

## IRRIGAZIONE L'esperienza su mais della cooperativa Agricola CLT di Medicina (Bo)

di Enrico Pezzola\*



# Una pratica irrigua ad hoc per il trinciato da biogas

È possibile ridurre i consumi energetici e idrici. Tre i punti chiave: la motopompa, l'automazione, l'irrigatore



Marco Pederzoli, direttore della cooperativa.

L'irrigazione fa la differenza e se condotta con metodi innovativi permette di raggiungere obiettivi considerati quasi irraggiungibili. Nella Cooperativa Lavoratori della Terra (CLT, soc. coop. Agricola) di Medicina (Bo), storicamente dedicata alla produzione e alla disidratazione di erba medica, fino al 2012 l'irrigazione ha ricoperto un ruolo marginale nel processo produttivo, ossia fino a quando un impianto a biogas da 1 MW è diventato parte integrante della filiera produttiva. Questo impianto ha un fabbisogno giornaliero di circa 50 t di insilato, che viene garantito dagli oltre 300 ha destinati a mais da trinciato integrale. «Senza irrigazione non saremmo in grado di ottenere né le rese di 50-60 t/ha che ci consentono di garantire il fabbisogno giornaliero dell'impianto, né la qualità per mantenere l'impianto in piena efficienza» ci spiega **Marco Pederzoli**, direttore della cooperativa.

L'azienda era dotata di alcuni semoventi ad ala avvolgibile (rotoloni) datati e di piccolo diametro utilizzati su colture di secondo raccolto e su barbabietola da zucchero ma ormai insufficienti per soddisfare le nuove esigenze irrigue. «Abbiamo quindi deciso di dotarci di due macchine moderne - continua -, con tubo di grande diametro (140mm per 500 metri di lunghezza) per ridurre le perdi-

te di carico e quindi risparmiare energia». Per raggiungere gli appezzamenti da irrigare è stata posata una rete interrata da 200 mm di diametro che attualmente si estende per circa 1.800 m. che viene integrata con tubazioni mobili.

«Se da un lato il rotolone è molto versatile perché può essere spostato velocemente dove serve, - spiega ancora Pederzoli - dall'altro non è semplice arrivare con l'acqua in pressione in ogni punto dell'azienda. Al momento stiamo sfruttando i vecchi rotoloni dismessi per raggiungere le postazioni degli appezzamenti più distanti. Ma di anno in anno stiamo integrando la rete interrata, e puntiamo ad avere punti di presa su tutti i campi irrigati».

## Distribuzione uniforme

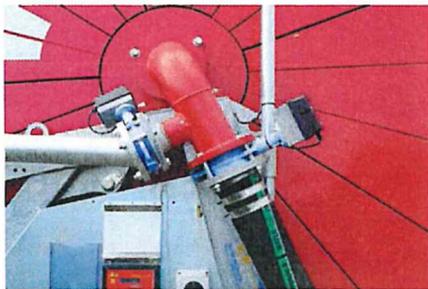
I rotoloni sono dotati di dispositivi *wireless* che inviano costantemente informazioni relative alla pressione in ingresso alle mac-

chine alla centralina della motopompa. La centralina, quindi, è in grado di mantenere la pressione costante sia quando le macchine sono in funzione contemporaneamente, sia quando una di loro termina di irrigare una volta completato il recupero del carrello. Questo accorgimento consente di migliorare l'uniformità di distribuzione. Inoltre, le macchine utilizzate in azienda hanno in dotazione irrigatori particolari, caratterizzati dalla capacità di variare la velocità di rotazione all'interno del settore bagnato.

Gli irrigatori montati normalmente sul carrello delle macchine sono caratterizzati da una pluviometria trasversale definita *a campagna* per via di una maggior quantità d'acqua distribuita nella parte centrale della striscia bagnata. L'irrigatore a velocità di rotazione variabile è dotato di un dispositivo meccanico che ne rallenta la rotazione ai lati della sua corsa e la aumenta nella zona centrale. Questo gli consente di distribuire meno acqua nella zona della mezzeria; l'uniformità del settore bagnato quindi è maggiore rispetto ad un irrigatore di pari caratteristiche, ma sprovvisto del dispositivo di controllo della

Gruppo motopompa con scambiatore di calore (particolare).





I ripetitori wireless sul rotolone inviano costantemente alla centralina del motore informazioni sulla pressione alla macchina in modo da mantenerla costante.



La centralina sul rotolone consente di distribuire con esattezza le altezze d'acqua volute.

velocità.

Nella pratica, la maggior uniformità di distribuzione consente di ridurre la percentuale di sovrapposizione tra le strisce bagnate da due postazioni adiacenti. «Questo nuovo tipo di irrigatore ci consente di posizionare i rotoloni tra i 5 e 10 metri più distanti tra una postazione e l'altra rispetto ad un irrigatore convenzionale di pari portata e gittata - precisa Pederzoli -. Per cui siamo in grado di irrigare la superficie aziendale con un numero inferiore di passate, permettendoci un discreto risparmio di carburante e di lavoro».

### Motopompa a elevato rendimento

Anche il gruppo motopompa che alimenta la rete è dotato di soluzioni innovative interessanti sul fronte del risparmio energetico. Il motore infatti è privo sia del radiatore che della ventola di raffreddamento, ma è dotato di uno scambiatore di calore, brevettato da un'azienda italiana del settore.

All'interno dello scambiatore il flusso d'acqua generato in aspirazione dalla pompa lambisce due serpentine. Nella prima fluisce il liquido refrigerante del circuito di raffreddamento; la seconda è attraversata dall'aria diretta al circuito di aspirazione del motore. L'acqua captata, più fredda dell'aria estiva, disperde efficacemente il calore del liquido refrigerante e raffredda l'aria fungendo da intercooler, a tutto vantaggio delle prestazioni e della longevità del motore.

Il beneficio più grande di questo sistema viene proprio dall'eliminazione della ventola di raffreddamento, che da sola assorbe fino all'8% della potenza del motore. Inoltre, le giranti multicellulari in dotazione alla pompa, solitamente impiegate nelle pompe sommerse, hanno un rendimento più elevato delle giranti convenzionali. Per cui, il rendimento di sistema di questo gruppo motopompa è

molto elevato e consente un apprezzabile risparmio di carburante. «I nostri terreni non sono raggiunti da acqua in pressione, quindi dobbiamo sollevarla dai canali del Consorzio della Bonifica Renana - racconta Pederzoli -. Abbiamo adottato questo gruppo moto-pompa per poter risparmiare sul »»»

Un elettroattuatore controlla la turbina del rotolone per mantenere costante la velocità di avvolgimento impostata.



L'irrigatore a velocità di rotazione variabile montato sul carrello.



Dettaglio del dispositivo meccanico di regolazione della velocità.



## Investire nel rinnovamento

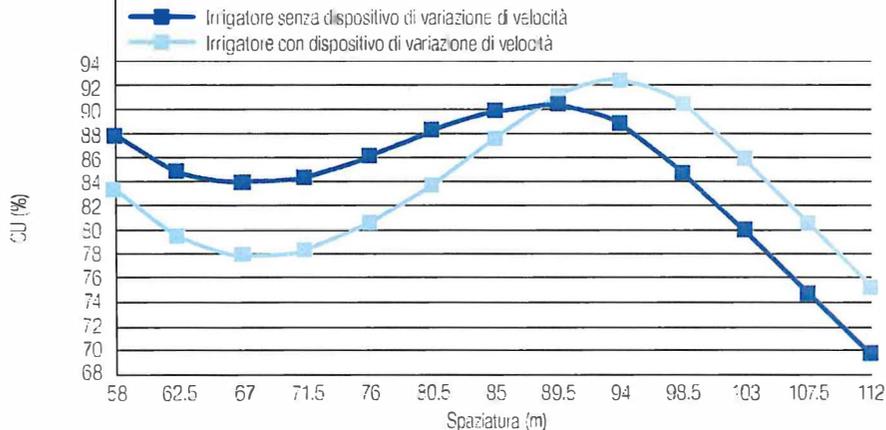
Investire nel rinnovamento delle macchine irrigue può consentire da un lato di ridurre i costi dell'irrigazione, in particolare grazie al risparmio diretto di carburante o energia elettrica, dall'altro di utilizzare l'acqua risparmiata per ampliare la superficie

irrigata incrementando direttamente la produzione totale e quindi la produzione lorda vendibile. Un investimento nel rinnovamento delle macchine aziendali destinate all'irrigazione, quindi, può rivelarsi un'opportunità per ridurre lo spreco di risorse incremen-

tando i profitti. Questo è ancor più importante nel contesto attuale di cambiamento climatico e di instabilità dei prezzi dell'energia, in cui utilizzare consapevolmente le risorse sta diventando necessario per mantenere l'agricoltura un'attività sostenibile.

## Uniformità (CU%) a diverse spazature

Valori del coefficiente di uniformità di Christiansen per spazature crescenti tra le tirate (da prove sperimentali condotte dall'Università di Firenze). Si può vedere come l'irrigatore con dispositivo di variazione di velocità sia caratterizzato da valori di CU più elevati: a parità di CU consente spazature più distanti di circa 10 metri (con 5 bar di pressione all'irrigatore e 28 mm di diametro del bocchaglio) rispetto allo stesso irrigatore sprovvisto del meccanismo.



Operazioni di posa della linea interrata.



**GUARDA ON LINE  
I CONTENUTI EXTRA!**

link: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

carburante, che rappresenta il costo più alto dell'irrigazione. Inoltre, grazie alla realizzazione della tubazione sotterranea abbiamo ottenuto anche un notevole risparmio di acqua: infatti, prima veniva fatta scorrere lungo i fossati aziendali con tutte le perdite del caso».

### Risparmio idrico ed energetico

Qualsiasi tecnologia, però, deve essere gestita al meglio per poter sfruttare le sue potenzialità e ottenere concreti risparmi idrici ed energetici. Una fase importante della pianificazione irrigua consiste nella determina-

zione dell'effettivo fabbisogno idrico delle colture. «Per ora in azienda non abbiamo stazioni meteo o sensori, ma riceviamo indicazioni dal servizio Irriframe che consiglia quando e quanto intervenire - ci spiega Pederzoli -. Comunque, stiamo valutando l'impiego di sonde per monitorare l'umidità del terreno e intervenire con maggior precisione».

Una volta quantificati i fabbisogni è importante determinare anche la quantità d'acqua che viene distribuita alla coltura. Eventuali eccessi, infatti, oltre che uno spreco d'acqua rappresentano uno spreco di energia. «Non disponiamo di contatori volumetrici per determinare la quantità d'acqua distribuita - aggiunge Pederzoli -, però, grazie alla centralina elettronica del rotolone siamo in grado di distribuire con precisione l'altezza d'acqua necessaria. Mediamente distribuiamo 30-35mm ad ogni intervento».

Nella cooperativa CLT grazie all'impiego di tecnologie innovative gestite correttamente è possibile irrigare in maniera veramente più efficiente. L'efficienza irrigua aumenta quando si riesce a ridurre la quota di acqua distribuita che non contribuisce al ripristino della riserva idrica del terreno a causa di evaporazione, percolazione profonda, ruscellamento, o altre perdite di sistema. In pratica, è possibile ridurre i volumi distribuiti senza intaccare la quantità di acqua destinata alla coltura.

\*DISPAA - Università di Firenze



Il rotolone in postazione durante l'avvolgimento