

Approccio integrato all'agricoltura di precisione nella moderna azienda cerealicola pugliese

Acronimo: AdP4Durum

Modulo 4 LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE ED ECONOMICA

Incontro 2 | principali parametri per effettuare una valutazione economica dell'applicazione dell'agricoltura 4.0



AdP4 DURUM



REGIONE PUGLIA

Progetto realizzato con finanziamento della
Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
"Avviso pubblico per la presentazione di Progetti
pilota per la promozione e lo sviluppo
dell'Agricoltura di Precisione



Partner di progetto



Dott. Agr. Misturini Davide



DAVIDE
MISTURINI

Specializzato in:

- Consulenza aziendale
- Mappatura del suolo
- Rilievi GPS
- Mappe di prescrizione
- Mappe NDVI da satellite e drone
- Formazione professionale

https://www.youtube.com/channel/UCq3mYtkU1yOjDJYqz_parhg

info@agrinnovazione.it



Agricoltura 1.0

- Alto uso manodopera
- Bassa produttività del lavoro



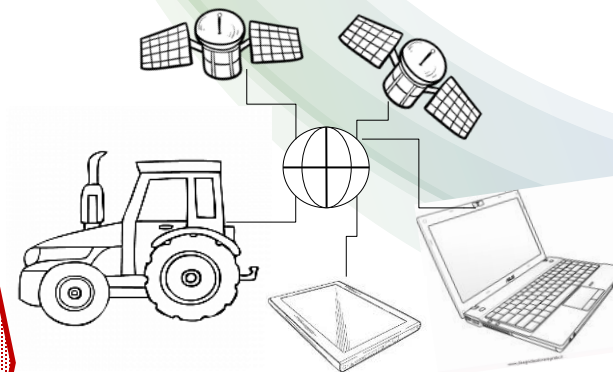
Agricoltura 2.0

- Anni '40-'70;
- rivoluzione verde (chimica, genetica, meccanica, capitali);
- incremento produttivo



Agricoltura 3.0

- Anni '90;
- agricoltura di precisione;
- avvio lento a causa dei costi;



Agricoltura 4.0

- Oggi;
- digitalizzazione dell'agricoltura
- internet, computer, gestione dei dati;

Diffusione simultanea delle tecnologie per l'agricoltura di precisione e l'agricoltura 4.0.

Source: Dott. Gabriele Chiodini



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



Partner di progetto
HORT@
From research to field

CAIONE
La Quercia Soc. Coop. Agricoli

CON.CER
ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI



Agricoltura 4.0: Acquisizione dati



Datalogger collegati al sistema

Agricoltura 4.0: Acquisizione dati



Display e centraline elettroniche integrate nella macchina

Agricoltura 4.0: Acquisizione dei dati



Agricoltura 4.0: Fruizione dei dati



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018 "Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione"



Partner di progetto
HORT@
From research to field

CAIONE
La Quercia Soc. Coop. Agricoli

CON.CER
ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI



Agricoltura 4.0: Piattaforme fruizione dati



Agricoltura 4.0: Piattaforme fruizione dati



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



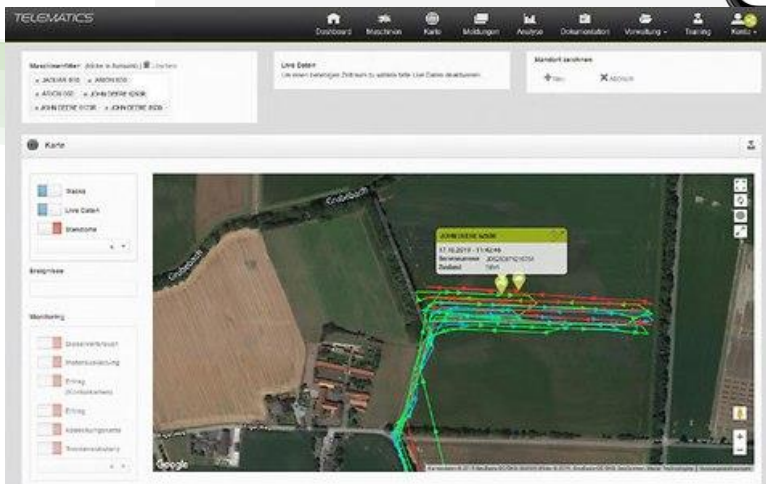
Partner di progetto
HORT@
From research to field



Agricoltura 4.0: Piattaforme fruizione dati



FENDT



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
 *Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



Partner di progetto
HORT@
 From research to field

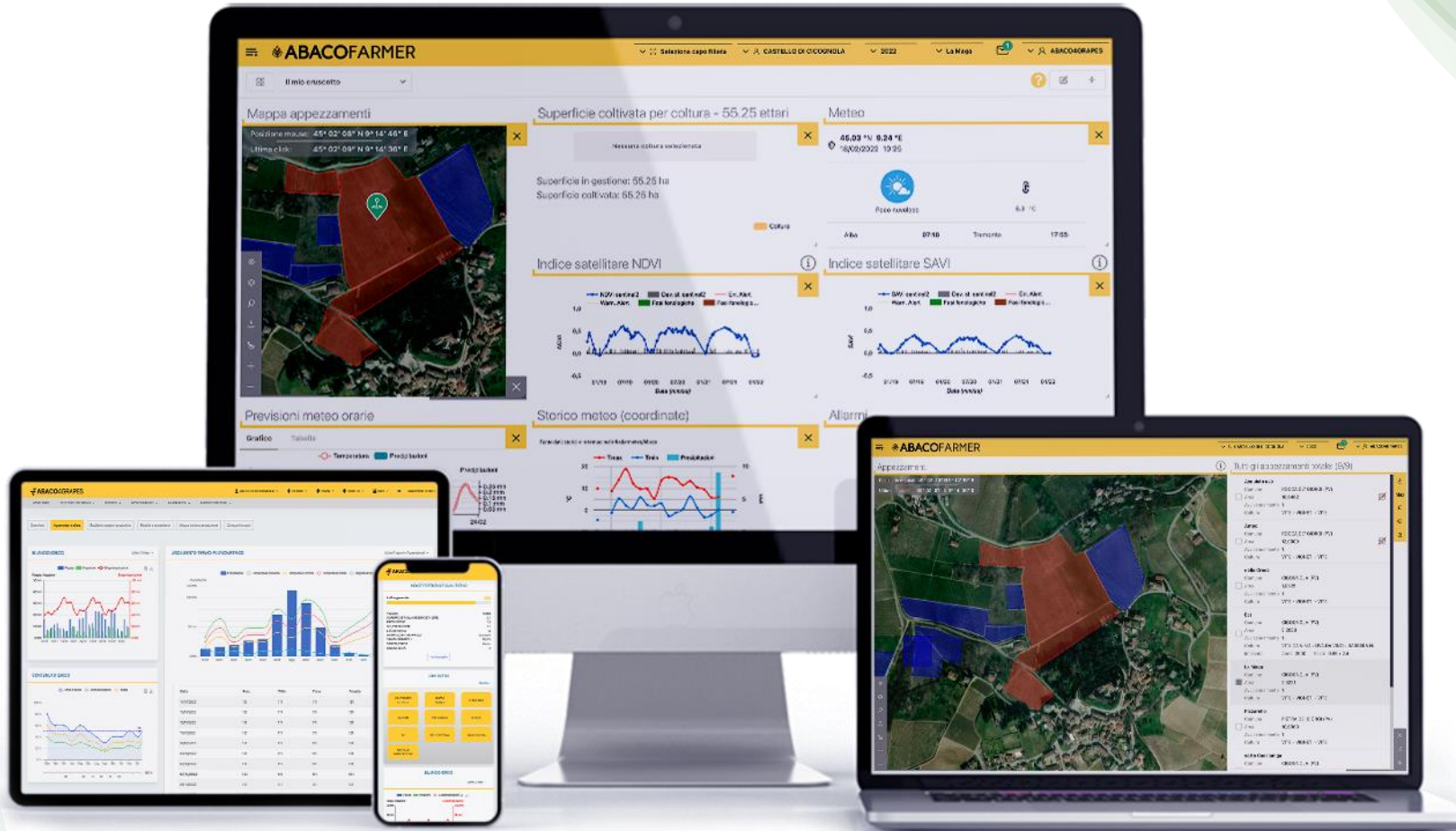
CAIONE CON.CER
 La Qualità Soc. Coop. Agricoli ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI



Agricoltura 4.0: Piattaforme fruizione dati



Agricoltura 4.0: Piattaforme fruizione dati



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018 "Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione"



Partner di progetto
HORT@
From research to field

CAIONE CON.CER
La Quercia Soc. Coop. Agricoli ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI



Agricoltura 4.0: Piattaforme fruizione dati

Le tue attività 11 Attività 2019

Cerca qui

Pianificate

#	Data	Stato	Tipologia	Campo	Coltura	Pro
1	15/09/2019	Da fare	Difesa	Flavio Mais 1	Pascolo Con Pratiche Tradizionali	ROL
2	31/08/2019	COMPLETA	Semina	cucumbers	Dettaglio	COU
3	11/06/2019	COMPLETA	Nutrizione	Campo Ciliegio	Ciliegio	URE
4	20/04/2019	COMPLETA	Difesa	Gamma	Vite	ALF

Complete

#	Data	Stato	Tipologia	Campo	Coltura	Prodi
1	12/09/2019	Fatto	Esimpianto	Campo Ciliegio	Ciliegio	NESAR
2	11/09/2019	Fatto	Nutrizione	Alpha	Pesce	LETAM
3	11/09/2019	Fatto	Nutrizione	Alpha	Pesce	LETAM
4	10/09/2019	Fatto	Difesa	Flavio Mais 1	Pascolo Con Pratiche Tradizionali	BAYTE

X FARM



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018 "Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione"



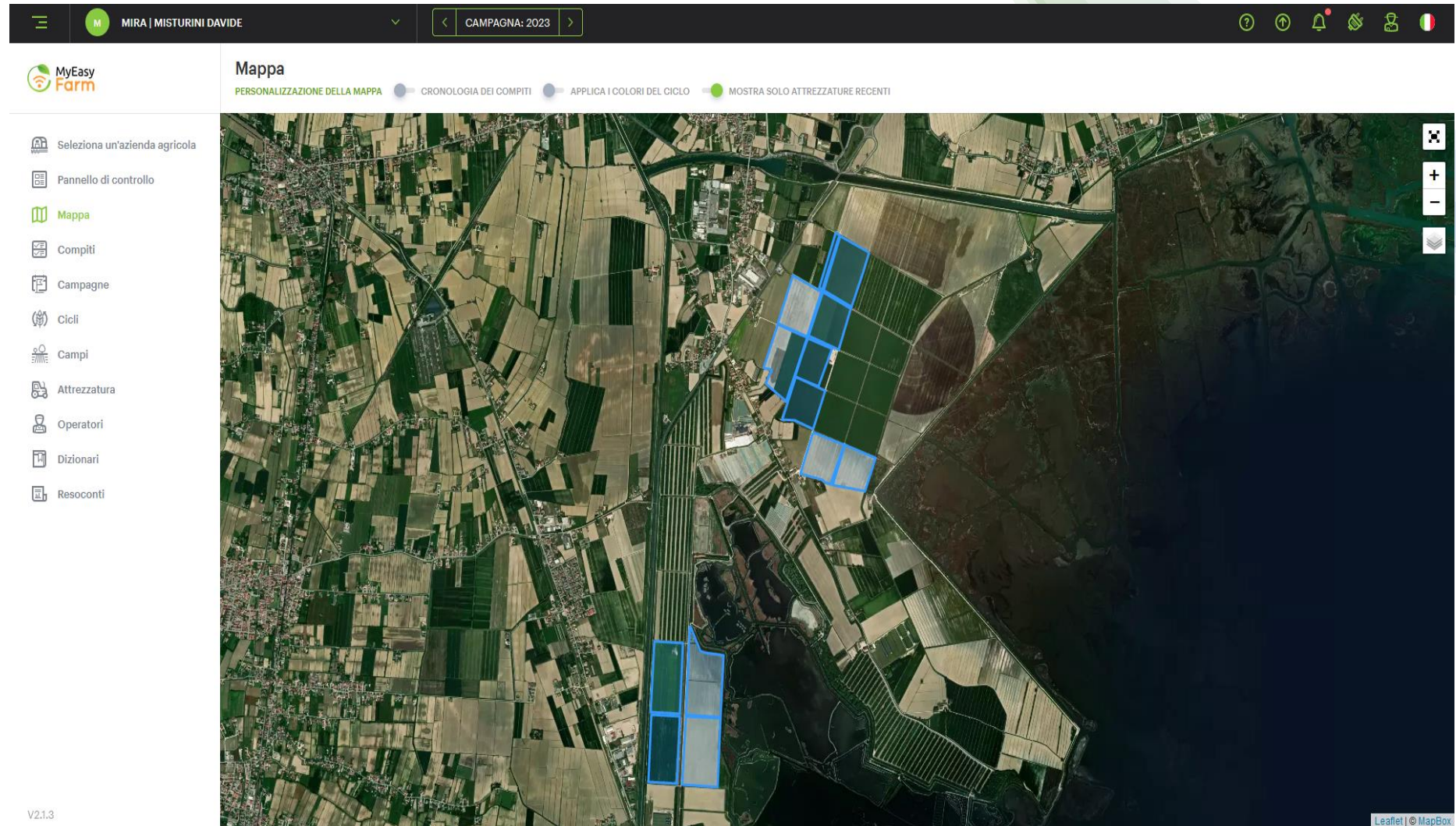
Partner di progetto
HORT@
From research to test

CAIONE
La Quercia Soc. Coop. Agricoli

CON.CER
ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI



Agricoltura 4.0: Piattaforme fruizione dati



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018 "Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione"



Partner di progetto
HORT@
From research to field

CAIONE CON.CER
La Quercia Soc. Coop. Agricoli ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI



Agricoltura 4.0: Agricoltura di precisione **LIVELLI**

5 livelli di agricoltura di precisione, in funzione delle dotazioni aziendali e del livello di precisione del segnale



1. Guida assistita;

1. Guida assistita



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione

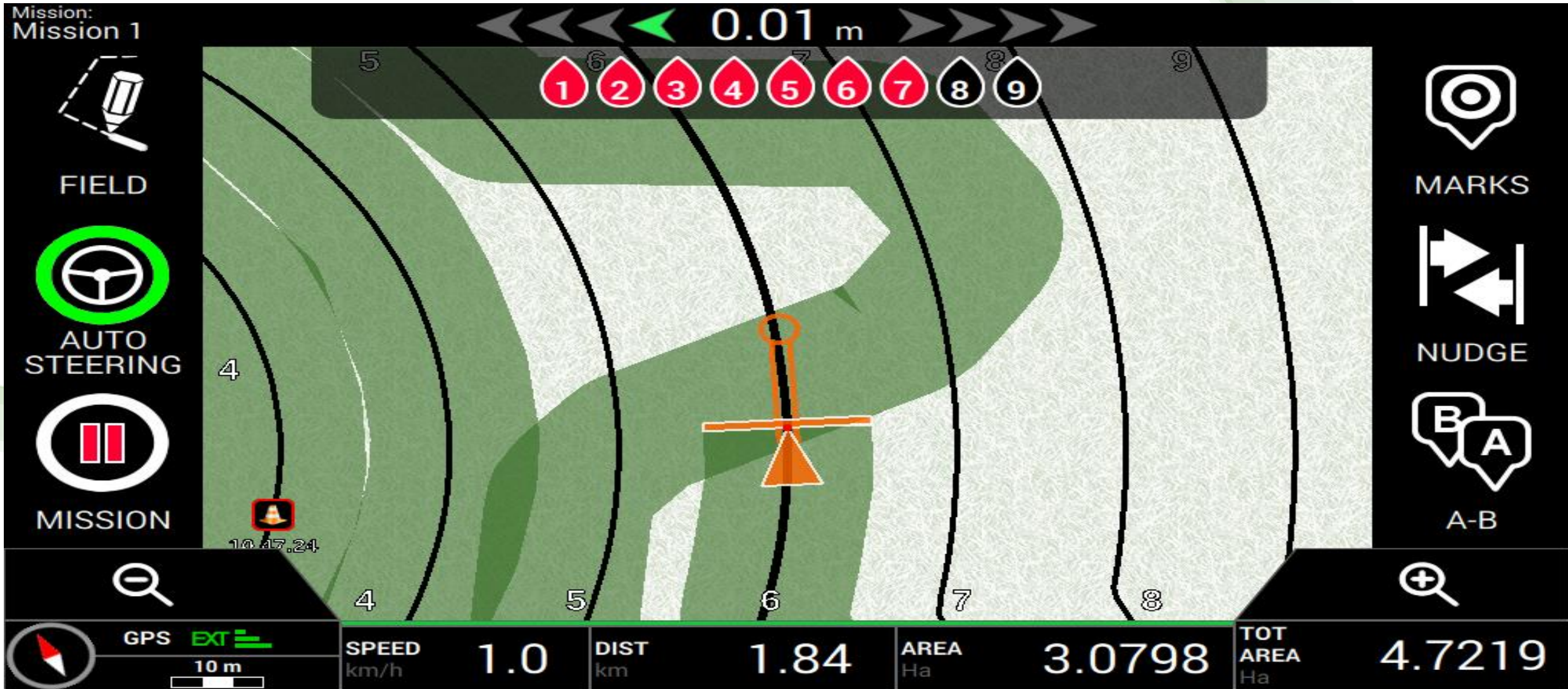


Partner di progetto
HORT@
From research to field

CAIONE CON.CER
La Quercia Soc. Coop. Agricoli ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI



2. Guida assistita con section control



3. Guida semi-automatica



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



Partner di progetto
HORT@
From research to field

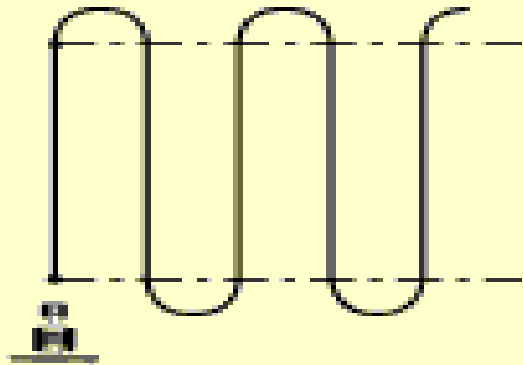
CAIONE
La Quercia Soc. Coop. Agricoli

CON.CER
ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI



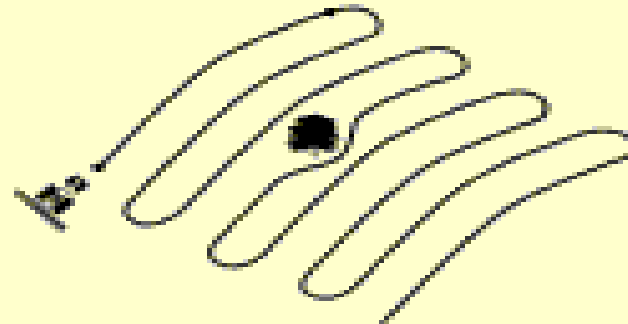
3. Guida semi-automatica: Linee di guida

A-B Pattern



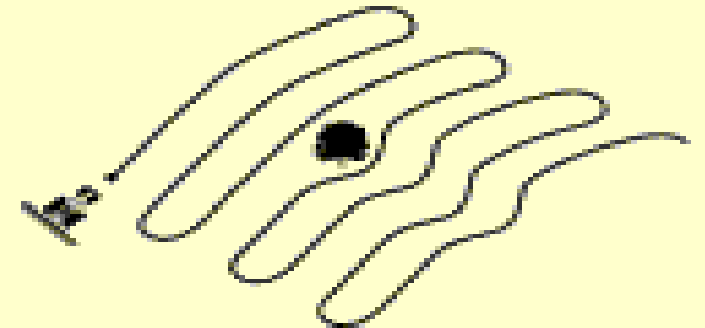
LINEA A+B

Identical Curve



LINEA CURVA

Adaptive Curve



**LINEA CURVA
ADATTATIVA**

3. Guida semi-automatica: Componenti



Source: Sartori Luigi INIPD



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018 "Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione"

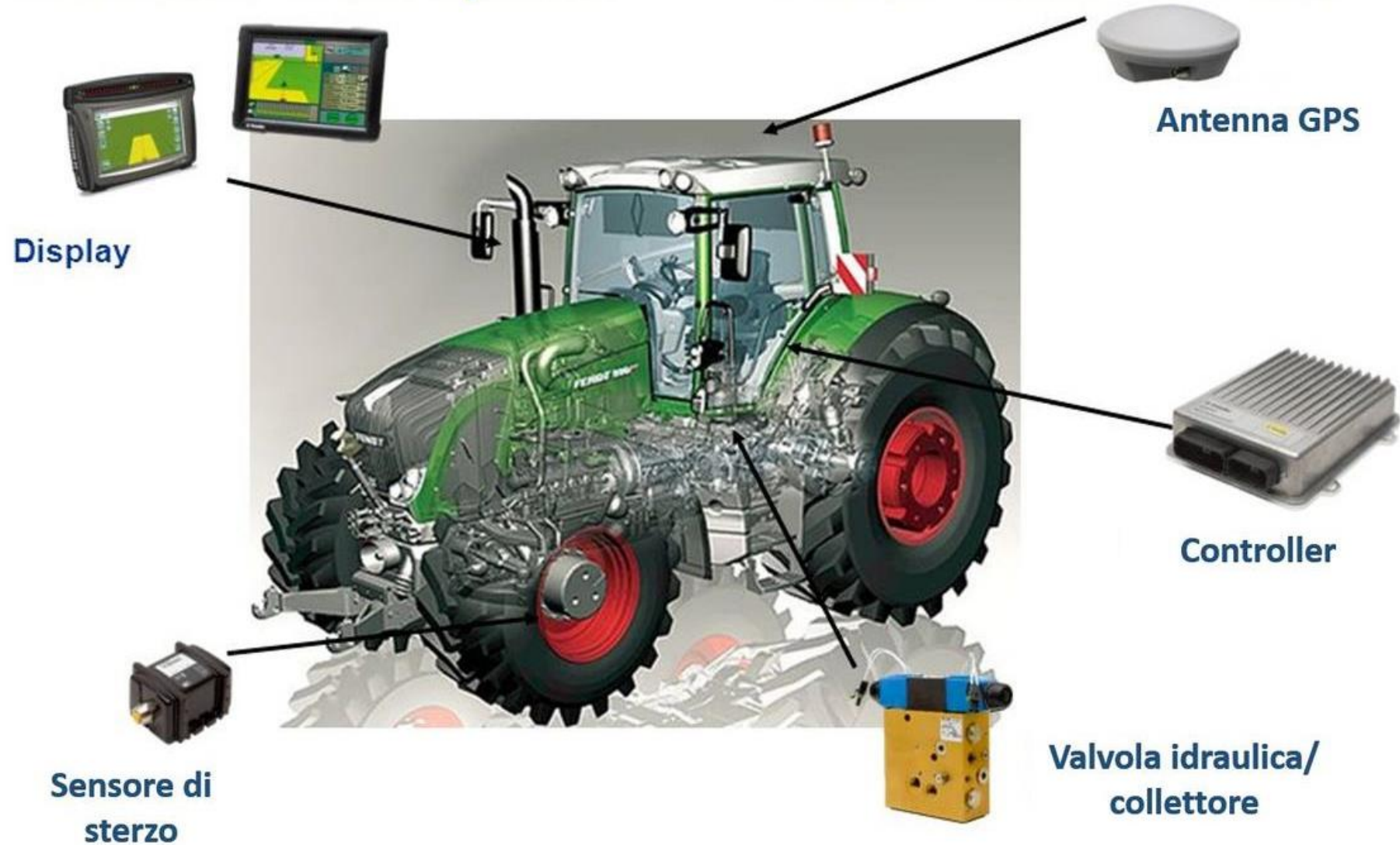


Partner di progetto
HORT@
From research to field

CAIONE CON.CER
La Quercia Soc. Coop. Agricoli ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI



3. Guida semi-automatica: Componenti



Source: Trimble



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



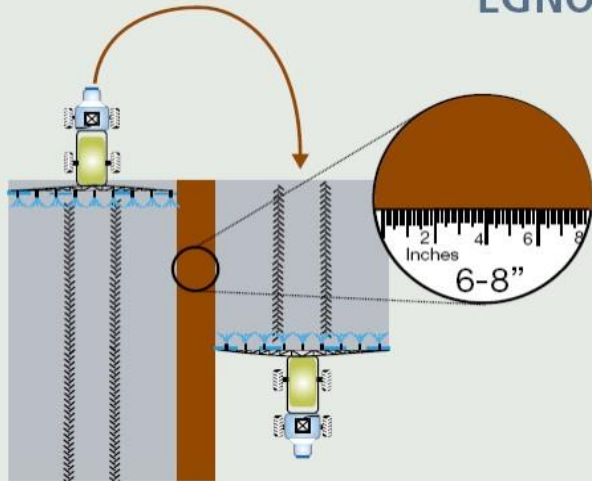
Partner di progetto



3. Guida semi-automatica: Precisione

primo livello

OMNISTAR VBS, BEACON, WAAS, EGNOS

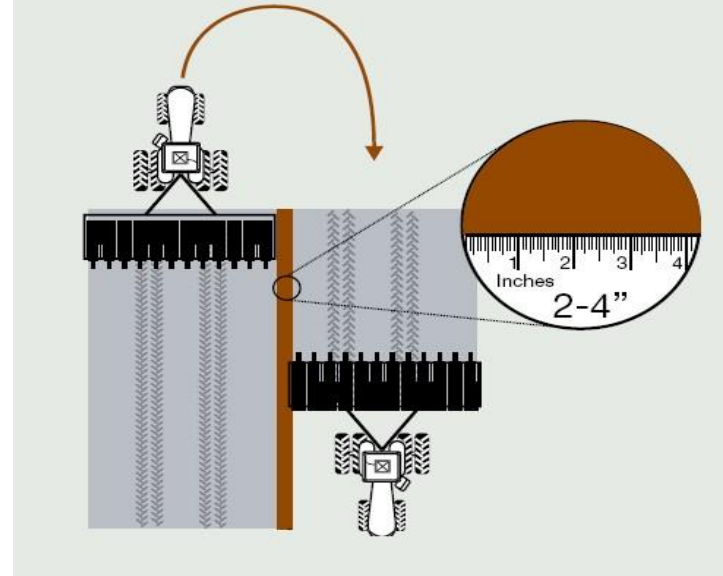


+/-30 cm accuratezza
+/-1 m ripetibilità

source: www.trimble.com

secondo livello

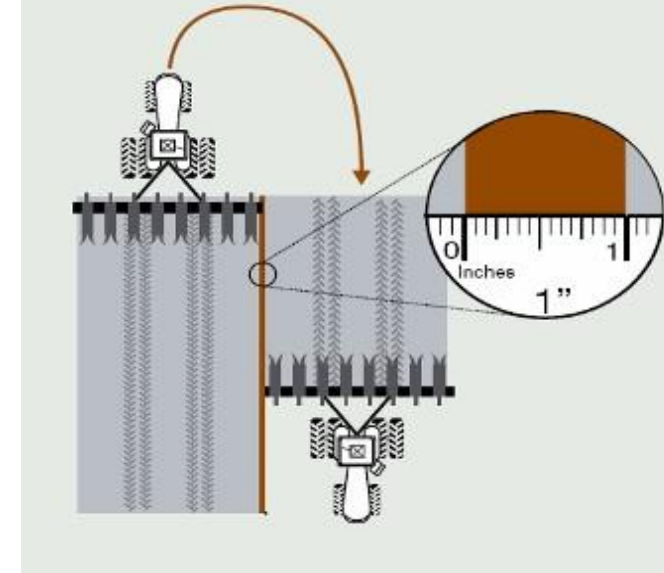
OMNISTAR HP



+/-5-10 cm accuratezza
+/- 30 cm ripetibilità

terzo livello

RTK



+/-3 cm accuratezza
+/-3 cm ripetibilità

Source: Sartori Luigi UNIPD



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



Partner di progetto

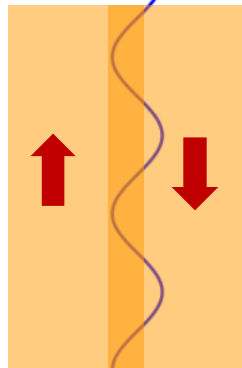
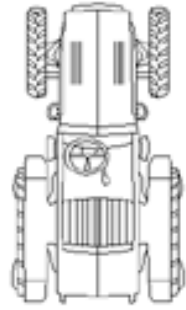


3. Guida semi-automatica: Precisione

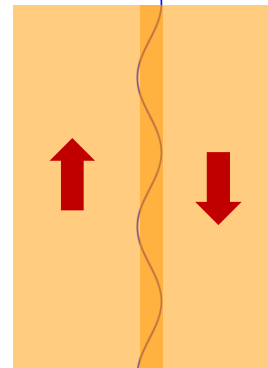
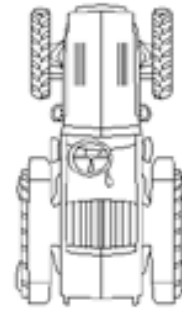
Guida manuale

Guida assistita

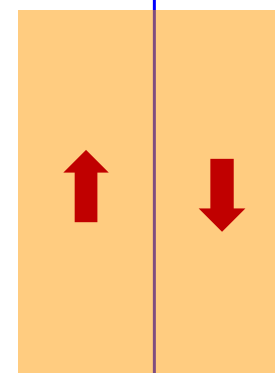
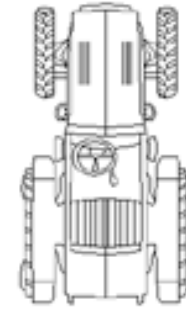
Guida SA + RTK
(Real Time Kinematic)



Errore di sovrapposizione tra passate
 $\pm 10\%$ larghezza di lavoro (min.)



10 cm



2,5 cm



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



Partner di progetto

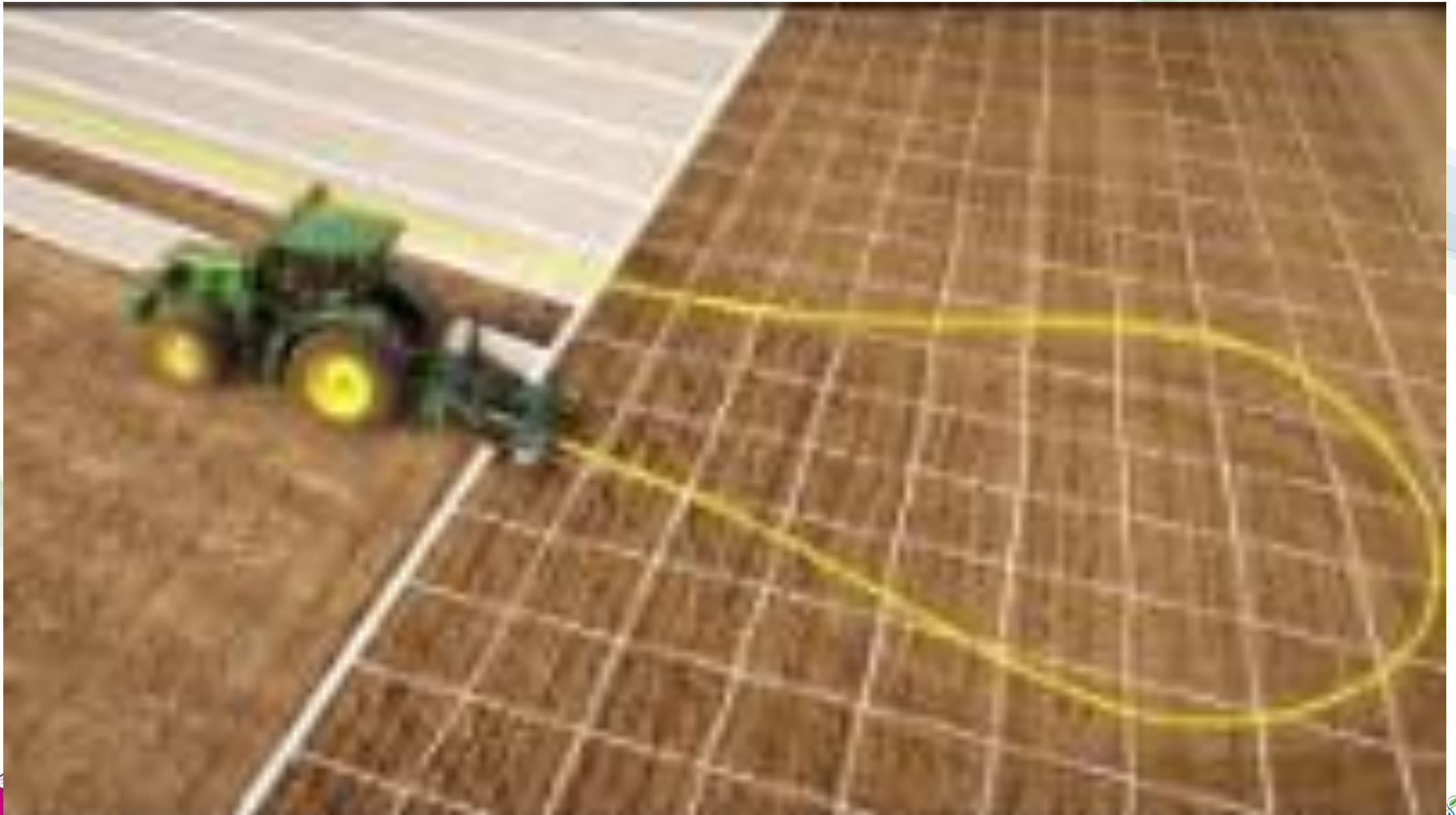


Source: Bisaglia – Master Agricoltura di precisione

3. Guida semi-automatica



Fonte video: Kverneland



3. Guida semi-automatica: Nuove pratiche di coltivazione



STRIP TILLAGE



Source: Matteo Bertocco



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



Partner di progetto
HORT@
From research to field

CAIONE
La Quercia Soc. Coop. Agricoli

CON.CER
ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI



3. Guida semi-automatica: Nuove pratiche di coltivazione



TRAFFICO CONTROLLATO



Source: Matteo Bertocco



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



Partner di progetto
HORT@
From research to field

CAIONE **CON.CER**
La Quercia Soc. Coop. Agricoli ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI

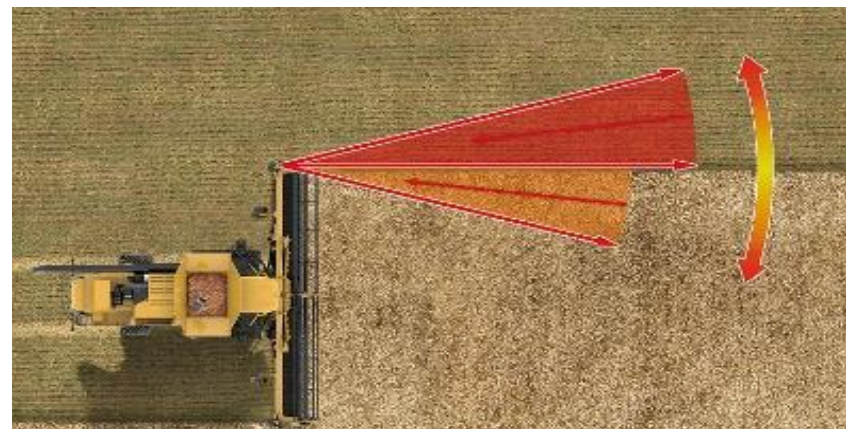


3. Guida semi-automatica: Sistemi senza GNSS

Sensori meccanici mantengono allineata la testata raccogliitrice con le file della coltura agendo idraulicamente sullo sterzo



Sensori ottici o laser individuano il bordo raccolto guidando automaticamente la mietitrebbia



Camera 3D individua solchi o andane e guida automaticamente il trattore



3. Guida semi-automatica: Sistemi senza GNSS



4. Guida semi-automatica con section control



4. Guida semi-automatica con section control

Integrazione di tutte le attrezzature di lavoro (seminatrici, spandiconcime, botti irroratrici) con i sistemi di guida automatica a livello centimetrico.

- Costo:** 14.500-18.000 €/unità (a seconda del monitor e dell'impianto);
500 euro/attrezzo sbocco interfaccia ISOBUS;
1.500-3.000 euro/guida sbocco interfaccia ISOBUS;
3.000 euro/unità per la maggiorazione della seminatrice;
6.000 €/ unità per la maggiorazione dello spandiconcime con pesa e section control (24 sezioni, ISOBUS o proprietario);
5.000 €/unità par la maggiorazione dalla botte irroratrice (ASC) con section control (7 sezioni, ISOBUS o proprietario).

Errore: 2,5 cm (segnale RTK).

Vantaggi: azzeramento delle sovrapposizioni per tutte le operazioni.



Fonte: Topcon

Source: Dott. Gabriele Chiodini



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



Partner di progetto
HORT@
From research to field

CAIONE CON.CER
La Quercia Soc. Coop. Agricoli ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI



4. Guida semi-automatica con section control



REGOLA PRESSIONE AL SUOLO



NUMERO GIRI



ESCLUSIONE FILA



CONTA SEMI



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione

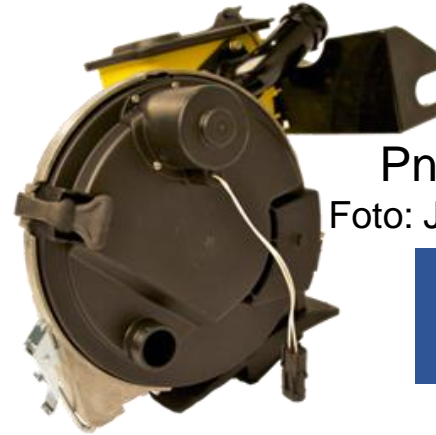
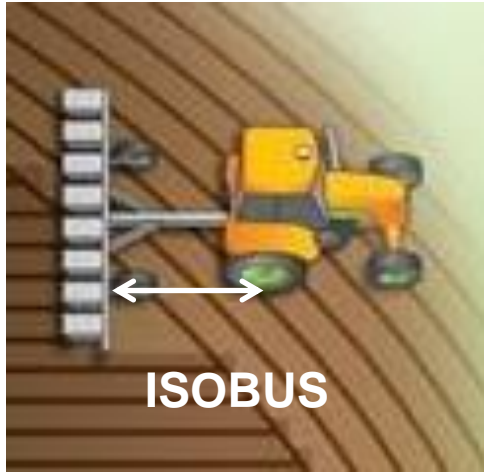


Partner di progetto
HORT@
From research to field

CAIONE CON.CER
La Quercia Soc. Coop. Agricoli ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI



4. Guida semi-automatica con section control



Pneumatici
Foto: John Deere

Diffusione di
attuatori specifici

Elettrici
Foto: AgLeader



Fonte delle immagini: Kinze



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



Partner di progetto
HORT@
From research to field

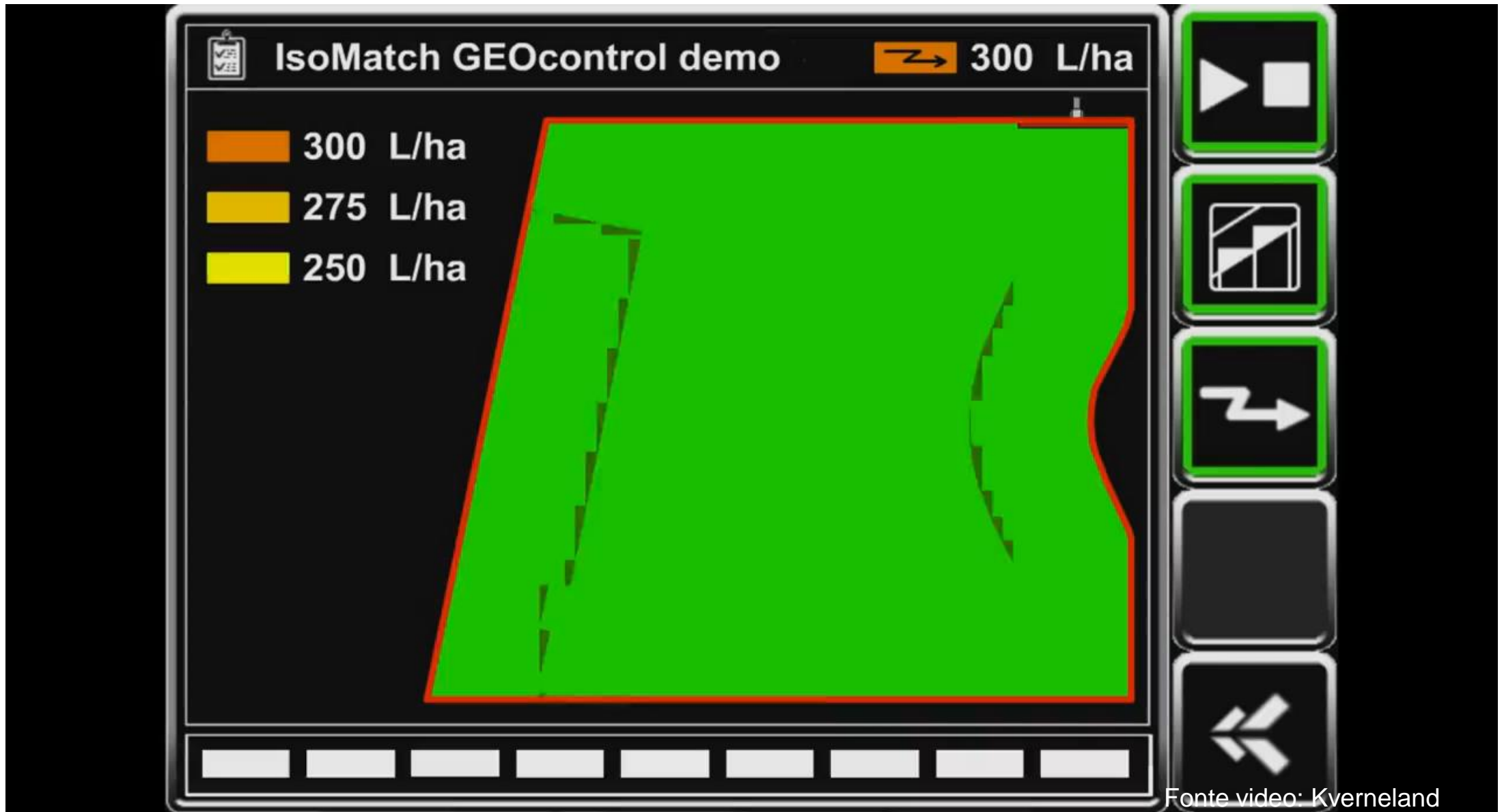
CAIONE
La Qualità Soc. Coop. Agricoli

CON.CER
ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI



Fonte informazioni: C.Bisaglia

4. Guida semi-automatica con section control



5. Mappe VRT



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



Partner di progetto
HORT@
From research to field

CAIONE
La Quercia Soc. Coop. Agricola

CON.CER
ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI



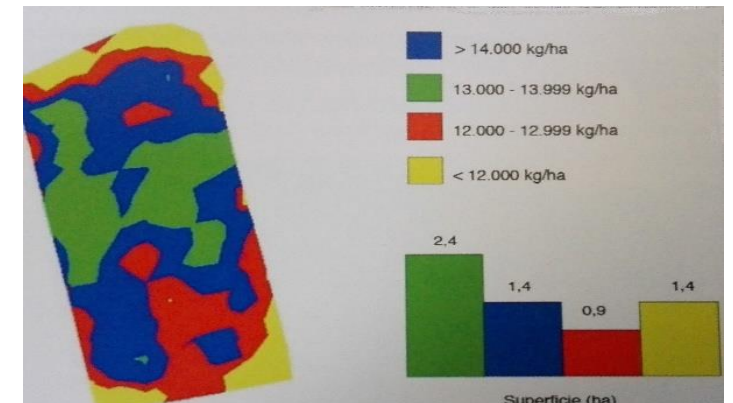
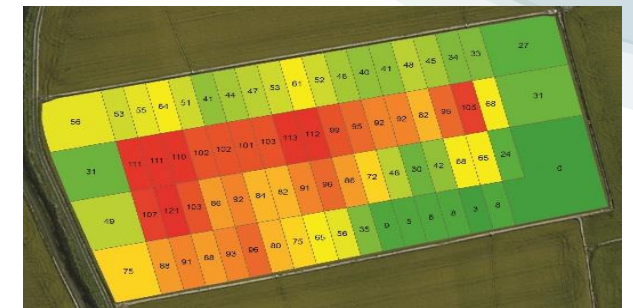
5. Mappe VRT

Sistema che prevede la realizzazione di mappe di produzione, di mappe con le caratteristiche dei suoli, di mappe di vigore e la conseguente distribuzione dei mezzi tecnici in maniera variabile in funzione di mappe di prescrizione.

Costo: Attrezzatura descritta nella slide precedente;
Professionista che elabora le mappe di prescrizione;
Servizio di mappatura del suolo;
2.000 € per eventuale software per elaborazione mappe in maniera autonoma.

Errore: 2,5 cm (segnale RTK)

Vantaggi: aumento della produttività, efficientamento dei consumi di mezzi tecnici.



Source: Dott. Gabriele Chiodini



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione

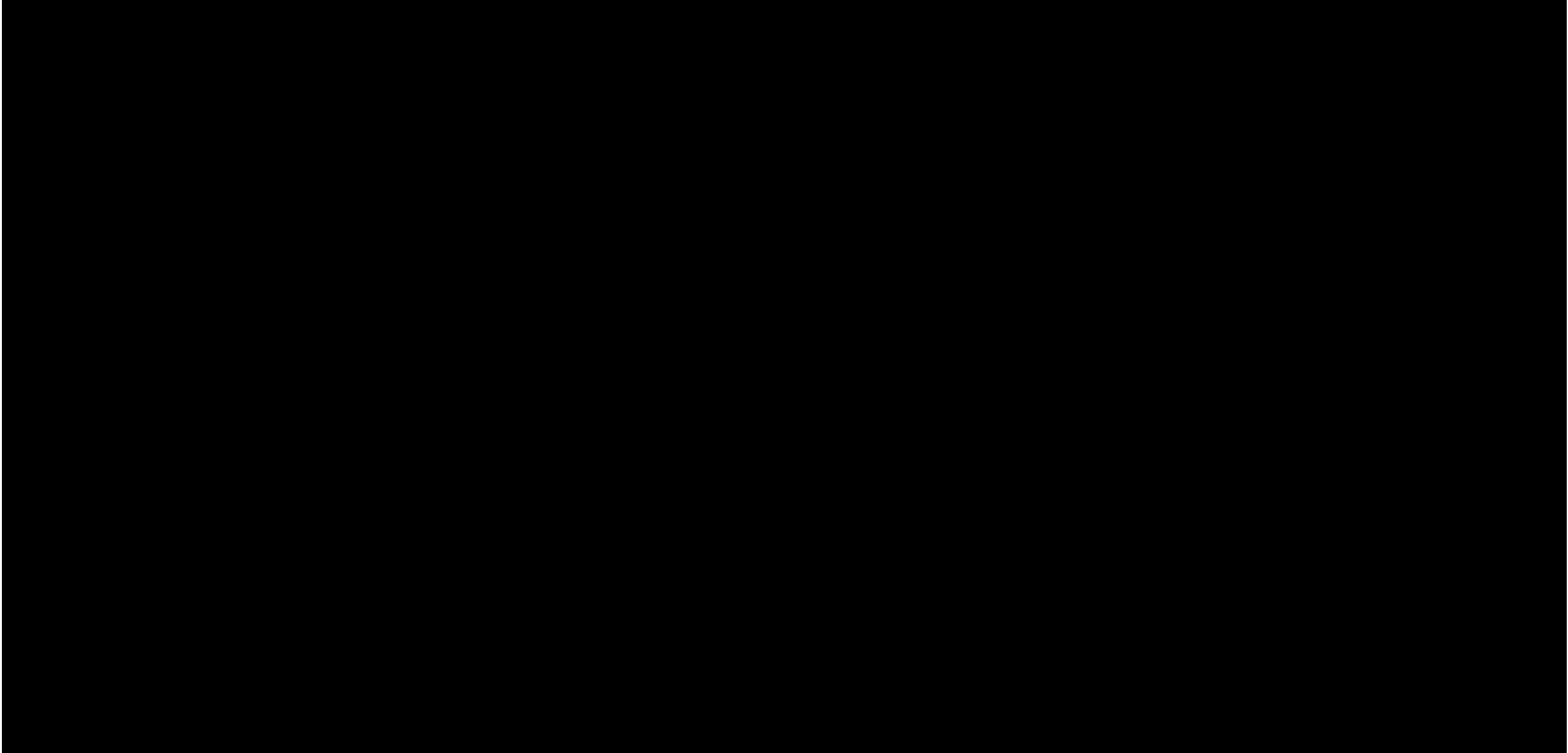


Partner di progetto
HORT@
From research to field

CAIONE CON.CER
La Quercia Soc. Coop. Agricoli ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI



5. Mappe VRT



5. Mappe VRT: Trattamento di precisione



Sintesi dei vantaggi dei sistemi 4.0

Livello	Vantaggi	Dotazione da integrare
1. Guida assistita	Semplificazione delle operazioni senza traccia (concimazioni e trattamenti). Alleggerimento del lavoro dell'operatore	Sistema di guida DGPS con Monitor/barra luminosa
2. Guida assistita con section control	Riduzione delle sovrapposizioni nelle operazioni senza traccia (concimazioni e trattamenti).	Sistema di guida DGPS con Monitor. Irroratrice con section control Spandiconcime con section control
3. Guida automatica	Riduzione delle sovrapposizioni a livello centimetrico per tutte le operazioni. Ripetibilità della posizione. Ulteriore alleggerimento del lavoro	Sistema di guida RTK con Monitor Canone RTK
4. Guida automatica con section control	Annullamento delle sovrapposizioni	Sistema di guida RTK con Monitor Canone RTK Irroratrice con section control Spandiconcime con section control Sbocco delle interfacce
5. Mappe e rateo variabile	Aumento della produttività delle colture Riduzione dei consumi di mezzi tecnici	Predisposizione ed elaborazione mappe Mappatura del suolo



Source: Dott. Gabriele Chiodini



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



Partner di progetto
HORT@
From research to field

CAIONE La Quercia Soc. Coop. Agricoli
CON.CER ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI





Gli effetti dell'AP sui costi variabili

- I maggiori effetti positivi dell'AP si conseguono nei risparmi di capitale circolante:
 - ✓ sementi,
 - ✓ fertilizzanti,
 - ✓ agrofarmaci,
 - ✓ acqua di irrigazione,
 - ✓ carburanti,
 - ✓ lubrificanti.
- i benefici dell'AP sono sia di natura economica che ambientale.
- La guida assistita e la guida automatica generano risparmi di sementi, fertilizzanti e agrofarmaci.
- Ancora più virtuosi sono:
 - i sistemi di dosaggio variabile e controllo delle sezioni.
 - le tecniche di AP più avanzate (sensori per analisi fisiologiche sullo stato delle colture in tempo reale, es. tenore in clorofilla) che forniscono indicazioni alle macchine operatrici.
- Il livello più elevato di miglioramento si ottiene con la mappatura delle produzioni.

8



Source: Dott. Gabriele Chiodini – Frascarelli



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



Partner di progetto
HORT@
From research to field

CAIONE
La Quercia Soc. Coop. Agricoli

CON.CER
ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI



La professionalità



- Una parte consistente di agricoltori è normalmente reticente ad introdurre le tecnologie dell'AP, non tanto per gli investimenti monetari che comportano, quanto per la **riluttanza all'apprendimento delle innovazioni**.
- Molte imprese agricole hanno un parco macchine obsoleto, ma nello stesso tempo sovradimensionato se lo si considera in termini di rapporto tra potenza e terreno coltivati (Cv/Sau).
- L'AP richiede un **“salto culturale”** di sostituzione delle abilità personali e mentali, di cui molti agricoltori non hanno consapevolezza o, più frequentemente, sono reticenti all'innovazione.
- La crescita professionale dell'imprenditore e delle risorse umane dell'azienda sono propedeutiche all'introduzione dell'AP.
- Una certa tipologia di agricoltori è molto **“affascinata”** dagli investimenti nella meccanizzazione agricola e hanno normalmente un parco macchine sovradimensionato e continuano ad aumentare la potenza motrice, a volte, senza adeguate ragioni tecnico-economiche.



Source: Dott. Gabriele Chiodini – Frascarelli



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



Partner di progetto
HORT@
From research to field

CAIONE
La Quercia Soc. Coop. Agricoli

CON.CER
ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI



Gli effetti sui ricavi



- Sono molteplici gli effetti dell'AP, diretti e indiretti, che generano un miglioramento delle rese.
- Gli effetti diretti derivano dall'ottimizzazione dei processi produttivi. Ad esempio, la guida automatica consente la distribuzione uniforme delle sementi, dei fertilizzanti e degli agrofarmaci, senza sovrapposizioni e senza fallanze, producendo un **miglioramento dello sviluppo delle colture, quindi delle rese**.
- Gli effetti indiretti scaturiscono dalle maggiori conoscenze sullo stato dei suoli e delle colture; in questo modo l'agricoltore può adottare decisioni più tempestive. Ad esempio i sensori di umidità consentono di decidere e realizzare gli interventi irrigui nei momenti più opportuni. Analogamente, per tutte le altre operazioni colturali.
- L'AP, in alcuni casi, consente anche il **miglioramento qualitativo dei prodotti**; ad esempio la rilevazione del grado di clorofilla permette di decidere i trattamenti nei momenti più opportuni, rispetto ai trattamenti a calendario a beneficio della qualità dei prodotti. Molto spesso l'agricoltore decide l'irrigazione quando il mais sta appassendo, che non è il momento più opportuno; i sensori di umidità consentono di individuare il momento ottimale.

10



Source: Dott. Gabriele Chiodini – Frascarelli



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



Partner di progetto
HORT@
From research to field

CAIONE
La Quercia Soc. Coop. Agricoli

CON.CER
ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI



VANTAGGI ECONOMICI

Maggiore velocità e precisione delle operazioni



riduzione dei tempi di esecuzione e delle sovrapposizioni



minore incidenza costi ammortamenti per ettaro



riduzione consumi di gasolio e lubrificanti

Riduzione dei tempi



minore incidenza del costo della manodopera



aumento della produttività del lavoro



Source: Frascarelli



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



Partner di progetto



VANTAGGI E SVANTAGGI

Minori consumi di mezzi tecnici



minore impatto ambientale



adattamento e contrasto ai cambiamenti climatici

Minori costi e maggiori rese



miglioramento produttività terreni marginali



freno all'abbandono dell'agricoltura



Source: Frascarelli



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



Partner di progetto
HORT@
From research to field

CAIONE CON.CER
La Quercia Soc. Coop. Agricoli ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI



VANTAGGI

Guida automatica



riduzione stanchezza e aumento sicurezza



migliori condizioni di lavoro

Guida automatica



possibilità di lavorare in condizioni difficili
e di impiegare operatori non specializzati



estensione e flessibilità orario lavorativo



Source: Frascarelli



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



Partner di progetto
HORT@
— From research to field —

CAIONE
La Quercia Soc. Coop. Agricoli

CON.CER
ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI



SVANTAGGI

Tecnologie evolute



capacità professionali adeguate



inserimento di personale formato



Source: Frascarelli



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



Partner di progetto
HORT@
— From research to field —

CAIONE
La Quercia Soc. Coop. Agricoli

CON.CER
ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI



	Vantaggi	Svantaggi
Dimensione economica	Riduzione dei tempi di esecuzione delle operazioni: <ul style="list-style-type: none"> • minor incidenza delle quote di ammortamento ad ettaro; • riduzione dei consumi di gasolio; • riduzione dei consumi di lubrificanti; 	Aumento dei costi: <ul style="list-style-type: none"> • fissi (costo di acquisto); • manutenzione e riparazione; • Assicurazione (furto/incendio se presenti)
	Riduzione delle sovrapposizioni e delle zone scoperte: <ul style="list-style-type: none"> • miglior efficienza nella distribuzione di agro-farmaci e minor spreco di prodotto; • riduzione del consumo di seme, • Riduzione dei consumi di acqua. 	
	Riduzione dei tempi: <ul style="list-style-type: none"> • minor incidenza del costo della manodopera; • aumento della produttività del lavoro 	
	Aumento delle rese ad ettaro: <ul style="list-style-type: none"> • ottimizzazione degli spazi; • maggior efficienza degli input agronomici 	
	Utilizzo delle informazioni: <ul style="list-style-type: none"> • utilizzare le informazioni a scopo documentale (rispetto dei disciplinari) • vendita dell'informazione (mappe) 	Aumento dell'obsolescenza, anche dell'attrezzo su cui è installato
Dimensione ambientale	Riduzione dell'impatto ambientale: minor consumo di gasolio, lubrificanti e input agricoli	
	Possibilità di aumentare la produttività nei terreni marginali grazie all'abbattimento dei costi e all'aumento delle rese.	Difficoltà di applicare le tecnologie per l'AP nei terreni marginali
	Adattamento ai cambiamenti climatici attraverso l'acquisizione di nuove forme di resilienza.	
Dimensione umana	Miglioramento delle condizioni di lavoro: <ul style="list-style-type: none"> • riduzione della stanchezza; • aumento della sicurezza • allargamento dei periodi di lavoro (scarsa visibilità, ore notturne); • Impiego di operatori tecnicamente preparati ma con limitata esperienza. 	Richiede capacità professionali più elevate: <ul style="list-style-type: none"> • cambiamento di mentalità; • individuazione di nuovo personale; • competenze elettroniche e informatiche • associata al ricambio generazionale



Source: Dott. Gabriele Chiodini – Frascarelli



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
 *Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



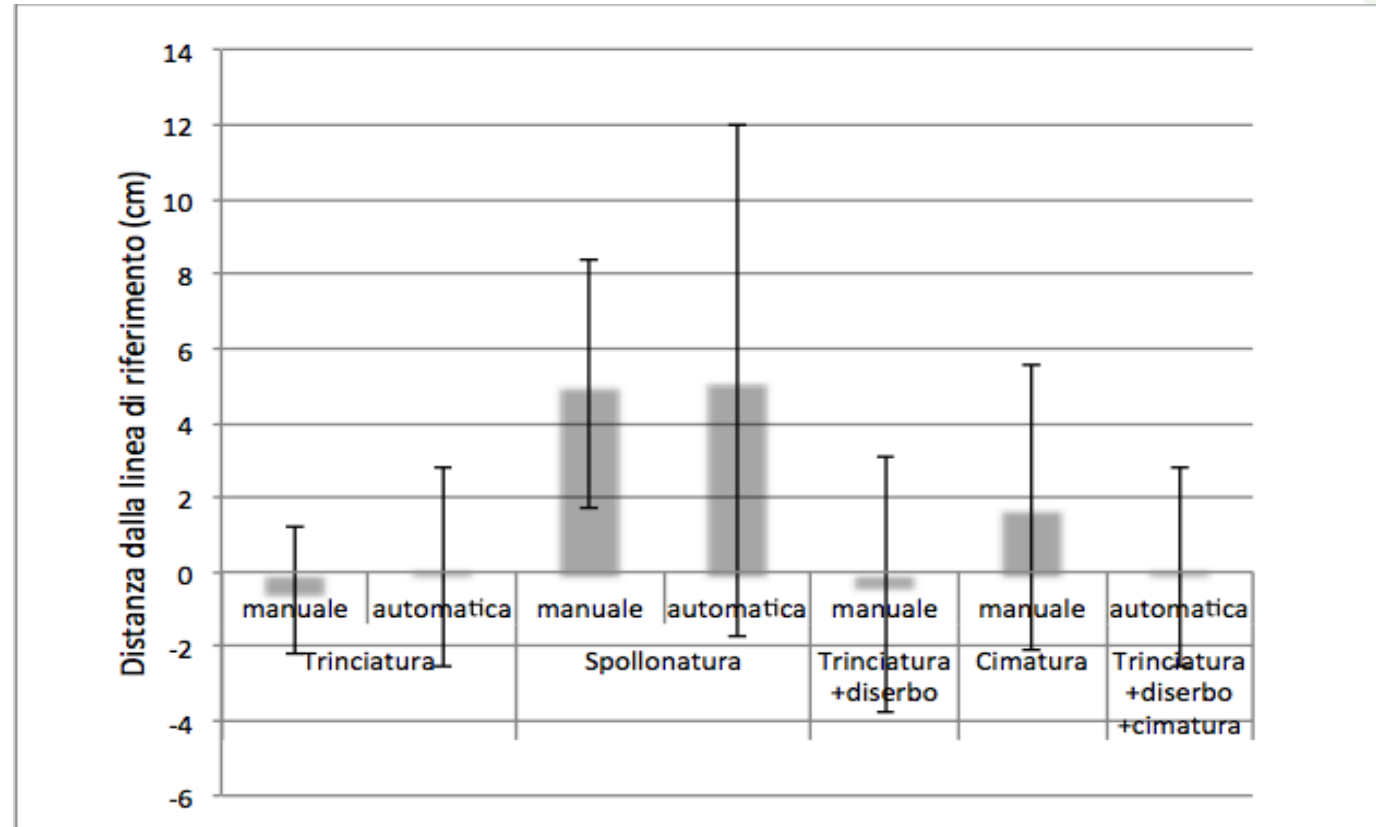
Partner di progetto
 HORT@
 From research to field

CAIONE
 La Quercia Soc. Coop. Agricoli

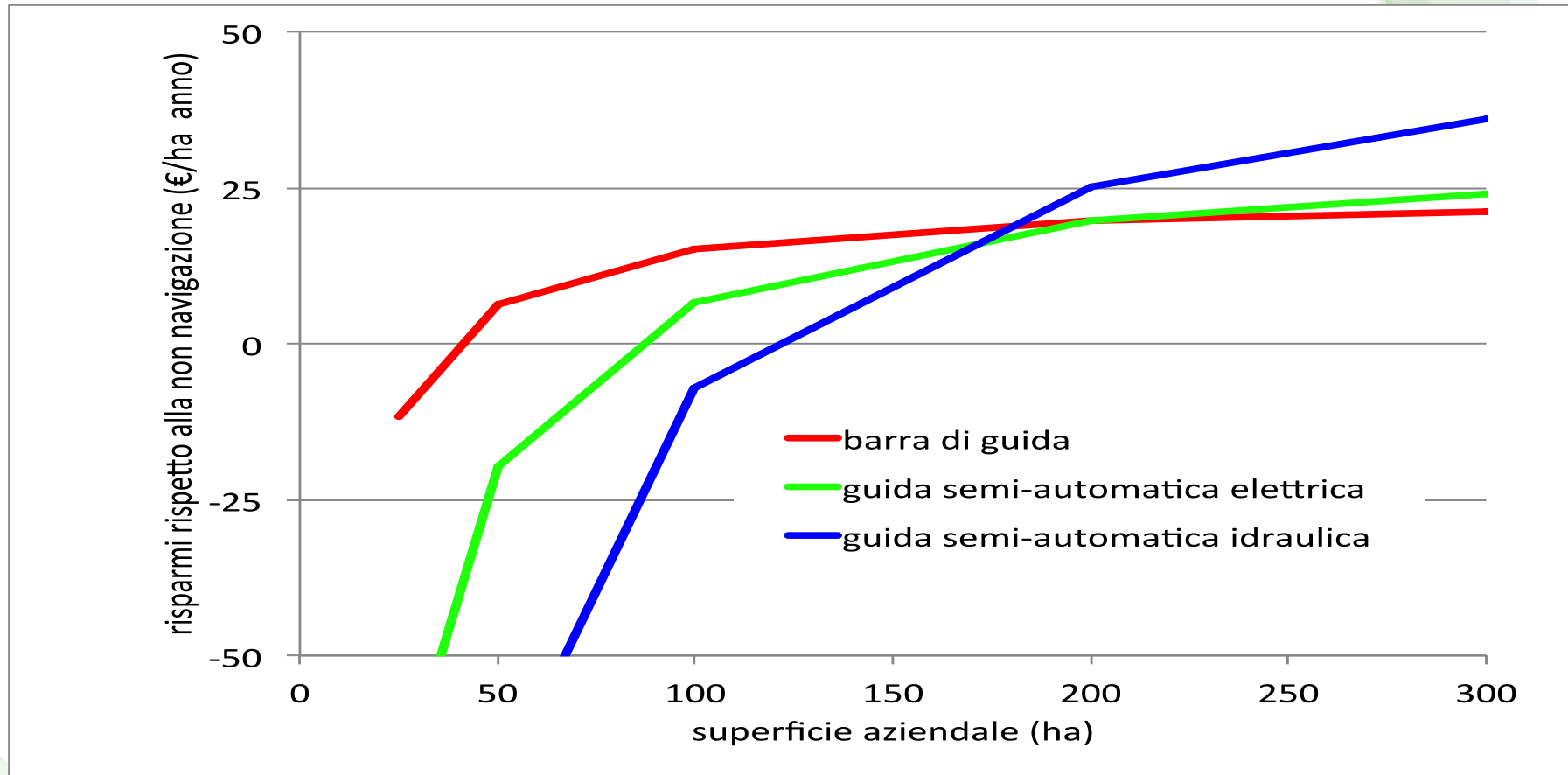
CON.CER
 ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI



? Gli errori del trattore in guida automatica sono comparabili con quelli della guida manuale?



Media delle distanze di scostamento dalla linea di riferimento per il sistema di guida manuale e quella assistita nelle varie operazioni singole e combinate



Risparmio annuo conseguito rispetto alla non navigazione dei 3 sistemi di guida in aziende di diversa superficie. Le operazioni eseguite sono: lav. primaria, estirpatura, lav. secondaria, semina, 3 trattamenti, 2 concimazioni. Sono considerati l'aumento della capacità di lavoro delle macchine e il risparmio di prodotti nelle mancate sovrapposizioni e nelle testate.

Sup. campo ha 8	Miglioramenti			
Attività :	Tempo risparmiato dovuto alle minori passate in minuti	Tempo risparmiato dovuto alle minori passate in %	Costo medio di lavorazioni e dell'appezzamento ad Ettaro (Euro)	Risparmio ad Ettaro (Euro)
Lavorazione profonda terreno	20,00	6,58%	59,17	4,17
Affinamento terreno	12,00	6,52%	32,25	2,25
Preparazione letto di semina	8,00	5,26%	22,50	1,25
Semina su sodo	12,00	6,52%	32,25	2,25
Diserbo e trattamenti	4,00	7,14%	9,75	0,75
Fertilizzazione	8,00	13,33%	6,50	1,00

Coltura	Ettari	Concime	Kg/Ha	Totale Q.li	Urea €/q.le (prezzo 10/09/08)
Frumento	400	Urea	370	1480	68
Mais	150	Urea	522	783	68
Sorgo	100	Urea	435	435	68
Girasole	100	Urea	196	196	68
	750		386	2891	

Coltura	Importo totale Urea €	Risparmi Urea %	Risparmi importo €	Risparmi €/Ha
Frumento	100.640,00	8,0%	8.051,20	20,13
Mais	53.244,00	8,0%	4.259,52	28,40
Sorgo	29.580,00	8,0%	2.366,40	23,66
Girasole	13.328,00	8,0%	1066,24	10,66
	196.792,00		15.743,36	20,99



Source: Sartori Luigi UNIPD



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
*Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



Partner di progetto



I vantaggi economici dell'agricoltura di precisione

Passaggio dall'agricoltura convenzionale all'agricoltura di precisione

- Aggiunta dei costi per la precisione
- Annullamento delle sovrapposizioni
- Maggiore efficienza nella distribuzione

Risultati		Mazzucco (Nessun livello di precisione)	Simulazione 1 (Livello Base + Strip-till)	Simulazione 2 (Livello intermedio)
Rese (t/ha)		14,56	14,56	14,56
Ricavi totali (€/ha)		2.694,36	2.694,36	2.694,36
Costi totali (€/ha)		2.391,02	2.313,36	2.329,75
Costi variabili (€/ha)		1.658,16	1.557,26	1.578,47
Reddito lordo (€/ha)		1.036,20	1.137,10	1.115,89
Utile (€/ha)		303,34	381,00	364,61
Differenza di utile con l'originale	(€/ha)	-	+ 77,65	+ 61,27
	(%)	-	+ 21%	+ 20%

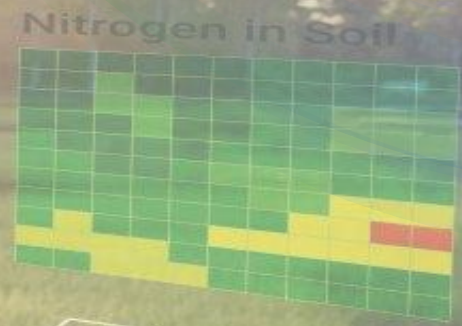
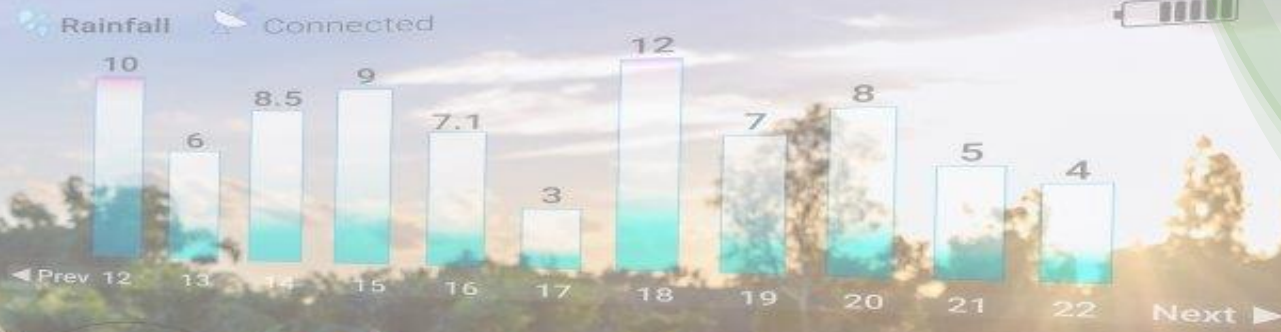
- ❖ La simulazione ha riguardato solamente l'effetto dell'AdP sui costi e non quello sulle rese
- ❖ Il beneficio che si ottiene nel passaggio da agricoltura convenzionale ad agricoltura di precisione è di 60-80€/ha
- ❖ Il passaggio ad un livello base di precisione associato alla lavorazione a strisce risulta essere più conveniente del passaggio ad un livello intermedio di precisione

RISULTATI & CONTO ECONOMICO mais in tre suoli diversi (PREZZO GRANELLA 17 EURO/QL)

	Tipo di suolo	Investimento	t/ha	Differenza produttiva t/ha	Costo in più o in meno del seme	Reddito netto
Variable	Franco limosa	77.000	17.1	+ 1.1	-19euro/ha	206 euro/ha
Standard		85.000	16.0			
Variable	Franco limoso argilloso	90.000	16.1	+ 0.6	+ 12euro/h a	90 euro/ha
Standard		85.000	15.5			
Variable	Franco limoso argilloso + OM	105.000	16.8	+ 1.1	+ 48euro/h a	139 euro/ha
Standard		85.000	15.7			

RISULTATI & CONTO mais non irriguo

	Investimento	t/ha	Differenza produttiva t/ha	Costo del seme in più o in meno	Reddito Netto
Variable	58.000	5.7	+2.5	-53E/ha	+ 478 E/ha
Standard	80.000	3.2			
Variable	71.000	9.3	+0.3	-22E/ha	+73 E/ha
Standard	80.000	9.0			
Variable	90.000	8.8	+1.2	+24E/ha	+180 E/ha
Standard	80.000	7.6			



Grazie per l'attenzione

Dott. Agr. Misturini Davide
info@agrinnovazione.it



Progetto realizzato con finanziamento della Regione Puglia - Legge regionale n. 55/2018
 *Avviso pubblico per la presentazione di Progetti pilota per la promozione e lo sviluppo dell'Agricoltura di Precisione



Partner di progetto

