

Rilevare le differenze in campo durante la raccolta

LE SOLUZIONI IN PROVA



Supporto tecnico-agronomico

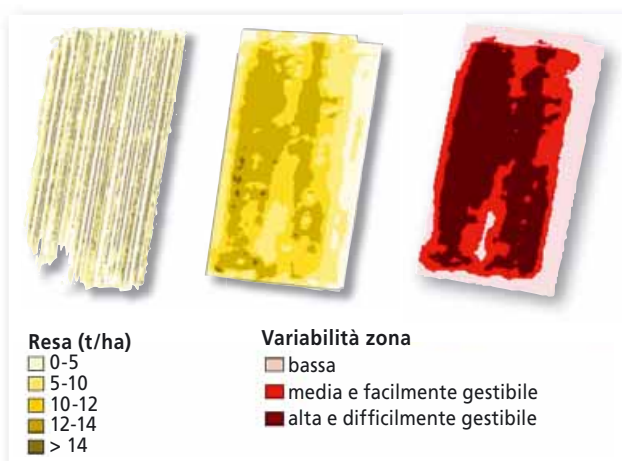
Supporto tecnico-agronomico per l'analisi e l'interpretazione dei dati acquisiti in fase di osservazione della coltura nel corso del ciclo colturale (vigore vegetativo, sviluppo della coltura, sintomi da stress) e durante la raccolta del prodotto, come nel caso della produttività della coltura attraverso un sistema di monitoraggio installato su mietitrebbiatrice.

I valori acquisiti in campo o registrati in formato puntiforme su supporto di memoria portatile, abbinati alle coordinate dei punti di osservazione o monitoraggio, vengono filtrati per l'eliminazione dei valori errati o caratterizzati da un basso livello di attendibilità, ed elaborati mediante opportune tecniche di analisi statistica e

geostatistica al fine di ottenere diversi indicatori in funzione delle informazioni di partenza:

- indice di efficienza d'uso dei principali mezzi tecnici impiegati nel corso del ciclo colturale (acqua, azoto);
- indice di convenienza economica alla coltivazione;
- struttura della variabilità esistente all'interno del campo, con particolare riferimento alla variabilità produttiva.

I risultati, espressi in maniera grafica e restituiti in formato mappa, sono sottoposti a interpretazione agronomica tenendo in considerazione anche le informazioni relative alle condizioni meteorologiche e alle proprietà del terreno, per individuare le zone del campo che, compatibilmente con la realtà aziendale e in maniera economicamente conveniente, possono essere



essere successivamente gestite in maniera differenziata.

Soluzione adattabile a tutti i sistemi impiegati per l'osservazione-acquisizione (foto aeree, immagini da satellite, *scouting* con sensori portatili) e il monitoraggio (sistema di mappatura John Deere, Claas, Case IH, New Holland) dello stato della coltura.



ARVAgreen

Il sistema si compone di un sensore portatile, costituito da due dispositivi adiacenti: l'uno in grado di emettere e uno in grado di ricevere una quantità nota di energia in corrispondenza delle lunghez-



ze d'onda del rosso (655 nm), del verde (525 nm) e del vicino infrarosso (770 nm).

Una volta raggiunta la vegetazione l'energia emessa viene in parte riflessa dalla pagina fogliare e intercettata dal sensore: in base alla quantità di energia captata (intensità) viene automaticamente calcolato il rapporto tra le porzioni intercettate e afferenti alle diverse lunghezze d'onda, ottenendo l'indice di vegetazione chiamato Normalized Difference

Vegetation Index (NDVI).

Il sensore può essere abbinato tramite porta seriale a un ricevitore satellitare di posizione, al fine di registrare il dato di posizione in corrispondenza di ciascun punto di osservazione, in maniera che i valori puntiformi possano essere restituiti graficamente in formato mappa.

Dall'analisi agronomica dei dati registrati in campo e dall'andamento dell'indice NDVI è possibile individuare eventuali differenze a carico del vigore o sviluppo vegetativo della coltura e risalire a problemi di carenza o stress fisiologico (stress idrico o nutrizionale).

CLAAS

Lexion 600

La mietitrebbia viene presentata in campo equipaggiata con le seguenti soluzioni tecniche:

- sistema di telemetria Telematics: si compone di un ricevitore satellitare e di un modulo che acquisisce i dati selezionati dal sistema di comunicazione CAN-bus interno alla macchina e li trasferisce al sistema gestionale di bordo (Cebis), che li registra su una scheda di memoria estraibile (ram-card). Ogni 15 minuti il sistema, mediante un'antenna per la trasmissione-ricezione via GPRS, trasmette i dati a un server remoto al quale l'utente può avere accesso per verificare, a consuntivo o in tempo reale, la posizione e lo stato funzionale della macchina da raccolta (posizione della piattaforma di taglio, regime di rotazione dell'aspo, regime del ventilatore, regime del battitore, posizione del controbattitore), così da analizzarne e migliorarne, direttamente o attraverso il servizio assistenza, la prestazione in campo (carico motore, velocità di avanzamento, superficie raccolta);
- sistema di monitoraggio delle produzioni: è costituito da un ricevitore di posizione per la determinazione in tempo reale della



posizione occupata dal mezzo all'interno del campo, da un sensore volumetrico di tipo ottico per la misurazione del flusso di granella che dall'apparato di pulizia viene elevata alla tramoggia, e un sensore di tipo capacitivo per la misurazione dell'umidità. I dati misurati vengono processati dal sistema gestionale di bordo (Cebis), visualizzati sul monitor e tradotti per ogni misurazione eseguita nel campo in: posizione, umidità del prodotto raccolto e, sulla base del valore di densità della granella precedentemente misurato, quantità di granella raccolta. Tali informazioni vengono registrate su un'apposita scheda di memoria estraibile (ram-card), all'interno di un file identificato con il codice o nome identifi-

cativo del campo raccolto;

- altre soluzioni possibili: sistema di ausilio alla guida, di tipo meccanico, AUTOpilot, costituito da due tastatori montati sulla barra di taglio che inviano degli impulsi al sistema di guida per il mantenimento della corretta posizione rispetto alla coltura, di tipo ottico, LASERpilot, con sensore installato sul deflettore laterale della piattaforma di taglio, o GPSPilot.

Soluzioni trasferibili su altri mezzi. Il ricevitore satellitare in dotazione o la telecamera possono essere trasferiti sui trattori e impiegati come componente del sistema di ausilio alla guida sulla base del dato di posizione o del riferimento esterno.



JOHN DEERE

T560i

La mietitrebbia viene presentata in campo equipaggiata con le seguenti soluzioni tecniche:

- sistema di monitoraggio delle produzioni: è costituito da un ricevitore di posizione per la determinazione in tempo reale della posizione occupata dal mezzo all'interno del campo, da un sensore meccanico a impatto per la misurazione del flusso di granella che dall'apparato di pulizia viene elevata alla tramoggia, e un sensore di tipo capacitivo per la misurazione dell'umidità. I dati misurati vengono processati dal sistema gestionale di bordo (GreenStar2), visualizzati all'operatore su display touch screen con grafica a colori e tradotti per ogni misurazione eseguita nel campo in: posizione, umidità del prodotto raccolto e quantità di granella rac-



colta. Tali informazioni vengono registrate su apposita scheda di memoria estraibile (ram-card) all'interno di un file identificato con il codice o nome identificativo del campo raccolto;

- altre soluzioni possibili: sistema di ausilio alla guida di tipo semiautomatico basato sul dato di posizione ottenuto dal ri-

cevitore satellitare.

Soluzioni trasferibili su altri mezzi. Il ricevitore satellitare in dotazione e il display integrato al processore possono essere installati sui trattori e impiegati come componenti del sistema gestionale per le funzioni di ausilio alla guida e di gestione delle dosi da distribuire.



GR9080

La mietitrebbia viene presentata in campo equipaggiata con le seguenti soluzioni tecniche:

- sistema di monitoraggio delle produzioni: è costituito da un ricevitore di posizione per la determinazione in tempo reale della posizione occupata dal mezzo all'interno del campo, un sensore di tipo capacitivo per la misurazione dell'umidità e da un sensore meccanico a impatto per la misurazione del flusso di granella che dall'apparato di pulizia viene elevata alla tramoggia; quest'ultimo è dotato di estensimetri sensibilizzati per eliminare le interferenze dovute alle differenze (peso specifico, umidità) a carico del prodotto raccolto. I dati misurati vengono processati dal sistema gestionale di bordo, visualizzati dall'operatore su display *touch screen* con grafica a colori e tradotti per ogni misurazione ese-



guita nel campo in: posizione, umidità del prodotto raccolto e quantità di granella raccolta. Tali informazioni vengono registrate su apposita scheda di memoria estraibile (ram-card) o su supporto di memoria portatile tramite porta USB, all'interno di un file identificato con il codice o nome identificativo del campo raccolto;

- altre soluzioni possibili: sistema di ausilio alla guida di tipo semiautomatico ba-

sato sul dato di posizione ottenuto dal ricevitore satellitare o di tipo ottico SmartSteer, con sensore integrato al lato esterno del tettuccio della cabina.

Soluzioni trasferibili su altri mezzi. Il ricevitore satellitare in dotazione e il display integrato al processore possono essere installati sui trattori e impiegati come componenti del sistema gestionale per le funzioni di ausilio alla guida.