaforma AGATUR). H2 demo Valley verrà realizzata nell'ambito del Progetto Mission Innovation Idrogeno (Centro Ricerche Casaccia)	Nuova realizzazione in fase di progettazione - progettazione esecutiva entro 2024. Avvio costruzione nel 2024-2025
Nuovo laboratorio attrezzato per lo sviluppo e la caratterizzazione di elettrolizzatori e celle a combustibile (a bassa ed alta temperatura) con potenze 100 W – 1 kW presso ed. C47 e C23. Il nuovo laboratorio sarà realizzato nell'ambito del progetto POR H2 (Centro Ricerche Casaccia)	Nuova realizzazione in fase di progettazione – progettazione esecutiva entro 2024 e avvio costruzione nel 2024-2025
Sistema automatizzato per la ricerca e lo sviluppo accelerato di materiali catodici per le batterie - progetto Mission Innovation Materials (Centro Ricerche Casaccia)	Nuova realizzazione in fase di progettazione – realizzazione nel 2024
Stazioni di prova per celle e moduli elettrolizzatori e celle a combustibile ad alta temperatura, nell'ambito del progetto POR H2 (Centro Ricerche Casaccia)	Acquisizione di stazioni di prova commerciali automatizzate per il testing di celle singole (< 100 W), short-stack (fino a 300 W) e moduli (fino a 2 kW) di elettrolizzatori e celle a combustibile ad alta temperatura, basati su tecnologie ad ossidi solidi e a carbonati fusi
Laboratorio attrezzato per lo sviluppo di processi termochimici di produzione d'idrogeno e combustibili rinnovabili presso la hall tecnologica dell'ed. C47. Il laboratorio è completamente attrezzato per l'installazione di piccoli prototipi dimostrativi (Centro Ricerche Casaccia)	Adeguamento e installazione di nuovi sistemi di aspirazione corredati di rack per il supporto di prototipi sperimentali (ad es. prototipi di reattori reforming elettrificato e di idrogassificazione). Acquisizione e installazione di strumentazione per l'analisi chimica (gas cromatografi, spettrometri di massa) e di controllo di processo
Realizzazione e allestimento di un laboratorio per test su stack a bassa temperatura, di elettrolizzatori e celle a combustibile, anche in assetto rigenerativo, con potenze da 1-15 kW presso il Tecnopolo della Regione Emilia-Romagna a Bologna (Centro Ricerche Bologna)	Trasferimento e upgrade attrezzature già presenti nei Laboratori Centro MMS Bologna. Acquisizione nuova strumentazione, attrezzatura e impianti (ECOSYSTEM, POR H2). Acquisizione e adeguamento strumentazioni prevista per il 2024. Nuova realizzazione delle strutture prevista per il 2024. Realizzazione testing hub nel 2025
Realizzazione 4 pilot lines a valere su progetto IPCEI H2 (Hy2tech): celle a combustibile/elettrolizzatori, sistemi di storage, mobilità ad idrogeno Realizzazione di una camera anecoica (Centro di Ricerca Casaccia)	La progettazione è prevista per il 2024. Fornitura di una camera anecoica per effettuare test e misure su veicoli ibridi, elettrici, a idrogeno, in condizioni di assenza di "rumori" che possano arrecare disturbo al test/misurazione. Acquisizione prevista nel 2025

Impianto integrato sputtering/evaporazione termica (Centro Ricerche Portici)	Acquisizione di un nuovo impianto con doppia sorgente per la realizzazione di layer di materiali trasportatori di cariche, buffer e contatti per celle fotovoltaiche ad alta efficienza. Acquisizione prevista nel 2024
Ellissometro (Centro Ricerche Casaccia)	Acquisizione sistema per ellissometria rivolta alla caratterizzazione delle proprietà ottiche dei materiali per celle fotovoltaiche
Integrazione evaporatore (Centro Ricerche Casaccia)	Upgrade dei componenti per incrementare il livello prestazionale e la tipologia di materiali sintetizzabili, nonché sicurezza e affidabilità dell'impianto
Impianto coating ad ultrasuoni (Centro Ricerche Portici)	Acquisizione di un sistema di deposizione di coating in film sottili automatizzato e programmabile con controllo del movimento coordinato XYZ da utilizzare per lo sviluppo di rivestimenti a film sottile e per piccola produzione industriale
Microscopio elettronico a trasmissione (Centro Ricerche Portici)	Acquisizione di un microscopio elettronico a trasmissione (TEM) per indagini sulle proprietà strutturali e morfologiche di film sottili e di materiali multistrato

5.3 Situazione finanziaria e previsione economica

Il PTA 2024-2026 è coerente con il Bilancio Pluriennale allegato al Bilancio di previsione per l'esercizio finanziario dello stesso triennio.

Le risorse finanziarie necessarie per la realizzazione del Piano solo in parte provengono dal trasferimento corrente dello Stato, tramite il Ministero vigilante, quale contributo ordinario (COS), senza vincolo di destinazione; le altre risorse sono conseguenti all'operato dell'ENEA. Tra queste vanno distinte le "entrate proprie", con riferimento a quelle derivanti da attività ordinarie dell'ENEA (come i rimborsi del personale comandato ad altre amministrazioni, i rimborsi di servizi forniti, i costi anticipati, gli affitti di locali ecc.), dalle "entrate programmatiche", legate allo svolgimento di attività di ricerca e servizi.

Si rende necessario affermare che a garanzia del bilancio e del suo equilibrio concorre anche l'Avanzo di amministrazione di previsto utilizzo nell'esercizio 2024. Infatti, l'impiego dell'avanzo risulta necessario, nonostante il forte incremento delle entrate da commesse eterne stimate in 101.540 migliaia di euro, per effetto della presenza di diversi fattori straordinari quali:

- aumenti della spesa per la ricerca legati a nuovi progetti e piani di attività PNRR ecc., che non permettono di generare sufficienti margini finanziari e quindi di liberare risorse a vantaggio degli investimenti e delle spese di struttura;
- il potenziamento dell'organico dell'ENEA e l'erogazione delle competenze arretrate in materia di trattamento accessorio, nonché le nuove risorse per le progressioni art. 15 del CCNL EPR, la corresponsione degli incentivi per le funzioni tecniche ex art. 113 d.lgs. 50/2016 e maggiori oneri per il personale cessato;
- l'incremento della spesa per l'approvvigionamento energetico in ragione della variabilità dei prezzi dei servizi energetici.

Di seguito si analizzano le principali entrate dell'ENEA.

Il contributo ordinario dello Stato, previsto in circa 157.658 migliaia di euro, è quello stabilito su base triennale, nella legge di bilancio 2023, in riferimento al bilancio del Ministero vigilante, maggiorato da una previsione di entrata per l'anno 2024 di 1.500 migliaia di euro di cui al D.L. 75/2023, commisurato all'attuazione delle procedure riferite al personale. Si rileva un incremento, rispetto alla previsione 2023 di ulteriori 5.202 migliaia di euro di cui 5.000 migliaia di euro per incremento previsto dalla legge di Bilancio 2023 e 202 migliaia di euro a copertura del compenso del Direttore Generale (Decreto interministeriale MASE/MEF n. 20 del 18 gennaio 2023).

Le entrate provenienti dalla Pubblica Amministrazione sono risorse a destinazione vincolata conseguenti ad accordi conclusi con la stessa PA, centrale e locale, non aventi finalità commerciali, parte delle quali sono destinate alla realizzazione di progetti di ricerca e sviluppo nell'ambito di bandi di finanziamento concorsuali nazionali e regionali, emanati principalmente dai Ministeri e dalle Regioni. L'ENEA partecipa, ed assume anche il ruolo di soggetto coordinatore in molte iniziative con soggetti pubblici e privati. Circa la portata delle entrate previste per il triennio 2024-2026, si osserva che una parte di esse riguardano nuovi filoni di attività connessi alle linee di intervento del

PNRR, convenzioni con il ministero vigilante e altre amministrazioni centrali, accordi di programma quali “Mission Innovation”, Ricerca di Sistema elettrico 2022-2024, ecc., bandi nazionali e nuovi programmi europei legati ad Horizon Europe, il nuovo programma EuroFusion 2021-2025, che daranno luogo a significative risorse per raggiungere obiettivi strategici e ambiziosi.

Rientrano in questa tipologia di entrata:

- il cofinanziamento nazionale a valere sulla legge n. 183/87 che è a sua volta legato al valore del programma di ricerca svolto in ambito EuroFusion, pari a 32,21 milioni di euro, è corrispondente alla rendicontazione prevista delle attività oggetto del finanziamento per l'anno 2022.
- i finanziamenti di cui al Programma Nazionale di Ricerca in Antartide per l'attuazione delle spedizioni annuali nel territorio antartico e il funzionamento delle basi (circa 14 milioni di euro per le tre annualità) a cui si aggiunge un finanziamento pari a 15 milioni di euro per interventi di ammodernamento delle basi in Antartide.
- il finanziamento di cui alla Ricerca di Sistema Elettrico nell'ambito dell'Accordo di programma con il Ministero vigilante. Si attende la continuazione dell'attività già svolte in riferimento al Programma attinente al triennio 2022-2024, il cui accordo è in corso di perfezionamento. Per l'esecuzione delle attività del Programma sono previsti complessivamente 210 milioni di cui 74 milioni di pertinenza ENEA comprese le somme che verranno percepite in qualità di soggetto coordinatore e da trasferire alle Università e alla società Sotacarbo.
- rientrano anche i finanziamenti per il Progetto DTT, si prevede infatti un'entrata nel 2023 di circa 38 milioni di euro a valere sui fondi PNRR destinati a finanziare l'impianto di ricerca, inoltre sono previste entrate, nel triennio di 17 milioni di euro dalla Regione Lazio per il sistema di distribuzione, contributi da parte di EuroFusion per un totale di 49,5 milioni di euro, l'ultima tranche del prestito BEI di 50 milioni di euro, 45,5 milioni di euro dal nuovo programma Mission innovation

In questa categoria sono contemplate anche le entrate programmatiche riguardanti nuovi filoni di attività, in particolare quelle connesse alle linee di intervento del PNRR e grandi progetti di rilevanza strategica quali: Mission Innovation, per un ammontare complessivo di circa 22 milioni di euro; - IPCEI Batterie 2 di circa 27 milioni di euro,; Piano Operativo di Ricerca (POR) Idrogeno 110 milioni di euro, IPCEI IDROGENO di circa 53 milioni di euro, PNRR METROFOOD-IT di circa euro 6 milioni di euro, ecc. - Sono riportati anche i finanziamenti in materia di riqualificazione energetica rappresentati con le attività svolte con il Ministero vigilante e relative alle seguenti Convenzioni/Programmi: Convenzione ENEA-MiTE in materia di programma nazionale di informazione e formazione sull'efficienza energetica; Convenzione ENEA-MiTE in materia di diagnosi energetiche; Programma dei controlli svolti da ENEA per la fruizione delle detrazioni fiscali ed. Superbonus; Portale Nazionale Edifici.

L'ENEA, oltre al Programma EuroFusion, di cui è coordinatore nazionale, svolge attività anche in ambito comunitario e internazionale, in tutti i settori di attività dell'ENEA, per un ammontare di circa 15 milioni di euro/annuo, EuroFusion compreso per la quota finanziata dalla UE.

L'ENEA, infine, svolge come operatore economico servizi avanzati ad alto contenuto tecnologico (servizi di radioprotezione, trasferimento tecnologico alle imprese, diagnosi energetiche, interventi in situazioni di emergenze ambientali e territoriali, ecc.) ad enti pubblici e privati per un fatturato atteso per il prossimo triennio di circa 8 milioni di euro/anno. È da osservare che l'attività di servizio si avvale di una forte componente di personale e permette di realizzare significativi margini finanziari come differenza tra il compenso percepito e le spese vive necessarie a realizzare gli stessi servizi.

Le altre entrate, consolidate nel tempo intorno ai 15-17 milioni di euro, riguardano principalmente il rimborso per il personale comandato, servizi e programmi speciali, rimborsi di costi anticipati e affitto locali principalmente delle società SOGIN e Nucleco, nonché delle altre amministrazioni, società partecipate e società di spin-off. Infine, rientrano nelle altre entrate anche i rimborsi delle polizze con i relativi interessi maturati, stipulate dall'ENEA, negli anni passati, a garanzia del trattamento di fine servizio dei dipendenti.

A queste entrate si aggiungono gli accertamenti per il Progetto DTT a valere sull'erogazione del prestito BEI a partire dall'esercizio finanziario 2022 previsto in 100 milioni di euro, 100 milioni di euro nel 2023 e 50 milioni di euro nel 2024.

Le spese di competenza dei singoli esercizi risentono principalmente degli interventi di investimento previsti nell'ambito dei nuovi progetti e linee di attività, del potenziamento dell'organico dell'ENEA, eventi di natura strategica a cui si aggiunge l'incremento della spesa per l'approvvigionamento energetico in ragione della variabilità dei prezzi dei servizi energetici che hanno determinato la necessità di ricorrere all'avanzo di amministrazione per garantire gli equilibri finanziari negli esercizi 2024, 2025 e 2026. Indicativo risulta il piano di investimento del progetto DTT per un valore di spesa stimato a fine 2026 in 530 milioni di euro compresi gli esercizi dal 2019 al 2022 e il valore stimato in sede di preconsuntivo 2023.

Le spese correnti per le attività programmatiche riflettono negli anni l'andamento delle relative entrate, oltre alle attività di ricerca interne finanziate con le risorse ordinarie legate alle nuove infrastrutture di ricerca che si intendono realizzare. Riguardano, per lo più, l'esecuzione dei programmi di ricerca e sviluppo e lo svolgimento di servizi ad alto contenuto tecnologico relativi a commesse esterne, gli interventi connessi alla sicurezza dei laboratori e degli impianti di ricerca, lo "sviluppo competenze, marketing e diffusione delle conoscenze" ecc.

Risulta utile evidenziare che alla fine del 2024, così come nell'intero triennio, l'avanzo di amministrazione senza vincolo di destinazione (38 milioni di euro, a fine 2024) potrà contribuire ad assorbire l'eventuale mancato incremento delle entrate nel triennio.

Infatti, a garanzia del bilancio e del suo equilibrio concorre l'Avanzo di amministrazione già di previsto utilizzo nell'esercizio 2024. L'importo dell'avanzo senza vincolo di destinazione rappresenta una disponibilità ulteriore per la sostenibilità del Piano di spesa previsto.

6 L'ANALISI DEL RISCHIO DEL PIANO

La sostenibilità del PTA 2024-2026 è garantita da due tipologie di entrate prevalenti, oltre che da quella parte di avanzo di amministrazione che non ha vincoli di destinazione. In riferimento alle entrate, il COS contribuisce, mediamente, a coprire circa l'85% delle spese di personale, mentre le risorse necessarie alla copertura delle spese di funzionamento e della restante parte delle spese di personale sono reperite, dalla struttura tecnica grazie alla realizzazione dei margini finanziari e dalle entrate proprie dell'ENEA che ammontano mediamente nel triennio a 17 milioni di euro l'anno.

Al pareggio di bilancio concorre l'avanzo di amministrazione senza vincolo di destinazione che alla fine del 2023 è di 71.933 migliaia di euro. Tuttavia, il predetto avanzo nell'intero triennio sarà in calo in quanto i progetti legati ai nuovi piani di attività PNRR insieme ad altri, non permettono di conseguire margini finanziari nell'immediato considerato che la struttura di finanziamento degli stessi è principalmente legata ad agli impieghi in attività di investimento. A ciò si aggiunge uno slittamento di molte attività avviate nell'esercizio precedente che hanno determinato un elevato avanzo vincolato a fine 2023 di 55.936 migliaia di euro con effetti in termini di spesa sul triennio di programmazione. Ad incidere in maniera significativa sul già menzionato disavanzo di competenza è la spesa del progetto DTT; infatti le rimodulazioni e rallentamenti dello stato di avanzamento del progetto determinano un avanzo a fine 2023 di 212.716 migliaia di euro come conseguenza soprattutto delle entrate relative alle prime due tranches del prestito BEI alle quali non sono seguite le relative spese.

I valori riportati nel Bilancio di previsione 2024 per le entrate programmatiche presentano un affidabile grado di determinatezza, essendo le attività riferite ad azioni in corso, di prossima contrattazione; infatti, queste ultime sono per lo più riferite a programmi di attività previsti per gli anni precedenti e a volte non avviati per via dei ritardi nella selezione dei progetti o nella formalizzazione degli accordi da parte delle Pubbliche amministrazioni finanziatrici.

La previsione per gli esercizi finanziari 2025 e 2026 registra una crescita per le attività programmatiche da commesse esterne, dando luogo a risultanze attese di forte sviluppo per l'ENEA. Si passa da un valore atteso di 101.540 migliaia di euro per il 2024 a 154.220 migliaia di euro nel 2025 e 154.579 migliaia di euro nel 2026. Il valore atteso delle attività programmatiche finanziate da commesse esterne, costituisce una sfida per il raggiungimento di traguardi significativi di ricerca per l'ENEA e contribuirà allo sviluppo economico del Sistema Paese, condizionato dalla crisi geopolitica ed energetica in atto, che è seguita alla crisi sanitaria che ha colpito il Paese negli scorsi anni. La significativa crescita delle entrate programmatiche è legata a nuovi filoni di attività connessi alle linee di intervento del PNRR e progetti di rilevanza strategica che trovano la loro concretizzazione nel triennio ed in particolare: l'Accordo di Programma "Mission Innovation"; l'Accordo di Programma Ricerca di Sistema Elettrico PTR 2022-2024; il Progetto IPCEI EuBatin (2022-2026); il Progetto IPCEI Idrogeno (2022-2026); il PNRR POR idrogeno (2022-2026), etc.. Inoltre, si rilevano anche nuovi progetti per i quali esistono presupposti formali circa il loro avvio nell'esercizio 2024, quali: IPCEI Cloud, Space UP IT, Metrofood-EPI, CN-Biodiversità e altri accordi con il Ministero Vigilante in materia di ambiente ed energia.

In materia di riqualificazione energetica si riscontrano le attività svolte con il Ministero Vigilante e relative alle seguenti Convenzioni/Programmi: Convenzione ENEA-MiTE in materia di programma nazionale di informazione e formazione sull'efficienza energetica; Convenzione ENEA-MiTE in materia di diagnosi energetiche; Programma dei controlli svolti da ENEA per la fruizione delle detrazioni fiscali ed. Superbonus; Portale Nazionale Edifici.

Inoltre, sono presenti le entrate per il completamento dell'AEA 2023 (PEA 2023) e l'avvio dell'AEA 2024 (PEA 2024) ed il Progetto BEYOND Epica.

Tuttavia, l'incremento delle entrate da commesse esterne non permette di liberare risorse sufficienti a seguito del corrispondente incremento delle spese programmatiche dovuto alle caratteristiche di finanziamento dei bandi dei progetti PNRR, che passano da 91 milioni di euro nel 2024 a 106 milioni di euro nel 2025 e a 98 milioni di euro nel 2026, non garantendo la realizzazione dei margini finanziari sufficienti da impiegare a vantaggio dei piani di investimento e altri interventi di ricerca promossi dall'Agenzia.

Il Piano 2024-2026 rispecchia, quale scelta strategica e di portata rilevante, la volontà di ricorrere agli investimenti finalizzati sia al miglioramento energetico e alla sicurezza delle strutture esistenti, sia alla realizzazione di nuovi impianti di ricerca, interventi realizzabili anche grazie al ricorso all'avanzo di amministrazione senza vincolo di destinazione, stimato in sede di preconsuntivo 2023 in 72 milioni di euro e a fine 2024 in 38 milioni di euro. Tra gli impianti di ricerca assume sicuramente un rilievo strategico il progetto DTT il cui investimento per la realizzazione della impianto ammonta a circa 614 milioni di euro e per il quale alle risorse necessarie alla copertura della spesa prevista per il prossimo triennio concorreranno anche le entrate di cui al prestito concesso dalla BEI di 250 milioni di euro, nonché il finanziamento per il progetto DTTU di 55 milioni di euro ottenuto da ENEA nell'ambito dei bandi PNRR per le infrastrutture nazionali di ricerca finanziati dal MUR; di queste risorse 38 milioni di euro sono finalizzate a finanziare la costruzione dell'impianto di ricerca DTT. Inoltre, si aggiungono i trasferimenti provenienti dalla Regione Lazio per la realizzazione della sottostazione elettrica e il sistema di distribuzione, i finanziamenti derivanti dal nuovo programma Mission Innovation e dal programma Eurofusion.

La crescita delle attività è accompagnata dal piano di rinnovamento del personale che interesserà l'intero triennio 2024-2026, e costituirà a sua volta una leva importante per lo svolgimento e il potenziamento dell'attività dell'ENEA. Un fattore di rischio sarà perciò rappresentato dalla effettiva possibilità di effettuare i necessari concorsi e la conseguente possibilità di reperire personale in possesso dei requisiti richiesti e in tempo utile per assicurare il turn over essere con il personale prossimo alla quiescenza, considerata anche la ridotta attrattività economica delle posizioni con competenze specifiche all'interno degli Enti pubblici.

Sarà anche importante rafforzare ulteriormente le strutture amministrative di rendicontazione sui progetti, in particolare quelli in ambito PNRR, per i quali sono previste complesse e specifiche modalità di rendicontazione. A tal fine nel corso dell'esercizio 2023 è stata costituita una apposita task force per la gestione dei progetti PNRR MUR e dei grandi progetti di rilevanza strategica.

La gestione efficiente e successiva rendicontazione delle attività programmatiche progetti passa anche attraverso una razionalizzazione e riorganizzazione dei processi amministrativi contabili dell'ENEA nonché mediante le costituzioni di centri di competenza operativi all'uopo proposti.

Un importante fattore di rischio esogeno da considerare è l'alta volatilità dei costi dell'energia, che ha visto il 2022 chiudere in forte rialzo il costo per kWh. La spesa complessiva prevista per il 2023, pari a circa 7,5 milioni di euro, pur con un mercato 10% tendenziale di riduzione dei costi rispetto al 2022, vede le misure introdotte di riduzione dei consumi nei vari Centri attestarsi intorno al 15%. Sono le misure di attenzione adottate dal personale e le buone prassi che hanno calmierato l'oscillazione dei prezzi e quindi le bollette tra il 2022 e il 2023.

Per il futuro, si prevede l'adozione degli interventi di efficientamento infrastrutturale e realizzazione di impianti fotovoltaici, in primis nel Centro Ricerche di Casaccia il piano di riqualificazione è in stato avanzato di progettazione e quindi dietro attenta valutazione economica estendere anche per i Centri di Frascati e Sede Legale soluzioni equivalenti.

ENEA ha, infatti, ricevuto proposte di realizzazione di interventi di efficientamento da realizzare in Project Financing ai sensi art. 179 comma 3, art. 180 e art. 183 com. 15 del D.lgs 50/2016 e ss.mm.ii. che sono oggi in fase di approvazione.

Il piano è di seguito sintetizzato.

a) **C.R. Casaccia**

L'intervento prevede la riqualificazione nZEB di 7 importanti edifici del Centro, la realizzazione di impianti fotovoltaici e la sostituzione dei sistemi di illuminazione perimetrale.

Benefici attesi:

- 26,50% minor consumo di gas naturale (riduzione stimata di 347.414 Smc)
- 37,50% minori prelievi di energia elettrica dalla rete (riduzione stimata di 5.113 MWh)
- 32 % di riduzione emissioni climalteranti

Si stima un contratto di 16 anni, con canone pari a 4,3 milioni di €/anno comprensivi di 0,5 milioni di €/anno per canone di manutenzione, con riduzione dei costi energetici pari a 2,3 milioni di €/anno. Il proponente ha terminando la progettazione preliminare che verrà mandata in verifica e quindi approvazione entro fine 2023/primi mesi 2024.

La quota di finanziamento iniziale a carico di ENEA dovrebbe essere dell'ordine dei 2 milioni di €/anno ed include il canone di manutenzione è la quota energetica non compensabile dal fotovoltaico.

Il totale dell'investimento a carico del proponente è di 36 milioni di €/anno.

b) **C.R. Frascati**

L'intervento prevede la realizzazione di impianti fotovoltaici installati sulle coperture degli edifici con esposizione favorevole, la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva esistenti con nuovi sistemi a pompa di calore per tutti gli edifici ad esclusione di quelli che verranno ceduti a DTT, la sostituzione delle UTA e la sostituzione degli scaldabagni elettrici con nuovi sistemi a pompa di calore.

Benefici attesi:

- 85% di risparmio di gas naturale;
- 25% di riduzione dei prelievi di energia elettrica dalla rete (saving garantito);

- 170 tep/anno risparmiati;
- 660 tCO2/a (saving ambientale).

La concessione avrà una durata di 20 anni e prevede un canone pari a 1,0 milione di €/anno circa.

I lavori di efficientamento energetico effettuati comporteranno un saving pari a 620.000,00 €/anno rispetto alla situazione attuale, oltre al risparmio economico dovuto agli oneri relativi alla manutenzione e conduzione degli impianti di climatizzazione che saranno in carico al proponente. Tale ipotesi è comunque cautelativa, in considerazione della variabilità dello scenario energetico nazionale.

La proposta di finanza di progetto, presentata dall'operatore economico, è stata presa in considerazione da parte dell'ENEA nel corso del primo trimestre dell'anno 2023 per una futura collaborazione. Tuttavia il cambio di normativa intervenuto nel mese di aprile, in materia di codice degli appalti, ha comportato un rallentamento delle fasi progettuali dovuto alla maggiore complessità dei documenti richiesti per la redazione del Progetto di Fattibilità.

L'investimento complessivo, considerando un beneficio derivante dal conto termico pari a circa 912.000,00 €, è stimato in circa 6,87 milioni di €, totalmente a carico del proponente.

c) Sede Legale

Si prevede di valutare in termini di costi-benefici un possibile intervento di riqualificazione NZeb dell'edificio, studio condiviso con il dipartimento DUEE, che riguarda aspetti energetici, funzionali, architettonici, impiantistici (elettrico, termico, idrico-sanitario, infissi, TVCC) e antincendio (aspetti funzionali/impiantistici e civili) per un progetto di c.a. € 15.600.000 di investimento al lordo di eventuali bonus a cui ENEA potrà accedere.

Di seguito la descrizione sintetica dell'opera ipotizzata.

Valorizzazione economica del progetto				
	Ante operam		Post operam	
Energia Elettrica	227.080 €	811 MWh	/	1.110 MWh
Gas metano	54.639 €	36.426 Smc	/	/
Manutenzione per impianti termici/elettrici	c.a. 150.000 €	-	/	/
Totale Spesa Ante	431.719 €		CANONE ANNUO OMNICOMPRESIVO	

Stima Capex Intervento: circa 15,6 mln € (IVA esclusa)
Stima Canone Annuo omnicomprensivo: 2,1 mln€ (IVA esclusa)
Durata: 15 anni

Specifiche della manutenzione Post intervento

Impianti termici ed elettrici

- Unità motocondensante a volume di gas variabile inverter da 120 kW
- Recuperatori di calore termodinamici da 2000 mc/h
- Unità trattamento aria
- Unità di scambio termico interne
- Canalizzazioni
- Fotovoltaico
- Regolazione e supervisione

La quota di canone annuale comprenderà:

- Fornitura del vettore elettrico
- Manutenzione ordinaria e straordinaria per l'impiantistica oggetto di intervento
- Quota investimento capitale

In termini di programmazione lavori straordinari si riportano quelli certi che si ritiene di avviare entro il 2024 e le proposte altamente probabili da eseguire nel 2025 e 2026.

Si sono identificate tre macro-categorie principali di interventi:

- Interventi di efficientamento energetico (codice EE)
- Interventi di messa in sicurezza di edifici e infrastrutture (codice SE)
- Interventi di riqualificazione e ristrutturazione edilizia (codice RE)

Di seguito si riportano gli interventi per anno e tipologia, espressi in euro:

	2024			
	LAVORI	INCENTIVI FUNZIONI TECNICHE		IMPEGNO COMPLESSIVO
		FUNZ. TECN.	F. INVEST.	
Efficientamento energetico	3.680.591,14	48.270,05	12.067,51	3.740.928,70
Riqualificazione e ristrutturazione edifici e infrastrutture	777.200,00	10.192,79	2.548,20	789.940,98
Messa in sicurezza di edifici ed infrastrutture	2.850.000,00	37.377,05	9.344,26	2.896.721,31
Totale	7.307.791,14	95.839,88	23.959,97	7.427.590,99

	2025			
	LAVORI	INCENTIVI FUNZIONI TECNICHE		IMPEGNO COMPLESSIVO
		FUNZ. TECN.	F. INVEST.	
Efficientamento energetico	407.142,43	5.339,57	1.334,89	413.816,90
Riqualificazione e ristrutturazione edifici e infrastrutture	13.364.851,73	175.276,74	43.819,19	13.583.947,66
Messa in sicurezza di edifici ed infrastrutture	500.000,00	6.557,38	1.639,34	508.196,72
Totale	14.271.994,16	187.173,69	46.793,42	14.505.961,28

	2026			
	LAVORI	INCENTIVI FUNZIONI TECNICHE		IMPEGNO COMPLESSIVO
		FUNZ. TECN.	F. INVEST.	
Efficientamento energetico	2.656.822,43	34.843,57	8.710,89	2.700.376,90
Riqualificazione e ristrutturazione edifici e infrastrutture	2.348.500,00	30.800,00	7.700,00	2.387.000,00
Messa in sicurezza di edifici ed infrastrutture	1.677.011,99	21.993,60	5.498,40	1.704.503,99
Totale	6.682.334,42	87.637,17	21.909,29	6.791.880,89

Appendice 1 – Strutture di I livello

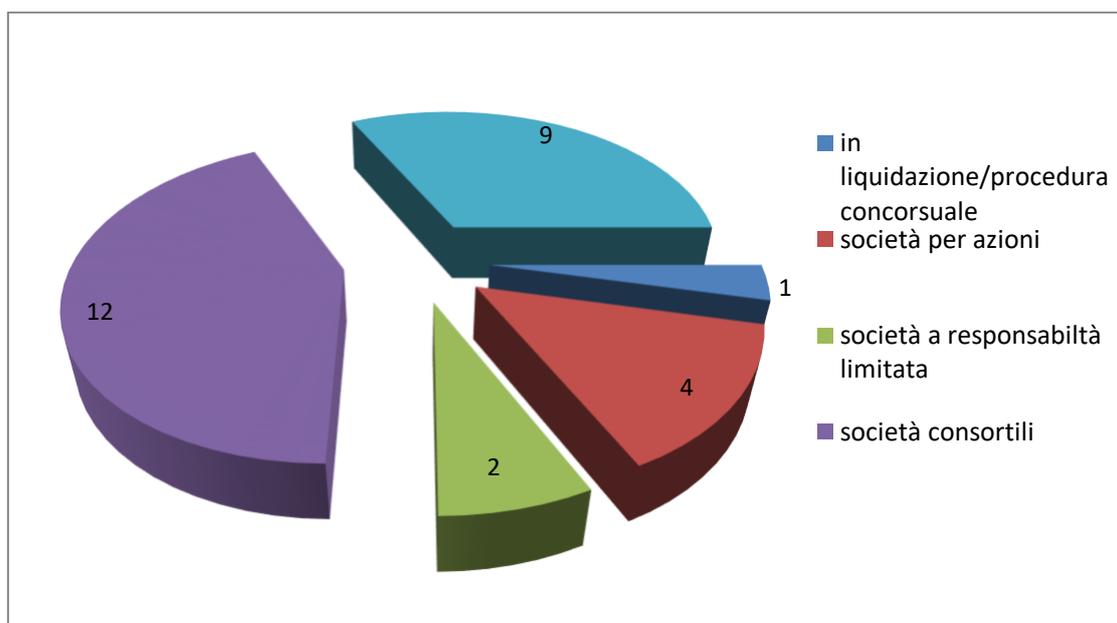
Dipartimenti	
DUEE	Dipartimento Unità per l'Efficienza Energetica
NUC	Dipartimento Nucleare
SSPT	Dipartimento Sostenibilità, circolarità e adattamento al cambiamento climatico dei Sistemi Produttivi e Territoriali
TERIN	Dipartimento Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili
Direzioni tecniche	
TTEC	Direzione Trasferimento Tecnologico
Direzioni amministrativo gestionali	
ABF	Direzione Amministrazione, Bilancio e Finanza
ISER	Direzione Infrastrutture e Servizi
LEGALT	Direzione Affari Legali, Prevenzione della Corruzione e Trasparenza
PER	Direzione Personale
Strutture amministrative dirigenziali	
OCS	Organo Centrale di Sicurezza
Strutture tecniche non dirigenziali	
IRP	Istituto di Radioprotezione
UTA	Unità Tecnica Antartide
STAV	Unità Studi, Analisi e Valutazioni
Strutture amministrative non dirigenziali	
REL	Unità Relazioni e Comunicazione
UVER	Unità Ufficio degli Organi di Vertice

Appendice 2 – Quadro delle partecipazioni ENEA

In questa appendice è presentato il quadro completo delle partecipate ENEA, a completamento del paragrafo 1.6 del Piano.

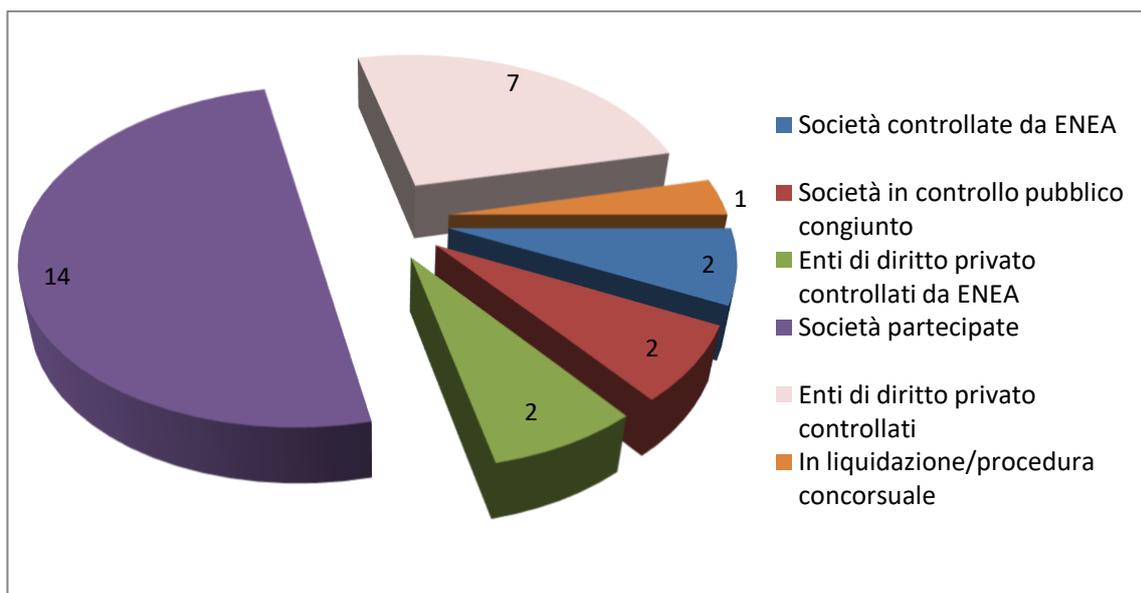
L'ENEA detiene attualmente 28 partecipazioni in società di capitali, società consortili e consorzi attivi che rispondono a molteplici finalità frutto della complessità dell'area di azione istituzionale.

Società partecipate ENEA: distribuzione per forma giuridica*



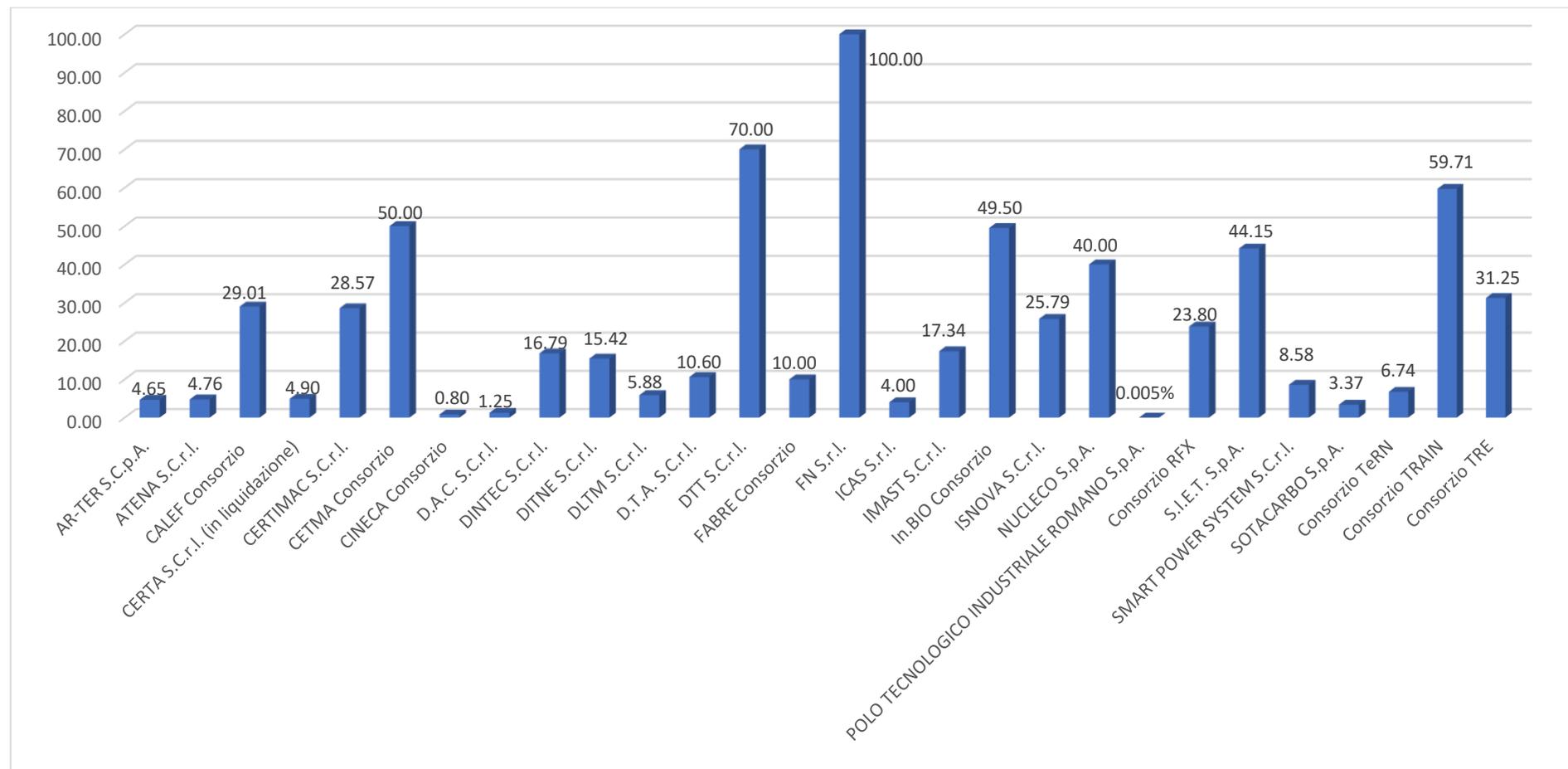
*Nella figura non sono conteggiati l'Associazione Consortium GARR e la Fondazione ENEA Tech e Biomedical.

Società partecipate ENEA: distribuzione per ruolo ricoperto da ENEA*



*Nella figura non sono conteggiati l'Associazione Consortium GARR e la Fondazione ENEA Tech e Biomedical.

Società partecipate ENEA: quote di partecipazione*



*Nella figura non sono conteggiati l'Associazione Consortium GARR e la Fondazione ENEA Tech e Biomedical.

Società Partecipate (ai sensi dell'art. 22, co. 1 lett. b) e 2 del d.lgs. 14 marzo 2013, n. 33 e s.m.i.)

SOCIETÀ	QUOTA CAPITALE ENEA (%)	TIPO DI PARTECIPAZIONE	ATTIVITÀ
ART-ER S.C.p.A.	4,65	Società in controllo pubblico analogo congiunto (in house)	Nata dalla fusione per unione tra ASTER S.C.p.A. ed ERVET S.p.A. stabilita dalla Regione Emilia Romagna con la L.R. n. 1/2018, la Società opera con l'obiettivo di favorire la crescita sostenibile della Regione attraverso lo sviluppo della ricerca, dell'innovazione e della conoscenza, il consolidamento della ricerca industriale, del trasferimento tecnologico, il sostegno allo start up e all'accelerazione d'impresa, l'attrazione e lo sviluppo di investimenti nelle filiere produttive e l'internazionalizzazione del sistema regionale, il supporto alla programmazione integrata delle risorse pubbliche ad impatto territoriale.
ATENA S.C.r.l.	4,76	Partecipata	Contribuisce allo sviluppo, nella Regione Campania, di un Distretto di Alta Tecnologia nei settori dell'ambiente, della conversione, della trasmissione, della distribuzione e dell'utilizzo finale dell'energia.
CERTA S.C.r.l.	4,9	In liquidazione	-
CERTIMAC S.C.r.l.	28,57	Partecipata	Effettua ricerca industriale e di sviluppo sperimentale nel settore dei prodotti e materiali ceramici industriali, dei materiali da costruzione e dei materiali innovativi e delle tecnologie per applicazioni industriali, nonché la diffusione dei risultati e il trasferimento delle tecnologie. La Società si occupa inoltre della qualificazione e certificazione di materie prime e prodotti nell'ambito dei settori di competenza.
D.A.C. S.C.r.l.	1,25	Partecipata	Contribuisce allo sviluppo, nella Regione Campania, di un distretto tecnologico aerospaziale.
DITNE S.C.r.l.	15,42	Partecipata	Contribuisce allo sviluppo della ricerca in settori produttivi nel campo delle Energie e dell'Ambiente, focalizzandosi sul consolidamento infrastrutturale della ricerca e del trasferimento tecnologico.
DLTM S.C.r.l.	5,88	Partecipata	Promuove la creazione, nella Regione Liguria, di un distretto tecnologico finalizzato al rafforzamento dell'attività di ricerca e sviluppo nel settore delle tecnologie marine e di quelle ad esse collegate o complementari.
D.T.A. S.C.r.l.	10,60	Partecipata	Contribuisce allo sviluppo, nella Regione Puglia, di un distretto tecnologico aerospaziale.
DTT S.C.r.l.	70	Società in controllo pubblico	Si occupa della progettazione, costruzione e successiva gestione sperimentale ed implementazione della Macchina Divertor Tokamak Test-DTT.
DINTEC S.C.r.l.	16,79	Società in controllo pubblico analogo congiunto (in house)	Svolge attività di ideazione, progettazione e realizzazione di interventi sui temi della innovazione, della sostenibilità ambientale ed energetica, della tutela del consumatore e della fede pubblica, della vigilanza e controllo sulla sicurezza e conformità dei prodotti e degli strumenti soggetti alla disciplina della metrologia legale, della qualità e della certificazione.

SOCIETÀ	QUOTA CAPITALE ENEA (%)	TIPO DI PARTECIPAZIONE	ATTIVITÀ
FN S.r.l.	100	Società a socio unico in controllo pubblico	Ha per oggetto sociale la ricerca, lo sviluppo e la dimostrazione, in particolare delle tecniche e dei metodi di fabbricazione e controllo degli elementi prototipici per reattori a fusione, dei materiali ceramici e metallo/ceramici innovativi, nonché del coordinamento, gestione, esecuzione di operazioni di bonifica di siti inquinati. In coerenza con il Piano di Razionalizzazione, attualmente non è attiva e in via di liquidazione.
ICAS S.r.l.	4	Partecipata (Spin-off)	Opera nella progettazione e produzione di dispositivi altamente tecnologici, principalmente basati sulla tecnologia superconduttiva applicata all'elettronica di potenza. Si occupa della gestione dei propri laboratori e di qualsiasi attività ad essa connessa, ivi incluse la gestione di eventuali commesse e/o royalties derivanti da contratti con istituzioni pubbliche e/o private che utilizzino i laboratori e le sue competenze.
IMAST S.C.r.l.	17,34	Partecipata	Gestisce il Distretto sull'ingegneria dei materiali polimerici e compositi e strutture.
ISNOVA S.C.r.l.	25,79	Partecipata	Promuove lo sviluppo e la diffusione delle nuove tecnologie mediante la costituzione di centri tecnici regionali dedicati a tale scopo, la partecipazione a programmi nazionali e internazionali, l'erogazione di servizi di informazione, formazione, assistenza tecnica e finanziaria.
NUCLECO S.p.A.	40	Società in controllo pubblico	Si occupa di raccolta, trasporto, trattamento e condizionamento e sistemazione dei rifiuti radioattivi a bassa e media attività. Fornisce inoltre ai soci SOGIN ed ENEA e ad operatori nucleari terzi, in Italia e all'estero, servizi avanzati nel campo dello smantellamento nucleare e delle bonifiche ambientali.
POLO TECNOLOGICO INDUSTRIALE ROMANO S.p.A.	0,006	Partecipata	Realizza e gestisce il polo tecnologico industriale di Roma e svolge attività per la ricerca e il trasferimento tecnologico, al fine di contribuire all'innovazione tecnologica e produttiva delle imprese e dei beni e servizi da queste prodotti.
S.I.E.T. S.p.A.	44,15	Società a partecipazione pubblica non di controllo	Conduce studi, ricerche sperimentali e prove termoidrauliche nella progettazione di componenti e sistemi termomeccanici di impianti nucleari e della loro sicurezza, e di impianti energetici in generale. Realizza prove di componenti e sistemi di impianti industriali, servizi di strumentazione (taratura e fornitura). Svolge attività di formazione nell'area di competenza e nel settore dell'energetica in generale. E' accreditata ACCREDIA come laboratorio metrologico LAT 096, ente di certificazione prodotti PRD 0109 e ente di certificazione sistemi di gestione MS 0165.
SMART POWER SYSTEM S.C.r.l.	8,58	Partecipata	Contribuisce allo sviluppo, nella Regione Campania, di un'aggregazione pubblico-privata tecnologica nel settore dell'Energia e del relativo indotto.

SOCIETÀ	QUOTA CAPITALE ENEA (%)	TIPO DI PARTECIPAZIONE	ATTIVITÀ
SOTACARBO S.p.A.	3,37	Società in controllo pubblico	Costituita in applicazione dell'art. 5 della legge 27/06/1985, n. 351 per sviluppare tecnologie nell'utilizzazione del carbone, ha costituito un centro che si occupa di: ricerca, sviluppo e dimostrazione di tecnologie innovative per la produzione di energia a "zero emission" da combustibili fossili con la sperimentazione ed applicazione di tecnologie CCS e CCT anche per processi industriali; ricerca, sviluppo e dimostrazione di tecnologie per l'impiego di sistemi a fonti rinnovabili e per l'uso finale dell'energia; sviluppo tecnologico, progettazione, realizzazione ed esercizio di impianti per la qualificazione e dimostrazione di componenti e sistemi destinati all'impiego sostenibile di combustibili fossili o basati su fonti rinnovabili; sviluppo e dimostrazione di componenti e sistemi per l'efficienza energetica.

Enti di Diritto Privato Controllati (ai sensi dell'art. 22, co. 1 (lett. c) del d.lgs. 14 marzo 2013, n. 33 e s.m.i.)

ENTE DIRITTO PRIVATO	QUOTA CAPITALE ENEA [%]	TIPO DI PARTECIPAZIONE	ATTIVITÀ
Consorzio CALEF	29,01	Collegata	Sviluppa applicazioni industriali delle tecniche di trattamento dei materiali (fascio elettronico, laser, plasma e T.I.G) e svolge attività di ricerca e sviluppo delle applicazioni industriali dei nuovi materiali e delle nuove tecnologie di produzione nei settori dell'industria manifatturiera e dei trasporti, con l'obiettivo di trasferire il know-how in particolare alle PMI italiane.
Consorzio CETMA	50,00	Collegata	Organizzazione di Ricerca e Tecnologia (RTO), svolge attività di ricerca applicata, sviluppo sperimentale e trasferimento tecnologico nel settore dei materiali avanzati e dello sviluppo di prodotto sia per conto proprio sia per conto terzi.
Consorzio CINECA	0,80	Controllo pubblico analogo congiunto (in house)	Realizza servizi informatici innovativi per i Consorziati e dà supporto alle attività della comunità scientifica tramite le proprie strutture di supercalcolo; realizza sistemi gestionali per le amministrazioni universitarie e il MUR.
Consorzio FABRE	10,00	Partecipata	Promuove e coordina la partecipazione delle Università e degli Enti di Ricerca Consorziati alle attività scientifiche nei Settori dell'Ingegneria Civile e dell'Architettura, con particolare riferimento ai temi della classificazione del rischio statico, fondazionale, sismico e idrogeologico, verifica, controllo e monitoraggio, nonché allo sviluppo di tecniche innovative per la progettazione di interventi di ripristino di ponti, viadotti e altre strutture esistenti.
Consorzio In.BIO	49,50	Collegata	Realizza programmi di ricerca e sviluppo nell'ambito delle tecnologie abilitanti e dei relativi settori di applicazione (biotecnologie, bioenergie, Materiali e Nanotecnologie, ICT, tecnologie ambientali). In tali ambiti promuove iniziative imprenditoriali innovative (spin-off e start-up) attraverso studi, valutazioni di fattibilità e supporto logistico, manageriale, organizzativo e di formazione.

ENTE DIRITTO PRIVATO	QUOTA CAPITALE ENEA [%]	TIPO DI PARTECIPAZIONE	ATTIVITÀ
Consorzio RFX	23,80	Consorzio in controllo pubblico	Svolge attività di studio e ricerca scientifica e tecnologica nel campo della fusione controllata, nel quadro del programma Fusione Europeo, al quale l'Italia partecipa attraverso il contratto di Associazione ENEA - EUROFUSION, per lo sviluppo del progetto RFX. Favorisce inoltre l'interazione tra Istituti Universitari di ricerca e altri organismi che operano nel campo della fusione.
Consorzio TeRN	6,74	Partecipata	Contribuisce allo sviluppo di un Distretto Tecnologico nel settore delle tecnologie innovative per la tutela dai rischi naturali. In particolare, promuove la ricerca, lo sviluppo tecnologico, l'innovazione, il trasferimento tecnologico e l'implementazione di servizi di: rilevazione; monitoraggio sistematico; previsione, prevenzione, protezione e mitigazione dei rischi naturali, ivi includendo le tecnologie di comunicazione e condivisione dei dati.
Consorzio TRAIN	59,71	Controllata	Realizza, attraverso finanziamenti nazionali, regionali o comunitari, programmi operativi nel settore della ricerca e dell'innovazione del trasporto e della logistica, dell'energia e dell'ICT con lo scopo di stimolare nel Mezzogiorno d'Italia lo sviluppo di nuove tecnologie e il loro trasferimento all'Industria.
Consorzio TRE	31,25	Collegata	Svolge attività di ricerca applicata orientata al settore dell'edilizia, con particolare riferimento al segmento del recupero del patrimonio edilizio esistente, ivi compresa l'edilizia di pregio storico-architettonica, e al campo dell'ingegneria sismica, favorendo e sviluppando le potenzialità ricettive del settore in termini di innovazione. Realizza progetti e programmi di ricerca per conto dei Consorziati e per conto terzi nel settore della ricerca e dell'innovazione per il recupero edilizio.
Associazione Consortium GARR	25,00	Associazione	Gestisce e implementa la rete italiana dell'Università e della Ricerca, garantendone lo sviluppo anche attraverso attività di ricerca tecnologica nel campo del networking, curandone l'interconnessione con tutte le reti dell'istruzione e della ricerca internazionali e con la rete internet commerciale.
Fondazione ENEA Tech e Biomedical	Fondatore	Fondazione	Costituita in ottemperanza all'art. 42 del D.L. del 19 maggio 2020 cd. "Rilancio" come modificato dal decreto Legge n. 73 del 25/5/2021, con il fine di sostenere e accelerare i processi di innovazione del sistema produttivo nazionale, tramite il Fondo per il trasferimento tecnologico, con una dotazione di 500 milioni di euro per l'anno 2020.

**PIANO TRIENNALE DEI FABBISOGNI DI
PERSONALE ENEA 2024-2026**

Sommario

INTRODUZIONE.....	3
CONTESTO NORMATIVO E GIURISPRUDENZIALE	3
METODOLOGIA APPLICATA	4
Valutazione della possibilità di procedere ad assunzioni di personale	4
Rilevazione e definizione dei fabbisogni di personale.....	5
Rilevazione dei fabbisogni di personale	5
Definizione fabbisogno di personale	5
Restituzione	5
Rimodulazione della dotazione organica	6
STATO ATTUALE DEL PERSONALE E CAPACITÀ ASSUNZIONALI.....	6
Assetti organizzativi.....	6
Dotazione organica e personale	6
CRITERI PER LA DEFINIZIONE DEI FABBISOGNI DI PERSONALE	9
Contesto interno.....	9
Fabbisogni espressi dalle strutture.....	11
PROGRAMMAZIONE DEI FABBISOGNI DI PERSONALE 2024-2026	13
Limite assunzionale nel triennio.....	13
Fabbisogni effettivi di personale nel triennio.....	15
Personale con contratto a tempo indeterminato	15
Valorizzazione del personale tecnico-amministrativo.....	19
Categorie protette	20
Dirigenti	20
Sintesi degli interventi.....	22
<i>Mobilità</i>	25
Riammissione in servizio.....	25
IMPATTO ECONOMICO E DOTAZIONE ORGANICA RIMODULATA.....	25
APPENDICE.....	29
INDICE DELLE TABELLE.....	29

INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce il Piano Triennale dei Fabbisogni (di seguito PTFP) per il triennio 2024-2026 ed è definito in coerenza con gli obiettivi del Piano Triennale di Attività (PTA) di cui costituisce un allegato. Esso tiene conto dei vincoli del quadro normativo vigente, del *turnover* derivante dalle cessazioni e delle risorse finanziarie dell'ENEA.

L'obiettivo del presente documento è dotare l'ENEA di uno strumento di programmazione delle risorse, capace di supportare il raggiungimento degli obiettivi e garantire la tenuta dei servizi nel lungo periodo.

L'analisi condotta per la predisposizione del presente PTFP è in coerenza con la programmazione finanziaria e di Bilancio dell'ENEA, pertanto, le facoltà assunzionali ivi previste sono coerenti con le spese di personale previste all'interno degli stanziamenti del Bilancio di previsione 2024-2026, in ottemperanza ai vincoli di finanza pubblica e del complesso delle norme che disciplinano la spesa del personale.

Il PTFP verrà aggiornato annualmente e potrà essere rimodulato alla luce di eventuali esigenze sopravvenute.

CONTESTO NORMATIVO E GIURISPRUDENZIALE

La predisposizione di questo documento tiene conto della normativa vigente in materia, così come innovata dalle disposizioni introdotte dal decreto legislativo n. 218/2016 "Semplificazione delle attività degli enti pubblici di ricerca ai sensi dell'art. 13 della legge 7 agosto 2015, n. 124" e tenendo conto di quanto disposto dal decreto legislativo 25 maggio 2017, n. 75 "Modifiche e integrazioni al decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165 (...) in materia di riorganizzazione delle amministrazioni pubbliche".

In particolare, il decreto legislativo n. 218/2016 ha previsto che gli Enti Pubblici di Ricerca (di seguito EPR), nell'adozione del PTA, determinino la consistenza e le variazioni dell'organico definendo la programmazione per il reclutamento del personale, tenendo conto dei limiti derivanti dalla legislazione vigente in materia di spesa per il personale.

Negli EPR la possibilità di assunzione è considerata sostenibile qualora il rapporto tra le spese complessive per il personale di competenza dell'anno di riferimento e la media delle entrate complessive dell'Ente, come risultante dai bilanci consuntivi dell'ultimo triennio, non superi l'80 per cento o comunque fino a concorrenza di tale percentuale.

Il calcolo delle spese complessive del personale è dato dalla somma algebrica delle spese di competenza dell'anno di riferimento, comprensive degli oneri a carico dell'amministrazione, al netto di quelle sostenute per personale con contratto a tempo determinato la cui copertura sia stata assicurata da finanziamenti esterni di soggetti pubblici o privati.

METODOLOGIA APPLICATA

I recenti PTFP ENEA sono stati sviluppati attraverso un approccio metodologico coerente con le disposizioni normative e sono risultati funzionali ad integrare la programmazione delle risorse umane con la pianificazione triennale degli obiettivi definiti nei rispettivi PTA. In particolare, l'approccio alla definizione del fabbisogno ha tenuto conto sia della sostenibilità finanziaria, dei limiti assunzionali e dei tetti di spesa a normativa vigente, sia dell'analisi per l'individuazione delle specifiche esigenze quantitative e qualitative di figure professionali atte a garantire il raggiungimento degli obiettivi dell'Agenzia.

Nel PTFP ENEA 2024-2026 l'individuazione dei profili/livelli nella distribuzione dei fabbisogni di personale continua ad essere definita attraverso le declaratorie riportate nell'allegato 1 del Decreto del Presidente della Repubblica 12 febbraio 1991, n. 171 "Recepimento delle norme risultanti dalla disciplina prevista dall'accordo per il triennio 1988-1990 concernente il personale delle istituzioni e degli enti di ricerca e sperimentazione di cui all'art. 9 della legge 9 maggio 1989, n. 168".

La sottoscrizione definitiva del Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro del personale Istruzione e Ricerca - triennio 2019 - 2021 e, soprattutto, la conclusione della trattativa ARAN - OO.SS. per la sequenza contrattuale prevista dall'art. 178, lettera f), con la quale sarà ridefinito l'ordinamento professionale del personale degli EPR, non dovrebbe comportare la necessità di rimodulare i fabbisogni individuati in quanto, ad oggi, non sono previste significative modifiche di natura retributiva.

Si rimanda, comunque, al testo del PTFP che sarà inserito nel Piano Integrato delle Attività Organizzative (di seguito PIAO) per eventuali aggiornamenti che si dovessero rendere necessari a seguito della conclusione delle predette trattative.

Valutazione della possibilità di procedere ad assunzioni di personale

Si evidenzia che ENEA può procedere all'assunzione di personale con oneri a carico del proprio Bilancio in quanto, alla data del 31 dicembre 2022, il rapporto tra le spese di personale risultanti dall'ultimo Rendiconto generale approvato e la media delle entrate nel triennio precedente risulta pari al 49,81%, ampiamente inferiore al limite dell'80% (cfr. *Tabella 1*), previsto nei criteri fissati dall'art. 9, comma 6, lettera b) del decreto legislativo n. 218/2016.

Tabella 1 - Valutazione della possibilità assunzionale (indicatore di spesa potenziale massima).

Anno	Entrate annuali (€)	Media entrate nel triennio (€)	Spese di personale ultimo Conto Consuntivo (€)	Indicatore %
<i>a</i>	<i>b</i>	$c = \sum b / 3$	<i>d</i>	$e = d/c$
2020	263.238.000	284.640.000	141.781.000	49,81%
2021	296.162.000			
2022	294.520.000			

Fonte: Conti consuntivi e Rendiconto generale ENEA per gli esercizi finanziari 2020, 2021 e 2022

Rilevazione e definizione dei fabbisogni di personale

Rilevazione dei fabbisogni di personale

È stata effettuata una analisi dei fabbisogni di risorse umane per ciascuna Struttura organizzativa di primo livello attraverso la rilevazione delle esigenze espresse dai/dalle Direttori/Direttrici e dai/dalle Responsabili.

Infatti, al fine di consentire una valutazione corretta degli effettivi fabbisogni, la Direzione Personale ha messo a disposizione l'elenco delle cessazioni effettive e prospettiche di ciascuna struttura nel triennio di riferimento, contenente l'anno e la consistenza numerica per una analisi quantitativa e i profili professionali e gli inquadramenti contrattuali per una analisi qualitativa.

Il combinato tra gli elenchi sopraindicati, il fabbisogno collegato alle attività istituzionali tipiche nonché ai futuri nuovi *core business* legati al mutato scenario normativo che vedranno l'ENEA coinvolta, così come illustrato approfonditamente nel PTA, e la valutazione e indicazione espressa da parte dei/delle Direttori/Direttrici e dei/delle Responsabili di specifiche linee di attività impattanti in termini di nuove risorse umane, comporterà un incremento del fabbisogno occupazionale del 13%¹.

Definizione fabbisogno di personale

È stato definito il fabbisogno triennale di personale attraverso l'adozione di specifici criteri per il raccordo tra:

- ❖ fabbisogno espresso dai/dalle Direttori/Direttrici e dai/dalle Responsabili, tale fabbisogno è utilizzato per qualificare le risorse in termini di categoria contrattuale e di tipologie di profilo;
- ❖ numero di risorse umane da assegnare a ciascuna struttura, definito tramite un'analisi qualitativa delle diverse potenziali sofferenze organizzative rispetto alle attività definite nel PTA;
- ❖ capacità assunzionale assegnata alle strutture nel triennio attraverso una riparametrazione tra esigenze espresse, potenziali sofferenze organizzative e limiti finanziari e normativi.

La definizione dei profili necessari ha richiesto una profonda analisi sulle professionalità e competenze che dovranno essere implementate e ha portato al superamento della mera valutazione quantitativa di sostituzione del personale.

Restituzione

Al termine della definizione del fabbisogno di personale saranno effettuati dei colloqui informali con i Direttori/Direttrici e Responsabili delle Strutture apicali dell'Agenzia, al fine di condividere le decisioni assunte, fornire i primi elementi di dettaglio della pianificazione ipotizzata, iniziando così, fin da subito, a programmare ed orientare le attività necessarie per dare piena attuazione al presente Piano.

¹ Al termine del triennio è previsto un aumento massimo di personale di 281 unità (521 assunzioni nel triennio, 302 cessazioni e 62 assegnisti con requisiti di partecipazione alle selezioni riservate per contratti a TD) a fronte di 2.178 presenti al 1°.9.2023 (cfr. Tabella 2).

Rimodulazione della dotazione organica

In coerenza con quanto previsto dalle *Linee di indirizzo per la predisposizione dei piani di fabbisogno di personale da parte delle Amministrazioni pubbliche* (di seguito *Linee di indirizzo*), previste dal Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Funzione Pubblica - dell'8 maggio 2018 e rispettando i contenuti dell'art. 2, comma 10-bis del decreto-legge n. 95/2012 nonché l'indicatore del limite massimo alle spese del personale ex art. 9, comma 2, del decreto legislativo n. 218/2016, si è, infine, proceduto alla rimodulazione qualitativa e quantitativa della propria consistenza di personale, in base ai fabbisogni programmati.

Tale rimodulazione costituirà il riferimento per l'applicazione di norme di legge (ad esempio, art. 19, commi 5, 6 e 6-quater, del decreto legislativo n. 165/2001) e contrattuali (ad esempio, art. 42, comma 3, del CCNL EPR 1994-1997, l b.e. e art. 5, comma 1, del CCNL EPR 2006-2009, l b.e. 2006-2007) che espressamente fanno riferimento ai valori numerici indicati nella dotazione organica.

Quanto definito attraverso i passaggi metodologici sopra delineati viene, in ultimo, descritto dettagliatamente nei successivi capitoli.

STATO ATTUALE DEL PERSONALE E CAPACITÀ ASSUNZIONALI

Assetti organizzativi

Nel presente documento viene riportata l'articolazione delle strutture organizzative a cui si farà successivamente riferimento, rimandando allo specifico capitolo del PTA per una sua più dettagliata descrizione.

L'assetto organizzativo dell'ENEA è composto da:

- a) *Dipartimenti*, di natura dirigenziale di secondo livello, che assicurano l'esercizio di funzioni e attività coincidenti con le linee programmatiche prioritarie dell'ENEA:
- b) *Direzioni tecniche*, di natura dirigenziale di secondo livello, destinate ad assicurare le funzioni sul piano tecnico nel cogliere e sostenere le iniziative di finanziamento:
- c) *Direzioni amministrativo gestionali*, di natura dirigenziale di secondo livello, destinate a svolgere le funzioni e le attività di interesse generale comuni all'organizzazione dell'Agenzia, secondo un'aggregazione omogenea di attività:
- d) *Strutture amministrative dirigenziali* di secondo livello per la gestione coordinata dei processi o per lo svolgimento di specifici compiti e funzioni previsti dalla normativa vigente:
- e) *Strutture tecniche non dirigenziali*, preposte all'attuazione di specifiche missioni:
- f) *Strutture amministrative non dirigenziali*, che assicurano il supporto agli organi dell'Agenzia e la promozione e diffusione delle conoscenze scientifiche e tecnologiche.

Dotazione organica e personale

La Tabella 2 mostra il quadro della dotazione organica sintetizzata nel decreto interministeriale MISE, MATTM e MEF del 29 settembre 2017, a suo tempo già dettagliata con il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 22 gennaio 2013, affiancata sia dalle rimodulazioni effettuate nei Piani di Fabbisogno dei trienni 2022-2024 e 2023-2025, sia dalla distribuzione del personale risultante in servizio al 1° settembre 2023.

Tabella 2 - Dotazione organica e personale.

PROFILO PROFESSIONALE	LIVELLO	Dotazione organica DPCM 22.1.2013 e Decreto interministeriale MISE-MATTM-MEF 29.9.2017	Dotazione organica rimodulata PTFP 2022-2024	Dotazione organica rimodulata PTFP 2023-2025	Organico al 1.9.23 ²
Dirigenti I fascia		-	-	-	1
Dirigenti II fascia a tempo indeterminato		28	28	28	-
Dirigenti II fascia a tempo determinato		-	-	-	9
TOTALE PERSONALE DIRIGENTE³		28	28	28	10
Dirigente di ricerca	I	303	116	136	39
Primo Ricercatore/Prima Ricercatrice	II	495	356	385	191
Ricercatore/ Ricercatrice	III	600	1.099	1.006	902
TOTALE RICERCATORI/RICERCATRICI		1.398	1.571	1.527	1.132
Dirigente Tecnologo/Tecnologa	I	45	30	32	11
Primo Tecnologo/Prima Tecnologa	II	80	82	124	41
Tecnologo/Tecnologa	III	139	408	351	255
TOTALE TECNOLOGI/TECNOLOGHE		264	520	507	307
Ricercatore/Ricercatrice ENEA	III	1	-	-	-
Tecnologo/Tecnologa ENEA	II	21	-	-	-
	III	69	4	2	2
TOTALE PERSONALE AD ESAURIMENTO ASSIMILABILE A RICERCATORI/RICERCATRICI E TECNOLOGI/TECNOLOGHE		91	4	2	2
TOTALE RICERCATORI/RICERCATRICI E TECNOLOGI/TECNOLOGHE		1.753	2.095	2.036	1.441
Funzionario/Funzionaria di Amm.ne	IV	27	25	27	18
Funzionario/Funzionaria di Amm.ne	V	8	30	32	11
TOTALE FUNZIONARI/FUNZIONARIE		35	55	59	29
Collaboratore Tecnico/Collaboratrice Tecnica	IV	520	366	325	316
Collaboratore Tecnico/Collaboratrice Tecnica	V	122	145	141	129
Collaboratore Tecnico/Collaboratrice Tecnica	VI	194	189	255	90
TOTALE COLLABORATORI TECNICI/COLLABORATRICI TECNICHE		836	700	721	535
Collaboratore/Collaboratrice di Amm.ne	V	30	55	51	35
Collaboratore/Collaboratrice di Amm.ne	VI	48	56	56	31
Collaboratore/Collaboratrice di Amm.ne	VII	16	76	89	33
TOTALE COLLABORATORI/COLLABORATRICI DI AMM.NE		94	187	196	99
Operatore Tecnico/Operatrice Tecnica	VI	43	26	22	24
Operatore Tecnico/Operatrice Tecnica	VII	10	6	7	7
Operatore Tecnico/Operatrice Tecnica	VIII	9	6	11	4
TOTALE OPERATORI TECNICI/OPERATRICI TECNICHE		62	38	40	35
Operatore/Operatrice di Amm.ne	VII	9	14	11	12
Operatore/Operatrice di Amm.ne	VIII	20	8	14	9
TOTALE OPERATORI/OPERATRICI DI AMM.NE		29	22	25	21
Collaboratore/Collaboratrice di Amm.ne ENEA	IV	6	-	-	-
Operatore Tecnico/Operatrice Tecnica ENEA	V	23	4	3	3
Operatore/Operatrice di Amm.ne ENEA	V	35	6	6	5
Operatore/Operatrice di Amm.ne ENEA	VI	2	-	-	-
TOTALE PERSONALE AD ESAURIMENTO		66	10	9	8
TOTALE PERSONALE TECNICO-AMM.VO		1.122	1.012	1.050	727
TOTALE PERSONALE NON DIRIGENTE		2.875	3.107	3.086	2.168
TOTALE GENERALE		2.903	3.135	3.114	2.178

² L'attuale soprannumero sarà recuperato entro il 31.12.2023 con le previste cessazioni dal servizio.

³ Per il dettaglio del personale dirigente si rinvia al successivo capitolo ad esso dedicato.

Nella successiva Tabella 3, si riportano le assunzioni già previste nei precedenti PTFP, la cui realizzazione è prevista entro 31 dicembre 2024.

Tabella 3 - Attuazione precedenti PTFP entro il 2024.

PROFILO PROFESSIONALE	LIVELLO	Assunzioni da precedenti PTFP	
		previste entro il 2023	previste entro il 2024
Dirigenti I fascia		-	-
Dirigenti II fascia a tempo indeterminato		1	-
Dirigenti II fascia a tempo determinato		2	-
TOTALE PERSONALE DIRIGENTE		3	-
Dirigente di ricerca	I	-	-
Primo Ricercatore/Prima Ricercatrice	II	-	-
Ricercatore/ Ricercatrice	III	45	97
TOTALE RICERCATORI/RICERCATRICI		45	97
Dirigente Tecnologo/Tecnologa	I	-	-
Primo Tecnologo/Prima Tecnologa	II	-	-
Tecnologo/Tecnologa	III	10	31
TOTALE TECNOLOGI/TECNOLOGHE		10	31
Ricercatore/Ricercatrice ENEA	III	-	-
Tecnologo/Tecnologa ENEA	II	-	-
	III	-	-
TOTALE PERSONALE AD ESAURIMENTO ASSIMILABILE A RICERCATORI/RICERCATRICI E TECNOLOGI/TECNOLOGHE		-	-
TOTALE RICERCATORI/RICERCATRICI E TECNOLOGI/TECNOLOGHE		55	128
Funzionario/Funzionaria di Amm.ne	IV	-	-
Funzionario/Funzionaria di Amm.ne	V	15	-
TOTALE FUNZIONARI/FUNZIONARIE		15	-
Collaboratore Tecnico/Collaboratrice Tecnica	IV	-	-
Collaboratore Tecnico/Collaboratrice Tecnica	V	-	-
Collaboratore Tecnico/Collaboratrice Tecnica	VI	31	59
TOTALE COLLABORATORI TECNICI/COLLABORATRICI TECNICHE		31	59
Collaboratore/Collaboratrice di Amm.ne	V	-	-
Collaboratore/Collaboratrice di Amm.ne	VI	-	-
Collaboratore/Collaboratrice di Amm.ne	VII	8	31
TOTALE COLLABORATORI/COLLABORATRICI DI AMM.NE		8	31
Operatore Tecnico/Operatrice Tecnica	VI	-	-
Operatore Tecnico/Operatrice Tecnica	VII	-	-
Operatore Tecnico/Operatrice Tecnica	VIII	-	-
TOTALE OPERATORI TECNICI/OPERATRICI TECNICHE		-	-
Operatore/Operatrice di Amm.ne	VII	-	-
Operatore/Operatrice di Amm.ne	VIII	-	-
TOTALE OPERATORI/OPERATRICI DI AMM.NE		-	-
Collaboratore/Collaboratrice di Amm.ne ENEA	IV	-	-
Operatore Tecnico/Operatrice Tecnica ENEA	V	-	-
Operatore/Operatrice di Amm.ne ENEA	V	-	-
Operatore/Operatrice di Amm.ne ENEA	VI	-	-
TOTALE PERSONALE AD ESAURIMENTO		-	-
TOTALE PERSONALE TECNICO-AMM.VO		54	90
TOTALE PERSONALE NON DIRIGENTE		109	218
TOTALE GENERALE		112	218

CRITERI PER LA DEFINIZIONE DEI FABBISOGNI DI PERSONALE

Contesto interno

L'indagine del contesto strategico ed organizzativo si è concretizzata in un'analisi quali/quantitativa delle cessazioni effettive e prospettiche correlandole ai nuovi e diversi obiettivi individuati nel PTA al fine di rilevare la potenziale sussistenza di limiti funzionali delle strutture in caso di mancato reintegro di personale in uscita.

Per ciascun anno del triennio di riferimento del PTFP le cessazioni sono state osservate sia sotto il profilo quantitativo, ossia in termini di consistenza numerica, sia qualitativo, ossia in termini di differenti tipologie di inquadramento professionale e di relativa riconduzione a più ampie "aree professionali", prendendo in particolare a riferimento:

- ❖ le cessazioni "certe", quelle già formalizzate alla data di rilevazione, nonché le fattispecie future di collocamento a riposo per le quali alla medesima data è stato disposto un atto da parte dell'Amministrazione (o d'ufficio, ad esempio per raggiungimento dei limiti di età, o su presentazione di dimissioni volontarie dei soggetti interessati);
- ❖ le cessazioni "possibili", ovvero legate a potenziale pensionamento anticipato su base volontaria (ad esempio, adesione a "quota 100" e successive, "opzione donna" ecc.).

Per completezza di informazione si precisa che oltre ad aggiornare le cessazioni avvenute e stimate fino al 2026, si è tenuto conto anche della scadenza prevista degli incarichi di funzione dirigenziale attualmente in essere.

Le successive Tabella 4 e 5 illustrano la distribuzione delle cessazioni di personale nel prossimo triennio (n. 302 unità complessive), rispettivamente per struttura organizzativa e profilo professionale, come rilevate alla data di predisposizione del Bilancio di previsione 2024.

Tabella 4 - Cessazioni nel triennio per struttura organizzativa.

STRUTTURA ORGANIZZATIVA	CESSAZIONI			TOTALE	Distribuzione %
	2024	2025	2026		
Dipartimenti	45	69	66	180	60%
Direzioni Tecniche	4	2	2	8	3%
Direzioni amministrativo gestionali	21	41	22	84	28%
Strutture amministrative dirigenziali	2	4	5	11	4%
Strutture tecniche non dirigenziali	1	6	4	11	4%
Strutture amministrative non dirigenziali	3	4	1	8	3%
TOTALE	76	126	100	302	100%

Nello specifico nella Tabella 4 è possibile evidenziare che la maggiore incidenza delle cessazioni dal servizio avrà luogo nel 2025 e che le cessazioni incideranno prevalentemente sui Dipartimenti (60% del totale nel triennio) e sulle Direzioni amministrativo gestionali (28%).

Importante rilevare che, nel prossimo triennio, cesserà dal servizio più del 13% del personale in organico al 1° settembre 2023 (2.178 dipendenti).

Tabella 5 - Cessazioni nel triennio per profilo professionale e livello.

PROFILO PROFESSIONALE	LIVELLO	Cessazioni stimate 2024	Cessazioni stimate 2025	Cessazioni stimate 2026	Totale cessazioni nel triennio	% cessazioni triennio su totale
Dirigenti I fascia		-	-	-	-	0,00%
Dirigenti II fascia a tempo indeterminato		-	-	-	-	0,00%
Dirigenti II fascia a tempo determinato		3	-	1	4	1,32%
TOTALE PERSONALE DIRIGENTE		3	-	1	4	1,32%
Dirigente di ricerca	I	16	8	3	27	8,94%
Primo Ricercatore/Prima Ricercatrice	II	14	32	30	76	25,17%
Ricercatore/ Ricercatrice	III	4	2	8	14	4,64%
TOTALE RICERCATORI/RICERCATRICI		34	42	41	117	38,74%
Dirigente Tecnologo/Tecnologa	I	2	4	2	8	2,65%
Primo Tecnologo/Prima Tecnologa	II	2	3	7	12	3,97%
Tecnologo/Tecnologa	III	4	9	4	17	5,63%
TOTALE TECNOLOGI/TECNOLOGHE		8	16	13	37	12,25%
Ricercatore/Ricercatrice ENEA	III	-	-	-	-	0,00%
Tecnologo/Tecnologa ENEA	II	-	-	-	-	0,00%
	III	-	2	-	2	0,66%
TOTALE PERSONALE RUOLO AD ESAURIMENTO ASSIMILABILE A RICERCATORI/RICERCATRICI E TECNOLOGI/TECNOLOGHE		-	2	-	2	0,66%
TOTALE RICERCATORI/RICERCATRICI E TECNOLOGI/TECNOLOGHE		42	60	54	156	51,66%
Funzionario/Funzionaria di Amm.ne	IV	-	3	1	4	1,32%
Funzionario/Funzionaria di Amm.ne	V	1	-	-	1	0,33%
TOTALE FUNZIONARI/FUNZIONARIE		1	3	1	5	1,66%
Collaboratore Tecnico/Collaboratrice Tecnica	IV	22	50	36	108	35,76%
Collaboratore Tecnico/Collaboratrice Tecnica	V	1	3	2	6	1,99%
Collaboratore Tecnico/Collaboratrice Tecnica	VI	1	1	-	2	0,66%
TOTALE COLLABORATORI TECNICI/COLLABORATRICI TECNICHE		24	54	38	116	38,41%
Collaboratore/Collaboratrice di Amm.ne	V	-	-	-	-	0,00%
Collaboratore/Collaboratrice di Amm.ne	VI	-	1	-	1	0,33%
Collaboratore/Collaboratrice di Amm.ne	VII	-	-	-	-	0,00%
TOTALE COLLABORATORI/COLLABORATRICI DI AMM.NE		-	1	-	1	0,33%
Operatore Tecnico/Operatrice Tecnica	VI	3	4	3	10	3,31%
Operatore Tecnico/Operatrice Tecnica	VII	-	-	1	1	0,33%
Operatore Tecnico/Operatrice Tecnica	VIII	-	-	-	-	0,00%
TOTALE OPERATORI TECNICI/OPERATRICI TECNICHE		3	4	4	11	3,64%
Operatore/Operatrice di Amm.ne	VII	-	1	1	2	0,66%
Operatore/Operatrice di Amm.ne	VIII	2	-	-	2	0,66%
TOTALE OPERATORI/OPERATRICI DI AMM.NE		2	1	1	4	1,32%
Collaboratore/Collaboratrice di Amm.ne ENEA	IV	-	-	-	-	0,00%
Operatore Tecnico/Operatrice Tecnica ENEA	V	-	1	1	2	0,66%
Operatore/Operatrice di Amm.ne ENEA	V	1	2	-	3	0,99%
Operatore/Operatrice di Amm.ne ENEA	VI	-	-	-	-	0,00%
TOTALE PERSONALE AD ESAURIMENTO		1	3	1	5	1,66%
TOTALE PERSONALE TECNICO-AMM.VO		31	66	45	142	47,02%
TOTALE PERSONALE NON DIRIGENTE		73	126	99	298	98,68%
TOTALE GENERALE		76	126	100	302	100,00%

Il dato più significativo ricavabile dalla Tabella 5 è che più della metà del personale che cesserà dal servizio nel triennio di riferimento è inquadrato nei livelli apicali I-III, mentre più di un terzo delle cessazioni interesserà il profilo professionale di Collaboratore Tecnico/Collaboratrice Tecnica. Su quest'ultimo dato è stata necessaria un'ulteriore analisi di dettaglio per valutare la coerenza tra il profilo professionale posseduto e l'effettiva prevalenza dell'attività svolta. Tale analisi è stata effettuata in sede di definizione dei fabbisogni.

Fabbisogni espressi dalle strutture

Ai sensi dell'art. 16, comma 1, lettera a-bis) del decreto legislativo n.165/2001, il PTFP è elaborato sulla base delle proposte dei dirigenti e dei responsabili, chiamati ad individuare le risorse e i profili professionali necessari allo svolgimento dei compiti dell'ufficio cui sono preposti.

Le stesse *Linee di indirizzo* hanno evidenziato come la dirigenza svolga un ruolo fondamentale nell'individuare i reali fabbisogni di personale, sul piano quantitativo e qualitativo.

Le indicazioni dei fabbisogni sono riassunte nel prospetto di seguito rappresentato (cfr. Tabella 6).

Tabella 6 - Fabbisogni espressi dalle strutture organizzative per profilo professionale e struttura organizzativa.

	PROFILI PROFESSIONALI	FABBISOGNI ESPRESSI						TOTALI
		Dipartimenti	Direzioni Tecniche	Direzioni amministrativo gestionali	Strutture amministrative dirigenziali	Strutture tecniche non dirigenziali	Strutture amministrative non dirigenziali	
2024	Ricercatore/ Ricercatrice	80	0	0	0	1	1	82
	Tecnologo/Tecnologa	11	2	5	1	0	1	20
	Funzionario/Funzionaria di Amm.ne	0	0	0	0	0	2	2
	Collaboratore Tecnico/Collaboratrice Tecnica	23	1	16	0	0	0	40
	Collaboratore/Collaboratrice di Amm.ne	13	0	4	0	0	0	17
	Operatore Tecnico/Operatrice Tecnica	0	0	0	0	0	0	0
	Operatore/Operatrice di Amm.ne	0	0	0	0	0	0	0
	SUBTOTALE	127	3	25	1	1	4	161
2025	Ricercatore/ Ricercatrice	96	0	0	1	1	0	98
	Tecnologo/Tecnologa	12	1	8	1	1	2	25
	Funzionario/Funzionaria di Amm.ne	0	0	1	0	0	0	1
	Collaboratore Tecnico/Collaboratrice Tecnica	39	1	22	2	3	1	68
	Collaboratore/Collaboratrice di Amm.ne	13	0	7	0	0	0	20
	Operatore Tecnico/Operatrice Tecnica	0	0	0	0	1	1	2
	Operatore/Operatrice di Amm.ne	0	0	0	0	0	0	0
	SUBTOTALE	160	2	38	4	6	4	214
2026	Ricercatore/ Ricercatrice	68	0	2	1	2	0	73
	Tecnologo/Tecnologa	12	1	3	2	0	0	18
	Funzionario/Funzionaria di Amm.ne	0	0	0	0	0	0	0
	Collaboratore Tecnico/Collaboratrice Tecnica	29	1	14	2	3	0	49
	Collaboratore/Collaboratrice di Amm.ne	3	0	1	0	0	0	4
	Operatore Tecnico/Operatrice Tecnica	0	0	0	0	0	1	1
	Operatore/Operatrice di Amm.ne	0	0	0	0	0	0	0
	SUBTOTALE	112	2	20	5	5	1	145
TOTALE GENERALE		399	7	83	10	12	9	520

L'analisi delle esigenze per profili professionali nel triennio mostra una richiesta prevalente di personale nel livello III (60%). Di questi, il profilo Ricercatore/Ricercatrice costituisce quasi la metà dei fabbisogni richiesti.

La richiesta del profilo di Collaboratore Tecnico/Collaboratrice Tecnica supera i due terzi del fabbisogno relativo al personale inquadrato nei livelli IV-VIII.

Da segnalare come la richiesta di Collaboratori/Collaboratrici di Amministrazione molto superiore alle cessazioni dello stesso profilo, ha confermato la necessità di analizzare, per singolo dipendente, la coerenza tra profilo professionale posseduto e la prevalenza dell'attività svolta.

PROGRAMMAZIONE DEI FABBISOGNI DI PERSONALE 2024-2026

Limite assunzionale nel triennio

L'attuale quadro normativo ha modificato significativamente la logica di definizione della capacità assunzionale degli EPR con la principale finalità, prevista dalla stessa norma, di adeguare alcuni processi amministrativi alla specificità degli EPR rispetto alle altre Amministrazioni pubbliche.

Inoltre, occorre ribadire come l'art. 6 del decreto legislativo n. 165/2001, così come novellato dall'art. 4 del decreto legislativo n. 75/2017, ha introdotto elementi significativi tesi a realizzare il superamento del tradizionale concetto di dotazione organica a favore di un nuovo strumento flessibile e finalizzato a rilevare realmente le effettive esigenze che si risolve in un valore finanziario di "spesa potenziale massima" sostenibile, assumendo valenza primaria la coerenza tra PTFP e l'organizzazione degli uffici.

Per quanto riguarda gli EPR, il citato decreto n. 218/2016 apporta ulteriori significative semplificazioni alle procedure di assunzione, consentendo agli EPR, dall'entrata in vigore del decreto stesso, di poter procedere al reclutamento di personale a tempo indeterminato, in coerenza con il proprio PTA e, fermo restando il rispetto pluriennale dell'equilibrio di bilancio, fissando come spesa complessiva per tutto il personale dipendente, al lordo degli oneri riflessi a carico dell'amministrazione ed al netto dell'IRAP, una soglia definita percentualmente in rapporto alla media delle entrate correnti relative agli ultimi tre conti consuntivi approvati (80%).

Di seguito si riportano gli elementi che consentono di determinare la capacità assunzionale nel triennio di riferimento.

La Tabella 7 riporta la determinazione del totale dei costi "a regime" dei livelli risultanti dal Conto Annuale 2022, rivalutati tenendo conto della circolare MEF n. 11 del 9 aprile 2021 recante indicazioni per la predisposizione del Bilancio di previsione 2021, con particolare riferimento ai criteri di determinazione degli accantonamenti a Bilancio per il rinnovo contrattuale 2019-2021. Inoltre, quale incremento contrattuale del triennio 2022-2024, si è tenuto conto della stima del costo annuo dell'elemento accessorio una tantum, riferito alle annualità 2023-2024.

Tabella 7 - Costi medi annui "a regime", dei livelli retributivi ENEA comprensivi dei costi contrattuali e degli oneri riflessi (costi espressi in euro) - Fonte: Conto Annuale ENEA 2022.

PROFILI PROFESSIONALI	VALORI DA CONTO ANNUALE 2022		COSTO MEDIO MENSILIT A'	COSTO MEDIO ANNUO	COSTO MEDIO ANNUO RIVALUTATO (CCNL 2019-2021)	EAUT2023	AA/PP 2023	EAUT 2024	PRESE NTI 1.1.24	EAUT MEDIO 2023 2024	COSTO MEDIO ANNUO RIVALUTATO (CCNL 2022-24)	ONERI 32,80%	TOTALE COSTO ANNUO
	TOTALE COSTO	MENSILIT A'											
	a	b											
DIRIGENTE I FASCIA				202.366,00	210.015,43	734,80	0,85	734,80	1	1.603,20	211.618,63	69.410,91	281.029,54
DIRIGENTE II FASCIA TD e TI	881.327	96,00	9.180,49	110.165,88	114.330,15	5.823,70	8,59	5.823,70	10	1.260,57	115.590,72	37.913,76	153.504,48
IV LIVELLO	15.456.421	4.367,82	3.538,70	42.464,44	44.069,60	152.495,44	336,99	152.495,44	327	918,87	44.988,47	14.756,22	59.744,69
V LIVELLO	6.905.990	2.306,83	2.993,71	35.924,57	37.282,52	74.008,16	180,21	74.008,16	196	788,27	38.070,79	12.487,22	50.558,01
VI LIVELLO	6.448.647	2.426,81	2.657,25	31.887,03	33.092,36	53.428,50	147,27	53.428,50	173	671,62	33.763,98	11.074,59	44.838,57
VII LIVELLO	1.144.996	464,69	2.464,00	29.568,00	30.685,67	15.716,25	45,53	15.716,25	59	611,56	31.297,23	10.265,49	41.562,72
VIII LIVELLO	448.908	199,97	2.244,88	26.938,52	27.956,80	4.257,76	13,67	4.257,76	13	639,06	28.595,86	9.379,44	37.975,30
DIRIGENTE DI RICERCA	4.503.144	713,83	6.308,43	75.701,12	78.562,62	43.764,68	42,08	43.764,68	108	1.445,18	80.007,80	26.242,56	106.250,36
PRIMO RICERCATORE	13.237.603	2.620,60	5.051,36	60.616,36	62.907,66	167.985,13	192,88	167.985,13	336	1.370,87	64.278,53	21.083,36	85.361,89
RICERCATORE	35.714.108	10.193,60	3.503,58	42.042,98	43.632,20	517.760,07	874,33	517.760,07	709	1.322,45	44.954,65	14.745,13	59.699,78
DIRIGENTE TECNOLOGICO	902.155	147,00	6.137,11	73.645,31	76.429,10	11.866,01	11,83	11.866,01	27	1.442,24	77.871,34	25.541,80	103.413,14
PRIMO TECNOLOGICO	2.696.248	540,10	4.992,13	59.905,53	62.169,96	33.702,74	41,40	33.702,74	77	1.251,77	63.421,73	20.802,33	84.224,06
TECNOLOGICO	8.347.635	2.250,23	3.709,68	44.516,17	46.198,88	141.416,44	241,71	141.416,44	210	1.258,48	47.457,36	15.566,01	63.023,37

Nella Tabella 8 vengono determinati i costi medi annui totali "a regime".

Tabella 8 - Costi medi annui totali "a regime", comprensivi dell'accantonamento TFS/TFR (costi espressi in euro)

PROFILI PROFESSIONALI	TOTALE COSTO ANNUO	QUOTA MEDIA ACC TFS-TFR	RIVALUTAZIONE DEL 3,78% DELLA QUOTA MEDIA ACC TFR-TFS (CCNL 2019-2021)	QUOTA MEDIA ACC TFR-TFS RIVALUTATA DEL 3,78% (CCNL 2019-2021)	COSTO MEDIO ANNUO TOTALE "A REGIME"
	<i>m</i>	<i>n</i>	$o=n*3,78\%$	$p=n+o$	$q=m+p$
DIRIGENTE I FASCIA	281.029,54	14.990,07	566,62	15.556,69	296.586,23
DIRIGENTE II FASCIA TD e TI	153.504,48	7.550,00	285,39	7.835,39	161.339,87
IV LIVELLO	59.744,69	2.872,00	108,56	2.980,56	62.725,25
V LIVELLO	50.558,01	1.995,00	75,41	2.070,41	52.628,42
VI LIVELLO	44.838,57	1.734,00	65,55	1.799,55	46.638,12
VII LIVELLO	41.562,72	1.649,00	62,33	1.711,33	43.274,05
VIII LIVELLO	37.975,30	1.487,00	56,21	1.543,21	39.518,51
DIRIGENTE DI RICERCA	106.250,36	5.936,00	224,38	6.160,38	112.410,74
PRIMO RICERCATORE	85.361,89	4.797,00	181,33	4.978,33	90.340,22
RICERCATORE	59.699,78	2.980,00	112,64	3.092,64	62.792,42
DIRIGENTE TECNOLOGO	103.413,14	5.526,00	208,88	5.734,88	109.148,02
PRIMO TECNOLOGO	84.224,06	4.575,00	172,94	4.747,94	88.972,00
TECNOLOGO	63.023,37	3.334,00	126,03	3.460,03	66.483,40

Premesso quanto sopra si è provveduto a determinare il limite della numerosità assunzionale 2024-2026 utilizzando il costo medio annuo "a regime" del Dirigente di Ricerca (cfr. Tabella 9).

Tabella 9 - Limite della numerosità assunzionale triennio 2024-2026.

Anno	Entrate annuali	Media entrate nel triennio (€)	Spese di personale ultimo Conto Consuntivo (€)	Indicatore %	% applicabile	Budget assunzionale (€)	Costo medio "a regime" Dirigente Ricerca (€)	Limite numerosità assunzionale
<i>a</i>	<i>b</i>	$c = \sum b / 3$	<i>d</i>	$e = d/c$	$f = 80\% - e$	$g = c * f$	<i>h</i>	$i = g/h$
2020	263.238.000	284.640.000	141.781.000	49,81%	30,19%	85.932.816	112.411	764
2021	296.162.000							
2022	294.520.000							

Fonte: Conti Consuntivi ENEA per gli esercizi finanziari 2020, 2021 e 2022.

Successivamente, in previsione dell'assunzione o del rinnovo/sostituzione degli attuali incarichi dirigenziali (n. 4 posizioni dirigenziali nel triennio), in un'ottica di massima prudenza si è proceduto a rideterminare il limite della numerosità assunzionale, riducendo dal budget predeterminato i costi destinati alla dirigenza.

Le risultanze sono evidenziate nella successiva Tabella 10.

Tabella 10 - Limite assunzionale rimodulato nel triennio 2024-2026.

Dirigenti II Fascia	Costo medio Dirigente II Fascia (€)	Costo Totale (€)	Budget assunzionale (€)	Budget Assunzionale residuo (€)	Costo medio "a regime" Dirigente Ricerca (€)	Limite numerosità assunzionale no Dirigenti	Limite numerosità assunzionale
<i>a</i>	<i>b</i>	$c=a*b$	<i>d</i>	$e=d-c$	<i>f</i>	$g=e/f$	$h=a+g$
4	161.340	645.360	85.932.816	85.287.456	112.411	758	762

Premesso quanto sopra, il limite assunzionale massimo sarà, pertanto, pari a 762 unità complessive di cui 4 dirigenti e 758 non dirigenti.

Fabbisogni effettivi di personale nel triennio

Al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi indicati nel PTA, vengono di seguito sintetizzati i principali criteri seguiti nel processo decisionale relativo alla definizione dei fabbisogni effettivi di personale previsti nel triennio:

- ❖ Appropriato presidio nelle principali attività strategiche dell'ENEA.
- ❖ Rafforzamento delle capacità tecnico scientifiche attraverso un bilanciato ricorso tra reclutamento esterno e opportunità di sviluppo professionale interno.
- ❖ Mantenimento del necessario livello di risorse umane destinato ai settori di attività da rendicontare.
- ❖ Riduzione delle carenze di personale tecnico e amministrativo con l'ingresso stabile di nuove professionalità indispensabili per il supporto delle attività di ricerca.
- ❖ Bilanciamento tra un auspicato ringiovanimento del personale e la legittima aspettativa di opportunità di sviluppo professionale e di carriera per coloro che si siano distinti nell'attività tecnico scientifica, mediante tutte le procedure previste dalle norme contrattuali.
- ❖ Utilizzo della mobilità per cogliere opportunità di eccellenza nel campo tecnico scientifico e di supporto alle attività di ricerca o di facilitare le occasioni di collaborazioni con altre amministrazioni.

Per mostrare al meglio le effettive esigenze che l'ENEA intende soddisfare, nel corso del triennio, la descrizione dei fabbisogni di personale viene estesa alle diverse tipologie di contratto o di collaborazione presenti in ENEA.

Di seguito vengono illustrate sinteticamente le azioni che saranno intraprese nel triennio.

Personale con contratto a tempo indeterminato

Nel corso del prossimo triennio il personale con contratto a tempo indeterminato sarà interessato da interventi di varia natura che consentiranno di incidere su diversi aspetti quali il *turnover*, lo sviluppo professionale, la mobilità interna tra profilo a parità di livello retributivo e le procedure selettive per la progressione tra le aree riservate al personale di ruolo.

Di seguito per ogni specifico intervento vengono descritte le principali azioni che saranno avviate a decorrere dal 2024.

Acquisizione di personale con contratto a tempo indeterminato

L'ENEA intende proseguire la politica del personale definita nel precedente PTFP che consentirà di accompagnare la crescita delle proprie attività con un adeguato, sostenibile e progressivo ricambio generazionale del personale attraverso l'acquisizione di nuove risorse umane.

Purtroppo, l'annosa ridotta attrattività economica da parte degli EPR nel reperire risorse umane con un'alta qualificazione ha comportato un differimento nell'espletamento delle procedure concorsuali programmate nei precedenti PTFP.

Come già riportato nella Tabella 3, sono 218 le figure professionali, già individuate nei precedenti PTFP, e di cui si immagina di concludere la selezione entro il prossimo anno.

Queste criticità, a cui si deve aggiungere l'impatto dei maggiori costi di gestione derivanti dall'attuale crisi geopolitica, consigliano di procedere con prudenza nella pianificazione del reclutamento di ulteriore personale.

Pertanto, nella redazione del presente Piano, tenuto conto delle esigenze emerse in fase di analisi dei fabbisogni richiesti, si è prioritariamente ridefinita la distribuzione delle assunzioni già programmate nei precedenti PTFP, integrandone i valori con le nuove assunzioni 2024-2026 che si sono sostanzialmente mantenute nei valori del *turnover* triennale, pur con qualche rimodulazione tra le annualità.

Resta fermo che, considerata la valenza autorizzatoria per la sola annualità 2024 della copertura finanziaria dei posti previsti dalla presente programmazione 2024-2026, non si esclude, in sede di successiva approvazione del PIAO, un'ulteriore analisi delle disponibilità finanziarie per le successive annualità 2025 e 2026, in ragione dell'andamento delle entrate e della conseguente verifica di sostenibilità finanziaria della spesa.

La Tabella 11 riporta la distribuzione delle assunzioni di nuova attivazione nel prossimo triennio.

Tabella 11 - Assunzioni di nuova attivazione previste nel triennio 2024-2026.

PROFILO PROFESSIONALE		LIVELLO		PTFP 2024-2026			
				Assunzioni per annualità			
				2024		2025	2026
Precedenti PTFP	PTFP 2024-2026						
Dirigenti I fascia		-	-	-	-	-	
Dirigenti II fascia a tempo indeterminato		-	-	-	-	-	
Dirigenti II fascia a tempo determinato		-	3	-	1	4	
TOTALE PERSONALE DIRIGENTE		-	3	-	1	4	
Ricercatore/ Ricercatrice	III	97	37	36	40	113	
Tecnologo/Tecnologa	III	31	14	19	11	44	
TOTALE RICERCATORI/RICERCATRICI E TECNOLOGI/TECNOLOGHE		128	51	55	51	157	
Funzionario/Funzionaria di Amm.ne	V	-	-	2	1	3	
Collaboratore Tecnico/Collaboratrice Tecnica	VI	59	32	48	39	119	
Collaboratore/Collaboratrice di Amm.ne	VII	31	5	10	2	17	
Operatore Tecnico/Operatrice Tecnica	VIII	-	-	2	1	3	
TOTALE PERSONALE TECNICO-AMM.VO		90	37	62	43	142	
TOTALE PERSONALE NON DIRIGENTE		218	88	117	94	299	
TOTALE GENERALE		218	91	117	95	303	

Si evidenzia che, per quanto riguarda l'acquisizione del personale tecnico-amministrativo l'ENEA intende dare attuazione all'indirizzo strategico di programmare un consistente recupero di unità di personale nel profilo di Collaboratore Tecnico/Collaboratrice Tecnica, fornendo una risposta alle esigenze manifestate dai/dalle Direttori/Direttrici e dai/dalle Responsabili in sede di richiesta dei fabbisogni. Inoltre, come già anticipato in sede di analisi delle cessazioni e dei fabbisogni espressi, si è proceduto a integrare significativamente la numerosità del profilo di Collaboratore/Collaboratrice di Amministrazione, procedendo ad un *turnover* del personale inquadrato in un profilo non corrispondente alle attività svolte (CTER con mansioni amministrative) causato dal primo inquadramento avvenuto nel 2011, anno nel quale l'ENEA è entrata nel comparto degli EPR.

Resta confermato, per i profili amministrativi, il meccanismo (già stabilito dall'art 4, comma 3-quinquies del decreto-legge n. 101/2013, convertito dalla legge n. 125/2013, e ora riportato - a seguito delle modifiche introdotte dal decreto del Presidente della Repubblica n. 82/2023 - nell'art. 19 del decreto del Presidente della Repubblica n. 487/1984) per il quale il reclutamento delle figure professionali comuni a tutte le amministrazioni pubbliche di cui all'articolo 35, comma 4, del decreto legislativo n. 165/2001 si svolga mediante concorsi pubblici unici, nel rispetto dei principi di imparzialità, trasparenza e buon andamento. I concorsi unici sono organizzati dal Dipartimento della Funzione Pubblica della Presidenza del Consiglio dei ministri.

Inoltre, si precisa che l'ENEA continuerà ad applicare l'istituto della risoluzione unilaterale dal rapporto di lavoro nei confronti della generalità del personale, salvo i casi in cui la fine del rapporto di lavoro potrebbe determinare un pregiudizio tecnico-scientifico e/o organizzativo-funzionale alle attività dell'ENEA. Resta confermata l'attuale procedura autorizzativa del proseguimento del rapporto lavorativo: i responsabili di macrostruttura documentano le motivazioni alla base della comprovata necessità al proseguimento del rapporto lavorativo per consentire al Vertice di esprimere il proprio parere e sottoporre il provvedimento autorizzativo all'approvazione da parte del Consiglio di Amministrazione. Tutte le autorizzazioni concesse comporteranno una corrispondente riduzione delle assunzioni attribuite all'Unità organizzativa richiedente.

Valorizzazione del personale con profilo di Ricercatore/Ricercatrice e Tecnologo/Tecnologa

Come è noto, il sistema degli EPR è molto articolato sia in termini di competenze da assicurare, sia per la differenziazione tra gli enti vigilati dal Ministero dell'Università e Ricerca (MUR), ai quali viene attribuito un contributo attraverso il riparto di un unico fondo (FOE, previsto dal decreto legislativo 204/1998), e quelli vigilati e finanziati singolarmente da una pluralità di altri Ministeri.

L'art. 1, comma 310, lettera b), della legge n. 234/2021 ha previsto risorse aggiuntive sul predetto fondo FOE da destinare alla promozione dello sviluppo professionale del personale dei soli EPR vigilati MUR, "Ricercatore" e "Tecnologo" inquadrati nel livello d'ingresso (III livello).

Affinché le misure di valorizzazione del personale - opportunamente volte ad aumentare l'efficienza del sistema - possano ricomprendere tutti gli EPR inclusi nell'apposita sezione del comparto della contrattazione collettiva, è necessario che i finanziamenti vengano estesi agli Enti non MUR tramite l'impegno degli altri ministeri, ciascuno per gli enti di propria competenza.

Si segnala, inoltre, che sono in corso interlocuzioni istituzionali per ottenere uno specifico incremento sul Contributo Ordinario dello Stato destinato agli EPR vigilati MASE, per consentire una programmazione degli interventi di sviluppo professionale mirati non solo ad aumentare l'equità tra

“Ricercatori” e “Tecnologi” in servizio, ma soprattutto per evitare un evidente squilibrio delle future capacità attrattive degli EPR non vigilati MUR sui giovani aspiranti ricercatori e tecnologi.

In attesa di questi auspicati interventi strutturali, il presente PTFP accogliendo le richieste provenienti dall’insieme dei Ricercatori/Ricercatrici e Tecnologi/Tecnologhe e dalle OO.SS. ha posto la massima attenzione allo sviluppo professionale del personale massimizzandone gli interventi consentiti dalla normativa vigente.

Per quanto riguarda la specificità ENEA in tema di sviluppo professionale dei propri ricercatori e tecnologi, si sottolinea come, dall’entrata nel Comparto di contrattazione degli EPR avvenuta nel 2011, l’ENEA non ha potuto applicare la specifica norma contrattuale relativa allo sviluppo professionale (art. 15 CCNL EPR 2002-2005 7/4/2006).

Solo con il PTFP 2021-2023 è stata programmata una prima applicazione del citato articolo contrattuale che ha permesso di bandire una procedura selettiva di sviluppo professionale destinato ai livelli retributivi II e III per complessivi 250 posti; il successivo PTFP 2022-2024 ne ha previsti ulteriori 131. La conclusione di dette procedure è prevista entro il 2023.

Recentemente, con l’art. 19-ter decreto-legge 22 giugno 2023, n. 75 convertito con modificazioni in legge 10 agosto 2023, n. 112, è stato istituito uno specifico fondo nello stato di previsione del MASE, per valorizzare l’attività di ricerca di ISPRA ed ENEA, pari a 2,5 milioni di euro complessivi per i due enti, che risulta un primo concreto segnale di attenzione del Ministero vigilante alla problematica sopra descritta.

Per quanto riguarda specificatamente la valorizzazione del personale inquadrato nei livelli I-III, la norma prevede, rispettivamente alle lettere a) e b), risorse per:

- a) 0,5 milioni di euro per l’espletamento delle procedure selettive riservate agli assegnisti di ricerca, ex art. 20, comma 2, del decreto legislativo 25 maggio 2017, n. 75;
- b) 1,5 milioni di euro destinate all’espletamento di procedure selettive riservate a ricercatori e tecnologi di ruolo di terzo livello professionale per l’accesso al secondo livello, in servizio al 17.8.2023, data di entrata in vigore della legge di conversione; di queste risorse, 0,5 milioni di euro possono essere utilizzati per lo scorrimento delle graduatorie vigenti relative alle procedure selettive riservate a ricercatori e tecnologi di ruolo di terzo livello professionale per l’accesso al secondo livello avviate tra il 1° gennaio 2019 e il 31 dicembre 2022.

In attesa dell’emanazione del decreto del Ministro dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) con il quale verranno fissati i criteri di riparto delle predette risorse tra i due EPR vigilati, si precisa che, per quanto riguarda le risorse di cui alla lettera a) gli interventi si concluderanno entro il 2023, mentre per le restanti risorse di cui al punto b) si stimano interventi per:

- ❖ n. 20 scorrimenti delle graduatorie in essere;
- ❖ n. 41 posti da bandire con nuove procedure selettive.

Nella Tabella 12 si riporta la ripartizione complessiva dei soli interventi, sopra descritti, rientranti nel budget assunzionale 2024-2026.

Tabella 12 - Valorizzazione del personale con profilo di Ricercatore/Ricercatrice e Tecnologo/Tecnologa.

PROFILO PROFESSIONALE DI ARRIVO	LIVELLO DI ARRIVO	Procedure selettive ex art. 15 CCNL 2002 – 2005 I b.e. Stima dei posti da bandire nel 2024	Procedure selettive riservate agli assegnisti di ricerca ex Art. 20, comma 2, del decreto legislativo 25 maggio 2017, n. 75			Totale
			2024	2025	2026	
Dirigente di ricerca	I	46	-	-	-	46
Primo Ricercatore/Prima Ricercatrice	II	95	-	-	-	95
Ricercatore/Ricercatrice	III	-	23	5	34	62
TOTALE RICERCATORI/RICERCATRICI		141	23	5	34	203
Dirigente Tecnologo/Tecnologa	I	10	-	-	-	10
Primo Tecnologo/Prima Tecnologa	II	28	-	-	-	28
Tecnologo/Tecnologa	III	-	-	-	-	-
TOTALE TECNOLOGI/TECNOLOGHE		38	-	-	-	38
TOTALE GENERALE		179	23	5	34	241

Si precisa che, fermo restando il valore complessivo degli interventi relativi alle procedure selettive ex art. 15, in sede di emissione del bando potranno essere effettuate modifiche alla ripartizione dei posti a seguito di una più puntuale distribuzione del personale in servizio alle date di riferimento.

Infine, una volta conclusi tutti gli interventi sopra descritti, si riattiverà la mobilità volontaria destinata al personale prevista dall'art. 65 del CCNL 1998-2001 I b.e., la cui unica applicazione in ENEA è stata realizzata in concomitanza del passaggio dell'ENEA nel comparto di contrattazione degli EPR.

Valorizzazione del personale tecnico-amministrativo

L'ENEA intende proseguire nel corso del triennio, a dare piena attuazione a tutti gli istituti normativi e contrattuali destinati a valorizzare il personale tecnico-amministrativo dell'ENEA sia in termini di progressioni di carriera sia di assegnazione di un diverso profilo, a parità di livello, qualora in possesso dei relativi requisiti anche professionali.

Le recenti modifiche dell'art. 52 del decreto legislativo n. 165/2001 e il loro recepimento nelle norme contrattuali di comparto saranno definite attraverso la conclusione della trattativa tra ARAN e OO.SS. relativa alla sequenza contrattuale prevista dall'art. 178, lettera f), dell'ipotesi di Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro del personale Istruzione e Ricerca 2019 - 2021 con la quale sarà ridefinito l'ordinamento professionale del personale degli EPR. Pertanto, allo stato, non è possibile definire con accuratezza le diverse modalità di selezione per progressioni economiche orizzontali e di livello da bandire nel corso del triennio. Le risorse necessarie alla copertura finanziaria dei posti da bandire verranno determinate nei limiti delle risorse disponibili nei fondi appositamente costituiti e da eventuali ulteriori stanziamenti specificatamente previsti dalle norme di legge e/o contrattuali.

Anche per il personale tecnico-amministrativo il citato art. 19-ter, lettera c), del decreto-legge 22 giugno 2023 n.75 ha previsto 0,5 milioni di euro annui a decorrere dal 2023 *“per la valorizzazione del personale tecnico-amministrativo, in ragione delle specifiche attività svolte nonché del raggiungimento di più elevati obiettivi nell'ambito della ricerca pubblica”*. La norma prevede, in questo caso, che il citato decreto del Ministro, oltre a quantificare le risorse destinate ai singoli EPR vigilati, debba individuare anche i principi generali per la definizione degli obiettivi, tenendo conto della partecipazione del personale medesimo a specifici progetti finalizzati al raggiungimento di più elevati obiettivi nell'ambito della ricerca.

Categorie protette

La Direttiva n. 1/2019 del Dipartimento della Funzione Pubblica, avente come oggetto “*Chiarimenti e linee guida in materia di collocamento obbligatorio delle categorie protette*”, ha dettato gli indirizzi applicativi e le linee guida per una corretta ed omogenea applicazione della normativa di riferimento.

Sulla base di tali indicazioni, l’ENEA, nel corso del 2023, ha avviato le procedure per colmare le scoperture d’organico riferite agli obblighi assunzionali di cui alla legge n. 68/99, come evincibili dal Prospetto Informativo 2023, rilasciato dal Ministero del Lavoro con riferimento al 31 dicembre 2022 per le diverse quote d’obbligo relativamente ai soggetti:

- ❖ *diversamente abili*, di cui all’art. 1 della legge n. 68/1999;
- ❖ *altre categorie protette* previste dall’art. 18, comma 2, della legge n. 68/1999;
- ❖ *vittime del terrorismo e della criminalità organizzata ed equiparati*, ex art. 1, comma 2, della legge n. 407/1998.

Da tale Prospetto Informativo, emergono n. 6 scoperture ai sensi dell’art. 1 della legge n. 68/1999. L’ENEA ha adottato uno specifico Piano di assunzioni finalizzato alla copertura di tali posizioni mediante chiamata diretta di idonei in graduatorie di concorsi espletati dall’ENEA o da altri EPR.

D’altra parte, come chiarito dalla circolare n. 5/2013 dell’allora Ministro della Pubblica Amministrazione, le assunzioni delle categorie protette, nel limite della quota d’obbligo, non sono da computare nel budget assunzionale.

Dirigenti

Il decreto interministeriale MISE, MATTM e MEF del 29 settembre 2017, nel confermare quanto già riportato dal decreto del Presidente della Repubblica 22 gennaio 2013, aveva previsto che la dotazione organica dell’ENEA fosse composta solo da dirigenti di seconda fascia (28 unità), escludendo posizioni dirigenziali generali che, in base a quanto previsto dall’art. 2, comma 10-bis del decreto-legge n. 95/2012, non potevano essere incrementate se non con l’adozione di disposizione normativa di rango primario.

Successivamente, l’art. 24 del decreto-legge n. 36 del 2022, convertito, con modificazioni, dalla legge n. 79 del 2022, ha modificato la *governance* di ENEA, prevedendo l’istituzione della figura del Direttore Generale, al quale sono attribuiti compiti gestionali e direttivi, contestualmente sottratti al Presidente, al quale in precedenza le norme attribuivano oltre la legale rappresentanza anche la gestione dell’Ente.

In conformità alla normativa appena citata, il Consiglio di Amministrazione dell’ENEA, con propria delibera n. 44/2022/CA, ha opportunamente modificato lo Statuto ENEA, pubblicato sui siti istituzionali del Ministero della Transizione Ecologica, oggi MASE, e dell’ENEA.

Considerato che il citato decreto interministeriale era stato registrato in data 13.02.2023 presso la Corte dei Conti e in data 15.02.2023 presso l’Ufficio Centrale di Bilancio del MASE, la rimodulazione della dotazione organica ha tenuto conto di questa nuova posizione di livello generale, già registrata nella sintesi del PTFP inserita all’interno del PIAO 2023-2025.

In Tabella 13 viene riportata la copertura al 1° settembre 2023 delle posizioni di natura dirigenziale.

Tabella 13 - Copertura al 1° settembre 2023 delle posizioni di natura dirigenziale.

N.	Struttura Dirigenziale	Qualifica	Status	Incarico di funzione dirigenziale ex art. 19
----	------------------------	-----------	--------	--

1	Direzione Generale	Dirigente I fascia a Tempo determinato	Titolare	Comma 4
2	Direzione Affari Legali, Prevenzione della Corruzione e Trasparenza (LEGALT)	Dirigente II fascia a tempo determinato	Titolare	Comma 6 quater
3	Organo Centrale di Sicurezza (OCS)		Titolare	Comma 5-bis
4	Dipartimento Unità per l'Efficienza Energetica (DUEE)		Titolare	Comma 6 quater
5	Direzione Infrastrutture e Servizi (ISER)		Titolare	Comma 6 quater
6	Direzione Amministrazione Bilancio e Finanza (ABF)		Titolare	Comma 6 quater
7	Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali (SSPT)		Titolare	Comma 6 quater
8	Dipartimento Fusione e Tecnologie per la Sicurezza Nazionale (FSN)		Titolare	Comma 6 quater
9	Direzione Innovazione e Sviluppo (ISV)		Titolare	Comma 6
10	Ufficio per le relazioni con il pubblico (ISV-URP)		Ad interim	
11	Dipartimento Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili (TERIN)		Ad interim	Comma 6 quater
12	Direzione Personale (PER)		Titolare	Comma 6 quater
13	Direzione Board dei Direttori (BOARD)	Incarico <i>ad interim</i> ricoperto dal Direttore Generale		

Altre funzioni dirigenziali previste da specifiche norme di legge (Responsabile dell'accessibilità, Responsabile della digitalizzazione ecc.) sono state affidate al personale dirigente sopra richiamato, senza ulteriori aggravii di spesa.

L'attuale esigua numerosità di posizioni dirigenziali, se paragonata agli altri EPR di analoga consistenza di personale e complessità organizzativa, è stata determinata dagli indirizzi dei passati documenti programmatori orientati principalmente verso la sola copertura annua del *turnover*, attraverso lo strumento del conferimento di incarichi di funzione dirigenziale, previsto dall'art. 19 del D.lgs. n. 165/2001.

Le scelte pregresse e soprattutto l'età media della precedente classe dirigente (circa 60 anni) hanno concorso, nel recente passato, ad un ripensamento nella politica programmatica del personale dirigente prevedendo, fin da subito, l'inserimento nei ruoli dell'ENEA di due unità di personale con qualifica dirigenziale, provenienti dall'8° corso-concorso della SNA.

Con nota del 27.7.2023 prot. DFP-0047019-P l'Ufficio per i concorsi e il reclutamento del Dipartimento della Funzione Pubblica ha comunicato che, in esito alla procedura per l'assegnazione di vincitori del 8° corso concorso SNA, all'ENEA veniva assegnato un solo vincitore, anziché i due previsti.

Pertanto, vista la straordinaria necessità e urgenza di adottare misure che consentissero la piena operatività delle strutture organizzative nel corso del 2023, si è proceduto alla copertura delle posizioni di natura dirigenziale rese "vacanti" con ulteriori incarichi ex art. 19 del decreto legislativo n. 165/2001.

Nei precedenti PTFP era emersa la volontà di pianificare la ricostituzione di una classe dirigente contraddistinta da un significativo ricambio generazionale attraverso l'inserimento di figure provenienti sia da realtà esterne all'ENEA sia dal riconoscimento della crescita professionale, tecnologica e scientifica del personale attualmente inquadrato nei livelli I-III. Considerati i tempi delle procedure dei corsi-

concorsi SNA che hanno rallentato il raggiungimento di tale obiettivo, si è comunque tenuto conto, nell'attribuzione dei nuovi incarichi di funzioni dirigenziali, di selezionare personale di ruolo con caratteristiche professionali e anagrafiche adeguate che ha comportato una riduzione dell'età media dell'attuale classe dirigente di 5 anni.

Ciò naturalmente impedisce al momento di inserire nuovi dirigenti di ruolo che, comunque, verranno selezionati attraverso apposite procedure bandite dall'ENEA, senza il ricorso alla SNA.

In tabella 14 si riportano i dipendenti con incarico dirigenziale che cesseranno dall'incarico e/o dal servizio.

Tabella 14 - Cessazioni dall'incarico e/o dal servizio del personale con incarico dirigenziale (triennio 2024-2026).

N.	Struttura Dirigenziale	Qualifica	Status	Personale con incarico di funzione dirigenziale ex art. 19	Anno	Cessazioni dall'incarico o dal servizio
1	Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali (SSPT)	Dirigente II fascia a tempo determinato	Titolare	comma 6 quater	2024	3
2	Direzione Innovazione e Sviluppo (ISV)		Titolare	comma 6		
3	Organo Centrale di Sicurezza (OCS)		Titolare	Comma 5-bis		
4	Direzione Personale (PER)		Titolare	comma 6 quater	2026	1
TOTALE CESSAZIONI DIRIGENTI PREVISTE NEL TRIENNIO 2024-2026						4

Pertanto, nel prossimo triennio l'inserimento di nuovi dirigenti avverrà, nel limite del possibile, utilizzando nuove procedure, direttamente bandite da ENEA, senza avvalersi del contributo della SNA, visto che quanto previsto dall'art. 28 del decreto legislativo n. 165/2001 per gli EPR è una possibilità e non un obbligo. Tuttavia, in via di principio, al fine di garantire la funzionalità e la gestione dell'ENEA non si esclude la possibilità di rinnovare e/o sostituire incarichi dirigenziali attraverso gli strumenti previsti dalla normativa in vigore.

In Tabella si riporta il dettaglio delle coperture delle posizioni dirigenziali previste nel triennio in esame.

Tabella 15 - Copertura delle posizioni dirigenziali previste nel triennio 2024-2026.

N.	Struttura Dirigenziale	Qualifica	Status	Modalità selettiva ex art. 19	Anno	Numerosità di assunzioni o attribuzioni di incarico
1	Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali (SSPT)	Dirigente II fascia a tempo determinato	Titolare	comma 6 quater	2024	3
2	Direzione Innovazione e Sviluppo (ISV)		Titolare	comma 6		
4	Organo Centrale di Sicurezza (OCS)		Titolare	Comma 5-bis		
5	Direzione Personale (PER)		Titolare	comma 6 quater	2026	1
TOTALE COPERTURE DELLE POSIZIONI DIRIGENZIALI PREVISTE NEL TRIENNIO 2024-2026						4

Sintesi degli interventi

Nella successiva Tabella 16, vengono riassunti gli interventi previsti nel PTFP 2024-2026 e rientranti nel limite assunzionale, come sopra determinato.

Tabella 16 – Sintesi degli interventi rientranti nel limite assunzionale.

	Assunzioni (Tabella 11)		Sviluppo Professionale (Tabella 12)		Totale interventi	Limite numerosità assunzionale (Tabella 10 ¹⁰)
	Precedenti PTFP	PTFP 2024-2026	Procedure selettive ex art 15, commi 5 e 6, CCNL EPR 2002-2005 I b.e.	Procedure selettive riservate agli assegnisti di ricerca ex art. 20, comma 2, del Decreto Legislativo 25 maggio 2017, n. 75		
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>		
Dirigenti e rinnovi incarichi dirigenziali di II Fascia	-	4	-	-	4	762
Personale inquadrate nei livelli I-III	128	157	179	62	526	
Personale inquadrate nei livelli IV-VIII	90	142	-	-	232	
Totale	218	303	179	62	762	

Lavoratori flessibili

Storicamente l'ENEA ha avuto particolare attenzione ad evitare che il fenomeno della flessibilità da opportunità divenisse una criticità nelle scelte di politica del personale. In altre organizzazioni, incrementi incontrollati di risorse flessibili, protrattesi nel tempo, hanno determinato notevoli difficoltà, sulle quali spesso è dovuto intervenire *ex post* il legislatore.

In continuità con tale linea, anche nei prossimi anni l'ENEA porrà particolare attenzione alla numerosità e alla definizione delle figure professionali da reperire in forma flessibile, anche in vista di una possibile loro trasformazione in contratti stabili, secondo quanto previsto dall'attuale normativa applicabile agli EPR (ex art. 12-bis del decreto legislativo n. 218/2016 ed ex art. 20 del decreto legislativo n. 75/2017, quest'ultima fino al 31 dicembre 2026).

Nei capitoli successivi si riporta il dettaglio degli interventi programmati per le diverse forme di flessibilità.

Personale con contratto a tempo determinato

Come dettagliato nel PTA, l'ENEA sarà protagonista, nel prossimo triennio, di importanti progetti tecnico scientifici di durata definita e connessi anche al PNRR e con caratteristiche che necessiteranno, oltre all'assegnazione temporanea di personale di ruolo con specifici profili professionali, anche dell'inserimento di personale con contratto a tempo determinato di durata pari a quella dei progetti stessi. Al fine di garantire il corretto apporto di risorse umane, si provvederà ad integrare i fabbisogni espressi con il ricorso a contratti a termine dedicati.

Ovviamente, nelle procedure selettive di tali figure, sarà riposta particolare attenzione poiché l'analisi quali-quantitativa degli effettivi fabbisogni dovrà tener conto della possibilità di una futura applicazione della previsione ex art. 12-bis del decreto legislativo n. 218/2016 che recita: "Qualora la stipulazione di contratti a tempo determinato o il conferimento di assegni di ricerca abbiano avuto ad oggetto lo svolgimento di attività di ricerca e tecnologiche, l'ente può, previa procedura selettiva, per titoli e

colloquio, dopo il completamento di tre anni anche non continuativi negli ultimi cinque anni, trasformare il contratto o l'assegno in rapporto di lavoro a tempo indeterminato, in relazione alle medesime attività svolte e nei limiti stabiliti del fabbisogno di personale".

Inoltre, ai sensi dell'art. 1, comma 3, del decreto-legge n. 80/2021, convertito dalla legge 113/2021, l'esperienza professionale maturata con rapporti di lavoro a tempo determinato per almeno 36 mesi potrà essere valorizzata dall'ENEA nei futuri bandi di concorso per il reclutamento di personale a tempo indeterminato con riserva dei posti in misura non superiore al 40%.

Assegni di Ricerca

Nel corso del 2023 l'ENEA ha dato attuazione alla Delibera n. 49/2022/CA con cui il Consiglio di Amministrazione ha ratificato la Delibera del Presidente n. 6/2022 del 24 giugno 2022 che aveva definito la programmazione di massima del fabbisogno di personale da reclutare, nell'anno 2022, mediante conferimento di assegni di ricerca ai sensi dell'art. 22 della legge n. 240/2010, nella versione antecedente alla modifica apportata dall'art. 14 del decreto-legge n. 36/2022, convertito dalla legge 79/2022, che ha previsto la sostituzione dell'istituto dell'assegno di ricerca con quello del contratto di ricerca consentendo tuttavia fino al 31 dicembre 2022 (termine poi prorogato al 31 dicembre 2023) di indire procedure secondo il testo previgente in caso di risorse già programmate.

Sono stati pertanto attivati nuovi contratti per conferimento di assegni di ricerca, in parte mediante scorrimento di graduatorie vigenti - per salvaguardare l'economicità della spesa e la riduzione della tempistica - e in parte attraverso le nuove selezioni su base concorsuale bandite nel corso del 2022.

Alla data del 1° settembre 2023 risultano attivi n. 73 assegni di ricerca. Si precisa che:

- ❖ n. 2 sono stati attivati nel corso del 2020, a seguito di chiamata diretta ai sensi dell'art. 10 del vigente Regolamento ENEA per il conferimento degli assegni di ricerca del 31 ottobre 2017, per lo svolgimento delle attività previste nell'ambito dell'*EUROfusion Engineering Grant Programme 2020*, senza costi per l'ENEA;
- ❖ n. 1 è stato attivato nel corso del 2021 a seguito di chiamata diretta ai sensi del citato art. 10 del Regolamento per lo svolgimento delle attività previste nell'ambito del Progetto BIOROSS del Programma Nazionale di Ricerca in Antartide, senza costi per l'ENEA;
- ❖ n. 1 è stato attivato nel corso del 2022 e n. 3 nel corso del 2023, sempre per chiamata diretta ai sensi del medesimo art. 10 e senza costi per l'ENEA, per attività in ambito *EUROfusion Engineering Grant*.

Borse di studio

L'ENEA continuerà ad emanare bandi per l'assegnazione di borse di studio, finalizzate alla formazione di professionalità su tematiche tecnico-scientifiche di particolare interesse. Il loro finanziamento è assicurato da specifici progetti di ricerca e i relativi oneri sono a carico di soggetti finanziatori nazionali o internazionali. Gli interessati riceveranno formazione frontale e/o l'affiancamento di personale ENEA qualificato.

L'intero processo di acquisizione è curato dalle strutture tecnico scientifiche interessate, con l'assistenza gestionale della Direzione Personale, limitatamente alle sole procedure di conferimento.

Mobilità

L' ENEA, in continuità con le decisioni assunte nei precedenti PTFP, attuerà anche per il triennio in esame, le procedure di mobilità per sottoporsi agli obblighi preventivi di legge e reperire eventuali specifici *know-how* professionali, non presenti nei ruoli dell' ENEA.

La mobilità continuerà ad essere utilizzata soprattutto come strumento per velocizzare l' acquisizione di personale altamente specializzato e proveniente da altre realtà organizzative.

Come sempre, tutte le richieste di mobilità in entrata verranno comunque trattate con Avviso pubblico (ex. art. 30, comma 1, del decreto legislativo n. 165/2001), utilizzando esclusivamente il portale del reclutamento *In-PA*, messo a disposizione dal Dipartimento della Funzione Pubblica, al fine di garantire la massima trasparenza e possibilità di accesso per tutti i dipendenti pubblici potenzialmente interessati.

Si ricorda, inoltre, che l' art. 3, commi 8 e 9, della legge n. 56/2019 (c.d. "*Decreto Concretezza*"), novellato dall' art. 1, comma 14-ter, del decreto-legge n. 80/2021 convertito dalla legge n. 113/2021, consente agli EPR, fino al 31 dicembre 2024, di bandire nuove assunzioni senza il preventivo esperimento delle procedure di mobilità, previste dall' art. 30 del decreto legislativo n. 165/2001. Per i profili di Ricercatore/Ricercatrice e Tecnologo/Tecnologa il preventivo adempimento relativo all' attivazione delle procedure di mobilità ai sensi degli artt. 30 e 34-bis del decreto legislativo n. 165/2001 è comunque escluso dall' art. 24, comma 4, del decreto-legge n. 104/2013, convertito dalla legge n. 128/2013, e dall' art. 11 del decreto legislativo n. 218/2016.

Riammissione in servizio

L' ENEA, in continuità con le decisioni assunte nei precedenti PTFP, valuterà le eventuali richieste di riammissione in servizio, nelle ipotesi previste dall' art. 13 del decreto del Presidente della Repubblica n. 411/76, rispettando il contenuto dell' art. 3 del CCNL EPR 2002/2005 I b.e..

L' acquisizione di ogni nuova risorsa determinerà, nel corso del triennio per la macrostruttura di riferimento, una corrispondente riduzione delle nuove assunzioni ad essa assegnate per il ricambio del proprio *turnover*.

IMPATTO ECONOMICO E DOTAZIONE ORGANICA RIMODULATA

Nella Tabella 17 viene sintetizzato l' impatto economico delle scelte programmatiche sopra descritte.

Si precisa che, prudenzialmente, i costi dello sviluppo professionale dei livelli II-III sono stati determinati quale differenza tra i costi medi "a regime" dei livelli interessati, comprensivi della rivalutazione prevista dalla circolare MEF n. 11 del 9 aprile 2021, con particolare riferimento ai criteri di determinazione degli accantonamenti a Bilancio per il rinnovo contrattuale 2019-2021, nonché della stima del costo annuo dell' elemento accessorio *una tantum*, riferito alle annualità 2023-2024.

La somma degli interventi nel triennio, pari a circa 38.000.000€, è ben inferiore al *budget* assunzionale che ammonta a 85.287.456€ (cfr. Tabella 9).

Nella Tabella 18, infine, sono riportati i valori della dotazione organica, a suo tempo definita con il decreto del Presidente della Repubblica 22 gennaio 2013 e con il successivo decreto interministeriale MISE, MATTM e MEF del 29 settembre 2017, rimodulata secondo gli interventi sopra descritti e tenendo conto:

- ❖ del limite costituito dalla cosiddetta “spesa potenziale massima” indicata nelle *Linee di indirizzo*;
- ❖ di quanto previsto dall’art. 2, comma 10-bis, del decreto-legge n. 95/2012 relativamente all’incremento delle posizioni dirigenziali generali;
- ❖ di tutti gli interventi descritti nel presente documento la cui realizzazione è prevista nel triennio di riferimento.

Tabella 17 - Previsione costi (espressi in euro) delle scelte programmatiche effettuate e rientranti nel limite assunzionale.

PROFILO / LIVELLO	Sviluppo di inquadramento 2024-2026		Costo assunzioni nel triennio	Costo assunzioni e sviluppo di inquadramento nel triennio
	Procedure selettive art. 15, commi 5 e 6, CCNL EPR 2002-2005 - I b.e. Anno 2024 (costo differenziale)	Procedure selettive riservate agli assegnisti di ricerca ex art. 20, comma 2, del Decreto Legislativo 25 maggio 2017, n. 75 (costo assunzione)		
Dirigenti I fascia	- €	- €	- €	- €
Dirigenti II fascia a tempo indeterminato	- €	- €	- €	- €
Dirigenti II fascia a tempo determinato	- €	- €	645.359,48 €	645.359,48 €
TOTALE PERSONALE DIRIGENTE	- €	- €	645.359,48 €	645.359,48 €
Dirigente di ricerca	I	1.015.243,92 €	- €	1.015.243,92 €
Primo Ricercatore/Prima Ricercatrice	II	2.617.041,00 €	- €	2.617.041,00 €
Ricercatore/Ricercatrice	III	- €	3.893.130,04 €	13.186.408,20 €
TOTALE RICERCATORI/RICERCATRICI		3.632.284,92 €	3.893.130,04 €	20.711.823,16 €
Dirigente Tecnologo/Tecnologa	I	201.760,20 €	- €	201.760,20 €
Primo Tecnologo/Prima Tecnologa	II	629.680,80 €	- €	629.680,80 €
Tecnologo/Tecnologa	III	- €	- €	4.986.255,00 €
TOTALE TECNOLOGI/TECNOLOGHE		831.441,00 €	- €	4.986.255,00 €
Ricercatore/Ricercatrice ENEA	III	- €	- €	- €
Tecnologo/Tecnologa ENEA	II	- €	- €	- €
	III	- €	- €	- €
TOTALE PERSONALE AD ESAURIMENTO ASSIMILABILE A RICERCATORI/RICERCATRICI E TECNOLOGI/TECNOLOGHE		- €	- €	- €
TOTALE RICERCATORI/RICERCATRICI E TECNOLOGI/TECNOLOGHE		4.463.725,92 €	3.893.130,04 €	18.172.663,20 €
Funzionario/Funzionaria di Amm.ne	IV	- €	- €	- €
Funzionario/Funzionaria di Amm.ne	V	- €	- €	157.885,26 €
TOTALE FUNZIONARI/FUNZIONARIE		- €	- €	157.885,26 €
Collaboratore Tecnico/Collaboratrice Tecnica	IV	- €	- €	- €
Collaboratore Tecnico/Collaboratrice Tecnica	V	- €	- €	- €
Collaboratore Tecnico/Collaboratrice Tecnica	VI	- €	- €	8.301.585,36 €
TOTALE COLLABORATORI TECNICI/COLLABORATRICI TECNICHE		- €	- €	8.301.585,36 €
Collaboratore/Collaboratrice di Amm.ne	V	- €	- €	- €
Collaboratore/Collaboratrice di Amm.ne	VI	- €	- €	- €
Collaboratore/Collaboratrice di Amm.ne	VII	- €	- €	2.077.154,40 €
TOTALE COLLABORATORI/COLLABORATRICI DI AMM.NE		- €	- €	2.077.154,40 €
Operatore Tecnico/Operatrice Tecnica	VI	- €	- €	- €
Operatore Tecnico/Operatrice Tecnica	VII	- €	- €	- €
Operatore Tecnico/Operatrice Tecnica	VIII	- €	- €	118.555,53 €
TOTALE OPERATORI TECNICI/OPERATRICI TECNICHE		- €	- €	118.555,53 €
Operatore/Operatrice di Amm.ne	VII	- €	- €	- €
Operatore/Operatrice di Amm.ne	VIII	- €	- €	- €
TOTALE OPERATORI/OPERATRICI DI AMM.NE		- €	- €	- €
Collaboratore/Collaboratrice di Amm.ne ENEA	IV	- €	- €	- €
Operatore Tecnico/Operatrice Tecnica ENEA	V	- €	- €	- €
Operatore/Operatrice di Amm.ne ENEA	V	- €	- €	- €
Operatore/Operatrice di Amm.ne ENEA	VI	- €	- €	- €
TOTALE PERSONALE AD ESAURIMENTO		- €	- €	- €
TOTALE PERSONALE TECNICO-AMM.VO		- €	- €	10.655.180,55 €
TOTALE PERSONALE NON DIRIGENTE		4.463.725,92 €	3.893.130,04 €	28.827.843,75 €
TOTALE GENERALE		4.463.725,92 €	3.893.130,04 €	29.473.203,23 €

Tabella 18 - Dotazione organica rimodulata

PROFILO PROFESSIONALE	LIVELLO	Dotazione organica DPCM 22.1.2013 e D.I. MISE-MATTM-MEF 29.9.2017	Costi medi annui totali "a regime"	Costo dotazione organica DPCM 22.1.2013 e Decreto Interministeriale MISE-MATTM-MEF 29.9.2017	nuova dotazione organica rimodulata	Costo nuova dotazione organica rimodulata
Dirigenti I fascia		0	296.586,23 €	- €	1	296.586,23 €
Dirigenti II fascia a tempo indeterminato		28	161.339,87 €	4.517.516,36 €	28	4.517.516,36 €
Dirigenti II fascia a tempo determinato		0	161.339,87 €	- €	0	- €
TOTALE PERSONALE DIRIGENTE		28	- €	4.517.516,36 €	29	4.814.102,59 €
Dirigente di ricerca	I	303	112.410,74 €	34.060.454,22 €	140	15.737.503,60 €
Primo Ricercatore/Prima Ricercatrice	II	495	90.340,22 €	44.718.408,90 €	420	37.942.892,40 €
Ricercatore/ Ricercatrice	III	600	62.792,42 €	37.675.452,00 €	1.060	66.559.965,20 €
TOTALE RICERCATORI/RICERCATRICI		1.398	- €	116.454.315,12 €	1.620	120.240.361,20 €
Dirigente Tecnologo/Tecnologa	I	45	109.148,02 €	4.911.660,90 €	35	3.820.180,70 €
Primo Tecnologo/Prima Tecnologa	II	80	88.972,00 €	7.117.760,00 €	105	9.342.060,00 €
Tecnologo/Tecnologa	III	139	66.483,40 €	9.241.192,60 €	285	18.947.769,00 €
TOTALE TECNOLOGI/TECNOLOGHE		264	- €	21.270.613,50 €	425	32.110.009,70 €
Ricercatore/Ricercatrice ENEA	III	1	62.792,42 €	62.792,42 €	0	- €
Tecnologo/Tecnologa ENEA	II	21	88.972,00 €	1.868.412,00 €	0	- €
	III	69	66.483,40 €	4.587.354,60 €	2	132.966,80 €
TOTALE PERSONALE RUOLO AD ESAURIMENTO ASSIMILABILE A RICERCATORI/RICERCATRICI E TECNOLOGI/TECNOLOGHE		91	- €	6.518.559,02 €	2	132.966,80 €
TOTALE RICERCATORI/RICERCATRICI E TECNOLOGI/TECNOLOGHE		1.753	- €	144.243.487,64 €	2.047	152.483.337,70 €
Funzionario/Funzionaria di Amm.ne	IV	27	62.725,25 €	1.693.581,75 €	20	1.254.505,00 €
Funzionario/Funzionaria di Amm.ne	V	8	52.628,42 €	421.027,36 €	28	1.473.595,76 €
TOTALE FUNZIONARI/FUNZIONARIE		35	- €	2.114.609,11 €	48	2.728.100,76 €
Collaboratore Tecnico/Collaboratrice Tecnica	IV	520	62.725,25 €	32.617.130,00 €	310	19.444.827,50 €
Collaboratore Tecnico/Collaboratrice Tecnica	V	122	52.628,42 €	6.420.667,24 €	130	6.841.694,60 €
Collaboratore Tecnico/Collaboratrice Tecnica	VI	194	46.638,12 €	9.047.795,28 €	305	14.224.626,60 €
TOTALE COLLABORATORI TECNICI/COLLABORATRICI TECNICHE		836	- €	48.085.592,52 €	745	40.511.148,70 €
Collaboratore/Collaboratrice di Amm.ne	V	30	52.628,42 €	1.578.852,60 €	40	2.105.136,80 €
Collaboratore/Collaboratrice di Amm.ne	VI	48	46.638,12 €	2.238.629,76 €	35	1.632.334,20 €
Collaboratore/Collaboratrice di Amm.ne	VII	16	43.274,05 €	692.384,80 €	90	3.894.664,50 €
TOTALE COLLABORATORI/COLLABORATRICI DI AMM.NE		94	- €	4.509.867,16 €	165	7.632.135,50 €
Operatore Tecnico/Operatrice Tecnica	VI	43	46.638,12 €	2.005.439,16 €	20	932.762,40 €
Operatore Tecnico/Operatrice Tecnica	VII	10	43.274,05 €	432.740,50 €	7	302.918,35 €
Operatore Tecnico/Operatrice Tecnica	VIII	9	39.518,51 €	355.666,59 €	7	276.629,57 €
TOTALE OPERATORI TECNICI/OPERATRICI TECNICHE		62	- €	2.793.846,25 €	34	1.512.310,32 €
Operatore/Operatrice di Amm.ne	VII	9	43.274,05 €	389.466,45 €	13	562.562,65 €
Operatore/Operatrice di Amm.ne	VIII	20	39.518,51 €	790.370,20 €	7	276.629,57 €
TOTALE OPERATORI/OPERATRICI DI AMM.NE		29	- €	1.179.836,65 €	20	839.192,22 €
Collaboratore/Collaboratrice di Amm.ne ENEA	IV	6	62.725,25 €	376.351,50 €	0	- €
Operatore Tecnico/Operatrice Tecnica ENEA	V	23	52.628,42 €	1.210.453,66 €	2	105.256,84 €
Operatore/Operatrice di Amm.ne ENEA	V	35	52.628,42 €	1.841.994,70 €	4	210.513,68 €
Operatore/Operatrice di Amm.ne ENEA	VI	2	46.638,12 €	93.276,24 €	0	- €
TOTALE PERSONALE AD ESAURIMENTO		66	- €	3.522.076,10 €	6	315.770,52 €
TOTALE PERSONALE TECNICO-AMM.VO		1.122	- €	62.205.827,79 €	1.018	53.538.658,02 €
TOTALE PERSONALE NON DIRIGENTE		2.875	- €	206.449.315,43 €	3.065	206.021.995,72 €
TOTALE GENERALE		2.903		210.966.831,79 €	3.094	210.836.098,31 €

APPENDICE

INDICE DELLE TABELLE

- Tabella 1* Valutazione della possibilità assunzionale (indicatore di spesa potenziale massima)
- Tabella 2* Dotazione organica e personale
- Tabella 3* Attuazione precedenti PTFP entro il 2024
- Tabella 4* Cessazioni nel triennio per struttura organizzativa
- Tabella 5* Cessazioni nel triennio per profilo professionale e livello
- Tabella 6* Fabbisogni espressi dalle strutture organizzative per profilo professionale e struttura organizzativa
- Tabella 7* Costi medi annui “a regime”, dei livelli retributivi ENEA comprensivi dei costi contrattuali e degli oneri riflessi
- Tabella 8* Costi medi annui totali “a regime”, comprensivi dell'accantonamento TFS/TFR
- Tabella 9* Limite della numerosità assunzionale nel triennio 2024-2026
- Tabella 10* Limite assunzionale rimodulato nel triennio 2024-2026
- Tabella 11* Assunzioni di nuova attivazione previste nel triennio 2024-2026
- Tabella 12* Valorizzazione del personale con profilo di Ricercatore/Ricercatrice e Tecnologo/Tecnologa
- Tabella 13* Copertura al 1° settembre 2023 delle posizioni di natura dirigenziale
- Tabella 14* Cessazioni dall'incarico e/o dal servizio del personale con incarico dirigenziale (triennio 2024-2026)
- Tabella 15* Copertura delle posizioni dirigenziali previste nel triennio 2024-2026
- Tabella 16* Sintesi interventi rientranti nel limite assunzionale
- Tabella 17* Previsione costi delle scelte programmatiche effettuate e rientranti nel limite assunzionale
- Tabella 18* Dotazione organica rimodulata