

L'AGROMETEOROLOGIA IN UN CLIMA CHE CAMBIA

L'AGROMETEOROLOGIA STUDIA LE INFLUENZE DELLE CONDIZIONI METEOROLOGICHE E CLIMATICHE SULLE ATTIVITÀ AGRICOLE PER PROMUOVERNE LA SOSTENIBILITÀ. IN UN CONTESTO DI CAMBIAMENTO CLIMATICO, QUESTO SUPPORTO DIVENTA ANCORA PIÙ IMPORTANTE. ATTIVITÀ E PROGETTI DI ADATTAMENTO E MITIGAZIONE IN EMILIA-ROMAGNA.

Da molti anni ci interroghiamo sui rapporti tra agricoltura e cambiamenti climatici, in particolare in un contesto come quello dell'Emilia-Romagna, dove l'agricoltura è tuttora un'attività molto rilevante per superficie occupata, addetti e reddito prodotto. Com'è noto, le condizioni meteorologiche e climatiche hanno un'influenza straordinaria sulle piante coltivate e anche sugli animali d'allevamento, in particolare se tenuti all'aperto.

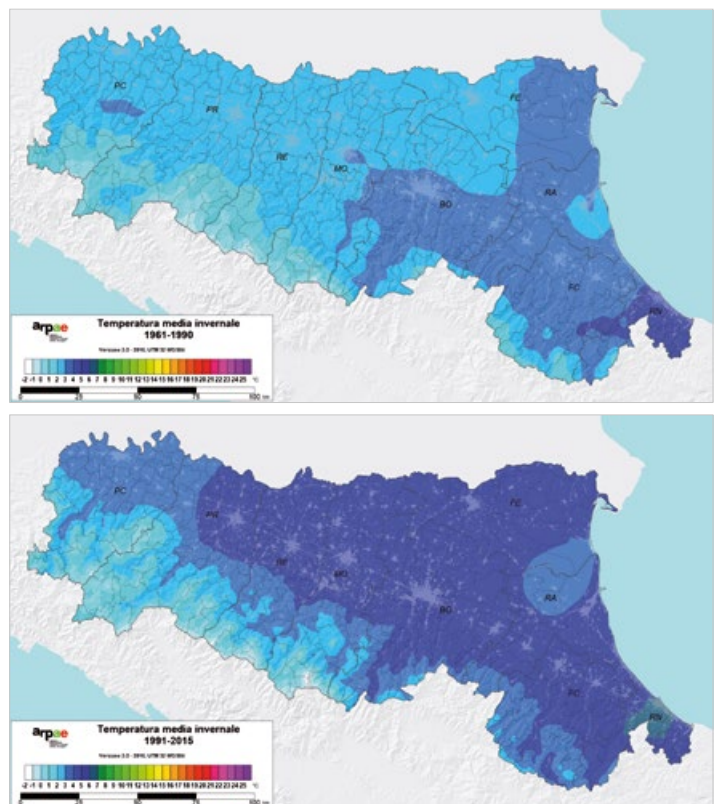
Gli agrometeorologi studiano queste influenze e tendono a matematizzarle attraverso la costruzione di modelli più o meno semplici. Per esempio, lo sviluppo delle colture erbacee e arboree passa ogni anno attraverso una serie di fasi "fenologiche", la cui data di comparsa dipende dalla temperatura ambientale. In genere per seguire queste fasi e prevederne l'arrivo viene usato il semplice modello lineare dei *gradigiorno*, ovvero della somma delle temperature medie al di sopra di una soglia termica ritenuta limitante per lo sviluppo della coltura in questione. Nel bollettino agrometeorologico prodotto settimanalmente da Arpae sono infatti disponibili mappe regionali dei gradigiorno cumulati sopra le soglie di 0, 5 e 10 °C, e le relative anomalie rispetto al clima, inteso come valore medio calcolato su un periodo di riferimento più o meno recente.

Gli inverni molto più miti degli ultimi anni (*figura 1*) hanno prodotto una tendenza all'anticipo nelle fasi fenologiche primaverili mettendole a maggior rischio di gelo, com'è ad esempio accaduto nell'aprile 2017, caratterizzato da estesi danni da gelata su alberi da frutta e vite. Per favorire gli agricoltori nella difesa da questo tipo di danni abbiamo attivato da anni un servizio web di previsione delle gelate tardive relativo ai territori agricoli con produzioni ortofrutticole di maggior pregio.

FIG. 1
CLIMA

Gli inverni più recenti (1991-2015) risultano di circa due gradi più caldi rispetto al passato (1961-1990) in quasi tutte le zone di pianura.

Fonte: Atlante climatico Emilia-Romagna



Un'altra attività rilevante riguarda la modellizzazione delle condizioni idriche dei terreni, che è determinante nel decidere se e quanto irrigare, onde evitare danni produttivi dovuti al cosiddetto "stress idrico" ed evitare lo sperpero di acqua. In particolare, vengono registrate le precipitazioni e calcolato il tasso di evaporazione dal suolo e traspirazione dalle foglie, a loro volta dipendenti molto dalle condizioni termiche, di irraggiamento solare, vento e umidità dell'aria. Combinando questi dati con le conoscenze sulla capacità idrica dei terreni (cartografia pedologica regionale) e sulla profondità raggiunta dalle radici si ottengono stime piuttosto accurate dell'acqua facilmente utilizzabile dalle piante per traspirare.

In questi ultimi anni, data la grande variabilità interannuale e la tendenza al

riscaldamento climatico in atto, sono stati sviluppati per queste applicazioni anche una serie di "servizi climatici" destinati a fornire in anticipo informazioni a scala stagionale (fino a +3 mesi) e proiezioni climatiche su tempi anche molto più lunghi (per esempio di qui al 2050 o al 2100) di notevole interesse "strategico". Nella *figura 2* mostriamo le previsioni effettuate negli ultimi anni a confronto con i valori consuntivi di fine anno. Sono in corso diversi progetti europei che ci vedono coinvolti per il perfezionamento e l'applicazione di queste tecniche in ambienti agricoli anche molto diversi tra loro (www.moses-project.eu; www.clara-project.eu).

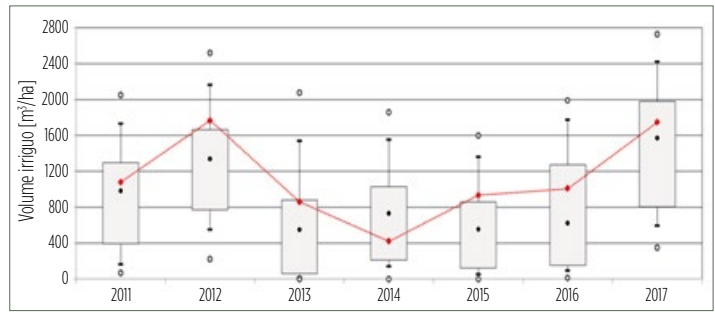
1 Rete antinsetto che protegge le colture dai danni di nuovi e vecchi parassiti senza far ricorso a insetticidi.

D'altro canto sono ormai disponibili tecniche che consentono una maggiore precisione nella gestione dell'acqua, dei fertilizzanti e dei fitofarmaci, onde minimizzarne l'impatto ambientale e massimizzarne gli effetti benefici sulle produzioni, differenziando le dosi anche all'interno dello stesso campo coltivato. Queste tecniche si avvalgono di rilevazioni agrometeorologiche in campo effettuate con strumentazione elettronica ormai abbastanza accessibile per l'azienda, ma anche di rilievi effettuati dall'alto con satelliti artificiali (per esempio i recenti Sentinel europei) o con apparecchi volanti di piccole dimensioni (i cosiddetti "droni"). Il recente progetto Aladin costituisce un esempio interessante di queste applicazioni (www.progettoaladin.it).

È molto importante tenere conto che le attività agricole, in particolare gli allevamenti bovini, hanno a loro volta un impatto sul clima a causa delle emissioni in atmosfera di gas quali il metano e il protossido di azoto, riconosciuti come potenti gas serra, con concentrazioni in aumento secondo i dati disponibili. In Italia le emissioni di questo tipo equivalgono a circa 30 milioni di tonnellate di CO₂, pari a circa il 7% del totale, poco in confronto ai circa 100 milioni di tonnellate dovuti alla produzione elettrica o agli altri 100 milioni dovuti ai trasporti. In ogni caso il recente progetto Life Climate Change-R, guidato dalla regione Emilia-Romagna, ha preso in esame diverse

FIG. 2
PREVISIONI IRRIGUE

Previsioni stagionali irrigue, servizio climatico messo a punto da Arpa Emilia-Romagna.



soluzioni per diminuire anche questo impatto climatico, considerando tecniche agricole più sostenibili, diete adeguate per gli animali, e una migliore gestione delle deiezioni. (<http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/climatechanger>)

È molto importante che il mondo agricolo percepisca appieno l'importanza dell'adattamento alle nuove condizioni climatiche esplorando le diverse opzioni disponibili in merito alle scelte varietali, alle tecniche di coltivazione, alle modalità di gestione del bestiame. Questi adattamenti devono essere esaminati anche sotto il profilo della sostenibilità, in maniera da evitare di aggiungere danno al danno. Un esempio positivo in apparenza banale è quello di difendere i frutteti dai nuovi insetti parassiti favoriti dal clima sempre meno rigido ricorrendo semplicemente a reti protettive (foto) che impediscono meccanicamente il contatto tra parassiti e colture, senza dover per forza usare nuovi insetticidi, con grandi vantaggi per l'ecosistema.

Va comunque tenuto presente che nessun adattamento è possibile se le emissioni di gas serra e le temperature continuano ad aumentare senza alcun controllo, come ci ricorda il recentissimo rapporto Ipcc che mette in evidenza come anche solo mezzo grado di aumento della temperatura globale (da +1,5 a +2 °C) possa comportare danni molto seri anche alle produzioni agricole (*v. anche articolo a pag. 8*). È dunque essenziale che il mondo agricolo si impegni anche a livello politico perché i provvedimenti più urgenti di abbattimento delle emissioni vengano messi in atto con efficacia dalle autorità. Appello raccolto nella recente Strategia regionale dell'Emilia-Romagna per la mitigazione e l'adattamento al cambiamento climatico, che evidenzia come le azioni che si prefiggono entrambi gli obiettivi siano quelle da privilegiarsi anche in agricoltura.

Vittorio Marletto, Lucio Botarelli

Servizio IdroMeteoClima,
Arpa Emilia-Romagna

