

**Approccio integrato all'agricoltura di precisione nella moderna azienda  
cerealicola pugliese  
Acronimo: AdP4Durum**

**Esempi di attrezzature per l'applicazione di precisione**



**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

*Relatore: Giovanni Giuntoli*

*20 gennaio 2022*



Partner di progetto

HORT@  
From research to field

CAIONE  
La Quercia Soc. Coop. Agricolo

CON.CER  
ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI





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"

CORSO DI FORMAZIONE - MODULO 1 DI 4

# CONOSCENZE AGRONOMICHE E USO DEI DSS

DURATA TOTALE 16 ORE

**18 GENNAIO** | **IL FRUMENTO DURO: ESIGENZE AMBIENTALI E TECNICHE AGRONOMICHE**  
15:30 - 19:30  
Docente: Dott. Pierluigi Meriggi - Horta s.r.l.

**20 GENNAIO** | **LA GESTIONE DI PRECISIONE DEL FRUMENTO DURO**  
15:30 - 19:30  
Docente: Dott. Matteo Ruggeri - Horta s.r.l.

**25 GENNAIO** | **I SISTEMI DI SUPPORTO ALLE DECISIONI (DSS) PER LA GESTIONE SOSTENIBILE DEL PROCESSO PRODUTTIVO**  
15:30 - 19:30  
Docente: Dott. Giovanni Giuntoli - Horta s.r.l.

**27 GENNAIO** | **I VANTAGGI DELL'UTILIZZO DEI DSS NEL FRUMENTO DURO**  
15:30 - 19:30  
Docente: Dott. Matteo Ruggeri - Horta s.r.l.

**FOGGIA:** Aula magna del CREA Cerealicoltura e Colture Industriali Sede amministrativa S.S 673 km 25,200

**EVENTO ANCHE IN DIRETTA ONLINE**

Sarà possibile partecipare previa registrazione dal sito [WWW.ITSAGROALIMENTAREPUGLIA.IT](http://WWW.ITSAGROALIMENTAREPUGLIA.IT)

È **OBBLIGATORIO** per poter accedere ai corsi di formazione in presenza esibire il **GREEN PASS**



Partner di progetto

**HORT@** **CAIONE** **CON.CER**



Sono previsti i crediti formativi professionali per gli iscritti all'Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali



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@**

**CAIONE** **CON.CER**



# ISOBUS

ISOBUS è il termine di uso comune con cui ci si riferisce alla norma ISO11783: 'trattori e macchine per l'agricoltura e la deforestazione: rete seriale per il controllo e la comunicazione'.

La norma nasce a metà degli anni novanta dalla **necessità di standardizzare e centralizzare il sistema di controllo e l'interfaccia uomo-macchina** nei sistemi composti da trattore e attrezzi di lavoro, come ad esempio seminatrici, irroratrici, carri per il trasporto, ecc...



# PRIMA DI ISOBUS

Prima dell'introduzione di ISOBUS, ogni attrezzo di lavoro dotato di controllo elettronico portava con sé uno o più dispositivi di comando da collocare in cabina

=

**GROSSE DIFFICOLTA' OPERATIVE NELLA  
GESTIONE DEGLI ATTREZZI AGRICOLI**



# ISOBUS

Un moderno trattore ISOBUS presenta **un unico terminale grafico (Virtual Terminal)** per la gestione di tutti gli attrezzi ISOBUS compatibili.

Qualsiasi attrezzo compatibile con lo standard, collegato tramite un apposito connettore, può quindi essere controllato tramite un unico sistema di interfacciamento uomo-macchina.



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 X OPERATORI

- Cambiamento degli **strumenti a disposizione degli operatori** per la conduzione del proprio lavoro
- Veri e propri **computer di bordo** che supervisionano la macchina e supportano l'agricoltore nell'esecuzione delle operazioni
- Facilità di utilizzo e controllo accurato di attrezzi anche se provenienti da costruttori diversi
- **Digitalizzazione** delle operazioni agricole **per l'agricoltura di precisione** o per programmare alcune funzioni automatiche da compiersi a fine campo
- Maggiore redditività delle lavorazioni agricole e grande attenzione all'ambiente e all'uso delle risorse naturali



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 X COSTRUTTORI

- Opportunità per grandi e piccoli costruttori che hanno nelle tecnologie agricole la loro eccellenza: la possibilità di certificare il prodotto come ISOBUS-compatibile può comportare per il prodotto una **ampia visibilità e opportunità di internazionalizzazione**
- Costi piuttosto limitati: oltre il 90% dei controlli elettronici di attrezzi attualmente presenti sul mercato non richiede modifiche dal punto di vista **hardware**, ma solo l'introduzione di nuovo **software** per la gestione di ISOBUS



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



# SISTEMI DI GUIDA AUTOMATICA

- **Parallelismo** tra passate con varii tipi di traiettorie (rettilinee e curvilinee)
- Limitano le **sovrapposizioni** (= riduzione perdite)
- Riduzione dei **tempi** di svolta
- Aumento della **velocità** di esercizio
- Aumento **produttività** delle attrezzature
- Controllo delle sezioni = **riduzioni perdite**



# GUIDE SATELLITARI

## TIPOLOGIE DI SEGNALI:

- GPS (Global Position System) →  $\pm 30$  cm
- DPGS (Differential Global Position System) →  $\pm 10$  cm
- RTK (Real Time Cinematic) →  $\pm 2$  cm

# GUIDE SATELLITARI

DUE TIPOLOGIE:

- Guida assistita
- Guida automatica



# 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"

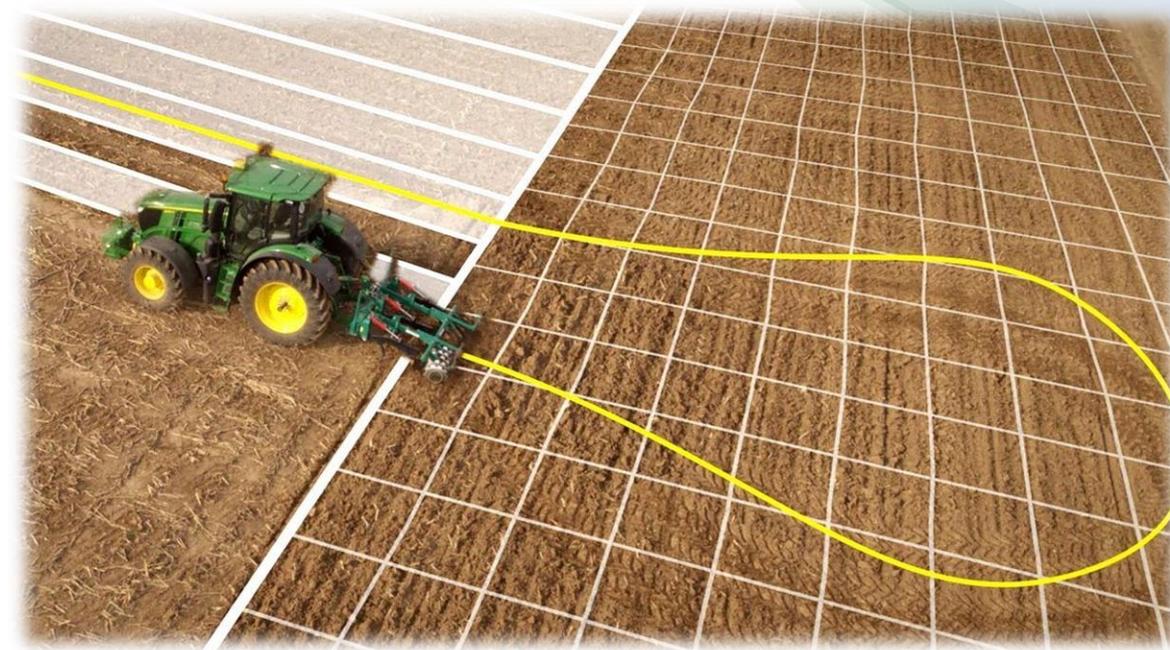


Partner di progetto  
**HORT@**  
From research to test

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



# GUIDA 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 test

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

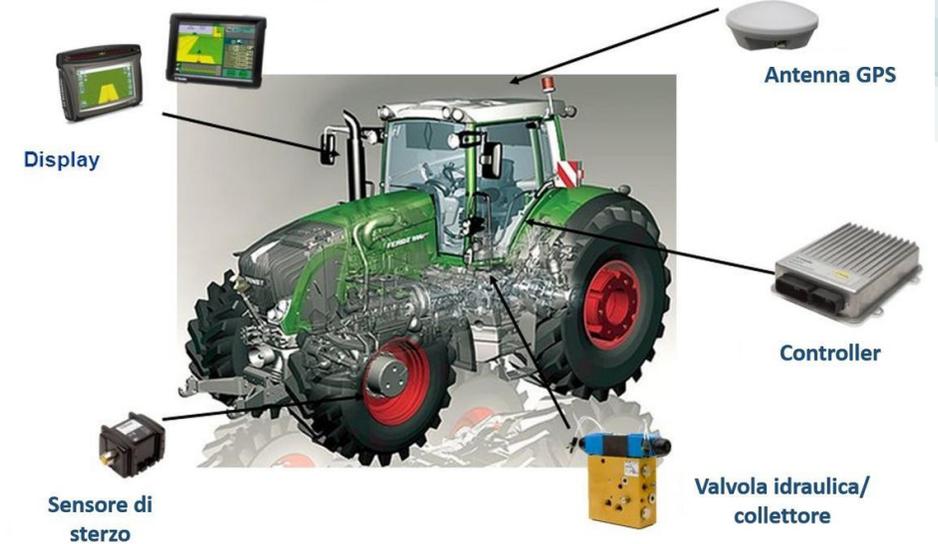


# GUIDA AUTOMATICA



**VOLANTE ELETTRICO**

## Trimble Autopilot™ – After Market kit



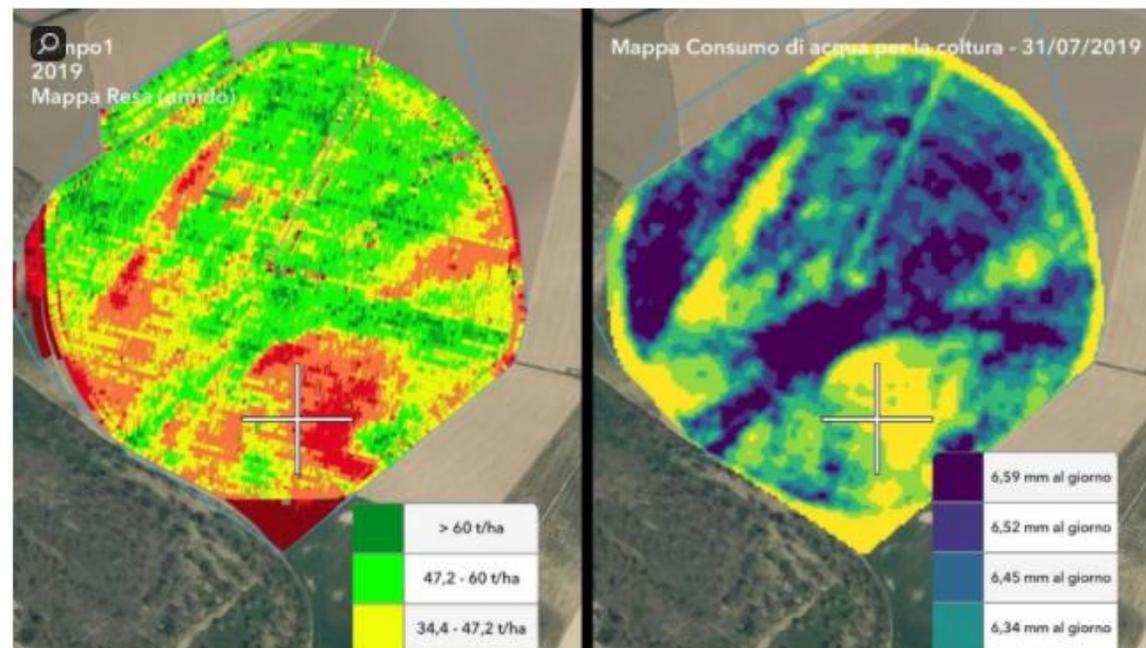
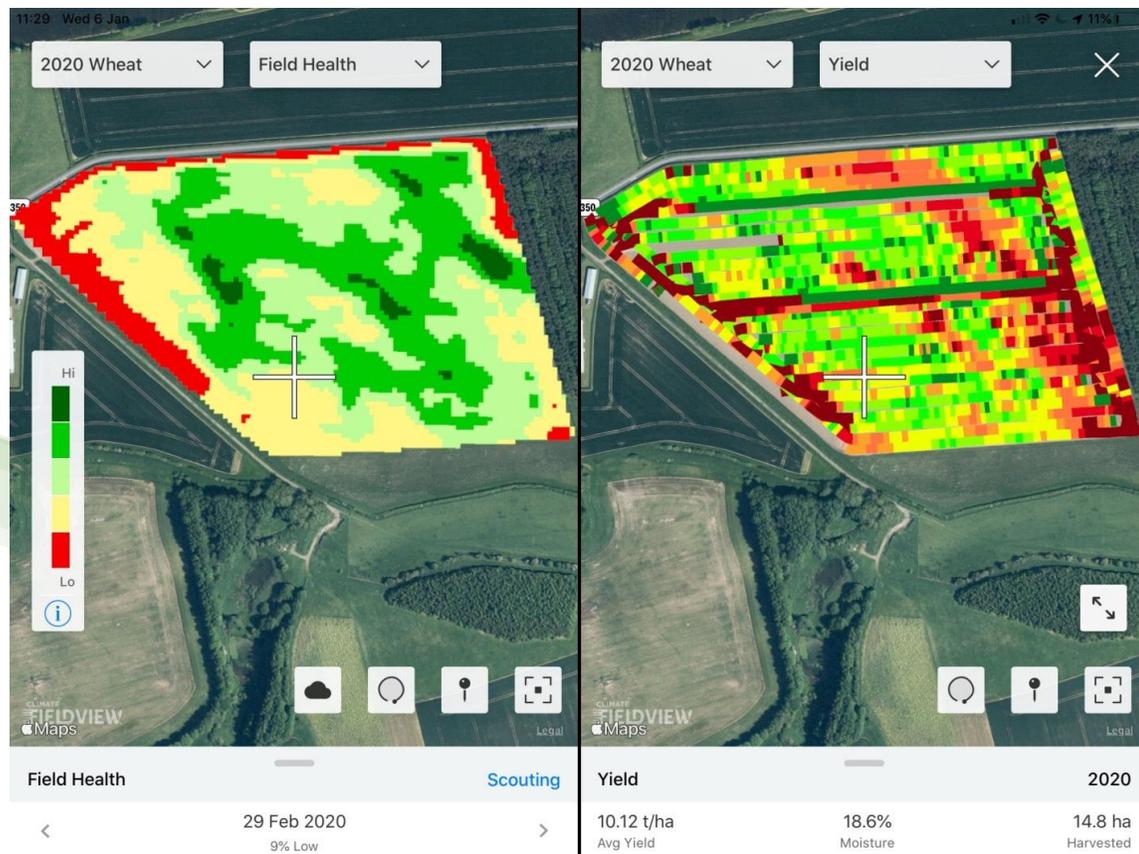
**STERZO IDRAULICO  
(elettrovalvola idraulica)**

# ASPETTI LEGATI ALL'APPLICAZIONE DI PRECISIONE

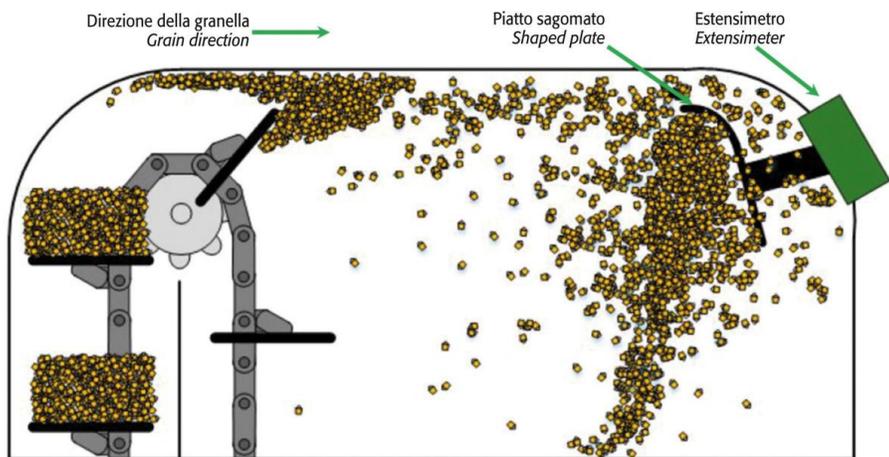


DETERMINAZIONE DELLA POSIZIONE DELLE MACCHINE OPERATIRCI

# MAPPE DI RESA E PRESCRIZIONI

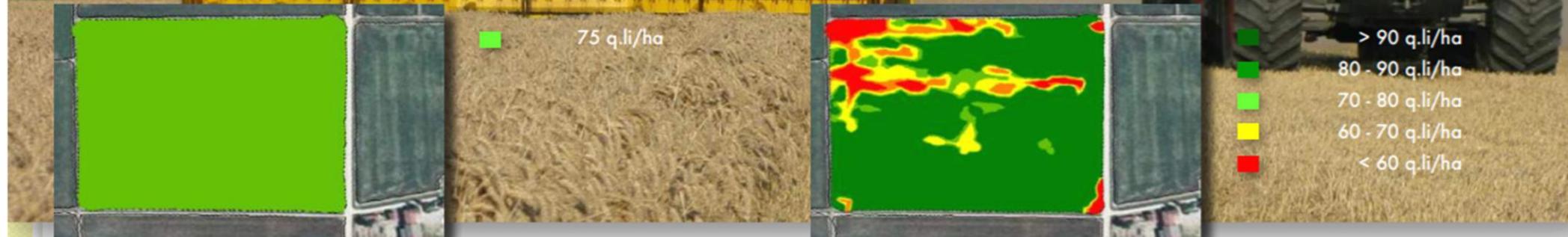


# MAPPE DI RESA



**PRODUZIONE MEDIA**

**PRODUZIONE REALE**



# SEMINA A RATEO VARIABILE

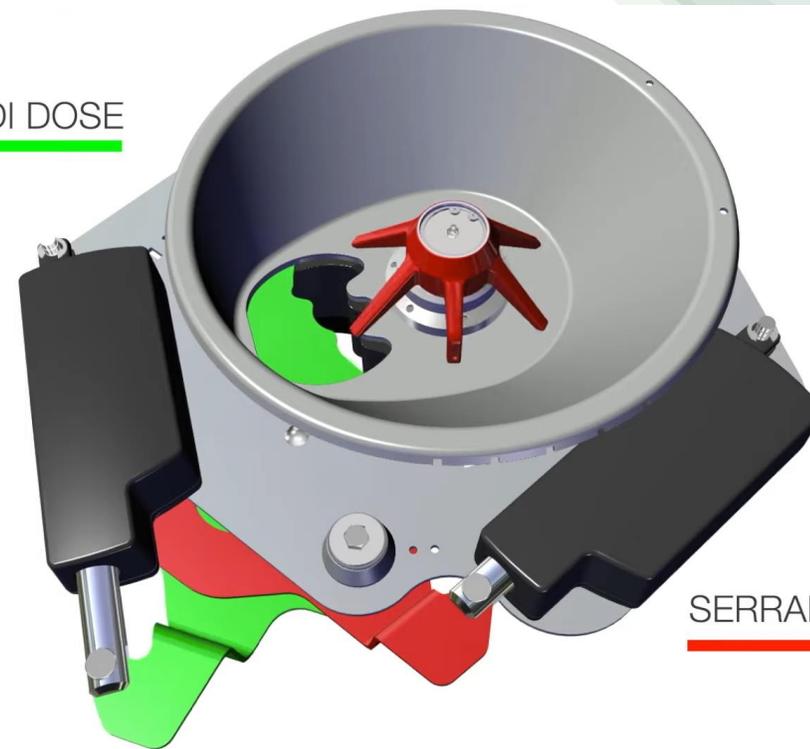


Variazione della **dose di semina**  
in relazione alle tessitura del terreno

# CONCIMAZIONE A RATEO VARIABILE



SERRANDA DI DOSE



SERRANDA ON/OFF

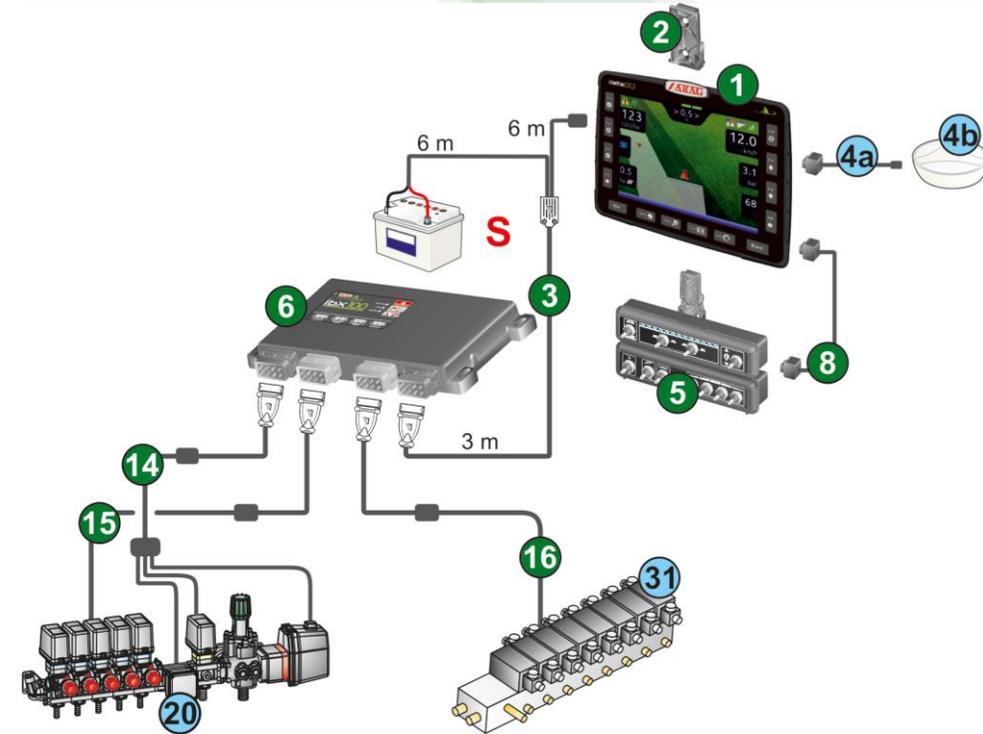
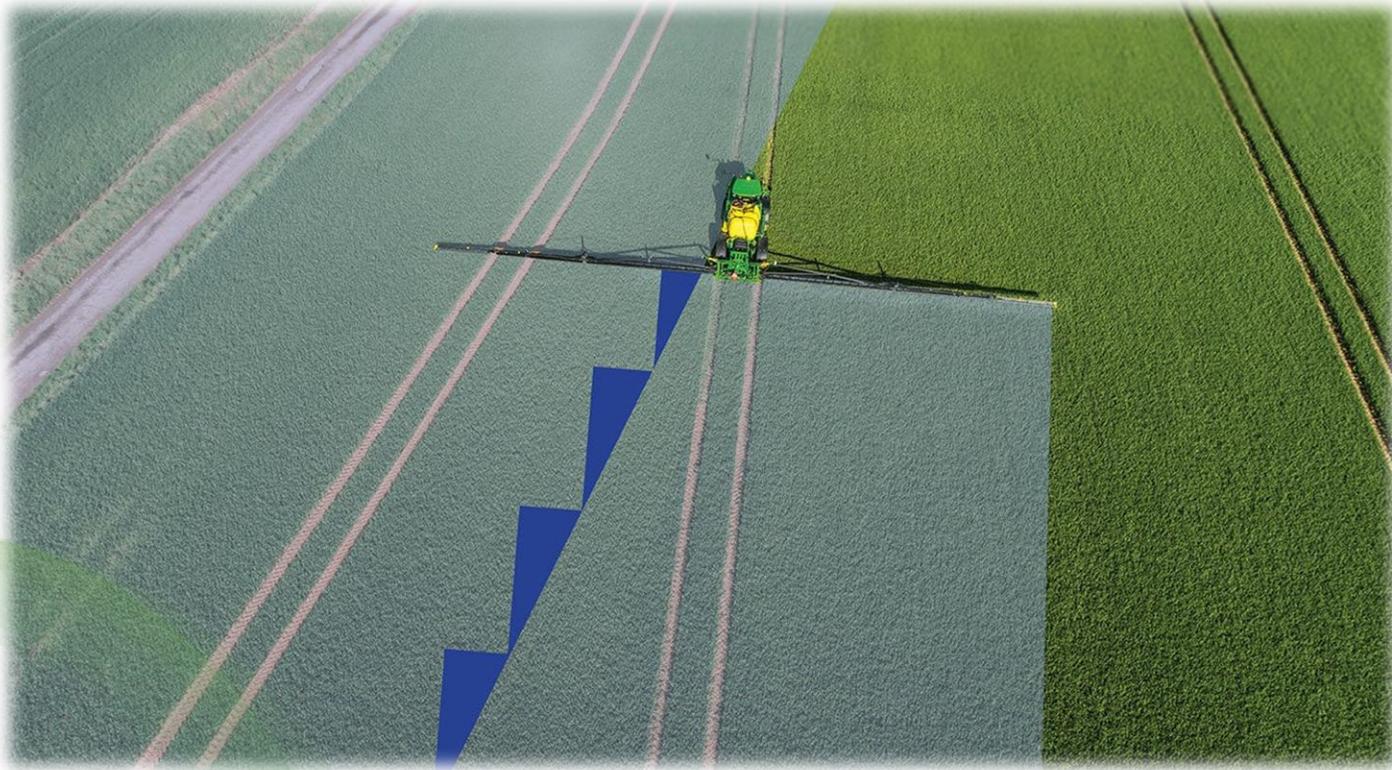


# RATEO VARIABILE - SENSORI



CropXplorer è un pacchetto di rilevazione di biomassa in grado di analizzare l'effettiva condizione delle piante per una successiva applicazione calibrata del fertilizzante

# CONTROLLO DELLE SEZIONI



## Chiusura automatica o manuale dei settori

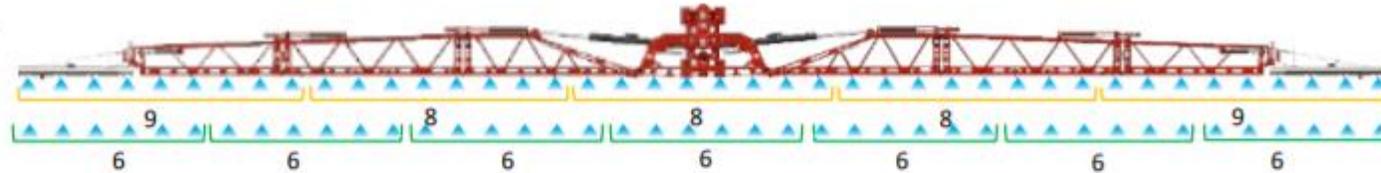
# SEZIONI - ESEMPIO

SCHEMI BARRE, LARGHEZZE DI LAVORO E SEZIONI IDRAULICHE (distanza tra ugelli 50 cm)

21 mt

5 S.I.

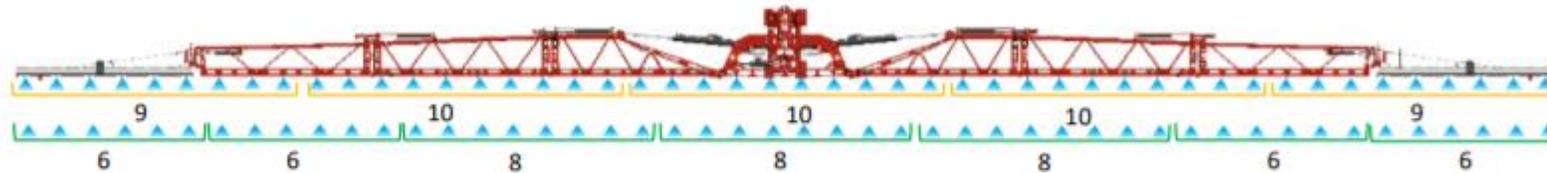
7 S.I.



24 mt

5 S.I.

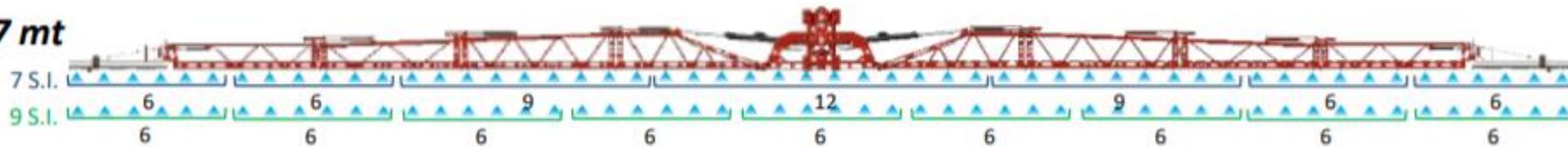
7 S.I.



27 mt

7 S.I.

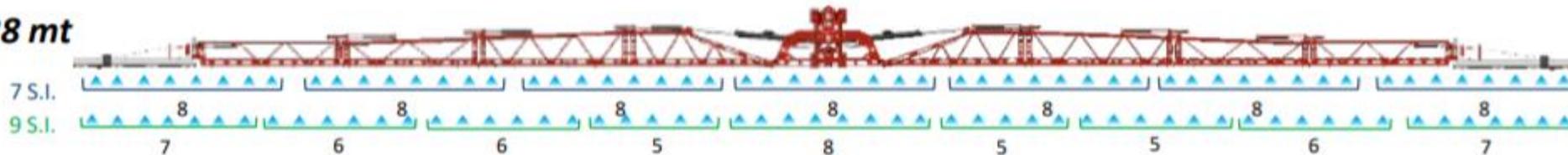
9 S.I.



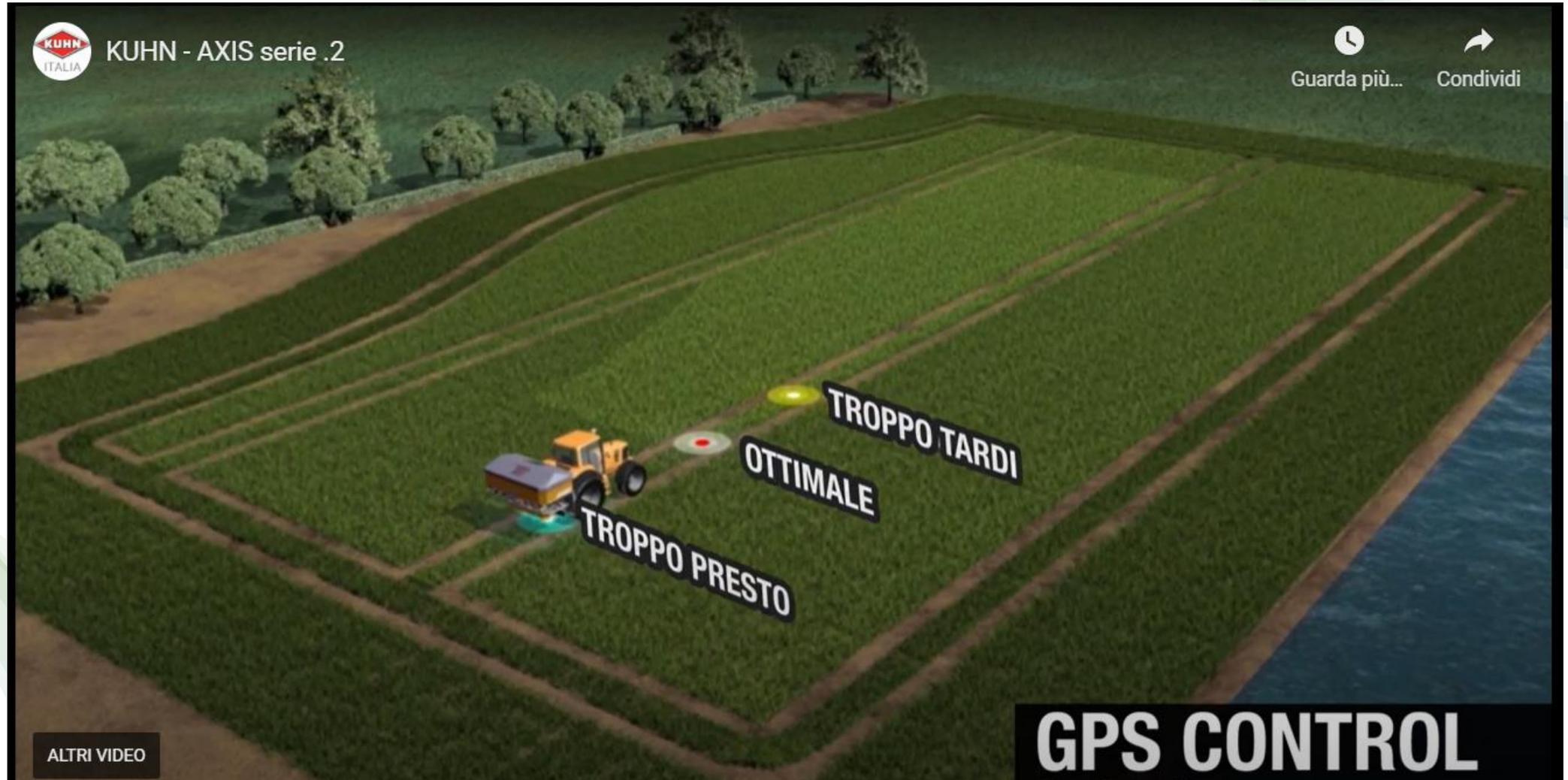
28 mt

7 S.I.

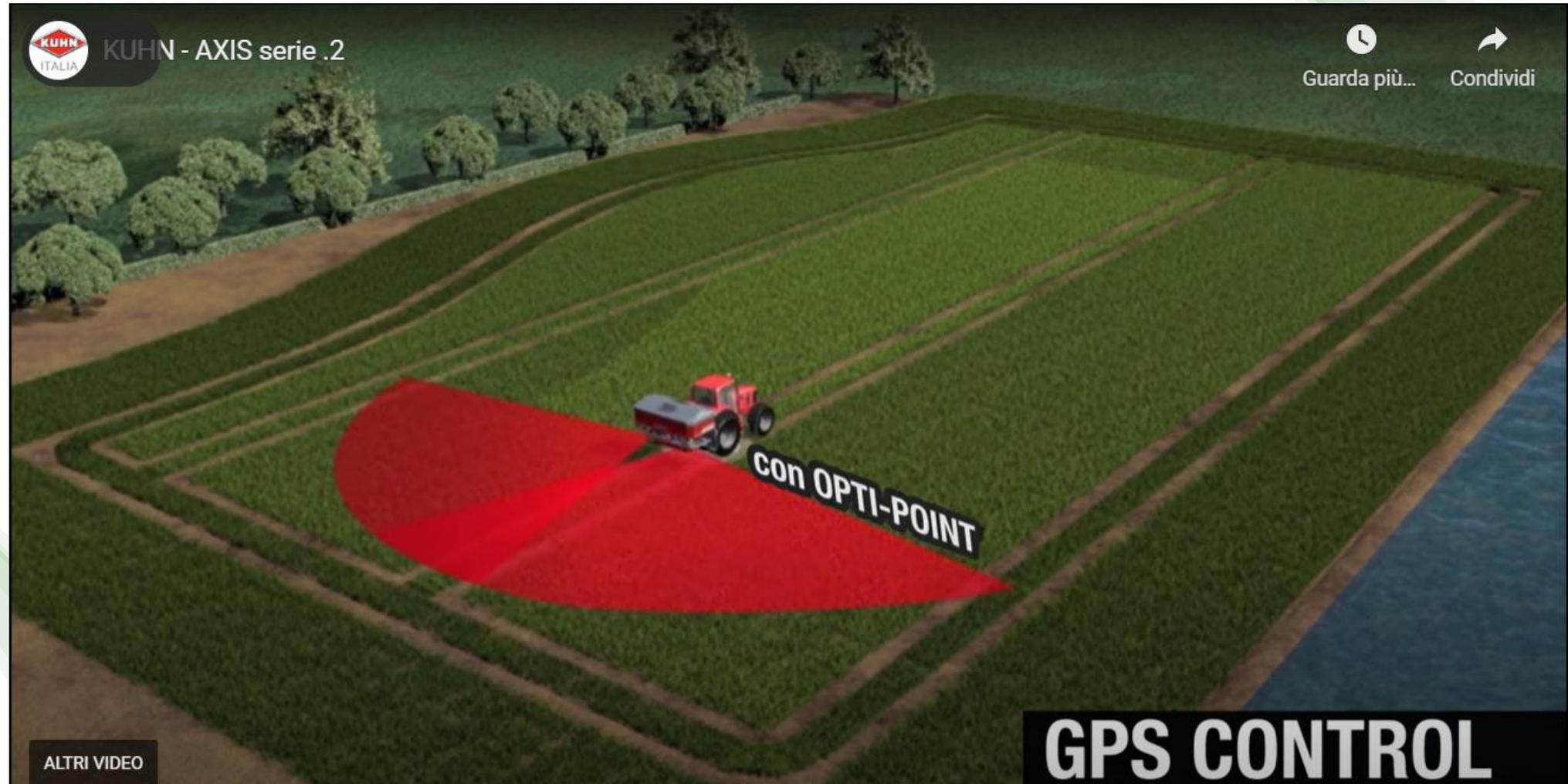
9 S.I.



# CONTROLLO DELLE SEZIONI



# CONTROLLO DELLE SEZIONI



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



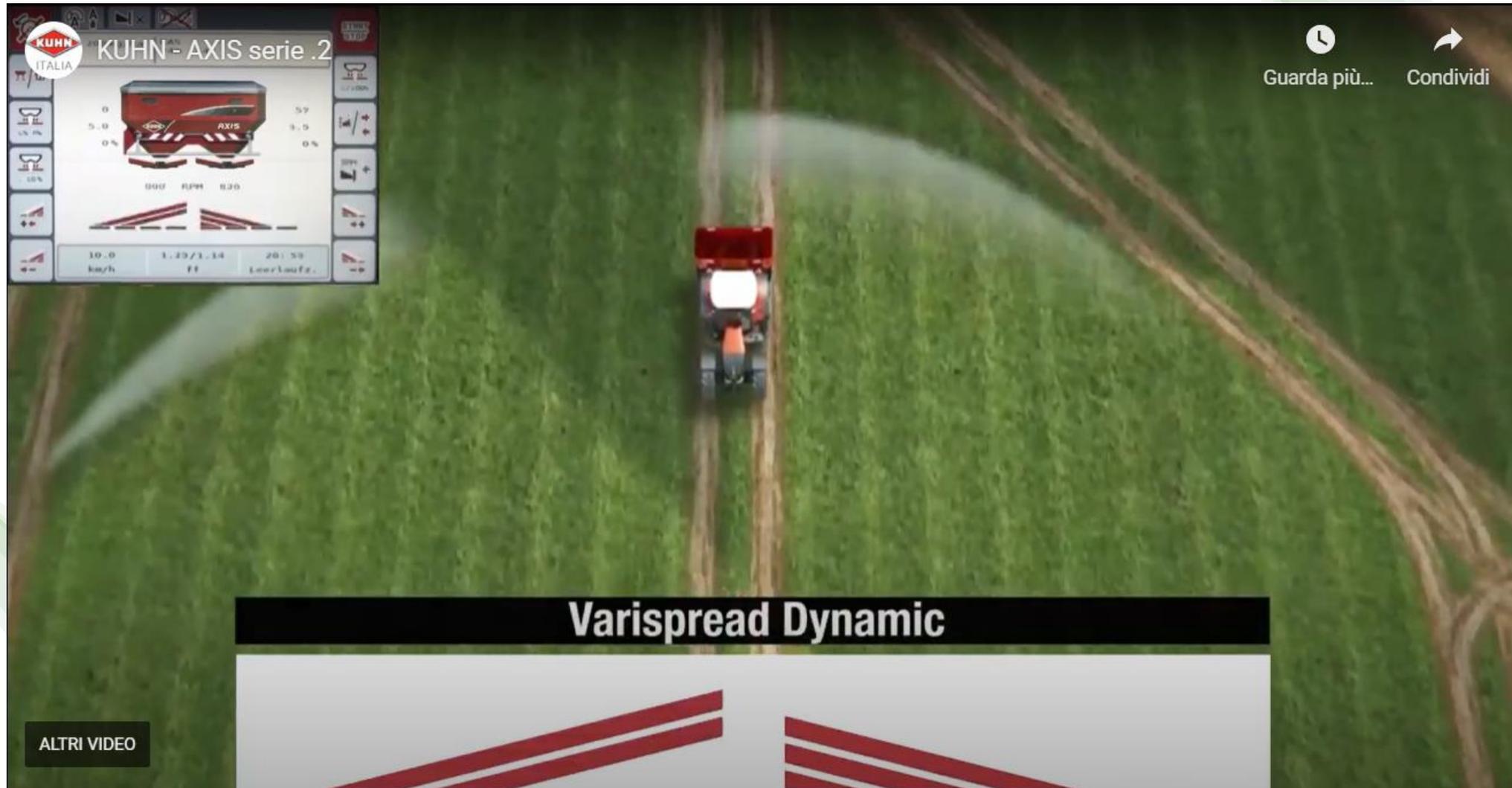
Partner di progetto  
HORT@  
From research to field

CAIONE  
La Quercia Soc. Coop. Agricoli

CON.CER  
ORGANIZZAZIONE DI PRODUTTORI



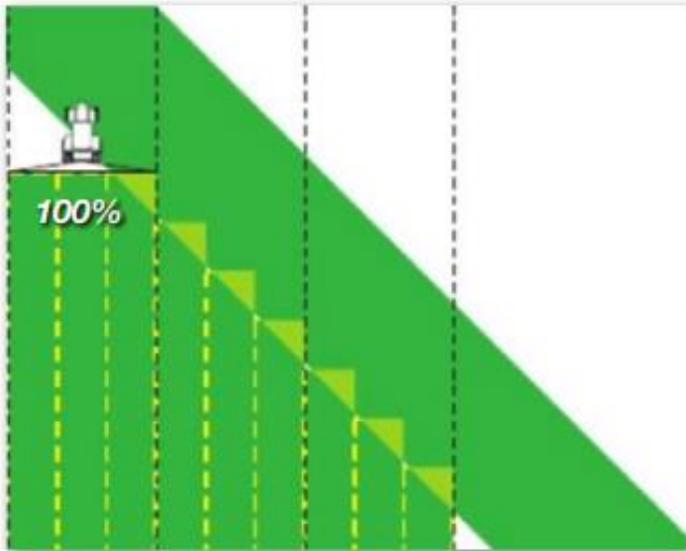
# CONTROLLO DELLE SEZIONI





## **REGOLAZIONE DELLA PORTATA IN FUNZIONE DELLA GEOLOCALIZZAZIONE:**

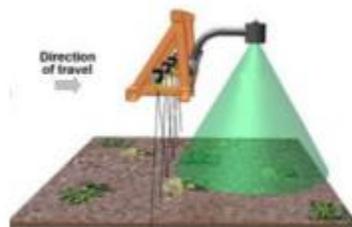
Il computer permette di ricalibrare in automatico la portata corretta (l/min) in relazione alla posizione di lavoro secondo quanto previsto nella mappa di prescrizione. Tale distribuzione controllata permette di ottimizzare la quantità di distribuzione del prodotto di trattamento in funzione delle necessità localizzate.



## **CHIUSURA AUTOMATICA DELLE SEZIONI**

Permette la chiusura delle sezioni in caso di sovrapposizione con un'area già trattata. Il computer di gestione, tramite segnale GPS, riconosce la zona già trattata o da trattare e interviene chiudendo o aprendo le sezioni necessarie.

## **DISTANCE CONTROL IMPOSTATO SULL'ALTEZZA DELLA COLTURA**



### **GESTIONE ELETTRONICA DELLA ALTEZZA BARRA (OPZIONALE)**

Il sistema permette di controllare automaticamente l'altezza della barra, anche in terreni collinari o irregolari. Una volta impostata la distanza desiderata, dal terreno o dalla coltura presente, la centralina gestisce autonomamente i movimenti idraulici della barra (sollevatore e correttore d'assetto).

# CONTROLLO DELLE SEZIONI



**Controllo automatico delle sezioni**  
Chiusura e apertura automatica delle sezioni di semina, grazie alla mappatura dei confini del terreno e alla registrazione delle zone già lavorate. Si evitano sovrapposizioni di semina, per un notevole risparmio dei costi e una maggiore efficienza gestionale.

## Chiusura automatica dei settori



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



# CONTROLLO DELLE ATTREZZATURE



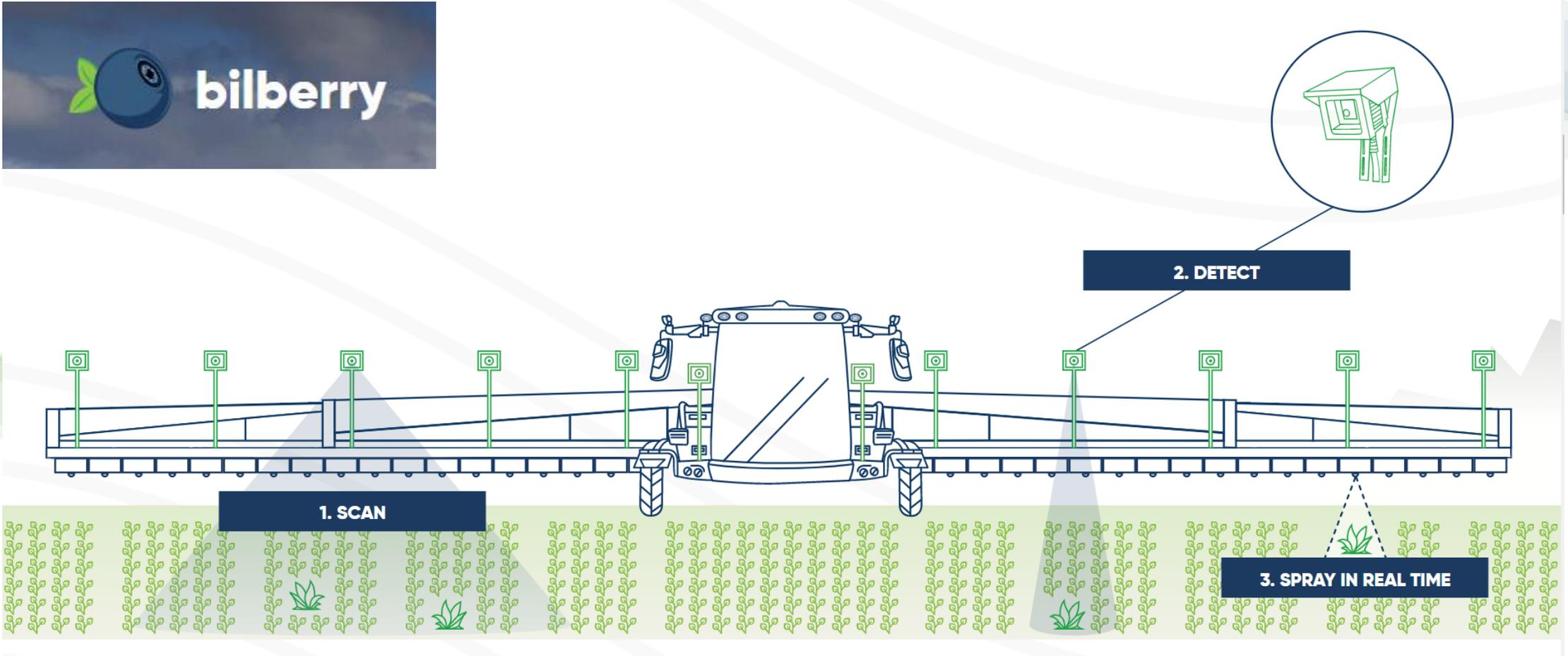
## SENSORI OTTICI

# CONTROLLO DELLE ATTREZZATURE



Sarchiatura di precisione  
di colture seminate a  
file ravvicinate

# DISERBO DI PRECISIONE



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



# DISERBO DI PRECISIONE



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



# *Grazie per l'attenzione*



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

