

Università degli Studi di Perugia
Piano Triennale di Sviluppo della Ricerca e della Terza Missione
Triennio: 2021-2023

Dipartimento:

SCIENZE AGRARIE, ALIMENTARI E AMBIENTALI

La presente scheda di rilevazione si compone di una sezione dedicata alla **Ricerca**, una alla **Terza Missione** ed una riguardante la **Programmazione di interesse generale**.

Focus Ricerca

METODO DI ELABORAZIONE DEL PIANO

Il piano è stato elaborato attraverso i seguenti passaggi:

- a. Individuazione del gruppo di lavoro così composto
 - Prof. Pietro Buzzini (Vice Direttore)
 - Prof. Gianandrea Salerno (Coordinatore Comitato Ricerca e Delegato per la ricerca di Dipartimento)
 - Dott.ssa Domizia Donnini (Delegata per la terza missione di Dipartimento)
 - Prof. Emidio Albertini (Coordinatore del Dottorato di ricerca in Scienze Agrarie)
 - Prof. Luigi Russi (Responsabile Erasmus di Dipartimento)
 - Prof. Gaetano Martino (Direttore del Dipartimento e coordinatore del gruppo di lavoro)
- b. Disegno del **metodo di lavoro** ed elaborazione della **traccia del documento di lavoro** (Direttore) sulla base del Progetto di Dipartimento di Eccellenza e del Documento DSA3 (2017) per i Delegati di Ateneo della Ricerca e della Terza Missione (2020)
- c. Elaborazione della **prima bozza documento di lavoro** (Gruppo di lavoro)
- d. Discussione della **prima bozza del documento di lavoro** in seno alle Unità di ricerca, con coinvolgimento di tutti i componenti e restituzione al Gruppo di lavoro
- e. Elaborazione definitiva del **documento di lavoro** (Gruppo di lavoro) e invio al Comitato ricerca e alle unità di ricerca
- f. Discussione del documento in seno al Comitato ricerca e restituzione al gruppo di lavoro
- g. Discussione collettiva con i coordinatori delle Unità di ricerca e restituzione al Gruppo di lavoro
- b. Elaborazione
- h. collegamento con i coordinatori delle Unità di ricerca
- i. Trasmissione della **Bozza n.1** alla Giunta di Dipartimento a cura del Coordinatore del Comitato Ricerca e discussione collettiva con generale approvazione. Restituzione al Gruppo di lavoro
- j. Elaborazione della **Bozza n. 2** e trasmissione alla Giunta Dipartimento e al Comitato ricerca a cura del Coordinatore del Comitato Ricerca e discussione collettiva
- k. Valutazione da parte della Giunta e trasmissione al Consiglio di Dipartimento a cura del Direttore
- l. Relazione del Direttore e del Coordinatore del Comitato ricerca sul *Piano* in seno al Consiglio di Dipartimento. Discussione.

L'elaborazione del Piano si è anche avvantaggiata dei contributi liberi di ricercatori del DSA3 che hanno inteso mettere la propria esperienza peculiare di ricerca a servizio del Dipartimento.

VISIONE E ORGANIZZAZIONE INTERNA

Il Dipartimento basa la gestione e il monitoraggio delle attività di ricerca sulla seguente struttura interna:

a) Unità di ricerca strutturate (UR, istituite nel 2014, con figura di docente coordinatore indicato dai componenti delle UR):

- Bioeconomia (AGR/01);
- Agronomia e Coltivazioni erbacee (AGR/02);
- Colture Arboree (AGR/03);
- Genetica Agraria e Biotecnologie Genetiche (AGR/07);
- Idraulica Agraria e Sistemazioni Idraulico-Forestali (AGR/08);
- Territorio e Costruzioni Rurali (AGR/10);
- Protezione delle Piante (AGR/11 e AGR/12);
- Chimica Agraria (AGR/13); Pedologia (AGR/14);
- Scienze e Tecnologie Alimentari (AGR/15);
- Microbiologia Agraria (AGR/16);
- Scienze Zootecniche (AGR/17-19-20);
- Botanica Applicata (BIO/03 e BIO/04);
- Biochimica e Biologia Molecolare (BIO/10).

b) Comitato di Coordinamento della ricerca (CCR, istituito dal 2014)

c) Delegato per la ricerca (coincidente con il coordinatore del CCR, figura introdotta nel 2020);

d) Delegato per la terza missione (figura introdotta nel 2020)

e) Incaricata per la ricerca (figura istituita nel 2015)

e) Segreteria amministrativa, con funzioni dedicate:

i) alla istruttoria dei progetti di ricerca e delle convenzioni finalizzate alla ricerca applicata, inclusa tutta la documentazione necessaria ai fini dell'approvazione da parte del Consiglio di Dipartimento;

ii) tenuta della contabilità delle attività;

iii) implementazione e monitoraggio delle procedure amministrative, inclusa la gestione della convalida dei *Time sheet* inerenti, ove necessario, l'impegno dei docenti e ricercatori in rapporto al personale di ricerca di ogni livello e alla Direzione del Dipartimento;

iv) rendicontazione delle attività di ricerca, anche in raccordo con stakeholder esterni (ad esempio progetti dei Piani di Sviluppo Rurale regionali ovvero progetti e programmi finanziati dall'Unione europea), in rapporto al coordinatore scientifico della ricerca e alla Direzione del Dipartimento;

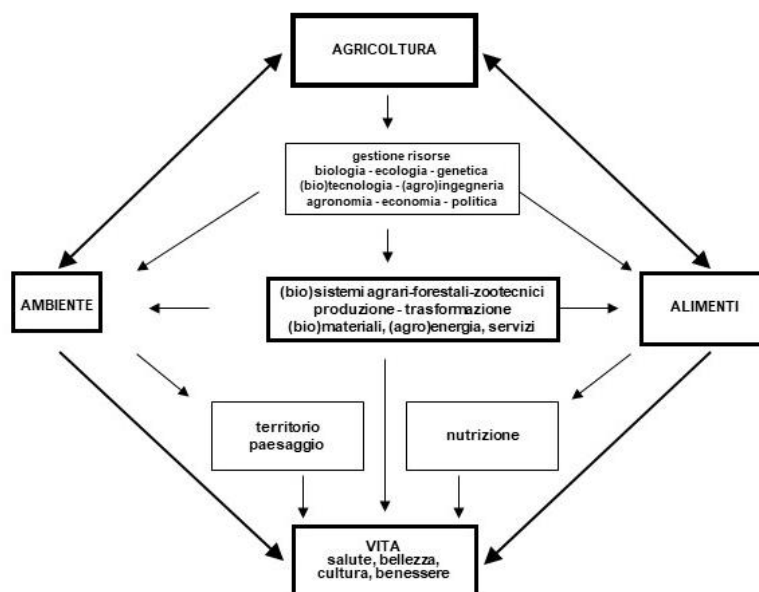
Attualmente la Segreteria opera in relazione ai singoli docenti e ricercatori e all'Ufficio ricerca di Ateneo.

ORIZZONTE STRATEGICO

Il presente *Piano* articola nel medio termine del triennio 2021-2023 le attività delineate nel progetto di Dipartimento di eccellenza (2017): in questo progetto il DSA3 ha individuato infatti il proprio orizzonte strategico a medio e lungo termine, orizzonte che si costituisce nella visione del suo Progetto Scientifico e Didattico:

DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE ALIMENTARI E AMBIENTALI

PROGETTO SCIENTIFICO E DIDATTICO



Questo orizzonte è stato definito attraverso un lungo percorso di progettazione che nel merito, oltre al gruppo di lavoro incaricato della redazione del progetto e coordinato dal Direttore, ha coinvolto tutte le UR e i singoli componenti, e, dal punto di vista procedurale, è stato convalidato dalla Giunta e deliberato dal Consiglio di Dipartimento.

In questo orizzonte strategico si collocano puntualmente le aree di ricerca individuate dalle UR, con esteso e approfondito confronto interno e inter Unità, in vista dell'incontro tenuto con il Delegato per la Ricerca e il Delegato per la Terza Missione svoltosi nel gennaio 2020.

Di tale orizzonte strategico è stata confermata la validità dal Consiglio di Dipartimento in occasione delle fasi di programmazione delle risorse espletate nei mesi di luglio, settembre e dicembre 2020, in corrispondenza del processo avviato dall'Ateneo.

Di seguito si richiama l'articolazione della strategia del progetto intesa quale orizzonte strategico del Dipartimento.

- Il progetto di sviluppo assume una visione sistemica delle attività produttive e di consumo rispetto alla quale si propone di mettere in campo le competenze del DSA3 per il conseguimento di obiettivi inerenti la disponibilità di beni agroindustriali, la crescita del benessere sociale e il potenziamento delle valenze ambientali.
Il progetto adotta una visione sistemica corrispondente alle scelte strategiche dell'UE e, nella sua articolazione in sub-sistemi, fornisce le basi per l'identificazione e lo sviluppo di percorsi strategici di ricerca.
- In questa chiave, il progetto si colloca nelle macro-aree di attività del Dipartimento, risorse agro-ambientali (acqua, suolo, biodiversità) e produzioni agro-alimentari, e intende perseguire obiettivi di ricerca e alta formazione tesi a contenere l'impatto ambientale delle produzioni agroindustriali, mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici in atto, favorire la sostenibilità della crescita sociale ed economica e migliorare la qualità degli alimenti.
Il progetto si caratterizza anche per le opportunità di disseminazione dell'innovazione fino a scala pre-competitiva.
- L'obiettivo strategico del progetto si concretizza nello sviluppo di una struttura di ricerca e alta formazione capace di differenziali innovativi in due AMBITI STRATEGICI

- 1) GESTIONE ECO-SOSTENIBILE DELLE RISORSE E DELLE PRODUZIONI AGRARIE E ZOOTECNICHE;
- 2) QUALITÀ e PROPRIETÀ SALUTISTICHE DEGLI ALIMENTI.

- AMBITO STRATEGICO 1: GESTIONE ECO-SOSTENIBILE DELLE RISORSE E DELLE PRODUZIONI AGRARIE E ZOOTECNICHE

Questo ambito è finalizzato allo sviluppo della conoscenza scientifica e tecnologica per l'ideazione di strategie atte a mitigare gli effetti connessi ai cambiamenti climatici; l'ambito strategico sviluppa anche modelli di valutazione della sostenibilità delle risorse e dei sistemi di trasformazione interessati e percorsi di miglioramento dell'efficienza delle catene del valore. L'Ambito si articola in due FOCUS di ricerca:

- FOCUS 1.1: BIODIVERSITÀ

Il focus contribuisce all'obiettivo di sviluppo di modelli di gestione delle risorse in un contesto di condizioni climatiche nuove attraverso la crescita della conoscenza, il recupero e l'inserimento in sistemi di trasformazione agro-industriale di genotipi vegetali e animali più tolleranti agli stress biotici (patogeni, insetti) e abiotici (idrici, salini, termici, sostanze xenobiotiche) anche attraverso fenomeni epigenetici. Il DSA3 è dotato di autorizzazione sementiera che gli consente un trasferimento tecnologico che merita di essere ampliato e valorizzato rispondendo ad una crescente richiesta di mercato di prodotti selezionati per le specifiche condizioni agro-ambientali locali e realizzati al di fuori dei circuiti tradizionali. In ambito animale la ricerca si concentra sulla resistenza genetica alle patologie che consentirà di aumentare la fitness animale e di ridurre i trattamenti allopatrici e l'antibiotico-resistenza. In ambito vegetale, microbico ed entomologico la ricerca è focalizzata sullo studio e conservazione della biodiversità in ambito agro-ambientale, anche in relazione agli effetti prodotti dal cambiamento climatico.

- FOCUS 1.2: SISTEMI AZIENDALI, SISTEMI COLTURALI E DI ALLEVAMENTO

Il focus contribuisce allo sviluppo della conoscenza per nuovi modelli aziendali e di gestione delle risorse in agricoltura (agricoltura convenzionale *low-input*, agricoltura conservativa, agricoltura biologica e, trasversalmente, agricoltura *di precisione*) per la sostenibilità dell'agroecosistema e delle catene alimentari, mirando a: ottimizzare i processi produttivi, potenziare l'autosufficienza aziendale, minimizzare i rischi di compromissione dei diversi comparti ambientali, implementare nuove tecniche di difesa delle colture a basso impatto; contenere i consumi energetici, incrementare lo stoccaggio di carbonio nelle componenti vegetali e nel suolo, ridurre le emissioni di gas serra nei processi produttivi, sviluppare nuove tecniche per la mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici in una logica di filiera (ad es. olivicola-olearia) e di economia circolare (chiusura dei cicli biogeochimici e minimizzazione dell'impiego di input esterni, riutilizzo di materiali di scarto e residui di processo), sviluppare nuove metodiche per l'analisi dei dati sperimentali a supporto delle scelte gestionali.

Nel contesto della bioeconomia e della chimica da fonti rinnovabili (chimica verde), il focus sviluppa processi di uso di sottoprodotti delle coltivazioni, degli allevamenti e delle trasformazioni agro-alimentari per la produzione di biomolecole non-food, biocarburanti, ecc., per incrementare le ricadute e il valore aggiunto globale delle filiere.

AMBITO STRATEGICO 2: QUALITÀ E PROPRIETÀ SALUTISTICHE DEGLI ALIMENTI

L'ambito è finalizzato a potenziare le attività di ricerca e trasferimento delle conoscenze per la valorizzazione di molecole bioattive delle produzioni agro-alimentari in grado di contribuire al miglioramento della salute umana, alla sicurezza degli alimenti ottenuti da sistemi agrari ed agroindustriali mediterranei; inoltre, sviluppa anche modelli di valutazione della sostenibilità delle risorse e dei sistemi di trasformazione interessati, di catene del valore e strategie commerciali.

L'ambito strategico si articola in 3 FOCUS.

- Focus 2.1: PRODUZIONE PRIMARIA DI MOLECOLE BIOATTIVE

Il focus mira all'individuazione di materiale genetico (vegetale, animale e microbico) ricco in biomolecole (acidi grassi, sostanze fenoliche, selenio e fitoestrogeni) e alla identificazione e progettazione di sistemi di coltivazione/allevamento che possono influenzarne la concentrazione.

Focus 2.2: PROCESSI DI PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE E CONSERVAZIONE VOLTI A OTTIMIZZARE IL CONTENUTO DI MOLECOLE BIOATTIVE NEGLI ALIMENTI

Il focus prevede la messa a punto di tecnologie e biotecnologie innovative (di produzione, trasformazione, packaging e conservazione) e di modelli predittivi in grado di ottimizzare il contenuto di molecole bioattive negli alimenti.

L'innovazione di processo è anche rivolta a studi multidisciplinari di progettazione, realizzazione in pilot-plant scale e valutazione delle proprietà biologiche di nuovi prodotti alimentari, provenienti da materie prime appartenenti alla tradizione mediterranea, naturalmente ricchi o arricchiti di molecole bioattive da proporre sul mercato quali alimenti funzionali.

Focus 2.3: RECUPERO DI MOLECOLE BIOATTIVE DAI COPRODOTTI DELL'AGROINDUSTRIA E VALORIZZAZIONE IN FILIERE FEED & FOOD.

Il focus prevede la messa a punto di sistemi di recupero di molecole bioattive dai coprodotti (ed eventuale loro purificazione) al fine di ottenere ingredienti da utilizzare direttamente nel settore alimentare (ingredienti funzionali e/o conservanti di origine naturale) o da inserire come integratori alimentari zootecnici. Il focus prevede anche la valorizzazione dei coprodotti impoveriti della frazione bioattiva per usi non-food, in sinergia con le attività riportate nell'Ambito strategico 1 - focus 1.2.

In sintesi l'orizzonte strategico delle attività di ricerca del DSA3 è così composto

AMBITI STRATEGICI DI RICERCA	FOCUS DI RICERCA
AMBITO STRATEGICO 1: GESTIONE ECO-SOSTENIBILE DELLE RISORSE E DELLE PRODUZIONI AGRARIE E ZOOTECNICHE	Focus 1.1 - BIODIVERSITÀ
	Focus 1.2 - SISTEMI AZIENDALI, SISTEMI CULTURALI E DI ALLEVAMENTO
AMBITO STRATEGICO 2: QUALITÀ e PROPRIETÀ SALUTISTICHE DEGLI ALIMENTI	Focus 2.1 - PRODUZIONE PRIMARIA DI MOLECOLE BIOATTIVE
	Focus 2.2 - PROCESSI DI PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE E CONSERVAZIONE VOLTI A OTTIMIZZARE IL CONTENUTO DI MOLECOLE BIOATTIVE NEGLI ALIMENTI
	Focus 2.3 - RECUPERO DI MOLECOLE BIOATTIVE DAI COPRODOTTI DELL'AGROINDUSTRIA E VALORIZZAZIONE IN FILIERE FEED & FOOD.

Dagli *Ambiti strategici* di medio e lungo termine così individuati derivano gli **Ambiti di ricerca** del seguente *Piano*. La genesi di tali *Ambiti di ricerca* di medio termine è fondata sulla elaborazione svolta dalle UR, dal Comitato di coordinamento della ricerca e dal gruppo di lavoro, sulla base delle Linee per la programmazione triennale 2021-2023 e annuale 2021 dell'Università degli Studi di Perugia e dei seguenti elementi innovativi del contesto:

- a) Programma quadro per *Horizon Europe*;
- b) Strategia *Green deal* dell'Unione Europea;
- c) Strategia *From Farm to fork*, dell'Unione Europea;
- d) Strategia europea per la *Bioeconomia*;
- e) Strategia italiana per la *Bioeconomia*;

Inoltre, il DSA3 ispira le proprie previsioni di ricerca

- a) alle opportunità prefigurabili sulla base delle linee incluse nel *Cluster Horizon 'Food, Bioeconomy, Natural Resources, Agriculture and Environment'*; tuttavia, data la forte interdisciplinarietà interna del DSA3 e il persistente impegno interdipartimentale dei ricercatori DSA3 assumono rilevanza anche i cluster *'Climate, Energy and Mobility'*, *'Health'*, *'Digital, Industry and Space'*, *'Culture, Creativity and Inclusive Society'*.

- b) agli obiettivi fissati dall'ONU in termini di lotta alla povertà, eliminazione della fame e contrasto al cambiamento climatico nell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile (<https://unric.org/it/agenda-2030/>).
- c) ai principi e alle pratiche della ricerca responsabile:
- diversità e inclusione: considerazione e coinvolgimento dei beneficiari della ricerca e i loro bisogni;
 - anticipazione e riflessione: circa i possibili impatti della ricerca sull'ambiente e sulla società e conseguente riflessione sugli obiettivi e strategie della ricerca;
 - apertura e trasparenza: condivisione ampia di obiettivi, metodi e risultati della ricerca;
 - capacità di risposta e adattamento: disponibilità ad adattare gli obiettivi e le strategie di ricerca a cambiamenti di scenario.
- d) a finalità ed obiettivi di cooperazione interna ed esterna.

1. Ambiti di ricerca

Ambiti di ricerca già attivati

Ambito di ricerca già attivato: 1 (BIOECONOMIA)

BIOECONOMIA E SOCIETÀ (Focus 1.1, 1.2 e 2.3)

Questo ambito di ricerca raggruppa le linee di ricerca sostenute e programmate nel campo della bioeconomia: filiere agroalimentari rispettose dell'ambiente, risorse biologiche rinnovabili e conversione di tali risorse, e dei flussi di rifiuti/scarti, in prodotti industriali a valore aggiunto, quali alimenti, mangimi, bioenergia. Le attività di questo ambito riguarderanno:

1. l'agricoltura biologica e lo sviluppo rurale, nonché le forme di innovazione in campo sociale e urbano;
2. l'economia dell'innovazione nell'impresa agricola, incluse le forme organizzative e le tecnologie di digitalizzazione e di precisione;
3. lo sviluppo di modelli di economia circolare a livello imprenditoriale e di sistemi produttivi, e di modelli di analisi economico-ambientale degli agroecosistemi;
4. l'analisi delle politiche e dei mercati agroalimentari e sviluppo di modelli di pianificazione e organizzazione nei sistemi agroecologici e agroindustriali.

SSD

- | |
|--|
| 1. Principale: AGR01 – Complementari: AGR02, AGR03, AGR07, AGR10, AGR11, AGR12, AGR13, AGR15, AGR16, AGR17, AGR19, AGR20 |
|--|

Settore ERC

- | |
|---|
| 1. SH1_12; SH1_11; SH2_6; SH2_7; SH2_8; SH2_9 |
|---|

Ambito di ricerca già attivato: 2 (AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE)

SISTEMI AZIENDALI E SISTEMI CULTURALI ERBACEI E ORTICOLI (Focus 1.1 – Focus 1.2 – Focus 2.2)

L'ambito contribuisce allo sviluppo della conoscenza per nuovi modelli aziendali e di gestione delle risorse in agricoltura per la sostenibilità e la rigenerazione dell'agroecosistema e delle catene alimentari: i) agricoltura biologica, ii) agricoltura conservativa, iii) agricoltura convenzionale integrata low-input e iv) agricoltura di precisione).

L'ambito mira a: ottimizzare i processi produttivi, potenziare l'autosufficienza aziendale, minimizzare i rischi di compromissione dei diversi comparti ambientali, contenere i consumi energetici, incrementare lo stoccaggio di carbonio nei vegetali e nel suolo, ridurre le emissioni di gas serra nei processi produttivi, sviluppare nuove tecniche per la mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici in una logica di filiera e di economia circolare (chiusura dei cicli biogeochimici e minimizzazione dell'impiego di input esterni, riutilizzo di materiali di scarto e residui di processo).

L'ambito contribuisce anche a definire e trasferire metodiche sperimentali innovative di analisi dei dati, finalizzate a migliorare l'efficienza delle attività di ricerca relative ai sistemi culturali.

Nel contesto della bioeconomia, della chimica da fonti rinnovabili (chimica verde) e delle nuove fonti alimentari, l'ambito di ricerca si interessa degli aspetti agronomico/ambientali e delle tecniche di coltivazione delle filiere di produzione di alimenti innovativi (alimenti funzionali e nutraceutici), biomolecole e materiali biobased (biocarburanti, bio-polimeri), e dei nuovi sistemi di coltivazione in ambienti artificiali (indoor farming).

SSD

- | |
|--|
| 1. Principale: AGR02 – Complementari: AGR03, AGR07, AGR10, AGR11, AGR12, AGR13, AGR15, AGR16, AGR17, AGR19, AGR20, BIO03, BIO04, BIO10 |
|--|

Settore ERC

1. LS9_8; LS9_9; LS9_11; LS2_12; LS8_1; LS8_2; LS8_4; PE10_3; LS9_12; LS9_7

Ambito di ricerca attuale: 3 (COLTIVAZIONI ARBOREE)

OTTIMIZZAZIONE ED EVOLUZIONE DEI SISTEMI ARBOREI (Focus 1.2)

Questo ambito di ricerca è finalizzato all'ottenimento di produzioni frutticole di elevata quantità e qualità, in grado di fornire un adeguato profitto, con alta sostenibilità ambientale, tutelando il paesaggio in specifici contesti e contrastando il cambiamento climatico, anche applicando tecnologie innovative e biotecnologie. Le attività di questo ambito riguarderanno:

- i. Valorizzazione della biodiversità arborea e ricerca/costituzione di cultivar in relazione alla quantità/qualità del prodotto e agli stress;
- ii. Studio di aspetti anatomici, fisiologici e biochimici, anche con tecniche di coltura in vitro, connessi ai processi produttivi.
- iii. Ottimizzazione dei meccanismi di adattamento/resilienza e bio-fortificazione di specie arboree da frutto nei confronti degli stress anche connessi al cambiamento climatico;
- iv. Strategie colturali innovative, incluse "tecniche di precisione", economicamente sostenibili, per migliorare la qualità dei prodotti e la sostenibilità ambientale, anche in una logica di economia circolare;
- v. Valorizzazione dei servizi ecosistemici della componente arborea in contesti agrari, antropizzati e naturali.

SSD

1. Principale AGR03 – Complementari AGR01, AGR02, AGR07, AGR11, AGR12, AGR13, AGR14, AGR15, AGR16, AGR20, BIO10.
--

Settore ERC

1. PE10_3; LSA9_4; LS9_5; LS9_1; LS9_3; LS9_8

Ambito di ricerca già attivato: 4 (GENETICA AGRARIA)

CONSERVAZIONE, CARATTERIZZAZIONE E MIGLIORAMENTO VARIETALE (Focus 1.1 – Focus 1.2)

Questo ambito di ricerca raggruppa le linee di ricerca nel campo: i) della conservazione e recupero della biodiversità mediante lo studio di specie coltivate e spontanee ii) del miglioramento genetico e della evoluzione delle popolazioni per l'adattamento delle specie vegetali agli stress dovuti ai cambiamenti climatici e per aspetti nutrizionali, e iii) dello studio dei sistemi riproduttivi al fine di migliorare la produttività agricola anche attraverso lo sfruttamento e il trasferimento della riproduzione apomittica.

Le attività di questo ambito riguarderanno:

- i. Applicazione dei moderni approcci biotecnologici, alla ricerca di modificazioni epigenetiche e di determinanti genetici di caratteri quali-quantitativi legati alla qualità ed alla produzione per sviluppare, nel medio periodo, una importante base per la produzione agricola e per il miglioramento genetico anche in relazione agli effetti dei cambiamenti climatici;
- ii. innovazione di prodotto tramite la costituzione di nuove varietà vegetali;
- iii. individuazione, collezione, caratterizzazione, conservazione ed uso sostenibile della biodiversità, con particolare interesse verso le risorse genetiche agrarie;
- iv. studio dei sistemi riproduttivi, con particolare interesse per l'apomissia e le sue potenziali applicazioni pratiche.

SSD

1. Principale AGR07 – Complementari: AGR01, AGR02, AGR03, AGR10, AGR12, AGR13, AGR15, AGR16, AGR17, AGR19, AGR20, BIO03, BIO18
--

Settore ERC

1. LS2_1, LS2_2, LS2_6, LS2_7, LS2_8, LS8_2, LS8_3, LS8_5, LS8_6, LS9_1, LS9_4, LS9_5

Ambito di ricerca già attivato: 5 (IDRAULICA AGRARIA)

GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE IDRICHE E DEL SUOLO PER LA COSTRUZIONE DELLA RESILIENZA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI (Focus 1.2)

Aree di ricerca: monitoraggio e modellazione dei processi di erosione idrica del suolo, definizione e valutazione di pratiche antierosive e di protezione e conservazione del suolo, compresi i dissesti idrogeologici di superficie e la produzione e la gestione dei sedimenti; modelli per l'uso sostenibile e la gestione integrata delle acque interne in un contesto di usi plurimi; studio della siccità (pre-allerta, rischio, indici), delle tendenze climatiche e dei loro effetti sui sistemi agroforestali (fabbisogni irrigui, eventi estremi). [Direttive (2000/60/CE) e (2007/60/CE), UE-Green Deal e From Farm to Fork, Politica Agricola Comune].

Prospettive di ricerca: connettività idrologica e upscaling dei modelli di erosione; strategie di riduzione degli impatti in-site e off-site dei processi erosivi; soglie di attivazione dei pericoli idrologici nei sistemi di pre-allerta per la mitigazione degli impatti; remote sensing per la misura dell'erosione idrica canalizzata; strategie di incremento del rapporto green water/blue water; contributo dei piccoli invasi collinari.

SSD

1. Principale AGR08- Complementari: AGR/01, AGR/02, AGR/03, AGR/10 AGR/14, AGR/16

Settore ERC

1. PE10_17; PE10_14; PE10_13; LS9_4

Ambito di ricerca già attivato: 6 (TERRITORIO E COSTRUZIONI RURALI)

TERRITORIO E COSTRUZIONI RURALI

L'ambito di ricerca è rivolto allo sviluppo di modelli di valorizzazione dei sistemi territoriali, con particolare riferimento alle componenti strutturali, alle infrastrutture verdi, alle dimensioni paesaggistiche e alla produzione e fruizione di servizi ecosistemici. L'ambito si articola nelle seguenti linee principali: valorizzazione delle risorse del territorio e del paesaggio in ambito agrario e rurale; sviluppo e gestione di percorsi di partecipazione con le comunità locali per la pianificazione, progettazione e gestione del territorio; identificazione e analisi dei servizi ecosistemici anche mediante approcci geo-spaziali; telerilevamento e GIS in agricoltura di precisione; telerilevamento per l'analisi del territorio agro-forestale; sostenibilità degli edifici agricoli e rurali; pianificazione e valorizzazione delle infrastrutture verdi.

SSD

1. Principale AGR10 – Complementari: AGR01, AGR02, AGR03, AGR07, AGR08, AGR14, AGR19, BIO03

Settore ERC

1. SH2_12, SH2_9, SH2_10, SH2_6, SH2_7, PE8_11, LS9_4, LS9_5, SH5_8

Ambito di ricerca già attivato: 7 (PROTEZIONE DELLE PIANTE)

MODELLI DI DIFESA DELLE PIANTE COLTIVATE E DELLE ASSOCIAZIONI VEGETALI (Focus 1.2, 1.2)

Analisi dei modelli di intervento di difesa per malattie di origine fungina e batterica: a) resistenza delle piante indotta da composti inorganici, microrganismi e nanoparticelle; b) pathway del calcio nei batteri fitopatogeni; c) Studio delle risposte biochimiche e molecolari coinvolte nelle interazioni tritrofiche; utilizzo di tecniche di metabarcoding per l'identificazione di specie appartenenti al genere *Fusarium* in granella di cereali; d) analisi della presenza, dell'epidemiologia e della biologia dei patogeni fungini emergenti dei cereali.

Analisi dei modelli di intervento di difesa da attacchi parassitari da insetti attraverso lo studio della biologia e della morfologia degli insetti nonché delle risposte biochimiche e molecolari coinvolte nelle interazioni tritrofiche pianta-fitofago-entomofago. Utilizzo di tecniche di barcoding per l'identificazione di specie di insetti utili e dannosi; implementazione di tecniche di difesa biologica e integrata negli agroecosistemi; ecologia chimica di insetti negli agroecosistemi ed in ambiente acquatico.

SSD

1. Principale AGR11 – AGR12– Complementari: AGR02, AGR03, AGR07, AGR13, AGR14, AGR15, AGR20, BIO03, BIO04, BIO10
--

Settore ERC

1. LS2_7; LS8_2; LS8_5; LS8_10; LS9_8; LS9_9; LS9_12
--

Ambito di ricerca già attivato: 8 (CHIMICA AGRARIA)**RESISTENZA COLTURE E CONSERVAZIONE SUOLO/ACQUA** (Focus 1.2)

Studio di sostanze atte a incrementare la resistenza di colture a stress abiotici e le proprietà biochimiche e nutrizionali degli alimenti; sintesi biogenica di nanomateriali; gestione e conservazione delle risorse suolo e acqua.

Le attività di questo ambito riguarderanno:

- i. induzione di resistenza in colture a stress salino e idrico mediante nano-particelle di silicio e soluzioni a base di Selenio, ed effetto della biofortificazione con Selenio sulle caratteristiche biochimiche e nutrizionali delle colture agrarie e dei prodotti ad uso alimentare
- ii. sintesi biogenica di nanoparticelle di ossidi metallici utili per aumentare la resistenza di colture sottoposte a stress biotici e abiotici
- iii. utilizzo di biostimolanti ed estratti vegetali per aumentare la resistenza di colture a stress abiotici
- iv. valorizzazione di scarti agroindustriali per la realizzazione di materiali innovativi
- v. fitodepurazione di acque contaminate da xenobiotici e capacità sequestrante di alcuni costituenti del suolo per diminuire la concentrazione di metalli nella fase liquida onde limitare fitotossicità e inquinamento delle falde.

SSD

1. Principale: AGR13 – Complementari: AGR02, AGR03, AGR11, AGR12, AGR15, BIO03
--

Settore ERC

1. LS9_8; LS9_11; PE10_9; PE5_6; PE10_12; PE10_17; PE11_9;
--

Ambito di ricerca già attivato: 9 (PEDOLOGIA)**MODELLI DI ANALISI DELLA RISORSA SUOLO** (Focus 1.2 – Focus 1.2)

Studio dei processi pedogenetici e della gestione e conservazione della risorsa suolo in ambito agro-forestale ed ambientale:

- i. genesi del suolo in ambienti estremi (deserti caldi e freddi, suoli affetti da permafrost);
- ii. interazioni suolo-microorganismi-pianta;
- iii. feedback tra suolo e cambiamenti climatici e sequestro di C organico nel suolo;
- iv. dinamica della sostanza organica e dei nutrienti;
- v. impatto delle microplastiche sulle componenti biotiche e abiotiche del suolo.

SSD

1. Principale AGR14– Complementari: AGR02, AGR03, AGR11, AGR13, AGR16; BIO03
--

Settore ERC

1. PE10_9; PE10_12; LS9_8

Ambito di ricerca già attivato 10 (SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI)

STUDIO, TECNOLOGIA, CONSERVAZIONE E VALORIZZAZIONE DEI PRODOTTI ALIMENTARI ED ALCUNI LORO SOTTOPRODOTTI (Focus 1.2, 2.2 e 2.3)

Le attività di questo ambito riguarderanno:

- i. Caratterizzazione chimica e funzionale di molecole bioattive ad impatto salutistico e sensoriale, come fenoli e polisaccaridi non amidacei, contenute in diverse matrici alimentari;
- ii. Caratterizzazione delle sostanze volatili ad impatto sensoriale presenti negli alimenti;
- iii. Studio dell'influenza delle variabili climatiche, agronomiche e tecnologiche sulla qualità delle olive, degli oli vergini di oliva e sulle materie prime cerealicole per prodotti da forno e bevande fermentate;
- iv. Studio di modelli predittivi per definire la shelf-life degli oli extra vergini di oliva, in relazione alle diverse forme di packaging ed alle condizioni di conservazione, e valutazione e sviluppo di metodi per determinare la shelf-life di prodotti da forno e bevande fermentate a basso contenuto di alcol;
- v. Nuovi approcci tecnologici per la valorizzazione dei co-prodotti dell'estrazione meccanica degli oli vergini di oliva e della produzione di bevande fermentate, per migliorarne l'efficienza produttiva e la eco-compatibilità, e per l'utilizzo dei sottoprodotti dell'industria delle bevande fermentate come ingredienti di alimenti funzionali e nuovi materiali per packaging alimentare;
- vi. Messa a punto di processi di produzione e caratterizzazione analitica, sensoriale e salutistica di formulati a base di sostanze fenoliche bioattive, per la produzione di alimenti funzionali o come ingredienti di origine naturale ad attività antiossidante ed antimicrobica per l'industria alimentare e zootecnica, gluten-free, quali prodotti da forno e bevande fermentate, e di nuovi alimenti con proprietà funzionali e probiotiche ottenibili da co-prodotti dell'industria enologica, olearia e birraria;
- vii. Attività analitiche conto terzi su sostanze grasse, prodotti enologici, cerealicoli e molitori.

SSD

1. Principale AGR15 – Complementari: AGR01, AGR02, AGR03, AGR07, AGR13, AGR16, AGR19, AGR20

Settore ERC

1. LS9_4; LS9_5; LS9_8; LS9_10

Ambito di ricerca già attivato 11 (MICROBIOLOGIA)

STUDIO, CONSERVAZIONE E VALORIZZAZIONE DELLA BIODIVERSITA' MICROBICA (Focus 1.1, 2.1 e 2.3)

Studio della biodiversità microbica (lieviti e funghi in particolare) in ecosistemi naturali; azioni finalizzate alla conservazione *ex-situ* della biodiversità microbica ed alla sua applicazione in ambito biotecnologico (in un'ottica di economia circolare). Le attività di questo ambito riguarderanno:

- i. Studio della biodiversità fungina in ambienti estremi (es. ambienti glaciali: Alpi, Ande, Artide, Antartide), descrizione di nuovi generi e specie;
- ii. Conservazione *ex-situ* della biodiversità fungina presso la Industrial Yeasts Collection DBVPG dell'Università di Perugia (www.dbvpg.unipg.it);
- iii. Selezione di ceppi di lieviti per la produzione di biochemicals a partire da biomasse lignocellulosiche residue (bioplastiche, biocarburanti, enzimi) e per la bioconversione stereoselettiva di specifici precursori di interesse chimico-farmaceutico;

SSD

1. Principale AGR16 – Complementari: AGR07, AGR13, AGR15, BIO03, BIO10

Settore ERC

1. LS8_1; LS8_2; LS8_10; LS9_1

Ambito di ricerca già attivato: 12 (SCIENZE ZOOTECHNICHE)

APPROCCIO MULTIFATTORIALE NEL RAPPORTO ALLEVAMENTO-AMBIENTE-QUALITÀ (Focus 1.1, 1.2)

Approccio multi fattoriale nei confronti di tutte le principali specie animali di interesse zootecnico (sia monogastrici che poligastrici), includendo anche l'acquacoltura. Sviluppo di aspetti relativi al miglioramento genetico per l'ottimizzazione quanti-qualitativa delle performance, nonché alla salvaguardia delle razze locali, anche per lo sviluppo della dorsale appenninica, in combinazione con

nuovi modelli produttivi. Le linee di ricerca includono lo sviluppo di tecniche innovative di allevamento (zootecnia di precisione) in linea con le più recenti indicazioni comunitarie in tema di benessere animale (one welfare) e dell'ambiente (green deal), inserite all'interno di agro-ecosistemi e aree protette, con particolare attenzione ai sistemi di allevamento estensivo. L'approccio adottato è sempre quello del "from farm to fork" che si completa con lo studio di aspetti relativi alla qualità dei prodotti alimentari (carne, latte, uova, pesce) nelle diverse specie animali, e soprattutto alla loro composizione lipidica, per le ricadute sulla salute umana.

SSD

1. Principali AGR17, AGR19, AGR20 – Complementari: AGR01, AGR02, AGR03, AGR07, AGR10, AGR11, AGR13, AGR14, AGR15, BIO03

Settore ERC

1. LS2_1; LS2_2; , LS2_7; LS2_11; LS9_3; LS9_4; SH3_1; PE7_5; PE6

Ambito di ricerca già attivato: 13 (BOTANICA APPLICATA)

BOTANICA APPLICATA AL MONITORAGGIO AMBIENTALE E ALLA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ AUTOCTONA (Focus 1.1)

Adattamenti morfologici, riproduttivi, cito-istologici e meccanismi molecolari ad essi collegati nella risposta delle piante a stress biotici ed abiotici. Monitoraggio e gestione di specie vegetali a rischio di estinzione e di Habitat di All. I; assessment dello stato di conservazione di specie e Habitat per Liste Rosse e Reporting ex Art. 17 (Dir. 92/43/CEE); monitoraggio specie e comunità aliene invasive. Studio della composizione e dispersione del bioaerosol micronico e paucimicronico (SARS-Cov2) indoor e outdoor e risposta del polline agli stressori ambientali. Gestione e conservazione degli habitat tartufigeni e studio del microbioma di tartufaie naturali. Valutazione e certificazione delle piante tartufigene e tartuficoltura.

SSD

1. Principali: BIO03 e BIO04 - Complementari: BIO10, AGR01, AGR02, AGR03, AGR07, AGR08, AGR10, AGR11, AGR12, AGR14, AGR16, AGR19
--

Settore ERC

1. LS3_8, LS3_9, LS3_16, LS7_11, LS8_1, LS8_2, LS8_3, LS8_4, LS8_5, LS8_8, LS8_10, LS8_14, LS9_8
--

Ambito di ricerca già attivato: 14 (BIOCHIMICA E BIOLOGIA MOLECOLARE)

MOLECOLE FUNZIONALI DA SISTEMI COLTURALI ESPOSTI A STRESS AMBIENTALI E ELICITORI (Focus 1.2; Focus 2.1)

- Ruolo e rilevanza biologica del Calcio (Ca^{2+}) citosolico nel monitoraggio di stress abiotici (ossidativo, termico, salino)
 - o nei pollini di olivo e mais in riferimento alla corrispondente capacità germinativa;
 - o con significato diagnostico per il miglioramento dei sistemi produttivi tramite applicazioni di selenio per fertirrigazione o impiego di biostimolanti.
- Sviluppo di procedure analitiche (metodi biochimici e biologici) per la selezione e caratterizzazione di molecole funzionali;
- Analisi *in vitro* e *in vivo* per la valorizzazione farmacologica o il riposizionamento terapeutico di prodotti naturali;
- Impatto di molecole funzionali contenute in germinelli di varia origine prodotti attraverso differenti condizioni di coltura, presenza/assenza di stimolazioni abiotiche ovvero biostimolanti.

SSD

1. Principale: BIO10 - Complementari: AGR02, AGR03, AGR13, AGR15
--

Settori ERC

1. LS1_1; LS1_2; LS9_5; LS7_3

Ambiti di ricerca nuovi (previsti nel triennio 2021-2023)

Ambito di ricerca nuovo

IDROLOGIA E IRRIGAZIONE

Aree di ricerca: modellazione teorica e studio sperimentale della legge di resistenza per flusso laminare in condizioni di fondo mobile e pioggia battente; effetto della pioggia e delle lavorazioni sull'evoluzione delle caratteristiche superficiali del suolo, formazione del deflusso e perdita di suolo; applicazione, calibrazione e validazione di tecnologie di smart-farming per la gestione dell'irrigazione, e delle immagini satellitari per il riconoscimento delle aree irrigate; tecniche di irrigazione deficitaria

SSD

1. Principale AGR08 – Complementari: AGR01, AGR02, AGR03, AGR10 AGR14, AGR16
--

Settore ERC

1. PE10_13; PE10_14; LS9_4

Ambito di ricerca nuovo

VALORIZZAZIONE DEL VERDE IN AMBITO URBANO PER CITTÀ PIÙ RESILIENTI

La pandemia causata dal COVID-19 ha evidenziato come il verde urbano contribuisce alla resilienza dei contesti territoriali densamente popolati. Infatti, gli spazi aperti permettono un maggior controllo della diffusione degli agenti patogeni, consentono che il distanziamento fisico avvenga in modo più naturale e offrono un contributo al mantenimento del benessere della popolazione. Questo ambito di studio cerca strategie innovative per la pianificazione del sistema del verde urbano in grado di gestirne la sua complessità (modelli non-lineari dinamici, proprietà emergenti; relazioni spaziali; rapporti tra le componenti del sistema e con risorse esterne; capacità di adattamento; auto-organizzazione) e di ottimizzare l'erogazione dei servizi ecosistemici.

SSD

1. Principale AGR10 – Complementari: AGR02, AGR03, BIO03, AGR12, AGR02, AGR01

Settore ERC

1. SH2_9, SH2_10; SH2_11; SH2_12; SH_3_3; SH3_11; PE8_11
--

Ambito di ricerca nuovo

INTERAZIONI PIANTA-PATOGENO E DIFESA SOSTENIBILE

Studio degli aspetti fisiopatologici e molecolari delle interazioni pianta-patogeno con particolare riferimento ai meccanismi di resistenza indotta delle piante e a quelli di virulenza di funghi e batteri fitopatogeni. Caratterizzazione di agenti fitopatogeni mediante analisi molecolari, biochimiche e di metaboliti secondari. Diagnosi, epidemiologia e biologia dei patogeni delle colture agrarie. Nell'ottica della sostenibilità ambientale e della sicurezza alimentare, messa a punto di protocolli di difesa integrata e biologica, sfruttando altresì l'induzione di resistenza tramite biostimolanti e le nanotecnologie.

SSD

1. Principale AGR/12 - Complementari: AGR02, AGR03, AGR07, AGR11, AGR13, BIO03, BIO/04, BIO10

Settore ERC

1. LS2_5; LS2_6; LS2_7; LS2_13; LS2_16; LS3_5; LS8_4; LS8_5; LS8_8; LS9_9

Ambito di ricerca nuovo**INSETTI ED ECOSISTEMI**

Studio delle interazioni intra- ed interspecifiche degli insetti e della biodiversità entomologica negli ecosistemi agrari, naturali e urbani. Particolare attenzione viene posta alle relazioni ecologiche tra insetti fitofagi, entomofagi, impollinatori e piante, e alle reti trofiche, attraverso indagini di tipo ultrastrutturale, comportamentale, elettrofisiologico, molecolare e biomeccanico. Le indagini saranno volte anche allo sviluppo di materiali/tecniche che riducano la capacità di adesione degli insetti al substrato. In linea con quanto previsto dal Green Deal europeo, le indagini sono anche finalizzate al potenziamento del controllo biologico e alla definizione di nuove tecnologie a basso impatto per la difesa contro le principali avversità entomologiche.

SSD

1. Principale AGR/11 - Complementari: AGR02, AGR03, AGR12, AGR13, AGR14, AGR15, AGR20, BIO03, BIO/04.

Settore ERC

1. LS2_7; LS8_2; LS8_5; LS8_10; LS8_11; LS9_8; LS9_9; LS9_12
--

Ambito di ricerca nuovo:**GESTIONE ECO-SOSTENIBILE DELLE RISORSE E DELLE PRODUZIONI AGROINDUSTRIALI** (Focus 1.2 e 2.3).

Studio delle componenti inorganiche, organiche e biotiche del suolo e dell'interfaccia suolo/pianta per aumentare la resistenza agli stress biotici e abiotici delle colture. Miglioramento della resistenza di colture a stress correlati con i cambiamenti climatici attraverso l'uso di sostanze bioattive ottenute da vegetali e residui agroindustriali. Sintesi green di nanomateriali e compositi per aumentare la resistenza delle colture a stress biotici e abiotici. Gestione delle problematiche di contaminazione e recupero di suoli e corpi idrici contaminati da xenobiotici.

SSD

1. Principale AGR13; Complementari: AGR02, AGR03, AGR07, AGR11, AGR13, AGR15, ING-IND/22
--

Settore ERC

1. LS9_8; PE10_12; LS9_11; PE11_9; PE5_6; PE10_9; PE10_17

Ambito di ricerca nuovo:**APPROCCIO MULTICRITERIA PER LO STUDIO DELL'ADATTABILITÀ AVICOLA A SISTEMI DI ALLEVAMENTO ESTENSIVI**

L'approccio MCDA (Multi-Criteria Decision Analysis) viene utilizzato per la valutazione e la scelta (in base alle situazioni) di diversi sistemi di allevamento per la produzione di carni avicole (i.e. convenzionale, biologico e free-range), con l'ulteriore obiettivo di individuare le relazioni esistenti tra le macrocategorie analizzate: benessere e comportamento degli animali (tecnologie innovative NOLDUS), qualità dei prodotti (lipidomica) e impatto ambientale (LCA).

SSD

1. Principale AG20- Complementare: AGR01
--

Settore ERC

1. L6_8

Ambito di ricerca nuovo

ARCHEOBOTANICA

Identificazione e studio dei reperti vegetali sia microscopici, come pollini, spore ed altri sporomorfi, sia macroscopici, quali semi/frutti, legni e carboni, provenienti da siti archeologici a partire dal Paleolitico fino all'età moderna. Analisi e studio di erbari storici, con particolare focus sul recupero, bonifica, catalogazione e revisione tassonomica dell'Erbario di Andrea Batelli (1854-1917), una collezione risalente alla fine del XIX secolo di grande valore documentale, storico e scientifico, custodita dal DSA3; a tal fine sono stati presi accordi verbali con l'Erbario Centrale Italico dell'Università di Firenze per un supporto procedurale.

SSD

1. Principale BIO03- Complementari: AGR07

Settore ERC

1. LS8_2, LS8_3, LS8_8, LS8_9

2. SWOT analysis

Punti di forza

P - Produzione scientifica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buone pratiche produttive in numerosi gruppi di ricerca 2. Divisione del lavoro nei gruppi di ricerca ai fini della produzione di pubblicazioni scientifiche 3. Integrazione degli assegnisti di ricerca in gruppi di ricerca 4. Collaborazioni con gruppi di ricerca italiani ai fini della redazione di pubblicazioni scientifiche 5. Collaborazioni con gruppi di ricerca internazionali ai fini della redazione di pubblicazioni scientifiche 6. Coerenza tra contenuti dei progetti di ricerca e programmi di produzione di pubblicazioni scientifiche 7. Reclutamento RTDb programmati (Luglio-Dicembre 2020) 8. Programmazione nuove posizioni RTDb (intenti programmatici Dicembre 2020)
I - Internazionalizzazione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemi di relazioni tra ricercatori DSA3 e ricercatori di qualificate università europee ed extraeuropee
F - Fund raising	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacità di messa in campo di forti sforzi progettuali da parte delle UR 2. Buona divisione del lavoro di scrittura di progetti di ricerca 3. Ottima conoscenza dei metodi di redazione di progetti scientifici

Punti di debolezza

P - Produzione scientifica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riduzione progressiva del personale tecnico delle strutture laboratoriali, dei campi e delle stalle sperimentali con conseguente riduzione della produzione di dati sperimentali 2. Invecchiamento attrezzature di laboratorio 3. Invecchiamento software per analisi dei dati e strumenti digitali connessi
I - Internazionalizzazione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Concentrazione delle relazioni internazionali 2. Rigidità di alcune componenti a bassa propensione relazionale
F - Fund raising	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debolezza strutturale reti di connessione internazionale

Opportunità

P - Produzione scientifica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Accresciuta differenziazione dei temi di Riviste di alto livello e apertura a temi riguardanti, cibo, ambiente, agricoltura e transizione sostenibile 2. Strutturazione di rapporti internazionali finalizzati alla produzione scientifica
I - Internazionalizzazione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programma EU 2. Sostegno Ateneo
F - Fund raising	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nuovo programma EU 2. Incremento dell'offerta di fondi per la ricerca da parte del ministero 3. Nuovo Piano Nazionale della ricerca 4. Nuova programmazione per lo sviluppo rurale

Rischi

P - Produzione scientifica	1. Rapida evoluzione delle tematiche di interesse nelle riviste di alto livello 2. Rallentamento/interruzione attività causa pandemia
I - Internazionalizzazione	1. Rallentamento/interruzione attività causa pandemia
F - Fund raising	1. Focalizzazione dei finanziamenti e dei bandi competitivi (verso aree di non preminente competenza dipartimentale) 2. Concentrazione di Università europee e loro strategie 3. Rallentamento programmazione Europea in tema di sviluppo rurale

3. Piano 2021-2023

P - Produzione scientifica

n°	Descrizione degli obiettivi specifici di dipartimento	Indicatori quantitativi per verifica raggiungimento obiettivi	Baseline - dato di partenza	Target - valore obiettivo	Azioni previste per raggiungimento obiettivi
1.	Aumentare la qualità della produzione scientifica	N. Pubblicazioni ISI SCOPUS - Q1	298 (69% del totale)	+ 3% /anno	- Migliorare la divisione del lavoro nei gruppi - Favorire la individuazione di figure leader nei gruppi - Premiare pubblicazioni Q1 nell'assegnazione dei fondi di ricerca di base 2021
2.	Aumentare il livello quantitativo della produzione scientifica	N. Pubblicazioni ISI SCOPUS nel complesso	434	+ 3% /anno	- Migliorare la divisione del lavoro nei gruppi - Favorire la individuazione di figure leader nei gruppi
3.	Aumentare il livello quantitativo della produzione scientifica dei neo-assunti e dei neo-promossi	N. Pubblicazioni ISI SCOPUS - Q1		+ 3% /anno	- Premiare pubblicazioni Q1 tramite incentivi diretti

I - Internazionalizzazione

n°	Descrizione degli obiettivi specifici di dipartimento	Indicatori quantitativi per verifica raggiungimento obiettivi	Baseline - dato di partenza	Target - valore obiettivo	Azioni previste per raggiungimento obiettivi
1.	Migliorare i livelli di internazionalizzazione	a. N. Convenzioni con Università estere (non Erasmus) b. N. accordi ERASMUS c. N. reti di collaborazione MIRRI d. N. Fellowship individuali internazionali per ricerca e. N. Fellowship individuali internazionali per didattica f. N. di pubblicazioni svolte in collaborazione con ricercatori esteri	7 con 13 borse 60 con 146 borse 1 30 in uscita 16 in entrata 0 299 (48% del totale)	Consolidamento Incremento n. convenzioni + 2%/ anno	Fondi EU per networks Partecipazione convegni e finalizzazione Sviluppo progetti pubblicazioni a carico dei gruppi Premiare pubblicazioni con coautori stranieri nell'assegnazione dei fondi di ricerca di base 2021

F - Fund raising

n°	Descrizione degli obiettivi specifici di dipartimento	Indicatori quantitativi per verifica raggiungimento obiettivi	Baseline - dato di partenza	Target - valore obiettivo	Azioni previste per raggiungimento obiettivi
1.	Incrementare lo sforzo progettuale	a. N. progetti locali presentati b. N. progetti nazionali presentati c. N. progetti internazionali presentati	137 66 32	Costante + 1%/triennio +2%/triennio	Mantenimento reti stakeholders Sviluppo capacità progettuale a partire dalle reti PRIN 2020/Intervento Project manager Sviluppo capacità progettuale a partire dalle reti H2020 e gruppi convenzioni/Intervento Project manager

n°	Descrizione degli obiettivi specifici di dipartimento	Indicatori quantitativi per verifica raggiungimento obiettivi	Baseline - dato di partenza	Target - valore obiettivo	Azioni previste per raggiungimento obiettivi
2.	Sviluppare la capacità progettuale	a. N. progetti locali approvati b. N. progetti nazionali approvati c. N. progetti internazionali approvati	181 5 5	Costante + 1%/triennio +2%/triennio	Mantenimento reti stakeholders Sviluppo capacità progettuale a partire dalle reti PRIN 2020/Intervento Project manager Sviluppo capacità progettuale a partire dalle reti H2020 e gruppi convenzioni/Intervento Project manager

Focus sulla Terza Missione

Relativamente alle attività di Terza Missione, l'organizzazione interna prevede la presenza di:

- Un delegato nominato nel 2020, che è stato inserito nel C-Dip VQR
- Un gruppo di lavoro istituito nel 2020, composto da 4 docenti, che collabora con il delegato.

Il Delegato, per ciò che riguarda le attività di Terza Missione, si interfaccia anche con il Comitato di Coordinamento della Ricerca.

3. Attività di Terza Missione

Al fine di addivenire ad un censimento omogeneo delle attività di Terza Missione dell'Ateneo, si riporta nel seguente elenco la catalogazione semantica delle attività di Terza Missione riconosciuta da ANVUR nel documento *SUA-TM_Linee Guida ANVUR* (novembre 2018) da utilizzare quale riferimento culturale per la classificazione delle attività di Terza Missione del Dipartimento. Nell'elenco sono riportate in primo livello le **Definizioni generali** e in secondo livello, ove presenti, le relative **Fattispecie di dettaglio**.

- **Valorizzazione della proprietà intellettuale o industriale**
- **Imprenditorialità accademica**
- **Strutture di intermediazione e trasferimento tecnologico:**
 - parchi scientifici e tecnologici
 - consorzi e associazioni per la Terza missione SVILUPPO RURALE PSR
- **Produzione e gestione di beni artistici e culturali**
 - poli museali
 - scavi archeologici
 - attività musicali
 - immobili e archivi storici
 - biblioteche e emeroteche storiche
 - teatri
 - impianti sportivi
- **Sperimentazione clinica e iniziative di tutela della salute**
 - *trial* clinici
 - studi su dispositivi medici
 - studi non interventistici
 - biobanche
 - *empowerment* dei pazienti
 - cliniche veterinarie
 - giornate informative e di prevenzione
 - campagne di *screening* e di sensibilizzazione
- **Formazione permanente e didattica aperta**

- corsi di formazione continua
- Educazione Continua in Medicina
- MOOC
- **Attività di Public Engagement:**
 - Organizzazione di attività culturali di pubblica utilità (es. concerti, spettacoli teatrali, rassegne cinematografiche, eventi sportivi, mostre, esposizioni e altri eventi aperti alla comunità)
 - Divulgazione scientifica (es. pubblicazioni dedicate al pubblico non accademico, produzione di programmi radiofonici e televisivi, pubblicazione e gestione di siti web e altri canali social di comunicazione e divulgazione scientifica, escluso il sito istituzionale dell'Ateneo)
 - Iniziative di coinvolgimento dei cittadini nella ricerca (es. dibattiti, festival e caffè scientifici, consultazioni *on-line*; *citizen science*; *contamination lab*)
 - Attività di coinvolgimento e interazione con il mondo della scuola (es. simulazioni ed esperimenti *hands-on* e altre attività laboratoriali)

Produzione di beni pubblici di natura sociale, educativa e politiche per l'inclusione

- formulazione di programmi di pubblico interesse
- partecipazione a progetti di sviluppo urbano o valorizzazione del territorio
- partecipazione a iniziative di democrazia partecipativa
 - *consensus conferences*
 - *citizen panel*
- **Strumenti innovativi a sostegno dell'Open Science**
- **Attività collegate all'Agenda ONU 2030 e agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs).**

4. Descrizione delle attività di Terza Missione

Relativamente alle attività di Terza Missione, il Dipartimento intende mettere in campo nel triennio 2021-2023 le seguenti proposte:

Definizione generale	Fattispecie di dettaglio	Obiettivo strategico	Descrizione dell'obiettivo	Indicatore	Target	Azioni
Trasferimento tecnologico	Progetti nell'ambito dei Piani di Sviluppo Rurale	Incrementare il tasso di trasferimento di innovazione l'intensità di co-creazione di conoscenza con stakeholders	Relazioni con stakeholders in Umbria e altre regioni Relazioni con Parco 3° e assessorato Agricoltura Regione Umbria	N. Progetti PSR Fondi (netto Unipg) N. imprese coinvolte	30/triennio 750000 euro/triennio (=1 assegno/progetto x25.000) 300 (10/progetto x 30)	2021 (marzo): Organizzazione e n. 1 evento webinar DSA3 Unipg - Regione Umbria-Stakeholders 2021: Costituzione gruppi di interesse imprese - Presentazione progetti 2022: Costituzione gruppi di interesse imprese - Presentazione progetti Organizzazione e 3 webinar 2023: Costituzione gruppi di interesse imprese - Presentazione progetti
Trasferimento tecnologico	Progetti nell'ambito dei Piani di Sviluppo Rurale	Diffusione	Network AKIS (https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/find-connect/projects/smart-akis-european-agricultural-knowledge-and) nei settori: Digitalizzazione, agrimeteo, value chain hub management	N. Imprese coinvolte	30/anno	2021 (marzo): Organizzazione e n. 1 evento webinar DSA3 Unipg - Regione Umbria-Stakeholders 2022: Progettazione rete DSA3-Cesar-Gruppi operativi PSR 2014-2020
Trasferimento tecnologico	Sviluppo ambiti co-	DSA3-Fondazione	Laboratori DSA3 e imprese	N. Laboratori	N. 7 Laboratori sistemi produttivi	2021: Progettazione

	creazione conoscenza	per l'Istruzione Agraria	agroalimentari		N. 1 Laboratorio risorse naturali	laboratori 2022: Interazione strutturata Laboratori - imprese (tirocini studenti e ricerca applicata su base convenzionale : DSA3- Imprese/Unip g- Organizzazioni di Impresa) 2023: Valutazione/R evisione/Consolidamento
Produzione di beni pubblici di natura sociale, educativa e politiche per l'inclusione	- partecipazioni e a progetti di sviluppo urbano o valorizzazione del territorio - partecipazioni e a iniziative di democrazia partecipativa	Creazione di un presidio permanente cittadino di diffusione di conoscenze tecniche agroecologiche e di know-how per la gestione del verde pubblico e degli orti cittadini, anche in una logica di citizen science	Intensificare le reti civiche ombre nel campo della manutenzione del verde urbano, della produzione e distribuzione di alimenti, nello sviluppo di pratiche di agricoltura urbana e sociale, nella formazione di competenze tecniche orientate al recupero, gestione e mantenimento di spazi comuni quali orti, giardini e aree verdi a uso o di proprietà pubblica.	n. Convenzioni con reti civiche n. partecipanti al webinar n. progetti civici Intensità uso piattaforme digitali	N. 3 convenzioni/triennio 100 partecipanti N. 3 progetti/triennio N. 200 accessi finalizzati/anno	2021: Webinar con Unipg. Comune di Perugia - associazioni civiche 2021: disegno e sottoscrizione convenzioni 2021 implementazione di un'apposita pagina, all'interno del sito del DSA3, per promuovere le attività, amplificare la portata dei risultati raggiunti e ampliare la platea dei soggetti interessati a collaborare ai progetti. 2022: Progettazione e avvio progetti 2023 Completamento fase triennale progetti/valutazione
Attività di Public Engagement	Divulgazione scientifica Iniziative di coinvolgimento dei cittadini nella ricerca	Sensibilizzazione alle azioni del Piano per la ripresa dell'Europa e Nextgenerati onEU nei settori Agrario,	Utilizzare l'evento annuale "A San Pietro: Scienza, Arte e Territorio" (6 edizioni dal 2015) come "laboratorio di idee" per sensibilizzare la	Numero di partecipanti alle attività	500 partecipanti in totale	2021: Inaugurazione e online evento "A San Pietro". Organizzazione e di Webinar su: Piano per la ripresa dell'Europa,

		Alimentare e Ambientale. Divulgazione sulle attività scientifiche del DSA3.	popolazione sui contenuti del Piano per la ripresa dell'Europa e sulla divulgazione delle ricerche svolte nel DSA3 per lo sviluppo sostenibile			Nextgeneratio nEU. <u>2022:</u> Inaugurazione e evento "A San Pietro". Seminari e webinar su: attività scientifiche del DSA3. Aggiornamenti su Piano per la ripresa dell'Europa, Nextgeneratio nEU. <u>2023:</u> Inaugurazione e evento "A San Pietro". Seminari e webinar su: attività scientifiche del DSA3. Aggiornamenti su Piano per la ripresa dell'Europa, Nextgeneratio nEU
Attività di Public Engagement	Divulgazione scientifica	Potenziare il grado conoscenza delle attività di ricerca di base ed applicata del DSA3 con possibili applicazioni a livello territoriale Informare gli operatori sugli avanzamenti della ricerca nel settore agrario	Ciclo di seminari a carattere divulgativo e professionale sulle tematiche di ricerca applicata condotte dai diversi settori presenti nel DSA3. I seminari verranno svolti sul web sotto forma di webinar e vedranno il coinvolgimento delle associazioni di categoria, degli ordini professionali, degli studenti, dei dottorandi, dei laureati, della società civile Articoli divulgativi a carattere tecnico-scientifico	N° di seminari organizzati all'anno N° partecipanti all'anno N° articoli divulgativi a carattere tecnico-scientifico	N° 10 seminari all'anno N° 100 partecipanti all'anno N° 50 articoli all'anno	2021 Costituzione di una mailing list dei soggetti da coinvolgere. Pubblicazione degli eventi nei social di DSA3 e di Ateneo Organizzazione e di N° 10 seminari 2022 aggiornamento della mailing list. Pubblicazione nei social e sul web di DSA3 e di Ateneo Organizzazione e di N° 10 seminari 2023 aggiornamento della mailing list. Pubblicazione nei social e sul web di DSA3 e di Ateneo Organizzazione e di N° 10 seminari

Attività collegate all'Agenda ONU 2030 e agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs).	Gestione dei crescenti rischi legati ai cambiamenti climatici ed ai persistenti periodi di siccità	Raggiungimento di Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs), in particolare del Goal 13 (Lotta contro il cambiamento climatico), mediante le misure del Programma di Sviluppo Rurale Regionale (sottomisura 16.1; Focus Area 2A: sviluppo di un modello innovativo per l'uso efficiente delle risorse idriche ad uso irriguo).	Per il raggiungimento dell'obiettivo strategico viene istituito un Gruppo Operativo, formato da diversi enti e stakeholders, di cui fanno parte anche i dipartimenti DSA3 e DICA di Unipg. Nello specifico il Gruppo Operativo definirà e applicherà un modello innovativo di gestione delle reti irrigue di proprietà della Regione alimentate dall'impianto di Montedoglio che utilizzi le nuove tecnologie di rete per il governo della domanda, il monitoraggio in tempo reale dei consumi e la tariffazione.	N° di utenti/aziende del distretto irriguo coinvolte nell' applicazione del modello	Coinvolgimento di almeno il 75% degli utenti/aziende per distretto irriguo	2021 Raccolta dati, sviluppo e calibrazione del modello di gestione 2022: applicazione e validazione del modello di gestione 2023: divulgazione del modello e dei risultati mediante seminari e sito web dedicato
Valorizzazione e della proprietà intellettuale o industriale Attività collegate all'Agenda ONU 2030 e agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs)	Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo mediante interventi zootecnici innovativi nei territori	Colmare il gap di assistenza tecnico-scientifica e di diffusione delle conoscenze nel settore zootecnico mediante interventi di: 1. miglioramento genetico (selezione e biodiversità), 2. tecniche di allevamento ecosostenibili e rispettose del benessere animale, 3. mitigazione impatto ambientale dell'allevamento 4. implementazione economia circolare 5. valorizzazione qualità delle produzioni	Sviluppo e divulgazione di protocolli gestionali di zootecnia innovativa attraverso: 1. aspetti genetici (selezione, valorizzazione e salvaguardia della biodiversità), 2. nicchie di allevamento ecosostenibili e rispettose del benessere animale, 3. mitigazione impatto ambientale dell'allevamento 4. messa a punto di azioni favorevoli all'economia circolare 5.	<ul style="list-style-type: none"> • aziende coinvolte (n) • protocolli di produzione messi a punto (n.) • protocolli di certificazione (marchi, etc..) (n.) • quaderni ed articoli divulgativi (n.) • relazioni relative alla caratterizzazione e genetica delle varie razze allevate nell'ambito delle diverse specie (n.) • relazioni relative alla individuazione delle aree di intervento su territori definiti e progettazione esecutiva dello stesso (n.) • beni prodotti messi sul 	<ul style="list-style-type: none"> • almeno 20 aziende coinvolte • almeno 3 protocolli di produzione messi a punto • almeno 1 protocollo di certificazione (marchi, etc.) • almeno 3 quaderni ed articoli divulgativi • almeno 1 relazione relativa alla caratterizzazione genetica delle varie razze allevate nell'ambito delle diverse specie • almeno 3 relazioni relative alla individuazione delle aree di intervento su territori definiti e progettazione esecutiva dello stesso • almeno 1 bene prodotto messo sul mercato • almeno 30 studenti, tecnici, coinvolti • almeno 1 	<ul style="list-style-type: none"> • individuazione, nei vari progetti, delle aree di intervento, pianificazione e progettazione e esecutiva di interventi tecnici, individuazione delle priorità e creazione di reti di aziende coinvolte • messa a punto di strategie innovative di miglioramento genetico e di caratterizzazione genetica mediante l'impiego di marcatori molecolari, nelle varie

			<p>valorizzazione dei prodotti.</p> <p>Modalità:</p> <ul style="list-style-type: none"> coinvolgimento di enti pubblici e di aziende private per lo sviluppo di protocolli "from farm to fork"; creazione di reti di aziende o di enti interessati ad esaltare la qualità delle produzioni animali primarie o a preservarne la qualità nei prodotti trasformati; sviluppo di marchi/certificazioni e di azioni di promozione di prodotti; disseminazione delle buone pratiche zootecniche nel mondo delle associazioni di categoria, delle professioni, degli allevatori, degli studenti mediante incontri, seminari, webinar e lezioni. <p>Tali attività sono, in parte, già operative, tramite contratti di ricerca o di prestazioni che l'UR-di Scienze Zootecniche ha da tempo attivato con aziende, istituzioni regionali, nazionali e internazionali (Progetto LIFE "IMAGINE" (Az. A10, C14, C15), PSR, CTC, associazioni scientifiche).</p>	<p>mercato (n. e valore economico)</p> <ul style="list-style-type: none"> studenti, tecnici, coinvolti (n.) collaborazione per organizzazione corsi ECM (n.) eventi di promozione (n.); partecipazione a consorzi, Associazioni Scientifiche, CTC, commissioni ministeriali (n.) 	<p>collaborazione per organizzazione corsi ECM</p> <ul style="list-style-type: none"> almeno 1 evento di promozione partecipazioni a consorzi, Associazioni Scientifiche, commissioni ministeriali 	<p>specie e razze allevate,</p> <ul style="list-style-type: none"> messa a punto di disciplinari di produzione, generazione di beni, di protocolli di certificazione e organizzazione di eventi di promozione redazione di quaderni e articoli divulgativi erogazione di corsi di aggiornamento tecnico (anche ECM) per studenti, tecnici e professionisti dei settori di filiera, mediante lezioni o webinar partecipazione a incontri ed eventi organizzati da associazioni o da consorzi di filiera (riunioni, brainstorming, convegni, congressi, manifestazioni fieristiche, tavoli o commissioni di studio).
Attività collegate all'Agenda ONU 2030 e agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile	Produzione zootecnica e conservazione del paesaggio appenninico	Contrastare l'abbandono della montagna attraverso la valorizzazione del ruolo di	Sviluppo di protocolli gestionali di zootecnia estensiva sulla base della	<ul style="list-style-type: none"> N° di aziende locali coinvolte nel progetto N° di aziende HNV attive nella disseminazione 	almeno 15 aziende locali coinvolte nel progetto almeno 4 aziende HNV attive nella	2021: Composizione della rete di aziende coinvolte nel progetto; analisi quali-

<p>(SDGs). SDG12: Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo - 12.2: Nel 2030, ottenere la gestione sostenibile e l'uso efficiente delle risorse naturali</p>		<p>allevatori e allevatrici per la conservazione e della biodiversità vegetale autoctona</p>	<p>consistenza quali- quantitativa (floristica e vegetazionale) della biodiversità pascoliva dell'Appennino umbro, e delle sue priorità di conservazione; coinvolgimento diretto di allevatori e allevatrici nella sperimentazione di protocolli "biodiversity- focused"; creazione di una rete di aziende per una gestione collaborativa della filiera; sviluppo di marchi/certifica- zioni <i>ad hoc</i> e promozione di prodotti locali a "impatto positivo" sulla biodiversità (Direttiva 92/43/CE; disseminazione buone pratiche con visite alle aziende HNV (High Nature Value) da parte di scolaresche, studenti universitari e turisti.</p>	<p>• N° di studenti coinvolti nella disseminazione N° di eventi di promozione pubblica dell'iniziativa</p>	<p>disseminazione almeno 50 studenti/anno coinvolti nella disseminazione almeno 3 eventi (in totale) di promozione pubblica dell'iniziativa</p>	<p>quantitativa, floristico- vegetazionale , delle praterie appenniniche umbre; individuazione e aree di intervento; sviluppo protocolli gestionali "biodiversity- focused"</p> <p>2022: Pianificazione e progettazione esecutiva interventi; individuazione e prioritizzazione e peculiarità botaniche; analisi delle potenzialità della filiera produttiva</p> <p>2023: avvio sperimentazio- ne pratica con le Aziende nelle aree di intervento; avvio monitoraggio floristico- vegetazionale dei risultati; avvio disseminazione e L'attività è parte integrante del Progetto LIFE "IMAGINE" (Az. A10, C14, C15), durata 7 anni, che coinvolge anche Regione Umbria e AFOR.</p>
<p>Attività di Public Engagement</p>	<p>Attività di coinvolgimento o interazione con il mondo della scuola</p>	<p>Supporto scientifico mirato a potenziare l'attività didattica di laboratorio</p>	<p>Progetto nell'ambito del bando "Mad for science" finanziato dalla fondazione "Diasorin"</p> <p>Obiettivo: Il censimento e la mappatura di</p>	<p>- Presentazioni e progetto - Approvazioni e progetto - N° postazioni di laboratorio organizzate e N° docenti</p>	<p>1° anno 2021 Progetto presentato 1° anno 2021 Approvazione progetto</p>	<p>2021: Presentazione progetto Approvazione progetto 2022:</p>

			alberi e arbusti con misura dello stato di vitalità su campioni idonei, il test di presenza mutageni/cancerogeni su piante appositamente esposte, note per la sensibilità a determinati stress, e saggi di idoneità al test su specie presenti nelle aree di studio.	addestrati al loro utilizzo N° protocolli trasferiti	2-3° anno Coinvolgimento di almeno 100 studenti appartenenti ad almeno tre diverse classi e di almeno 5 docenti n. 3 protocolli trasferiti	Organizzazioni e spazi di lavoro e postazioni Adattamento protocolli e trasferimento conoscenze a docenti 2023: Trasferimento conoscenze agli studenti e realizzazione protocolli
Produzione e gestione di beni artistici e culturali	Poli museali: Museo del tartufo e della tartuficoltura	Fornire supporto scientifico per la progettazione e realizzazione del Museo del Tartufo e della Tartuficoltura ai fini della divulgazione delle conoscenze acquisite nel settore	Il Museo verrà realizzato dal Comune di Fratta Todina in un locale in ristrutturazione nell'ambito di un finanziamento PSR sottomisura 19.3 del 2019. Il personale del DSA3: - effettua la consulenza scientifica durante la progettazione, realizzazione e il funzionamento del museo; - redige il regolamento del museo per l'organizzazione e il corretto funzionamento della struttura; - mette a disposizione le conoscenze acquisite e alcuni materiali per l'allestimento.	Allestimento e apertura del Museo N. eventi di divulgazione scientifica organizzati nel museo Aggiornamento delle conoscenze e dei materiali illustrativi	2021 Museo allestito e funzionante; n. 1 evento organizzato nel museo 2022 n. 2 eventi organizzati nel museo 2023 n. 2 eventi organizzati nel museo; aggiornamento delle conoscenze tecnico-scientifiche e dei materiali presenti	2021: organizzazione e allestimento del museo; organizzazione e di un evento nel museo 2022: organizzazione e di due eventi nel museo 2023: organizzazione e di due eventi nel museo; verifica e revisione di alcuni contenuti con aggiornamento di materiali e delle conoscenze
Valorizzazione e della proprietà intellettuale o industriale	Brevetto di processo: Micorrizzazione di piante tartufigene con tartufo bianco	Consentire la produzione in vivaio e la commercializzazione di piante micorrizzate con tartufo bianco, la specie di tartufo più pregiata attualmente presente	In tartuficoltura allo stato attuale non si prende in considerazione il tartufo bianco per mancanza di piante tartufigene micorrizzate con questa specie. Sperimentazioni condotte dal DSA3 hanno	Percentuale di piante micorrizzate con tartufo bianco Percentuale di piante certificabili con metodo morfologico e biomolecolare Brevetto di processo N. Vivai	2021 50% di piante micorrizzate con tartufo bianco 35% di piante certificabili con metodo morfologico e biomolecolare Messa a punto del brevetto di processo 2022	2021: Analisi e valutazione delle piante realizzate con il progetto PSR Messa a punto delle fasi del processo e del brevetto

		quasi esclusivamente in ambiente naturale	fornito risultati positivi, perciò è in corso un PSR misura 16.2, capofila Umbraflor, per la messa a punto del processo da brevettare.	specializzati interessati alla produzione di queste piante	Registrazione del brevetto di processo; utilizzo del processo per produzione di piante tartufigene 2023 Divulgazione delle tecniche di tartuficoltura e diffusione del brevetto presso i vivai del settore n. 2 vivai specializzati interessati per la produzione	2022: Registrazione del brevetto di processo e diffusione delle piante nel settore per l'impianto 2023: Informazione e diffusione del brevetto presso i vivai specializzati
Valorizzazione e della proprietà intellettuale o industriale.	Produzione e vendita di seme di varietà adatte ad agricoltura sostenibile selezionate da DSA3	Incrementare disponibilità di materiali specificativa mente sviluppati per agricoltura sostenibile e biologica (in relazione alla normativa specifica in sviluppo)	- Aumentare la produzione e vendita di seme della 'MIX48 popolazione' di orzo da 1.2 a 2.4 t - Introdurre sul mercato della semente altre varietà di altre specie per agricoltura sostenibile.	Tonnellate di seme venduto	2.4 t di MIX48 vendute /anno	- Attività di promozione delle nuove varietà selezionate da DSA3 pre agricoltura sostenibile presso agricoltori biologici, - coinvolgimento degli agricoltori in progetti nazionali e internazionali dedicati alla agricoltura sostenibile
Valorizzazione e della proprietà intellettuale o industriale.	Sviluppo e mantenimento delle banche di germoplasma	1) Incrementare la diffusione del germoplasma conservato 2) Consolidare le collezioni esistenti e ampliare lo scambio di materiali con altre istituzioni nazionali e internazionali 3) Sviluppare la cessione/vendita di materiali vegetali selezionati 4) Promuovere la cessione di campioni di DNA genomico di	Intervenire in territori strategici: aree appenniniche dell'Italia Centrale Aumentare i contatti con le organizzazioni produttive	n. di convenzioni nel triennio attivate con imprese Valore degli scambi commerciali attivati con stakeholder Per la Sezione Zoobanca, numero di campioni di DNA ceduti con finalità scientifiche ad Associazioni allevatori e/o Enti di ricerca n. di proposte progettuali finanziate su bandi competitivi internazionali, nazionali o regionali e/o su progetti di ricerca e sviluppo commissionati	n. 6 convenzioni nel triennio attivate con altrettante imprese Valore degli scambi commerciali attivati nel triennio con le imprese nel settore del miglioramento genetico vegetale (vedi Indicatore): 120.000 Euro N. 150 campioni di DNA ceduti dalla Sezione Zoobanca con finalità scientifiche ad Associazioni allevatori e/o Enti di ricerca 31/12/2021 almeno 1 proposta progettuale finanziata su bandi competitivi internazionali, nazionali o regionali e/o su progetti di ricerca e sviluppo commissionati	31/12/2021: Definizione, messa a punto e sviluppo di piani atti a incrementare i contatti con istituzioni pubbliche e private, nazionali e internazionali, interessate alla collaborazione e. 01/01/2021-31/12/2023 Sviluppo di progetti di raccolta, caratterizzazione, conservazione e valorizzazione di risorse genetiche agrarie vegetali e animali e loro

		riproduttori (vacche e tori) di razza Chianina conservati			31/12/2022 almeno 1 proposta progettuale finanziata su bandi competitivi internazionali, nazionali o regionali e/o su progetti di ricerca e sviluppo commissionati 31/12/2023 almeno 2 proposte progettuali finanziate su bandi competitivi internazionali, nazionali o regionali e/o su progetti di ricerca e sviluppo commissionati	utilizzo sia scientifica che commerciale. Diffusione dei risultati ottenuti presso gli stakeholder
Valorizzazione e della proprietà intellettuale o industriale.	Settore olivicolo-oleario.	Migliorare la qualità dei prodotti olivicolo-oleari.	Sviluppo di attività brevettuali con industrie specializzate del settore.	N° brevetti	31/12/2023: almeno 1	Messa a punto di brevetto relativo ai processi di trasformazione e tecnologica delle olive. Registrazione del brevetto. Condivisione e diffusione dei brevetti.
Imprenditoria accademica.	Settore agro-alimentare ed olivicolo-oleario.	Diffusione dell'attività di ricerca e tecnologica del settore.	Formazione di un team per il trasferimento dell'innovazione tecnologica in campo olivicolo-oleario.	N° di corsi di formazione N° pubblicazioni divulgative N° contratti	31/12/2023: almeno 1 31/12/2023: almeno 1 31/12/2023: almeno 1	Diffusione e trasferimento delle innovazioni agronomiche e tecnologiche alle imprese di riferimento. Sviluppo di corsi di formazione, pubblicazioni divulgative (libri e capitoli di libri), stipula di contratti per il supporto alle attività agronomiche e tecnologiche delle imprese
Imprenditoria accademica.	Settore olivicolo-oleario.	Migliorare la gestione della qualità e le procedure di conservazione e degli oli extravergini di oliva.	Impiego del software "vita olei" per l'analisi predittiva sulla shelf-life degli oli extravergini di oliva.	N° di aziende coinvolte nell'utilizzo del software.	31/12/2023: almeno 1	Diffusione e trasferimento tecnologico del software predittivo alle imprese di riferimento. Informare ed incentivare l'impiego del software predittivo

						della shelf-life per aumentare gli standard qualitativi del prodotto
Imprenditoria lità accademica	Settore relativo all'industria di produzione del malto e della birra.	Migliorare l'efficienza del sistema produttivo.	Erogazione di corsi di formazione programmati e/o su richiesta su differenti argomenti inerenti la produzione di malto e birra.	N° di partecipanti ai corsi e N° di corsi annuali erogati.	31/12/2023: almeno 90 31/12/2023: almeno 15	Diffusione e trasferimento delle innovazioni tecnologiche e problem solving. Sviluppo di corsi di formazione per formare operatori del settore per aumentare la sicurezza e gli standard qualitativi del prodotto finale.
Imprenditoria lità accademica	Settore della produzione e commercializzazione del luppolo.	Contribuire ad aumentare il numero di centri di certificazione ministeriali del luppolo nel territorio nazionale.	Erogazione di corsi di formazione programmati e/o su richiesta sulla certificazione del luppolo.	N° di partecipanti e di laboratori inseriti nell'elenco degli enti certificatori del MIPAAF.	31/12/2023: almeno 6 31/12/2023: Almeno 3	Diffusione e trasferimento di conoscenze tecnologiche analitiche sul luppolo. Sviluppo di corsi di formazione per personale di laboratori che intendono diventare enti di certificazione ministeriali (MIPAAF) del luppolo.
Strumenti innovativi a favore dell'Open Science		Incrementare il tasso di trasferimento di innovazione. Attraverso offerta di servizi innovativi per la ricerca in campo zootecnico	Relazioni con Università italiane Relazioni con Parco 3° con Università straniere	n. Università contattate per servizi innovativi	15	Adeguamento di un capannone al DL. 26. in Attuazione della direttiva 2010/63/UE sulla protezione degli animali utilizzati a fini scientifici; GU n.61 del 14-3-2014). Le soluzioni al momento in studio riguardano la sostanziale modifica di uno dei capannoni o l'acquisto di un container già attrezzato ed autorizzato come

						stabulario sperimentale da posizionare nella parte terminale del lotto di Vestricciano
Attività collegate all'Agenda ONU 2030 e agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs).	Supporto ai governi regionali nella gestione del percorso di compimento di Agenda 2030. ISPRA coordina a livello nazionale. Sono già cominciati i workshop con le Regioni italiane	Adozione da parte delle Regioni italiane del modello di valutazione dei progressi nel raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile SSAM, sviluppato dall'UR Bioeconomia	Training dei funzionari regionali all'utilizzo del modello ed alla interpretazione dei risultati. Adozione ufficiale da parte delle Regioni italiane del modello quale strumento di valutazione dei SDGs	N° di Regioni italiane che utilizzeranno il modello	31/12/2021: almeno 5 Regioni 31/12/2022: almeno 10 Regioni 31/12/2023: almeno 15 Regioni	Workshop annuali di confronto e verifica
Strutture di intermediazione e trasferimento tecnologico	Consorzi e associazioni per la Terza missione - CESAR (Centro per lo Sviluppo Agricolo e Rurale)	Trasferimento delle innovazioni e delle metodologie del DSA3 presso le imprese e gli enti territoriali	Lo scopo principale del CESAR è di promuovere lo sviluppo territoriale, con particolare riferimento allo sviluppo rurale e agro-industriale, alla conservazione e gestione delle risorse naturali, tramite tre aree di attività: formazione, consulenza, progettazione	N° di soggetti formati N° progetti di sviluppo imprenditoriale N° progetti di sviluppo locale N° iniziative di informazione sui programmi Ue e nazionali N° consulenze	Triennio 2021-2023: almeno 150 soggetti formati Triennio 2021-2023: almeno 20 progetti di sviluppo imprenditoriale Triennio 2021-2023: almeno 20 progetti di valorizzazione del contesto territoriale Triennio 2021-2023: almeno 3500 operatori e cittadini informati sulle politiche Ue e nazionali Triennio 2021-2023: almeno 60 consulenze	Triennio 2021-2023: piano di formazione Triennio 2021-2023: divulgazione delle innovazioni per lo sviluppo imprenditoriale Triennio 2021-2023: piano di informazione sulle risorse Ue e nazionali per lo sviluppo locale
Valorizzazione e della proprietà intellettuale o industriale		Licenziare nuove varietà vegetali	Tutelare nuove varietà vegetali e metterle in commercio	Numero richieste di privativa europea n. accordi di moltiplicazione sottoscritti numero piante commercializzate	31/12/2021 n. 1 richiesta di privativa europea 31/12/22 Sottoscrizione numero 1 accordo di moltiplicazione 31/12/2023 Commercializzazione piante n. 1000	2021 Avvio del processo di tutela 2022 Sottoscrizione accordi di moltiplicazione e 2023 commercializzazione piante
Formazione permanente e didattica aperta	MOOC	Potenziare la formazione sul tema dell'agricoltura sociale	Realizzazione di attività di formazione nell'ambito dell'agricoltura sociale per sviluppare	Numero di allievi tra studenti universitari, liberi professionisti, imprenditori agricoli. Numero	Almeno 1000 studenti in Europa. Almeno 600 tra agronomi e assistenti sociali in Europa. Almeno 400 imprenditori agricoli	Lug-nov 2021 Implementazione del corso: Social Agriculture and Care Farm Tutor.

			servizi sociali in ambito rurale. Partecipazione al Programma Erasmus+, Azione KA2 Partenariati Strategici Ambito VET-Sviluppo e Innovazione. Partenariato internazionale: Italia, Austria, Spagna, Turchia, Olanda	partecipanti nelle attività di disseminazione	in Europa. Almeno 400 partecipanti alle attività di disseminazione in Europa	Gen-apr 2022 Implementazione del corso Social Agriculture and Care Farm Social/Health Educator. Mar-ott-2022 Implementazione della piattaforma MOOC: Social Agriculture and Care Farm Training Platform Design and Development for Elearning. Nov-2021 - ott 2022 Attività di disseminazione
Formazione permanente e didattica aperta	Blended course. Corsi online su piattaforma MOODLE	Potenziare la formazione sul tema del Sustainable Wellbeing Entrepreneurship for Diversification in Agriculture	Realizzazione di attività di formazione nell'ambito del Sustainable Wellbeing Entrepreneurship for Diversification in Agriculture per sviluppare capacità strategiche e imprenditoriali tra gli allievi (studenti laure magistrali, agronomi, giovani imprenditori). Partecipazione programma Erasmus+, KA203 Strategic Partnerships for higher education. Partenariato internazionale: Italia, Germania Lettonia	Numero di allievi tra studenti universitari, liberi professionisti, imprenditori agricoli. Numero partecipanti nelle attività di disseminazione	Fase di sperimentazione: 30 studenti in Europa; almeno 250 partecipanti nelle attività di disseminazione in Europa. Fase a regime: almeno 1000 allievi l'anno in Europa	Feb-dic 2021 Implementazione del corso: Short master course (EQF6) in Sustainable Wellness for the diversification of the AgriFarming sector. Gen-apr 2022 Implementazione del Online learning platform for international peer-learning. Mag-dic 2022 International blended mobility of students. Gen-sett 2023 Implementazione Case studies and policy recommendations for Sustainable Wellness in Rural development. Gen-2021 - sett 2023 Attività di disseminazione
Produzione di	Formulazione	Potenziare lo	Facilitare e	Numero di	Imprese agricole.	Implementare

<p>beni pubblici di natura sociale, educativa e politiche per l'inclusione</p>	<p>di programmi di pubblico interesse</p>	<p>sviluppo delle attività di agricoltura sociale per la valorizzazione delle imprese agricole e per la qualità dei servizi alla persona</p>	<p>incrementare i servizi da agricoltura sociale: l'inserimento lavorativo (IL) percorsi terapeutici e riabilitativi (PTR), percorsi educativi e formativi (PEF). Partecipazione al GO Agri Social Network</p>	<p>prototipi legati a modelli innovativi di business in agricoltura, attraverso una rete di cooperazione tra il mondo agricolo, sociale ed istituzionale</p>	<p>Cooperativa agricole sociali. Famiglie. Istituzioni</p>	<p>una banca dati regionale che possa garantire una completezza informativa rispetto allo stato dell'arte dell'agricoltura sociale in Umbria. Costruire una strategia territoriale basata sulla conoscenza di modelli di business e modelli sociali. Definire parametri di riferimento del mercato dei prodotti agricoli e zootecnici da agricoltura sociale con relativo processo di standardizzazione e certificabilità degli stessi. Predisporre percorsi valutativi della capacità inclusiva e delle competenze espresse. Definire un processo di standardizzazione e accreditamento dei servizi socio-sanitari connessi all'agricoltura sociale attraverso indicatori/criteri.</p>
--	---	--	--	--	--	---

Programmazione di interesse generale

5. Azioni DSA3

Possibili Azioni di interesse trasversale proposte dal Dipartimento in un massimo di 6 (i.e. Cluster Horizon Europe)

n°	Nome	Eventuale Cluster Horizon Europe associato	Descrizione
1.	EFFETTO DELLE BIOPLASTICHE E DELLE MICROPLASTICHE SULLE COMUNITA' MICROBICHE DEL SUOLO	Prodotti alimentari, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura e ambiente Clima, energia e mobilità	<p>Dipartimenti coinvolti oltre al DSA3 (AGR16): Dip. di Ingegneria civile e ambientale (AGR13) (<i>collaborazione già in atto</i>)</p> <p>SSD potenzialmente coinvolti: <u>DSA3:</u> AGR16 <u>Altri dipartimenti:</u> AGR13</p> <p>Descrizione: Il suolo è un ambiente ricco di sostanze organiche ed inorganiche e negli ultimi anni si sta arricchendo sempre più di microplastiche. I microrganismi sono alla base dei cicli biogeochimici nel suolo e permettono il naturale turnover degli elementi. Lo studio dell'effetto delle microplastiche nelle comunità microbiche del suolo potrà indicare come queste incidano positivamente o negativamente nella naturale attività dei microrganismi e quindi sui parametri fisico chimici del suolo.</p>
2.	FOOD, HEALTH, MEDITERRANEAN DIET	Salute Prodotti alimentari, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura e ambiente	<p>Dipartimenti coinvolti oltre al DSA3 (AGR15): Dip. di Chimica, Biologia e Biotecnologie Dip. di Ingegneria Dip. di Ingegneria Civile ed Ambientale Dip. di Medicina e Chirurgia Dip. di Medicina Veterinaria Dip. di Scienze Farmaceutiche</p> <p>SSD potenzialmente coinvolti: <u>DSA3:</u> AGR01, AGR02, AGR03, AGR07, AGR08, AGR13, AGR15, AGR16, AGR19, AGR20. <u>Altri dipartimenti:</u> AGR13, AGR18, BIO03, BIO04, BIO09, BIO10, BIO13, BIO19, CHIM03, CHIM06, CHIM08, CHIM09, CHIM10, ICAR14, ING-IND08, MED42, VET04.</p> <p>Descrizione: Il ruolo determinante della Dieta Mediterranea nella prevenzione delle malattie cronico-degenerative su base infiammatoria viene concordemente accettato dalla comunità scientifica. Il</p>

			<p>modello alimentare della Dieta Mediterranea, che è tradizione e cultura, rappresenta un forte legame con il territorio conservando diversi degli alimenti presenti tra le produzioni tipiche del settore agroalimentare Umbro. L'olio extravergine di oliva, usato come il maggiore, se non l'unico, lipide aggiunto, occupa una posizione di rilievo nel ridurre l'insorgenza di alcuni tipi di patologie, grazie alla significativa concentrazione di molecole bioattive a spiccate attività biologiche e farmacologiche in esso contenute</p> <p>Oggi gli sforzi sono concentrati sull'identificazione di molecole che possano dare un contributo concreto nel contrastare efficacemente l'infezione ed i sintomi da Covid-19. Pertanto, particolare attenzione è stata rivolta ai metaboliti secondari presenti in diverse matrici di origine vegetale secreti dalle piante. Tali molecole possono essere il principio attivo per sviluppare farmaci sfruttando le numerose attività antiossidanti e antivirali ad esse associate. Recenti studi hanno individuato la principale proteasi del Coronavirus quale potenziale bersaglio per l'inibizione della replicazione del virus. Alcuni composti fenolici, tra cui l'oleuropeina, sembrano mostrare un potenziale come inibitori della principale proteasi COVID-19 (Khaerunnisa et al., 2020). Lo studio di bioinformatica offre diversi spunti d'interesse per lo sviluppo di terapie antivirali mirate a bloccare il ciclo di vita del Coronavirus a base di composti fenolici, sebbene siano necessarie ulteriori ricerche per dimostrare la loro efficacia.</p>
3.	<p>INTERAZIONI ORGANISMO-AMBIENTE: QUALITÀ E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE</p>	<p>Prodotti alimentari, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura e ambiente</p>	<p>Dipartimenti coinvolti oltre al DSA3 (AGR11, BIO03): Dip. di Chimica, Biochimica e Biotecnologie (<i>collaborazione già in atto</i>) Dip. di Medicina Veterinaria</p> <p>SSD potenzialmente coinvolti: <u>DSA3:</u> AGR02, AGR11, BIO03, BIO04 <u>Altri dipartimenti:</u> CHIM07, CHIM12, BIO04, BIO05</p> <p>Descrizione: Interazioni piante-ambiente; organismi e comunità vegetali come bioindicatori dello stato di conservazione degli ecosistemi; organismi vegetali bioaccumulatori e monitoraggio degli inquinanti. Interazioni intra- ed interspecifiche degli insetti con l'ambiente circostante. Studio delle interazioni tra piante, fitofagi ed entomofagi e delle loro relazioni con l'ambiente fisico. Meccanismi di</p>

			<p>percezione e trasduzione del segnale nella risposta delle piante contro gli insetti e adattamento degli erbivori finalizzato al superamento della difesa dei vegetali. Le ricerche di ecologia chimica e meccanica vengono condotte attraverso indagini di tipo ultrastrutturale, biochimico, comportamentale, elettrofisiologico, e biomeccanico. Studio della neurobiologia delle api mediante tecniche integrate di imaging del SNC. Isolamento di sostanze attive (es. alcaloidi, peptidi) di potenziale interesse nutraceutico e farmaceutico.</p>
4.	<p>AGRIFOOD SYSTEM, BLOCKCHAIN AND CYBER SECURITY</p>	<p>Prodotti alimentari, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura e ambiente</p>	<p>Dipartimenti coinvolti oltre al DSA3 AGR01: Informatica (Coordinamento), Giurisprudenza, Scienze Politiche, Ingegneria, Economia, Dipartimento FISSUF</p> <p>SSD potenzialmente coinvolti: <u>DSA3</u>: Tutti gli SSD del DSA3 che necessitano di sviluppo delle certificazioni digitali di processi e prodotti agroalimentari</p> <p>Descrizione: Il Dipartimento ha attivato da due anni attività di interesse trasversale con il Cyber Security Research Lab UniPg attualmente è un Nodo Locale del Laboratorio Nazionale CINI di Cyber Security, che colloca il nostro Ateneo nella rete nazionale dei progetti di ricerca sulla cybersecurity. Le attività di ricerca in corso riguardano applicazioni di blockchain, Criptovalute&Cryptography; Big Data for Security; Digital Forensics; E-voting; Network traffic&Visual Analytics; Data Privacy and Integrity (including ebiobanking and social networks); Web security". Un <i>track</i> di ricerca ad interesse trasversale riguarda il filone Blockchain per le certificazioni informatiche delle filiere agroalimentari. Le applicazioni sono orientate sia alla lotta alle frodi alimentari, che alla certificazione per la valorizzazione dei prodotti tipici agroalimentari italiani nei mercati nazionali ed esteri. Le attività svolte hanno un valore strategico anche per la loro implementazione nelle PMI agroalimentari, Enti di Controllo, Consorzi di Tutela, e le Istituzioni regionali, pertanto l'azione è pienamente inserita nelle attività di Terza Missione dell'Ateneo. I ricercatori coinvolti sono inseriti nei diversi <i>track</i> del laboratorio con condivisione di know-how interdisciplinare e utilizzo delle librerie</p>

			<p>informatiche necessarie allo sviluppo di prototipi informatici. Il Nodo CINI è Coordinato dal Prof. Stefano Bistarelli del DMI. Le attività permettono di raccogliere tutte le esperienze dei ricercatori su prototipi di certificazione, di coordinare le attività di Terza Missione, di offrire ai singoli ricercatori, librerie informatiche, package analisi dati, banche dati, ecc. sia in fase di nuova progettazione che di realizzazione delle singole iniziative.</p> <p>I progetti in corso sono AgriChain finanziato dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia e il Progetto PSR dell'Umbria misura 16.1: DOP-UP: Dop Olive oil for a new Presence of Umbria on the Planet" in cui si realizzeranno prototipi di certificazione per la filiera olearia su cui poi sviluppare forme di coordinamento dell'offerta e iniziative di valorizzazione commerciale.</p>
5	<p>Studio della variabilità genomica in popolazioni umane, animali e vegetali, al fine di ricostruirne i processi evolutivi e favorire la conservazione delle risorse genetiche ed il miglioramento genetico e produttivo</p>	<p>Food, Bioeconomy, Natural Resources, Agriculture and Environment</p>	<p>Dipartimenti coinvolti oltre al DSA3 (AGR07): Dipartimento di Medicina Veterinaria Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie</p> <p>SSD potenzialmente coinvolti: <u>DSA3</u>: AGR07; AGR17 Altri dipartimenti: BIO18, AGR17</p> <p>Descrizione: Applicazione dei moderni metodi di analisi molecolare e filogenetica sia a livello micro- che macro-geografico. Obiettivi specifici: a) definire la variabilità molecolare inter e intra-popolazionistica; b) definire i processi di domesticazione di specie animali e vegetali importanti per l'uomo; c) evidenziare storie genetiche parallele tra uomini e specie domestiche; d) promuovere la conservazione della biodiversità.</p> <p>LS9_8 Applied plant sciences, plant breeding, agroecology and soil biology</p>

6. Laboratori

Possibili Laboratori di interesse trasversale (CLABs) proposti dal Dipartimento in un massimo di 6

n°	Nome	Eventuale strumentazione associata	Descrizione/Interazioni
1.	PRECISION AGRICULTURE (Agricoltura di precisione)	Disponibili: - Chlorophyll Meter SPAD Minolta - Radiometro multispettrale CROPSCAN - Termo camera FLIR - Drone multi-elica con camera multispettrale - Ricevitore GNSS RTK - Prototipo Gate RFID 868 Mhz per monitoraggio movimento animali - lettore di chip - Software Noldus di sequenziamento del comportamento animale	<p>Dipartimenti coinvolti oltre al DSA3 (AGR02): Dipartimento di Ingegneria</p> <p>SSD potenzialmente coinvolti <u>DSA3:</u> AGR02, AGR03, AGR08, AGR10, AGR11, AGR12, AGR17, AGR19, AGR20. <u>Altri dipartimenti:</u> ING-INF04; ICAR06</p> <p>Descrizione:</p> <p>1) <i>Acquisizione dati ambientali, pedologici e vegetazionali</i> in impianti arborei ed erbacei, processamento ed implementazione di indici vegetazionali e di stress biotici ed abiotici al fine di ottimizzare le performance vegeto-produttive delle colture e potenziare la sostenibilità ambientale ed economica dell'agro-ecosistema. Acquisizione e processamento di dati utilizzabili per la stima sia dei parametri di benessere, in allevamento intensivo, sia della produttività dei sistemi foraggeri e del carico di bestiame, in sistemi zootecnici estensivi.</p> <p>2) <i>Metodologia di acquisizione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Proximal sensing:</i> camere multispettrali, iperspettrali, termiche e laser scanner per ricostruzioni ed analisi della vegetazione in 3D installati su robot autonomi o sulle macchine operatrici. - <i>Remote sensing:</i> satelliti e droni equipaggiati con i sensori sopra elencati. - Sensori di resa: installati sulle macchine per la raccolta di dati quali-quantitativi delle rese. - Sensori di movimento, sensori ambientali di temperatura ed umidità, volti alla geolocalizzazione e al monitoraggio comportamentale degli animali, in sistemi produttivi estensivi, o a rilevare i parametri di benessere degli animali allevati, in quelli intensivi. <p>3) <i>Analisi e modellazione dati</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Calcolo di indici di vegetazione nel dominio ottico (ad es. NDVI, NDMI, TCARI), termico (ad es. NRCT, CWSI, etc.) e radar. - Analisi statistica e applicazione di algoritmi tradizionali e avanzati (intelligenza artificiale) per la classificazione delle immagini e per la costruzione di modelli interpretativi e

			<p>decisionali.</p> <p>4) <i>Validazione in campo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementazione di protocolli tecnici di somministrazione degli input con il modello a rateo variabile, ovvero sito-specifico. Le tecniche colturali interessate riguardano: lavorazioni del terreno, interrimento residui colturali, semina-trapianto, concimazione, irrigazione, diserbo, trattamenti antiparassitari, potature invernali ed estive, raccolta, <i>Control Traffic Farming</i>. - Applicazione di protocolli di raccolta e di gestione di dati aziendali per la messa in rete dei dati a disposizione in campo zootecnico.
2.	<p>MONITORAGGI O DEGLI INQUINANTI E DEL MICROBIOMA AERODIFFUSI (<i>BIOAEROSOL AND CHEMICALS MONITORING</i>)</p>	<p>Disponibile:</p> <ul style="list-style-type: none"> -n.2 <u>Spore-Trap (VPPS 2000)</u> a flusso costante e testata settimanale per il monitoraggio aerobiologico outdoor. -n.1 <u>Spore-Trap (Burkard cyclon)</u> flusso ciclonico e testata settimanale per il monitoraggio biomolecolare outdoor. -n.1 <u>Spore-Trap(VPPS 2001)</u> a flusso costante e testata giornaliera per il monitoraggio aerobiologico indoor -n.1 <u>Spore-Trap(Easy FTP Light)</u> a flusso variabile e testata giornaliera/settimanale per il monitoraggio aerobiologico indoor <u>n.1 Microscopio ottico</u> con telecamera e software di acquisizione e analisi immagine <p>Da acquisire:</p> <ul style="list-style-type: none"> -n.1 cappa a flusso laminare -n.1 Coryolis air sampler -n.1 NIOSH BC251 air sampler. <p>Attività e materiale intellegibile connesso:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Raccolta dei campioni del monitoraggio aerobiologico giornaliero dal 1982 ad oggi. I campioni sono stabili utilizzabili per indagini microscopiche o molecolari. -Database informatizzato (dal 1984) dei dati di concentrazione giornaliera dei pollini aerodiffusi nella aerospora di Perugia. -Centro di monitoraggio aerobiologico (Pg1) attivo dal 1982 http://dsa3.unipg.it/polliniPG/ -attività di rete per la condivisione dei dati e collaborazioni di ricerca: in Italia, (R.I.M.A. e POLLnet) e internazionali (EAN) European 	<p>Dipartimenti coinvolti oltre al DSA3 (BIO03):</p> <ul style="list-style-type: none"> -Chimica Biologia e Biotecnologie -Medicina e Chirurgia <p>Dipartimenti potenzialmente aderenti</p> <ul style="list-style-type: none"> -Scienze Farmaceutiche -Medicina Veterinaria <p>SSD potenzialmente coinvolti</p> <p>DSA3: BIO03</p> <p>Potenziali aderenze: AGR/07, AGR/16, AGR/19, AGR20 BIO/10</p> <p>Altri dipartimenti:</p> <p>BIO/04, BIO/19, CHIM/07, MED/07, M-EDF/01</p> <p>Potenziali aderenze: AGR/17, AGR18, BIO/10, MED/17, MED/35, MED/42, MED/44, VET/03.</p> <p>Descrizione:</p> <p>C-Lab volto a mettere a sistema il Know-how e le strumentazioni presenti in Ateneo nell'ambito del monitoraggio della qualità dell'aria in ambiente indoor e outdoor.</p> <p>Attività caratterizzante: monitoraggio del bioparticolato micronico (pollini e spore fungine) paucimicronico (virus e batteri) aerodisperso e degli inquinanti atmosferici all'esterno o in ambienti confinati.</p> <p>Applicazioni e Ambiti di ricerca:</p> <p>1.Sanitario: al microbioma aerodisperso sono ascrivibili gran parte delle patologie episodiche e stagionali che colpiscono l'apparato respiratorio dell'uomo degli animali domestici.</p> <p>sottosettori di applicazione</p> <p>a) monitoraggio outdoor del bioparticolato micronico (pollini e spore fungine) come supporto alla diagnosi e prevenzione delle patologie respiratorie allergiche.</p> <p>b) monitoraggio indoor del bioparticolato micronico (spore fungine)</p> <p>c) monitoraggio del bioparticolato paucimicronico aerosolizzato (virus e batteri)</p> <p>2.Ecologia e monitoraggio della salute ambientale: monitoraggio dell'inquinamento atmosferico, bioindicatori</p>

		Aerobiology Network.	e cambiamenti climatici. 3. Palinologia forense e criminopalinologia- studio e identificazione dei palinomorfi rinvenuti in scene criminose o in ambienti sottoposti ad investigazione.
3.	PROTEZIONE E MONITORAGGI O DEL TERRITORIO (PMT)	<p>Disponibile: Il Soil Erosion Lab (SERLAB) è un sito sperimentale per il monitoraggio dei processi di erosione idrica del suolo. Il sito attualmente dispone di: 12 parcelle sperimentali, pendenza 16%, 5 schemi sperimentali replicati, area variabile da 176 a 1 m², sistema di intercettazione, accumulo e monitoraggio in continuo dei deflussi (idrometro ad ultrasuoni). - simulatore di pioggia ad intensità variabile su 2 microparcelle di 1 m × 0,92 m - Stufa per l'essiccazione dei campioni di deflusso. Bilancia di precisione Campionatore automatico di deflusso Idrometri ad ultrasuoni Ecoscandaglio. - TDR, tensiometri, sistemi di monitoraggio del contenuto idrico del suolo. - stazione meteorologica completa (pluviometro, anemometro, termo-igrometro, piranometro). - stazione micrometeorologica mobile: 1 Radiometro netto a quattro componenti, 1 sensore di flusso di calore nel terreno, 1 sensore di temperatura del suolo (TCAV), 1 analizzatore di gas CO₂ e H₂O, 1 anemometro sonico tridimensionale, 1 sonda EnviroSmart per rilevazione umidità del suolo.</p> <p>Da acquisire: Simulatore di pioggia portatile. Simulatore di pioggia su plot 2x11 m. Ulteriore campionatore automatico di deflusso. Zappatrice. Sistema di monitoraggio dell'umidità del suolo Ulteriore stazione climatica completa. Flussimetro, necessario per completare l'allestimento del simulatore di pioggia sulle due micro-parcelle. Drone con fotocamera ad alta</p>	<p>Dipartimenti coinvolti oltre al DSA3 (AGR08): Fisica e Geologia_FISGEO Ingegneria_DI Ingegneria Civile Ambientale_DICA</p> <p>Laboratori coinvolti: 1. Laboratorio di Geologia Applicata, Geofisica Applicata - FISGEO https://www.researchgate.net/lab/Applied-Geology-and-Geophysics-Lucio-Di-Matteo 2. Laboratorio di Geochimica dei fluidi - FISGEO (Chiodini et al., (2020), doi:10.1126/sciadv.abc2938) 3. Laboratorio di Geotecnica - DI e DICA. 4. Laboratorio di Topografia e Fotogrammetria - DI. 5. Soil Erosion Lab (SERLAB) - DSA3. (https://www.researchgate.net/project/SOIL-EROSION-SERLAB)</p> <p>Si rimanda per dettagli sulle attività dei laboratori e sulla bibliografia inerente la collaborazione tra il personale coinvolto nei laboratori elencati.</p> <p>SSD potenzialmente coinvolti <u>DSA3:</u> AGR08, AGR10, AGR02, AGR14, BIO03, AGR01, AGR16, AGR03 <u>Altri dipartimenti:</u> GEO05, GEO10, GEO04, GEO08, ICAR07, ICAR06</p> <p>Descrizione: Il C-LAB PMT permette la condivisione delle competenze e delle attrezzature relative ai laboratori indicati e costituisce un'eccellente opportunità a supporto della ricerca. La circolazione di competenze generata dal C-Lab può interessare anche i settori non direttamente coinvolti nella sua costituzione e contribuire all'ottimizzazione dei costi delle analisi di laboratorio e delle campagne di rilievo, anche potenziando ed ottimizzando le attività conto terzi. Gli ambiti di applicazione riguardano: la protezione del territorio e del costruito da calamità naturali, in un contesto di Earth System and Global Changes (erosione del suolo, dissesti, frane, terremoti, alluvioni, siccità); la gestione sostenibile delle risorse naturali; l'uso dei by-product nella geologia-applicata e nella bioingegneria; crisi complesse e previsione del rischio. Questi ambiti si inseriscono perfettamente nella mission del DSA3 per quanto concerne la sostenibilità delle attività agricole e di uso e gestione delle risorse tra cui acqua e suolo negli agroecosistemi, la mitigazione degli</p>

		risoluzione	<p>effetti dei cambiamenti climatici.</p> <p>In particolare il DSA3 è interessato:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a misure utili per le attività di ricerca in agricoltura di precisione, conservazione del suolo e delle risorse idriche, gestione dei sedimenti (caratterizzazione fisico-idrologica e meccanica dei suoli, caratteristiche geofisiche dei suoli e di produzione di sedimenti con batimetria, FISGEO, DI, DICA), - a rilievi utili per le attività di ricerca sull'erosione (elaborazione di dati morfometrici e microtopografici con strumentazione ad alta definizione come laser scanner, DI); - a misure utili per le attività di ricerca sulla gestione delle risorse idriche (analisi sulla qualità delle acque anche in ambienti con forte impatto antropico, FISGEO), <p>Viceversa il DSA3 mette a disposizione del C-LAB PMT strutture, strumenti e competenze per sviluppare ricerche finalizzate alla modellazione e alla previsione dei processi coinvolti nella gestione sostenibile del territorio.</p>
4.	LABORATORIO DI ANTROPOLOGIA MOLECOLARE E ARCHEOGENOMICA	<p>Disponibile: Termociclatore Real-Time; Termociclatore standard</p> <p>Da acquisire: Cappe a flusso laminare per la preparazione dei campioni antichi, estrazione DNA; Sequenziatore Myseq Illumina; Set di micropipette; Centrifuga refrigerata e non; Fluorimetro; Bioanalyzer; Stufa dotata di rotore interno e altra piccola strumentazione.</p>	<p>Dipartimenti coinvolti oltre al DSA3 (AGR07): Chimica Biologia e Biotecnologie Medicina veterinaria</p> <p>SSD potenzialmente coinvolti <u>DSA3:</u> AGR07; AGR17; BIO03 <u>Altri dipartimenti:</u> BIO18; AGR17</p> <p>Descrizione: I rinvenimenti storici e archeologici rappresentano una fonte vastissima di reperti vegetali, animali e umani che spesso conserva campioni unici, di grande valore storico-culturale, che in molti casi sarebbe impossibile conoscere altrimenti. Spesso, proprio dal ritrovamento di un reperto antico è stato possibile tracciare la storia di un prodotto agroalimentare tipico e reintrodurlo nell'areale originario. Ad esempio, alcuni anni fa presso Orvieto, uno scavo ha riportato alla luce un thesaurus destinato alle offerte a Dioniso le cui monete erano ricoperte da foglie. L'analisi del DNA ha permesso di identificare le foglie come appartenenti a vite. Questo potrebbe rilanciare delle produzioni indicando come già ai tempi etruschi nella zona si producesse vino con i vitigni ancora presenti (Albertini et. 2010. Il tempio ritrovato. Darwin 39 42-49). Nonostante l'enorme interesse e le potenzialità offerte dalle moderne tecnologie, l'analisi dei reperti antichi è fortemente limitata da alcuni fattori che ne rendono difficile l'utilizzo. In questo contesto, il nostro gruppo inter-dipartimentale, costituito da genetisti con precedenti esperienze di</p>

			<p>ricerca e collaborazione, intende creare un laboratorio comune dedicato e porsi come unico centro di ricerca innovativa in Umbria per l'attività di indagine e analisi nei campi dell'archeogenomica e antropologia molecolare di vegetali, animali e popolazioni umane. In quest'ottica il centro promuoverà nuovi contatti e rafforzerà i pre-esistenti rapporti di collaborazione con diverse realtà dell'ateneo perugino, ed anche con centri di ricerca a livello nazionale ed internazionale. Si rende indispensabile l'utilizzo di strumentazioni e laboratori dedicati, strutturati secondo i più recenti e rigorosi criteri adottati oggi nel campo dell'analisi del DNA antico, ad esclusivo accesso del personale qualificato</p>
5.	LABORATORIO DI CHIMICA E TECNOLOGIA DEGLI ALIMENTI	<p>Disponibile:</p> <ul style="list-style-type: none"> - UHPLC-DAD-QTOF/ LC/MS. - HS-SPME-GC/MS a singolo quadrupolo. - Sistema di estrazione mediante membrane a livello di lab scale e di pilot plant scale. - Sistema di estrazione con anidride carbonica supercritica a livello di pilot plant scale. 	<p>Dipartimenti coinvolti oltre al DSA3 (AGR15): Dip. di Chimica, Biologia e Biotecnologie Dip. di Ingegneria Dip. di Ingegneria Civile ed Ambientale Dip. di Medicina e Chirurgia Dip. di Medicina Veterinaria Dip. di Scienze Farmaceutiche</p> <p>SSD potenzialmente coinvolti: <u>DSA3:</u> AGR01, AGR02, AGR03, AGR07, AGR13, AGR15, AGR16, AGR19, AGR20.</p> <p><u>Altri dipartimenti:</u> AGR08, AGR13, AGR18, BIO03, BIO04, BIO09, BIO10, BIO13, BIO19, CHIM03, CHIM06, CHIM08, CHIM09, CHIM10, ICAR14, ING-IND08, MED42, VET04.</p> <p>Descrizione: Nel Clab saranno disponibili un sistema UHPLC LC/MS, dotato di rivelatori DAD e quadrupolo-tempo di volo (Q-TOF), ed un sistema GC-MS per la valutazione delle sostanze volatili dello spazio di testa con campionamento mediante Microestrazione in Fase Solida (HS-SPME-GC/MS) per valutazioni qualitative e quantitative dei composti chimici caratterizzanti le varie matrici alimentari. Tale strumentazione analitica viene utilizzata per la caratterizzazione chimica di molecole bioattive ad impatto salutistico e sensoriale, come ad esempio le sostanze fenoliche, e per la valutazione delle sostanze volatili ad impatto sensoriale contenute in diversi alimenti. Il sistema di estrazione mediante membrane viene attualmente utilizzato per il recupero di sostanze fenoliche bioattive dalle acque di vegetazione dei frantoi volto ad aumentare la compatibilità ambientale della produzione ed alla valorizzazione economica dello scarto. Il sistema di estrazione con anidride carbonica supercritica è stato impiegato per l'estrazione dei grassi, degli oli essenziali e</p>

			delle vitamine liposolubili da diverse matrici alimentari e botaniche. Oltre alla strumentazione verrà immesso nel Clab il know-how riguardante le tematiche trattate nell'U. R. di Scienze e Tecnologie Alimentari.
6.	LABORATORIO DI STORIA E CULTURA DELL'ALIMENTAZIONE: STUDIO MULTIDISCIPLINARE E SPERIMENTAZIONE DI CIBI DEL PASSATO	<p>Disponibile:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microscopi ottici e stereoscopici - pHmetro, bagnomaria, termostati, cappe, colorimetro, texturometro, rotavapor, distillatore <p>Da acquisire:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cucina accessoriata per produzione di preparazioni sperimentali (inclusi estrattore, fermentiera, igrometro, banco refrigerato, sterilizzatore) preferibilmente adiacente a strutture per svolgimento di consumer test, eventi, ecc. 	<p>Dipartimenti coinvolti oltre al DSA3 (BIO03)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dip. Medicina Veterinaria - Dip. Lettere - lingue, letterature e civiltà antiche e moderne - Dip. FISSUFF - Scuola di Specializzazione in beni Demoetnoantropologici <p>SSD potenzialmente coinvolti <u>DSA3:</u> BIO03, AGR02, AGR07, AGR15 <u>Altri dipartimenti:</u> VET04, L-OR05, M-DEA01</p> <p>Descrizione: Nell'ambito dell'esperienza multidisciplinare in seno al corso di laurea di ECOCAL, corroborata da differenti progetti di ricerca finanziati (PSR, PRIN), il C-Lab di storia e cultura dell'alimentazione, unico nel panorama nazionale, si propone come obiettivi lo studio, la ricerca e la sperimentazione nel settore. In particolare, partendo dallo studio di cibi del passato, sia attraverso resti vegetali e animali che fonti storiche, archeologiche e antropologiche, si condurranno prove sperimentali fino a riprodurli con l'ausilio di moderni sistemi di trasformazione. Nel laboratorio sarà quindi possibile realizzare prototipi di prodotti sui quali valutare aspetti qualitativi e igienici (es. shelf life). In tale contesto sarà quindi possibile la realizzazione di cibi antichi, anche rivisitati in un'ottica innovativa, con la giusta attenzione al consumatore moderno. Il C-Lab si presta inoltre alla preparazione di prototipi per qualsiasi progetto di ricerca che preveda la sperimentazione su preparazioni culinarie per successive attività analitiche, prove sensoriali ed eventi divulgativi. Il C-Lab si realizza come laboratorio diffuso, mediante la condivisione di know-how e strumentazioni esistenti, l'acquisizione di nuove e la realizzazione di una cucina-laboratorio. Ciò consentirebbe lo svolgimento di attività che normalmente vengono svolte a pagamento ricorrendo a strutture esterne, creando le premesse per nuove proposte progettuali e collaborazioni.</p>