



Piano triennale di attività

2024 – 2026

Approvato con Decreto del Commissario Straordinario n. 0104241 del 15.11.2023

Premessa

La definizione dei contenuti programmatici nel Piano Triennale delle Attività (PTA) del CREA per il periodo 2024-2026 richiede una riflessione accurata e un'analisi approfondita del quadro generale, da delinarsi in un documento di visione strategica (DVS) che, fornendo la guida per orientare la missione di lungo termine che l'Ente intende perseguire attraverso l'individuazione di obiettivi chiave, assume un ruolo cruciale.

Un'analisi approfondita delle attuali frontiere della conoscenza, concentrata sulle politiche internazionali, europee e nazionali relative allo sviluppo economico, alla mitigazione dei cambiamenti climatici, alla tutela dell'ambiente, al supporto dell'agroindustria e alle nuove strategie di promozione della ricerca scientifica, costituisce un fondamento essenziale per la progettazione della ricerca presso il CREA. Questo approccio richiede competenze multidisciplinari e multiattoriali, le quali possono essere appieno valorizzate solo attraverso un processo coordinato di condivisione tra tutti gli Organi di gestione dell'Ente previsti dallo statuto, quando pienamente insediati.

Pertanto, alla luce dell'attuale contesto straordinario di gestione commissariale del CREA - stabilita con il Decreto Legge 22 aprile 2023, n. 44, convertito con Legge 21 giugno 2023, n. 74 - si ritiene opportuno rimandare il processo di elaborazione del DVS ad una fase successiva mentre risulta al contempo comunque necessario provvedere alla predisposizione del Piano Triennale delle Attività 2024-2026.

Per quanto sopra esposto, gli ambiti d'intervento del presente Piano triennale si limitano esclusivamente a delineare gli indirizzi e le prospettive di visione generale circa i campi e le tematiche di ricerca scientifica che maggiormente dovranno caratterizzare il prossimo triennio e al contempo stabilire il Piano Triennale del Fabbisogno del Personale, strumento indispensabile affinché l'Ente possa correttamente avviare le procedure di reclutamento, di stabilizzazione e di progressione di carriera del personale in servizio come nel prosieguo delineate.

Una elaborazione più compiuta e di maggiore dettaglio che includa l'articolazione dei contenuti programmatici della ricerca scientifica e tecnologica, di innovazione, di trasferimento tecnologico e di terza missione del CREA per grandi aree scientifico-disciplinari e/o per grandi comparti produttivi – specificatamente riferiti alle “mission” dei 12 Centri di ricerca in cui è articolato l'Ente e ai medesimi assegnati quali specifici obiettivi - cui associare una previsione generale delle risorse finanziarie e della loro utilizzazione nel triennio, sarà quindi definita successivamente, a seguito dell'approvazione del nuovo Statuto, il cui processo di redazione è attualmente in corso e della nomina e insediamento dei nuovi organi.

Con lo Statuto, sarà infatti ridefinita la cornice ordinamentale e organizzativa dell'Ente e con il successivo e conseguente Documento di Visione Strategica, quale atto propedeutico, saranno delineati gli ambiti e i riferimenti all'interno dei quali articolare la stesura più operativa dei futuri Piani triennali di attività e dei relativi aggiornamenti annuali.

Di seguito, pertanto, alla luce dei documenti internazionali di riferimento per lo sviluppo sostenibile emanati da Organismi quali l'Unione europea, l'ONU, la FAO e delle relative politiche per lo sviluppo agricolo e di sostegno alla ricerca scientifica, vengono descritti esclusivamente i principi generali sui quali incardinare la programmazione dell'attività e degli obiettivi del CREA per il triennio 2024-2026.

1. Lo scenario

La Presidente von der Leyen nel recentissimo discorso sull'Unione Europea ha detto: "quello a cui punta l'Ue è una transizione equa per gli agricoltori, le famiglie e l'industria". Nel suo intervento ha parlato della controversa legge sul ripristino della natura e sulla necessità di preservare le foreste e insieme la sicurezza alimentare: «la perdita della natura distrugge non solo le basi della nostra vita, ma anche il nostro sentimento di ciò che costituisce casa. Dobbiamo proteggerlo. Allo stesso tempo, la sicurezza alimentare, in armonia con la natura, rimane un compito essenziale». La von der Leyen ha anche espresso il suo «apprezzamento ai nostri agricoltori, per ringraziarli per averci fornito cibo giorno dopo giorno. Per noi in Europa, questo compito dell'agricoltura – produrre cibo sano – è il fondamento della nostra politica agricola. E per noi è importante anche l'autosufficienza alimentare». Per la presidente «abbiamo bisogno di più dialogo e meno polarizzazione» e per questo intende avviare «un dialogo strategico sul futuro dell'agricoltura nell'Ue» perché «l'agricoltura e la protezione del mondo naturale possano andare di pari passo. Abbiamo bisogno di entrambe».

Secondo l'ultimo report del Gruppo Intergovernativo sul Cambiamento Climatico (IPCC) delle Nazioni Unite, il cambiamento climatico sta provocando impatti maggiori del previsto, e a temperature più basse di quelle stimate, sconvolgendo i sistemi naturali e condizionando la vita di miliardi di persone in tutto il mondo.

È in tale contesto che mi accingo a scrivere questo documento in qualità di Commissario Straordinario del CREA nominato il 6 luglio 2023 con decreto del Ministro MASAF Francesco Lollobrigida (decreto MASAF prot. 353212 del 6/07/2023). Nel tempo, la mia attività di genetista agrario presso Università e Centri di Ricerca pubblici e privati, mi ha consentito di sviluppare una percezione strutturale e funzionale del CREA, Ente vigilato dal MASAF con competenza scientifica generale nel settore agricolo, agroalimentare, agroindustriale, ittico, zootecnico, tecnologie digitali e mecatroniche, forestale, della nutrizione umana e degli alimenti, dello sviluppo rurale e dell'economia agraria. In un breve periodo ho cercato di integrare le mie percezioni con lo studio approfondito delle attività e della strutturazione logistica funzionale dei 12 Centri di Ricerca e dell'Amministrazione Centrale.

In questo documento tratterò il contesto attuale delineando gli obiettivi dell'attività del CREA, riportando di seguito alcuni dei punti ritenuti cruciali per il loro sviluppo, con un approccio coerente con i documenti programmatici precedenti. Non intendo stravolgere l'impianto delineato in passato in quanto la mia conoscenza della funzionalità e potenzialità del CREA è, ad oggi, ancora parziale.

Ritengo altresì che, con urgenza e con priorità assoluta, il CREA si debba dotare di un piano di visione strategica decennale necessario per identificare le principali "domande chiave" nell'ambito della competenza scientifica generale di cui sopra (Agricoltura, Ambiente, Alimenti), nonché dei più appropriati materiali e metodi per affrontarle e per dare risposte congrue. Tale piano

consentirà di “riordinare” domande e metodi già presenti dentro l’Ente in funzione delle progettualità esistenti e future, fornendo altresì un elenco esaustivo delle attività, comprese le tecnologie abilitanti, in cui il CREA è o dovrebbe essere coinvolto. Dall’analisi di processo dovranno derivare alcune iniziative ad alta priorità ed alcune importanti raccomandazioni, rilevanti per lo sviluppo futuro dell’agricoltura italiana nello scenario di contesto macroeconomico attuale.

Dal suddetto piano di visione strategica, dovranno quindi emergere in una visione unificata gli obiettivi strategici dei 12 Centri, sulla base dei quali dovrà essere redatto il piano delle attività triennale.

In riferimento allo scenario di contesto macroeconomico, poco risulta essere cambiato dallo scorso anno, la guerra in Ucraina è purtroppo ancora in corso con gli effetti speculativi ed inflattivi sui prezzi dell’energia, dei carburanti e di riflesso sulle derrate alimentari. L’impennata dei costi di produzione ha drammaticamente ridotto il potere d’acquisto dei consumatori. La conseguenza è stata la contrazione dell’acquisto e dei consumi in generale e più specificamente dei prodotti alimentari - ad esempio di prodotti tipici, locali e tradizionali, che sono l’espressione diretta della biodiversità caratterizzante il territorio, di prodotti riconosciuti e tutelati dall’Unione Europea con il marchio DOP e IGP (Denominazione di Origine Protetta e Indicazione Geografica Protetta), di prodotti ottenuti da agricoltura biologica - in quanto non più accessibili a molti consumatori a basso reddito. Tutto ciò ha determinato un’emergenza che ha assunto priorità nelle politiche agroalimentari.

In aggiunta alle criticità dello scenario macroeconomico in atto, malgrado un buon recupero del livello delle risorse idriche profonde e superficiali rispetto ai dati del 2022, in alcune zone, vocate ad una elevata capacità produttiva, eventi climatici estremi (temperature elevate, alluvioni, grandinate, gelate, etc.) e invasioni biologiche di organismi nocivi provenienti da altre aree geografiche, hanno di fatto devastato produzioni cerealicole e frutticole. Gli eventi climatici estremi hanno fra l’altro messo in risalto, il certo dissesto idrogeologico in cui versano vaste aree del Paese (appenniniche, collinari, ma anche pianeggianti). La situazione si può facilmente ricondurre all’abbandono di molte aree rurali, non più considerate economicamente sostenibili e socialmente dimenticate, ma anche alla mancanza di attenzione, con riguardo alle opere di sistemazione idraulica dei terreni, alla manutenzione e pulizia dei fiumi, canali, fossi di scolo delle acque, all’uso dei suoli, sia in pianura che in collina.

Tenuto conto delle menzionate e persistenti criticità climatiche e del territorio e delle debolezze economiche e congiunturali, per il 2024 in coerenza ed in conformità con quanto previsto nel Piano triennale delle attività 2021-2023, (approvato con decreto del Ministro delle Politiche Agricole, alimentari e forestali del n. 312500 del 7 luglio 2021, nonché del suo aggiornamento 2023, approvato dal CdA del CREA in data 23 novembre 2022) l’obiettivo è quello di affrontare le sfide che ci attendono dando quanto più possibile, continuità rispetto alla pianificazione precedente.

In questo contesto e per una transizione equa, non si può certamente trascurare l’importanza di pratiche sostenibili in agricoltura e nel settore agro-industriale. Questa necessità deve, tuttavia, temperare le esigenze di un settore in cui fornire soluzioni rapide ed efficaci per incrementare la produttività in agricoltura (che è il primo degli obiettivi da perseguire secondo la politica agricola comune) rappresenta un elemento dirimente. Il 2023 sancisce però la messa a terra della programmazione costruita nell’ambito **PNRR** che ha visto la ricerca del CREA solo parzialmente coinvolta nell’ambito dei grandi progetti MUR, leggi i centri nazionali **AGRITECH** (Centro Nazionale per Tecnologie dell’Agricoltura) e **NBFC** (National Biodiversity Future Center) e il partenariato

esteso **ONFOODS**. Mentre di grande rilevanza è stato il coinvolgimento dei centri di ricerca nelle iniziative PNRR gestite dal MASAF relative all'ammmodernamento delle filiere produttive. In questo caso si attende la definizione finale e la partenza della progettualità. Vale ricordare che la metà dei Centri del CREA, sei su dodici, sono dedicati ed operano nella ricerca di filiera e che quindi dovrebbero e sono i naturali punti di riferimento per tutti gli attori produttivi operanti nei vari contesti.

Sempre nel 2023 è stato approvato il Piano Strategico Nazionale (PSN) per l'attuazione della Politica Agricola Comune (PAC) per il periodo di programmazione 2023-2027: questo documento operativo è fondamentale per lo sviluppo dell'agricoltura italiana in linea con le politiche europee alla cui definizione hanno partecipato in maniera rilevante i ricercatori del CREA fornendo un contributo primario anche ai fini del coordinamento con le politiche ambientali.

Per questo il CREA, continuerà nell'identificazione di soluzioni capaci di coniugare la produttività, con le sfide della sostenibilità in agricoltura. Come esempio vale citare le attività di coordinamento con le Politiche ambientali con riferimento alla gestione delle risorse idriche in agricoltura, il supporto alla programmazione degli investimenti irrigui in Italia al fine d'ammmodernare ed efficientare i sistemi di prelievo e distribuzione della risorsa irrigua, e all'attuazione delle politiche per la conoscenza e l'innovazione nel campo della risorsa irrigua.

Un altro esempio sono le attività in ambito di Carbon Farming, settore nel quale il CREA è stato individuato come l'Ente che gestisce il registro pubblico dei crediti di carbonio volontari generati dal settore agricolo e forestale (ai sensi dell'articolo 45, commi da 2-quater a 2-octies, del decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13, convertito con modificazioni dalla legge 21 aprile 2023, n. 41).

L'integrazione dei principi dello sviluppo sostenibile nelle politiche settoriali costituisce uno dei principali obiettivi strategici dell'Unione Europea. In via di realizzazione di un sistema agricolo sostenibile nell'UE, la Politica Agricola Comune (PAC), combina pertanto approcci sociali, economici e ambientali.

2. Gli obiettivi dell'attività del CREA

2.1. L'incremento della produttività e la sostenibilità

Incrementare la produttività significa anche dare maggiore sicurezza alimentare all'Italia. La missione del CREA accompagna lo sforzo nazionale verso una sovranità alimentare che renda il Paese meno esposto alle tempeste speculative e ai rischi connessi agli eventi estremi (come siccità e alluvioni) dovuti ai cambiamenti climatici e alla scarsa attenzione nella gestione del suolo. La tutela del patrimonio agroalimentare nazionale va di pari passo con questa mission e il CREA lavora per assicurare nei prossimi decenni la conservazione di tale fondamentale patrimonio genetico.

La sostenibilità dunque, deve essere connessa alla produttività: essa è un processo articolato che necessita di risposte e soluzioni complesse, per le quali è indispensabile adottare un approccio sistemico alla protezione e valorizzazione del capitale naturale e della biodiversità, alla gestione del territorio e alla protezione dai rischi naturali ed antropici, per promuovere il territorio verso

un'economia agraria più efficiente e razionale nell'uso delle risorse tra cui quelle irrigue, anche in considerazione degli eventi siccitosi sempre più frequenti, migliorando i sistemi produttivi, assicurando basse emissioni di gas serra, garantendo la protezione dell'ambiente e il benessere sociale diffuso. Sostenibilità e produttività delle colture, dipendono fortemente da una gestione efficiente e sostenibile delle risorse idriche naturali e dalla ricerca di fonti idriche aggiuntive (anche in ottica di economia circolare dell'acqua) con l'obiettivo plurimo di garantire la disponibilità di acqua per le produzioni e, allo stesso tempo, di ridurre le pressioni sull'ambiente e i conflitti d'uso.

Uno dei principali ambiti su cui agire per lo sviluppo sostenibile è il **sistema produttivo** e le modalità di consumo, a partire dai settori produttivi prioritari per fatturato, estensione e potenziale di miglioramento quali quelli del tessile/moda, agroalimentare, costruzione e demolizione, automotive e mobilità elettrica. Nell'approccio delle politiche per lo sviluppo sostenibile, gli interventi in tali ambiti non possono essere esclusivamente di natura tecnologica o energetica, ma devono essere frutto di un approccio integrato. Ad esempio, lo sviluppo di un modello basato sull'economia circolare può garantire da un lato una maggior produttività complessiva sul territorio, dove le imprese collaborano, al fine di ottimizzare il ciclo delle risorse e la riduzione delle emissioni, assicurando dall'altro vantaggi sul piano ambientale e sociale. Va inoltre sottolineato, come in un contesto di cambiamenti climatici, l'economia circolare dell'acqua assume importanza fondamentale, per le strette implicazioni con l'uso razionale ed efficiente delle risorse naturali. Sfruttando inoltre la **'rivoluzione digitale'** con le tecnologie dell'agricoltura di precisione, della meccatronica e dell'**information technology**, è possibile sviluppare e promuovere al meglio nuovi modelli di business (quali, ad esempio, simbiosi industriale), approcci collaborativi tra aziende dissimili e nuovi modelli di consumo (*sharing economy, pay for service, ecc.*).

L'incremento della produttività agricola passa attraverso il miglioramento dell'intero sistema produttivo: gestione del suolo, miglioramento delle piante e della loro potenzialità produttiva, ottimizzazione della gestione delle colture, degli allevamenti e dell'acqua, corretto approccio alla difesa da organismi fitofagi e da fitopatie in un contesto di sostenibilità ambientale ed economica. Il CREA è l'unico Ente in Italia che possiede tutte le competenze per affrontare una tematica così ampia e fondamentale per il Paese.

2.2. Le risorse genetiche agrarie ed il miglioramento genetico

Le risorse genetiche agrarie rappresentano un patrimonio fondamentale per l'umanità, poiché costituiscono la base su cui si fonda la produzione alimentare e il progresso nel settore agricolo. Queste risorse includono piante, animali e microrganismi impiegati nell'agricoltura e nella produzione alimentare, o che potrebbero esserlo in futuro. La diversità genetica presente in queste risorse è di vitale importanza per affrontare le sfide alimentari e agricole ed è fondamentale per la sicurezza alimentare globale. Il loro patrimonio genetico consente di generare nuova diversità genetica, di sviluppare così nuove varietà più produttive, resistenti e adattabili in relazione a cambiamenti climatici e, ove possibile, anche a organismi e microrganismi nocivi, contribuendo in tal modo a garantire raccolti più abbondanti e sicuri anche in situazioni avverse. Esse sono fondamentali per preservare la cultura alimentare e le tradizioni delle comunità locali, presenti sul nostro territorio, per questo la loro conservazione è cruciale. Lo studio della diversità genetica delle piante e degli animali permette di identificare caratteristiche utili, come resistenza alle

malattie, maggiore produttività o migliori proprietà nutritive. Queste informazioni consentono agli scienziati di sviluppare varietà migliorate attraverso la selezione e le modificazioni genetiche, contribuendo così a migliorare l'efficienza e la sostenibilità dell'agricoltura. Tuttavia, questa preziosa diversità genetica è minacciata da diversi fattori, tra questi, la perdita di biodiversità agricola a causa del cambiamento climatico, dell'urbanizzazione, dell'industrializzazione e delle pratiche agricole intensive. Molte varietà locali e razze animali sono a rischio di estinzione o sono state abbandonate a causa della riduzione delle loro aree di coltivazione e della standardizzazione delle pratiche agricole. Per affrontare queste minacce, è essenziale adottare strategie a lungo termine per la conservazione e l'uso sostenibile delle risorse genetiche agrarie. Queste strategie dovrebbero includere la promozione della diversità genetica attraverso la conservazione *in situ* ed *ex situ*, nonché l'accesso equo e la condivisione dei benefici derivanti dall'utilizzo di queste risorse. È compito del CREA contribuire a preservare, utilizzare e rendere fruibile **la biodiversità agraria** vegetale, animale e microbica in modo responsabile e sostenibile per le future generazioni. In questo, il CREA è convinto che la scommessa con il futuro può e deve essere vinta, ma necessita di un forte investimento nella ricerca ed oggi, in particolare, in quella genomica e biotecnologica.

Dopo l'emanazione dei 17 OSS da parte delle Nazioni Unite, lo sforzo della ricerca mondiale si è concentrato sulla loro attuazione. La ricerca del CREA, all'avanguardia nel paese grazie anche alla progettualità dedicata, deve sviluppare attività multi, intra e trans-disciplinari per la realizzazione di sementi elette del futuro o di prototipi vegetali ottenuti con metodologie di miglioramento genetico, tradizionali o innovative, quali le **tecniche di evoluzione assistita (TEA)**. È necessario restituire un ruolo fondamentale alla ricerca in agricoltura, evitando, allo stesso tempo, di essere considerati antagonisti della sostenibilità in quanto portatori di tecnologie considerate con sospetto da una parte della società. Questo approccio implica necessariamente anche profondi cambiamenti a livello di politiche, modelli di produzione e di consumo, nonché a livello di comunicazione e di educazione, affinché i cittadini siano motivati al raggiungimento di quegli obiettivi, sulla base di una condivisione di valori e di conoscenza.

I ricercatori del CREA hanno da tempo posto la loro attenzione alle potenzialità di queste nuove tecnologie, sia per motivi puramente scientifici che per saggiarne le potenzialità operative. Conoscere una tecnologia significa poterla padroneggiare, ma anche tracciarla, capirla e prevenire rischi ed azioni fraudolente. Valutare la potenzialità di una tecnica significa conoscerla profondamente, farne propri i segreti, per realizzare nuovi prodotti – concorrenziali per qualità e prezzo – più rispettosi per l'ambiente e la salute.

Il CREA è il maggiore detentore italiano di biodiversità agroalimentare e grazie alle oltre 130 collezioni di germoplasma e alle importanti collezioni animali (cavalli Lipizzani, bovini di razza Maremmana, ovi-caprini autoctoni) si candida a diventare il riferimento nazionale per la conservazione della biodiversità agraria. Ad esempio, il Centro Nazionale del Germoplasma Frutticolo (CNGF) della sede di Roma del Centro OFA (olivicoltura, frutticoltura ed agrumicoltura), da solo conserva, in virtù del Trattato Internazionale FAO sulle Risorse Genetiche Vegetali per l'Alimentazione e l'Agricoltura (ITPGRFA), 5.082 accessioni appartenenti ad oltre venti specie frutticole diverse (pomacee, drupacee, frutta secca, piccoli frutti, specie subtropicali) e presso le sedi del solo Centro OFA si custodiscono più di 38 specie diverse e 8000 accessioni.

Il CREA in qualità di Istituto Nazionale di Riferimento per la Protezione delle Piante detiene le banche di materiale genetico di riferimento che devono utilizzare i Laboratori della Rete Nazionale per le Analisi fitosanitarie ufficiali.

Il CREA svolge attività di certificazione, prova e accreditamento anche finalizzate alla certificazione, etichettatura nutrizionale e valorizzazione delle specificità dei prodotti nazionali. Inoltre, svolge attività di certificazione delle sementi e dei materiali di propagazione vegetativa della vite ed effettua prove di valutazione di varietà vegetali ai fini dell'iscrizione nel Registro nazionale o del rilascio di privativa di varietà vegetali in conformità alle norme nazionali e internazionali.

Il CREA, con il suo Centro di ricerca Foreste e Legno, è uno dei Centri nazionali per lo studio e la conservazione della biodiversità forestale (Decreto MITE del 31.03.2022, GU n.141 del 18-6-2022).

Il CREA sviluppa azioni per comprendere la biodiversità attraverso l'analisi delle differenze genetiche e genomiche, per la ricerca di nuovi geni utili da trasferire nei programmi di miglioramento genetico spesso svolti in collaborazione con il settore privato. Il CREA è un raro esempio di reale continuità, dalla conservazione delle risorse genetiche alle più moderne azioni di miglioramento genetico basato sulle conoscenze genomiche. Il CREA è stato protagonista della stagione del sequenziamento dei genomi che ha visto l'Italia tra i paesi più attivi a livello mondiale perché fin dall'inizio si è ben compreso che l'applicazione delle nuove biotecnologie per innalzare la qualità e la produttività delle piante in modo sostenibile dipende in modo indissolubile dalle conoscenze dei genomi. Il CREA ha negli ultimi anni coordinato il **progetto BIOTECH**, un investimento da 6 milioni di euro finalizzato soprattutto **all'applicazione delle TEA** - all'agricoltura italiana. BIOTECH ha sviluppato un "know-how" diffuso con oltre 25 laboratori di ricerca dedicati a sviluppare le TEA su circa 15 specie diverse e grazie a BIOTECH, l'Italia può affrontare l'apertura europea alle TEA con importanti conoscenze scientifiche e significativi risultati già potenzialmente testabili in campo come, ad esempio, i vitigni resistenti alle malattie, i pomodori che impediscono la germinazione delle piante parassite, il frumento duro resistente alle malattie fungine e ancora, in termini di qualità, le melanzane senza semi o le arance arricchite di sostanze antiossidanti e molto altro ancora.

2.3. Protezione e conservazione del capitale naturale e ruolo dell'agroalimentare

Altro tema prioritario è la protezione e conservazione del capitale naturale e dei servizi associati che è uno degli obiettivi chiave dell'Environment Action Program dell'Unione Europea, oltre ad essere uno degli obiettivi globali di sviluppo sostenibile (SDGs). In questo contesto è evidente la necessità di conservare la biodiversità intra e interspecifica per assicurare la persistenza e il funzionamento degli ecosistemi naturali. Diverse nazioni, Italia compresa, si sono dotate di **Comitati per il Capitale Naturale** per monitorare attentamente i fenomeni di degrado. La protezione e conservazione dei sistemi naturali non può prescindere da una attenta gestione del territorio come quello italiano esposto a notevoli rischi naturali. L'Italia per salvaguardare l'intero territorio, deve sviluppare metodologie e sistemi finalizzati alla previsione, valutazione e mitigazione dell'impatto di eventi potenzialmente dannosi. Il tema della transizione delle aree

urbane sintetizza e amplifica allo stesso tempo le criticità già presenti nei sistemi produttivi e nel capitale naturale. Le aree urbane, in quanto motori e generatori di driver economici, rappresentano i principali luoghi di applicazione per la transizione verso modelli sostenibili, nella direzione delle cosiddette “**città circolari**”, che integrano il concetto di smart city, centrato sulla gestione energetica e sulla digitalizzazione. Il processo di transizione urbano ha bisogno di un supporto coordinato e deciso da parte della governance per l’integrazione di tutte le funzioni e di tutti i servizi urbani e periurbani. La città sostenibile e circolare considera il contesto urbano in tutti i suoi ambiti includendo la realizzazione di catene corte per l’approvvigionamento alimentare e la riduzione degli sprechi alimentari, il miglioramento dei sistemi di mobilità (specialmente pubblica), la razionalizzazione della gestione e raccolta dei rifiuti, la diffusione di sistemi sostenibili di condizionamento degli ambienti interni, l’uso prioritario e non alternativo di infrastrutture, il potenziamento delle aree verdi, il loro uso consapevole e pianificato per mitigare l’impronta carbonica delle città e migliorare il bilancio termico degli edifici, e soluzioni innovative per la pianificazione territoriale. A quest’ultimo riguardo sarà necessario un notevole impegno della ricerca per l’elaborazione di nuovi modelli gestionali in quanto non bisogna dimenticare che tali ecosistemi urbani, a motivo della loro artificialità e ben lontano da condizioni di equilibrio omeostatico, andranno protetti da avversità biotiche con sempre più evoluti strumenti e tecniche di difesa fitosanitaria.

La valorizzazione di un territorio e di un’area urbana deve necessariamente essere fondata sulla salute e sul benessere, sull’inclusione e sulla partecipazione attiva dei cittadini perché si possa realmente attuare una sostenibilità sociale, economica ed ambientale. Tra gli obiettivi di sviluppo sostenibile indicati dall’ONU è esplicitamente compreso “**Salute e benessere**”. Oltre a rappresentare un obiettivo di per sé, salute e benessere costituiscono anche un importante indicatore di impatto di altri obiettivi di sviluppo sostenibile.

L’agricoltura, quale settore primario, svolge un ruolo fondamentale nella produzione di cibo per la popolazione mondiale da migliaia di anni. Tuttavia, l’aumento della domanda alimentare a causa della crescita demografica globale e la necessità di incrementare sempre di più i ritorni economici delle filiere agroalimentari stanno spingendo l’agricoltura oltre i limiti sostenibili, generando un disavanzo tra la quantità di anidride carbonica rimossa dall’atmosfera attraverso la fotosintesi delle piante e quella emessa dalle pratiche agronomiche per ottenere rese più elevate. Attualmente, il settore agricolo contribuisce al cambiamento climatico con il 24% delle emissioni di gas serra a livello globale, considerando anche l’impatto indiretto dall’uso dei terreni deforestati. In parole più semplici, l’agricoltura oggi emette più gas serra di quanti ne sequestra con le piante e con il suolo. I principali responsabili delle emissioni di gas serra nel settore agricolo sono il protossido di azoto (N₂O), associato all’uso di fertilizzanti azotati, il metano (CH₄), prodotto dalla fermentazione enterica degli animali negli allevamenti zootecnici, e l’anidride carbonica (CO₂) in parte anche liberata dai suoli. Tutto il sistema agroalimentare è sia vittima che causa dei cambiamenti climatici. A questo scopo il settore agricolo deve assolutamente ridurre le emissioni di gas serra al punto tale da essere neutrale o addirittura negativo. È necessario rallentare, nei sistemi agricoli, la conversione a CO₂ del carbonio contenuto nella biomassa vegetale grazie alla fotosintesi, favorendone il sequestro nel suolo. Il suolo contiene una quantità di carbonio pari a più di tre volte il carbonio presente nella vegetazione terrestre e nell’atmosfera insieme, ed è proprio qui che giace la vera potenzialità nascosta dell’agricoltura. Il **carbon farming** – legato anche allo sviluppo dell’**agricoltura rigenerativa**, che è un sistema di gestione dei sistemi agricoli, nonché su pratiche

di agroforestazione e di arboricoltura da legno – si configura come una gestione del suolo e delle coltivazioni in modo tale da ridurre le emissioni nette di gas serra nell'atmosfera e sequestrare il carbonio nel terreno, così da aumentare l'acqua immagazzinata nel suolo e contribuire alla mitigazione dell'erosione e di eventi calamitosi come le esondazioni. Il carbon farming non è un insieme specifico di pratiche, ma piuttosto un **approccio sistemico** basato su tecnologie adeguate a gestire le complesse interazioni spazio-temporali. Il carbon farming promuove rotazioni colturali, consociazioni, riduzione o azzeramento delle lavorazioni del terreno, mantenimento costante di coperture vegetali, riduzione dell'uso di fertilizzanti azotati e gestione sostenibile degli allevamenti zootecnici. Oltre a ridurre le emissioni di gas serra, queste pratiche generano ulteriori benefici in termini di sostenibilità agricola (aumento della biodiversità, riduzione dell'inquinamento delle acque, aumento della sostanza organica nel terreno, miglioramento dell'efficienza nell'uso delle risorse naturali e maggiori profitti per gli agricoltori). Le moderne **tecnologie digitali** al servizio dell'agricoltura di precisione e digitale permettono di raggiungere la massima espressione di agricoltura sostenibile e rigenerativa. Queste tecnologie integrano le **macchine e gli apparati agromeccanici** che in Italia rappresentano un elemento di elevata qualità e distintivo nel panorama internazionale (terzo produttore mondiale di macchine agricole), mettendo a disposizione degli agricoltori, delle filiere e del comparto sistemi evoluti che spaziano dalle macchine a controllo satellitare e guida autonoma, ai sensori (visibili e/o iperspettrali) per monitoraggio/controllo prossimale (es. droni) o remoto (come parte della *space economy*), alle applicazioni robotiche (es. in stalla o nelle colture protette), alle App di indirizzo, gestione produttiva e colturale, ai modelli di interpretazione o previsione basati sull'analisi dei big data anche attraverso simulazioni e intelligenza artificiale. La possibilità di acquisire una conoscenza approfondita del sistema suolo-clima-cultura-gestione agronomica permette agli operatori del settore di fare scelte efficaci a livello sistemico e ottenere vantaggi a breve e lungo termine. Inoltre, la Politica Agricola Comunitaria (PAC) finanzia le aziende agricole che adottano pratiche efficaci di carbon farming; a tale scopo l'Unione Europea sta sviluppando specifici standard tecnici e sistemi di certificazione. Nei paesi più avanzati in questo settore, come gli Stati Uniti, il Canada e l'Australia, le filiere agricole orientate alla neutralità carbonica stanno già premiando le produzioni che dimostrano significative riduzioni delle emissioni di gas serra. Il carbon farming rappresenta il futuro dell'agricoltura e dei settori ad essa collegati, come l'ambiente, l'agroalimentare, l'economia, influenzando quindi il futuro del nostro pianeta. Questo approccio offre soluzioni vincenti, consentendo ai sistemi agricoli di adattarsi ai cambiamenti climatici e di mitigare le emissioni attraverso l'adozione di pratiche agronomiche rigenerative che rendono il sistema più resiliente ad eventi estremi. Ad oggi, il CREA con le sue competenze ha supportato il MASAF nel percorso per la **definizione delle linee guida e gli strumenti per la registrazione**, in futuro dovrà ulteriormente collaborare per connettere il registro dei crediti con il SISTAN e per garantire la trasparenza del mercato attraverso la gestione delle transazioni.

2.4. Alimentazione, nutrizione e benessere

Gli aspetti che riguardano la corretta alimentazione e la adeguatezza nutrizionale risultano fondamentali per assicurare il benessere e la salute dei cittadini valorizzando gli alimenti e le materie prime prodotte in un'ottica di visione integrata. Al fine di ottemperare alle politiche europee ed in particolare al Green Deal "**Farm to Fork Strategy for a fair, healthy and environmentally - friendly**

food system” sarà importante studiare una **Dieta mediterranea evoluta** aggiornata ai nuovi stili di vita, alle abitudini di consumo, alla agricoltura rigenerativa, alle moderne tecniche di miglioramento genetico (TEA), alla nutrigenomica e metabolomica nutrizionale, e che dovrà essere caratterizzata da alta sostenibilità ambientale ed economica per assicurare una adeguatezza nutrizionale anche alle classi sociali meno abbienti. Sarà inoltre affrontata la caratterizzazione e valutazione dei **Novel foods** in termini di sicurezza nutrizionale (metaboliti) durante tutte le fasi dell’intera filiera (produzione, trasformazione, preparazione e post assunzione). Al fine di valorizzare la cultura, la storia e l’eccellenza dei prodotti alimentari e della cucina italiana e contenere l’italian sounding sarà opportuno sviluppare un **“Food design italiano”** per progettare alimenti che partendo dalla tradizione e dal patrimonio culturale ed eno-gastronomico possano evolvere verso le necessità di diverse categorie di consumatori (alimenti tagliati su misura per anziani, bambini, adulti, donne in diverse fasi della vita e nella ristorazione collettiva) con un approccio basato sull’economia circolare e **“One-health”**.

Saranno inoltre rafforzati i **programmi di educazione e informazione alimentare e nutrizionale** (a partire dal programma finanziato dalla UE **“Frutta e Verdura nelle Scuole”** e **“Latte nelle Scuole”**), con particolare riferimento a giovani e adolescenti; tali azioni sono sempre più imprescindibili per orientare i consumatori di domani verso stili di vita in linea con le Linee guida per una sana alimentazione. In tal senso sarà importante aggiornare l’indagine sui consumi alimentari degli italiani per fotografare la situazione post covid al fine di calibrare le nuove politiche alimentari e nutrizionali. In tale contesto saranno promossi sistemi/modelli di **etichettatura nutrizionale fronte pacco di tipo informativo** per salvaguardare il patrimonio alimentare e la biodiversità nutrizionale dei differenti Paesi europei per contrastare la omologazione dell’alimentazione, delle diete e dei prodotti alimentari.

2.5. La modellazione delle colture

L'applicazione di modelli matematici e computazionali per simulare e prevedere la crescita, lo sviluppo e la produzione delle colture in diversi contesti ambientali e gestionali è definita ***crop modelling***. Questi modelli, che integrano i dati e le conoscenze multidisciplinari di agronomia, scienza del suolo, meteorologia, genetica e fisiologia vegetale, forniscono informazioni fondamentali per guidare le decisioni nelle pratiche agricole. La modellazione delle coltivazioni riveste un ruolo essenziale nell'agricoltura moderna, offrendo benefici significativi come previsioni di resa più accurate, ottimizzazione delle risorse, adattamento ai cambiamenti climatici e miglior controllo di parassiti e malattie. Una delle principali applicazioni della modellazione delle coltivazioni è la **previsione della resa agricola**. Queste previsioni risultano cruciali per la pianificazione e l'ottimizzazione della produzione agricola, contribuendo così alla sicurezza alimentare e all'economia sostenibile. Inoltre l’applicazione di modelli predittivi quando applicata al miglioramento genetico, ***predictive breeding***, genera un cambio di passo nell’uso di informazioni genotipiche e fenotipiche e consente una accelerazione del guadagno genetico soprattutto per caratteri ad eredità quantitativa e complessa, o difficili da misurare. L’utilizzo di ***machine learning*** e **dell’intelligenza artificiale** nel miglioramento genetico predittivo apre ulteriori e recenti prospettive per incrementare l’efficienza ed accelerare il guadagno genetico in caratteri di produttività e resilienza al cambiamento climatico. Un'altra area di grande rilevanza è **l'ottimizzazione dell'uso delle risorse**, dove i modelli consentono di prendere decisioni informate

riguardo all'irrigazione, all'applicazione di fertilizzanti e alle strategie di controllo dei parassiti. Questo approccio può portare a un utilizzo più efficiente delle risorse, riducendo al contempo l'impatto ambientale. Con l'aumento della variabilità meteorologica, i modelli di coltivazione si dimostrano fondamentali per valutare l'impatto dei cambiamenti climatici sulla produzione agricola. La **gestione di parassiti e malattie** è un ulteriore ambito in cui i modelli di coltivazione forniscono contributi significativi. Un settore in crescita è l'applicazione dei modelli di coltivazione nei programmi di miglioramento genetico delle piante, in quanto consentono di prevedere le prestazioni fenotipiche delle nuove varietà in diverse condizioni ambientali, assistendo i *breeders* nel processo di scelta dei tratti più adatti ai diversi contesti climatici. I modelli consentiranno agli scienziati di condurre **esperimenti virtuali**, testare ipotesi ed esplorare le complesse interazioni tra i fattori che influenzano la crescita delle coltivazioni, senza ricorrere a laboriosi esperimenti in campo. Con l'avanzare della tecnologia e l'approfondirsi della comprensione dei sistemi colturali, i modelli di coltivazione continueranno a giocare un ruolo centrale nell'ambito di pratiche agricole sostenibili ed efficienti. La ricerca in questo settore è di grande valore strategico ma deve essere interdisciplinare - cosa di non facile realizzazione tra gli scienziati altamente specializzati nelle loro competenze - e deve costruire strutture informatiche adeguate ed efficienti per la gestione ed integrazione della grande mole di dati utili, per la realizzazione di modelli sempre più definiti e precisi. Il CREA dispone delle competenze necessarie, ma dovrà concentrare strategicamente l'attività di molti centri, sia di filiera che trasversali, per la realizzazione dei modelli da utilizzare concretamente nelle colture agrarie e nelle foreste italiane, anche con programmi specifici coordinati e promossi dal MASAF. L'altro settore fondamentale in cui il modelling risulterà la chiave per la comprensione dei fenomeni e l'individuazione di buone pratiche in ambito agricolo è nella problematica del Carbon Farming, dove lo studio per caratterizzare l'impatto e stimare la fissazione dei crediti di carbonio sarà effettuato con modelli di simulazione basati su ampi database di informazioni (alcuni dei quali proprietari del CREA).

2.6. La difesa fitosanitaria delle colture agrarie, delle foreste e del verde urbano

La Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni (COM 846/2020 del 18.12.2020) e le "Raccomandazioni agli Stati membri sui relativi piani strategici della Politica Agricola Comune", riconoscono i legami inscindibili tra persone sane, società sane e un pianeta sano" ed evidenziano come la PAC rivestirà un ruolo primario nel gestire la "transizione verso un sistema alimentare sostenibile" per contribuire agli obiettivi climatici dell'UE e alla protezione dell'ambiente". In tale quadro generale si evidenzia che un equilibrato sviluppo socio-economico e una gestione realmente sostenibile delle risorse alimentari e dell'ambiente non può prescindere **dalla ricerca di innovative strategie di difesa fitosanitaria da fitofagi e patogeni** che minacciano i principali sistemi agricoli e le foreste. Riflessione tanto più importante in un Paese così diversificato come l'Italia dove la gamma di contesti produttivi ha reso il sistema agricolo uno dei più ricchi al mondo di prodotti tipici, ciascuno con proprie e peculiari necessità di protezione della coltura dalle avversità, con particolare attenzione agli attacchi di fitofagi e alle infezioni di patogeni.

Molte energie dei ricercatori del CREA sono indirizzate proprio alla ricerca di strumenti e strategie per ridurre l'uso e i rischi legati ai prodotti fitosanitari. Con specifico riferimento a tale ambito è importante sottolineare che l'analisi fatta per delineare il possibile contributo di ogni Stato dell'Unione per il raggiungimento dell'ambizioso traguardo del Green Deal europeo considera fin dalla prima pagina del

capitolo 1 le azioni attinenti all'uso dei prodotti fitosanitari i rischi connessi come elemento di importanza primaria per l'attuazione della strategia "Dal produttore al consumatore" e della "strategia sulla biodiversità per il 2030". A dimostrazione di quanto tale argomento abbia anche un legame diretto con gli aspetti di sostenibilità economica si ricorda che lo stesso documento della Commissione pone l'accento sul fatto che le rese future degli agricoltori dipenderanno largamente dallo stato di salute delle risorse naturali. Il Documento SWD (2020) 396 ricorda come in Italia la situazione della biodiversità presenti aspetti di criticità e pone l'accento sulla necessità non derogabile di attuare sforzi maggiori per promuovere un uso decisamente inferiore di prodotti fitosanitari.

Vale la pena evidenziare che la situazione di difficoltà è stata amplificata anche nel nostro Paese, in anni recenti, dalla necessità di contrastare emergenze fitosanitarie determinate da invasioni biologiche di organismi/microrganismi nocivi delle piante, che hanno devastato le coltivazioni, settore nel quale il CREA ha rivestito un ruolo di primo piano agendo anche da catalizzatore per Piani Nazionali di Lotta Biologica che hanno permesso di realizzare sinergie tra lo stesso CREA e un ampio ventaglio di Università, Istituzioni di ricerca pubbliche e privati e stakeholders.

Si evidenzia inoltre come l'argomento protezione delle piante da fattori biotici avversi non risparmia certo gli ecosistemi forestali tanto che tra le cause del deperimento delle foreste i più recenti Documenti della Commissione inseriscono le "fitopatie e infestazioni parassitarie" insieme a siccità, tempeste e alluvioni. Con riferimento agli aspetti connessi agli stock di carbonio, studi recenti hanno evidenziato come da sole 5 specie aliene nocive di interesse forestale sono in grado di compromettere nei prossimi anni oltre il 10% del carbonio immagazzinato nelle foreste europee se non sarà fermata il loro ingresso o la loro avanzata a partire da focolai iniziali, come nel caso del temuto Nematode del pino, a rischio di diffusione dalle ormai devastate pinete del Portogallo.

In tale contesto la problematica primaria e di maggiore complessità che ci si trova ad affrontare per prevenire introduzioni accidentali o gestire focolai di nuovi organismi alieni emergenti nocivi alle piante, in un pianeta nel quale si stima siano presenti oltre 5 milioni di specie di insetti, afferisce alla identificazione univoca dei "Pest". Le necessità in tale settore e le richieste di test diagnostici sempre più affidabili, economici e rapidi utilizzabili anche nei punti di entrata sul territorio nazionale, stanno crescendo di pari passo con l'elevarsi dei controlli sui flussi commerciali da e verso il nostro Paese e dell'evolversi della disciplina fitosanitaria definita dal Regolamento UE 2016/2031 e più in generale dalle normative a livello mondiale. In tale ambito il CREA sta portando avanti ricerche di frontiera nel settore della diagnostica, ad esempio con la progettazione e validazione di sistemi Lab-on-Chip opportunamente funzionalizzati per il riconoscimento biomolecolare, per il rilevamento sensibile e specifico di patogeni e fitofagi. Con riferimento alla Diagnostica Fitopatologica si evidenzia che il CREA dopo aver vinto una call internazionale è "European Union Reference Laboratory for Pests on plants – Bacteria" ed "European Union Reference Laboratory for Pests on plants - Viruses, Viroids and Phytoplasma"s in un consorzio internazionale di eccellenza. Inoltre, con decisione del Ministero comunicata alla Commissione Europea, Directorate-General for health and food safety, con nota prot. N. 0034317 del 16/10/2019, i laboratori del CREA di **Entomologia agraria e forestale, Acarologia, Nematologia, Batteriologia, Micologia e Virologia**, sono stati inoltre designati quali **Laboratori Nazionali di Riferimento**. Alla luce della nuova normativa fitosanitaria Nazionale ed Europea e della recente pubblicazione il 2.02.2021 del D.lgs N.19 "Norme per la protezione delle piante dagli organismi nocivi", il CREA con la sua struttura trasversale è stato individuato quale **Istituto Nazionale di Riferimento per la Protezione delle Piante**.

Non è infatti solo aumentata la necessità di un efficace e tempestivo contrasto a nuove introduzioni accidentali ma è sempre più sentita anche l'esigenza, per tutelare le produzioni agricole italiane, di

assicurare l'assenza di organismi e microrganismi nocivi in merci e piante che dal nostro Paese partono per esportazioni verso altre aree geografiche.

2.7. Le Fonti di energia rinnovabile in agricoltura

La crescente consapevolezza delle sfide ambientali e l'esigenza di una transizione verso fonti energetiche più sostenibili hanno spinto l'interesse verso le fonti energetiche rinnovabili (FER). Le forme di energia rinnovabile presenti sul nostro pianeta hanno quasi tutte origine dall'irraggiamento solare e si rigenerano naturalmente: Solare, Eolica, Idrogeno, biomassa, biogas, Idroelettrica, Geotermica.

Alcune di esse svolgono un ruolo di primo piano nell'ambito del sistema energetico italiano, essendo già maturata una esperienza ultradecennale di sostegno pubblico. Quanto ai target 2030, il quadro normativo, sia a livello comunitario che nazionale, è in piena evoluzione. La "legge europea sul clima" ha delineato un più ambizioso obiettivo di riduzione delle emissioni di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990. È dunque in corso una revisione al rialzo degli obiettivi in materia di riduzione di emissioni, energie rinnovabili e di efficienza energetica, già fissati nel 2018 dal '**Clean energy package**'. Appare opportuno evidenziare che tra le sei grandi aree di intervento dei Piani nazionali di ripresa e resilienza (PNRR) figura in primis **la transizione verde**. Così, i cospicui investimenti contenuti nel PNRR per accelerare e potenziare la produzione di energia elettrica da FER e lo sviluppo dell'idrogeno sono già "tarati" su obiettivi più ambiziosi di quelli delineati per il 2030 dal Piano nazionale per l'energia e clima (PNIEC).

Ben si inserisce l'integrazione delle biomasse e del fotovoltaico nell'attività agricola (**agrivoltaico**), con installazioni che permettono di continuare le colture agricole o l'allevamento e che prevedono un ruolo per gli agricoltori, che vanno ad integrare il reddito aziendale e a prevenire l'abbandono o dismissione dell'attività produttiva.

Il termine biomassa letteralmente significa 'massa vivente' ed è stato inizialmente usato per indicare l'insieme degli organismi che vivono in un ecosistema. In seguito, il termine è stato usato per indicare i materiali organici residui da attività agricole o appositamente prodotti e i rifiuti urbani che, per il loro contenuto energetico, possono essere usati direttamente come fonte di energia o indirettamente attraverso processi biotecnologici. Il recupero delle biomasse è altrettanto significativo per il loro contenuto energetico residuo all'interno dei composti carboniosi, che può essere convertito in energia utile. Gli scarti agro-alimentari, ad esempio, la frazione organica del rifiuto solido urbano (FORSU), possono essere utilizzati ancora per produrre biogas.

Il biogas è prodotto dalla fermentazione anaerobica di sostanze organiche all'interno di un fermentatore a tenuta stagna. Questo fermentatore trasforma i materiali organici in biogas utilizzando un processo biologico complesso a circa 38-55 °C. Più della metà del gas risultante da questo processo è costituito da metano (CH₄), mentre il resto è anidride carbonica (CO₂).

Ad oggi il biogas è utilizzato prevalentemente per combustione diretta in caldaia con produzione di energia termica, in motori a combustione interna (ICE) per la produzione di energia elettrica e, soprattutto in sistemi di cogenerazione per la produzione combinata di energia termica ed elettrica (CHP). Per tutti i processi di combustione delle biomasse o dei loro prodotti derivati è, tuttavia, fondamentale sviluppare ulteriori ricerche finalizzate alla identificazione e allo studio delle

emissioni inquinanti o anche potenzialmente pericolose (VOC). Particolarmente interessante è la produzione di biometano dalla frazione organica del rifiuto solido urbano. Tale filiera consente di valorizzare la frazione organica dei rifiuti ottenendo da essi da un lato una forma di energia rinnovabile e dall'altro di utilizzare la CO₂ prodotta dalla depurazione del biogas per usi industriali, ad esempio nell'industria alimentare (che oggi è costretta ad importarla). Ad oggi gli impianti di biometano da FORSU attivi sono 27, di cui 23 direttamente allacciati a Snam Rete Gas (SRG) e 4 su rete di distribuzione.

Un altro elemento interessante della filiera del biometano è la produzione di digestati liquidi e soprattutto solidi quali sottoprodotti della digestione anaerobica, per l'utilizzo in funzione ammendante e fertilizzante del suolo, in un'ottica di economia circolare.

La produzione di **biomassa** è essenziale per il settore agricolo, in quanto, gli scarti agricoli e i rifiuti organici possono essere trasformati in compost e biofertilizzanti ed utilizzati per migliorare la salute e la fertilità del suolo. Questo ciclo virtuoso contribuisce alla sostenibilità dell'agricoltura, riducendo anche la dipendenza dai fertilizzanti chimici. Inoltre, il recupero della biomassa da residui forestali e dal settore forestale contribuisce al mantenimento dei boschi e alla prevenzione degli incendi. Il legname e i residui forestali possono essere utilizzati per produrre pellets per il riscaldamento e bioenergia, riducendo la richiesta di legname proveniente da foreste vergini. La **produzione e il recupero di biomasse** utili e bio-convertibili rappresentano una pietra miliare nella costruzione di un futuro sostenibile. Sfruttare al massimo queste risorse è fondamentale per mitigare i cambiamenti climatici, ridurre la dipendenza dai combustibili fossili e promuovere un'economia circolare. Investimenti continuati in ricerca, sviluppo tecnologico e politiche adeguate saranno fondamentali per sbloccare appieno il potenziale della biomassa e garantire un futuro più verde e sostenibile per tutti.

Conclusioni

L'agricoltura dovrà affrontare, in modo sostenibile, un'ulteriore sfida per aumentare la produttività in risposta alla crescente domanda di cibo, fibre ed energia. Questo compito è reso ulteriormente complesso dal suo potenziale impatto su diete e nutrizione, cambiamento climatico e degrado ambientale.

“Una transizione equa per gli agricoltori, le famiglie e l'industria”, rappresenta una necessità imperativa nel contesto dell'attuale crisi climatica ed ambientale. La **ricerca scientifica** svolge un ruolo cruciale in questo percorso verso la sostenibilità ed è fondamentale per comprendere appieno l'entità e le cause della crisi ecologica attuale. Essa rappresenta inoltre il motore dell'innovazione tecnologica necessaria per la transizione verso un'economia verde.

Attraverso lo studio e l'analisi delle variazioni climatiche, della perdita di biodiversità, dell'inquinamento e di altri indicatori ambientali, i ricercatori forniscono dati essenziali che guidano l'elaborazione di politiche informate e mirate. Le informazioni basate sulla ricerca sono fondamentali per orientare i decisori politici nella definizione di leggi, regolamenti e incentivi che

favoriscano comportamenti e pratiche sostenibili. L'interazione sinergica tra la comunità scientifica e i decisori politici è, quindi, essenziale per tradurre la conoscenza scientifica in azioni concrete e per guidare politiche di successo volte a mitigare il cambiamento climatico, proteggere l'ambiente e promuovere la sostenibilità economica e sociale.

Di pari importanza è la divulgazione dei risultati della ricerca in modo accessibile al pubblico, in quanto essa genera consapevolezza sull'importanza della transizione ecologica, sulla sicurezza delle nuove tecnologie e contribuisce a promuovere cambiamenti comportamentali.

In conclusione, la ricerca scientifica rappresenta il mezzo fondamentale per realizzare la transizione ecologica verso un futuro sostenibile, così come investimenti continui e mirati e collaborazioni globali nel campo della ricerca scientifica sono essenziali per affrontare le sfide ambientali in modo efficace e costruire un futuro migliore per tutti.



Piano triennale di fabbisogno del personale 2024 – 2026

Premessa

Il Piano di Fabbisogno del personale dell'Ente per gli anni 2024-2026 è predisposto tenendo conto della normativa vigente in materia, così come innovata dalle disposizioni introdotte dal **D.lgs. n. 218/2016** "Semplificazione delle attività degli enti pubblici di ricerca ai sensi dell'articolo 13 della legge 7 agosto 2015, n. 124", di recente integrata dal decreto legge 152 del 2021 e tenendo conto di quanto disposto dal **D.lgs. 25 maggio 2017, n. 75** "Modifiche e integrazioni al decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, ai sensi degli articoli 16, commi 1, lettera a), e 2, lettere b), c), d) ed e) e 17, comma 1, lettere a), c), e), f), g), h), l) m), n), o), q), r), s) e z), della legge 7 agosto 2015, n. 124, in materia di riorganizzazione delle amministrazioni pubbliche".

Riferimenti normativi

L'art. 7 del D.lgs. n. 218/2016 prevede che **"1. Gli Enti, nell'ambito della loro autonomia, in conformità con le linee guida enunciate nel Programma Nazionale della Ricerca di cui all'articolo 1, comma 2, del decreto legislativo 5 giugno 1998, n. 204, tenuto conto delle linee di indirizzo del Ministro vigilante e dei compiti e delle responsabilità previsti dalla normativa vigente, ai fini della pianificazione operativa, adottano un Piano Triennale di Attività, aggiornato annualmente, con il quale determinano anche la consistenza e le variazioni dell'organico e del piano di fabbisogno del personale.**

...omissis...

3. Nell'ambito dell'autonomia loro riconosciuta, e coerentemente con i rispettivi Piani Triennali di Attività, gli Enti determinano la consistenza e le variazioni dell'organico e del piano di fabbisogno del personale, nel rispetto dei limiti derivanti dalla legislazione vigente in materia di spesa per il personale".

Il successivo articolo 9 "Fabbisogno, budget e spese di personale" prevede che **"Gli Enti, nell'ambito della rispettiva autonomia, tenuto conto dell'effettivo fabbisogno di personale al fine del migliore funzionamento delle attività e dei servizi e compatibilmente con l'esigenza di assicurare la sostenibilità della spesa di personale e gli equilibri di bilancio, nel rispetto dei limiti massimi di tale tipologia di spesa, definiscono la programmazione per il reclutamento del personale nei Piani Triennali di Attività di cui all'articolo 7".**

Il comma 2 del medesimo articolo prevede che **l'indicatore del limite massimo alle spese di personale sia calcolato rapportando le spese complessive per il personale di competenza dell'anno di riferimento alla media delle entrate complessive dell'Ente come risultante dai bilanci consuntivi dell'ultimo triennio.**

Negli Enti di ricerca, la possibilità di assunzione è sostenibile qualora tale rapporto non superi l'80 per cento e comunque fino a concorrenza di tale percentuale.

Il calcolo delle spese complessive del personale è dato dalla somma algebrica delle spese di competenza dell'anno di riferimento, comprensive degli oneri a carico dell'amministrazione, al

netto di quelle sostenute per personale con contratto a tempo determinato la cui copertura sia stata assicurata da finanziamenti esterni di soggetti pubblici o privati.

L'Art. 9 comma 6 del medesimo decreto stabilisce che in riferimento al comma 2 "si applicano i seguenti criteri:

a) gli Enti che, alla data del 31 dicembre dell'anno precedente a quello di riferimento riportano un rapporto delle spese di personale pari o superiore all'80 per cento, non possono procedere all'assunzione di personale;

b) gli Enti che, alla data del 31 dicembre dell'anno precedente a quello di riferimento riportano un rapporto delle spese di personale inferiore all'80 per cento possono procedere all'assunzione di personale con oneri a carico del proprio bilancio per una spesa media annua pari a non più del margine a disposizione rispetto al limite dell'80 per cento;

c) ai fini di cui alle lettere a) e b) e del monitoraggio previsto al comma 3 del presente articolo, per ciascuna qualifica di personale assunto dagli Enti, è definito dal Ministro vigilante un costo medio annuo prendendo come riferimento il costo medio della qualifica del dirigente di ricerca".

Personale in servizio

Il CREA si avvale delle tipologie di personale individuate nei profili descritti dal CCNL del comparto istruzione e ricerca per le diverse aree: scientifica (ricercatori e tecnologi), tecnica (collaboratori tecnici, operatori tecnici) e amministrativa (tecnologi, funzionari, collaboratori di amministrazione, operatori di amministrazione).

Al 25 ottobre 2023 il CREA conta n. 1.783 unità di personale in servizio a tempo indeterminato (di cui 1.782 unità relative al comparto Istruzione e Ricerca e n. 1 unità non relative al comparto ricerca).

Nella tabella seguente è riportato il numero di dipendenti in servizio suddiviso per area professionale e struttura organizzativa.

CENTRI DI RICERCA E AMMINISTRAZIONE CENTRALE	RICERCATORE LIVELLO I-III	TECNOLOGO LIVELLO I-III	TECNICO LIVELLO IV-VIII	DIRIGENZA	AMMIN.VO LIVELLO IV-VIII	TOTALE
Agricoltura e ambiente	60	14	49	0	27	150
Alimenti e nutrizione	51	6	36	0	19	112
Cerealicoltura e colture industriali	36	9	53	0	20	118
Difesa e certificazione	49	25	128	0	42	244
Foreste e legno	24	9	31	0	17	81
Genomica e bioinformatica	31	1	13	0	7	52
Ingegneria e trasformazioni agroalimentari	48	8	45	0	17	118
Orticoltura e florovivaismo	34	2	36	0	16	88
Olivicoltura, Frutticoltura e Agrumicoltura	45	6	58	0	31	140
Politiche e bioeconomia	63	99	65	0	42	269
Viticoltura ed enologia	43	14	41	0	25	123
Zootecnia e acquacoltura	46	11	60	0	28	145
Amministrazione Centrale	0	27	27	11	78	143
Totale complessivo	530	231	642	11	369	1783

Il costo complessivo del personale per il 2023 è stimato, alla data del 19 settembre 2023, in euro 135.845.653,73, di cui euro 616.523,17 riguardante spese ed oneri per gli organi istituzionali.

Previsione del personale che cesserà entro la fine del 2023 e nel triennio 2024-2026

L'individuazione delle figure professionali che si prevede di poter assumere tiene conto, oltre che dalle strategie dell'Ente in tema di reclutamento del personale, anche del turn over di personale, come rappresentato nella tabella che segue in cui è riportata la previsione del numero di dipendenti che cesserà entro la fine del 2023 e nel corso del triennio 2024-2026, suddiviso per area professionale e struttura organizzativa.

CENTRI DI RICERCA E AMMINISTRAZIONE CENTRALE	RICERCATORE LIVELLO I-III	TECNOLOGO LIVELLO I-III	TECNICO LIVELLO IV-VIII	DIRIGENZA	AMMIN.VO LIVELLO IV-VIII	TOTALE
Agricoltura e ambiente	4	2	0	0	3	9
Alimenti e nutrizione	6	3	5	0	3	17
Cerealicoltura e colture industriali	7	1	9	0	3	20
Difesa e certificazione	3	7	14	0	4	28
Foreste e legno	1	2	3	0	1	7
Genomica e bioinformatica	2	1	0	0	0	3
Ingegneria e trasformazioni agroalimentari	6	2	3	0	0	11
Orticoltura e florovivaismo	4	1	2	0	1	8
Olivicoltura, Frutticoltura e Agrumicoltura	1	1	7	0	3	12
Politiche e bioeconomia	8	4	4	0	2	18
Viticoltura ed enologia	3	6	2	0	3	14
Zootecnia e acquacoltura	11	1	6	0	0	18
Amministrazione Centrale	1	0	2	1	2	6
Totale complessivo	57	31	57	1	25	171

Limite di spesa

Sulla base di quanto previsto dal D.lgs. 25/11/2016, n. 218, la previsione del limite di spesa per gli anni 2024-2026 è indicata nelle tabelle seguenti.

Limite di spesa del personale anno 2024

ANNO	ENTRATE COMPLESSIVE RISULTANTI DAI BILANCI CONSUNTIVI	MEDIA ENTRATE TRIENNIO	LIMITE DI SPESA DEL PERSONALE ANNO 2023 (80% DELLA MEDIA DELLE ENTRATE DEL TRIENNIO)
2021	€ 179.755.256,08	€ 185.372.799,50	€ 148.298.239,60
2022	€ 191.944.315,78		
2023 (previsione)	€ 184.418.826,64		

Limite di spesa del personale anno 2025

ANNO	ENTRATE COMPLESSIVE RISULTANTI DAI BILANCI CONSUNTIVI	MEDIA ENTRATE TRIENNIO	LIMITE DI SPESA DEL PERSONALE ANNO 2024 (80% DELLA MEDIA DELLE ENTRATE DEL TRIENNIO)
2022	€ 191.944.315,78	€ 187.304.066,03	€ 149.843.252,82
2023 (previsione)	€ 184.418.826,64		
2024 (previsione)	€ 185.549.055,66		

Limite di spesa del personale anno 2026

ANNO	ENTRATE COMPLESSIVE RISULTANTI DAI BILANCI CONSUNTIVI	MEDIA ENTRATE TRIENNIO	LIMITE DI SPESA DEL PERSONALE ANNO 2025 (80% DELLA MEDIA DELLE ENTRATE DEL TRIENNIO)
2023 (previsione)	€ 184.418.826,64	€ 184.956.986,70	€ 147.965.589,36
2024 (previsione)	€ 185.549.055,66		
2025 (previsione)	€ 184.903.077,81		

Gli importi riferiti agli anni 2023, 2024 e 2025 si riferiscono a dati presunti delle Entrate rilevati alla data dell'11 settembre 2023.

Fabbisogno di personale e valorizzazione del personale dell'Ente

Le strategie dell'Ente in tema di reclutamento del personale sono coerenti con gli indirizzi e le prospettive di visione generale circa i campi e le tematiche di ricerca scientifica che maggiormente dovranno caratterizzare il prossimo triennio così come individuate nel Piano triennale di attività.

Con il piano triennale del piano di fabbisogno 2024-2026 si intende provvedere al completamento delle assunzioni già previste nel PTFP 2023-2025, al reclutamento di nuovo personale nonché allo sviluppo di carriera del personale in servizio.

Completamento assunzioni previste nel Piano triennale di fabbisogno del personale 2023-2025

Nel corso del 2024 è previsto il completamento dell'assunzione di alcune unità di personale, già programmate per l'anno 2023, con decorrenza 1/7/2024:

Completamento procedure assunzionali del 2023 da effettuarsi nel 2024

PROFILI PROFESSIONALI	UNITA'	COSTO UNITARIO ANNUO LORDO (al netto del trattamento accessorio e comprensivo di oneri)	PREVISIONE COSTO 2024	PREVISIONE COSTO COMPLESSIVO ANNUO A REGIME
Ricercatore, livello III* - dal 1/07/2024	7	63.242,94	221.350,29	442.700,58
Tecnologo, livello III* - dal 1/07/2024	5	63.242,94	158.107,35	316.214,70
Funzionario di amministrazione, livello V – dal 1/07/2024	9	42.541,71	191.437,70	382.875,40
Collaboratore tecnico CTER, livello VI – dal 1/07/2024	13	39.250,48	255.128,09	510.256,19
Collaboratore Amministrativo CAMM, livello VII – dal 1/07/2024	16	36.064,35	288.514,81	577.029,63
Operatore Tecnico, livello VIII – dal 1/07/2024	8	34.185,35	136.741,42	273.482,83
Totale	58		1.251.279,66	2.502.559,32

*In via prudenziale è stato preso a riferimento il costo di una unità di personale III livello III fascia stipendiale, corrispondente a una anzianità di servizio a tempo determinato nello stesso profilo da 8 a 12 anni

Nuove assunzioni

Oltre alle predette 58 unità che non sono state assunte nel 2023, nell'anno 2024 si procederà all'assunzione di ulteriori 38 unità di personale non dirigenziale, il cui fabbisogno è stato definito a seguito di attenta valutazione delle reali necessità, in relazione alle attività previste dal PTA, da parte delle unità organizzative del CREA.

La spesa prevista per le 38 nuove assunzioni programmate nel 2024 è di circa 1,7 milioni di euro.

Nel prospetto seguente è indicato il numero di unità che si prevede di assumere, distinto per profilo professionale.

PROFILI PROFESSIONALI	UNITA'	COSTO UNITARIO ANNUO LORDO (al netto del trattamento accessorio e comprensivo di oneri)	PREVISIONE COSTO A REGIME
Ricercatore, livello III* - dal 1/01/2024	9	63.242,94	569.186,45
Tecnologo, livello III* - dal 1/01/2024	3	63.242,94	189.728,82
Collaboratore tecnico CTER, livello VI – dal 1/01/2024	5	39.250,48	196.252,38
Collaboratore Amministrativo CAMM, livello VII – dal 1/01/2024	10	36.064,35	360.643,52
Operatore Tecnico, livello VIII – dal 1/01/2024	11	34.185,35	376.038,90
TOTALE	38		1.691.850,07

*In via prudenziale è stato preso a riferimento il costo di una unità di personale III livello III fascia stipendiale, corrispondente a una anzianità di servizio a tempo determinato nello stesso profilo da 8 a 12 anni

Complessivamente, quindi, la stima del costo che sarà sostenuto dall'Ente per le assunzioni 2024 sopra descritte e la relativa tempistica sono rappresentati nella tabella seguente.

PROFILI PROFESSIONALI	UNITA'	COSTO UNITARIO ANNUO LORDO (al netto del trattamento accessorio e comprensivo di oneri)	Mesi 2024	PREVISIONE COSTO 2024	PREVISIONE COSTO COMPLESSIVO ANNUO A REGIME
					(dal 1 genn 2025)
Ricercatore, livello III* - dal 1/07/2024	7	63.242,94	6	221.350,29	442.700,58
Tecnologo, livello III* - dal 1/07/2024	5	63.242,94	6	158.107,35	316.214,70
Funzionario di amministrazione, livello V – dal 1/07/2024	9	42.541,71	6	191.437,70	382.875,40
Collaboratore tecnico CTER, livello VI – dal 1/07/2024	13	39.250,48	6	255.128,09	510.256,19
Collaboratore Amministrativo CAMM, livello VII – dal 1/07/2024	16	36.064,35	6	288.514,81	577.029,63
Operatore Tecnico, livello VIII – dal 1/07/2024	8	34.185,35	6	136.741,42	273.482,83
Ricercatore, livello III* - dal 1/01/2024	9	63.242,94	12	569.186,45	569.186,45
Tecnologo, livello III* - dal 1/01/2024	3	63.242,94	12	189.728,82	189.728,82
Collaboratore tecnico CTER, livello VI – dal 1/01/2024	5	39.250,48	12	196.252,38	196.252,38
Collaboratore Amministrativo CAMM, livello VII – dal 1/01/2024	10	36.064,35	12	360.643,52	360.643,52
Operatore Tecnico, livello VIII – dal 1/01/2024	11	34.185,35	12	376.038,90	376.038,90
TOTALE	96**			2.943.129,73	4.194.409,40

*In via prudenziale è stato preso a riferimento il costo di una unità di personale III livello III fascia stipendiale, corrispondente a una anzianità di servizio a tempo determinato nello stesso profilo da 8 a 12 anni

** il numero è meramente indicativo dal momento che, in caso di vincitori di concorso già dipendenti del CREA, e quindi con risparmio di spesa, si procederà allo scorrimento delle graduatorie nel rispetto del tetto di spesa indicato in tabella.

Fermo restante il limite di spesa indicato per il 2024 per le nuove assunzioni, il CREA procederà all'eventuale scorrimento delle graduatorie concorsuali in caso di risparmi di spesa dovuti all'assunzione, con livelli superiori, di personale già nel ruolo dell'Ente. Il numero delle unità da assumere nel 2024 sarà pertanto automaticamente aumentato nel rispetto del tetto di spesa approvato dal presente Piano, attraverso il conseguente scorrimento delle graduatorie.

Inoltre, l'assunzione delle unità di personale indicate potrà avvenire, oltre che a seguito di reclutamento, anche per mobilità ai sensi dell'art 30 del D.Lgs. 165/2001, sempre nel rispetto del tetto di spesa predetto.

Stabilizzazioni ai sensi del Decreto legislativo n. 75/2017

Nel 2024 è stata prevista la stabilizzazione di 9 unità di personale ai sensi dell'art. 20, comma 1, del D.lgs. N. 75/2017. Le unità di personale da stabilizzare si aggiungono alle 20 unità già stabilizzate nel 2023 a seguito dell'attivazione di specifica procedura selettiva. La spesa presunta è di **euro 501.903,30**.

Assunzione prioritaria ricercatori art. 12bis D.lgs. n. 218/16

Si intende provvedere altresì all'attivazione di nuove procedure di reclutamento per 2 unità di personale, ai sensi dell'art. 12bis del D.lgs. n. 218/16. La norma ha di fatto introdotto uno strumento di stabilizzazione a regime nei confronti di coloro che abbiano maturato tre anni, anche non continuativi negli ultimi cinque, con contratti a tempo determinato o con assegno di ricerca presso l'ente. A tali assunzioni, al fine di garantire l'adeguato accesso dall'esterno, possono essere destinate il 50 per cento delle risorse disponibili per le assunzioni nel medesimo livello. Le 2 unità da reclutare rientrano nel limite del 50 per cento e si aggiungono alle 10 nuove assunzioni programmate per il 2024 per i profili di ricercatore e tecnologo. La spesa presunta è pari ad **euro 126.203,51**.

Progressioni economiche e di livello del personale in servizio

Secondo quanto previsto dalla normativa contrattuale di riferimento, le procedure per le progressioni di carriera dei ricercatori e tecnologi sono avviate dagli Enti "di norma biennialmente". Per molti anni, tuttavia, a causa del blocco delle carriere previsto dalla normativa Brunetta, il CREA non ha potuto bandire le relative procedure e, alla fine del 2020, la percentuale di personale nei livelli d'ingresso di ricercatore e tecnologo superava addirittura l'80%.

Finalmente, a partire dal 2020, si è potuto nuovamente dare avvio alle progressioni e con due tornate (nel 2020 e nel 2022) le percentuali di presenza nei tre livelli dei profili di RIC/TEC sono state ribaltate. Ad oggi le percentuali per i ricercatori sono infatti le seguenti: 47% al III livello, il 35% al II livello e al 18% sul I livello, e 51%, 34% e 15% per i tecnologi.

Nonostante il raggiungimento di un equilibrio della piramide dei tre livelli nettamente migliore rispetto al triennio precedente – al 31 dicembre 2020 oltre l'80% del personale scientifico del CREA era al III livello mentre attualmente si è scesi a circa il 50% - , il CREA, al fine di garantire opportunità di sviluppo ai propri migliori talenti, nel 2024 ha previsto di realizzare ulteriori progressioni di livello per il personale con profilo di ricercatore e tecnologo ai sensi dell'Art 15 CCNL 7.4.2006, destinando per tale procedura risorse pari a **1,065 milioni di euro**. Tenuto conto che l'art. 60 del disegno di legge di bilancio 2024 approvato dal Governo ha previsto specifiche risorse per le progressioni di carriera di ricercatori e tecnologi dal III al II livello degli Enti Pubblici di Ricerca non vigilati dal MUR, tra cui appunto il CREA, ma che tali risorse saranno ripartite tra gli enti a seguito di uno specifico DPCM, la ripartizione della somma stanziata di 1,065 milioni di euro tra i Centri e tra i profili verrà operata, previa informazione sindacale, a seguito dell'emanazione del predetto DPCM.

Infine, sarà prevista nel 2024 la possibilità, per il personale dei profili dei livelli V-VIII, di avanzamenti di carriera nei profili superiori ai sensi dell'art 54 CCNL 21.2.2002. L'importo da destinare alle progressioni sarà verificato e concordato con le Organizzazioni Sindacali in fase di sottoscrizione del contratto collettivo integrativo per il 2024.

Verifica del rispetto del limite di spesa di personale

Alla luce della pianificazione in tema di personale, delineata nel presente documento, il costo annuo complessivo può essere così riassunto.

ANNO 2024	PREVISIONE SPESE
Previsione costo del personale in servizio nel 2024 comprensivo anche delle spese ed oneri per gli organi istituzionali	135.158.204,64
Completamento assunzioni 2023: - n. 7 unità di Ricercatore, livello III dal 1/07/2024 - n. 5 unità di Tecnologo, livello III dal 1/07/2024 - n. 9 unità di Funzionario di amministrazione, livello V dal 1/07/2024 - n. 13 unità di Collaboratore tecnico CTER, livello VI dal 1/07/2024 - n. 16 unità di Collaboratore amministrativo CAMM, livello VII dal 1/07/2024 - n. 8 unità di Operatore tecnico, livello VIII dal 1/07/2024	1.251.279,66
Nuove assunzioni 2024: - n. 9 unità di Ricercatore, livello III dal 1/1/2024 - n. 3 unità di Tecnologo, livello III dal 1/1/2024 - n. 5 unità di CTER, livello VI- dal 1/1/2024 - n. 10 unità di CAMM, livello VII - dal 1/1/2024 - n. 11 unità di Operatore tecnico, livello VIII - dal 1/1/2024	1.691.850,07
Stabilizzazioni ai sensi del D.Lgs. 75/2017 n. 9 Unità dal 1/1/2024	501.903,30
Assunzione prioritaria ricercatori art. 12 bis D.Lgs. 218/16 Livello III n. 2 unità dall'1/1/2024	126.203,51
Progressioni professionali Ricercatori/Tecnologi	1.065.406,68
TOTALE	139.794.847,86
LIMITE DI SPESA DEL PERSONALE ANNO 2024	€ 148.298.239,60

ANNO 2025	PREVISIONE SPESE
Previsione costo del personale in servizio nel 2025 comprensivo anche delle spese ed oneri per gli organi istituzionali	133.821.326,85
Completamento assunzioni 2023: - n. 7 unità di Ricercatore, livello III dal 1/07/2024 - n. 5 unità di Tecnologo, livello III dal 1/07/2024 - n. 9 unità di Funzionario di amministrazione, livello V dal 1/07/2024 - n. 13 unità di Collaboratore tecnico CTER, livello VI dal 1/07/2024 - n. 16 unità di Collaboratore amministrativo CAMM, livello VII dal 1/07/2024 - n. 8 unità di Operatore tecnico, livello VIII dal 1/07/2024	2.502.559,32
Nuove assunzioni 2024: - n. 9 unità di Ricercatore, livello III dal 1/1/2024 - n. 3 unità di Tecnologo, livello III dal 1/1/2024 - n. 5 unità di CTER, livello VI- dal 1/1/2024 - n. 10 unità di CAMM, livello VII - dal 1/1/2024 - n. 11 unità di Operatore tecnico, livello VIII - dal 1/1/2024	1.691.850,07
Stabilizzazioni ai sensi del D.Lgs. 75/2017 n. 9 Unità dal 1/1/2024	501.903,30
Assunzione prioritaria ricercatori art. 12 bis D.Lgs. 218/16 Livello III n. 2 unità dall'1/1/2024	126.203,51
Progressioni professionali Ricercatori/Tecnologi	1.065.406,68
TOTALE	139.709.249,73
LIMITE DI SPESA DEL PERSONALE ANNO 2025	€ 149.843.252,82

ANNO 2026	PREVISIONE SPESE
Previsione costo del personale in servizio nel 2026 comprensivo anche delle spese ed oneri per gli organi istituzionali	132.469.504,07
Completamento assunzioni 2023: - n. 7 unità di Ricercatore, livello III dal 1/07/2024 - n. 5 unità di Tecnologo, livello III dal 1/07/2024 - n. 9 unità di Funzionario di amministrazione, livello V dal 1/07/2024 - n. 13 unità di Collaboratore tecnico CTER, livello VI dal 1/07/2024 - n. 16 unità di Collaboratore amministrativo CAMM, livello VII dal 1/07/2024 - n. 8 unità di Operatore tecnico, livello VIII dal 1/07/2024	2.502.559,32
Nuove assunzioni 2024: - n. 9 unità di Ricercatore, livello III dal 1/1/2024 - n. 3 unità di Tecnologo, livello III dal 1/1/2024 - n. 5 unità di CTER, livello VI- dal 1/1/2024 - n. 10 unità di CAMM, livello VII - dal 1/1/2024 - n. 11 unità di Operatore tecnico, livello VIII - dal 1/1/2024	1.691.850,07
Stabilizzazioni ai sensi del D.Lgs. 75/2017 n. 9 Unità dal 1/1/2024	501.903,30
Assunzione prioritaria ricercatori art. 12 bis D.Lgs. 218/16 Livello III n. 2 unità dall'1/1/2024	126.203,51
Progressioni professionali Ricercatori/Tecnologi	1.065.406,68
TOTALE	138.357.426,95
LIMITE DI SPESA DEL PERSONALE ANNO 2026	€ 147.965.589,36

La previsione del limite di spesa indicata nel presente documento conferma il rispetto del limite dell'80% di quanto previsto dal D.lgs. 25/11/2016, n. 218.

L'Ente garantirà l'opportuna copertura finanziaria della spesa.

Prevenzione della corruzione e trasparenza

In applicazione della legge n. 190/2012 e s.m.i. recante *Disposizioni per la prevenzione e la repressione della corruzione e dell'illegalità nella pubblica amministrazione*, verranno individuati uno o più obiettivi strategici in tema di trasparenza e anticorruzione volti ad incrementare la formazione e la crescita professionale dei dipendenti, fornendo loro un quadro complessivo e organico delle misure di contrasto alla corruzione.

Particolare attenzione verrà riservata sia alle azioni organizzative necessarie per la reale e operativa adozione della normativa vigente, sia della loro contestualizzazione, attraverso un'analisi della rilevanza e dell'incidenza delle principali misure di contrasto e mitigazione del rischio, individuate dalla legge, dal Piano Nazionale Anticorruzione e dal Piano triennale di prevenzione della corruzione e della trasparenza (PTPCT) dell'Ente.