



“Progetto PNRR Agritech – Centro Nazionale per le nuove tecnologie in agricoltura. L’esperienza dell’Università di Padova”

Gianni Barcaccia, DAFNAE
Università degli Studi di Padova



AKIS STARTUP DAY
CONOSCENZA E INNOVAZIONE PER L'AGRICOLTURA
14 Aprile 2023 - ore 9-13
Aula Magna Pentagono – Agripolis - Legnaro (Pd)



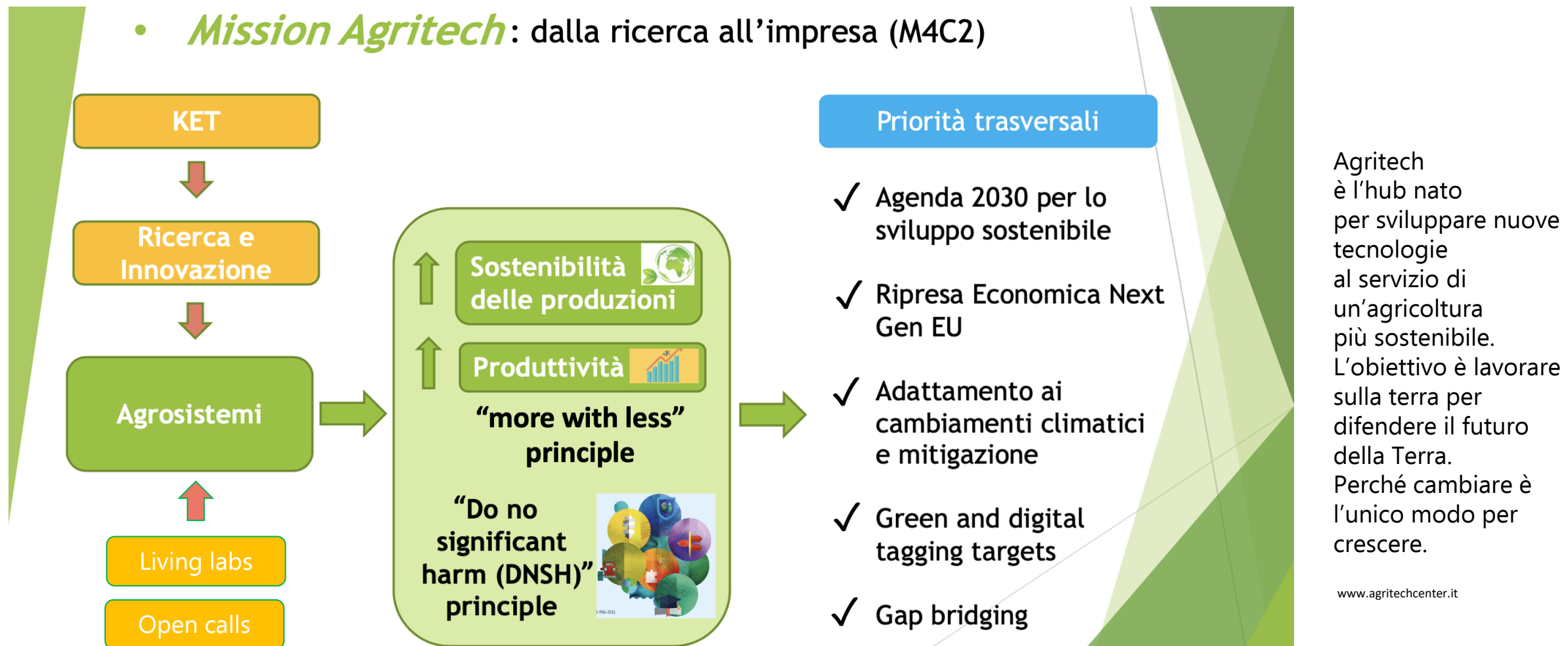
Progetto PNRR – Centro Nazionale Agritech



Il PNRR è una grande opportunità per il nostro Paese e in tale ambito la ricerca nel comparto agroalimentare ha la possibilità di compiere significativi passi in avanti, soprattutto attraverso il trasferimento alle imprese dei risultati conseguiti. Ciò grazie anche alle attività del Centro Nazionale Agritech, il cui finanziamento costituisce una occasione senza precedenti per l'avanzamento delle conoscenze e per rinsaldare la rete di collaborazione e di competenze nel settore.



• **Mission Agritech**: dalla ricerca all'impresa (M4C2)



Agritech è l'hub nato per sviluppare nuove tecnologie al servizio di un'agricoltura più sostenibile. L'obiettivo è lavorare sulla terra per difendere il futuro della Terra. Perché cambiare è l'unico modo per crescere.

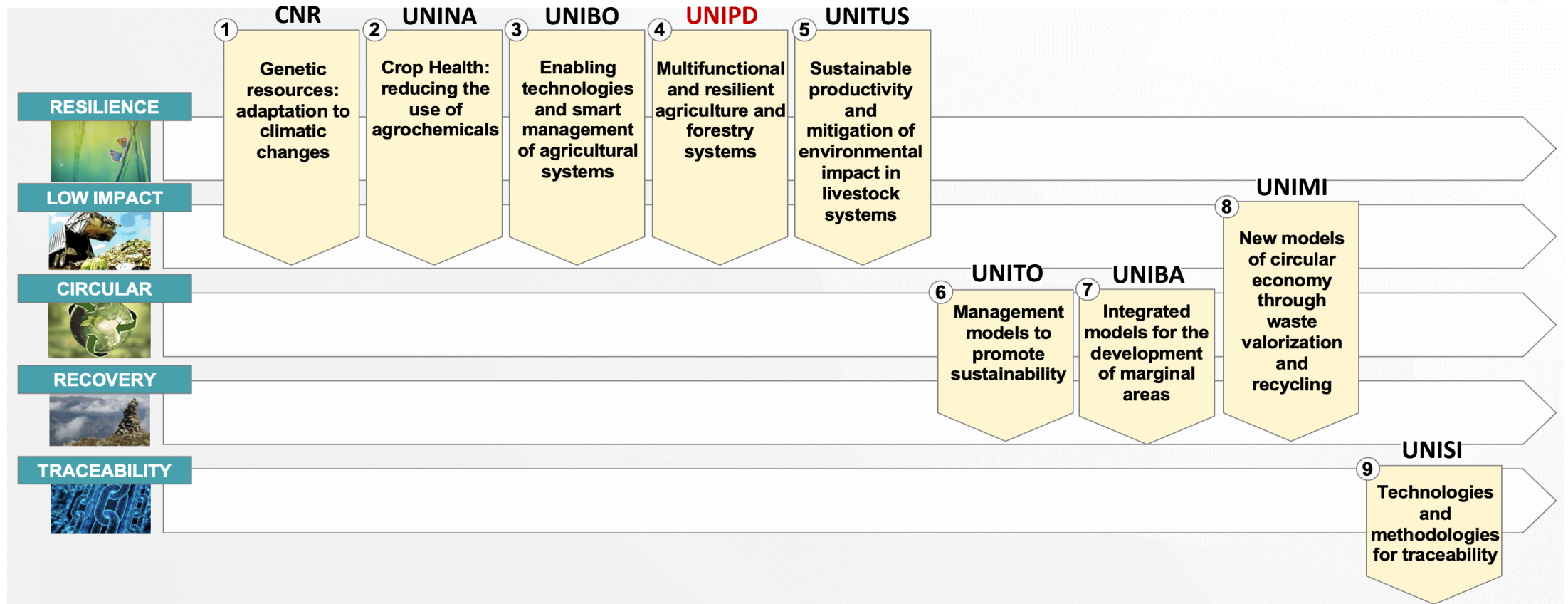
Progetto PNRR – Centro Nazionale Agritech



Gli ambiti prioritari del Progetto Agritech sono quelli relativi alle aree tematiche che includono la sostenibilità (a livello ambientale, economico e sociale), l'adattamento e la mitigazione dei rischi associati al cambiamento climatico e l'innovazione nel settore agroalimentare, in una logica di economia circolare e in un contesto di rivoluzione digitale al fine di agevolare la transizione ecologica, soprattutto in considerazione della necessità di attuare entro il 2030 la strategia «Farm to Fork», e più in generale, il «Green Deal» a livello Europeo.



Progetto PNRR – Centro Nazionale Agritech



28 università + 5 centri di ricerca + 18 imprese/società = 100 affiliazioni
 UNIPD: capo Spoke 4 + affiliato Spoke 1 CNR/2 UNINA/5 UNITUS/7 UNIBA





Ambiti tematici del Centro Nazionale Agritech

- biodiversità, salvaguardia e uso delle risorse genetiche, e **miglioramento genetico per la costituzione di nuove varietà dotate di caratteri di resilienza** (anche attraverso le tecnologie di evoluzione assistita, TEA) per l'adattamento ai cambiamenti climatici e la **riduzione dell'impatto ambientale delle produzioni agroalimentari**;
- **agricoltura di precisione** (in particolare ottimizzazione dell'uso di acqua irrigua, agrofarmaci e concimi attraverso trattamenti di precisione, telerilevamento e modellistica) e **difesa sostenibile delle colture**;
- strategie per la **riduzione dell'impatto ambientale delle produzioni animali**;
- **economia circolare**, recupero delle biomasse agroalimentari, valorizzazione di scarti/sottoprodotti e produzione di bioenergie;
- recupero, valorizzazione e riqualificazione delle **aree marginali**;
- **tracciabilità (e rintracciabilità) di filiera dei prodotti agroalimentari** e valorizzazione delle produzioni tipiche locali.

Progetto PNRR – Centro Nazionale Agritech



Comitato di Coordinamento scientifico nazionale

- Hub – UNINA: Danilo Ercolini (Coordinatore) ercolini@unina.it
- Spoke 1 – CNR: Giuseppe Vendramin giovanni.vendramin@ibbr.cnr.it
- Spoke 2 – UNINA: Franco Pennacchio f.pennacchio@unina.it
- Spoke 3 – UNIBO: Luca Corelli luca.corelli@unibo.it
- Spoke 4 – UNIPD: Gianni Barcaccia gianni.barcaccia@unipd.it
- Spoke 5 – UNITUS Nicola Lacetera nicgio@unitus.it
- Spoke 6 – UNITO Luca Simone Cocolin lucasimone.cocolin@unito.it
- Spoke 7 – UNIBA Matteo Spagnuolo matteo.spagnuolo@uniba.it
- Spoke 8 – UNIMI Gian Battista Bischetti bischetti@unimi.it
- Spoke 9 – UNISI Angelo Riccaboni angelo.riccaboni@unisi.it

Progetto PNRR – Centro Nazionale Agritech

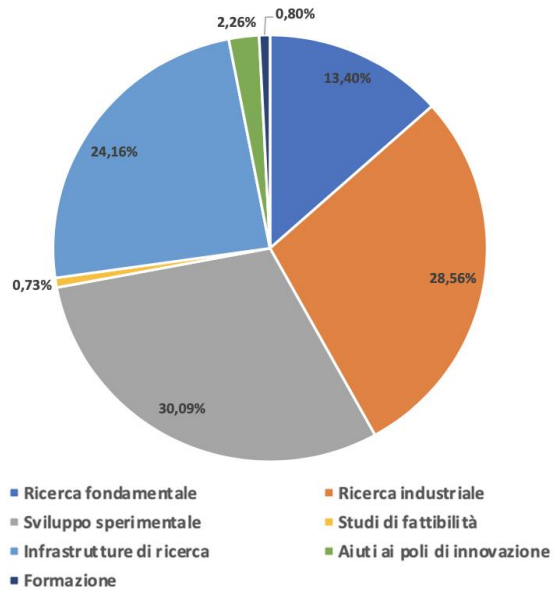


BUDGET

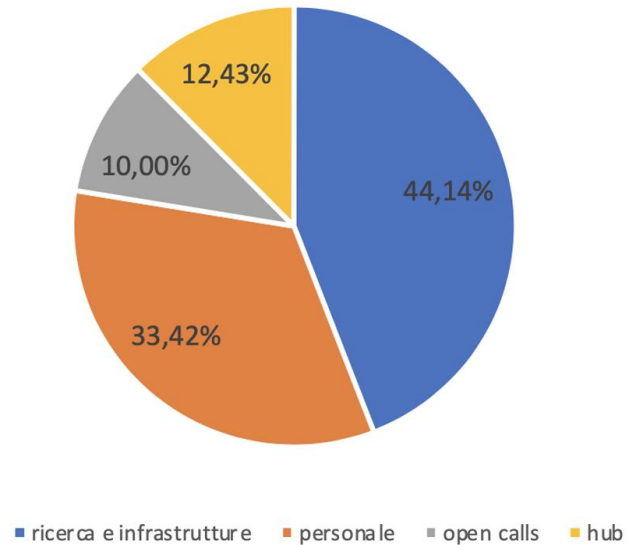
BUDGET AGRITECH

- ▶ Costo progetto 353.844.000
- ▶ Finanziamento 320.070.000

Budget per Attività



Voci di spesa



Progetto PNRR – Centro Nazionale Agritech



• Personale strutturato	2,16 M€	} 5,37 M€
• Personale a tempo determinato	3,21 M€	
Totale: 12 RTDA + 11 PhD + 30 AR		
• Overhead (15% Personale)	0,81 M€	
• Infrastrutture/materiale ricerca	10,70 M€	
Spoke management + Living labs + Technology transfer 3,23 M€		
• Bandi a cascata (Open calls)	3,21 M€	
<hr/>		
• Budget UNIPD	20,09 M€	





Spoke 4 - UNIPD: temi e obiettivi del progetto

- ▶ L'agricoltura è chiamata non solo a produrre alimenti e materie prime in modo sostenibile, attraverso sistemi multifunzionali e resilienti, ma anche a dare un contributo al miglioramento delle caratteristiche ambientali qualitative e alla mitigazione dei rischi associati al cambiamento climatico a livello mondiale.

Progetto PNRR – Centro Nazionale Agritech



Spoke Leader: UNIPD

4 – Multifunctional and resilient agriculture and forestry systems for the mitigation of climate change risks

WP

4.1

Next-generation technologies for resilient traits of crop varieties and tree species

4.2

Smart climate agriculture and forestry: from sustainable products to the bioeconomy

4.3

Integrated climate change risk modelling and management

GOAL

Develop integrated solutions to select resilient and more productive crop and forest species to mitigate the impact of climate changes

Enhance climate resilience of agricultural and forestry systems and develop integrated bio-based strategies to maximize the mitigation effects

Develop an integrated management risk platform and models for biomass production and land degradation under changing climatic conditions

Progetto PNRR – Centro Nazionale Agritech



- ▶ L'agricoltura del futuro è chiamata ad affrontare, in condizioni climatiche mutevoli, i seguenti temi: i) perseguire l'obiettivo di produrre di più e di migliore qualità, su terreni coltivabili sempre più piccoli, utilizzando meno input, ad es. acqua, energia, agrochimici, concimi, ecc.; ii) sostenere la funzione socioeconomica dei sistemi agricoli e forestali, e la loro bioeconomia; iii) sviluppare un quadro integrato per far fronte al rischio climatico.
- ▶ A livello di coltura si sfrutteranno le piattaforme di genotipizzazione e di fenotipizzazione di nuova generazione per la selezione di varietà resistenti o tolleranti agli stress biotici e resilienti agli stress abiotici, garantendo maggiori rese unitarie (principio “more with less”), mentre a livello di campo ci concentreremo sulle soluzioni volte ad aumentare l'efficienza nell'uso degli input secondo il principio “do no significant harm”.

Progetto PNRR – Centro Nazionale Agritech



Spoke
UNIPD



[Coordinatori]

Gianni Barcaccia [DAFNAE] & Vincenzo D'Agostino [TESAF]

Affiliations

- UNIUD
- UNIBZ
- UNITUS
- UNITO
- CNR
Consiglio Nazionale delle Ricerche
- SIS (BF)
Società Italiana Sementi
- RELATECH (EGE)
Società di Innovazione e Trasformazione Digitale per Aziende

[Referenti]

Alessandro Peressotti & Edi Piasentier
Stefano Cesco & Massimo Tagliavini
Rodolfo Picchio & Massimo Cecchini
Giorgio Borreani
Mauro Centritto & Raffaella Balestrini
Stefano Ravaglia
Domenico Saccà & Eugenio Veltri

Progetto PNRR – Centro Nazionale Agritech



Spoke 4: 11 different Tasks and 51 research units

Spoke 4 - Multifunctional and resilient agriculture and forestry systems for the mitigation of climate change risks		WP 4.3 - Integrated climate change risk modeling and management (WP Leader: UNIBZ Francesco Comiti) / (UNIBZ Samuele Tordini - Francesco Morari)	
of crop varieties and tree species defoliation Pichio / CNR Mauro Centritto)	Task 4.1.1 - Technical solutions for high-quality wood and wood supply chain (UNIBZ Riccardo / UNIBZ Renato Mori) / (UNIBZ Davide Zaccaroni)	Task 4.1.1 - Farm network status (living lab) a network of farm representative of different agricultural systems to apply innovative technologies for sustainable management of crops, animals and forests (UNIBZ Marco Biondi) / (UNIBZ Enrico Sgarzo)	Task 4.1.1 - Development of an integrated information platform on risks in the agricultural and forestry systems (UNIBZ Francesco Morari) / (UNIBZ Giuseppe Sani)
	Task 4.1.2 - Advanced monitoring practices for smart soil and water management for carbon balance, and maximizing the efficiency of used resources and mitigating impacts (UNIBZ Massimo Tighiotti)	Task 4.1.2 - Big data analysis and decision support systems for the climate adaptation of agriculture and forestry (UNIBZ Federico Mazzetto)	Task 4.1.2 - Assessment of industry solutions and identification of potential pathways for their adoption (UNIBZ Marco Biondi) / (UNIBZ Andrea Spasanti)
response mechanisms to severe forest climate risk (UNIBZ Roberto / UNIBZ Roberto)	Task 4.1.3 - Smart climate agriculture and forestry: from sustainable products to the bioeconomy (UNIBZ Alessandra Passoni) / (Elsa Marazziti)	Task 4.1.3 - Assessment of physical and economic assessment of agriculture - surface based ecosystem services with the framework of bio-based economy (Marta Nolasco, Cristina Fracchiola, Andrea Spasanti)	Task 4.1.3 - Development of an integrated information platform on risks in the agricultural and forestry systems (UNIBZ Francesco Morari) / (UNIBZ Giuseppe Sani)
resilience to climate change (UNIBZ Francesco)	Task 4.1.4 - Farm network status (living lab) a network of farm representative of different agricultural systems to apply innovative technologies for sustainable management of crops, animals and forests (UNIBZ Marco Biondi) / (UNIBZ Enrico Sgarzo)	Task 4.1.4 - Assessment of physical and economic assessment of agriculture - surface based ecosystem services with the framework of bio-based economy (Marta Nolasco, Cristina Fracchiola, Andrea Spasanti)	Task 4.1.4 - Assessment of integrated information platform on risks in the agricultural and forestry systems (UNIBZ Francesco Morari) / (UNIBZ Giuseppe Sani)
resilience to climate change (UNIBZ Francesco)	Task 4.1.5 - Smart climate agriculture and forestry: from sustainable products to the bioeconomy (UNIBZ Alessandra Passoni) / (Elsa Marazziti)	Task 4.1.5 - Assessment of physical and economic assessment of agriculture - surface based ecosystem services with the framework of bio-based economy (Marta Nolasco, Cristina Fracchiola, Andrea Spasanti)	Task 4.1.5 - Assessment of integrated information platform on risks in the agricultural and forestry systems (UNIBZ Francesco Morari) / (UNIBZ Giuseppe Sani)
resilience to climate change (UNIBZ Francesco)	Task 4.1.6 - Smart climate agriculture and forestry: from sustainable products to the bioeconomy (UNIBZ Alessandra Passoni) / (Elsa Marazziti)	Task 4.1.6 - Assessment of physical and economic assessment of agriculture - surface based ecosystem services with the framework of bio-based economy (Marta Nolasco, Cristina Fracchiola, Andrea Spasanti)	Task 4.1.6 - Assessment of integrated information platform on risks in the agricultural and forestry systems (UNIBZ Francesco Morari) / (UNIBZ Giuseppe Sani)
resilience to climate change (UNIBZ Francesco)	Task 4.1.7 - Smart climate agriculture and forestry: from sustainable products to the bioeconomy (UNIBZ Alessandra Passoni) / (Elsa Marazziti)	Task 4.1.7 - Assessment of physical and economic assessment of agriculture - surface based ecosystem services with the framework of bio-based economy (Marta Nolasco, Cristina Fracchiola, Andrea Spasanti)	Task 4.1.7 - Assessment of integrated information platform on risks in the agricultural and forestry systems (UNIBZ Francesco Morari) / (UNIBZ Giuseppe Sani)
resilience to climate change (UNIBZ Francesco)	Task 4.1.8 - Smart climate agriculture and forestry: from sustainable products to the bioeconomy (UNIBZ Alessandra Passoni) / (Elsa Marazziti)	Task 4.1.8 - Assessment of physical and economic assessment of agriculture - surface based ecosystem services with the framework of bio-based economy (Marta Nolasco, Cristina Fracchiola, Andrea Spasanti)	Task 4.1.8 - Assessment of integrated information platform on risks in the agricultural and forestry systems (UNIBZ Francesco Morari) / (UNIBZ Giuseppe Sani)
resilience to climate change (UNIBZ Francesco)	Task 4.1.9 - Smart climate agriculture and forestry: from sustainable products to the bioeconomy (UNIBZ Alessandra Passoni) / (Elsa Marazziti)	Task 4.1.9 - Assessment of physical and economic assessment of agriculture - surface based ecosystem services with the framework of bio-based economy (Marta Nolasco, Cristina Fracchiola, Andrea Spasanti)	Task 4.1.9 - Assessment of integrated information platform on risks in the agricultural and forestry systems (UNIBZ Francesco Morari) / (UNIBZ Giuseppe Sani)
resilience to climate change (UNIBZ Francesco)	Task 4.1.10 - Smart climate agriculture and forestry: from sustainable products to the bioeconomy (UNIBZ Alessandra Passoni) / (Elsa Marazziti)	Task 4.1.10 - Assessment of physical and economic assessment of agriculture - surface based ecosystem services with the framework of bio-based economy (Marta Nolasco, Cristina Fracchiola, Andrea Spasanti)	Task 4.1.10 - Assessment of integrated information platform on risks in the agricultural and forestry systems (UNIBZ Francesco Morari) / (UNIBZ Giuseppe Sani)
resilience to climate change (UNIBZ Francesco)	Task 4.1.11 - Smart climate agriculture and forestry: from sustainable products to the bioeconomy (UNIBZ Alessandra Passoni) / (Elsa Marazziti)	Task 4.1.11 - Assessment of physical and economic assessment of agriculture - surface based ecosystem services with the framework of bio-based economy (Marta Nolasco, Cristina Fracchiola, Andrea Spasanti)	Task 4.1.11 - Assessment of integrated information platform on risks in the agricultural and forestry systems (UNIBZ Francesco Morari) / (UNIBZ Giuseppe Sani)



- ▶ **Spoke Kick-off meeting (2022/09/26) ✓**
- ▶ **Executive Project with tasks and timing (2022/10/21) ✓**
 - ▶ internal document to monitor research activities
 - ▶ achievement of deliverables and milestones
- ▶ **Spoke Check meeting (2022/01/20) ✓**
 - ▶ planning research activities of Tasks and interactions among Units
 - ▶ review/position papers and/or original/dissemination papers
- ▶ **Planning research-related investments (in progress)**
 - ▶ research activities and infrastructures (equipment)
 - ▶ living labs (farm networks and pilot/model/demonstration farms)
- ▶ **Discussion of subject areas for open calls (in progress)**
 - ▶ complementary and/or supplementary activities
 - ▶ meetings (as Spoke and WP) with stakeholders

Spoke 4: Living labs

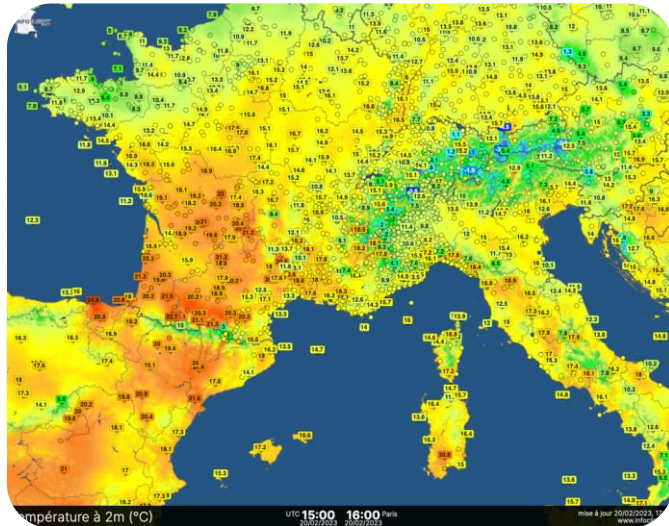
Work package number	4.2	Lead beneficiary	UNIPD
Work package title	Smart-climate and resilient agriculture and forestry: from sustainable products to the bioeconomy		
Start month	1	End month	36

- **sviluppare una rete di aziende agrarie pilota e dimostrative da utilizzare come modello per applicare le innovazioni che verranno sviluppate durante il progetto, con lo scopo di conservare il suolo e l'acqua, ridurre le emissioni di carbonio, con focus su agrobiodiversità e servizi ecosistemici fondamentali per la produttività agricola**
- implementare pratiche agricole e forestali adattative, basate su variabili ambientali raccolte con monitoraggio a scala aziendale e regionale, per massimizzare la resilienza ai disturbi biotici e ai cambiamenti climatici
- sviluppare e sfruttare i servizi ecosistemici forestali e agricoli, e trovare soluzioni bio-industriali

Progetto PNRR – Centro Nazionale Agritech



Spoke 4: Living labs



→ rendere i sistemi agricoli e forestali più resilienti al cambiamento climatico e sviluppare strategie integrate a base biologica per massimizzarne la mitigazione



Spoke 4: Open calls

Linee guida UNIPD per i bandi a cascata:

- ▶ coerenza delle attività rispetto agli obiettivi generali dello Spoke e valore aggiunto delle tematiche rispetto ai contenuti complessivi del nostro programma progettuale;
- ▶ tendenza a ricorrere a pochi bandi ma ciascuno di dimensione finanziaria significativa, auspicabilmente uno per ogni WP, su argomenti specifici così da poter svolgere attività utili e funzionali a perseguire le finalità dei Task entro Spoke;
- ▶ preferenza nei confronti di tematiche supplementari e scelta, comunque, di tematiche complementari che risultino in linea con Deliverables e Milestones dello Spoke.

→ **migliorare la qualità scientifica e tecnologica del progetto e la possibilità di perseguire incrementi dei TRL, ovvero il trasferimento dei risultati dalla ricerca alle imprese.**

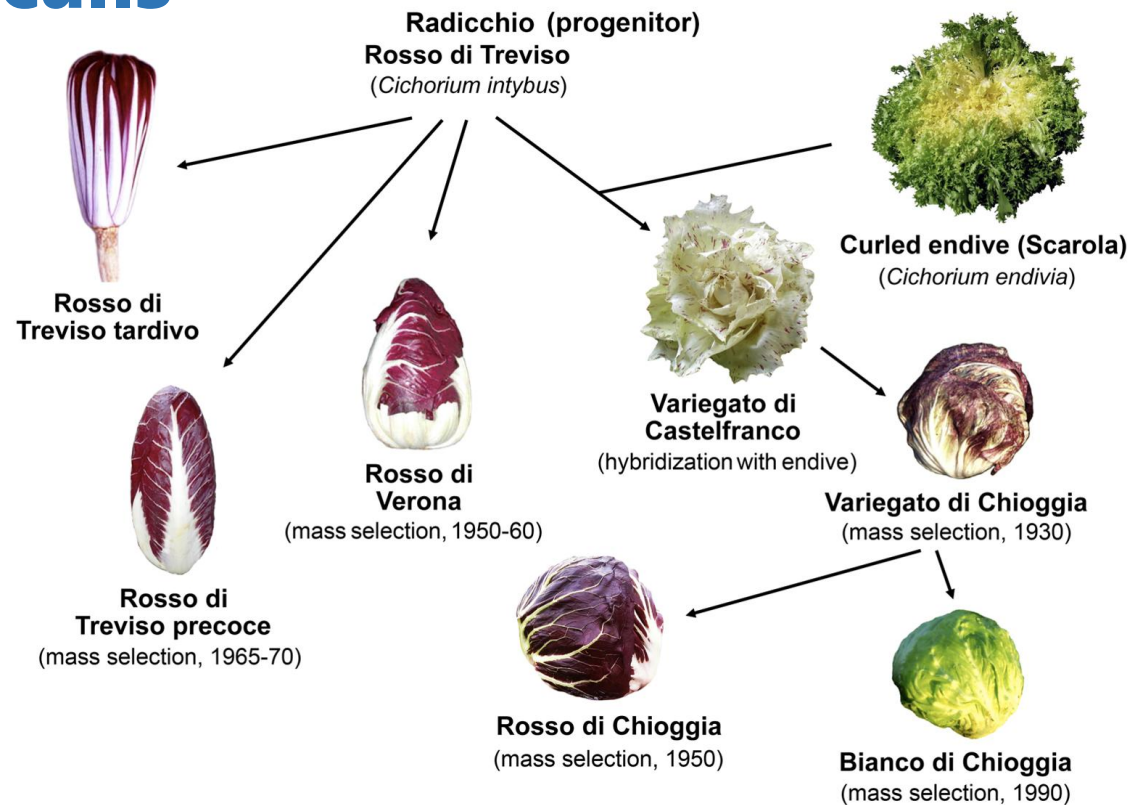
Spoke 4: Open calls

Work package number	4.1	Lead beneficiary	UNITO
Work package title	Next-generation technologies for resilient traits of crop varieties and tree species		
Start month	1	End month	36

- **sviluppare nuovi materiali vegetali da caratterizzare a livello genotipico e fenotipico mediante piattaforme di nuova generazione ad alto rendimento con l'obiettivo di identificare linee ricombinanti superiori**
- **costituire popolazioni di specie orticole (pomodoro, lattuga e cicorie, incluso radicchio) e di vite per il miglioramento genetico finalizzato alla selezione di varietà innovative che manifestano caratteristiche superiori di resilienza agli stress ambientali e resistenza o tolleranza agli stress biotici.**

Spoke 4: Open calls

The Venetian Radicchio Project – Conservation Selection and Valorization of Chicory and Endive varieties suitable for Resilient Agriculture Systems



Spoke 4: Open calls

Climate change is a significant challenge for agriculture, as changing weather patterns can impact crop yields and livestock production. Rising temperatures can cause droughts and heat waves, reducing the availability of water for irrigation and increasing the risk of crop failure. One of the main resources to overcome these challenges is the **selection and cultivation of varieties with high adaptability features**

The 1.000 Tomato Genotype Project

- Pollen vitality
- Pollen melting point



- Leaves temperature
- Stomata shape, distribution, speed
- Plant canopy
- Drought stress tolerance



- Blossom end rot tolerance
- Shelf-life\field holding ability
- Panel test
- Shelf-life
- Field holding ability
- Methabolomic studies



- Tolerance to salty irrigation water
- Germinability with salty water
- Tolerance to anoxia\hypoxia
- Drought stress tolerance



- Tolerance to salty irrigation water
- Germinability with salty water

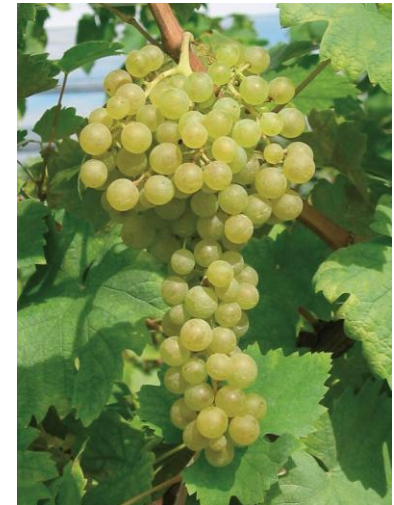


Spoke 4: Open calls

Sviluppo di nuovi materiali clonali di vite attraverso incroci diallelici caratterizzati a livello genetico e fenotipico

The project aims at carrying out a series of crosses between *Vitis vinifera* varieties in order to obtain **mapping populations** useful for the construction of a high-density genetic map and for the identification of markers associated with specific traits of interest linked to the:

- (i) phenology (earliness and lateness of sprouting, flowering, ripening)
 - (ii) agronomical traits (tolerance to burn, drought stress, etc.)
 - (iii) quality related to stress (low Brix, high acidity)
-
- **to carry out a diallel cross design using 7 genotypes for a total of 21 cross combinations** (without reciprocals) in order to obtain at least 100 individual plants from each cross for a **total of 2,100 recombinant genotypes**;
 - **the population will be propagated and grafted in order to phenotype its clonal lines in geographical areas characterized by different climatic and soil conditions**;
 - in parallel **all the seedlings derived from these crosses will be genotyped through NGS technologies**;
 - a subset of selected genotypes will be micropropagated and used for molecular studies aimed at **functional characterization of genes of interest**.



Conclusioni



UNIPD (dipartimenti DAFNAE e TESAF), attraverso la competenza già acquisita e la conoscenza che sarà sviluppata nell'ambito del Progetto PNRR Agritech – Centro Nazionale per le nuove tecnologie in agricoltura, potrà avere un ruolo importante e contribuire al successo di AKIS, ovvero di un sistema di sviluppo, scambio e messa a terra della conoscenza: l'interazione di persone, istituzioni ed organizzazioni locali sarà determinante per il trasferimento tecnologico a livello territoriale e regionale e per l'innovazione nel settore agroalimentare – mission Agritech «dalla ricerca all'impresa».