

Il plc va in trattore

Le più moderne macchine agricole utilizzano le tecnologie di automazione per controllare la posizione delle ruote e rendere efficiente il lavoro nei campi

■ di **Massimiliano Cassinelli**



↳ Grazie al lavoro dei tecnici di Casella, le cabine di guida dei trattori sono sempre più tecnologiche

L'immagine del contadino curvo in mezzo ad un campo o che, con un antiparassitario, cura le singole piante, non è più compatibile con le attuali esigenze dell'industria alimentare. Affinché il terreno garantisca produttività e redditività adeguate è infatti necessario dotarsi di soluzioni ad elevata tecnologia, che consentano di coltivare i campi in modo industrializzato, con il vantaggio di ridurre la manodopera, i cui costi incidono pesantemente

sui prezzi finali, e velocizzare le operazioni. Questo anche perché alcuni trattamenti possono essere effettuati solo in condizioni specifiche e all'interno di archi temporali molto limitati.

Le aziende agricole sono così alla ricerca di macchine sempre più rapide e sofisticate, capaci di soddisfare le esigenze delle coltivazioni.

A simili richieste rispondono i moderni

trattori che, a differenza di quelli proposti sino ad alcuni anni fa, sono degli autentici concentrati di tecnologia. Infatti, simili macchine sono chiamate a muoversi rapidamente e senza danneggiare le coltivazioni. Ma devono passare anche da un appezzamento all'altro, transitando sulle strade pubbliche e, quindi, nel completo rispetto del codice della strada. Coniugare velocità, sicurezza e ridotto impatto sulle coltivazioni rappresenta quindi una delle principali sfide cui sono

chiamati i costruttori di queste macchine agricole alla costante ricerca di tecnologie innovative.

Le ruote che... si allargano

Una delle aziende leader, a livello internazionale di questo settore è Finotto. Una società di Ceggia, in provincia di Venezia, specializzata proprio nella realizzazione di macchine agricole innovative esportate in tutto il mondo. "Il mercato attuale", spiega il titolare, Renato Fiotto, "impone di essere sempre all'avanguardia e, per tale ragione, di sfruttare le tecnologie elettroniche proposte dal mercato, superando così i limiti tipici della meccanica e della pneumatica". Si tratta di un approccio che ha sempre caratterizzato l'azienda veneta, al punto che già da anni le macchine agricole firmate da Finotto sfruttano una scheda elettronica dedicata per il controllo delle ruote. Proprio le ruote, infatti, rappresentano un elemento determinante per i trattori che devono muoversi in mezzo ai campi per spargervi gli antiparassitari. Sin dalla fase di semina, infatti, le aziende agricole prevedono dei passaggi di larghezza prestabilita, per consentire il transito



dei mezzi agricoli. La larghezza della carreggiata, però, varia in funzione della coltivazione e del ciclo di lavorazione cui sarà soggetta. Una simile peculiarità impone ai mezzi destinati ai trattamenti antiparassitari, utilizzati su coltivazioni notevolmente diverse tra loro, di adattarsi, di volta in volta, agli spazi disponibili. Per ridurre gli spazi di manovra (una caratteristica fondamentale per non danneggiare le coltivazioni), le ruote possono muoversi anche indipendentemente l'una dall'altra, riducendo così sensibilmente il raggio di curvatura.

Infine, quando i trattori viaggiano sulle vie pubbliche, il codice della strada impone che le quattro ruote siano perfettamente parallele e tenute in posizione da soluzioni meccaniche.

Rispondere a queste esigenze rappresenta, indubbiamente, una delle prime sfide a cui è chiamato qualunque costruttore di macchine agricole. Per tale ragione, in passato, si è investito in soluzioni meccaniche o pneumatiche che, però, risultavano poco flessibili, anche perché le modifiche dell'assetto richiedevano competenze specifiche e tempi

lunghi, incompatibili con i cicli delle colture e la necessità di ammortizzare gli investimenti. Senza dimenticare che, a causa degli shock meccanici che subisce un trattore nell'attraversare un campo, tali sistemi presentavano spesso problemi. Per tale ragione, già alcuni anni fa, Finotto aveva scelto di delegare il controllo delle ruote a schede elettroniche personalizzate e realizzate appositamente per le proprie esigenze. Si trattava, però, di soluzioni poco affidabili, con problemi non sempre risolvibili dai tecnici locali e che richiedevano un intervento diretto da parte del personale dell'azienda.

La scoperta del plc

Finotto, però, non è un tipo che si arrende facilmente e, per tale ragione, nel 2005 si è rivolto a Casella per cercare una soluzione realmente affidabile. L'azienda di Fossalta di Piave è infatti specializzata nell'automazione, con un forte orientamento verso soluzioni innovative. L'idea dei tecnici, sotto la direzione di Mirco Casella, è stata quella di guidare, attraverso i comandi meccanici, la sola ruota anteriore

Le aziende agricole sono alla ricerca di macchine sempre più rapide e sofisticate, capaci di soddisfare le esigenze delle coltivazioni

sinistra, mentre le altre si adeguano in funzione delle esigenze di guida. Questo significa che, nei lunghi tratti rettilinei, tutte le ruote devono essere perfettamente parallele tra loro. Al contrario, in curva, rimangono parallele solo a coppie, mentre nelle inversioni di marcia ognuna risulta "indipendente". È così possibile coniugare le esigenze di stabilità e di agilità, indispensabili per muoversi all'interno dei campi. Su strada, invece, viene rispettata la legge che impone di disattivare l'elettronica e di affidarsi solo a sistemi di trasmissione meccanica. Con un simile obiettivo, considerando i limiti delle schede custom e la lentezza delle soluzioni pneumatiche, Casella ha scelto di utilizzare il componente che conosce meglio: il plc. Dopo una fase di analisi, la scelta si è orientata sul plc FP-Sigma di Panasonic. Un simile plc, infatti, possiede la velocità necessaria per analizzare tutte le informazioni di comando e, combinandole con quelle provenienti dai sensori distribuiti sulle ruote stesse e sulle soluzioni di sicurezza, decide istantaneamente come correggere la posizione e la velocità di rotazione di ogni singola ruota. ➔

➤ Affidabile in ogni... campo

Per quanto la vita agreste possa apparire bucolica, le condizioni ambientali a bordo di un trattore sono decisamente aggressive: sia per le temperature estreme, sia per la presenza di fango e acqua, oltre che per le perturbazioni elettromagnetiche indotte dalla

“L'affidabilità del plc”, riprende Casella, “è stato un parametro imprescindibile, poiché qualunque guasto renderebbe completamente inutilizzabile l'intera macchina, che in determinati periodi deve funzionare anche per 20 ore al giorno. Ecco perché ci siamo orientati verso le soluzioni firmate

e guidare telefonicamente un tecnico locale nelle operazioni di riparazione. Inoltre, nel caso in cui il problema fosse imputabile al plc, sarebbe sufficiente sostituirlo con uno nuovo, mentre la configurazione avverrebbe on line direttamente dalla nostra sede”.

Dalle ruote al satellite

Un'elettronica tanto sofisticata, comunque, non deve essere percepita dall'operatore. Infatti, oltre ai comuni comandi, il guidatore dispone di un joystick, con il quale selezionare le singole modalità di guida, e di un pannello touchscreen GT01 di Panasonic, che lo informa sullo stato delle diverse funzionalità, con un'allarmistica dedicata. Tutti i compiti di analisi vengono invece realizzati, in modo autonomo, dal plc di controllo, lasciando



possibile presenza di linee di alta tensione. Il tutto, senza dimenticare che il personale alla guida non possiede una formazione tecnica e, tipicamente, ha poca fiducia nelle soluzioni elettroniche. Perciò è stato necessario realizzare una protezione Ip 67, in grado di resistere all'ingresso di pioggia e polvere, per contenere il plc che, grazie alle sue dimensioni compatte, non ha creato problemi di posizionamento. Il monitoraggio, invece, è stato affidato a sensori induttivi, anch'essi opportunamente protetti, evitando che l'accumulo di sporco potesse far decadere le prestazioni nel tempo.

➤ I moderni trattori proposti da Finotto sono un autentico concentrato di automazione

da Panasonic, che utilizziamo con successo da tempo”. Una scelta vincente, poiché sinora oltre 40 macchine sono state equipaggiate con questa tecnologia e gli unici problemi connessi all'elettronica erano dovuti a cavi tranciati accidentalmente, facilmente sostituibili da qualunque elettrauta. “Considerando che queste macchine vengono commercializzate in tutto il mondo”, spiega Casella, “ci siamo comunque cautelati scegliendo un plc dotato di porta Ethernet. In tal modo, in caso di problemi, è sufficiente collegarsi da remoto per individuare la causa del guasto

così che l'attenzione sia concentrata esclusivamente sulla guida. Il controllo delle ruote, però, ha rappresentato solo il primo passo nell'evoluzione delle macchine, in quanto l'elettronica è stata successivamente chiamata a governare anche il controllo della velocità e le variazioni di altezza della cabina di pilotaggio. “Nei prossimi mesi”, assicura il vulcanico Finotto, “proporremo anche altre novità, tra cui la guida elettronica a controllo satellitare”. “Proprio per essere pronti a qualunque evoluzione”, spiega Casella, “abbiamo trascurato le soluzioni più economiche e a basse

prestazioni, preferendo il plc FP-Sigma di Panasonic che garantisce, oltre alla nota affidabilità, una Cpu a 32 bit e modalità di comunicazione standard, attraverso protocolli noti come Rs-232 ed Ethernet. Inoltre, potendo dialogare con una rete Modbus, ci lascia la libertà di scegliere i migliori componenti elettronici proposti sul mercato, senza essere condizionati dai protocolli proprietari”.

La scelta della serie FP-Sigma di Panasonic, come spiega il responsabile dello sviluppo software di Casella, Marco Grandesso, è legata anche all'ampia memoria messa a disposizione da questi componenti, che si rivela indispensabile per conservare l'intera parametrizzazione



🔗 **Il plc FP-Sigma di Panasonic offre le prestazioni e l'affidabilità necessarie per il complesso controllo dei movimenti dei moderni trattori**

del trattore, che viene installata a bordo di ogni singola macchina. “Senza dimenticare”, conclude lo stesso Grandesso, “che simili plc possono essere programmati con qualunque linguaggio, scegliendo così la forma più adatta in funzione dei controlli da realizzare. Inoltre, grazie alle potenzialità stesse e alla possibilità di espansione, con il plc

scelto per realizzare i controlli di base, oggi possiamo gestire funzionalità sempre più avanzate, ottimizzando così gli investimenti in ricerca e sviluppo”.

Il tutto, con l'obiettivo di disporre di macchine agricole sempre più efficaci, in grado di migliorare la produttività dei campi e la qualità dei prodotti che arrivano sulle nostre tavole. ■

Per informazioni

Casella

www.casella-group.it

Finotto

www.finotto.it

Panasonic Electric Works

www.panasonic-electric-works.it