

**TERRITORI RURALI
E CAMBIAMENTO**
RILEGGERE CORRADO BARBERIS

INTELLIGENZA ARTIFICIALE E SOCIETÀ RURALE.
BISOGNI, OBIETTIVI E SFIDE NELL'USO DELLE INNOVAZIONI
TECNOLOGICHE

L'Intelligenza Artificiale applicata per un'agricoltura efficace e attrattiva.

Massimo Brambilla

Roma, 24 Giugno 2026



Oltre le Commodities

La pura competizione sui volumi indifferenziati non garantisce più la sostenibilità a lungo termine per le imprese agricole.

- › **Mercati saturi.**
- › **Limite produttività:** Produrre di più non basta se slegato dal valore.



Transizione Realistica

Necessità di un percorso graduale e concreto capace di bilanciare le tre dimensioni chiave dello sviluppo rurale.

- › **Sostenibilità tripla:** Equilibrio economico, ambientale e sociale.
- › **Ruolo civile:** L'agricoltore come custode e presidio del territorio.



L'Intelligenza Artificiale

Sistemi avanzati che imitano i processi cognitivi per ottimizzare la gestione delle risorse nei territori e sui mercati.

- › **Ciclo cognitivo:** Percepisce l'ambiente, interpreta dati e decide.
- › **Mercato globale:** Estende la precisione dalla terra al commercio.



Validazione CREA-IT

Superamento del modello "scatola nera" attraverso un controllo scientifico rigoroso a tutela della nostra tradizione.

- › **Certificazione:** Dare una "carta d'identità" chiara agli algoritmi.
- › **Umanesimo rurale:** Tecnologia al servizio dell'uomo, non viceversa.

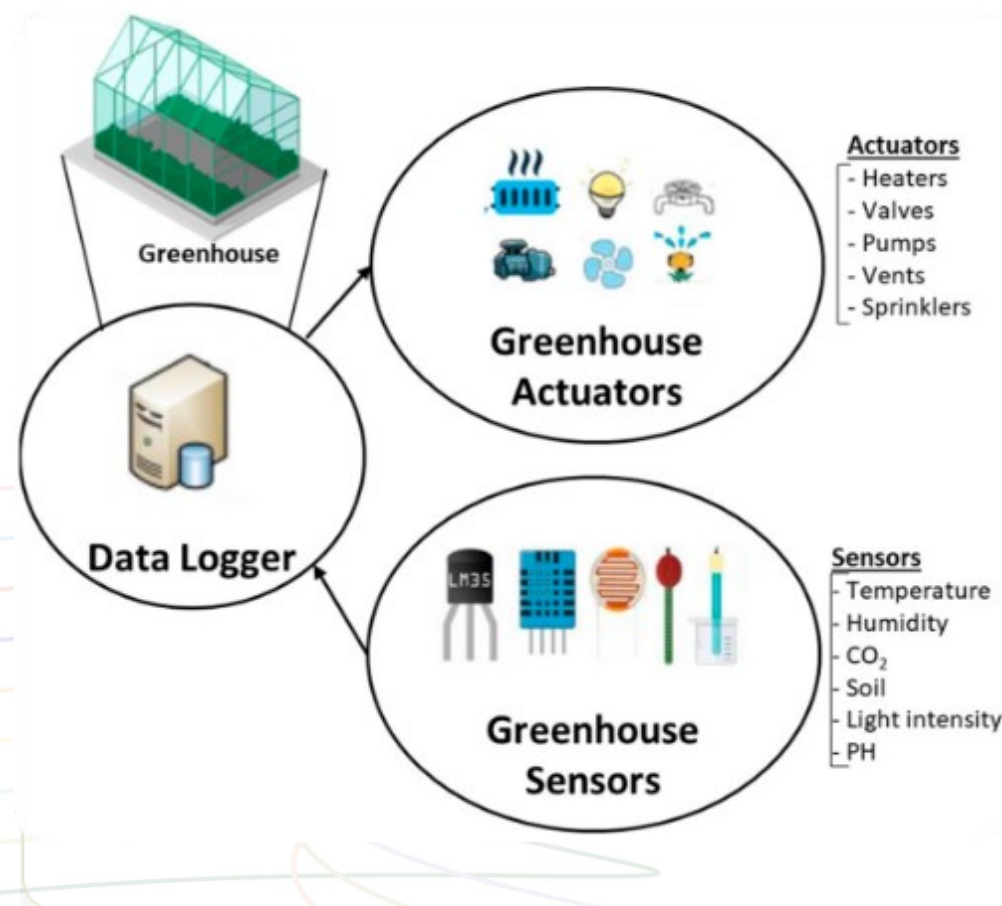
L'abbondanza di flussi informativi genera un sovraccarico privo di sintesi strategica

🛠 Saturazione Informativa

Satelliti, sensori di umidità, droni e centraline meteo generano quotidianamente moli enormi di dati. Dalle coltivazioni in pieno campo fino agli allevamenti zootecnici, l'azienda moderna è ormai un ecosistema iper-complesso.

⚠ Il Paradosso del Rumore di Fondo

Un eccesso di dati grezzi e frammentati nasconde le informazioni vitali. Senza sintesi, gli agricoltori rischiano di disperdere risorse nell'analisi ripetitiva, confondendo la pura quantità di dati con la reale conoscenza.



[Soussi et al., 2024](#)

Filtrare la complessità per liberare tempo e valorizzare la competenza rurale

Il Filtro Cognitivo

Il machine learning aggrega ed elabora flussi eterogenei trovando correlazioni di difficile evidenziazione (clima, suolo, fitopatologie). Trasforma il “caos Grezzo” in Sistemi di Supporto alle Decisioni (DSS) interpretabili, permettendo di cogliere tendenze e opportunità tempestive.

Meno Tempo, Più Valore

Automatizzare la routine dei dati riduce i tempi di analisi ordinaria. Il tempo liberato permette ad agricoltori e consulenti di riappropriarsi del proprio ruolo strategico: concentrarsi sulla qualità del prodotto e sulla custodia attiva del territorio.



www.magnific.com

Hardware avanzato e Internet of Things per raccogliere dati di altissima qualità sul campo

Dispositivi e Spettroscopia: Utilizzo di camere

iperspettrali/multispettrali su droni e spettroscopia NIR per mappare la salute fogliare e individuare tempestivamente anomalie invisibili.

Monitoraggio in Linea: Installazione di telecamere RGB a sui nastri trasportatori dei frantoi per la selezione ottica e qualitativa automatica delle olive.

IoT Stampato in 3D: Dispositivi intelligenti brevettati che integrano smartphone per geolocalizzare e diagnosticare sul posto fitopatologie severe come la Black Sigatoka ([Figorilli et al., 2025](#))



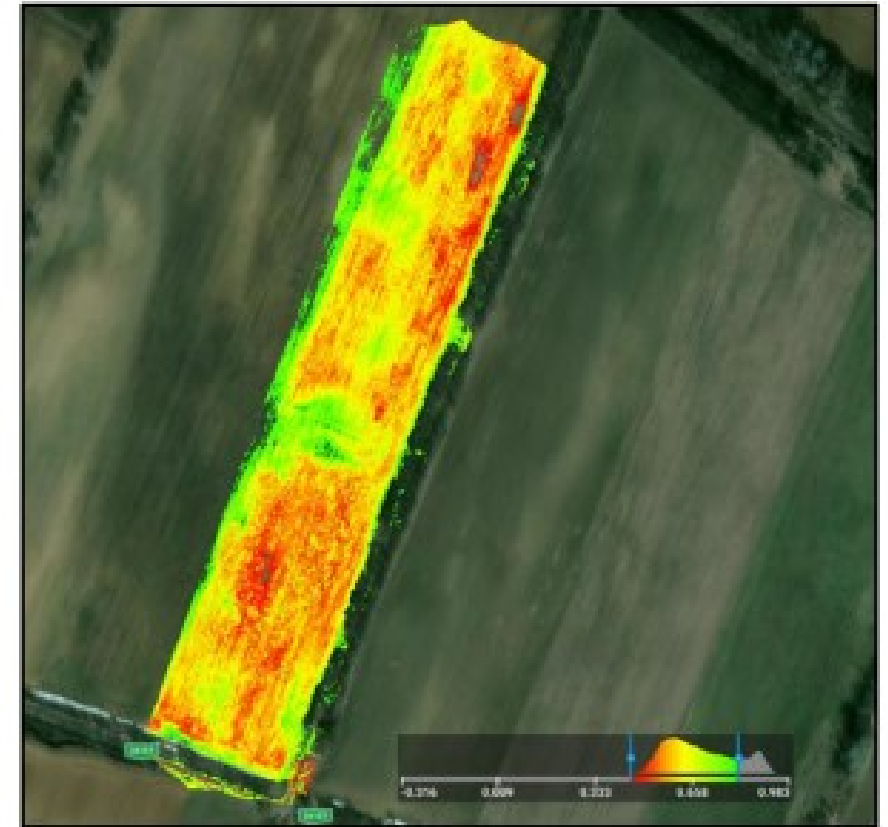
<https://www.ifpri.org>

👁️ Vedere l'Invisibile

Reti neurali calibrate stimano l'indice vegetativo NDVI partendo da normali immagini RGB. L'algoritmo individua anomalie nutrizionali e stress idrici latenti molto prima che la pianta manifesti deperimento visibile.

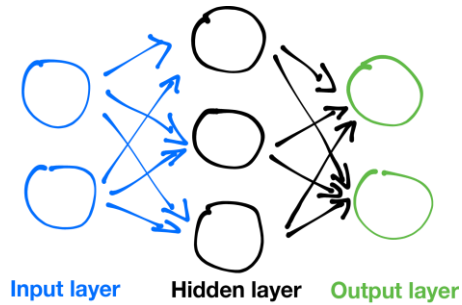
🔧 Ottimizzazione Multicriterio

I dati alimentano i DSS. Tecniche analitiche ottimizzano ed elaborano i dati: massimizzazione della resa, minimizzazione dell'impatto ambientale e riduzione dei costi idrici.



[Gati et al., 2024](#)

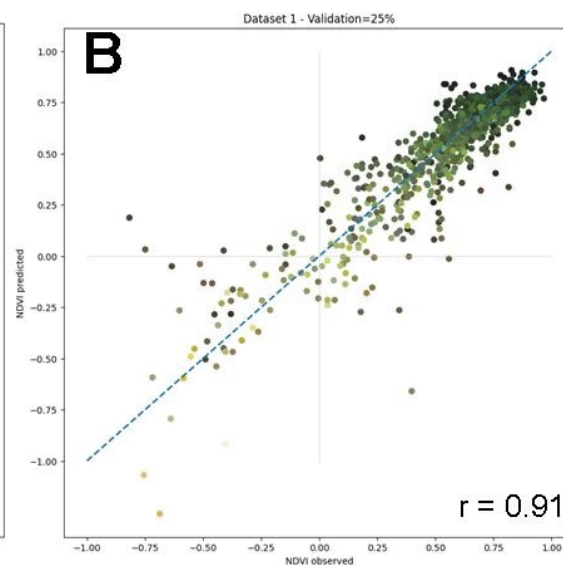
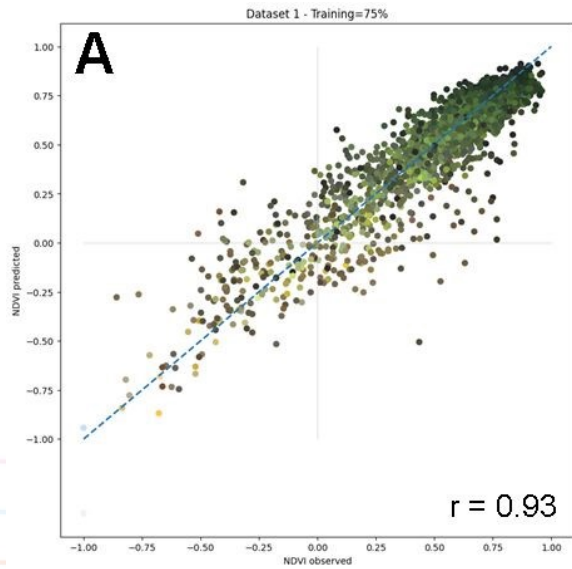
Predizione NDVI da immagini RGB



LOW COST

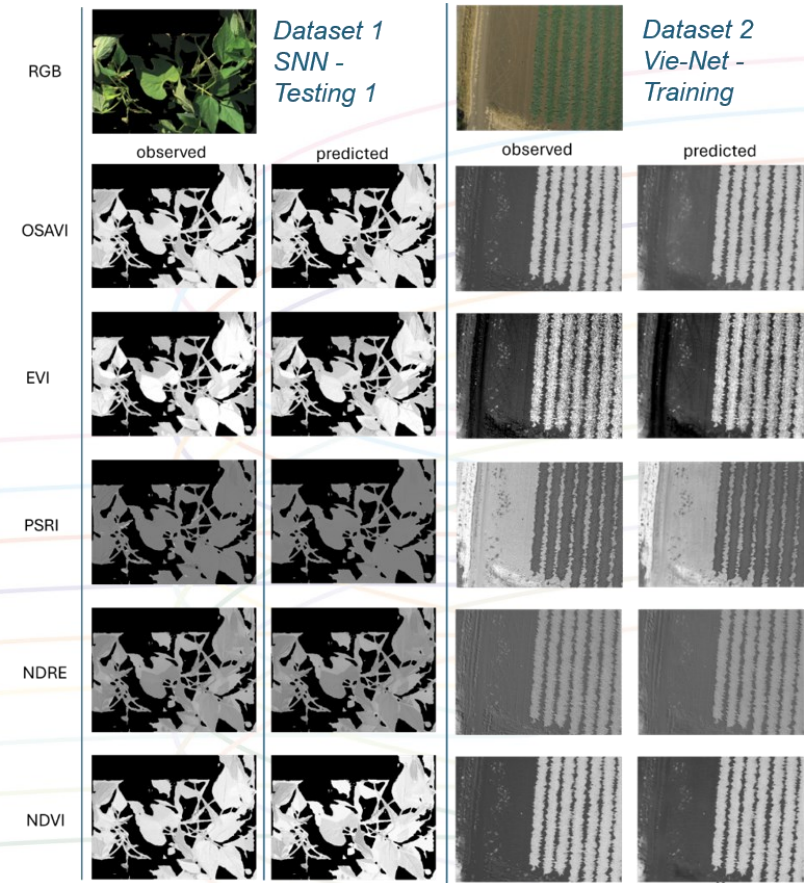


OPEN SOURCE



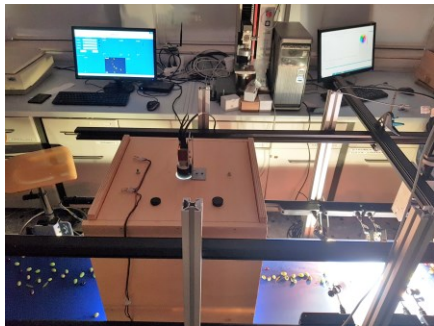
[Moscovini et al., 2024](#)

Predizione VIs da immagini RGB



[Moscovini et al., 2025](#)

Caratterizzazione di olive da olio mediante approccio multisensore



Acquisizione immagini RGB
tramite un prototipo di
banco optoelettronico



TOP GREEN



GOOD GREEN



GOOD BLACK



BAD GREEN



BAD BLACK

[Figorilli et al., 2022](#)

Macchine autonome



Flusso di dati acquisiti e ricevuti
dopo elaborazione



Velocità e capacità della rete di
trasmissione

Solinftec.com

Benessere Animale Predittivo

La computer vision (stile CattleEye) analizza la mobilità dei capi per rilevare zoppie latenti e valutarne oggettivamente il Body Condition Score (BCS).

[[Siachos et al., 2024](#); [Swartz et al., 2025](#)]

L'analisi acustica nei suini rileva anomalie polmonari anticipando virosi e azzerando l'uso massivo di antibiotici.

[[Conti et al., 2022](#)]



<https://www.dairyherd.com>

Qualità instabile, modelli "scatola nera" e la minaccia delle confabulazioni

Dipendenza e Drift del Dato: L'IA richiede moli enormi di dati ad altissima qualità. In agricoltura la frammentazione è elevata e i modelli soffrono di *concept drift* quando variano i fattori meteorologici.

Modelli "Black-Box" Oscuri: Molte reti neurali profonde agiscono come scatole nere prive di spiegabilità logica. Questo frena la fiducia degli agricoltori e la validazione degli esperti.

Rischio Confabulazioni: I modelli linguistici generativi non comprendono i contesti biologici. Possono generare consigli plausibili ma errati (es. scambiare fitofarmaci protettivi).

Carenza Infrastrutturale: La mancanza di connettività a banda larga nelle aree interne impone il ricorso a costosi sistemi di *edge computing* direttamente in azienda.



Complessità Strategica Crescente: L'introduzione di algoritmi e robotica non semplifica passivamente il lavoro, ma ne eleva la complessità e la pianificazione aziendale.

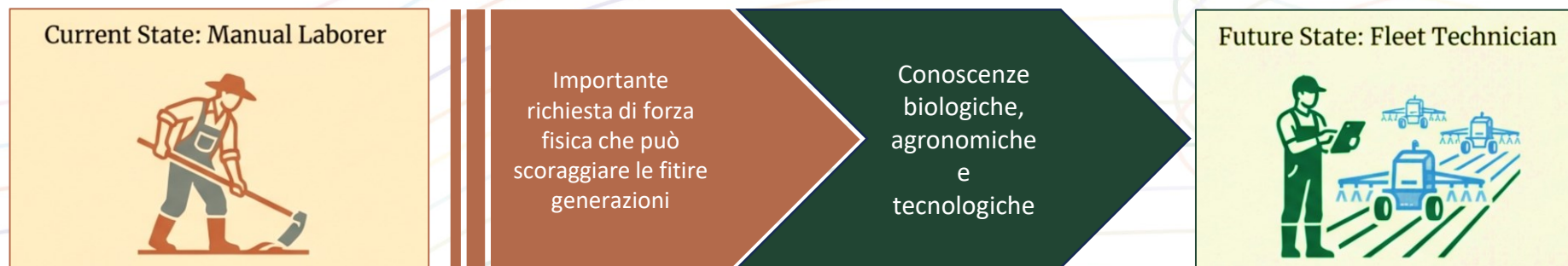


Superare il Gap Formativo: Attualmente in Europa solo una ristretta minoranza di conduttori possiede un'istruzione mirata sulle tecnologie dell'Agricoltura 4.0.



Il Paradosso della Competenza:

L'IA farà risparmiare tempo prezioso sulle elaborazioni di routine, ma richiederà una preparazione scientifica molto maggiore per valutarne i risultati in modo critico.

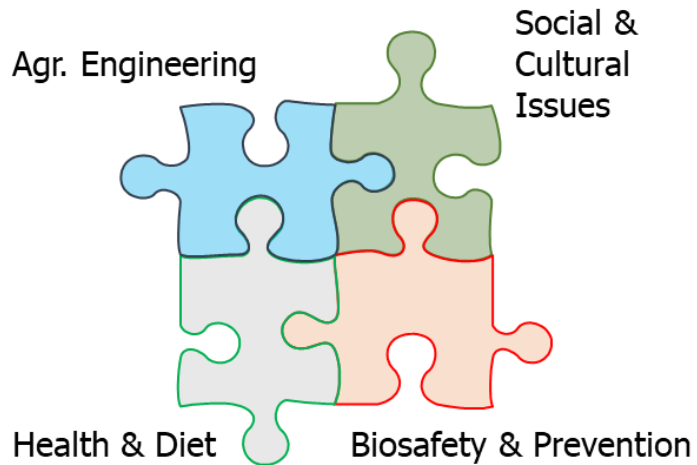


La Tecnologia come Mezzo: L'IA deve rimanere al servizio della produzione, impedendo condizionamenti passivi della tradizione rurale. Aiuta a superare la "trappola delle commodities" per affermare l'eccellenza e la riconoscibilità globale dei nostri prodotti.

Human-Centered AI (DSS): Nonostante l'immensa capacità predittiva, la responsabilità e la decisione finale devono restare dell'uomo. Serve una classe tecnica formata per guidare l'algoritmo, neutralizzandone le *confabulazioni* e i limiti.



www.magnific.com



Grazie

massimo.brambilla@crea.gov.it