



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DAGRI

DIPARTIMENTO DI SCIENZE
E TECNOLOGIE AGRARIE,
ALIMENTARI, AMBIENTALI E FORESTALI

CAMBIAMENTO CLIMATICO E ASSICURAZIONE COME STRUMENTO
DI SICUREZZA ALIMENTARE – Firenze, 10 febbraio 2023

Agritech e sostenibilità nelle filiere agroalimentari

Simone Orlandini

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari,
Ambientali e Forestali (DAGRI) - Università di Firenze

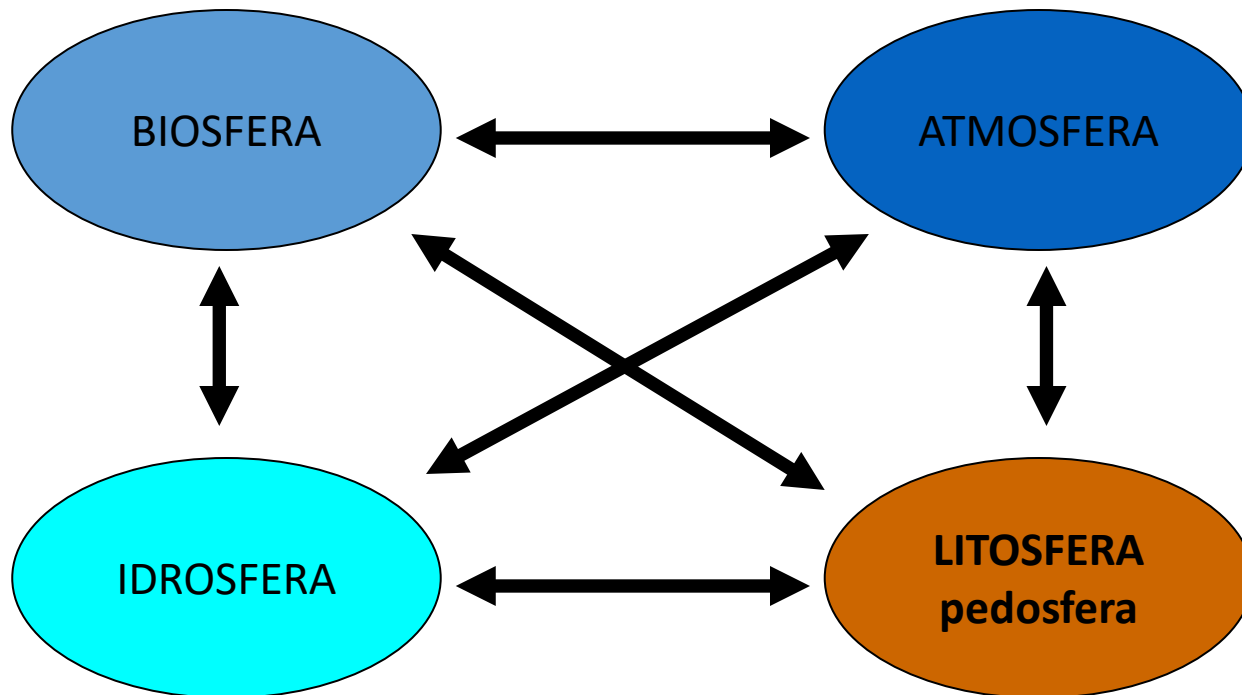
email: simone.orlandini@unifi.it

Ecosistema

Unità spazialmente individuabile che include

- tutti gli organismi viventi
- tutte le componenti fisiche e chimiche

e considera tutte le interazioni tra essi e il livello di organizzazione autonoma.



Agroecosistema

In scienze agrarie, ecosistema secondario caratterizzato dall'intervento umano finalizzato alla produzione agricola e zootecnica. Rispetto all'ecosistema naturale, **i flussi di energia e di materia sono modificati attraverso l'apporto di fattori produttivi esterni (fertilizzanti, macchine, irrigazione ecc.),** con l'obiettivo di esaltare la produttività delle specie agrarie vegetali coltivate, eliminando quei fattori naturali (altre specie vegetali, insetti, microrganismi) che possono risultare dannosi o entrare in competizione con la coltura agricola a scapito della sua produttività.

Caratteristiche fondamentali di un agroecosistema sono, quindi, l'elevata specializzazione e la riduzione della diversità biologica. Il controllo antropico dei cicli biogeochimici e degli elementi climatici può essere minimo, come nel caso dei pascoli, o totale, come nel caso delle colture protette.



La complessità

I sistemi agrari sono il risultato della combinazione fra numerosi elementi, che interagiscono fra loro in modo dinamico: ambiente, risorse genetiche, tecnologia, società, cultura, economia, ...



Evoluzione dei modelli

Agricoltura tradizionale

Agricoltura industriale

Intensificazione sostenibile

Smart agriculture

Agricoltura sostenibile

Agricoltura multifunzionale

**Sfide
sociali**

**Sfide
climatico-
ambientali**

**Sfide
economiche**

Agricoltura convenzionale, intensiva ed estensiva, food, non food, aridocoltura, delle aree protette, di precisione, biologica, biotecnologica

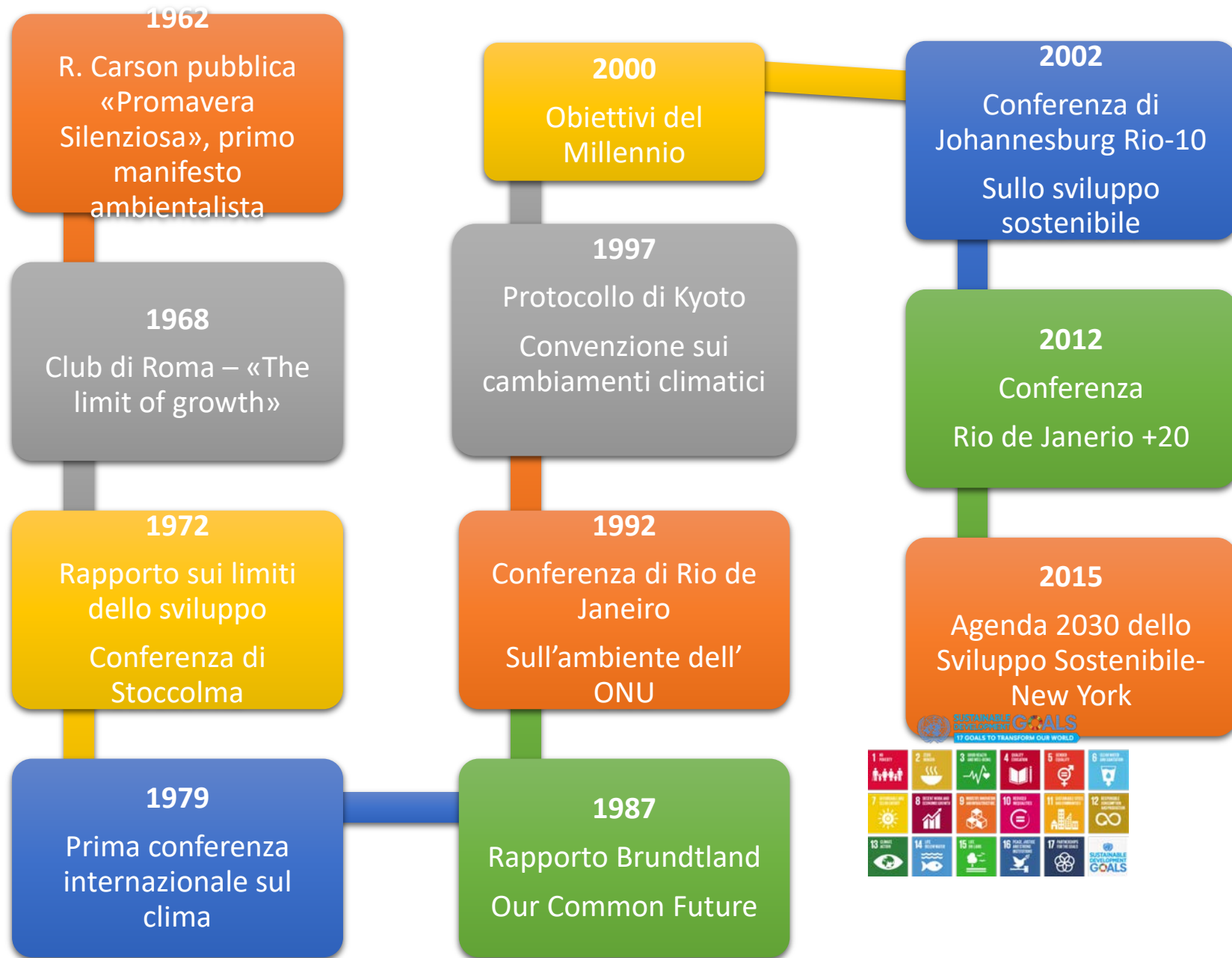
Gli obiettivi funzionali del cibo del futuro

Oltre alla sostenibilità ambientale, economica e sociale, la produzione deve tenere conto del mercato globale e orientarsi verso la produzione di cibi con caratteristiche multiformi e spesso contrastanti

- Cibo sano
- Cibo disponibile a costi accessibili
- Nutraceutico
- Multietnico
- Adattato al cambiamento climatico (aumento delle temperature, ondate di calore)
- Social

Deve poi essere idoneo alla popolazione (aumento della istruzione, invecchiamento, inurbamento, etc.)

Riduzione di fabbisogni e richieste alimentari classificabili di sussistenza e di base, e incremento della richiesta di cibi trasformati contenenti zuccheri, carne e latte etc. (anomalia di consumo nei primi mesi del lockdown)



for a
able Future



Sustainability Facts Members More



Agricoltura sostenibile, sì dal 48% delle aziende

AGRICOLTURA sostenibile



Principi, sistemi e tecnologie applicate all'agricoltura produttiva



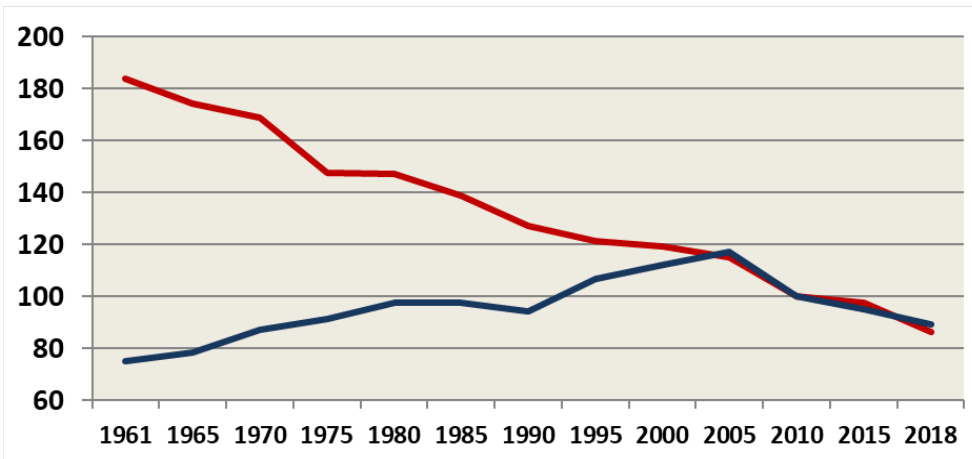
OUR WORK PEOPLE PLACES WILDLIFE About How to help [DONATE +](#) [ADOPT +](#)

OUR WORK SUSTAINABLE AGRICULTURE



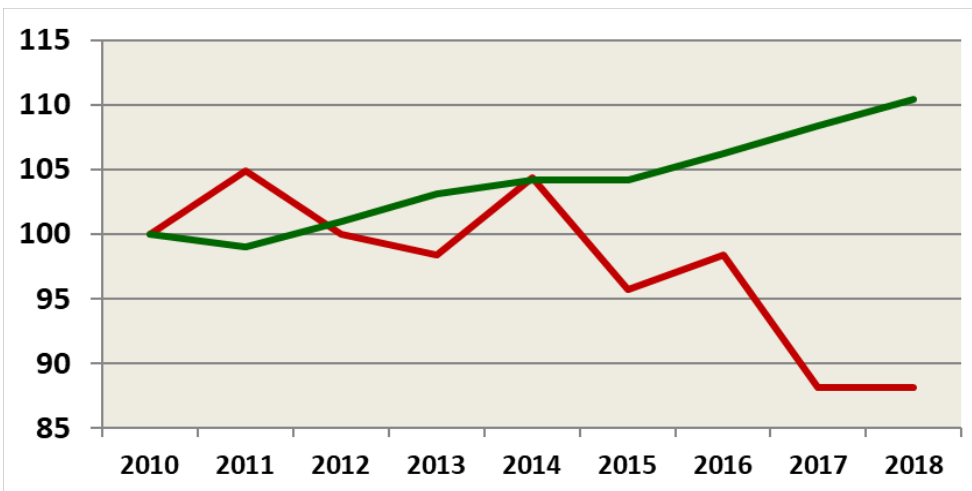
Sustainable Agriculture Overview Why It Matters Impacts What WWF is Doing How You Can Help [DONATE](#)

— Italia superficie (2010=100) (1961:2019)
— Italia produzione



La
sostenibilità
economica:

la
produzione

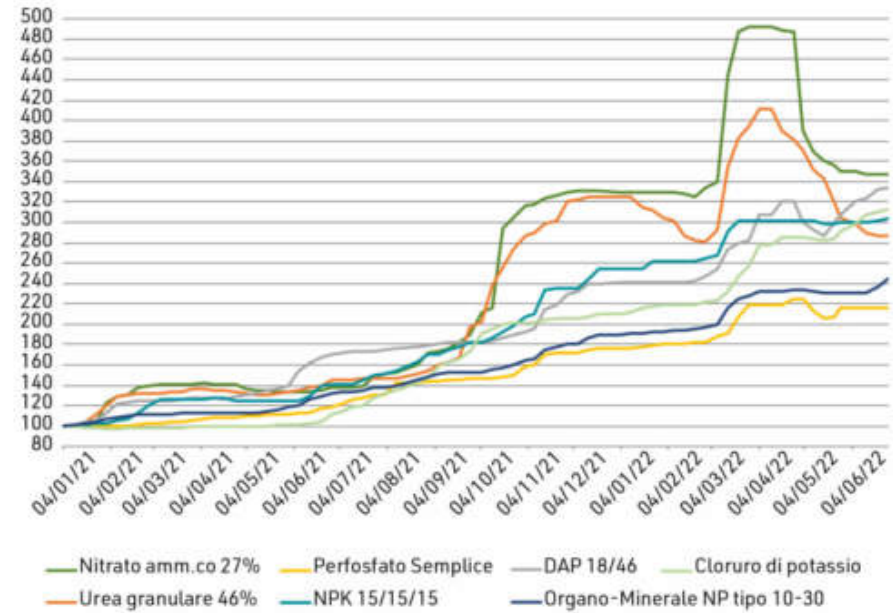


— Produzione di cereali (2010=100) (2010:2018)
— Produzione ind. alimentare

Reyneri – XVII
 Convegno AISSA
 Reggio Calabria
 17 febbraio 2020

La sostenibilità economica

GRAFICO 2 - ANDAMENTO PREZZI NAZIONALI (BASE 100=GENNAIO 2021)



Costo gasolio agricolo



HEAT SHIELD

Heat stress depends on the weather as well as your individual physiology and working conditions



Use the advanced Heat-Shield alert system and get scenario specific and personalized forecasts, advices on hydration, how to minimize heat load, solutions for specific industries...



La
sostenibilità
sociale:

la sicurezza
sul lavoro

OCCUPATIONAL HEAT STRESS IN AGRICULTURE

How to stay safe and productive in hot weather

Use these **measures** to protect against the heat

PLAN HEAT DEFENCE



Pay attention to weather forecasts or create a Heat plan before the heatwaves

TAKE BREAKS



Small work breaks (e.g. 2-3 min every hour) can reduce health risks without affecting productivity

HYDRATE



Use many ways to drink water at all times using water the way personal water bottles etc.

RE-ARRANGE WORK



Plan or alter or physically demanding work during the cooler parts of the day

OPTIMIZE CLOTHING



When outdoors wear hats, etc. Light, easy to wash clothing made of heat-resistant fabrics

When you work in hot conditions

you are more likely to suffer heat illness or work injury
your mental capacity is reduced & your productivity is lowered by more than 15%

Your risk is higher if

you work outdoors, in a greenhouse, or your work is physically demanding
you have limited access to water



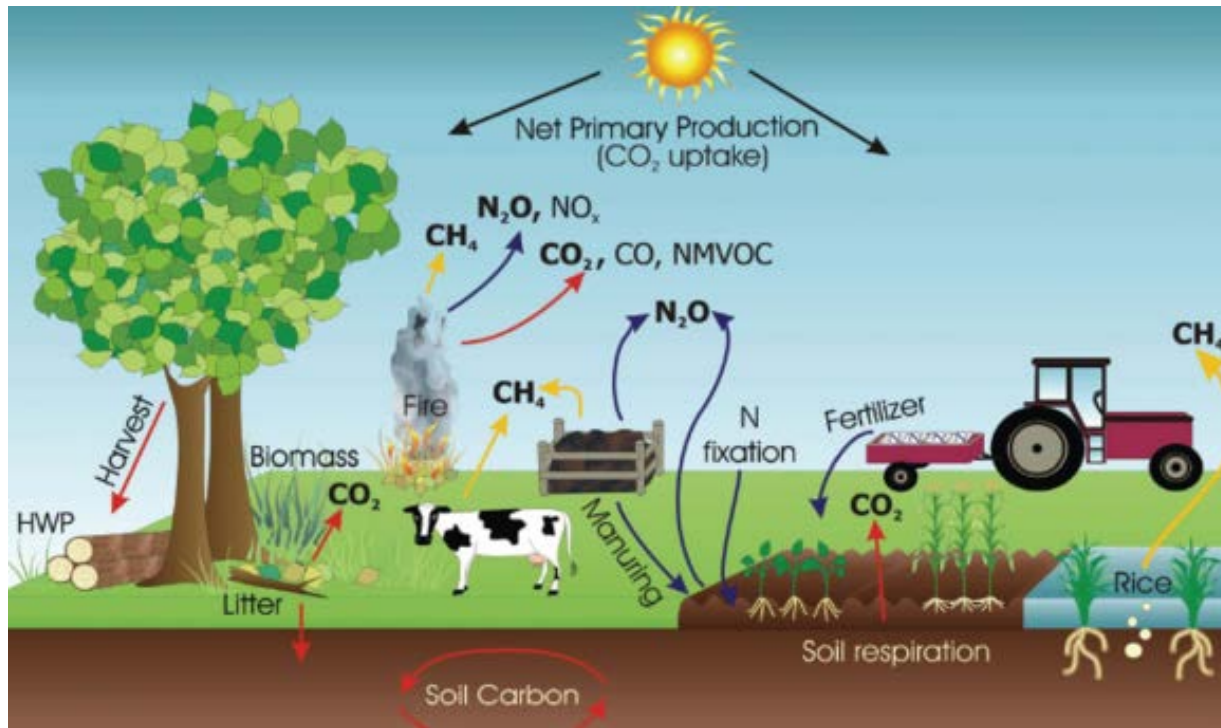
Funded by EU Horizon 2020 grant agreement No 10101788



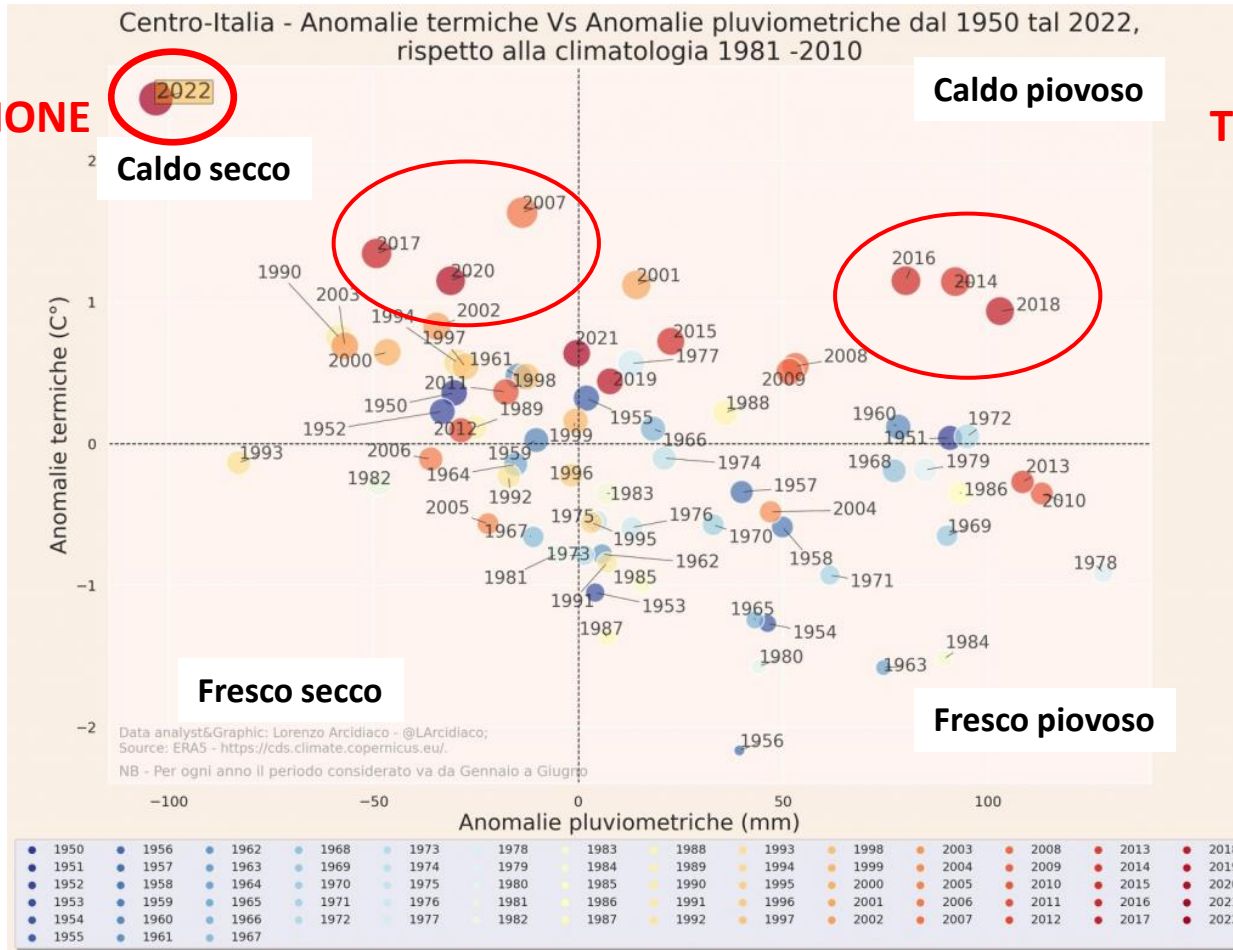
STAY PROTECTED
Get personalized support at www.heatshield.eu

La sostenibilità ambientale: la riduzione delle emissioni di gas serra e il loro sequestro

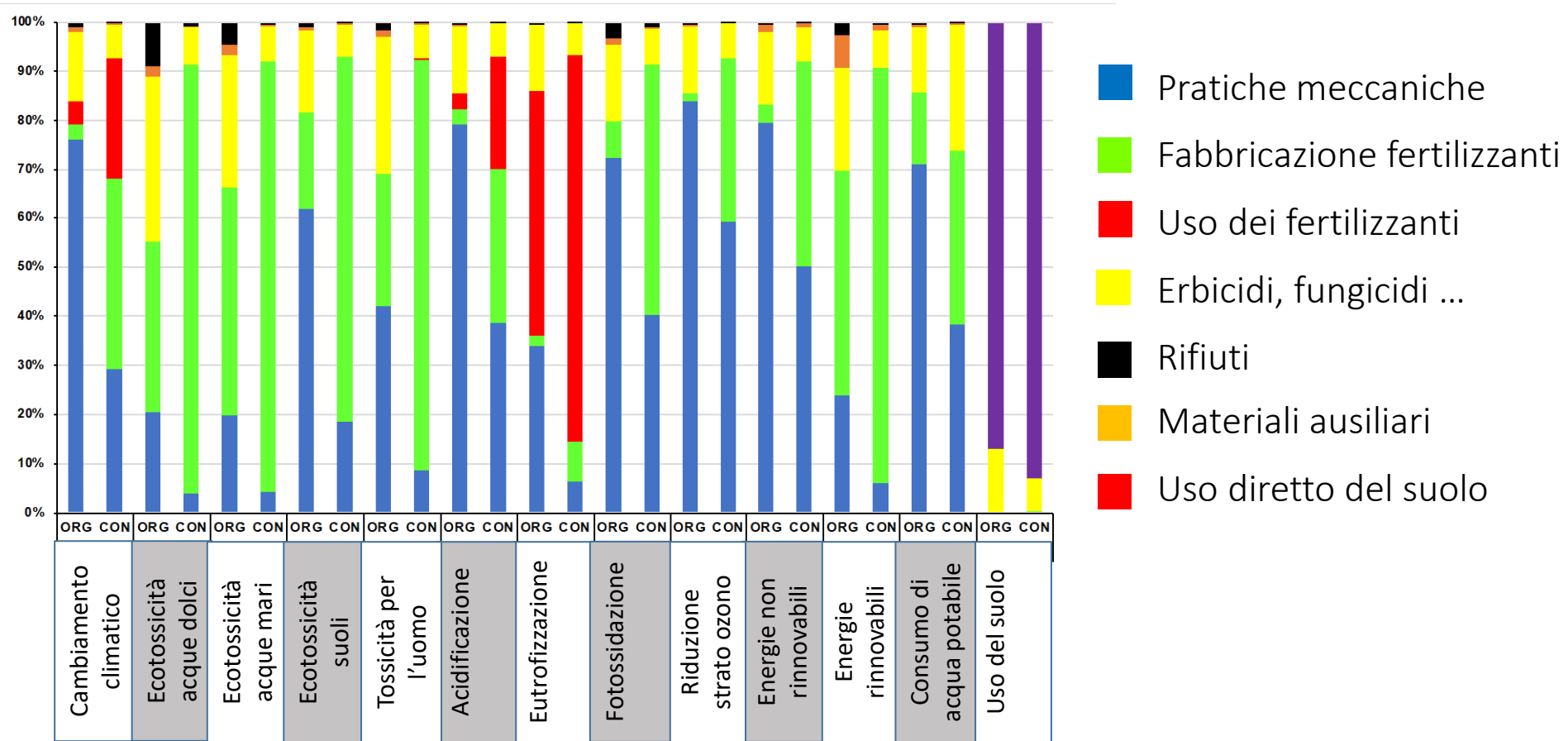
L'agricoltura è responsabile del 7,2% delle emissioni totali di gas serra espressi con CO₂ equivalente

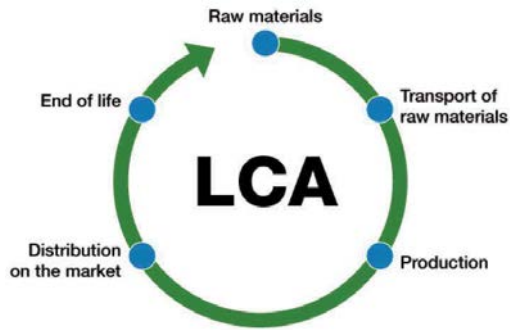


Le anomalie climatiche – modifica dei regimi termici e pluviometrici

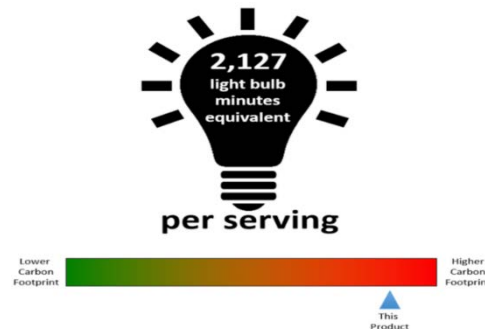


La valutazione degli impatti - LCA





Gli indicatori
e i protocolli
di
sostenibilità



Le criticità – ostacolo alla sostenibilità

Riduzione della sostanza organica

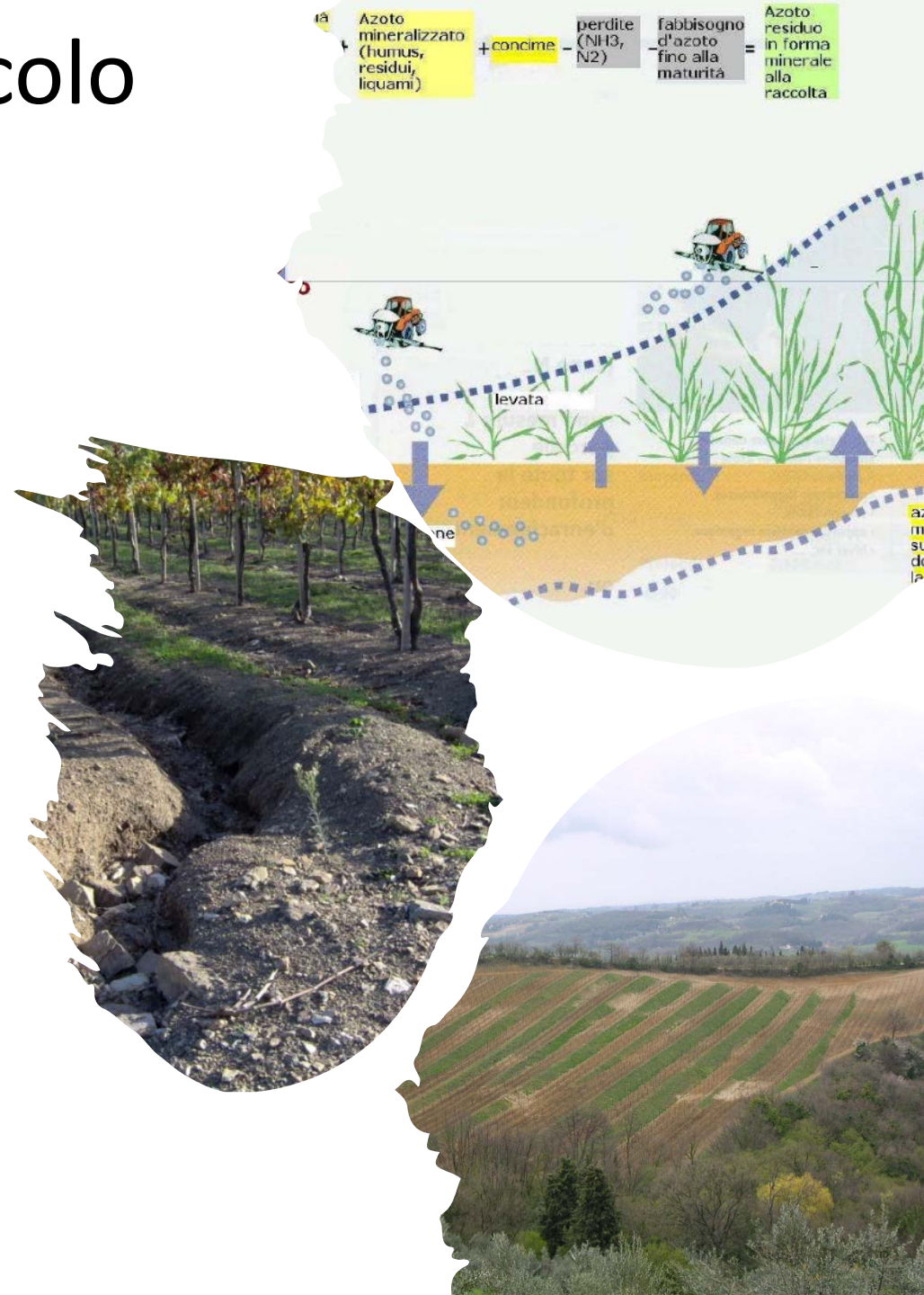
Bassa efficienza della concimazione e dell'uso di fitofarmaci

Alti livelli di degradazione e perdita di suolo

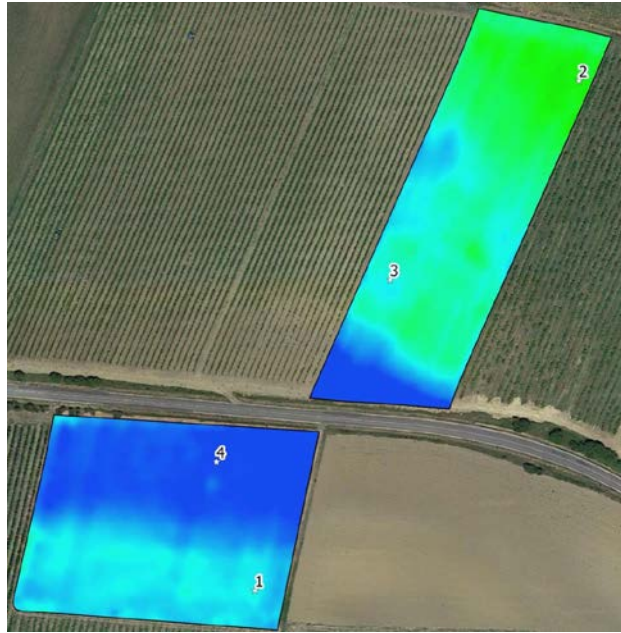
Produzione di rifiuti e residui

Consumi energetici e emissioni di gas serra

Perdita di biodiversità



Innovazione per:



- Miglioramento varietale
- Gestione razionale ed efficiente della risorsa idrica, della difesa e della fertilizzazione
- Conservazione del suolo
- Adattamento ai cambiamenti climatici
- Agricoltura di precisione e 4.0 (modelli, indici, satelliti, droni, etc.)
- Gestione delle fonti energetiche
- Modelli di economia circolare



AGRICOLTURA 4.0: cos'è

L'Agricoltura 4.0 è un modello che si basa sull'utilizzo integrato e interconnesso di diverse tecnologie allo scopo di rendere la produzione più sostenibile, ma anche più efficiente e quindi competitiva sul mercato.

- sensoristica «smart»
- tecnologie avanzate e servizi innovativi come l'Internet of things (IoT), l'intelligenza artificiale (IA), la robotica, il machine learning
- capacità sempre maggiore di gestire e analizzare i così detti Big Data



NUOVA CONOSCENZA





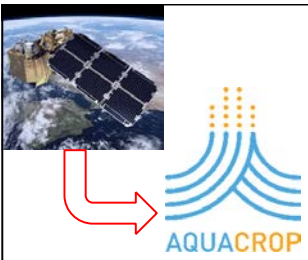
Dati
agrometeorologici,
pedologici



Immagini satellitari o da
drone per il monitoraggio



Dati colturali



Assimilazione
sequenziale dei dati
satellitari e meteo nel
modello colturale



Validazione e analisi

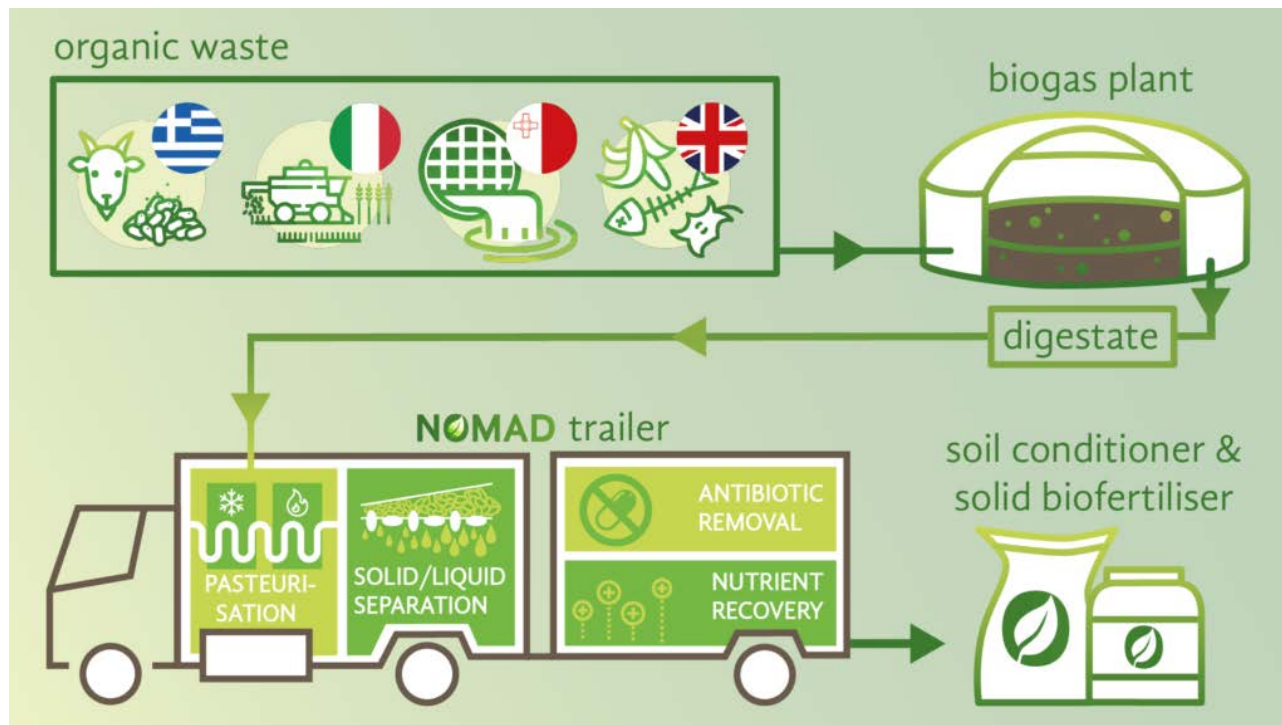


Stima dei bilanci per la
gestione colturale –
interventi sito specifici

Economia circolare

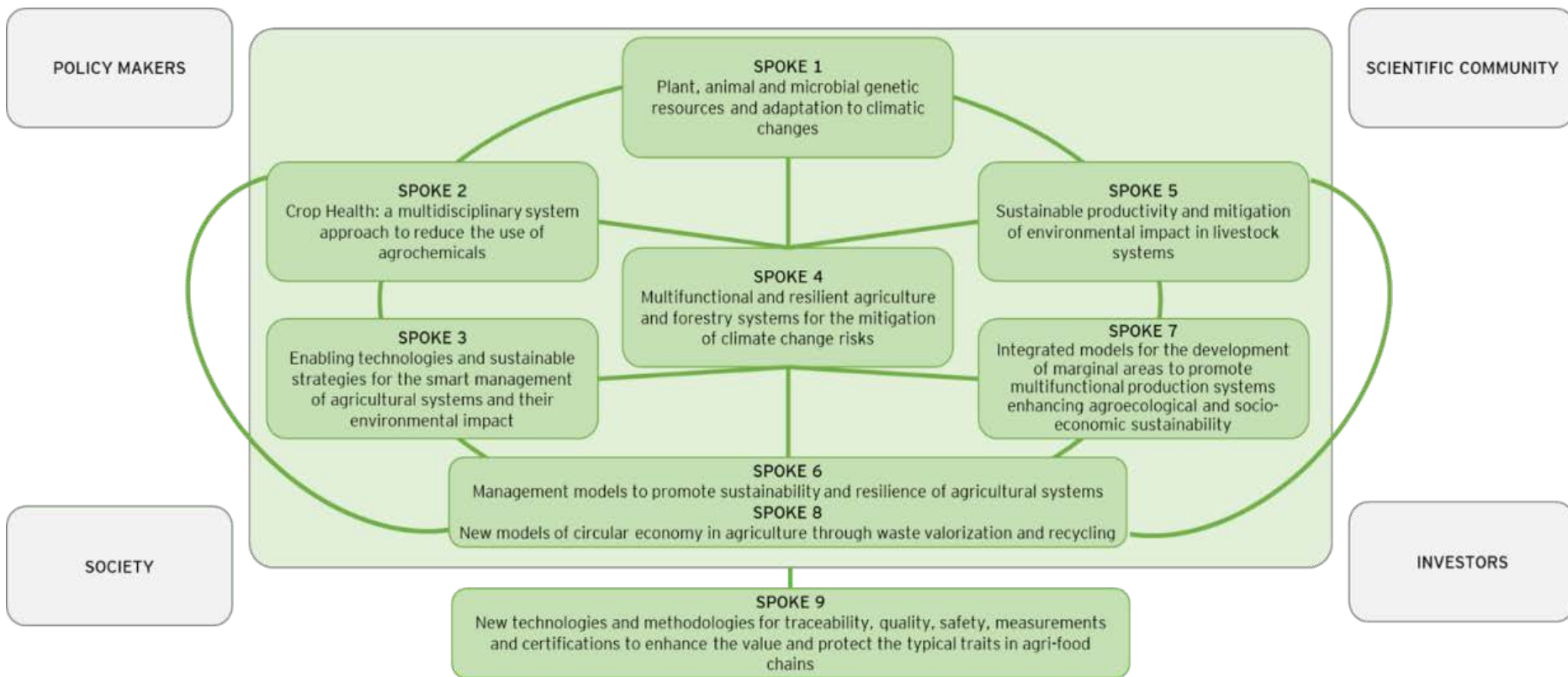
NOMAD

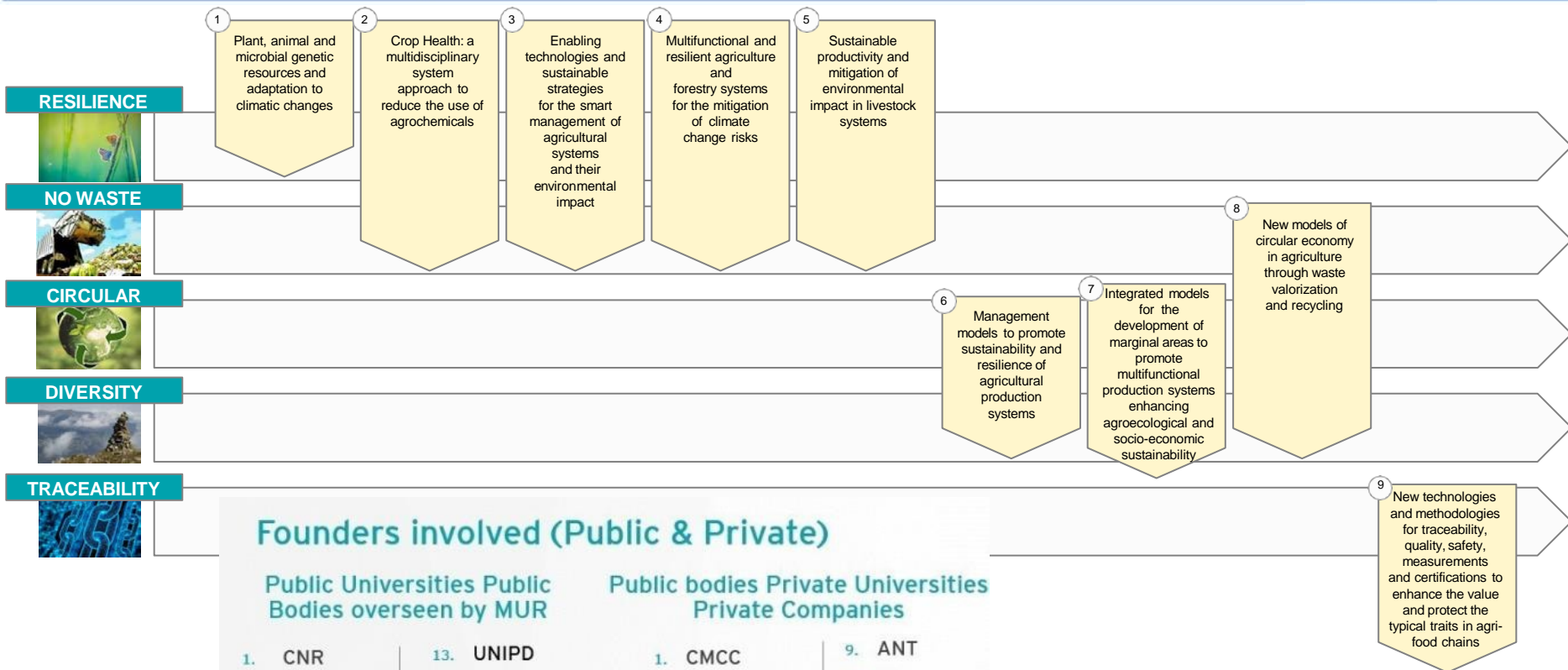
Mobile Bio-Fertiliser Solutions





PNRR - I campioni nazionali – CN2 Agritech





Founders involved (Public & Private)

Public Universities Bodies overseen by MUR

1. CNR
2. POLIMI
3. POLITO
4. UNIBA
5. UNIBAS
6. UNIBO
7. UNICT
8. UNIFG
9. UNIFI
10. UNIGE
11. UNIMI
12. UNINA

13. UNIPD
14. UNIPG
15. UNIPI
16. UNIPR
17. UNIRC
18. UNIROMA
19. UNISA
20. UNISI
21. UNISS
22. UNITO
23. UNITUS
24. UNIUD
25. UNIVPM

Public bodies Private Universities Private Companies

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. CMCC 2. CREA 3. ENEA 4. FEM 5. SANT'ANNA 6. UCBM 7. UNIBZ 8. UCSC | <ol style="list-style-type: none"> 9. ANT 10. BF 11. CAS 12. CNH 13. DEM 14. EGE 15. ENG 16. ENI 17. FCDP 18. GRA 19. ISP 20. IRR 21. NES 22. REL |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Struttura dello Spoke 9 - WP1

T1.1 Metodi chimici, fisici, biologici e genetici per la qualità e la rintracciabilità dei prodotti alimentari

T1.2 Modelli di analisi multivariata dei dati sperimentali per la certificazione dei prodotti alimentari

T1.3 Misura delle emissioni di GHG ed altri impatti ambientali

T1.4 Sensori, modelli predittivi ed altre tecnologie ICT

T1.5 Modelli di sostenibilità e qualità di processi e prodotti (casi studio in diverse aree agricole)



Le filiere di riferimento



Filiera comuni a diverse Task e diversi WP → azioni integrate

- Olivicola
- Vitivinicola
- Cerealicola
- Lattiero-casearia
- Ortofrutticola (pomodoro, ...)



Filiera specifiche

Proposti dai partner sulla base di interessi locali e contatti con aziende





UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DAGRI

DIPARTIMENTO DI SCIENZE
E TECNOLOGIE AGRARIE,
ALIMENTARI, AMBIENTALI E FORESTALI

Agritech e sostenibilità nelle filiere agroalimentari

Grazie dell'attenzione

Simone Orlandini

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari,
Ambientali e Forestali (DAGRI) - Università di Firenze

email: simone.orlandini@unifi.it