

La rivoluzione comincia dal riso

Grazie alle soluzioni di Festo è stato possibile realizzare una linea di produzione intelligente per la coltivazione precisa ed efficiente di piantine di riso



In qualità di partner tecnico dell'Istituto di ricerca sul riso della Cina, Fengzhu Agriculture ha assunto il compito di automatizzare il processo di coltivazione delle piantine di riso

semi, l'origine della vita delle colture, accumulano energia dall'oscurità e si aprono la strada attraverso il terreno verso la luce. A Jiangshan, Ningbo, esiste un lotto in cui i semi di riso che nascono nella tortuosa linea di produzione, si nutrono e crescono fino a diventare germogli, sfondano il terreno e poi ritornano nei campi.

Attualmente, si è raggiunta una meccanizzazione della coltivazione e del raccolto del riso, ma il grado di automazione nel processo di semina resta relativamente basso. Zhu Defeng, direttore del Centro di tecnologia della produzione di riso dell'Istituto di ricerca sul riso della Cina, ha spiegato che questo è dovuto alla complessità dell'ambiente di coltivazione del riso in Cina e alla presenza di molteplici varietà, che richiedono modelli innovativi e avanzamenti tecnologici.

“Con lo sviluppo dell'economia sociale cinese, le attrezzature, la tecnologia e le modalità di

produzione del riso stanno subendo cambiamenti significativi. La scala di produzione del riso, l'automazione dei processi e il livello di servizio sociale stanno migliorando costantemente” racconta il professor Zhu, esperto senior con una profonda conoscenza della tecnologia legata al settore. “Si è ottenuto, infatti, un aumento significativo della resa del riso. Dai primi giorni della liberazione, la resa media di riso per mu era di 126 kg (1.890 kg per ettaro - ndr), negli ultimi anni è aumentata a 475 kg: un aumento di circa 2,8 volte”.

Dai campi di riso a una produzione su larga scala

La coltivazione meccanica e il trapianto delle piantine di riso sono la principale direzione per lo sviluppo della semina meccanizzata del riso in Cina. La chiave del trapianto meccanico risiede nella coltivazione delle piantine, che richiede mo-

delli e tecnologie innovative legate sia alla coltivazione, sia alla fornitura del riso su larga scala.

In qualità di partner tecnico dell'Istituto di ricerca sul riso della Cina, Fengzhu Agriculture ha assunto il compito di industrializzare i risultati della ricerca del professor Zhu. Il suo focus principale ha riguardato diversi aspetti: pianificazione e progettazione dei centri di coltivazione delle piantine di riso, ricerca e sviluppo di attrezzature di base, integrazione delle soluzioni applicative, digitalizzazione e tecnologie di controllo automatizzato. A questo si è aggiunta la ricerca sul modello operativo dei centri di coltivazione delle piantine di riso.

“Il principale rischio nella produzione di riso risiede nella coltivazione delle piantine. Il periodo che va dall'ammollo del riso alla semina, fino allo spuntare del riso, e che dura circa 5 giorni, è la fase più critica. Il processo presuppone alte temperature, umidità e un tempo preciso” racconta Wu Jianping, AD di Hangzhou Fengzhu Agricultural Technology Co. “Dopo 10 anni di ricerca ed esperienza, Fengzhu Agriculture ha gradualmente sviluppato una tecnologia per i centri di coltivazione delle piantine di riso adatta alle condizioni nazionali cinesi. Il centro di coltivazione intelligente ha completamente rivoluzionato i metodi di produzione agricola tradizionali. Utilizzando la tecnologia di automazione in tutto il processo, dalla copertura del terreno alla semina, dall'irrigazione alla ricopertura del terreno, fino al trasporto dei vassoi, si è raggiunta un'uscita precisa entro 48 ore, con un tasso di nascita delle piantine fino al 95%”.

Coltivare in modo intelligente

“Fengzhu Agriculture ha una profonda comprensione della tecnologia di coltivazione delle piantine di riso, ma a mancare sono le attrezzature meccaniche avanzate e le tecnologie di

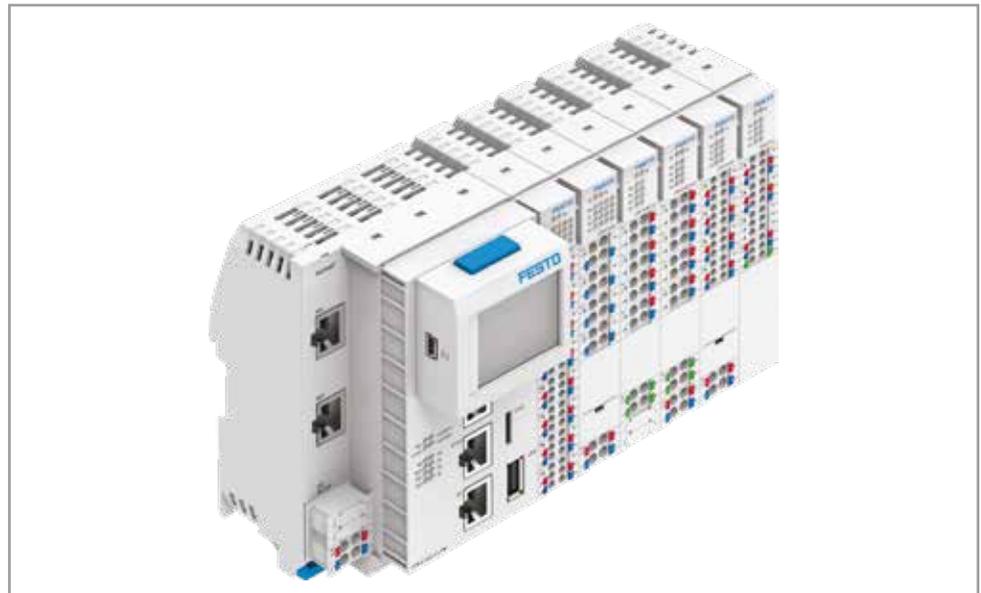
controllo digitale automatizzate. La speranza è di introdurre attrezzature e tecnologie più avanzate, precise e completamente intelligenti, in grado di coprire tutto il processo” prosegue Wu Jianping “così da poter soddisfare l’esigenza di un’agricoltura su larga scala, efficiente e a basso costo”.

Da questa necessità, nel 2021 nasce la collaborazione tra Fengzhu Agriculture e Festo, due aziende le cui specializzazioni risultano complementari: la prima eccelle nel processo di industrializzazione e nei punti tecnici chiave della coltivazione delle piantine di riso, mentre Festo fornisce la soluzione di controllo automatizzato e intelligente. Frutto di questa partnership è stata una linea di produzione di piantine in grado di raggiungere una produzione completamente automatizzata, dalle vaschette vuote a quelle seminate, senza la necessità di intervento manuale durante il processo.

Secondo il responsabile delle applicazioni del settore alimentare e dell’imballaggio nell’area commerciale di Festo Cina, Li Xingdong, i punti di forza dell’applicazione realizzata risiedono nella visualizzazione, modularità e digitalizzazione. Lo stato operativo dell’intera linea produttiva, infatti, può essere monitorato in tempo reale; inoltre, ogni centro di coltivazione delle piantine è dotato di 1 o 2 linee di produzione intelligenti, in grado di adempiere al compito di coltivazione delle piantine di 20.000 acri di riso.

Le soluzioni di Festo

CPX-E-CEC di Festo funge da controllore per l’intera linea di produzione, raccogliendo i me-



Per controllare l’intera linea di produzione è stato impiegato CPX-E-CEC di Festo, che raccoglie i segnali da motori, cilindri e sensori e garantisce operazioni stabili

canismi di esecuzione e i segnali di rilevamento da motori, cilindri e sensori per garantire un’operazione stabile. Tutti i controllori e i componenti sottostanti sono integrati con interfacce digitali, consentendo l’interconnessione e il controllo del sistema, facilitando così l’interazione con controllori di livello superiore, PC e cloud, permettendo una piena digitalizzazione del sistema e aprendo la strada alla trasformazione intelligente delle attrezzature.

Per le lunghe linee di produzione e le attrezzature dislocate, Festo propone il sistema

CPX-AP-I, combinabile in topologie di rete centralizzate, decentralizzate o ibride. CPX-AP-I è compatibile con diversi tipi di attuatori pneumatici o elettrici, e offre diverse interfacce di comunicazione di rete per collegarsi a piattaforme di livello superiore, il che consente uno scambio dati ad alta velocità dalla base sul campo alla piattaforma di servizi cloud.

Nel processo di pallettizzazione, il manipolatore a traliccio di Festo utilizza una combinazione di assi elettrici EGC ed Elcc; equipaggiato con un gripper Dhpl a lunga corsa, può afferrare e posizionare rapidamente i vassoi di riso alla fine della linea di produzione. L’ottimizzazione del ritmo delle azioni nel processo di divisione e impilamento dei vassoi ha permesso di raggiungere una velocità di produzione di 1.200 vassoi all’ora sulla linea.

Digitalizzazione e intelligenza artificiale sono fondamentali per lo sviluppo dell’automazione, anche per le linee di produzione delle piantine di riso. Per i progetti futuri, Festo prevede di introdurre la piattaforma Festo AX, così da integrare e analizzare i dati di interconnessione digitale e ottenere una visualizzazione delle informazioni di produzione e dello stato delle attrezzature. Inoltre, programma di fornire suggerimenti basati sui dati raccolti, per arrivare a una vera trasformazione digitale e automazione del processo.



Fengzhu Agriculture aveva bisogno di attrezzature meccaniche avanzate e tecnologie di controllo digitale automatizzate