vinetur

Studio testa due modelli satellitari per l’uso dell’acqua nei vigneti della Valle della Beqaa, in Libano

I ricercatori hanno validato gli strumenti di osservazione della Terra con dati Sentinel-2 per migliorare le decisioni irrigue nelle aree agricole aride.

martedì 22 settembre 2026



Uno studio pubblicato sulla rivista Irrigation Science confronta due modelli di evapotraspirazione costruiti a partire da dati di osservazione della Terra per misurare l'uso dell'acqua delle colture nelle aree agricole aride, una questione diventata più urgente mentre i produttori affrontano approvvigionamenti idrici più rigidi e un maggiore stress da caldo.

La ricerca si concentra su quanto bene gli strumenti basati su satellite possano stimare l'evapotraspirazione, la perdita combinata di acqua dovuta all'evaporazione dal suolo e alla traspirazione delle piante. Questa misura è ampiamente utilizzata per monitorare il fabbisogno idrico delle colture, rilevare lo stress in campo e guidare i programmi irrigui.

Nelle regioni aride, piccoli errori in tali stime possono tradursi in spreco d’acqua oppure in rese più basse e qualità del raccolto più debole.

Secondo il riassunto dello studio, il confronto è stato validato in un vigneto nella Valle della Beqaa, in Libano, utilizzando dati satellitari Sentinel-2. La Valle della Beqaa è una delle principali aree agricole del Paese e comprende la produzione di uva in condizioni di aridità, il che la rende un sito di prova utile per strumenti pensati a supporto delle decisioni irrigue in contesti di scarsità d’acqua.

Lo studio ha esaminato due modelli che si basano sul telerilevamento invece che soltanto su strumenti a terra. Questo è importante perché i sensori di campo possono fornire letture locali accurate, ma sono costosi da installare su aree estese. I dati satellitari possono coprire zone molto più ampie e aggiornarsi ripetutamente durante la stagione vegetativa, offrendo ad agricoltori e gestori idrici un quadro più ampio di come le condizioni variano all’interno di un appezzamento e da un’azienda all’altra.

Da anni i ricercatori cercano di migliorare le stime dell’evapotraspirazione dallo spazio perché il metodo potrebbe aiutare a passare da calendari irrigui fissi a decisioni più mirate. In pratica, l’uso dell’acqua può variare notevolmente anche all’interno di un singolo vigneto o frutteto a causa di differenze nel suolo, nella copertura della chioma, nella pendenza e nel vigore delle piante. Un modello che mappi in modo più affidabile queste differenze può aiutare a individuare dove le colture sono sottoposte allo stress maggiore e dove l’irrigazione può essere ridotta.

L’ambientazione dello studio in un vigneto conferisce inoltre al lavoro rilevanza oltre l’agronomia generale. Per i produttori di vino, e potenzialmente per altri comparti delle bevande che dipendono da colture irrigue, una migliore mappatura dello stress idrico potrebbe sostenere decisioni più precise su quando e dove irrigare. Questo può incidere non solo sul risparmio idrico, ma anche sullo sviluppo dell’uva e sulla regolarità del frutto, entrambi aspetti importanti nella produzione vinicola. Approcci simili di telerilevamento potrebbero interessare anche i coltivatori che forniscono orzo, luppolo, colture zuccherine o frutta utilizzata in birra, distillati e altre bevande, sebbene l’impatto dipenderebbe da ciascuna coltura e da ciascuna regione.

L’uso di Sentinel-2 è rilevante perché la missione satellitare europea fornisce immagini ottiche ad alta risoluzione e a cadenza ripetuta, già ampiamente utilizzate in agricoltura. Queste immagini possono aiutare a seguire nel tempo le condizioni della vegetazione. Se abbinate ai modelli di evapotraspirazione, offrono un modo per trasformare le osservazioni satellitari in stime pratiche dell’uso idrico delle colture, invece che in semplici immagini della copertura vegetale.

Il nuovo confronto si inserisce in una spinta più ampia della scienza agraria a verificare non solo se i modelli satellitari funzionino, ma anche come si comportino l’uno rispetto all’altro in condizioni di campo specifiche. Le regioni aride rappresentano un caso particolarmente impegnativo. Alte temperature, piogge scarse e forte evaporazione possono amplificare gli effetti delle assunzioni del modello. I vigneti possono aggiungere un ulteriore livello di complessità, perché filari, suolo esposto e struttura della chioma possono rendere più difficile cogliere i modelli di perdita d’acqua rispetto a colture più uniformi.

L’articolo sottolinea la validazione in campo come parte importante del lavoro. Nel telerilevamento agricolo, la validazione è fondamentale perché i risultati del modello possono sembrare convincenti sulle mappe pur mancando condizioni chiave presenti sul terreno. Confrontare le stime basate su satellite con le osservazioni di un vigneto reale aiuta a stabilire se il metodo sia abbastanza robusto per l’uso aziendale oppure utile soprattutto per la ricerca.

Lo studio arriva mentre molti produttori sono sotto pressione per produrre di più con meno acqua. In diverse regioni vinicole e in altre aree di agricoltura arida, l’irrigazione non è più vista soltanto come uno strumento per aumentare la resa, ma come una questione di gestione del rischio legata alla variabilità climatica, ai livelli dei bacini e alla crescente competizione per l’acqua. Strumenti in grado di individuare lo stress su scala fine potrebbero aiutare ad allocare in modo più efficiente le risorse limitate, soprattutto nelle colture perenni, dove è in gioco la salute della pianta nel lungo periodo.

Anche così, i ricercatori di questo ambito sottolineano di solito che le prestazioni in una località non si estendono automaticamente a tutte le regioni. Tipi di suolo, pratiche agricole, modelli meteorologici e struttura delle colture possono cambiare il modo in cui un modello funziona. Un vigneto nella Valle della Beqaa può offrire un caso di prova solido, ma un'adozione più ampia richiederebbe comunque verifiche in altre condizioni e in altre stagioni.

Ciò che lo studio aggiunge, sulla base del riassunto disponibile, è un confronto diretto di due approcci di osservazione della Terra in un contesto agricolo arido reale, con attenzione alle condizioni del vigneto e alla valutazione dello stress idrico. Questo tipo di valutazione testa-a-testa è importante per produttori, consulenti e pianificatori irrigui che devono scegliere tra strumenti concorrenti invece di limitarsi a sapere che il monitoraggio satellitare è possibile.

Con l'aumento della pressione sulla gestione dell'acqua in agricoltura, studi come questo stanno contribuendo a definire quali metodi di telerilevamento siano abbastanza accurati da passare dall'uso accademico alle decisioni quotidiane in azienda. Nei settori legati a colture di alto valore, comprese le uve da vino, questo passaggio potrebbe diventare sempre più importante mentre i produttori cercano di proteggere la qualità usando l'acqua con maggiore attenzione.