



PROSPETTIVE DEL GIRASOLE NELL'ERA DEL DIGITALE

Venerdì 7 febbraio 2025 | ore 9:30
Hotel Royal, Casabianca di Fermo (FM)

Il convegno è organizzato dal
CREA - CENTRO DI RICERCA
CEREALICOLTURA E COLTURE
INDUSTRIALI



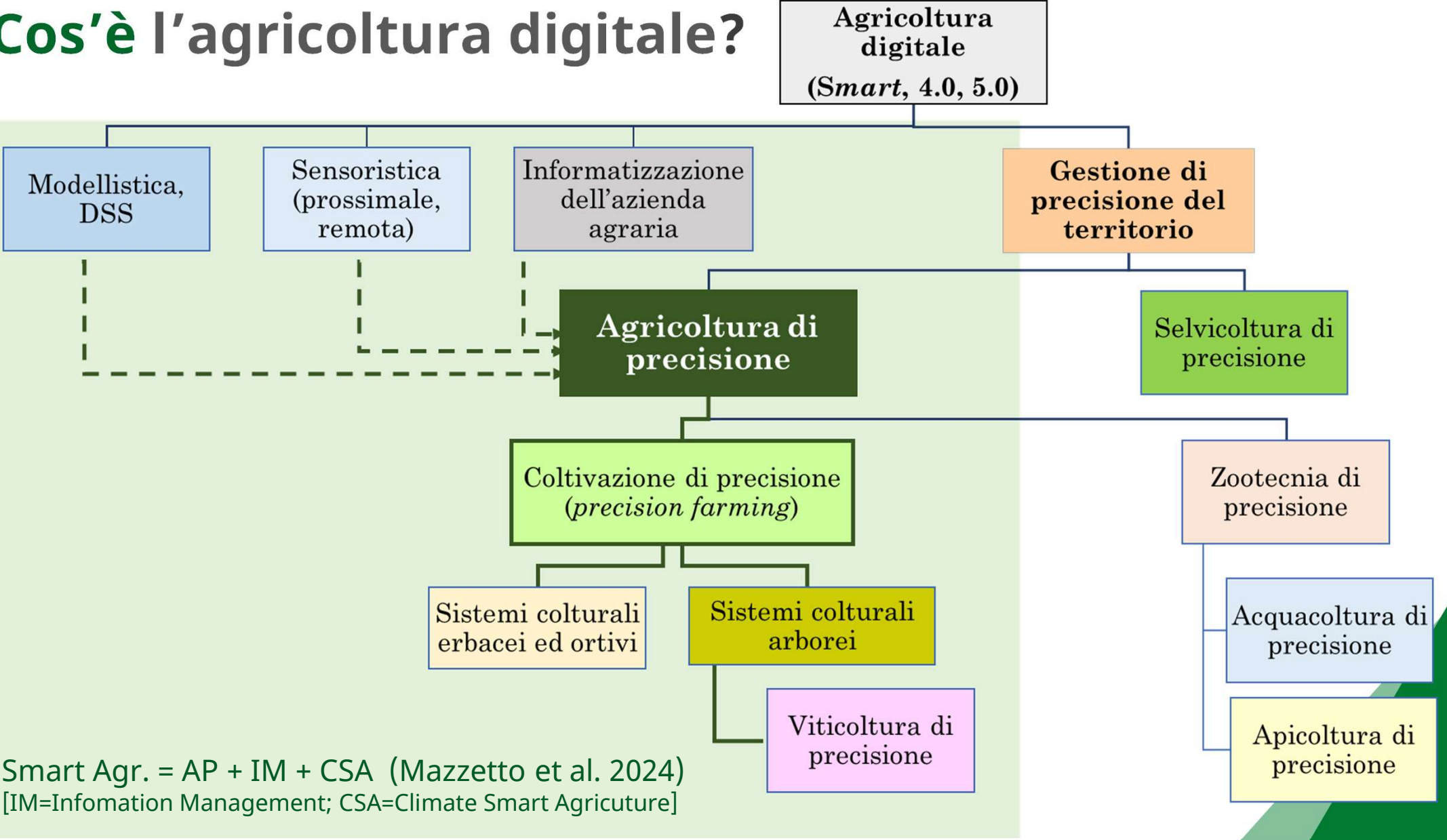
Dipartimento di Scienze Agrarie
e Forestali

www.dafne.unitus.it

Diffusione dell'agricoltura digitale e di precisione in Italia: tendenze e prospettive

Raffaele Casa
rcasa@unitus.it

Cos'è l'agricoltura digitale?



Smart Agr. = AP + IM + CSA (Mazzetto et al. 2024)
[IM=Information Management; CSA=Climate Smart Agriculture]

Azioni per lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione in Italia

Gruppo di lavoro MIPAAF 2015



Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali

LINEE GUIDA PER LO SVILUPPO DELL'AGRICOLTURA DI PRECISIONE IN ITALIA

A cura del

Gruppo di Lavoro nominato con DM n. 8604 dell'1/09/2015

Giuseppe Blasi (MipAAF), Michele Pisante (Univ.Teramo), Luigi Sartori (Univ.Padova), Raffaele Casa (Univ.Toscana), Sandro Liberatori (Enama), Francesco Loreto (CNR), Bernardo De Bernardinis (ISPRRA). *In rappresentanza della Conferenza Stato Regioni:* Lorenzo Furlan (Veneto Agricoltura - Regione Veneto), Fabio Guaitoli (Regione Sicilia), Giampaolo Sarò (Regione Emilia Romagna)

**Decreto Ministeriale n. 33671 del
22/12/2017**

**Obiettivo: adozione
dell'agricoltura di precisione sul
10% della SAU entro il 2020**



**R. Casa, 2016 1a
edizione**

**~2500 copie
vendute**

**R. Casa, 2024 2a
edizione
+ tutorials
piattaforma digitale**



**Università: Toscana,
Padova, Firenze,
Teramo, Salerno
CREA
CNR**

**Master Universitario
1 Livello 60 CFU**

1. 2017 UniTE
2. 2018 UniTE
3. 2021 UNITUS
4. 2022 UNITUS
5. 2023 UniTE
6. 2024 UniFI

TOT 96 diplomati



2025 UniFI



Azioni per lo sviluppo dell'Agricoltura Digitale in Italia

Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

agritech
National Research Center for Technology in Agriculture
Plan. Plant. Planet.

- 24 Public Universities
- 4 Private Universities
- 5 Research Center
- 14 Research Institutes
- 4 Hub Companies

Governo Italiano

PIANO NAZIONALE
Transizione 4.0

Beni Strumentali
Nuova Sabatini

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

PSR LAZIO
PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE
2014 - 2020

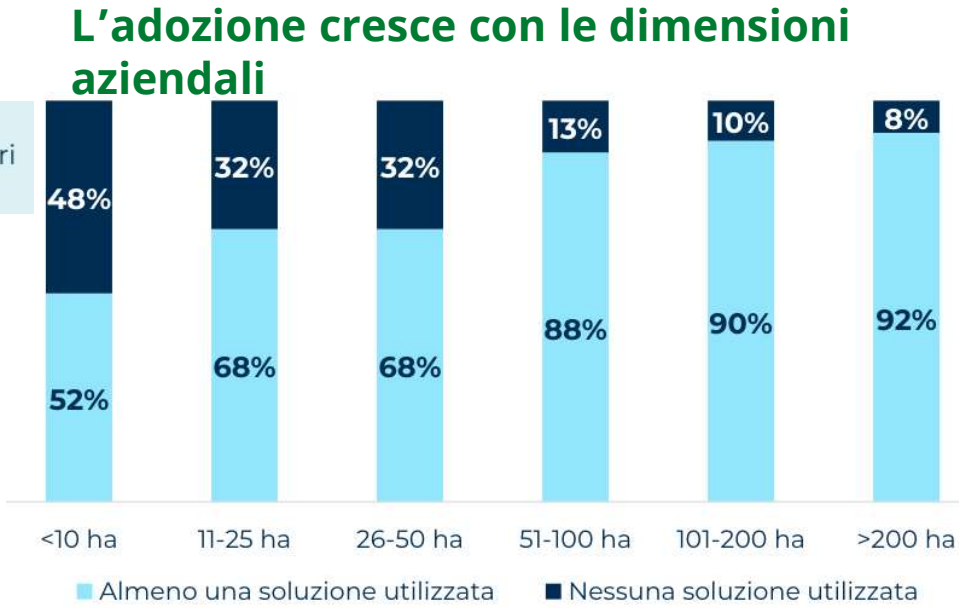
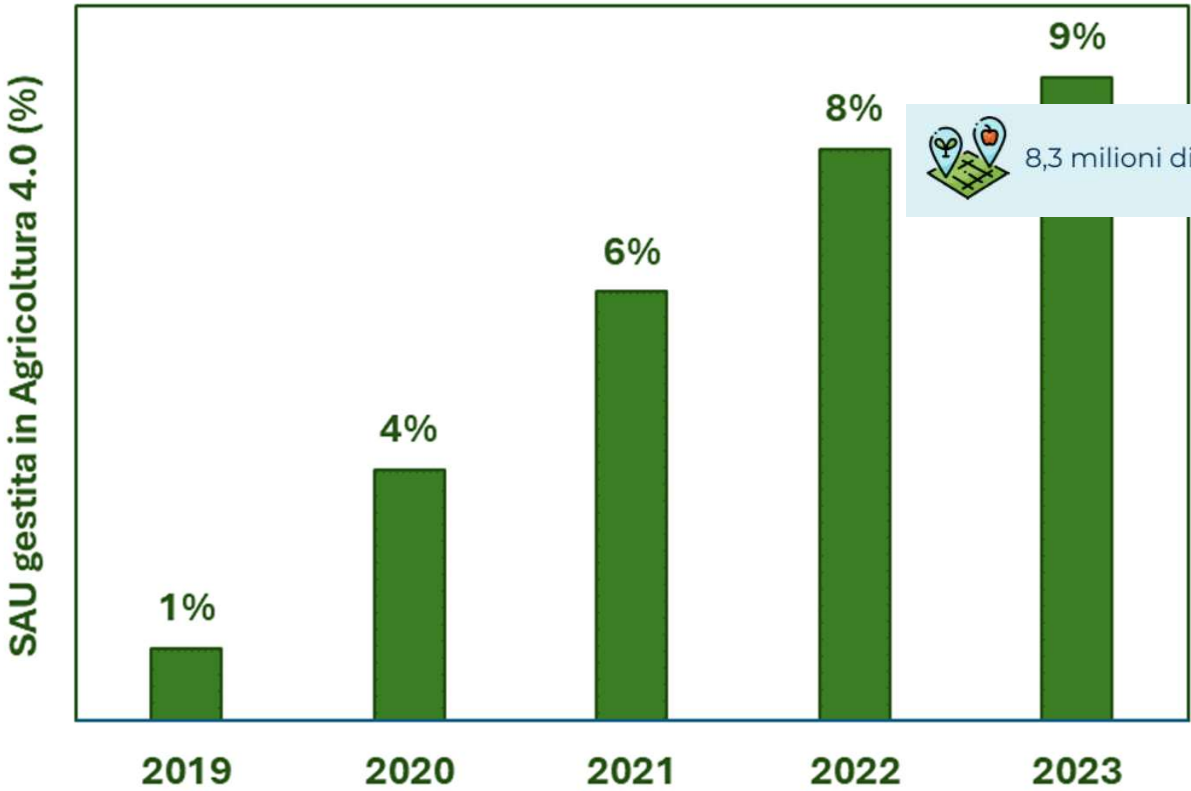


crea
Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

AgriDigit



Adozione dell'agricoltura 4.0 in Italia



Base: 470 aziende

Fonte: Osservatorio Smart AgriFood, 2024

Che dimensioni ha il mercato dell'agricoltura 4.0?



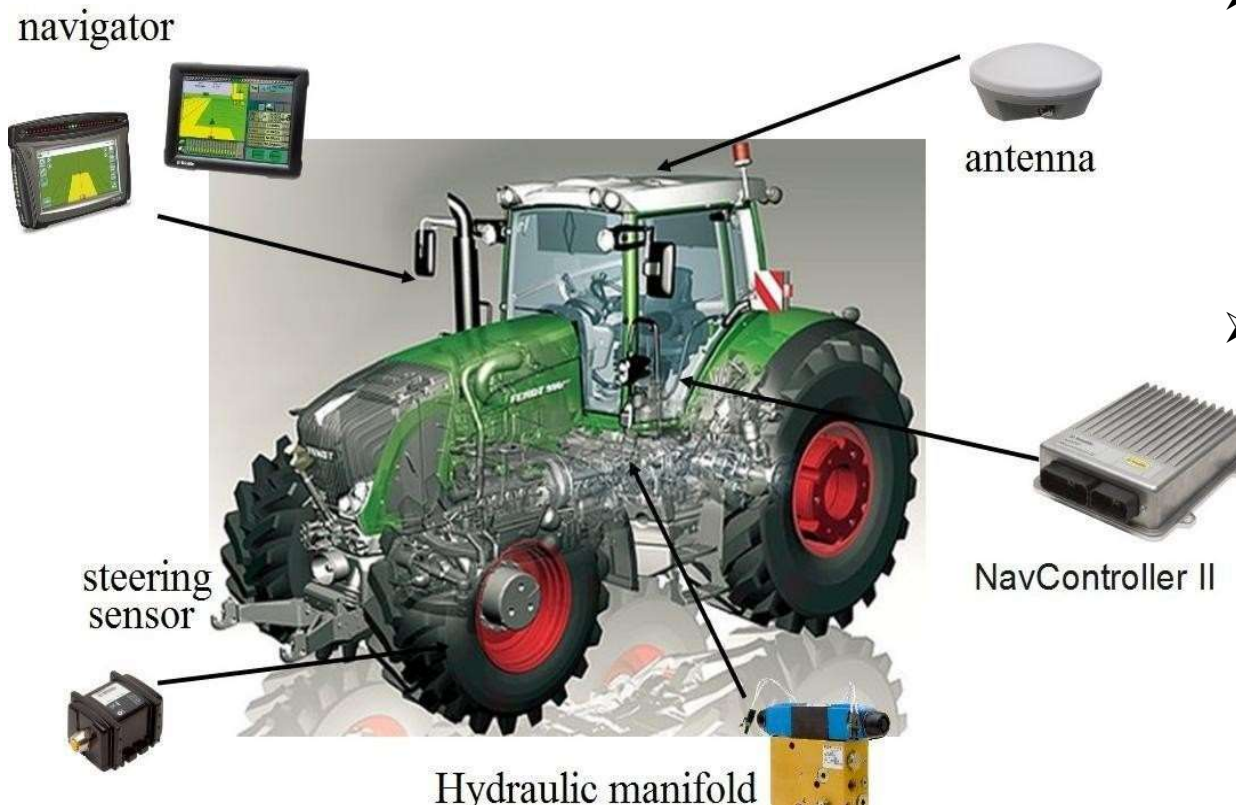
Fonte: SmartAgrifood - Osservatori Digital Innovation - Politecnico di Milano

Le tecnologie dell'agricoltura di precisione

Global Navigation Satellite Systems (GNSS) e sistemi di guida:

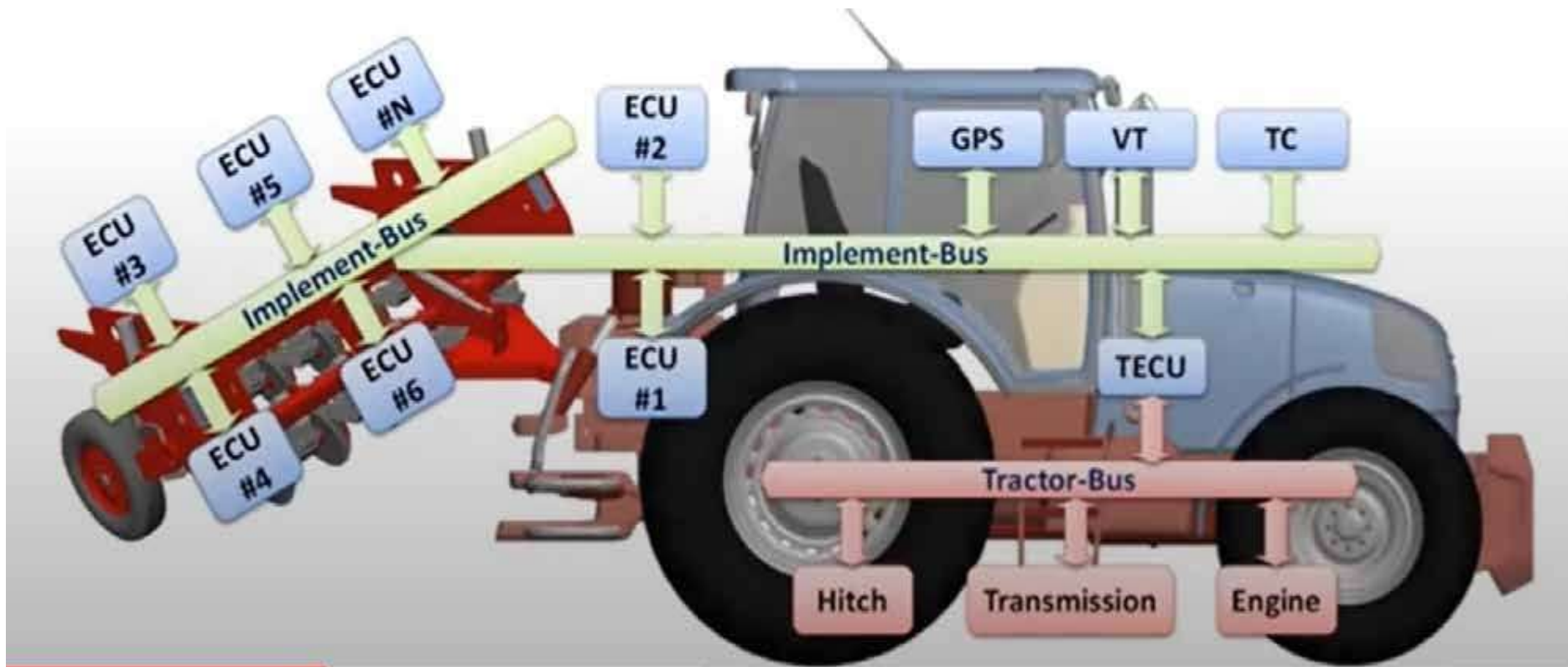
- GPS NAVSTAR (USA)
- GLONASS (Russia)
- Galileo (Unione Europea)
- BeiDou (Cina)

- GUIDA ASSISTITA: barra a led o display grafico. Il controllo della macchina rimane con l'operatore
- GUIDA SEMI-AUTOMATICA: meccanismo connesso al volante che consente di sterzare muovendo il volante (es. tramite una ruota in contatto). Errore 10-20 cm
- GUIDA AUTOMATICA: percorso desiderato passato direttamente dall'elettronica di controllo al sistema di sterzo del trattore, tramite attuatori e valvole idrauliche. Con sistemi RTK errore di 2-5 cm



Le tecnologie dell'agricoltura di precisione

Trattori e macchine operatrici con sistema ISOBUS

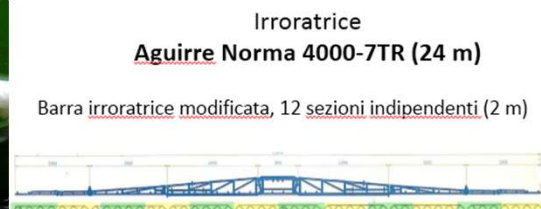


ECU = Electronic Control Unit
VT = virtual terminal (Universal Terminal)
TC = task controller



Le tecnologie dell'agricoltura di precisione

Macchine operatrici ISOBUS per operazioni a tasso (rateo) variabile



Irroratrice
Aguirre Norma 4000-7TR (24 m)

Barra irroratrice modificata, 12 sezioni indipendenti (2 m)

Sistema controllo sezioni
Trimble Field-IQ

Massey Ferguson 4365
equipaggiato con:

Trimble



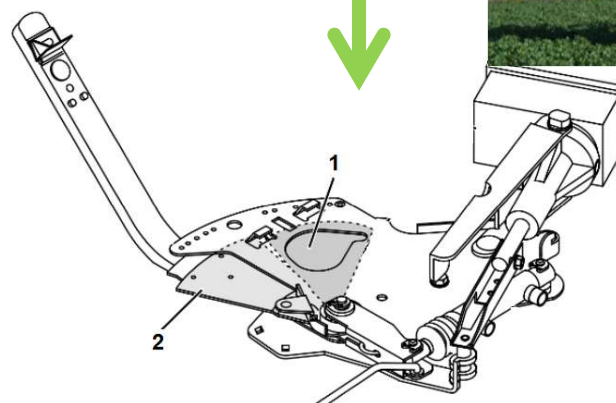
CFX-750 display



EZ-Pilot



GPS



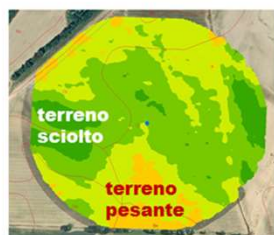
La regolazione delle quantità di spargimento avviene elettronicamente: le paratoie dosatrici (2) aprono diverse larghezze di apertura delle aperture di passaggio (1)

Sistemi per VRA in commercio

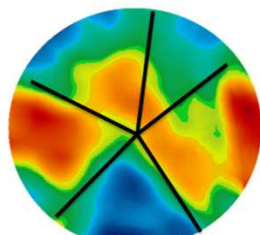
- Semina
- Concimazione (minerale e organica)
- Spargimento reflui zootecnici
- Trattamenti fitosanitari

Le tecnologie dell'agricoltura di precisione

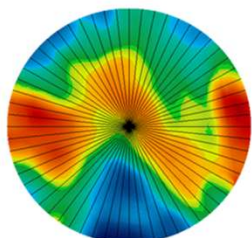
Impianti per irrigazione a tasso (rateo) variabile (VRI)



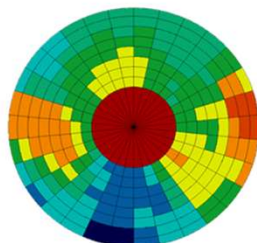
tessitura



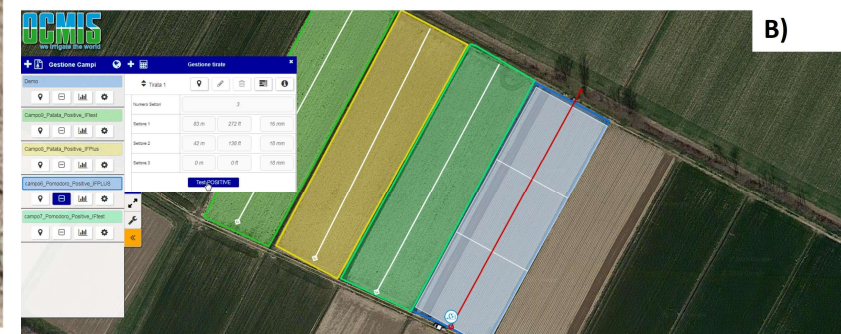
controllo settori



VRI - controllo velocità



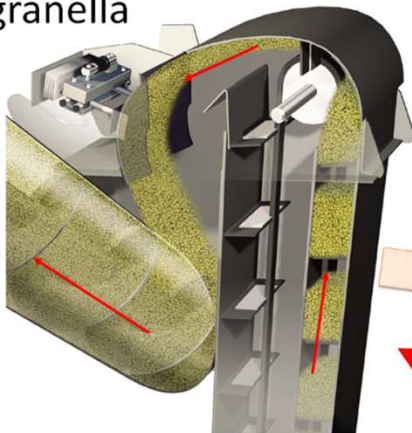
VRI - controllo zone



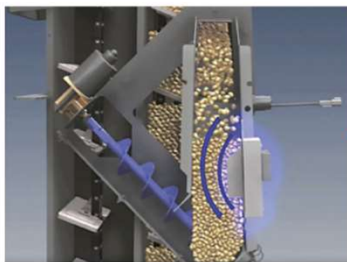
Le tecnologie dell'agricoltura di precisione

Mappatura della resa delle colture: mietitrebbiatrici

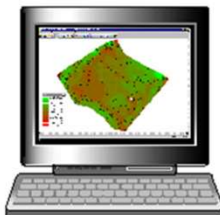
Sensore di flusso della granella



Sensore di umidità della granella



Software gestione dati mappatura



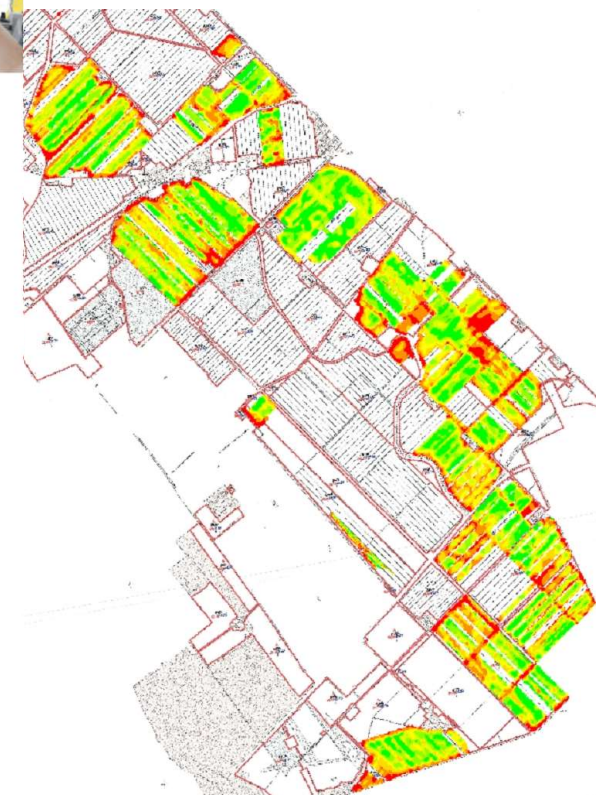
Computer di bordo



Data logger



Antenna GPS

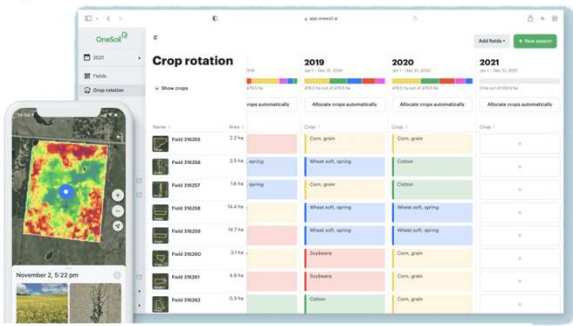
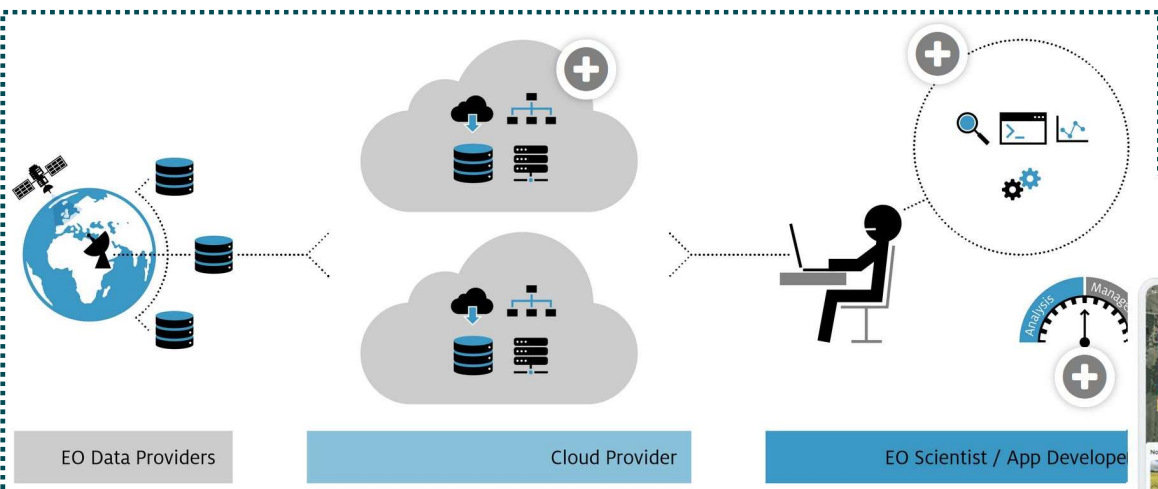


Le tecnologie dell'agricoltura di precisione

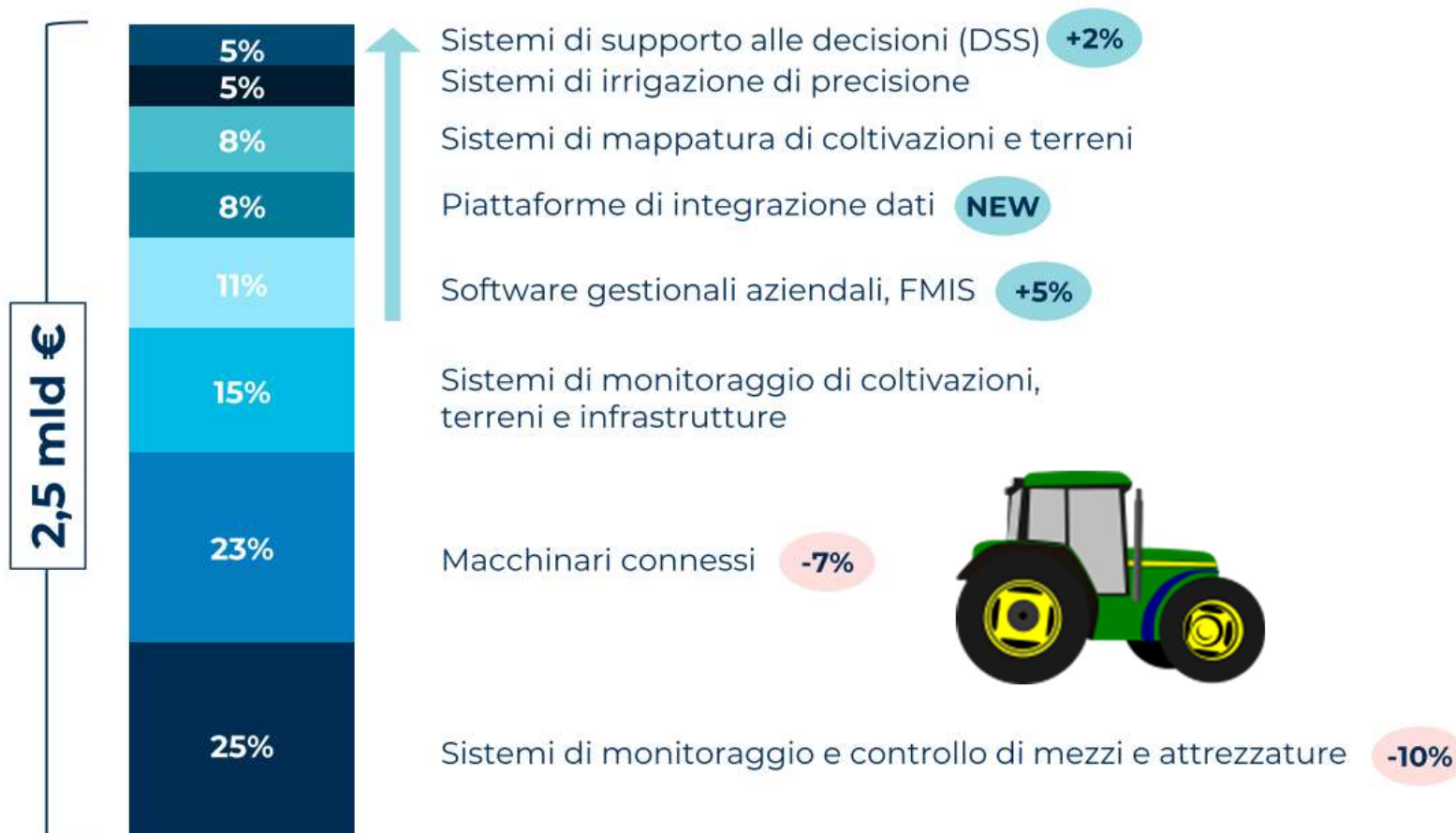
Sistemi informative aziendali [Farm Management Information Systems (FMIS)]



Che soluzioni nel mercato dell'agricoltura 4.0?



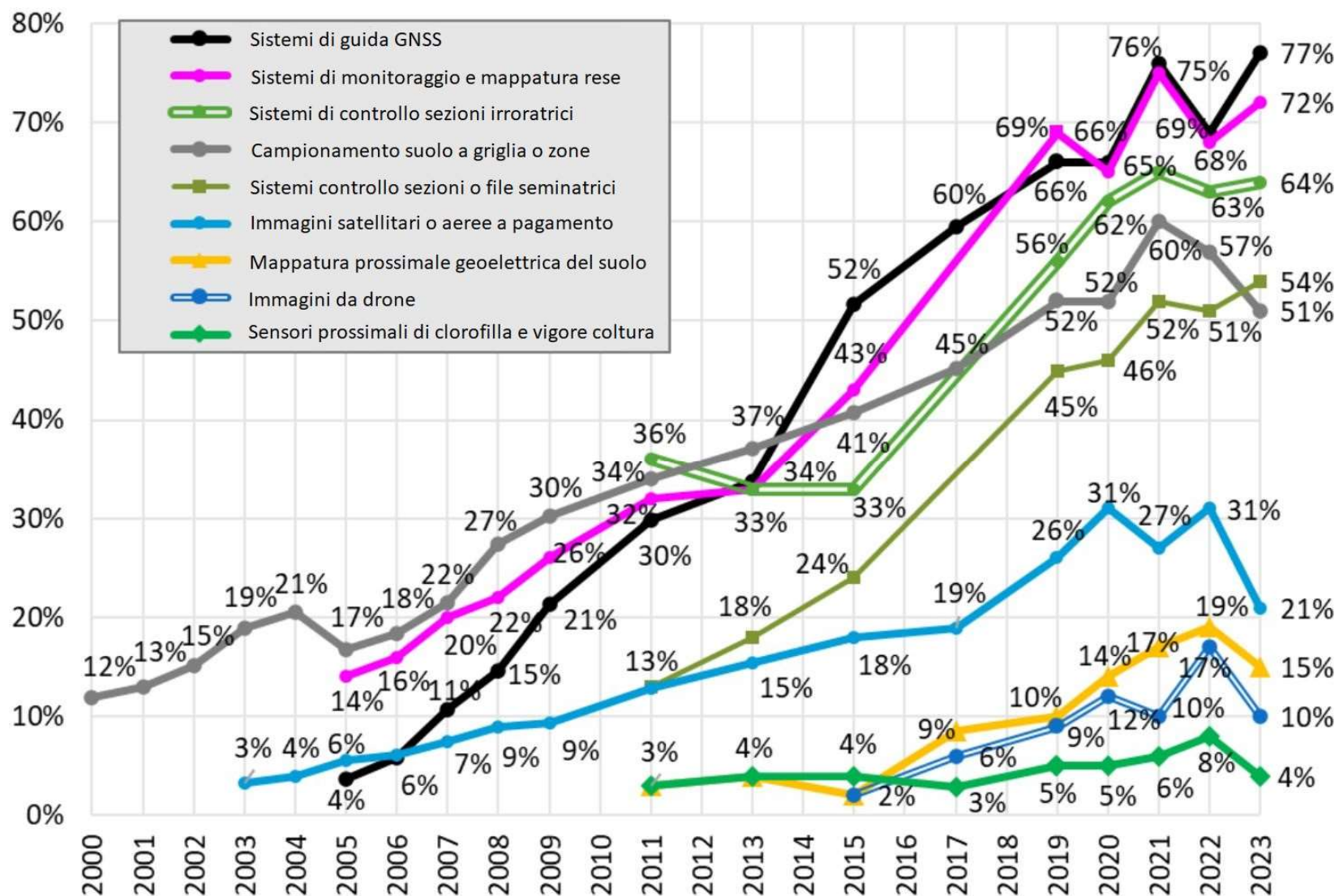
Che soluzioni nel mercato dell'agricoltura 4.0?



La composizione del mercato dell'agricoltura 4.0 nel 2023 (variazione % 2022-2023)

Fonte: Osservatori Digital Innovation - Politecnico di Milano

Quali soluzioni 4.0 sono adottate?



Uso delle tecnologie di agricoltura di precisione da parte degli agricoltori USA
 stima dell'area di mercato dei rivenditori, dall'indagine Purdue-CropLife 2023

Quali sono i settori con i maggiori sviluppi ?



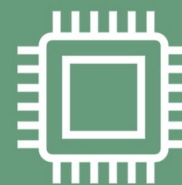
MONITORAGGIO

Sensoristica
remota e
prossimale, IoT



GESTIONE e ANALISI DEI DATI

Intelligenza
artificiale: machine
learning, data
analytics;
modellistica
previsionale, DSS



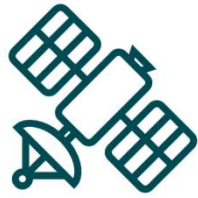
MECCATRONICA

Soluzioni ISOBUS
attuatori
Trattori a guida
autonoma

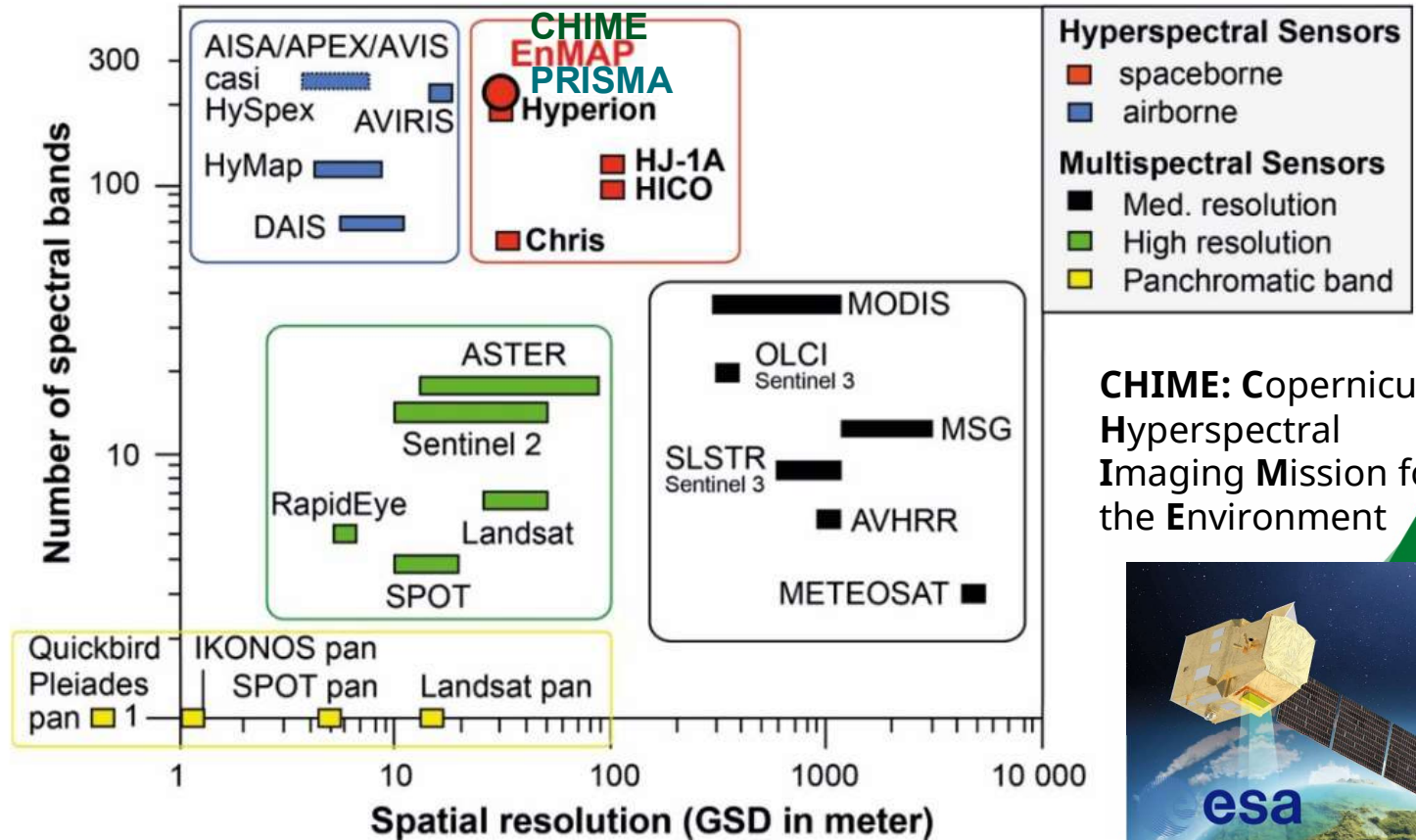
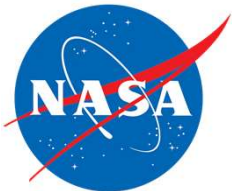
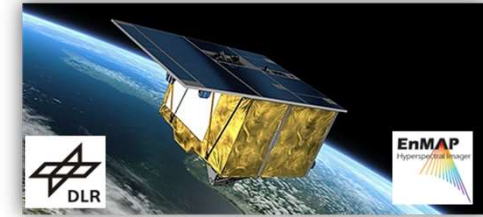
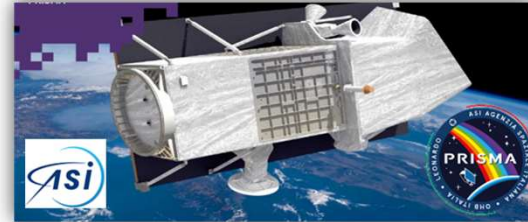


ROBOTICA

Droni aerei (UAV) e
terrestri (UGV)
autonomi per
monitoraggio e
gestione delle
colture

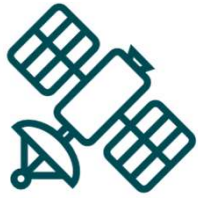


Monitoraggio da remoto



CHIME: Copernicus Hyperspectral Imaging Mission for the Environment



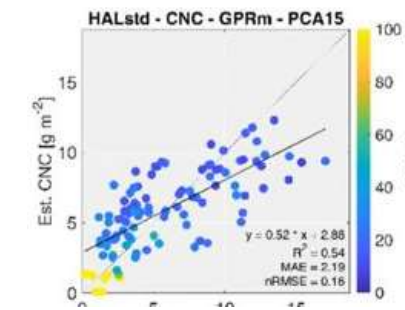
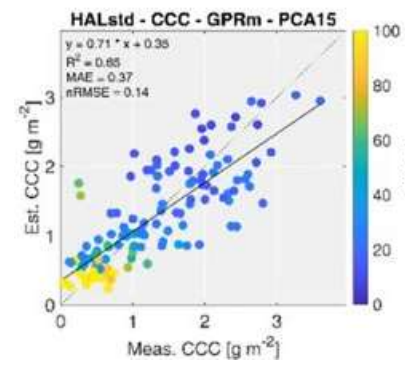
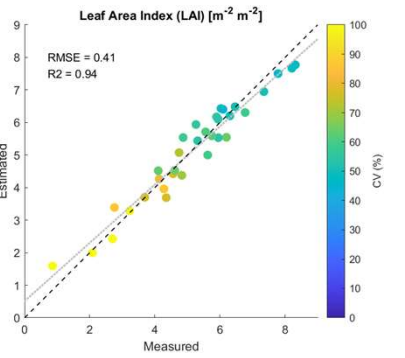
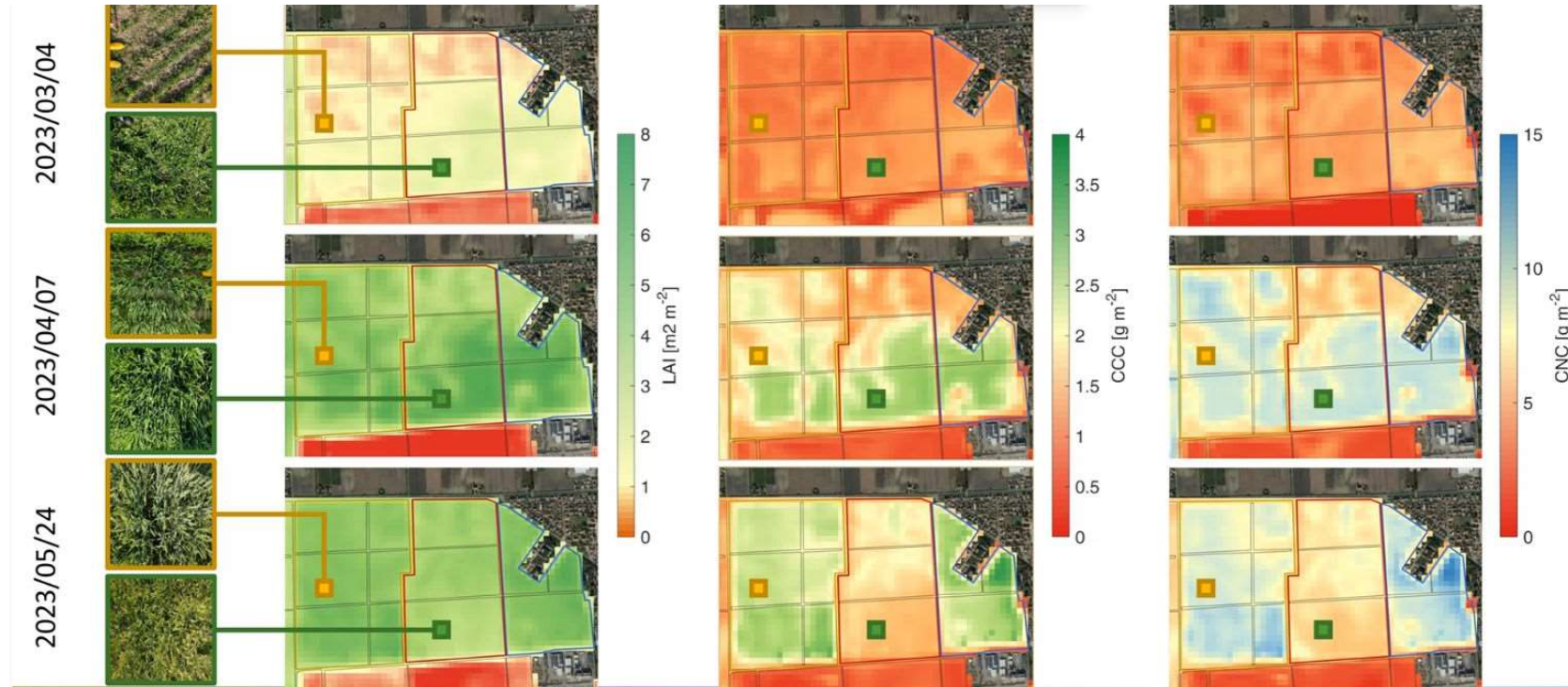


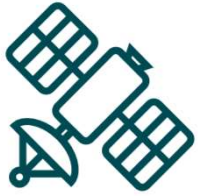
Stima variabili delle colture dal satellite PRISMA

LAI

Clorofilla nella biomassa

Azoto nella biomassa





Stima proprietà del suolo dal satellite PRISMA



DIPARTIMENTO
DI SCIENZE AGRARIE
E FORESTALI

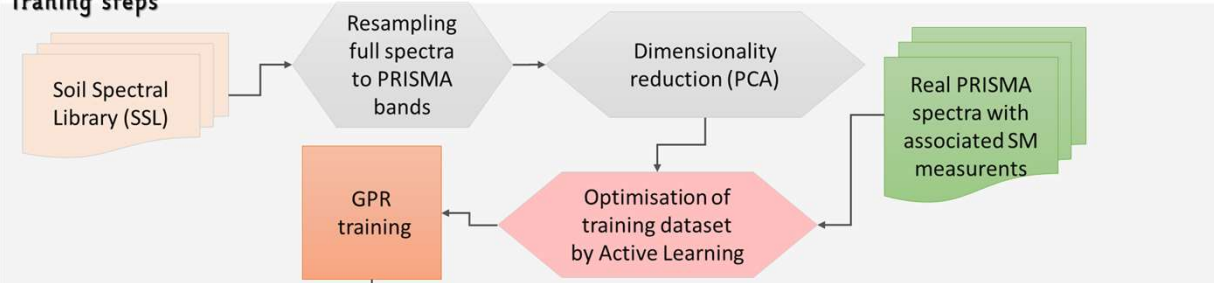


Consiglio Nazionale delle Ricerche

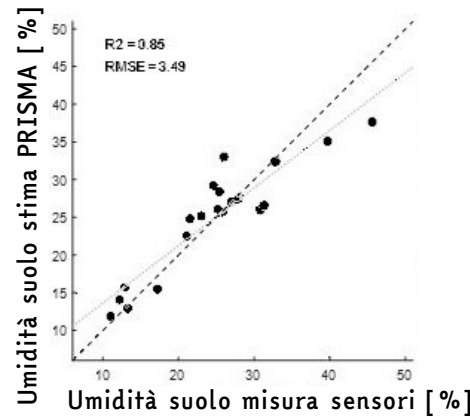
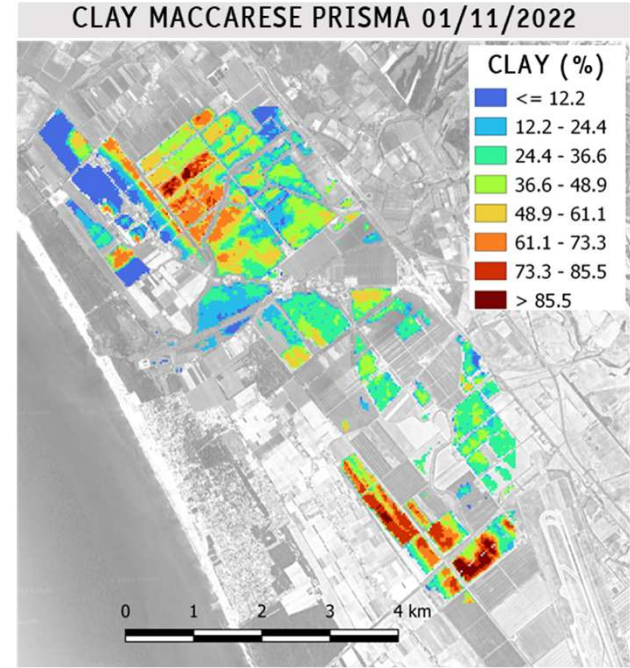
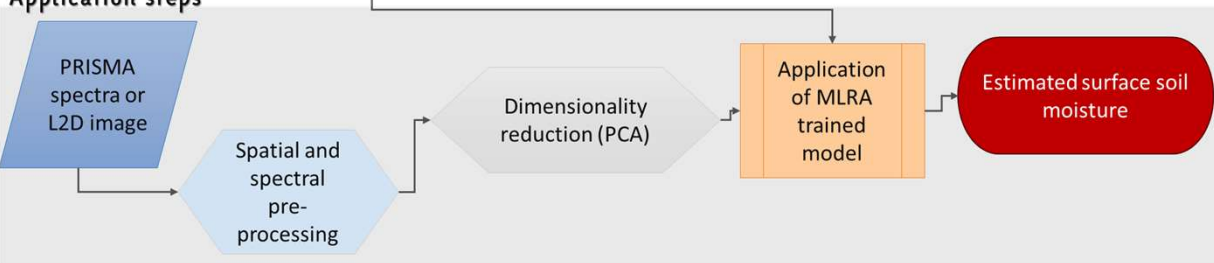


Agenzia Spaziale Italiana

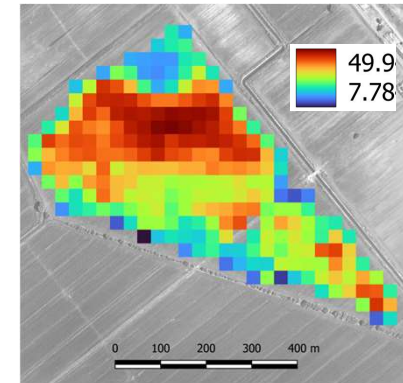
Training steps



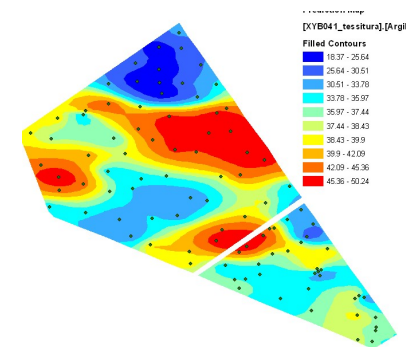
Application steps



Argilla stima PRISMA [%]



Argilla misurata [%]



Le tecnologie dell'agricoltura di precisione

Robotica: droni e rover terrestri



Operazioni eseguibili con robot (rover terrestri) già in commercio

- Semina
- Diserbo chimico
- Sarchiatura (anche sulla fila)

Conclusioni



TECNOLOGIE AGR. 4.0 SI STANNO DIFFONDENDO NELLE AZIENDE

Tempi rapidi per soluzioni facili e subito remunerative, più lenti per altre...



IL COSTO NON E' IL FATTORE LIMITANTE

Le problematiche maggiori riguardano formazione del personale, assistenza tecnica, interoperatività e connettività



LA RICERCA IN ITALIA HA OTTIME OCCASIONI (AGRITECH)

Massa critica €€€ importante, ma rischi da dispersione e burocrazia



LA FORMAZIONE RICHIEDE MULTIDISCIPLINARIETA'

Richieste sul mercato competenze agronomiche digitali (ingegneristiche e informatiche)