

**PIANO TRIENNALE DI ATTIVITA'**  
**2018-2020**

**AGGIORNAMENTO 2020**

## INDICE

Premessa.....	3
L'emergenza di nuove patologie e/o parassiti che minacciano l'agricoltura del nostro Paese.....	4
Gli interventi di mitigazione e/o adattamento ai cambiamenti climatici in linea con il Green Deal Europeo.....	7
Le indicazioni e i fabbisogni di implementazione della nuova Politica Agricola Comunitaria (PAC) post 2020.....	11
La riduzione degli sprechi alimentari a tutti i livelli e l'economia circolare.....	13

## **Premessa**

L'aggiornamento del Piano triennale delle attività del CREA per l'anno 2020 prende spunto dalle raccomandazioni diversamente formulate dall'UE nel corso del 2019, nonché ulteriormente affinate in conseguenza del proclamato stato di emergenza per il nostro Paese (31.01.2020 – 31.07.2020) dovuto alla pandemia COVID 19.

Il presente aggiornamento, redatto secondo quanto disposto dall'articolo 10 dello Statuto, pone l'attenzione su specifiche tematiche individuate dal Consiglio Scientifico dell'Ente e sviluppate in collaborazione con i Direttori dei dodici Centri di ricerca del CREA, ad integrazione di quanto già riportato nel documento programmatico 2018-2020.

In particolare, per l'anno 2020, si ritiene opportuno implementare il Piano triennale di attività rispetto alle seguenti quattro tematiche:

- l'emergenza di nuove patologie e/o parassiti che minacciano l'agricoltura del nostro Paese;
- gli interventi di mitigazione e/o adattamento ai cambiamenti climatici in linea con il Green Deal Europeo;
- le indicazioni e i fabbisogni di implementazione della nuova Politica Agricola Comunitaria (PAC) post 2020;
- la riduzione degli sprechi alimentari a tutti i livelli e l'economia circolare.

## **1. L'emergenza di nuove patologie e/o parassiti che minacciano l'agricoltura del nostro Paese\***

Esempi recenti sono rappresentati da Xylella e dalla cimice asiatica;

- a. la prima rischia di compromettere in maniera importante l'olivicoltura non solo del nostro Paese ma dell'intera area mediterranea con la potenzialità, a causa dell'elevata polifagia, di attaccare altre specie di interesse nazionale;
- b. la seconda sta mettendo in serie difficoltà la frutticoltura dell'intero Paese.

Particolare attenzione dovrebbe essere dedicata anche a minacce e fitopatie non ancora arrivate sul territorio nazionale in modo da preparare il Paese in caso l'introduzione dovesse verificarsi. Si pensi ad esempio alla minaccia a livello globale della nuova razza di ruggine del grano denominata UG99.

Particolare attenzione verrà dedicata a strumenti di valutazione di rischio e piattaforme multidisciplinari modellistiche per lo sviluppo di strategie di risposta per fronteggiare patogeni alieni che, in seguito ai cambiamenti climatici, possono trovare le condizioni favorevoli alla loro introduzione e sviluppo nei diversi agro-ambienti del territorio nazionale. Si pensi ad esempio alla minaccia a livello globale della nuova razza di ruggine del grano denominata UG99. Tali piattaforme richiedono strumenti per la simulazione dei patogeni e del loro impatto su colture e insetti impollinanti, e una infrastruttura per raccogliere durante la stagione dati di infezione riscontrata, sia per test dei modelli sia per data ingestion per la previsione durante la stagione.

Sono disponibili alcuni prototipi sviluppati nell'ambito del progetto AGRIDIGT-AgroModelli. I risultati delle simulazioni saranno visualizzati sotto forma di mappe, ed analizzati confrontandoli con informazioni qualitative e quantitative del reale impatto inter-annuale su scala regionale e nazionale, che potranno essere reperite in letteratura, tramite consultazione con personale tecnico, o con campagne di rilevamento dati dedicate. Gli strumenti di modellazione, in questo caso per uso durante la stagione attraverso DSS, potranno essere resi disponibili attraverso servizi cloud, per applicazioni di terze parti da sviluppare per portatori d'interesse specifici (si veda punto 5 di questo documento). La disseminazione delle informazioni provenienti dalle simulazioni potrà essere di supporto per l'elaborazione di linee-guida per orientare potenziali interventi di politica agricola a sostegno dell'adattamento ai nuovi scenari climatici.

Il CREA raccoglie le più estese tradizioni e competenze di miglioramento genetico di piante erbacee di pieno campo. Ente di elezione non soltanto per svolgere attività di breeding e pre-breeding in cereali e colture industriali, ma anche, e soprattutto, per sviluppare l'innovazione del miglioramento varietale per il futuro con approcci multidisciplinari. I presupposti tecnologici di questo obiettivo strategico saranno le New Breeding Techniques (NBT), e i Big Data management and Technologies (BDMT) sostenuti da progetti di fenomica e genomica applicata, e l'implementazione della Genomic Selection (GS) e Artificial Intelligence (AI) nei nuovi processi tecnologici di Predictive e Prescriptive Breeding. Un punto di forza esistente in partenza, e messo a sistema nel triennio è la rete di aziende sperimentali nei diversi Centri di ricerca, attraverso un *cline* pedoclimatico, per le MultiEnvironment Trials, test di metodologie, e dimostrazioni su larga scala.

Le attività principali su cui l'Ente si potrà concentrare nel corso del 2020 riguardano:

- applicazione delle New Breeding Techniques (NBT, genome editing e cisgenesis) e messa a punto di protocolli di colture in vitro e rigenerazione nelle specie target per la resistenza durevole a patogeni fungini, la riduzione del carico tossico dei componenti dei cereali, l'adattamento a ridotti input;
- studi di genetica di associazione per individuare marcatori molecolari e individuare geni associati a caratteri di interesse agronomico e merceologico e di interesse per il consumatore, includendo il loro utilizzo per *Gene Pyramiding* di resistenze durevoli;
- studi di meta-analisi (meta-QTL), e proiezione sul genoma delle colture di interesse di frumento di QTL responsabili di caratteri legati alla produzione e di risposta all'ambiente.

Rispetto alla olivicoltura, frutticoltura e agrumicoltura, si intensificherà l'attività sui sistemi integrati per la protezione delle colture fondati sullo studio della biologia e della diffusione degli agenti di danno economico e biologico, insieme all'individuazione di metodi di contrasto e di identificazione delle malattie e dei fitofagi. L'attività di ricerca riguarda la messa a punto di sistemi di diagnostica, il monitoraggio georeferenziato e a distanza, l'impiego sostenibile dei prodotti fitosanitari, e l'individuazione di organismi antagonisti degli agenti dannosi per le colture. Alla base di tale attività vi è l'approccio integrato per una corretta protezione delle colture, che preveda anche lo studio di principi attivi a basso impatto ambientale e a ridotto livello tossicologico oltre all'utilizzo di combinazioni d'innesto incompatibili con fitofagi e patogeni legate alle singole colture.

È importante sottolineare che le emergenze connesse a nuove patologie e/o parassiti non richiedono solo interventi di natura fitosanitaria e agronomica, ma necessitano di individuare anche i fattori che incidono sulla redditività delle aziende e i riflessi economici e sociali sui territori di riferimento. Analoghi approfondimenti sono necessari anche in presenza di altri eventi catastrofici, nonché nell'emergenza connessa al COVID-19.

Questi aspetti sono strettamente connessi all'analisi sulla competitività del sistema agroalimentare italiano, che deve affrontare l'impatto della nuova globalizzazione nei termini di mutamenti della qualità dei prodotti e dei processi produttivi ai fini di rispettare standard internazionali e accedere ai nuovi mercati, quality competition vs. price competition nel commercio internazionale.

Particolare attenzione verrà rivolta alla viticoltura, infatti la Commissione Europea ha già espresso la volontà di ridurre l'utilizzo di numerosi prodotti fitosanitari, compresi i fungicidi rameici ammessi anche in viticoltura biologica, così come recentemente sono stati messi al bando tre insetticidi neonicotinoidi largamente utilizzati in viticoltura. La diminuzione dell'uso di queste sostanze ha portato alla maggior diffusione di malattie fungine che fino a poco tempo fa venivano considerate minori, come il Black rot e marciume nero. L'insorgenza di queste malattie prima considerate secondarie, comporta notevoli danni a livello fisiologico compromettendo fortemente la qualità e la

resa delle viti colpite. Inoltre, ad oggi, la più importante fra queste malattie è sicuramente il mal dell'esca, una sindrome molto complessa che, in un primo momento, porta le viti a produrre una minor quantità di uve e di più bassa qualità e che termina poi con la morte della pianta stessa in seguito a quello che viene definito come "colpo apoplettico". Il controllo fitosanitario di questi patogeni prevede, particolarmente per quanto riguarda la sindrome dell'Esca, l'uso di sole metodiche preventive.

L'isolamento di nuovi antagonisti per la lotta biologica e le nuove biotecnologie emergenti possono essere strumenti adeguati al controllo della malattia. È infatti recentemente emersa la possibilità di combattere le infezioni fungine con l'ausilio di molecole biologiche quali gli RNA a doppio filamento (dsRNA), mediante la tecnica dell'RNA interferente.

Altri approfondimenti importanti che potrebbero essere avviati riguardano i) lo studio dell'interazione pianta-suolo e nesto/portinnesto anche a livello di microbioma per comprendere le basi molecolari delle risposte della vite alle patologie dell'adattamento a determinati micro-habitat, ai fini del miglioramento genetico convenzionale e non convenzionale; ii) lo sviluppo di pratiche di agricoltura rigenerativa, basate su pratiche di inerbimento, uso di consorzi microbici, compost e approcci anche più innovativi come il *biochar* per migliorare la composizione microbica del suolo e favorire la diffusione di PGPB (plant growth promoting bacteria) e/o funghi simbiotici ad azione antifungina e capaci di promuovere la crescita della vite e, più in generale, una maggiore resilienza.

In ambiente meridionale e dell'Italia centrale degna di nota per l'entità dei danni provocati è la tignola rigata (*Cryptoblabes gnidiella* - Millièrè) che sta assumendo crescente importanza fitosanitaria in quanto contribuisce in modo evidente al danneggiamento dei grappoli, specialmente in prossimità della maturazione, determinando l'insorgenza di marciumi e degradazione degli acini, rendendo incommerciabile e non-vinificabili le uve. Pertanto, va approfondita la dinamica di popolazione del fitofago e il suo comportamento bio-etologico in relazione ai diversi areali di diffusione sia in viticoltura da vino che da tavola.

Rispetto alle principali colture di interesse agrario, le attività di recupero, caratterizzazione, conservazione della biodiversità e sviluppo di nuove risorse di germoplasma, si integrano negli obiettivi delle politiche europee volte all'individuazione di nuove fonti di resistenza a patogeni emergenti e delle politiche agricole nazionali attuali finalizzati, oltre che a proteggere la biodiversità, anche alla costituzione dell'anagrafe nazionale delle risorse genetiche a rischio di erosione.

*\*Con il contributo, in particolare, dei Centri di ricerca AA, CI, DC, OF, OFA, PB, VE*

## **2. Gli interventi di mitigazione e/o adattamento ai cambiamenti climatici in linea con il Green Deal Europeo\***

L'agricoltura gioca un duplice ruolo in questo tema. Da un lato subisce i cambiamenti climatici, ma nello stesso tempo contribuisce in modo importante alle emissioni climalteranti. Nell'implementazione del Piano Triennale occorre individuare azioni che mirino ad adattare la nostra agricoltura ai nuovi scenari più caldi e siccitosi, ma nello stesso tempo prevedere azioni che contribuiscano a mitigare l'impatto degli agrosistemi, del settore agricolo, forestale e zootecnico, sul clima. Per far questo è importante un cambio di prospettiva che porti all'adozione di pratiche evidence-based. In questo contesto verranno sviluppati programmi di ricerca basati sull'agricoltura di precisione e digitale e sull'agricoltura biologica.

Aspetti importanti da considerare sono rappresentati dal computo delle emissioni che includa le eventuali esternalità negative e dall'adozione di indicatori che vadano oltre i calcoli per unità di superficie, preferendo quelli che considerino le emissioni per unità di prodotto ottenuto. In questo modo si potrebbero bilanciare e tenere in debito conto le esternalità negative (ad esempio, il cibo che non verrà prodotto sul territorio nazionale in caso di adozione di pratiche a basso rendimento e che dovrà essere importato).

Inoltre, il Piano Triennale deve dedicare la massima attenzione alle nuove linee di ricerca europea che scaturiranno dal Green Deal Europeo, in particolare dalla Strategia "Farm to fork".

In questo contesto occorre individuare azioni che mirino ad adattare la nostra agricoltura ai nuovi scenari più caldi e siccitosi, ma nello stesso tempo prevedere azioni che contribuiscano a mitigare l'impatto degli agrosistemi, del settore agricolo, forestale e zootecnico, sul clima. Per far questo è importante un cambio di prospettiva che porti all'adozione di pratiche evidence-based utilizzando nuove tecnologie per lo sfruttamento di risorse endogene come il microbioma del suolo e quello associato alle piante (endofiti), a supporto di crescita e sanità della pianta, e le biomasse organiche residuali (carbon farming), a contrastare la desertificazione dei suoli. In questa ottica, occorre inoltre individuare due tipi di azioni convergenti: quelle che riguardano l'idrologia dei suoli (sistemazione delle superfici coltivate, drenaggio all'interno del profilo del suolo, aumento della capacità di invaso dei suoli) e quelle che riguardano la tesaurizzazione e l'aumento della sostanza organica nel suolo. Tra queste l'aggiunta di compost e la quantificazione delle ricadute in atmosfera (bilancio delle emissioni di gas serra) e nel suolo. Anche piccoli cambiamenti del pool di C del suolo, ad esempio nel rapporto relativo tra frazioni più prontamente degradabili e disponibili al metabolismo microbico e frazioni maggiormente stabilizzate sia attraverso processi fisici che chimici, potrebbero avere forti effetti sia sulla resa agricola che sul ciclo globale di gas-serra. Il mantenimento di terreni ricchi di C organico, il ripristino e il miglioramento di terreni agricoli degradati e, in generale, l'aumento nel suolo del C, potrebbero svolgere un ruolo fondamentale nell'affrontare la sicurezza alimentare e nel mitigare le emissioni antropogeniche di GHG. Tale argomento verrà comunque affrontato attraverso una attenta ottimizzazione delle pratiche agricole sostenibili che possono produrre una sensibile riduzione dei gas serra.

In termini di adattamento ai cambiamenti climatici, è opportuno altresì prevedere ambiti di studio e promozione dell'impiego di materiali genetici eterogenei quali le popolazioni evolutive, le cross composite *populations* e gli ecotipi locali. Tali materiali, data a loro ampia base genetica, possono esprimere appieno le loro potenzialità in termini produttivi e di resilienza in un contesto climatico mutevole. Tali materiali di riproduzione e propagazione possono altresì costituire la base per lo sviluppo di modelli di miglioramento genetico delocalizzato, capaci di mettere a disposizione accessioni sito e microclima specifici e quindi in grado di rispondere meglio alle sfide climatiche di quanto non si sia mai in grado di fare con l'approccio tipico del modello di miglioramento genetico centralizzato.

In un'ottica di una crescente eco sostenibilità dei sistemi colturali cerealicoli e industriali, si rendono necessari lo studio e l'impiego di tutti gli strumenti e le strategie capaci di limitare le perdite di produttività, dovute a cause sia di origine abiotica/ambientale che biotica/parassitaria, anche in virtù delle nuove razze patogene emergenti. Pertanto, per evitare le ripercussioni negative sulla produzione agraria, è necessario porre l'attenzione sulle basi biologiche e fisiologiche della resistenza ai vari tipi di stress da parte delle piante. Sarà quindi necessario caratterizzare i meccanismi di adattamento e resilienza produttiva della pianta agli stress abiotici (termici, salini, acqua, nutrienti) e biotici (patogeni e parassiti, anche in post-raccolta), e della loro induzione, mediante un approccio multidisciplinare (fisiologico, biochimico, genetico, epigenetico e metabolomico).

Sarà inoltre importante promuovere una gestione resiliente degli ecosistemi forestali in risposta ai cambiamenti ambientali attraverso lo sviluppo di protocolli e indicatori di risposta ai cambiamenti climatici e a eventi di disturbo e per la valutazione della biodiversità degli ecosistemi forestali e la definizione di modelli di gestione integrata delle risorse agro-silvo-pastorali e faunistiche.

Rispetto alle filiere produttive, verrà dedicata particolare attenzione alle innovazioni tecnologiche, colturali ed irrigue per il contenimento degli input nelle produzioni agroalimentari e per l'adattamento ai cambiamenti climatici in agricoltura. Nell'ottica del raggiungimento di una Europa "Carbon neutral" per il 2050 ed alla luce del deterioramento dei fattori ambientali in ambito agricolo (salinizzazione dei terreni, scarsità d'acqua, innalzamento delle temperature, ecc.) indotte dai cambiamenti climatici l'obiettivo si concentra sullo studio di approcci remote-driven per l'applicazione mirata di pratiche colturali ed irrigue agroecologiche. La riduzione dell'impatto energetico delle produzioni agroalimentari a parità di produzioni attese si posiziona nell'ambito della strategia "farm-to-fork" per gli aspetti relativi per l'individuazione di più efficienti sistemi di produzione di alimenti e all'uso consapevole e ragionato dei fertilizzanti.

In particolare, sarà necessario avviare un efficientamento impiantistico e di impiego dell'utilizzo della risorsa acqua dal sottosuolo, piovana e dal riuso di acque di scarto e il telerilevamento a supporto sia di innovazioni colturali a minore impatto energetico sia di interventi di fertilizzazione del terreno mirati alla riduzione delle sostanze di sintesi e all'incremento della sostanza organica.



Il "Green Deal" e la strategia "Farm to fork" hanno messo in evidenza il ruolo chiave che la comunità agricola europea dovrà svolgere nel realizzare la nuova visione della Commissione. Così come tutti gli altri settori, l'agricoltura e le politiche di settore saranno influenzate dal nuovo orientamento verde dell'Unione europea. I nuovi orientamenti della PAC, conseguentemente, prevedono tra gli altri il rafforzamento degli obiettivi connessi alla gestione efficiente delle risorse naturali, riducendo le pressioni di tipo diffuso del settore agricolo sia sullo stato quantitativo che sullo stato qualitativo di tali risorse, richiedendo l'individuazione di strategie nazionali che tengano conto anche degli effetti sempre più rilevanti dei cambiamenti climatici.

L'individuazione di pratiche "evidence-based", l'individuazione di idonei indicatori per la misurazione degli effetti e la definizione di strumenti di policy che incentivino tali pratiche sono priorità di intervento, su cui il CREA è attivo principalmente nell'ambito dello sviluppo di metodologie su politiche e strumenti per l'uso sostenibile delle risorse naturali, quali:

- messa a punto di indicatori agroambientali di provata solidità;
- analisi degli incentivi di mercato e di politiche pubbliche finalizzati a promuovere i sistemi di produzione agro-ecologici;
- valutazione dei servizi ecosistemici offerti dall'agricoltura e dal settore forestale e della disponibilità a pagare della collettività per la fruizione degli stessi;
- sviluppo di idonee metodologie per la stima di "footprints" ambientali e sociali;
- analisi delle politiche di intervento e gestione efficiente e sostenibile delle risorse idriche in agricoltura.

Inoltre, per quanto riguarda la sostenibilità nella vitivinicoltura è legata in primo luogo alla gestione dei vigneti, dove l'uso di fertilizzanti, agrofarmaci e metalli pesanti è una delle principali preoccupazioni. Più recentemente, è stato preso in considerazione anche il contributo dell'enologia, dalla vendemmia all'imbottigliamento: diversi processi di cantina potrebbero infatti migliorare per ridurre l'impatto ambientale dell'intera filiera vitivinicola. A questo proposito, uno degli aspetti di una relazione bidirezionale tra microrganismi e cambiamento climatico nella vinificazione è stato già (almeno parzialmente) affrontato: il potenziale microbico come strategia di adattamento al cambiamento climatico, considerando i microrganismi come utili risorse per mitigare gli effetti negativi dell'influenza climatica in evoluzione (ad esempio, per ridurre il contenuto di etanolo, migliorare l'acidità e ridurre il pH). Al contrario, il potenziale microbico per ridurre l'impatto ambientale della vinificazione (e quindi per ridurre il contributo della produzione vinicola al cambiamento climatico) non è stato studiato in modo esaustivo fino ad oggi. Il potenziale dei microrganismi e delle loro interazioni potrebbe essere caratterizzato, nell'ambito di azioni di ricerca mirate, come strumento naturale e rispettoso dell'ambiente per migliorare gli aspetti di sostenibilità della vinificazione.

Rispetto all'aumento sostenibile della produttività, della redditività e dell'uso efficiente delle risorse, per la zootecnia italiana si tratta di verificare la possibilità di aumentare la

quota nazionale di produzione per i comparti che non sono autosufficienti, in particolare per le produzioni dei ruminanti. Questo obiettivo deve essere raggiunto in un contesto di sostenibilità economica ed ambientale che basa le fondamenta su:

- studio di nuovi modelli circolari per la quantificazione delle prestazioni ambientali ed economiche dei sistemi zootecnici e dell'acquacoltura;
- miglioramento genetico delle piante foraggere e proteiche volto soprattutto al miglioramento della produzione in condizioni di stress idrico;
- zootecnia di precisione per la messa a punto di nuovi protocolli e strategie di gestione dell'allevamento, dell'alimentazione e della selezione del bestiame sfruttando la potenzialità informativa, predittiva e preventiva della tecnologia dei sensori applicata alle produzioni agro-zootecniche; le potenzialità di queste nuove tecnologie riguarderanno anche lo sviluppo, ai fini selettivi, di nuovi fenotipi da considerare per il miglioramento dell'efficienza produttiva, la qualità dei prodotti e il benessere degli animali;
- biotecnologie innovative volte alla caratterizzazione del genoma soprattutto per il miglioramento della *performance* riproduttiva, la resistenza alle malattie e la resilienza agli stress.

Per quanto riguarda lo sviluppo di sistemi colturali ortofloricoli e officinali sostenibili per il pieno campo, il CREA approfondirà le attività volte a predisporre protocolli di difesa sostenibile che prevedono l'uso di nuovi estratti fitochimici con proprietà antifungine rientra nelle disposizioni della nuova PAC finalizzata ad una migliore risposta ai problemi sanitari gravi come quelli legati alla resistenza antimicrobica, alla qualità del suolo e all'incremento della biodiversità, e del Green Deal europeo avendo come obiettivo la riduzione dell'uso dei fitofarmaci. Inoltre, l'impiego di sostanze fitochimiche nella difesa determina lo sviluppo di un'economia circolare in quanto i principi fitochimici vengono estratti da residui vegetali di scarto di un processo agroindustriale.

*\*Con il contributo di tutti i Centri di Ricerca del CREA*

### **3. Le indicazioni e i fabbisogni di implementazione della nuova Politica Agricola Comunitaria (PAC) post 2020\***

Il CREA intende rispondere a quanto richiesto dalle indicazioni per la nuova PAC affrontando in particolare i seguenti temi:

1) garantire un reddito equo per gli agricoltori; 2) incrementare la competitività attraverso la produttività; 3) migliorare la posizione degli agricoltori lungo la filiera; 4) l'agricoltura e la mitigazione dei cambiamenti climatici; 5) gestione sostenibile del suolo; 6) biodiversità e paesaggi agricoli.

Nella fase di definizione dei regolamenti per la PAC post 2020, il CREA fornisce studi ed indirizzi per una progettazione basata sull'implementazione di indicatori affidabili e misurabili che possano costituire la base per una prima fase di diagnosi.

Nella fase di definizione del piano strategico nazionale, il CREA fornisce strumenti di politica agraria e studi di impatto, al servizio dei policy makers nazionali (Ministero, Regioni) e delle rappresentanze agricole, allo scopo di individuare le migliori scelte politiche.

Il più aggiornato censimento generale dell'agricoltura italiana (ISTAT, 2013) evidenzia come la quasi totalità delle imprese sia costituita da aziende individuali (96.1%) a conduzione diretta (95.4%), con un'estensione di Superficie Agricola Aziendale inferiore agli 8 ettari. A livello gestionale, soltanto il 10% è guidata da un giovane imprenditore (<40 anni), mentre più del 60% viene gestita da personale di età superiore ai 55 anni, prevalentemente di genere maschile (70%). La maggiore scolarizzazione e la propensione delle nuove generazioni a puntare su colture ad alta redditività e produzioni di pregio rappresenta però un valore aggiunto delle nuove sfide imprenditoriali. Ciononostante, lo scarso ricambio generazionale nel settore primario e gli elevati costi di avvio delle nuove aziende rappresentano una criticità importante dell'agricoltura italiana, anche in riferimento alle statistiche più incoraggianti degli altri Paesi Europei.

Il CREA è pienamente coinvolto in tutte le attività che interessano la PAC post 2020, a partire dalla ricerca e dal supporto istituzionale che vedono molti ricercatori dell'Ente coinvolti:

- nel negoziato con le istituzioni comunitarie sia sul Quadro Finanziario Pluriennale, sia su Regolamenti in via di definizione;
- nel confronto a livello nazionale e regionale con le amministrazioni responsabili della programmazione e attuazione (Mipaaf, AGEA, Regioni, Ministero Coesione, Mise, MATTM, MUR) e con i principali stakeholders di riferimento (rappresentanze agricole e agroalimentari, associazioni ambientaliste, altre rappresentanze della società civile);
- nell'elaborazione di analisi, studi di impatto e di documenti di base necessari alla diagnosi iniziale, all'individuazione dei fabbisogni e, in generale, alla definizione del previsto Piano Strategico Nazionale della PAC 2021-27 in tutte le sue parti.

Le attuali linee di azione dell'Ente, già esaustive sul tema "PAC post 2020", possono essere integrate con una specifica linea finalizzata alla *"Definizione di un modello di monitoraggio e valutazione dell'efficacia di attuazione"*, che rappresenta un elemento chiave per il funzionamento del "new delivery model" proposto dalla CE, per la quantificazione della capacità di raggiungere gli obiettivi, la possibilità di apportare correttivi agli interventi programmati e far funzionare la nuova complessa "governance" Stato-Regioni che vede in un unico Piano la gestione di tutte le misure della PAC.

In termini applicativi, l'attuazione degli obiettivi ambientali e climatici della PAC dovrebbe passare attraverso la costituzione di una rete di monitoraggio nazionale e la definizione di indicatori e modalità di osservazione e analisi spazio-temporale che consentano di valutare nel tempo i miglioramenti ottenuti dai beneficiari PCA in relazione alla sostenibilità agroambientale e alla tutela del suolo. La rete di monitoraggio andrebbe costruita attraverso la collaborazione tra gli uffici pedologici regionali ancora esistenti e il CREA che, grazie alle specifiche competenze, nel breve termine può attivare linee di ricerca su indicatori e modalità di monitoraggio spazio-temporale a supporto delle pratiche agricole rivolte alla mitigazione dei cambiamenti climatici e alla tutela dei suoli e della biodiversità.

L'obiettivo dell'impegno CREA sarebbe quello di fornire la componente *"evidence"* delle pratiche *evidence-based*, andando a misurare il miglioramento delle "prestazioni ambientali e climatiche che includono la gestione e lo stoccaggio del carbonio nel suolo e una gestione più efficace dei nutrienti" (come recita a pagina 13 la comunicazione sul Green Deal COM(2019) 640 della Commissione Europea).

Attenzione verrà dedicata al consolidamento del Piano d'Azione Nazionale (PAN) per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, intervenendo con la stesura di linee guida o interventi di ricerca ove ancora permangano incertezze scientifiche.

*\*Con il contributo, prioritariamente, dei Centri di ricerca AA, DC, OF, PB E ZA ma, trasversalmente, di interesse per tutti i Centri di ricerca del CREA*

#### **4. La riduzione degli sprechi alimentari a tutti i livelli e l'economia circolare\***

Il CREA intende affrontare il tema dello spreco alimentare non soltanto per quanto riguarda i prodotti che arrivano sul mercato (food waste) ma anche implementare le tecniche di coltivazione o post raccolta utili alla riduzione degli sprechi (food loss) e alla utilizzazione dei sottoprodotti della filiera agricola e agroindustriale.

La Commissione Europea nel corso del 2019 ha riordinato la materia della produzione e gestione dei rifiuti nell'ambito del pacchetto dell'economia circolare incentivando l'obiettivo dello "0 residui". Ciò dovrebbe parallelamente tradursi nella promozione di modelli aziendali a ciclo chiuso (filiera cortissima), autosufficienti ed in grado di applicare efficientemente la *economia circolare*, producendo i propri mezzi tecnici primari ed ausiliari a livello comprensoriale e/o aziendale a partire dal recupero e valorizzazione dei propri scarti organici, rispondendo altresì pienamente agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile – OSS (FAO, 2015). L'aumento di raccolte separate di rifiuti organici, in gran parte rappresentati da rifiuti alimentari, e il loro trattamento biologico è una caratteristica essenziale della strategia di gestione dei rifiuti in un'ottica di economia circolare.

L'emergenza COVID ha portato una rivisitazione del concetto di filiera agroalimentare con una valorizzazione della produzione made in Italy.

Alla luce della raccomandazione rivolta agli italiani dal Governo "consumiamo italiano" al fine di incentivare la ripresa delle piccole e medie imprese messe in ginocchio dall'emergenza Coronavirus, il CREA propone un massiccio intervento di sostegno tecnologico al potenziamento delle filiere agroalimentari, a partire dall'innovazione direttamente in campo, per arrivare all'innovazione nei processi di trasformazione, conservazione, distribuzione, fino ad arrivare alla promozione della dieta mediterranea.

L'emergenza Coronavirus ha fatto rilevare la fragilità di un sistema produttivo basato sull'assemblaggio di componenti prodotte in diverse parti del mondo. L'invito che da più economisti è stato rivolto al mondo produttivo è compiere un passo indietro rispetto a servizi su commissione, verso industrie in grado di poter garantire l'intero processo produttivo.

Nel caso delle filiere agroalimentari, sarebbe di fondamentale importanza effettuare un'analisi critica basata sui principi della gestione sostenibile e dell'economia circolare per ciascuna filiera individuando gli attuali punti di forza e punti di debolezza, che dovrebbe sfociare in una riconsiderazione complessiva delle filiere.

Il CREA con la sua rete di Centri di ricerca dispone di esperti in grado di poter offrire per tutte le filiere produttive soluzioni tecniche innovative da immettere nel sistema produttivo a supporto del rilancio economico delle aziende e del Paese.

Il CREA potrebbe farsi carico di produrre, filiera per filiera, un documento nel quale evidenziare le innovazioni cantierabili immediatamente da poter essere proposte ed avviate per il rilancio delle aziende sul territorio nazionale.

Nelle filiere agroalimentari la richiesta europea crescente di simbiosi industriale in ottica di decarbonizzazione dell'economia dovrebbe tradursi nella capacità di riutilizzo dei residui di origine biogenica in filiere agricole e industriali. Tuttavia, la misurazione della circolarità delle innovazioni proposte nel settore agricolo e agroalimentare non è ancora armonizzata. In questo contesto l'utilizzo di matrici organiche in sostituzione o integrazione di concimi minerali e fitofarmaci, come auspicato rispettivamente dal regolamento 1009/2019 e dalla direttiva 128/2009, può essere di supporto all'economia circolare, una volta valutate le specifiche di prodotto, anche in relazione alle caratteristiche dei suoli – e non solo delle piante - su cui saranno applicati.

Lo studio degli strumenti e le politiche per l'eliminazione di sprechi e utilizzazione dei sottoprodotti della filiera agricola, forestale e agroindustriale e, in generale, la promozione della bioeconomia e dell'economia circolare rappresenta per il CREA un tema trasversale che interessa diversi obiettivi specifici del PTR.

Si andranno ad approfondire lo sviluppo di metodologie su politiche e strumenti per l'uso sostenibile delle risorse naturali, l'analisi sulla competitività del sistema agroalimentare italiano e la valutazione economica e sociale del fabbisogno e dell'impatto delle innovazioni.

Infine, per quanto riguarda il settore zootecnico, la principale tematica di intervento che il CREA intende affrontare per la riduzione degli sprechi alimentari nasce dalla preoccupazione per la tenuta della sostenibilità economica degli allevamenti bovini da latte italiani. Gli alti costi di produzione dovuti alle condizioni strutturali e sistemiche del Paese e la concorrenza estera indeboliscono il potere contrattuale dei produttori italiani, nonostante le politiche di difesa e rintracciabilità dei prodotti caseari nazionali, in particolare di quelli DOP. Il settore della produzione di latte bovino risente anche del peso dei costi di gestione dalla rimonta aziendale, a fronte di una ridotta longevità dell'animale in allevamento. In tale contesto, la ricerca finalizzata può svilupparsi in numerosi filoni di attività, tra cui:

- riduzione di alcuni costi di produzione mediante la pratica dell'incrocio di rotazione negli allevamenti da latte. L'approccio mira a ridurre le spese veterinarie e aumentare la longevità, l'attitudine all'ingrasso dei vitelli, il valore delle vacche a fine carriera, la qualità del latte, anche se ciò può comportare una diminuzione della produzione individuale di latte;
- nuove soluzioni per incrementare la trasformazione aziendale del latte bovino anche mediante evidenze sperimentali circa la migliore qualità organolettica e nutrizionale dei formaggi prodotti con latte fresco rispetto a quelli prodotti con latte in polvere o con caseinati concentrati;
- messa a punto, in funzione antifrode, di nuovi metodi in grado di distinguere, partendo dai prodotti trasformati, i trattamenti termici subiti dal latte prima della lavorazione.

*\*Con il contributo, prioritariamente, dei Centri di ricerca AN, CI, PB e ZA ma, trasversalmente, tutti i Centri di ricerca del CREA rispetto alla sostenibilità delle produzioni di prodotti destinati all'alimentazione*