

Piano degli indicatori e dei risultati attesi di bilancio

Sommario

Premessa	3
I. Missione: Ricerca ed innovazione	6
1.1. Programma: Fusione, tecnologie per la sicurezza nucleare (FSN).....	6
1.2. Programma: Tecnologie energetiche (DTE).....	9
1.3. Programma: Sostenibilità dei Sistemi produttivi e territoriali (SSPT)	15
1.5. Programma: Radioprotezione (IRP)	24
1.6. Programma: Programma Nazionale di Ricerca in Antartide (UTA).....	27
1.7. Programma: Innovazione e trasferimento tecnologico (COM, REL, STAV).....	29
II. Missione: Servizi istituzionali e generali	31
2.1. Programma: Servizi e affari generali per le amministrazioni di competenza (ISER, LEGALT, PER, AMC).....	31
2.2. Programma: Indirizzo politico (Alta direzione, BOARD, OCS, UVER)	32
Allegato A: Piano degli indicatori e dei risultati attesi Missione Ricerca e Innovazione	33
Allegato B: Piano degli indicatori e dei risultati attesi Missione Servizi istituzionali e generali	40

Premessa

Gli articoli da 19 a 23 del decreto legislativo 31 maggio 2011, n. 91 prevedono che le pubbliche amministrazioni, contestualmente al bilancio di previsione ed al bilancio consuntivo, presentino un documento denominato "Piano degli indicatori e risultati attesi di bilancio", finalizzato ad illustrare gli obiettivi della spesa, misurarne i risultati e monitorare l'effettivo andamento in termini di servizi forniti e di interventi realizzati.

Il piano degli indicatori e dei risultati attesi di bilancio, quale documento programmatico, redatto contestualmente al bilancio di previsione illustra il contenuto di ciascun programma di spesa, espone informazioni sintetiche relative ai principali obiettivi da realizzare con riferimento agli stessi programmi del bilancio e contiene gli indicatori individuati per quantificare tali obiettivi.

Il presente piano è stato redatto secondo le linee guida generali emanate con D.P.C.M. 18 settembre 2012 e quanto indicato nella nota U.0257030 del 1 agosto 2016 del Ministero dello Sviluppo Economico, in attesa dell'emanazione dei provvedimenti del Dipartimento della Funzione Pubblica, d'intesa con il Ministero dell'economia e delle Finanze, contenenti le istruzioni tecniche ed i modelli da utilizzare per la predisposizione del Piano degli indicatori e dei risultati attesi e per il loro monitoraggio.

Definizione degli obiettivi e degli indicatori

Per il conseguimento degli obiettivi istituzionali, la struttura organizzativa dell'ENEA è articolata per Dipartimenti, Direzioni Centrali e per specifiche esigenze funzionali ed organizzative e per particolari settori di competenza da Servizi/Uffici, alla dipendenza gerarchica del Presidente, nell'esercizio dei suoi poteri di direzione.

L'articolazione dei Dipartimenti risponde a grandi aree omogenee tecnico-scientifiche, individuate in relazione alle finalità istituzionali dell'Agenzia ed ai settori di intervento.

L'articolazione delle Direzioni Centrali risponde all'esigenza di svolgere le funzioni e le attività di interesse generale comuni all'organizzazione attraverso un'aggregazione omogenea di competenze che assicuri livelli ottimali di funzionamento, di operatività e di efficacia nell'azione amministrativa.

Con riferimento alle norme vigenti in materia di contabilità pubblica e di armonizzazione dei sistemi contabili della Pubblica Amministrazione ed ai previsti documenti programmatori e di misura dei risultati, anche ai fini del Piano della performance e della valutazione dei responsabili, i Dipartimenti e le Direzioni Centrali (Centri di responsabilità), con richiamo ai programmi dai primi condotti e dalle funzioni dalle seconde assolute, rappresentano il luogo di aggregazione contabile, di programmazione e di misurazione dei risultati. Ne consegue un'articolazione dei programmi e degli obiettivi speculare con la predetta organizzazione.

L'ammontare del contributo ordinario dello Stato, del tutto insufficiente a soddisfare le esigenze dell'Agenzia, impone la necessità di reperire finanziamenti esterni ai fini del raggiungimento dell'equilibrio finanziario di Bilancio per cui l'acquisizione di risorse esterne rappresenta una priorità strategica per l'ENEA e una sorta di "precondizione di reale fattibilità degli obiettivi".

Le Unità dell'Agenzia, in relazione alla missione ed allo specifico programma, concorrono al raggiungimento dell'equilibrio finanziario mediante:

- la marginalità finanziaria connessa a finanziamenti da parte di soggetti pubblici e privati per programmi di ricerca e servizi avanzati;
- la minimizzazione dei costi dell'organizzazione.

In tale ottica sono stati definiti specifici indicatori in relazione alle missioni ricerca e innovazione e servizi istituzionali e generali.

Per i programmi tecnico-scientifici (missione Ricerca ed innovazione) i parametri da misurare per il conseguimento degli obiettivi dell'Agenzia sono:

- 1A) le entrate associate ai finanziamenti per programmi di ricerca ed ai compensi per servizi tali da realizzare il piano di sviluppo del personale ed il suo ricambio generazionale;
- 2A) il programma di attività in ragione delle risorse disponibili;
- 3A) l'equilibrio finanziario del bilancio;
- 4A) il miglioramento del risultato economico;
- 5A) i margini finanziari per i programmi finanziati ed i servizi resi tali da assicurare la copertura delle spese generali, di funzionamento e la quota parte delle spese di personale non coperta dal contributo dello Stato;
- 6A) i programmi internazionali per una sempre maggiore internalizzazione dell'attività dell'Agenzia;
- 7A) l'incentivazione al personale attraverso il sistema del conto terzi;
- 8A) la valorizzazione economica dei brevetti;
- 9A) il personale con forma di lavoro flessibile impiegato in progetti finanziati;
- 10A) lo stato di avanzamento delle attività nell'anno rispetto al piano triennale.

Da evidenziare che una componente della spesa è rappresentata dagli assegni di ricerca/dottorati/borse di studio che rientrano, insieme alle spese per una larga fetta dei contratti a tempo determinato nei costi delle attività programmatiche.

Il lavoro flessibile assume particolare rilievo in un quadro di generale di ristrettezza finanziaria e consentono di valutare le azioni dell'Agenzia volte a mantenere attivi i canali verso le Università per offrire ai giovani

laureati che intendono aprirsi al mondo della ricerca un utile riferimento per l'avvio della professione ed a quelli che intendono affrontare il mercato del lavoro a tutto campo un'importante sponda di formazione.

Per i programmi di indirizzo e amministrativo-gestionale (missione Servizi istituzionali e generali) i parametri da misurare per il conseguimento degli obiettivi dell'ENEA sono:

- 1B) costo del servizio;
- 2B) efficienza operativa del servizio.

I. Missione: Ricerca ed innovazione

La missione Ricerca ed innovazione è articolate nei seguenti 7 Programmi:

- Programma 1.1: Fusione, tecnologie per la sicurezza nucleare (FSN)
- Programma 1.2: Tecnologie energetiche (DTE)
- Programma 1.3: Sostenibilità dei Sistemi produttivi e territoriali (SSPT)
- Programma 1.4: Efficienza energetica (DU EE)
- Programma 1.5: Radioprotezione (IRP)
- Programma 1.6 Programma Nazionale di Ricerca in Antartide (UTA)
- Programma 1.7 Innovazione e trasferimento tecnologico (COM, REL, STAV)

II. Missione: Servizi istituzionali e generali

La missione Servizi istituzionali e generali è articolate nei seguenti 2 programmi:

- Programma 2.1: Servizi e affari generali per le amministrazioni di competenza (ISER, LEGALT, PER, AMC)
- Programma 2.2: Indirizzo politico (Alta direzione, BOARD, OCS, UVER).

Nel seguito per ciascun programma scientifico sono riportati gli obiettivi strategici, i portatori di interesse e gli obiettivi operativi, mentre per i programmi amministrativo-gestionali sono riportate le loro funzioni strategiche.

Infine, è riportata per i programmi la scheda dei relativi indicatori.

I. Missione: Ricerca ed innovazione

1.1. Programma: Fusione, tecnologie per la sicurezza nucleare (FSN)

a) Obiettivo strategico del Programma

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, alle Istituzioni e ai cittadini, nei settori dell'energia nucleare da fusione e da fissione di nuova generazione, nella chiusura del ciclo del combustibile, nella sicurezza degli impianti nucleari e nei servizi avanzati nel settore delle radiazioni ionizzanti e non. Realizzazione di nuove infrastrutture di ricerca.

I settori di attività riguardano:

Fusione nucleare: la ricerca sulla Fusione in ENEA si concentra in particolare sul confinamento magnetico, con attività relative sia alla fisica dei plasmi sia allo sviluppo di tecnologie di rilevanza reattoristica, ma include anche attività sul confinamento inerziale. Nell'ambito della sperimentazione di fisica per il confinamento magnetico, ENEA conduce esperimenti con il reattore FTU (Frascati Tokamak Upgrade), che consente di studiare plasmi a campi magnetici elevati e ad alta densità. Le attività in questo settore derivano da programmi, già in essere, che hanno un orizzonte di alcuni decenni. I principali sono la realizzazione e la sperimentazione di ITER, il programma di fusione europeo gestito da Eurofusion, il Consorzio Europeo di cui ENEA è parte, e la realizzazione della nuova infrastruttura di ricerca denominata Divertor Tokamak Test facility (DTT). Per quanto riguarda ITER, si prevede un coinvolgimento per le attività di R&S (es. diagnostiche) e la realizzazione, insieme all'industria, di importanti realizzazioni come il divertore, la cui tecnologia è stata interamente sviluppata da ENEA, il cui valore è di oltre 100 milioni di euro. Riguardo al programma Eurofusion, ENEA come coordinatore nazionale delle attività sulla fusione, è in grado di acquisire molte attività nell'ambito di questi programmi. Queste attività, finanziate al 100% considerando i contributi internazionali e quelli nazionali, hanno un valore di oltre 30 milioni di euro/anno e impegnano oltre 250 persone/anno. In tale contesto si inserisce il positivo impatto della realizzazione della facility DTT, il cui investimento, per la fase di realizzazione è pari a 500 milioni di euro.

Applicazioni nucleari: le attività sono focalizzate principalmente su attività di R&S per i reattori innovativi, i dati nucleari, la security e la produzione di radioisotopi. Per i reattori innovativi le attività sono orientate a rendere l'industria italiana competitiva nella "supply chain" dei futuri reattori che verranno realizzati, senza la pretesa di riaprire il dibattito dell'uso dell'energia nucleare da fissione in Italia. I reattori innovativi includono quelli di IV generazione e gli Small-Medium-Reactor (SMR). Nel settore dei reattori di IV generazione, vi è un crescente interesse per la soluzione raffreddata a piombo liquido, ove si rafforzeranno le collaborazioni internazionali con gli Istituti di Ricerca. Tale filiera di reattori è considerata strategica nel medio termine quando il parco degli attuali reattori dovrà essere sostituito. Altra attività di ampio sviluppo nel breve-medio termine è la produzione di radioisotopi essenziali per applicazioni diagnostiche. Infatti, si registra un calo nella produzione mondiale dovuta al decommissioning dei reattori attualmente utilizzati. L'ENEA, è

teoricamente in grado far fronte alla produzione di circa il 25% del fabbisogno mondiale mediante il Reattore TRIGA e la realizzazione di una innovativa sorgente di neutroni da fusione denominata 'Sorgentina'. Quest'ultima sarà realizzata, nell'ambito del "Progetto Brasimone", nell'ambito della collaborazione tra ENEA, IBA Molecular e la Regione Emilia Romagna. Il valore complessivo del progetto è di 85 milioni di euro.

Sicurezza nucleare: costituisce un tema di altissimo interesse mondiale con l'obiettivo di migliorare il coordinamento tra tutti i Paesi per condividere i sistemi di protezione e di governance in modo da minimizzare i fattori di rischio. Anche se l'Italia non è tra i Paesi che utilizzano l'energia nucleare, i contributi forniti sono apprezzati e riconosciuti, come attestano le numerosissime collaborazioni internazionali nel settore (IAEA, OCSE, IRSN ecc.). Il contributo del Dipartimento è essenziale anche per fornire al sistema Italia gli strumenti per effettuare tutte le analisi sulle possibili conseguenze in caso di incidente. In questo contesto si inseriscono anche le attività a supporto del MAECI per il trattato di non proliferazione.

Applicazioni di radiazioni ionizzanti e non: le applicazioni sviluppate sono quelle relative alla security, all'antifrode, alla conservazione dei beni culturali e al monitoraggio ambientale. Per la Security troveranno applicazione le tecnologie innovative sviluppate da Dipartimento e la collaborazione col sistema industriale per la realizzazione di sistemi a basso costo. Relativamente all'Antifrode, ai Beni Culturali, e al Monitoraggio Ambientale, le tecnologie laser presentano una grande flessibilità d'impiego. Per la radioterapia le tecnologie basate su acceleratori lineari compatti offrono permettono di ridurre i costi. Inoltre, si avvierà il progetto TECHEA (Technologies for Health), di durata triennale, che prevede un costo complessivo di 3,2 milioni di euro, finanziato totalmente dalle risorse proprie dell'Agenzia, che si prefigge l'obiettivo di realizzare una infrastruttura dedicata ad applicazioni per la tutela della salute, attrezzata con la strumentazione necessaria sia alla validazione dei prototipi e che al conseguimento delle certificazioni necessarie alla successiva commercializzazione.

b) Portatori di interesse

- **Industria di alta tecnologia Italiana:** costituisce l'insieme dei partner per la realizzazione dei componenti del reattore sperimentale a fusione ITER, per la realizzazione della facility DTT, per la realizzazione dei componenti per i reattori a fissione di quarta generazione, per la realizzazione di impianti e componenti prototipali ad alto contenuto di ingegneria nonché per la realizzazione di componenti per l'applicazione di tecnologie fisiche innovative;
- **Università e altri Enti pubblici di Ricerca:** costituiscono l'insieme dei partner per lo sviluppo dei programmi scientifici a supporto della realizzazione delle infrastrutture europee sperimentali e la disseminazione dei risultati nell'ambito della ricerca sul sistema elettrico e sulle applicazioni delle tecnologie fisiche;
- **Società partecipate dell'ENEA** (Consorzio RFX, NUCLECO, SIET): costituiscono i partner per lo sviluppo teorico nel campo della ricerca sulla fusione nucleare controllata, per la gestione del sistema integrato dei rifiuti radioattivi a bassa attività, per la sperimentazione di componentistica avanzata nel campo della ricerca sui reattori sperimentali di quarta generazione;

- **SOGIN**: è lo stakeholder per il decommissioning degli impianti per il ciclo del combustibile nucleare, e per lo smaltimento dei rifiuti radioattivi ad alta attività;
- **Pubblica Amministrazione** (Regioni e Ministeri): rappresenta uno dei clienti delle applicazioni di alcune tecnologie fisiche innovative, quali la conservazione dei beni architettonici, lo sviluppo infrastrutture innovative per il campo sanitario e per la sicurezza, la realizzazione della facility DTT;
- **Comunità Europea ed EURATOM**: rappresentano un altro cliente delle applicazioni scientifiche ed industriali soprattutto nel campo del nucleare innovativo e delle ricadute in termini di componentistica ad elevato contenuto tecnologico;
- **Enti di Ricerca e industria internazionale** (ad es. INEST, Westinghouse, DOE ecc): rappresentano clienti per la realizzazione di impianti sperimentali ad alto contenuto di ingegneria, per l'elevato know how nel campo del nucleare da fissione di quarta generazione.

c) Obiettivi operativi

Vengono nel seguito indicati i principali obiettivi da conseguire:

- **Unità Tecnico Gestionale (FSN-UTG)**

Supporto amministrativo e gestionale all'intero Dipartimento, relativamente sia agli adempimenti interni all'Ente, che a quelli rivolti all'esterno.

- **Istituto Nazionale di Metrologia delle Radiazioni Ionizzanti (FSN-INMRI)**

Assicura a livello nazionale la funzione, assegnata all'ENEA dalla legge 273/1991 "Istituzione del sistema nazionale di taratura", di Istituto Metrologico Primario nel settore delle radiazioni ionizzanti, mantenendo e sviluppando, secondo gli standard raccomandati a livello internazionale, gli apparati di misura campione. Svolge, inoltre, le funzioni di certificazione, assegnate all'ENEA dalla normativa vigente, riguardanti le procedure e le prove relative all'omologazione ed agli obblighi di taratura degli strumenti di misura in ambito UE e i criteri di approvazione dei dosimetri impiegati in radioprotezione (D.Lgs. 230/1995).

- **Fisica della Fusione (FSN-FUSPHY)**

Sviluppo di programmi di ricerca sulla fisica dei plasmi in condizioni rilevanti per la realizzazione dell'energia da fusione con confinamento magnetico. Definizione del programma degli apparati sperimentali per la fusione che gli afferiscono, ed in particolare della macchina FTU, assicurandone la funzionalità. Coordina la partecipazione alle attività di ricerca sulle macchine sperimentali del programma fusione europeo. Supporto alla realizzazione della facility DTT.

- **Tecnologie della Fusione (FSN-FUSTEC)**

Sviluppa delle attività di ricerca tecnologica, destinata alla realizzazione dell'energia da fusione, nei settori dei componenti affacciati al plasma: materiali strutturali e funzionali, dati nucleari e diagnostiche neutroniche, ciclo del combustibile, sistemi di controllo e di visione e metrologia in ambienti ostili. Sviluppo e realizzazione di apparati per la conduzione della sperimentazione relativa ai suddetti settori di intervento. Supporto alla realizzazione della facility DTT.

- **Ingegneria Sperimentale (FSN-ING)**

Progettazione, sviluppo e realizzazione di processi, materiali e componenti rilevanti per la fusione termonucleare e la fissione, con particolare riferimento a quelli soggetti a condizioni di impiego particolarmente gravose. Supporto ai progetti dipartimentali, quali SORGENTINA e DTT.

- **Tecnologie, Impianti e materiali per la fissione nucleare (FSN-FISS)**

Esercizio dei reattori nucleari di ricerca dell'ENEA (TRIGA-RC1 e RSV-TAPIRO) e del Laboratorio Radiochimico C-43; svolgimento di attività di ricerca e sviluppo oltre che di fornitura di servizi tecnico scientifici. Avvio del Progetto Molibdeno per la produzione di radiofarmaci, che prevede l'utilizzo intensivo del reattore TRIGA per la produzione di ⁹⁹Mo tramite irraggiamento di provini di molibdeno arricchiti in ⁹⁸Mo.

- **Sicurezza e Sostenibilità del Nucleare (FSN-SICNUC)**

Ricerca e sviluppo e supporto alle istituzioni nel settore della sicurezza e della sostenibilità delle tecnologie nucleari; studio e sviluppo di reattori innovativi a supporto dell'industria; mantenimento e rafforzamento delle competenze esistenti nei settori della sicurezza e della security nucleare.

- **Tecnologie Fisiche per la Sicurezza e la Salute (FSN-TECFIS)**

Attività di ricerca e sviluppo nei settori dell'ottica, optoelettronica, nanotecnologie e fotonica, con utilizzo di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti in applicazioni prevalentemente orientate alla sicurezza, alla salute e alla tutela dei Beni Culturali. Supporto alla realizzazione della facility DTT per le diagnostiche.

1.2. Programma: Tecnologie energetiche (DTE)

a) Obiettivo strategico del Programma

Il Dipartimento 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 di tecnologie e conoscenze al sistema produttivo nei settori delle fonti di energia rinnovabili (solare termico e termodinamico con sistemi di accumulo, fotovoltaico, bioenergie e bioraffineria per la produzione di energia, biocombustibili, intermedi chimici e biomateriali) e delle tecnologie per l'efficienza energetica e gli usi finali dell'energia (*smart cities* ed uso razionale dell'energia, mobilità sostenibile e trasporto innovativo, uso sostenibile dei combustibili fossili e cicli termici avanzati, idrogeno e celle a combustibile, accumulo di energia per applicazioni mobili e stazionarie, *smart grids*, ICT, robotica), fornendo supporto tecnologico per innovare e/o trasferire prodotti e/o processi all'industria nazionale (principalmente energetica, ma anche manifatturiera).

Gli obiettivi strategici del Dipartimento sono volti a contribuire alla diversificazione, nel medio-lungo termine, delle fonti di energia e, nel contempo, alla riduzione delle emissioni e della dipendenza energetica dalle fonti fossili, alla diffusione della *low-carbon economy*, anche ottimizzando l'utilizzo dell'energia, all'accrescimento della competitività dell'industria italiana, attraverso la riduzione dei costi dell'energia, e della produttività e della redditività della produzione agricola, anche mediante la valorizzazione degli scarti. Le strategie d'intervento nei vari settori saranno periodicamente aggiornate con l'assistenza di STS (Sezione Supporto Tecnico-Strategico), che svolgerà anche un ruolo attivo di collaborazione con il Dipartimento e le

Divisioni/Laboratori, assicurando il coordinamento di progetti di ricerca interdivisionali e interdipartimentali e promuovendo anche collaborazioni tecnico-scientifiche tra le Divisioni.

b) Portatori di Interesse

- **Ministero dello sviluppo economico:** è il dicastero di vigilanza dell'Agenzia nonché il principale riferimento per il programma "Ricerca di sistema elettrico". Tale programma prevede un insieme di attività di ricerca e sviluppo finalizzate a ridurre il costo dell'energia elettrica per gli utenti finali, migliorare l'affidabilità del sistema e la qualità del servizio, ridurre l'impatto del sistema elettrico sull'ambiente e sulla salute e consentire l'utilizzo razionale delle risorse energetiche ed assicurare al Paese le condizioni per uno sviluppo sostenibile. Le attività, gli obiettivi e le risorse finanziarie sono definiti tramite Piani triennali, approvati dal Ministero dello Sviluppo Economico e predisposti dal Comitato di Esperti di Ricerca per il Settore Elettrico, previa acquisizione del parere dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, del Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca, del Ministero dell'Ambiente e della Cassa Conguaglio per il Settore Elettrico. Le scelte strategiche del nuovo Piano Triennale 2015-2017 della Ricerca di Sistema Elettrico sono in accordo con le priorità di ricerca della Strategia Energetica Nazionale, del SET Plan, e del Programma Quadro europeo per la Ricerca e l'Innovazione HORIZON 2020.

- **Altre Amministrazioni Centrali:**

Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca, con il quale sono in corso di svolgimento diversi PON nelle tematiche di pertinenza del Dipartimento;

Ministero degli affari esteri, con il quale sono attivi diversi progetti nell'ambito di vari accordi di cooperazione bilaterali;

Ministero della difesa, con il quale è stato stipulato un protocollo d'intesa per la sostenibilità e l'efficientamento energetico degli edifici militari e per attività di formazione del personale della Difesa;

Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (tramite la Soprintendenza speciale per i beni archeologici di Roma): è stata stipulata una convenzione tra ENEA, Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma (SSBAR) e Consortium GARR avente per oggetto "Sinergia tra le attività svolte dalla Soprintendenza e le potenzialità d'impiego delle tecnologie e delle metodologie che l'ENEA applica al contesto del patrimonio culturale archeologico.

- **Altri enti pubblici:** Agenzia per la coesione territoriale: con la quale è stato siglato un protocollo di intesa.

- **Società partecipate:** sono coinvolte a vario titolo in programmi di ricerca e collaborazioni.

- **Amministrazioni Periferiche:** Regioni ed Enti locali. Con alcune di esse (es. Regione Sardegna) sono stati sottoscritti dei Protocolli di intesa, mentre con altre sono attivi programmi di ricerca.

- **Commissione Europea:** con la quale sono in atto diversi progetti nell'ambito del programma quadro europeo HORIZON 2020.

- **Istituzioni di ricerca nazionali ed internazionali:** CNR, CREA (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria), Università italiane e straniere, con le quali sono in atto varie collaborazioni nell'ambito di svariati progetti di ricerca.
- **Sistema delle imprese:** il Dipartimento persegue l'obiettivo di rafforzare la sua azione a supporto delle imprese nazionali per accrescerne il livello tecnologico e la competitività e per ridurre l'impatto sull'ambiente. In questo ambito sono stati e saranno proposti alle imprese accordi per l'utilizzo di brevetti ENEA e per la condivisione di conoscenze scientifiche, la costituzione di laboratori di ricerca, la realizzazione di progetti d'innovazione tecnologica. Il Dipartimento offre alle imprese un ambiente qualificato, di eccellenza e super partes per l'esecuzione di prove sperimentali dedicate allo sviluppo di tecnologie e prodotti innovativi ed avanzati. In particolare, mette a disposizione delle imprese laboratori e infrastrutture sperimentali in cui è possibile condurre prove di qualificazione di componenti, dispositivi e sistemi.

c) Obiettivi operativi

Vengono nel seguito indicati i principali obiettivi da conseguire:

- **Tecnologie Energetiche (DTE)**

Gli obiettivi strategici del Dipartimento consistono nella diversificazione, nel medio-lungo termine, delle fonti di energia e, nel contempo, alla riduzione delle emissioni e della dipendenza energetica dalle fonti fossili, alla diffusione della *low-carbon economy*, anche ottimizzando l'utilizzo dell'energia, all'accrescimento della competitività dell'industria italiana, attraverso la riduzione dei costi dell'energia, e della produttività e della redditività della produzione agricola, anche mediante la valorizzazione degli scarti.

Le attività del Dipartimento sono portate avanti nell'ambito di sei Divisioni di competenza, che ne rappresentano anche le linee strategiche: tre dedicate alle fonti rinnovabili (fotovoltaico e sistemi smart di integrazione alla rete, solare termico e termodinamico, bioenergia bioraffineria e chimica verde), una dedicata alle tecnologie per l'efficienza energetica (*smart cities* ed uso razionale dell'energia), una dedicata alla produzione, conversione ed uso dell'energia (inclusa la mobilità sostenibile, l'uso sostenibile dei combustibili fossili, i sistemi di accumulo elettrochimico e le celle a combustibile), una all'ICT ed ai sistemi informatici. Completano la struttura organizzativa le Sezioni: Supporto Tecnico Strategico (STS), Strumenti per Applicazioni Energetiche (SAEN), Supporto Tecnico e Pianificazione Operativa (STP), Conservazione e la Gestione Digitale (CGD) e i Servizi: Risorse Umane e Funzionamento (RUF) e Amministrazione Ciclo Passivo (ACP).

- **Smart Energy (DTE-SEN)**

Le linee di attività della divisione smart energy intendono prioritariamente rafforzare le applicazioni dell'ICT ai temi dell'energia ed in particolare alle Smart Cities, Smart Land, Industria 4.0 e Smart Communities. La strategia principale è la realizzazione di una serie di piattaforme nazionali tra loro interoperabili per supportare la transizione digitale del paese ed aprire nuovi mercati che intrecciano ai temi dell'energia, quelli della qualità della vita e dei modelli sostenibili. Gli orizzonti spaziano dai cosiddetti PED (Positive Energy Districts), alle smart homes/buildings strettamente connesse con le reti energetiche per garantire la massima flessibilità, ai sistemi di monitoraggio e potenziamento della resilienza dei territori, ai sistemi aziendali di reti

di imprese unitamente con l'adozione dei dispositivi IOT in ambienti cloud (industria 4.0), e la realizzazione di prototipi. La filiera di piattaforme include il PELL (Public Energy Living Lab), la SCP (Smart City Platform per la gestione/scambio dei dati urbani), il Cipcast (per la prevenzione dei rischi alle infrastrutture critiche e la resilienza), ed infine una piattaforma di per la smart community per lo scambio di beni, servizi sociali e flessibilità elettrica basata su tecnologia block chain. In particolare la Divisione è fortemente impegnata con il mondo della PA (municipalità, regioni, enti governativi come consip, AGID ed ACT) nella elaborazione di modelli tecnico-procedurali ed economici su cui convergere al fine di dare una corretta utilizzazione dei fondi pubblici (es: strutturali, EU) ai fini dello sviluppo delle smart cities. L'obiettivo è costituire un riferimento concreto e certificato (specifiche ufficiali, standard, allegati tecnici per appalti pubblici): il progetto Smart Italy Goal è condiviso e partecipato dai principali stakeholders italiani del mondo della PA, della industria e della ricerca nazionale ed internazionale.

- **Fotovoltaico e Smart Network (DTE-FSN)**

Le attività sulle tecnologie di fabbricazione delle celle solari punterà all'ulteriore sviluppo dei dispositivi ad eterogiunzione mediante utilizzo di una base in silicio cristallino di tipo n e dei relativi contatti selettivi a base di film di ossido drogato p. Si otterranno inoltre avanzamenti del processo realizzativo delle celle a base di perovskite e di kesterite con miglioramento delle proprietà dei materiali per l'alta efficienza realizzati in sistemi con atmosfera controllata.

Nel campo dei sistemi fotovoltaici si lavorerà agli strumenti per l'integrazione a rete dei sistemi di generazione con accumulo ed alle tecniche e modelli di predicibilità della generazione, della gestione dell'energia e dell'automazione delle procedure di O&M. Saranno sviluppati componenti e soluzioni per l'integrazione del fotovoltaico in edilizia residenziale e industriale (BIPV) e nel paesaggio (BAPV) anche nel contesto di NZEBs. Si lavorerà inoltre a nuovi processi meccanici, a zero emissioni, per il recupero delle materie prime/secondo dai moduli fotovoltaici a fine vita.

Nell'ambito dello sviluppo di sensori e di reti intelligenti di sensori saranno realizzati dispositivi a base di grafene funzionalizzato con ossidi metallici ad alta specificità di risposta per l'NO₂ e saranno sviluppate applicazioni in ambito automotive (SNIFFI2), ambientale e biomedico. Sarà inoltre validato, con test comparativo in campo, il sistema MONICA come alternativa a centraline ambientali complesse e di alto costo normalmente impiegate dalle Agenzie Regionali Ambientali.

- **Produzione, Conversione e Uso Efficienti dell'Energia (DTE-PCU)**

Relativamente all'ingegneria dei processi e dei sistemi si punta allo sviluppo di: i) tecnologie per la decarbonizzazione dei combustibili fossili nel settore della produzione di energia e dell'industria, stimolando l'efficientamento sinergico tra industrie energivore (es. siderurgia e cemento); ii) cicli energetici in funzione di back-up per stabilizzare la rete, integrati con FER non programmabili, basati su turbogas a ciclo aperto con ricircolo di gas combusti (tecnologia Exhaust Gas Recirculation), o puntando, sul medio termine, a cicli a CO₂ supercritica (alta efficienza e flessibilità con efficace cattura della CO₂ anche nel caso di gas naturale); iii) tecnologia Power to Gas per lo storage dell'eccesso di produzione da FER e l'integrazione delle reti elettrica e gas, sviluppando elettrolizzatori innovativi, più efficienti (alta P e flessibilità operativa)

basati su Celle a Combustibile reversibili, e catalizzatori idonei al funzionamento discontinuo; v) tecnologie Power to Liquid, sempre in connessione con FER. Parallelamente verranno sviluppati strumenti numerici (codici/modelli) per la progettazione, e sistemi diagnostici per il monitoraggio dei processi. Particolare attenzione sarà rivolta alle tecnologie avanzate di scambio termico, con riferimento al tradizionale settore energetico, a quello emergente delle pompe di calore innovative, e per il controllo termico di componenti nell'industria elettronica e aero-spaziale. Per la mobilità sostenibile si punta a quella elettrica, sia per power train che per modalità di trasporto, senza tralasciare il ricorso a combustibili alternativi a quelli fossili. In questo ambito saranno portati avanti : i) lo sviluppo di sistemi di ricarica ultraveloci (< 30') e a limitato impatto sulla rete di distribuzione; ii) lo sviluppo della ricarica non conduttiva (wireless) in modalità statica e dinamica; iii) la riduzione dei consumi di sistemi ausiliari, per incrementare l'autonomia reale del veicolo elettrico; iv) lo sviluppo di sistemi di supporto alle amministrazioni pubbliche per sostenere, coadiuvare e indirizzare le azioni atte a favorire la mobilità elettrica sia in fase di gestione che di pianificazione (posizionamento ottimo delle colonnine di ricarica, elettrificazione delle linee di trasporto pubblico, analisi tecnico economiche di interventi di elettrificazione del trasporto); v) l'integrazione di sistemi di accumulo a supercapacitori con batterie, per migliorarne le prestazioni energetiche sia in fase di erogazione della potenza che di recupero in frenatura rigenerativa o in ricarica ultrarapida (flash). Nel settore dell'accumulo elettrico, l'obiettivo è di sviluppare nuovi materiali e/o sistemi elettrochimici contraddistinti, a parità di capacità, da minori costi, e meno invasivi per l'ambiente. Si punta i) al miglioramento di batterie agli ioni di litio introducendo materiali innovativi (es. anodi ad elevata capacità), passando, nello studio, da scala "laboratorio" a quella del "dimostrativo preindustriale" e includendo la valutazione dell'invecchiamento e della sicurezza, ii) a tecnologie "post-lithium" basate su batterie allo zolfo, al litio metallico, al litio metallico con elettrolita polimerico, batterie sodio-ione e litio-aria. Ancora sul tema produzione, vengono sviluppati ed ingegnerizzati componenti, processi produttivi e dimostrativi per favorire la diffusione e la penetrazione commerciale delle celle a combustibile singole e in configurazione stack.

- **Solare Termico e Termodinamico (DTE-STT)**

Nel campo del solare a concentrazione la strategia a breve e medio termine mira a favorire la diffusione di impianti solari CSP/CST di piccola e media potenza per la poligenerazione distribuita (maggiori prospettive di mercato) e per applicazioni nel settore industriale e soprattutto nel residenziale e terziario al fine di realizzare centrali termiche a bassa emissione dedicate alle reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento. Inoltre, le attività di ricerca saranno orientate al miglioramento delle prestazioni dei sistemi a concentrazione lineare mediante lo studio di nuovi ricevitori a cavità, di innovativi coating solari a film sottili per tubi ricevitori a partire da nuovi CERMET a base di ossidi e carburi e di film sottili con proprietà di controllo termico per utilizzo nel settore del risparmio energetico. Particolare attenzione sarà posta allo sviluppo di sistemi di accumulo termico a media e alta temperatura, ad elevata efficienza e basso costo, attraverso lo studio, la sintesi e la caratterizzazione sperimentale di mezzi di accumulo innovativi basati su sali fusi, materiali cementizi e PCM per aumentare la capacità termica a parità di volume. Saranno anche studiate e sviluppate soluzioni avanzate per applicazioni di chimica solare per la produzione di combustibili ecologici (idrogeno,

idrometano), per lo stoccaggio di calore a lungo termine, tramite processi termochimici di nuova generazione. Particolare interesse rivestiranno anche le attività per lo sviluppo e la validazione di soluzioni impiantistiche di ibridizzazione e integrazione di impianti CSP con sistemi energetici convenzionali e non, dotati di sistemi di accumulo energetico, integrati in rete. Infine, si procederà alla definizione e implementazione di strategie per la gestione ed il controllo affidabile e flessibile delle reti elettriche interoperabili e delle relative interconnessioni e allo sviluppo di tecniche di ottimizzazione multi-obiettivo per reti energetiche integrate in presenza di poli e cogenerazione distribuita da fonti rinnovabili (in particolare solare) e di sistemi di accumulo energetico.

- **Sviluppo Sistemi per l'Informatica e l'ICT (DTE-ICT)**

Per quanto riguarda le ICT, elemento essenziale della strategia ENEA è di poter continuare a disporre di significative risorse computazionali hardware e software, nella consapevolezza che solo così si può continuare ad essere competitivi in questo settore. Questo risultato è assicurato dall'Accordo ENEA-CINECA per la fornitura di strumenti di supercalcolo alla comunità Eurofusion, grazie al quale sarà raddoppiata la potenza di calcolo portandola da 0,7 PFlops a 1,4 PFlops, presso il Centro di Portici, del sistema di supercalcolo CRESCO6; nel triennio è prevedibile un'ulteriore evoluzione del sistema CRESCO che consentirà all'ENEA di restare fra i maggiori attori nazionali nel settore HPC almeno fino al 2022. Proseguiranno le attività di sviluppo dell'infrastruttura di interconnettività verso un'infrastruttura a 10/40 Gb/s, inizieranno le prime implementazioni a livello LAN di tratte a 40/100 GB/s. Sul versante applicativo saranno potenziate le attività di sviluppo di soluzioni per l'elaborazione di grandi moli di dati e per l'interoperabilità di basi di dati eterogenee, in vista di applicazioni per il settore energetico (smart cities) e dei Beni culturali e partecipazione a centri di eccellenza internazionali. Sarà intensificata la partecipazione ad iniziative progettuali in stretta collaborazione con le altre Divisioni DTE, in particolare sull'iniziativa Mission Innovation che vede l'infrastruttura e le competenze ICT come un asset qualificante e abilitante per l'offerta ENEA.

Sul versante dei sistemi informativi gestionali si intende potenziare il processo di applicazione del Codice dell'Amministrazione Digitale, visto come naturale evoluzione di quanto attualmente in uso nell'Agenzia, ed indispensabile all'ammodernamento dei servizi informatici ENEA. Una particolare attenzione sarà rivolta all'integrazione dei servizi interni e con servizi gestiti da altri soggetti. Nel triennio è previsto un riesame e implementazione di nuove soluzioni dei sistemi informativi dell'ENEA con particolare riguardo a quelli sulla gestione del personale ed ai cicli attivi e passivi dei processi gestionali.

- **Bioenergia, Bioraffineria e Chimica Verde (DTE-BBC)**

Per quanto riguarda le attività sulla bioenergia, bioraffineria e chimica verde le nuove direzioni di ricerca sono rappresentate da sviluppo/ottimizzazione di processi a basso consumo e alta efficienza con l'intento di ottenere materie prime destinate all'industria chimica e bioenergetica. Le attività riguarderanno: lo sviluppo di layout integrati per la bioraffinazione di biorisorse finalizzata all'applicazione piena dell'approccio a cascata per ottenere dalla biomassa più prodotti destinati a mercati differenti; lo sviluppo e dimostrazione di tecnologie, processi e componenti innovativi per la produzione di biocombustibili gassosi (dalla digestione anaerobica e dalla gassificazione); lo sviluppo di metodologie e sistemi colturali per la produzione/raccolta di

biomasse algali da utilizzare per la bioenergia e la chimica verde; lo studio, sviluppo e scale-up di processi fermentativi avanzati per la produzione di alcoli, acidi organici, idrocarburi ecc. da scarti, sottoprodotti ed effluenti delle produzioni agricole e delle lavorazioni agroindustriali. Alcune di queste attività sono effettuate con grossi player industriali come Versalis; Novamont, COMET, interessati alla riconversione di siti industriali come ad esempio Porto Torres in Sardegna per riconvertire il sito petrolchimico in uno dei più innovativi complessi integrati di chimica verde al mondo la produzione di bioprodotto, biolubrificanti bioinsetticidi etcc, a partire da biomasse o come l'impianto di Bottrighe, dove Novamont ha realizzato il primo impianto al mondo su scala industriale per la produzione di butandiolo, ottenuto dalla fermentazione di materie prime rinnovabili. Lato processi termochimici continueranno si prevede il completamento dell'ingegnerizzazione del prototipo industriale a letto fluido riciccolante internamente da 200 kWe e le attività di ricerca e sviluppo per la produzione di SNG, per biocarburanti di sintesi.

Si prevede inoltre di integrare le attività di frazionamento delle biomasse con attività di ricerca riguardanti il miglioramento della separazione/estrazione delle componenti, nuove conversioni di carboidrati e lignina mediante processi chimico-catalizzati e biotecnologici, lo studio di alcuni rifiuti come materie prime per le biotrasformazioni. Particolare attenzione si prevede verso attività di ricerca sulla chimica della lignina quale materia prima di interesse per la produzione di bioaromatici o cicloalcani (idrocarburi saturi con struttura ad anello) di potenziale interesse come jet fuel. Tra le tecnologie di interesse, saranno presi in considerazione i trattamenti a base di nuovi green-solvents (es. DES e liquidi ionici, acqua in condizioni supercritiche) e l'implementazione di processi a membrana. Per quanto riguarda i biolubrificanti saranno avviate attività esplorative sulla polimerizzazione/oligomerizzazione di acidi carbossilici ottenuti da fonti rinnovabili.

1.3. Programma: Sostenibilità dei Sistemi produttivi e territoriali (SSPT)

a) Obiettivo strategico del Programma

Con il Programma "Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali" ENEA intende supportare la transizione dei sistemi di produzione e consumo di mezzi e servizi verso modelli più sostenibili, la protezione e valorizzazione del capitale naturale e le azioni di contrasto agli impatti dei cambiamenti climatici, ai fini di un miglioramento della sostenibilità e competitività dei sistemi produttivi e della qualità della vita dei cittadini, operando nell'ambito delle strategie nazionali, europee ed internazionali.

La domanda proveniente dal Sistema Paese – sia dagli organi istituzionali che dal settore privato - riguarda principalmente la necessità da un lato di sviluppare nuovi modelli economici sostenibili e dall'altro di porre in essere tutte le azioni necessarie di contrasto ai cambiamenti climatici.

Come conseguenza, gli obiettivi strategici su cui principalmente puntare il Programma nei prossimi tre anni sono:

- Favorire l'attuazione di pratiche e di politiche per la chiusura dei cicli nei sistemi produttivi e territoriali e per la transizione verso l'economia circolare;
- Sviluppare ricerche sui Materiali sostenibili;

- Contribuire ad assicurare le migliori pratiche per la sicurezza, la protezione e la valorizzazione dei territori e del capitale naturale e culturale;
- Favorire l'attuazione di politiche di contrasto ai cambiamenti climatici;
- Realizzare strumenti di valutazione dell'impatto degli scenari energetici sul sistema climatico e sulla qualità dell'aria;
- Favorire la sostenibilità e la competitività dei sistemi biotecnologici ed agroindustriali;
- Sviluppare Tecnologie per la tutela della Salute.

Tali obiettivi strategici, nella loro eterogeneità, si sintetizzano nel comune obiettivo di garantire supporto alla sostenibilità e competitività del sistema Paese, tramite la valorizzazione delle infrastrutture, delle competenze e della progettualità del Dipartimento.

Le attività di ricerca e sviluppo relative al Programma "Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali" sono dunque finalizzate allo 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, alle Istituzioni e ai cittadini, nei settori dei nuovi sistemi di produzione e consumo basati su un approvvigionamento ed un utilizzo sostenibile delle risorse, della riduzione/eliminazione delle emissioni e dei connessi impatti, della gestione e messa in sicurezza del territorio, incluse le aree marino-costiere, e della tutela della salute.

b) Portatori di interesse

I principali portatori di interesse istituzionali a livello centrale e locale ai quali si rivolge il Programma sono:

- **Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, che** rappresenta un portatore di interesse prioritario sia per quanto attiene la realizzazione delle politiche nazionali attinenti la definizione della Strategia nazionale di Sviluppo Sostenibile, la transizione dei sistemi di produzione e consumo di mezzi e servizi verso modelli più sostenibili, sia per le politiche riguardanti la cooperazione con i Paesi in Via di Sviluppo.
- **Il Ministero dello Sviluppo economico, che** rappresenta un portatore di interesse prioritario nella definizione di policy per l'incentivazione all'uso efficiente delle risorse nei processi produttivi e nelle modalità di consumo nonché al monitoraggio e valutazione dell'attuazione di tali regolamentazioni.

Altri contesti, che comportano anche la partecipazione del MATTM, fanno riferimento alla definizione di strategie e misure relative al Piano Nazionale Energia e Clima, al supporto alle imprese nella applicazione del Regolamento europeo concernente la registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche (REACH), alla definizione della Strategia Energetica Nazionale (SEN), all'*Emission Trading Scheme* (ETS).

- **Il Ministero della Pubblica Istruzione e della Università,** per quanto attiene la partecipazione di ENEA a diversi Cluster nazionali ("Economia del Mare", ALISEI, "Scienze della Vita", C.L.A.N., Agrifood, Fabbrica intelligente e Trasporti, "Blue Italian Growth") e all'implementazione della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente.

Tra i benefici, anche di natura economica, che i risultati di alcune attività del Programma possono avere per il Sistema Paese si citano quelli derivanti dal supporto che il Dipartimento fornisce ai Ministeri suddetti in merito alle procedure di infrazione che la Unione europea commina all'Italia per il non rispetto di normative comunitarie a carattere vincolante per gli Stati Membri.

- **La Protezione civile**, che vede la partecipazione di esperti ENEA ai lavori del Comitato Operativo e ad interventi sul territorio a seguito di situazioni emergenziali come i terremoti.
- **Le Amministrazioni regionali**, con le quali sono stati stipulati Protocolli di Intesa, Accordi quadro e Convenzioni attuative sui temi specifici di interesse comune.
- **La Pubblica Amministrazione locale**; gli obiettivi perseguiti dal Programma consentono di fornire supporto tecnico-scientifico anche alle Amministrazioni locali; con queste ultime il Dipartimento collabora anche nella predisposizione di proposte di programmi e progetti congiunti, in risposta a bandi comunitari, nazionali e regionali e nella realizzazione di programmi e progetti "a impatto territoriale". La P.A. locale risulta essere un portatore di interesse prioritario, anche a seguito dell'Accordo tra ENEA e l'Agenzia per la Coesione territoriale, di seguito citato.
- **La Agenzia per la Coesione** Territoriale rappresenta un portatore di interesse prioritario con la quale ENEA ha stipulato un contratto per una serie di progetti avviati nel corso del 2018.
- **Il settore privato**, sia delle grandi imprese che delle PMI, rappresenta un'ulteriore categoria essenziale di portatori di interesse del Programma sotto distinti aspetti:
 - come soggetto destinatario di azioni di trasferimento di tecnologie e metodologie sviluppate dal Dipartimento SSPT nell'ambito del Programma e che riguardano sinteticamente l'innovazione di prodotto, di processo, l'eco-innovazione trasversale e le innovazioni macro organizzative di sistema;
 - come soggetto con cui instaurare collaborazioni in progetti a finanziamento comunitario, nazionale e regionale (Horizon 2020, PON, POR, ecc.);
 - come beneficiario delle attività di trasferimento tecnologico ai Paesi in Via di Sviluppo (PVS), attività nelle quali il Dipartimento SSPT, come già citato in collaborazione con il MATTM, favorisce e stimola l'incontro tra la domanda di tecnologie formulata dai PVS e l'offerta del sistema produttivo nazionale. La partecipazione del Dipartimento SSPT ad alcuni cluster tecnologici del MIUR, ad organizzazioni, associazioni e gruppi di lavoro nazionali ed internazionali (ad esempio la KIC Raw Material dell'European Institute of Innovation & Technology e la Climate-KIC, gli Stati Generali della Green Economy, ecc.) favorisce inoltre il trasferimento di conoscenze e la "messa in rete" di imprese, soprattutto di PMI.
- **Mondo della conoscenza** Le attività svolte nel Programma "Sostenibilità dei Sistemi produttivi e territoriali" favoriscono il trasferimento di conoscenze sia attraverso la partecipazione a programmi/progetti specifici (come ad esempio le citate KIC che vedono nella creazione e trasferimento di conoscenze uno dei loro pilastri fondamentali), sia direttamente verso giovani ricercatori tramite ad esempio la assegnazione di dottorati di ricerca, la partecipazione a programmi di formazione scuola-lavoro.

c) Obiettivi operativi

Vengono nel seguito indicati i principali obiettivi da conseguire:

- **Direzione SSPT, Servizi di supporto (STS, GEF e ABS) e Sezioni tecniche (PVS e SEC)**

Direzione, supporto strategico, supporto nel coordinamento e promozione delle attività di trasferimento tecnologico verso i PVS e sulla Economia circolare, supporto amministrativo-gestionale alle attività del Dipartimento.

- **Uso efficiente delle risorse e chiusura dei cicli (SSPT-USER)**

Questo obiettivo operativo si focalizza sulla gestione sostenibile del ciclo dei rifiuti, della risorsa idrica, del recupero/riciclo di materie prime secondarie da prodotti a fine vita. Tramite detto obiettivo il Dipartimento promuove l'eco-innovazione dei processi produttivi e del territorio, implementa programmi di ecologia industriale per sistemi manifatturieri avanzati e fornisce servizi tecnologici avanzati alle imprese e alla P.A.

Le attività centrali nel settore dell'uso efficiente delle risorse sono relative allo sviluppo e alla implementazione di tecnologie, strumenti e approcci sistemici in supporto a P.A., imprese e tessuto produttivo, per la chiusura dei cicli a vari livelli: all'interno dei vari processi produttivi, tra industrie e sul territorio.

I risultati di tale obiettivo operativo, grazie alla multidisciplinarietà delle competenze presenti nel Dipartimento, consentono di affrontare con approccio olistico tematiche trasversali quali turismo sostenibile, economia circolare, città sostenibili, riqualificazione di aree industriali etc.

- **Tecnologie e Processi dei Materiali per la Sostenibilità (SSPT-PROMAS)**

Tramite questo obiettivo operativo il Dipartimento svolge attività di ricerca, sviluppo e qualificazione di materiali, componenti, dispositivi e dei relativi processi di fabbricazione e di integrazione in sistemi complessi, promuovendo innovazione di processo e di prodotto.

Più in particolare vengono sviluppati materiali funzionali, strutturali e di supporto (in particolare compositi, ceramici, organici, ibridi, nano-strutturati e di origine naturale), applicazioni di tecniche di processo innovative, sostenibili, competitive, materiali, dispositivi e sistemi appartenenti alla cosiddetta "elettronica organica" (sensori, sorgenti luminose, celle solari ed altri dispositivi elettronici a base di semiconduttori organici); vengono altresì sviluppate metodologie e processi di formatura, sinterizzazione, giunzione e "additive manufacturing" ed effettuata la caratterizzazione microstrutturale di materiali e nanomateriali anche mediante analisi microscopiche e spettroscopiche, promosse grazie ad attività di formazione ed altre attività interdisciplinari.

L'interazione sistematica con le industrie manifatturiere si esplica di routine attraverso progetti collaborativi, e viene potenziata dal lancio della Infrastruttura Aperta sui Materiali Avanzati (Casaccia) e del nuovo Laboratorio sui Materiali e Processi Sostenibili presso il Parco Tecnologico "KilometroRosso".

- **Modelli e Tecnologie per la riduzione degli impatti antropici e dei rischi naturali (SSPT-MET)**

Con questo obiettivo operativo il Dipartimento contribuisce alla competitività e allo sviluppo sostenibile del Paese attraverso la realizzazione di modelli matematici dell'oceano, dell'atmosfera e del sistema climatico, lo sviluppo e l'applicazione di tecnologie antisismiche innovative applicabili ad edifici, impianti industriali e al patrimonio storico-culturale e monumentale, di metodologie per l'analisi del rischio geomorfologico.

Vengono inoltre forniti servizi alle imprese e alle Amministrazioni Pubbliche in termini di valutazioni di impatto sui sistemi naturali ed umani, prove comparative di sensori per la qualità dell'aria, qualificazione di materiali, componenti e sistemi per l'esecuzione di prove sismiche e dinamiche tramite tavole vibranti e shaker elettrodinamici, risposta delle strutture alle sollecitazioni e controllo delle dinamiche evolutive dei processi di versante.

Le applicazioni modellistiche consentono sia la previsione degli impatti del cambiamento climatico e dell'inquinamento atmosferico sui sistemi territoriale, produttivo, infrastrutturale e sociale, sia la valutazione delle opzioni tecnologiche e dell'efficacia e dei costi delle politiche.

I temi della vulnerabilità, della mitigazione e adattamento sono elementi di sfondo all'elaborazione progettuale del Dipartimento che con questo obiettivo operativo si propone come soggetto scientifico a supporto degli stakeholders, siano essi pubblici o privati e ai decisori politici, nell'accompagnamento nella delicata transizione dalla fragilità alla resilienza.

- **Protezione e valorizzazione del territorio e del capitale naturale (SSPT-PROTER)**

L'obiettivo operativo ha come finalità lo sviluppo di metodologie e tecnologie per la caratterizzazione, la protezione ed il risanamento ambientale con un approccio multidisciplinare ed eco-sistemico - integrando competenze su diversi comparti ambientali: terrestre, fluviale, marino e di transizione - e la definizione di un quadro conoscitivo e strategico per la valorizzazione e salvaguardia degli ecosistemi e delle risorse naturali, per la riduzione della vulnerabilità, la mitigazione degli effetti, l'adattamento ai cambiamenti. Promuove l'utilizzo sostenibile, anche in chiave turistica, delle risorse naturali.

Vengono inoltre effettuati studi ed indagini finalizzate alla comprensione del sistema climatico e della sua variabilità sulla base di dati paleoclimatici e serie di osservazioni di lungo periodo e studi e sperimentazioni per prevedere e valutare gli impatti del cambiamento climatico sugli ecosistemi e la loro resilienza.

- **Biotecnologie e Agroindustria (SSPT-BIOAG)**

Con questo obiettivo il Dipartimento opera nel settore dell'innovazione del sistema agro-industriale per la valorizzazione e la competitività delle produzioni alimentari in termini di qualità, sicurezza e sostenibilità; promuove lo sviluppo di prodotti (food e no-food) ad alto valore aggiunto e ad alta valenza tecnologica a partire da risorse biologiche, favorendo approcci di filiera, attraverso distretti e cluster agro-industriali integrati sul territorio. Sviluppa metodologie e tecnologie per l'innovazione e la tracciabilità delle catene di produzione, approvvigionamento, trattamento e commercializzazione dei prodotti agroalimentari per migliorarne la fiducia verso i consumatori.

- **Tecnologie e Metodologie per la Salvaguardia della Salute (SSPT-TECS)**

Con questo obiettivo il Dipartimento svolge attività di ricerca e innovazione nei settori delle biotecnologie, della biologia delle radiazioni e della tossicologia, con applicazioni per lo sviluppo industriale nell'ambito della biomedicina e della salute dell'uomo.

Le principali finalità sono la messa a punto ed applicazione di metodologie, modelli e tecniche per valutare gli effetti di agenti chimici e fisici, associati ad attività produttive, stili di vita, nuove tecnologie, per stimarne i potenziali rischi o benefici per la salute; la definizione di meccanismi di azione a livello cellulare e molecolare

coinvolti nell'insorgenza di patologie per individuare nuovi bersagli terapeutici e nuove strategie per lo sviluppo di tecnologie innovative per diagnosi e cura; il trasferire prodotti e sistemi di diagnosi e trattamento di malattie con elevato impatto sociale al sistema sanitario nazionale e all'impresa; lo svolgimento di attività di formazione per le scienze biomediche, ospitando studenti per tesi di laurea, dottorati e stage nell'ambito di collaborazioni con Università ed Enti di Ricerca italiani ed internazionali.

1.4. Programma: Efficienza energetica (DUUE)

a) Obiettivo strategico del Programma

Il programma del Dipartimento DUUE per il 2019 evidenzia un percorso che tiene conto di quanto emerso nel corso dell'attività degli ultimi anni, delle esigenze espresse dalla PA centrale e periferica, dagli stakeholder del settore nonché delle valutazioni di coerenza con l'Area Strategica dell'Agenzia: "Consulenza e supporto ad alto contenuto tecnologico alla P.A., per sostenere le azioni del Paese anche nel conseguimento degli obiettivi di cui agli accordi internazionali".

DUUE è al servizio della Pubblica Amministrazione, dei cittadini, delle imprese, del territorio. In primo luogo, il presente programma mira a confermare e rafforzare il Dipartimento DUUE quale Agenzia Nazionale dell'Efficienza Energetica come istituzione di riferimento nazionale per il tema dell'efficienza energetica finalizzando questo ruolo al conseguimento degli obiettivi nazionali assunti dal Paese. In secondo luogo, l'azione del Dipartimento è volta allo sviluppo di una "coscienza energetica" fondata su una corretta alfabetizzazione dei cittadini e una qualificata professionalità degli operatori del settore.

Trasversale ai due principali assi del programma è la capacità di mobilitare gli attori istituzionali, di costruire obiettivi e progetti entro scenari di medio-lungo periodo a loro destinati. Su questo punto è fondamentale definire e utilizzare strumenti capaci di mostrare interazioni, coerenze e interdipendenze fra progettualità di natura varia, diverse sequenzialità temporali, effetti localizzativi e economici differenziati, scale di priorità alternative.

Questi tre principali assi su cui disegnare lo sviluppo futuro del Dipartimento sono caratterizzati da un forte accento sulle dimensioni della qualità e della responsabilità sociale.

b) Portatori di interesse

Si evidenzia una forte eterogeneità di interessi e interlocutori di DUUE, che vedono una maggiore presenza di istituzioni pubbliche, rappresentate dal **MiSE**, da altri **Ministeri e dalle Regioni**, in contemporanea con operatori privati e singoli cittadini. In generale il rapporto intrattenuto da DUUE con tutte le tipologie di committenti si fonda sullo svolgimento di attività operative a breve scadenza che si finalizzano attraverso il confezionamento di prodotti end-user. Ciò richiede da parte del Dipartimento, in tutte le sue strutture tecniche e amministrative, grande flessibilità e tempi di risposta veloci, dai primi contatti alla stipula degli accordi all'esecuzione del prodotto finale richiesto, per adeguare l'offerta dei servizi forniti ad una domanda così articolata e soddisfare le aspettative dei richiedenti.

In linea con il ruolo che gli è stato assegnato, il Dipartimento DUEE ha dimostrato di essere l'istituzione di riferimento nazionale per il tema favorendo il miglioramento del livello generale di efficienza energetica, il conseguimento degli obiettivi nazionali assunti dal Paese, il potenziamento della competitività del tessuto produttivo attraverso il trasferimento di soluzioni innovative e metodologie che puntano all'ottimizzazione dei processi, alla riduzione dei consumi energetici e promuovendo lo sviluppo di una coscienza energetica fondata su una corretta alfabetizzazione dei cittadini e una qualificata professionalità degli operatori del settore.

La partecipazione del Dipartimento a progetti nazionali e internazionali di sviluppo di metodi, strumenti e prodotti per l'efficienza energetica rivolti al settore industria, terziario e residenziale ha avuto 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 realtà imprenditoriali. 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 hanno permesso a DUEE la formulazione di una offerta tecnologica maggiormente sintonica con le richieste.

Infatti, una delle principali ricadute delle attività svolte dal Dipartimento è rappresentata dall'aver facilitato le interazioni fra gli attori istituzionali e gli operatori privati verso obiettivi e progetti comuni, identificati da provvedimenti normativi e misure di politica energetica, sfruttando le rispettive competenze e le specifiche necessità.

c) Obiettivi operativi

Vengono nel seguito indicati i principali obiettivi da conseguire:

- **Sistemi, Progetti e Servizi per l'efficienza energetica (DUEE-SPS)**

Questo obiettivo consiste nello sviluppo di sistemi, progetti e servizi volti al miglioramento del livello generale di efficienza energetica, finalizzati al conseguimento degli obiettivi nazionali assunti dal Paese e al potenziamento della competitività del tessuto produttivo attraverso il trasferimento di soluzioni innovative e metodologie che puntano all'ottimizzazione dei processi e alla riduzione dei consumi energetici. In tal senso, la Divisione preposta al suo raggiungimento fornisce supporto tecnico-scientifico all'amministrazione centrale per l'attuazione delle direttive europee, per la programmazione e il monitoraggio delle relative misure (ad esempio, PAEE RAEE) e dei sistemi di incentivazione, per la verifica del raggiungimento degli obiettivi indicativi nazionali. La Divisione svolge attività di sviluppo di prodotti e soluzioni per l'efficienza energetica rivolti al settore industria, terziario e residenziale, attraverso la partecipazione a programmi di finanziamento nazionali e in ambito internazionale attraverso l'attività di predisposizione di proposte progettuali ai bandi di finanziamento della comunità europea.

- **Servizi integrati per lo Sviluppo Territoriale (DUEE-SIST)**

Questo obiettivo consiste nel fornire la consulenza e il supporto tecnico scientifico alle Amministrazioni e agli operatori locali per la definizione, attuazione e monitoraggio delle politiche nazionali ed europee. La

Divisione preposta al suo raggiungimento attiva azioni di raccordo tra i diversi livelli tecnici del settore pubblico (Istituzioni Centrali e periferiche della PA) per favorire l'adozione di criteri di sostenibilità energetico-ambientale nei processi di sviluppo locale e l'applicazione di norme e leggi in una modalità armonizzata e omogenea su tutto il territorio nazionale. Fornisce servizi specialistici alle Amministrazioni locali su tutto il territorio nazionale offrendo sostegno, in particolare, per: la redazione del Piano energetico-ambientale regionale (in collaborazione con la Divisione SPS); per l'attuazione degli adempimenti conseguenti la realizzazione dei PAESC per le PA locali. Gestisce il Sistema Informativo Nazionale degli APE (SIAPE); sviluppa Sistema Informativo Nazionale degli impianti termici e ne cura lo sviluppo e l'interoperabilità con i sistemi territoriali; collabora alla realizzazione di osservatori regionali per l'energia.

Il Dipartimento intende procedere al soddisfacimento degli obiettivi operativi di seguito elencati attraverso il sinergico contributo delle proprie strutture organizzative, che concentreranno tutte le attività dei laboratori verso obiettivi operativi prefissati, correlati e monitorati in termini di qualità dei risultati.

A - Rappresentare il riferimento nazionale per il tema dell'efficienza energetica

A.1 Adempimenti previsti da provvedimenti normativi PA

(DUEE-SPS, DUEE-SIST)

La vocazione del Dipartimento DUEE si realizza prioritariamente nelle attività istituzionali che trovano indirizzo nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) e in obblighi in svariati provvedimenti normativi, tra cui il D.Lgs. 115/2008 che, all'art.4, stabilisce le sue funzioni programmatiche a valere sulla vigente finanza pubblica.

A.2 Servizi tecnico-scientifici e consulenza alle amministrazioni centrali, locali e a terzi

(DUEE-SPS, DUEE-SIST)

Fornire servizi tecnici e consulenza alla PA rappresenta un'azione fondamentale per essere il riferimento nazionale e per aiutare il Paese a migliorare nel livello di efficienza energetica.

A.3 Programmi nazionali e internazionali di R&S per l'implementazione di metodologie e dimostratori che favoriscano la replicabilità e la diffusione capillare di tecnologie efficienti

(DUEE-SPS, DUEE-SIST)

Il Dipartimento ritiene prioritario il presente obiettivo operativo: per entrare in interazione diretta con il contesto socio-economico e produrre insieme al tessuto produttivo ricchezza economica tramite il trasferimento tecnologico delle soluzioni sviluppate; per favorire l'aggiornamento delle competenze tecniche del personale attraverso l'approfondimento scientifico, l'implementazione di best practices e lo scambio intellettuale; per reclutare le risorse finanziarie aggiuntive, complementari al contributo statale e necessarie per lo svolgimento di tutte le attività della struttura.

B - Sviluppare una coscienza energetica fondata su una corretta alfabetizzazione dei cittadini e una qualificata professionalità degli operatori del settore

B.1 Attività di informazione e formazione (DUEE-SPS, DUEE-SIST)

E' necessario sviluppare un atteggiamento culturale favorevole al tema e supportare le persone nello sviluppo di nuove competenze trasversali, di tipo tecnico, relazionale e comportamentale, che consentono

alle persone di utilizzare efficacemente i nuovi strumenti della tecnologia per migliorare la produttività e la qualità delle attività lavorative e domestiche nel settore dell'efficienza energetica.

C - Controllare l'utilizzo delle risorse finanziarie ottimizzando il rapporto costi/benefici nella gestione del Dipartimento (DUEE-STS, DUEE-GTF)

Si persegue la semplificazione delle procedure amministrative e dei rapporti tra le Divisioni e i laboratori. Il Dipartimento coordina le attività scientifiche, tecnologiche e di servizio dei laboratori consentendo di migliorare l'interazione con le Università e con gli altri Enti Pubblici di Ricerca impegnati su temi affini e permettendo di potenziare il sistema della ricerca a livello nazionale cercando sinergie, riducendo le sovrapposizioni, contribuendo a contenere la spesa e ad aumentare l'efficacia delle azioni di coordinamento sui tavoli europei.

Al fine di valorizzare il vasto spettro di competenze presenti, il Dipartimento persegue la politica di rafforzare la collaborazione fra le Divisioni e i laboratori, seguendo un criterio di organizzazione basato su una maggiore concentrazione delle strutture intorno agli obiettivi strategici e di rafforzamento dell'offerta tecnica di DUEE presso gli enti locali.

D - Organizzare e gestire in maniera efficace la vita del Dipartimento nello spirito della trasparenza, della semplificazione dei processi e del benessere organizzativo e delle pari opportunità del personale

D.1 Affidabilità dei processi relativi alla pianificazione (DUEE-STS, DUEE-GTF)

Al fine di permettere una maggiore affidabilità dei processi relativi alla pianificazione il Dipartimento si sta dotando di una serie di strumenti procedurali ed informatici che permetteranno di effettuare adeguate analisi dei fabbisogni e di poter perseguire in maniera strutturata gli obiettivi prefissati di breve, medio e lungo periodo.

Il monitoraggio periodico, su base trimestrale/semestrale dell'andamento economico – finanziario delle commesse e dei contratti in essere, permetterà di poter indirizzare al meglio le scelte strategiche della Direzione ed accompagnare in maniera strutturata e fluida il processo di formazione del bilancio previsionale e di assestamento.

La maggiore proceduralizzazione dei processi chiave in ambito DUEE accompagnati da una sempre maggiore informatizzazione degli stessi permetteranno di avere a disposizione informazioni sempre aggiornate e strutturate, a supporto delle scelte della Direzione.

Un maggiore e più attento utilizzo degli strumenti di pianificazione delle attività progettuali a disposizione del Dipartimento permetterà di indirizzare in maniera più efficace le risorse le attività strategicamente più significative.

La mappatura delle competenze permetterà di creare valore all'interno del Dipartimento, attraverso l'identificazione delle competenze più adeguate per le attività strategiche della Direzione.

D.2 Attuazione delle misure previste dal PTPC (DUEE-GTF)

D.3 Qualificazione e sviluppo professionale competenze (DUEE)

In accordo con la strategia dell'Agenzia, è iniziato il reclutamento di giovani ricercatori sulla base delle competenze correlate al tema dell'efficienza energetica.

Presso i laboratori del Dipartimento è stato formato personale che occupa oggi posizioni interessanti nell'industria nazionale. DUEE promuove percorsi di qualificazione del personale, sia stabile che temporaneo, favorendo occasioni di compartecipazione e confronto tra più laboratori. Tra le azioni orientate alla valorizzazione del capitale umano: definire percorsi di formazione su nuove attività di ricerca di interesse strategico per il Dipartimento, favorendo una collaborazione con il mondo universitario; valorizzare la qualità delle attività, delle buone pratiche impiegate (scientifiche ed amministrative), e dei prodotti della ricerca; aumentare il potere attrattivo della rete scientifica del Dipartimento mediante la promozione di programmi di mobilità internazionale per giovani ricercatori; valorizzare le competenze e la professionalità di giovani ricercatori vincitori di bandi internazionali e nazionali.

1.5. Programma: Radioprotezione (IRP)

a) Obiettivo strategico del Programma

Le finalità delle attività dell'Istituto di radioprotezione si possono suddividere in 3 finalità principali:

- sorveglianza di radioprotezione inclusa la funzione di Esperto Qualificato, sorveglianza ambientale (anche in caso di emergenze nucleari o radiologiche), monitoraggio lavoratori esposti ai sensi di legge per l'ENEA, per tutte le attività svolte con rischi da radiazioni ionizzanti, inclusi gli impianti nucleari di ricerca in esercizio o in corso di smantellamento, nei vari Centri ENEA, nonché di formazione nel campo della radioprotezione;
- attività di ricerca e sviluppo per valutazioni di radioprotezione e misura delle radiazioni ionizzanti,
- attività di servizi tecnici di RP per l'ENEA e oltre 250 Utenti esterni relativi a sorveglianza ambientale, dosimetria individuale per esposizione esterna e contaminazione interna, misure radiometriche, taratura strumentazione per radiazioni ionizzanti, monitoraggio concentrazione gas radon.

Inoltre, con le proprie competenze IRP fornisce consulenze tecnico-specialistiche ad attività di ricerca, industriali e sanitarie con impiego di radiazioni ionizzanti nonché attività nucleari (esercizio e smantellamento di impianti nucleari) e contribuisce al ruolo di ENEA come "TSO" (Technical Support and Scientific Organization) delle Autorità nazionali nel campo di radioprotezione.

b) Portatori di interesse

In riferimento alle attività per l'interno dell'Agenzia:

- ENEA stessa per la quale è assicurata sorveglianza di radioprotezione ex lege per i siti ENEA e i lavoratori esposti alle radiazioni ionizzanti;
- cittadini delle zone limitrofe ai Centri ENEA e lavoratori ENEA ai fini della tutela della salute e della sicurezza della popolazione.

In riferimento alle attività di ricerca e sviluppo:

- internazionali: EURADOS (partecipazione a Gruppi di lavoro di ricerca e armonizzazione), EC JRC Ispra;

- SOGIN (contratto di cooperazione tecnica-scientifica);
- lavoratori esposti alle radiazioni ionizzanti in attività nucleari, sanitarie, industriali e di ricerca.

In riferimento alle attività di servizio:

- Aziende Ospedaliere, Istituti di ricerca (es. INFN, CNR, ISPRA), nonché enti pubblici e privati, si citano in particolare: Nucleco, SOGIN, ENI, ISPRA e persone del pubblico per monitoraggio radiazioni naturali;
- SOGIN e Nucleco, per il monitoraggio di sorveglianza ambientale che rientra nelle prescrizioni di esercizio dei loro impianti.

In riferimento alle attività di consulenza e collaborazione tecnico-scientifica fra Amministrazioni ed Enti pubblici e privati si cita in particolare: Ministero della Salute, Centro Nazionale Antiveneni Pavia, ISS, INAIL (ex ISPEL), ISPRA, SOGIN, Ministero della Difesa-7° NBC "Reggimento Cremona".

c) Obiettivo operativo

Nel 2019, e nel triennio 2019-2021, per l'attività di sorveglianza di radioprotezione rivolta all'interno dell'Agenzia:

- salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e funzione di Datore di lavoro ex D.Lgs.81/2008 per IRP;
- coordinamento delle attività di radioprotezione e *sorveglianza fisica di radioprotezione attraverso la funzione di Esperto Qualificato* ai sensi di legge per l'ENEA, inclusa la funzione di *Esperto Qualificato* e la tenuta della documentazione di radioprotezione, per le oltre 60 pratiche con radiazioni ionizzanti (di cui 3 Impianti nucleari, 2 in esercizio e 1 in via di smantellamento) in tutti i Centri per i Dipartimenti/Direzioni: DTE, FSN, ISER, SSPT e IRP stessa;
- monitoraggio di radioprotezione per i 300 lavoratori esposti alle radiazioni ionizzanti in ENEA, per dosimetria esterna, con fornitura e lettura di 10.000 dosimetri all'anno, e per contaminazione interna con esecuzione di oltre 700 misure all'anno di cui il 37% in vivo (WBC) e il 63% in vitro (radiotossicologia);
- nel CR Casaccia, sarà garantito come di consueto il supporto agli Esercenti degli impianti nucleari (ENEA, SOGIN, NUCLECO), nonché alla Direzione Infrastrutture e Servizi del C.R. Casaccia, per la gestione del Piano di Emergenza Nucleare e dei Piani di Intervento, che include l'organizzazione, gestione e formazione delle 10 squadre di radioprotezione dedicate all'emergenza nucleare nonché la direzione della prove di emergenza annuale del Centro sotto la vigilanza della Autorità (ISIN);
- nel CR Casaccia, sorveglianza ambientale di radioprotezione ex art. 54 D.Lgs.230/95 e s.m.i. per gli impianti nucleari oltre che per l'installazione Nucleco. Tale attività è oggetto di servizio, in quota parte, nei confronti di Sogin e Nucleco attraverso la Direzione ISER;
- valutazioni ed adempimenti di radioprotezione nonché misure finalizzate al rilascio del sito di RB3 (CR Bologna - Montecuccolino);
- Piano di caratterizzazione delle parti residue in area ENEA dell'Impianto CO.NU. MAGNOX: completamento della fase 1 (*Intervento sulla frazione liquida e sulle componenti tecnologiche e infrastrutture*) avviata nel 2018, avvio e possibile completamento della fase 2 (*Intervento finalizzato alla rimozione della condotta*);

- monitoraggio e studio della radioattività ambientale del sito Trisaia;
- supporto ai Direttori degli impianti e alla Direzione Infrastrutture e Servizi (ISER) per la gestione dei Piani di Emergenza Interni e per la preparazione dei documenti tecnici in supporto alla redazione dei Piani di Intervento ai sensi della normativa di radioprotezione;
- misure radiometriche ai fini di rilascio strumentazione e/o locali senza vincoli di natura radiologica;
- manutenzione e taratura strumentazione di radioprotezione.

Nel 2019, proseguendo per la maggior parte del triennio 2019-2021, le attività di ricerca e sviluppo, saranno rivolte principalmente a studio, sperimentazione e qualificazione di nuove procedure analitiche per scopi di dosimetria individuale, caratterizzazione di campi di radiazione e di misure di radioattività su campioni di matrici complesse, provenienti da siti nucleari e/o industriali. Studi saranno dedicati alle valutazioni di radioprotezione per impianti dedicati alla fusione nucleare ed acceleratori di media ed alta potenza e valutazioni di dose per la popolazione e l'ambiente a seguito di rilasci radioattivi, incluse le situazioni di emergenza.

Nel triennio, come di consueto, l'Istituto sottoporrà a verifiche tecniche e di interconfronto, nazionali ed internazionali (e.g. PROCORAD, IAEA-ALMERA, EURADOS, PHE), le attività sperimentali alla base della fornitura dei servizi al fine di mantenere i servizi dell'Agenzia al massimo livello nazionale e adeguati allo stato dell'arte internazionale.

La fornitura dei servizi tecnici per Utenti esterni è prevista sostanzialmente invariata rispetto all'anno in corso, ad eccezione del fatto che nel corso del 2019, è prevedibile la riattivazione del servizio di taratura per strumentazione di radioprotezione e dosimetri. La fornitura annuale di servizi prevista comprende almeno i seguenti quantitativi per le varie tipologie: 40.000 dosimetri per esposizione esterna a oltre 100 utenti, 4000 valutazioni della concentrazione del gas radon per circa 150 utenti, oltre 3000 misure di contaminazione interna (30% in vivo ed il 70% in vitro) per circa 20 di utenti (principali: Nucleco e Sogin) nonché circa 500 misure radiometriche su campioni di varia natura ed origine (utente principale: Nucleco).

Nel CR Casaccia sarà garantito il servizio di monitoraggio della radioattività ambientale nel rispetto delle prescrizioni di esercizio degli impianti nucleari IPU e OPEC, gestiti da Sogin, e dell'installazione NUCLECO, con l'emissione del Rapporto annuale sulla radioattività ambientale *ex lege*. Inoltre, nell'ambito dell'AQ ENEA-Sogin (Casaccia), sarà garantito il presidio di radio-tossicologia oltre il normale orario di lavoro, nonché chiusure e festivi.

Particolare riguardo sarà rivolta all'aggiornamento dei sistemi di gestione e di esecuzione operativa dei servizi, aggiornando i sistemi informatici e *database* utilizzati al fine di rendere i sistemi di misura più affidabili, tracciabili e dotati di sistemi di interrogazioni statistiche avanzate.

Proseguirà l'aggiornamento ed il potenziamento della dotazione strumentale nei vari Laboratori presenti in 5 Centri ENEA, ed in particolare per il sistema di valutazione della concentrazione di radon (in aria e in acqua) anche in vista della prevista maggiore domanda conseguente al recepimento nella normativa nazionale della Direttiva 2013/59/Euratom (già prevista dal febbraio 2018 ma ancora non attuata), che avvierà il *Piano Nazionale Radon* in Italia.

In ambito istituzionale, in base a specifico accordo con il Ministero della Salute per la gestione di eventi emergenziali che comportino un rischio radiologico, svolgerà attività di formazione al personale sanitario e gli addetti USMAF (Uffici di sanità marittima, aerea e di frontiera) e dei SASN (Servizi territoriali di assistenza sanitaria al personale).

In ambito internazionale, l'Istituto:

- proseguirà il contributo al progetto di ricerca *EMPIR- Preparedness - Metrology for mobile detection of ionising radiation following a nuclear radiological incident (2017-2020)*;
- proseguirà contributo al *Service Contract (EuropeAid/136470/DH/SER/Multi)*, gestito dal Dipartimento FSN, rivolto ai Segretariati di eccellenza in Georgia, Marocco e Kenya per rischi CBRN (2015-2018);
- proseguirà la collaborazione tecnico-scientifica con il *Joint Research Centre della Commissione Europea (CE JRC)* di Ispra, nell'ambito di specifici Joint Project sulla tematica delle emergenze nucleari e del monitoraggio ambientale di radioprotezione.

1.6. Programma: Programma Nazionale di Ricerca in Antartide (UTA)

a) Obiettivo strategico del Programma

Con il Decreto Interministeriale MIUR-MISE del 30 settembre 2010, è stato affidato all'ENEA il compito relativo all'attuazione logistica delle spedizioni scientifiche in Antartide che, sulla base del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide (PNRA), 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, con il fine della realizzazione operativa di tutti i progetti scientifici in Antartide finanziati dal PNRA.

L'obiettivo istituzionale dell'Unità Tecnica Antartide è pertanto garantire, anno dopo anno, l'attuazione delle Spedizioni italiane, a valere sulle risorse finanziarie messe annualmente a disposizione a tale scopo dal MIUR. Le principali scelte strategiche del prossimo triennio riguardano lo sviluppo infrastrutturale delle Stazioni antartiche, l'evoluzione del sistema dei trasporti, l'adeguamento dei mezzi di supporto ai programmi di ricerca.

b) Portatori di interesse

Le finalità ultime del PNRA risiedono in ricerche di punta a livello internazionale, che richiedono per la loro conduzione un ambiente caratterizzato da condizioni climatiche estreme quale è l'Antartide. Le tematiche di ricerca si riferiscono principalmente alle Scienze della Vita, alle Scienze della Terra e alle Scienze Fisiche.

I portatori di interesse sono individuati:

nel **Sistema Paese**, sia quale beneficiario in senso ampio delle conoscenze ai fini del progresso scientifico e tecnologico, sia come risposta della sua politica internazionale, essendo la presenza italiana in Antartide elemento imprescindibile per il ruolo dell'Italia quale parte consultiva del Trattato Antartico,

nelle **Università e altri Enti pubblici di Ricerca**, inclusi gli stessi Dipartimenti ENEA, che sono i diretti beneficiari dello sforzo logistico e organizzativo dell'Unità Tecnica Antartide, volto ad assicurare la realizzazione in campo dei progetti scientifici,

più in generale nel **mondo della conoscenza**, considerate le rilevanti opportunità formative e di crescita professionale che il PNRA offre a giovani ricercatori e tecnici, ma anche agli operatori logistici che sono chiamati a fornire la loro prestazioni specialistiche in condizioni estreme.

c) Obiettivo operativo

L'obiettivo operativo dell'Unità Tecnica Antartide per il 2019 è quello di portare a compimento la 34ma Spedizione antartica (Campagna estiva 2018/19) presso la Stazione "Mario Zucchelli", proseguendo nel contempo le operazioni di cantiere nell'area della costruenda aviosuperficie a Boulder Clay, nonché di condurre le attività presso la Stazione italo-francese Concordia, inclusi i rilievi esplorativi per l'individuazione del sito di perforazione del progetto Beyond EPICA: Oldest Ice.

Sarà inoltre eseguita la 15ma Campagna invernale di ricerca presso la Stazione Concordia, e saranno svolte in Italia tutte le attività preparatorie per l'avvio della 35ma Spedizione antartica (Campagna estiva 2019/20).

1.7. Programma: Innovazione e trasferimento tecnologico (COM, REL, STAV)

a) Obiettivo strategico del Programma

La Direzione Committenza (COM) dell'ENEA rappresenta l'Agenzia verso il potenziale mercato dell'offerta di ricerca e servizi ad alto contenuto tecnico-scientifico, per un efficace interrelazione con i soggetti che rappresentano le potenziali controparti contrattuali: UE, Industria e associazioni, PA, Regioni ed enti locali, cittadini.

L'Unità Relazioni e Comunicazione (REL), nell'ambito di linee guida e strategie individuate dai vertici, propone e rende disponibili attività di comunicazione, informazione, formazione e relazioni esterne con istituzionali internazionali attivando gli opportuni canali di comunicazione/contatto e iniziative di raccordo con i soggetti di interesse dell'Agenzia. Sviluppa, gestisce progetti e servizi per promuovere e valorizzare l'immagine dell'Agenzia e rafforzarne il posizionamento e la conoscenza, attraverso l'utilizzo coordinato degli strumenti disponibili (sito, web, eventi, pubblicazioni etc). Assicura un costante raccordo tra il mondo 'interno' e l'esterno (istituzioni internazionali, università, scuola, enti di ricerca, media, imprese, PA nazionale e locale, grande pubblico) per favorire l'incontro tra l'offerta (ricerca e tecnologie ENEA) e la domanda (stakeholder, portatori di interesse, potenziali committenti).

L'Unità Studi, Analisi e Valutazioni (STAV) infine elabora studi, analisi e valutazioni sui temi dell'energia, dell'ambiente e dello sviluppo economico sostenibile in collaborazione con i Dipartimenti e le Unità programmatiche dell'ENEA, nonché con Istituzioni nazionali e internazionali, altri Enti di Ricerca, Università e settore industriale. Tali elaborazioni sono rivolte ad un ampio spettro di operatori del settore, ai ricercatori, ai decisori politici, nonché agli Organi di Vertice dell'Agenzia.

b) Portatori di interesse

I portatori di interesse ai quali il programma si rivolge rappresentano una platea molto ampia e articolata, anche a livello territoriale con specifica attenzione a cittadini, Istituzioni, PA, media e imprese oltre al mondo della ricerca scientifica. Riferimenti principali sono anche i Ministeri dello Sviluppo economico, dell'Ambiente, degli Esteri e della Cooperazione Internazionale, dell'Università e della ricerca scientifica, la Presidenza del Consiglio, la Commissione europea, istituzioni di ricerca nazionale ed internazionale, organismi quali FAO, IFAD e UNIDO. Altri soggetti di rilievo, le Agenzie nazionali (Agenzia per la coesione territoriale, Agenzia per la Cooperazione italiana allo sviluppo), Regioni, Enti locali e il sistema delle imprese, con particolare riferimento alle PMI, operatori industriali, il mondo della scuola, le associazioni ambientaliste, di consumatori, sindacali e rappresentative di settori produttivi, Authority, A.N.AC. altri enti di vigilanza e controllo, e le organizzazioni non governative.

Le strutture interne di ricerca, i Dipartimenti e le altre Unità ENEA rappresentano ulteriori stakeholder.

c) Obiettivo operativo COM

L'obiettivo della Direzione committenza può essere articolato nel modo seguente:

- monitorare bandi emessi dalle amministrazioni centrale sulle tematiche di interesse dell'Agenzia;

- fornire servizi di supporto alle Unità Programmatiche nell'intero ciclo di vita del progetto e funzione di LEAR ENEA per la Commissione Europea e calcolo delle indennità da attribuire ai responsabili scientifici di progetti di rilevanza nazionale/internazionale;
- elaborare procedure per la determinazione dei costi orari diretti del personale e dell'incidenza oraria dei costi indiretti ENEA;
- implementare azioni verso Regioni e Province autonome, aree metropolitane, comuni e loro aggregazioni, enti pubblici locali, società partecipate da enti locali svolgendo attività di promozione dell'offerta ENEA tra cui: attività di studio e consulenza in ambito legislativo, normativo, tecnico-scientifico e sociale; trasferimento di tecnologie innovative, fornitura di servizi tecnici avanzati;
- implementare azioni di diffusione, valorizzazione e trasferimento tecnologico di competenze, risorse strumentali e risultati a supporto delle imprese per accrescerne il livello tecnologico e la competitività e ridurre l'impatto con l'ambiente;
- rendere disponibili alle imprese servizi avanzati, soluzioni tecnologiche e prodotti disponibili sull'Atlante dell'innovazione tecnologica;
- promuovere progetti di ricerca congiunti;
- proteggere la conoscenza e l'innovazione mediante gli istituti tecnico-legali della proprietà intellettuale;
- proporre accordi per l'utilizzo di brevetti ENEA;
- promuovere la partecipazione a reti nazionali e internazionali per il sostegno a innovazione e trasferimento tecnologico;
- fornire supporto alla creazione di spin-off.
- gestire le relazioni ENEA con gli organismi UE e fornire il supporto ai Dipartimenti ENEA nella presentazione di progetti relativi ai bandi europei di ricerca e sviluppo;
- agevolare i rapporti tra l'Agenzia e i cittadini (singoli e associati), garantendo il diritto all'accesso agli atti e favorendo la trasparenza amministrativa.

c1) Obiettivo operativo REL

L'obiettivo specifico è di curare la definizione e lo sviluppo di strategie, iniziative e progetti di comunicazione interna ed esterna per la promozione, la valorizzazione e la conoscenza delle attività dell'ENEA e di garantire al Vertice, ai Dipartimenti e alle Unità dell'ENEA, lo svolgimento di efficaci attività di relazioni esterne e istituzionali nazionali e internazionali.

Per raggiungere l'obiettivo vengono curati i rapporti con i media attraverso vari strumenti (comunicati stampa, news, settimanale ENEAnform@, conferenze stampa, eventi di formazione e realizzazione di servizi video e fotografici) e mantenuto un presidio sui social media (Facebook, Twitter, Instagram e Youtube). Viene assicurato un monitoraggio costante dei media (rassegna stampa e selezione notizie stampa di interesse su base quotidiana). Attraverso la partecipazione a fiere nazionali e internazionali promuove le attività di ricerca dell'Agenzia, migliora la propria brand identity, crea networking e contatti di potenziali

stakeholder. Con lo sviluppo di siti internet incrementa la presenza sul web per una comunicazione rapida, immediata facile e moderna. Con la creazione, impaginazione e progettazione di libri, riviste, cataloghi, brochure e rapporti tecnici consente di diffondere e valorizzare la produzione scientifica dell'Agenzia.

c2) Obiettivo operativo STAV

L'Unità Studi, Analisi e Valutazioni ha come obiettivi:

- l'elaborazione di analisi e valutazioni sul sistema energetico nazionale e sulla sua transizione verso un sistema low-carbon, utilizzando tre prospettive di analisi: una prospettiva tecnico-economica, una prospettiva socio-tecnica e una prospettiva politica. In particolare, ha l'obiettivo di curare la pubblicazione dell'Analisi trimestrale del sistema energetico italiano;
- l'elaborazione, in collaborazione con i Dipartimenti e le Unità programmatiche dell'ENEA, nonché con le Istituzioni, altri Enti di Ricerca, Università e operatori del settore industriale, di studi e valutazioni sulle tecnologie applicate e su quelle in via di sviluppo negli ambiti energetico e ambientale, con particolare attenzione alla crescita di competitività e alle ricadute sull'economia e sull'occupazione.
- la predisposizione dei documenti programmatici, sulla base delle linee strategiche definite dal Vertice e in collaborazione con i Dipartimenti, le Unità programmatiche e le Direzioni, e l'attuazione degli adempimenti connessi alla disciplina sulla Performance.

II. Missione: Servizi istituzionali e generali

2.1. Programma: Servizi e affari generali per le amministrazioni di competenza (ISER, LEGALT, PER, AMC)

a) Funzioni strategiche

Concorrono agli obiettivi del programma le Direzioni Infrastrutture e servizi (ISER), Affari legali, prevenzione della corruzione e trasparenza (LEGALT), Personale (PER) e Amministrazione Centrale (AMC).

La Direzione ISER provvede al funzionamento dei Centri di ricerca ENEA, assicurando all'organizzazione nel suo complesso i servizi per il normale svolgimento delle attività e per le specifiche esigenze dei dipendenti. La Direzione inoltre provvede al mantenimento in efficienza del patrimonio immobiliare e delle strutture impiantistiche alle esigenze della struttura, provvedendo altresì ai necessari adeguamenti.

La Direzione LEGALT assicura l'applicazione della normativa in materia di anticorruzione e trasparenza e di legalità dell'azione amministrativa attraverso la cura della consulenza legale, del contenzioso legale, stragiudiziale e giudiziale ai Vertici dell'Agenzia e alle Unità di Macrostruttura.

La Direzione PER provvede alla valorizzazione ed alla gestione delle risorse umane dell'Agenzia, proponendo metodologie miranti a migliorare l'efficienza/efficacia delle strutture organizzative, nonché a migliorare la gestione del rapporto di lavoro con il personale dell'Agenzia, alla luce della normativa vigente. Provvede, altresì, al reclutamento del personale ed alla contrattazione con le organizzazioni dei lavoratori.

La Direzione AMC assicura la corretta gestione amministrativa al fine di realizzare gli obiettivi di efficienza, efficacia e di miglioramento della qualità della spesa, nonché la predisposizione dei bilanci annuali di previsione, i relativi assestamenti, nonché i consuntivi.

Provvede inoltre alla gestione delle attività contabili (accertamenti e pagamenti), agli adempimenti fiscali obbligatori, alle procedure di acquisto di lavori, beni e servizi di interesse comune, compresi gli acquisti sui mercati esteri, alla gestione patrimoniale dei beni ed al recupero ordinario, legale e forzoso dei crediti.

Effettua altresì "audit" periodici sull'attività dell'Agenzia e sul livello di attuazione dei servizi.

2.2. Programma: Indirizzo politico (Alta Direzione, BOARD, OCS, UVER)

a) Funzioni strategiche

La struttura di BOARD assicura il coordinamento delle strutture dirigenziali sia tecniche che amministrative per quanto attiene la gestione, la pianificazione e delle risorse coinvolte (obiettivo di realizzazione fisica), ottimizzando l'utilizzo del personale della Direzione, favorendo l'efficienza organizzativa (obiettivo di realizzazione economica e finanziaria) e l'efficienza operativa e la crescita delle competenze (obiettivo di organizzazione e sviluppo delle competenze).

L'Organo Centrale di Sicurezza (OCS) è l'Unità dell'ENEA preposta alla tutela amministrativa del segreto di Stato e delle informazioni classificate, per la sicurezza della Repubblica secondo quanto disposto dalla legge 3 agosto 2007, n. 124, «Sistema di informazione Repubblica e nuova disciplina del segreto», come modificata ed integrata dalla Legge 7 agosto 2012, n. 133, e dal DPCM 22 luglio 2011, "Disposizioni per la tutela amministrativa del segreto di Stato e delle informazioni classificate". Il sistema di informazione per la sicurezza della Repubblica fa capo alla Presidenza del Consiglio dei Ministri tramite il DIS (Dipartimento informazioni per la Sicurezza della Presidenza del Consiglio dei Ministri). Gli obiettivi sono di seguito dettagliati al punto c), in riferimento ai Portatori di interesse individuati al punto b).

L'Unità "Ufficio degli Organi di Vertice" (UVER) persegue i propri obiettivi con le unità di secondo livello attraverso il miglioramento della qualità dell'attività istruttoria sugli atti da sottoporre agli Organi di Vertice, agli Organi di Controllo e Vigilanza dell'Agenzia, il rafforzamento del ruolo dell'ENEA verso i decisori politici, la gestione congruente delle società partecipate alle linee strategiche dell'Agenzia ed alla normativa generale e specifica.

Allegato A: Piano degli indicatori e dei risultati attesi Missione Ricerca e Innovazione

Programma 1.1: Fusione, tecnologie per la sicurezza nucleare (FSN)

Codice indicatore		1A)	2A)	3A)	4A)	5A)	6A)	7A)	8A)	9A)	10A)
Indicatore (*)	Piano di sviluppo del personale e ricambio generazionale	Valore del programma (dati in euro)	Equilibrio finanziario	Miglioramento del risultato economico	Margini finanziari (dati in euro)	Internalizzazione delle attività	Incentivazione al personale (dati in euro)	Valorizzazione economica dei brevetti	Apertura ai giovani ricercatori	Avanzamento programma	
	costo del personale/valore delle entrate	costo del programma (personale + spese dirette + uscite)	valore delle uscite/valore delle entrate	spese in conto capitale/spese correnti	valore delle entrate connesse a programmi di ricerca e servizi resi (accertamenti + avanzo di amministrazione anno n-1) - spese finalizzate alla realizzazione degli stessi programmi/servizi (impegni + avanzo di amministrazione)	valore delle entrate per i programmi internazionali/valore delle entrate	risorse accertate sul Fondo Conto terzi	risorse provenienti dalla cessione dei brevetti/risorse per il mantenimento e deposito degli stessi	Spese per il ricorso al lavoro flessibile/totale della spesa	Spese dell'anno/spese per il triennio	
Valore indicatore FSN	2019	2,75	51.908.174	1,1150	0,59	3.404.609	0,66	78.564	0	0,06	0,34
	2020	2,47	50.008.321	0,9998	0,40	3.544	0,65	82.492	0	0,07	0,33
	2021	2,35	50.766.541	0,9737	0,40	401.911	0,66	87.442	0	0,07	0,33
	Triennio	2,52	152.683.035	1,0264	0,46	3.810.064	0,66	248.498	0	0,06	1,00

(*) Non comprende il progetto DDT ed i fondi ex lege 183/87

Codice indicatore		1A)	2A)	3A)	4A)	5A)	6A)	7A)	8A)	9A)	10A)
Indicatore (**)	Piano di sviluppo del personale e ricambio generazionale	Valore del programma (dati in euro)	Equilibrio finanziario	Miglioramento del risultato economico	Margini finanziari (dati in euro)	Internalizzazione delle attività	Incentivazione al personale (dati in euro)	Valorizzazione economica dei brevetti	Apertura ai giovani ricercatori	Avanzamento programma	
	costo del personale/valore delle entrate	costo del programma (personale + spese dirette + uscite)	valore delle uscite/valore delle entrate	spese in conto capitale/spese correnti	valore delle entrate connesse a programmi di ricerca e servizi resi (accertamenti + avanzo di amministrazione anno n-1) - spese finalizzate alla realizzazione degli stessi programmi/servizi (impegni + avanzo di amministrazione)	valore delle entrate per i programmi internazionali/valore delle entrate	risorse accertate sul Fondo Conto terzi	risorse provenienti dalla cessione dei brevetti/risorse per il mantenimento e deposito degli stessi	Spese per il ricorso al lavoro flessibile/totale della spesa	Spese dell'anno/spese per il triennio	
Valore indicatore FSN	2019	0,46	154.908.174	1,47	6,47	5.103.609	0,11	78.564	0	0,01	0,46
	2020	0,63	90.008.321	0,97	2,23	1.702.544	0,17	82.492	0	0,02	0,27
	2021	0,63	90.766.541	0,96	2,47	2.100.911	0,18	87.442	0	0,02	0,27
	Triennio	0,56	335.683.035	1,18	3,69	8.907.064	0,15	248.498	0	0,01	1,00

(**) Comprensivo del Progetto DDT e dei fondi ex lege 183/87

Programma 1.2: Tecnologie energetiche (DTE)

Codice indicatore		1A)	2A)	3A)	4A)	5A)	6A)	7A)	8A)	9A)	10A)
Indicatore	Piano di sviluppo del personale e ricambio generazionale	Valore del programma (dati in euro)	Equilibrio finanziario	Miglioramento del risultato economico	Margini finanziari (dati in euro)	Internalizzazione delle attività	Incentivazione al personale (dati in euro)	Valorizzazione economica dei brevetti	Apertura ai giovani ricercatori	Avanzamento programma	
	costo del personale/valore delle entrate	costo del programma (personale + spese dirette + uscite)	valore delle uscite/valore delle entrate	spese in conto capitale/spese correnti	valore delle entrate connesse a programmi di ricerca e servizi resi (accertamenti + avanzo di amministrazione anno n-1) - spese finalizzate alla realizzazione degli stessi programmi/servizi (impegni + avanzo di amministrazione all'anno n)	valore delle entrate per i programmi internazionali/valore delle entrate	risorse accertate sul Fondo Conto terzi	risorse provenienti dalla cessione dei brevetti/risorse per il mantenimento e deposito degli stessi	Spese per il ricorso al lavoro flessibile/totale della spesa	Spese dell'anno/spese per il triennio	
Valore indicatore DTE	2019	1,42	46.415.935	0,49	0,51	14.977.866	0,14	34.631	0,00	0,06	0,32
	2020	1,40	47.044.529	0,56	0,51	10.519.995	0,06	37.072	0,00	0,07	0,33
	2021	1,17	49.622.795	0,56	0,49	12.775.050	0,05	27.541	0,00	0,07	0,35
	Triennio	1,32	143.083.260	0,54	0,50	38.272.911	0,08	99.244	0,00	0,07	1,00

Programma 1.3: Sostenibilità dei Sistemi produttivi e territoriali (SSPT)

Codice indicatore		1A)	2A)	3A)	4A)	5A)	6A)	7A)	8A)	9A)	10A)
Indicatore		Piano di sviluppo del personale e ricambio generazionale	Valore del programma (dati in euro)	Equilibrio finanziario	Miglioramento del risultato economico	Margini finanziari (dati in euro)	Internalizzazione delle attività	Incentivazione al personale (dati in euro)	Valorizzazione economica dei brevetti	Apertura ai giovani ricercatori	Avanzamento programma
		costo del personale/valore delle entrate	costo del programma (personale + spese dirette + uscite)	valore delle uscite/valore delle entrate	spese in conto capitale/spese correnti	valore delle entrate connesse a programmi di ricerca e servizi resi (accertamenti + avanzo di amministrazione anno n-1) - spese finalizzate alla realizzazione degli stessi programmi/servizi (impegni + avanzo di amministrazione all'anno n)	valore delle entrate per i programmi internazionali/valore delle entrate	risorse accertate sul Fondo Conto terzi	risorse provenienti dalla cessione dei brevetti/risorse per il mantenimento e deposito degli stessi	Spese per il ricorso al lavoro flessibile/totale della spesa	Spese dell'anno/spese per il triennio
Valore indicatore SSPT	2019	2,47	48.936.079	0,68	1,26	6.823.636	0,28	67.360	0,59	0,07	0,33
	2020	2,06	48.043.895	0,60	0,88	7.212.971	0,33	66.500	0,00	0,06	0,32
	2021	1,94	51.018.454	0,69	1,05	5.981.008	0,34	83.500	0,00	0,05	0,34
	Triennio	2,14	147.998.428	0,66	1,05	20.017.615	0,32	217.360	0,20	0,06	1,00

Programma 1.4: Efficienza energetica (DUEE)

Codice indicatore		1A)	2A)	3A)	4A)	5A)	6A)	7A)	8A)	9A)	10A)
Indicatore	Piano di sviluppo del personale e ricambio generazionale	Valore del programma (dati in euro)	Equilibrio finanziario	Miglioramento del risultato economico	Margini finanziari (dati in euro)	Internalizzazione delle attività	Incentivazione al personale (dati in euro)	Valorizzazione economica dei brevetti	Apertura ai giovani ricercatori	Avanzamento programma	
	costo del personale/valore delle entrate	costo del programma (personale + spese dirette + uscite)	valore delle uscite/valore delle entrate	spese in conto capitale/spese correnti	valore delle entrate connesse a programmi di ricerca e servizi resi (accertamenti + avanzo di amministrazione anno n-1) - spese finalizzate alla realizzazione degli stessi programmi/servizi (impegni + avanzo di amministrazione all'anno n)	valore delle entrate per i programmi internazionali/valore delle entrate	risorse accertate sul Fondo Conto terzi	risorse provenienti dalla cessione dei brevetti/risorse per il mantenimento e deposito degli stessi	Spese per il ricorso al lavoro flessibile/totale della spesa	Spese dell'anno/spese per il triennio	
Valore indicatore DUEE	2019	1,14	17.087.968	0,22	0,35	10.121.951	0,02	8.174	0,00	0,15	0,34
	2020	1,11	16.455.390	0,21	0,10	10.071.472	0,02	8.991	0,00	0,06	0,33
	2021	1,07	16.652.988	0,21	0,10	10.556.003	0,02	9.400	0,00	0,05	0,33
	Triennio	1,11	50.196.346	0,21	0,17	31.468.776	0,02	26.565	0,00	0,09	1,00

Programma 1.5: Radioprotezione (IRP)

Codice indicatore		1A)	2A)	3A)	4A)	5A)	6A)	7A)	8A)	9A)	10A)
Indicatore		Piano di sviluppo del personale e ricambio generazionale	Valore del programma (dati in euro)	Equilibrio finanziario	Miglioramento del risultato economico	Margini finanziari (dati in euro)	Internalizzazione delle attività	Incentivazione al personale (dati in euro)	Valorizzazione economica dei brevetti	Apertura ai giovani ricercatori	Avanzamento programma
		costo del personale/valore delle entrate	costo del programma (personale + spese dirette + uscite)	valore delle uscite/valore delle entrate	spese in conto capitale/spese correnti	valore delle entrate connesse a programmi di ricerca e servizi resi (accertamenti + avanzo di amministrazione anno n-1) - spese finalizzate alla realizzazione degli stessi programmi/servizi (impegni + avanzo di amministrazione all'anno n)	valore delle entrate per i programmi internazionali/valore delle entrate	risorse accertate sul Fondo Conto terzi	risorse provenienti dalla cessione dei brevetti/risorse per il mantenimento e deposito degli stessi	Spese per il ricorso al lavoro flessibile/totale della spesa	Spese dell'anno/spese per il triennio
Valore indicatore IRP	2019	1,98	4.557.342	0,65	0,52	896.600	0,01	156.000	n/a	0,11	0,35
	2020	1,75	4.221.092	0,50	0,59	948.100	0,01	170.000	n/a	0,14	0,32
	2021	1,77	4.236.368	0,50	0,59	939.200	0,00	170.000	n/a	0,14	0,33
	Triennio	1,83	13.014.802	0,55	0,57	2.783.900	0,01	496.000	n/a	0,13	1,00

Programma 1.6 Programma Nazionale di Ricerca in Antartide (UTA)

Codice indicatore		1A)	2A)	3A)	4A)	5A)	6A)	7A)	8A)	9A)	10A)
Indicatore		Piano di sviluppo del personale e ricambio generazionale	Valore del programma (dati in euro)	Equilibrio finanziario	Miglioramento del risultato economico(*)	Margini finanziari (dati in euro)	Internalizzazione delle attività	Incentivazione al personale (dati in euro)	Valorizzazione economica dei brevetti	Apertura ai giovani ricercatori	Avanzamento programma
		costo del personale/valore delle entrate	costo del programma (personale + spese dirette + uscite)	valore delle uscite/valore delle entrate	spese in conto capitale/spese correnti	valore delle entrate connesse a programmi di ricerca e servizi resi (accertamenti + avanzo di amministrazione anno n-1) - spese finalizzate alla realizzazione degli stessi programmi/servizi (impegni + avanzo di amministrazione all'anno n)	valore delle entrate per i programmi internazionali/valore delle entrate	risorse accertate sul Fondo Conto terzi	risorse provenienti dalla cessione dei brevetti/risorse per il mantenimento e deposito degli stessi	Spese per il ricorso al lavoro flessibile/totale della spesa	Spese dell'anno/spese per il triennio
Valore indicatore UTA	2019	0,14	23.434.799	0,95	n/a	1.000.000	0,00	0,00	n/a	0,00	0,34
	2020	0,14	22.450.695	0,95	n/a	1.000.000	0,02	0,00	n/a	0,00	0,33
	2021	0,14	22.450.695	0,95	n/a	1.000.000	0,02	0,00	n/a	0,00	0,33
	Triennio	0,14	68.336.188	0,95	n/a	3.000.000	0,01	0,00	n/a	0,00	1,00

(*) Non applicabile ad UTA poiché i beni patrimoniali sono di proprietà del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide

Programma 1.7 Innovazione e trasferimento tecnologico (COM, REL, STAV)

Codice indicatore		1A)	2A)	3A)	4A)	5A)	6A)	7A)	8A)	9A)	10A)
Indicatore obiettivo COM		Piano di sviluppo del personale e ricambio generazionale	Valore del programma (dati in euro)	Equilibrio finanziario	Miglioramento del risultato economico	Margini finanziari (dati in euro)	Internalizzazione delle attività	Incentivazione al personale (dati in euro)	Valorizzazione economica dei brevetti	Apertura ai giovani ricercatori	Avanzamento programma
		costo del personale/valore delle entrate	costo del programma (personale + spese dirette + uscite)	valore delle uscite/valore delle entrate	spese in conto capitale/spese correnti	valore delle entrate connesse a programmi di ricerca e servizi resi (accertamenti + avanzo di amministrazione anno n-1) - spese finalizzate alla realizzazione degli stessi programmi/servizi (impegni + avanzo di amministrazione all'anno n)	valore delle entrate per i programmi internazionali/valore delle entrate	risorse accertate sul Fondo Conto terzi	risorse provenienti dalla cessione dei brevetti/risorse per il mantenimento e deposito degli stessi	Spese per il ricorso al lavoro flessibile/totale della spesa	Spese dell'anno/spese per il triennio
Valore	2019	6,52	5.918.851	1,24	0,03	20.376	0,70	0	n/a	0,06	0,35
	2020	12,33	5.534.474	1,80	0,03	0	0,99	0	n/a	0,09	0,33
	2021	12,38	5.499.138	1,82	0,03	0	1,00	0	n/a	0,09	0,32
	Triennio	9,47	16.952.463	1,53	0,03	0	0,85	0	n/a	0,08	1,00

Codice indicatore		1A)	2A)	3A)	4A)	5A)	6A)	7A)	8A)	9A)	10A)
Indicatore obiettivo REL		Piano di sviluppo del personale e ricambio generazionale	Valore del programma (dati in euro)	Equilibrio finanziario	Miglioramento del risultato economico	Margini finanziari (dati in euro)	Internalizzazione delle attività	Incentivazione al personale (dati in euro)	Valorizzazione economica dei brevetti	Apertura ai giovani ricercatori	Avanzamento programma
		costo del personale/valore delle entrate	costo del programma (personale + spese dirette + uscite)	valore delle uscite/valore delle entrate	spese in conto capitale/spese correnti	valore delle entrate connesse a programmi di ricerca e servizi resi (accertamenti + avanzo di amministrazione anno n-1) - spese finalizzate alla realizzazione degli stessi programmi/servizi (impegni + avanzo di amministrazione all'anno n)	valore delle entrate per i programmi internazionali/valore delle entrate	risorse accertate sul Fondo Conto terzi	risorse provenienti dalla cessione dei brevetti/risorse per il mantenimento e deposito degli stessi	Spese per il ricorso al lavoro flessibile/totale della spesa	Spese dell'anno/spese per il triennio
Valore	2019	40,28	3.106.273	7,97	0,04	0	0	0	n/a	0,16	0,34
	2020	49,80	3.028.493	10,63	0,04	0	0	0	n/a	0,15	0,33
	2021	49,17	2.995.459	10,58	0,04	0	0	0	n/a	0,15	0,33
	Triennio	45,89	9.130.224	9,57	0,04	0	0	0	n/a	0,15	1,00

Codice indicatore		1A)	2A)	3A)	4A)	5A)	6A)	7A)	8A)	9A)	10A)
Indicatore obiettivo STAV		Piano di sviluppo del personale e ricambio generazionale	Valore del programma (dati in euro)	Equilibrio finanziario	Miglioramento del risultato economico	Margini finanziari (dati in euro)	Internalizzazione delle attività	Incentivazione al personale (dati in euro)	Valorizzazione economica dei brevetti	Apertura ai giovani ricercatori	Avanzamento programma
		costo del personale/valore delle entrate	costo del programma (personale + spese dirette + uscite)	valore delle uscite/valore delle entrate	spese in conto capitale/spese correnti	valore delle entrate connesse a programmi di ricerca e servizi resi (accertamenti + avanzo di amministrazione anno n-1) - spese finalizzate alla realizzazione degli stessi programmi/servizi (impegni + avanzo di amministrazione all'anno n)	valore delle entrate per i programmi internazionali/valore delle entrate	risorse accertate sul Fondo Conto terzi	risorse provenienti dalla cessione dei brevetti/risorse per il mantenimento e deposito degli stessi	Spese per il ricorso al lavoro flessibile/totale della spesa	Spese dell'anno/spese per il triennio
Valore	2019	n/a	2.397.132	n/a	0,30	0	n/a	0	n/a	0	0,34
	2020	n/a	2.344.353	n/a	0,30	0	n/a	0	n/a	0	0,33
	2021	n/a	2.369.559	n/a	0,30	0	n/a	0	n/a	0	0,33
	Triennio	n/a	7.111.044	n/a	0,30	0	n/a	0	n/a	0	1,00

Allegato B: Piano degli indicatori e dei risultati attesi Missione Servizi istituzionali e generali

2.1. Programma: Servizi e affari generali per le amministrazioni di competenza (ISER, LEGALT, PER, AMC)

Obiettivo operativo		ISER		LEGALT		PER		AMC	
Codice		1B)	2B)	1B)	2B)	1B)	2B)	1B)	2B)
Tipologia Indicatore		Di risultato	Di realizzazione fisica	Di risultato	Di realizzazione fisica	Di risultato	Di realizzazione fisica	Di risultato	Di realizzazione fisica
Indicatore		Costo del servizio (dati in euro)	Efficienza operativa	Costo del servizio (dati in euro)	Efficienza operativa	Costo del servizio (dati in euro)	Efficienza operativa	Costo del servizio (dati in euro)	Efficienza operativa
		costo del servizio (personale + spese di funzionamento della struttura)	costo del servizio/costi totali dell'Agenzia	costo del servizio (personale + spese di funzionamento della struttura) (*)	costo del servizio/costi totali dell'Agenzia	costo del servizio (personale + spese di funzionamento della struttura)	costo del servizio/costi totali dell'Agenzia	costo del servizio (personale + spese di funzionamento della struttura) (**)	costo del servizio/costi totali dell'Agenzia
Valore	2019	60.045.427	20,82%	1.841.841	0,64%	5.057.248	1,75%	10.372.370	3,60%
	2020	59.166.624	20,93%	1.790.720	0,63%	4.838.268	1,71%	10.296.397	3,64%
	2021	53.501.986	18,85%	1.790.720	0,63%	4.936.025	1,74%	10.387.387	3,66%
TOTALE		172.714.037	20,20%	5.423.282	0,63%	14.831.541	1,73%	31.056.153	3,63%
(*) Include i costi di giustizia: spese parcelle Avvocatura Stato, spese parcelle Avv.ti controparte, oneri da contenzioso ecc...									
(**) Include le spese per i versamenti al bilancio dello Stato, le imposte e oneri vari.									

2.2. Programma: Indirizzo politico (Alta direzione, BOARD, OCS, UVER)

Obiettivo operativo		Alta Direzione		BOARD		OCS		UVER	
Codice		1B)	2B)	1B)	2B)	1B)	2B)	1B)	2B)
Tipologia Indicatore		Di risultato	Di realizzazione fisica						
Indicatore		Costo del servizio (dati in euro)	Efficienza operativa	Costo del servizio (dati in euro)	Efficienza operativa	Costo del servizio (dati in euro)	Efficienza operativa	Costo del servizio (dati in euro)	Efficienza operativa
		costo del servizio (personale + spese di funzionamento della struttura)	costo del servizio/costi totali dell'Agenzia	costo del servizio (personale + spese di funzionamento della struttura)	costo del servizio/costi totali dell'Agenzia	costo del servizio (personale + spese di funzionamento della struttura)	costo del servizio/costi totali dell'Agenzia	costo del servizio (personale + spese di funzionamento della struttura)	costo del servizio/costi totali dell'Agenzia
Valore	2019	2.810.000	0,97%	261.741	0,09%	334.258	0,12%	1.664.610	0,58%
	2020	2.810.000	0,99%	261.741	0,09%	423.547	0,15%	1.626.569	0,58%
	2021	2.810.000	0,99%	261.741	0,09%	423.547	0,15%	1.626.569	0,57%
TOTALE		8.429.999	0,99%	785.224	0,09%	1.181.353	0,14%	4.917.749	0,58%