

SCIENZA E RICERCA

L'impatto sul territorio dei cambiamenti climatici

Come potrà adattarsi in futuro l'agricoltura italiana? Nuove conoscenze con il progetto "AgroScenari"

Come riportato dal quarto rapporto Onu sui cambiamenti del clima (*Intergovernmental Panel on Climate Change* (AR4 del 2007), ci sono ormai evidenze convincenti dell'influenza delle attività umane sul cambiamento del clima terrestre.

I possibili effetti di queste evidenze non possono far sottovalutare l'aumento della vulnerabilità del nostro territorio. L'agricoltura, poi, per la sua esposizione diretta agli agenti naturali, è fra le attività che risentiranno maggiormente dei cambiamenti climatici.

Ecco perché è fondamentale prevedere correttamente quali possano essere i cambiamenti e quali saranno i loro impatti plausibili, per individuare possibili soluzioni di adattamento che, necessariamente, saranno locali.

L'IMPIEGO DEI MODELLI NUMERICI

Gli strumenti attualmente utilizzati dalla comunità scientifica internazionale per valutare l'intensità e la probabilità del verificarsi di cambiamenti climatici a grande scala sono i modelli numerici accoppiati oceano-atmosfera. In questi modelli vengono rappresentati tutti i meccanismi conosciuti che concorrono all'evoluzione dell'atmosfera: la dinamica dell'atmosfera e dell'oceano, gli scambi di energia e della quantità di moto fra questi, tutti i processi fisici e dinamici non risolti esplicitamente nei modelli stessi.

I modelli hanno, in genere, risoluzioni spaziali molto più basse rispetto alla scala delle eterogeneità climatiche naturali. Ad esempio possiamo avere, per una determinata scadenza temporale, un valore di temperatura alla superficie o di precipitazione rappresentativo di un'area quadrata di alcune centinaia di chilometri di lato. Pensando ad un bacino

idrografico medio come quello del fiume Arno, ampio poco più di 9.000 km², è facile comprendere come sia praticamente impossibile rappresentare tutta l'eterogeneità della precipitazione solamente con pochi "punti griglia" di un modello climatico. I valori numerici direttamente prodotti dai modelli climatici hanno, pertanto, un modesto utilizzo, se non sono ulteriormente analizzati ed opportunamente trattati.

È necessario perciò definire ed impiegare strategie per adattare i valori numerici delle simulazioni, così come vengono prodotti direttamente dai modelli climatici, alla realtà dell'eterogeneità climatica regionale e locale del territorio in esame.

LA "RIDUZIONE DI SCALA"

Da una decina di anni è ormai diffuso il termine di *downscaling* per indicare questo processo di traduzione, o adattamento, dell'informazione climatica prodotta dai modelli globali sulle diverse realtà territoriali.

MASSIMILIANO PASQUI
Istituto di Biometeorologia
Consiglio Nazionale
delle Ricerche, Roma



Foto Fotolia

Il *downscaling*, che significa letteralmente “riduzione di scala”, cerca di proiettare l’informazione della dinamica dei fenomeni atmosferici dalla grande scala, dove è prodotta dai modelli climatici, alla piccola scala, dove è presente l’eterogeneità locale del territorio.

In numerose condizioni, ad esempio territori pianeggianti, il *downscaling* riesce, in maniera efficace ed attendibile, ad aumentare l’informazione associata alla descrizione dei fenomeni atmosferici in studio, adattando le proiezioni climatiche alle realtà locali del territorio.

Esistono due principali strategie dell’adattamento delle proiezioni climatiche a scala regionale e locale. Alla prima appartengono le tecniche di risoluzione esplicita della dinamica dei processi fisici descritti del sistema climatico terrestre; alla seconda appartengono, invece, le tecniche empiriche che identificano e calcolano le relazioni esistenti tra grandezze atmosferiche a partire dai dati osservati.

La prima strategia impiega modelli fisico-matematici, denominati modelli numerici regionali, che, a differenza di quelli numerici globali, hanno una migliore descrizione fisica del comportamento dell’atmosfera. Vengono utilizzati su aree geografiche limitate, dell’ordine di alcune decine di migliaia di chilometri di lato.

Le tecniche empiriche, invece, stimando le proprietà statistiche di lunghe serie storiche di dati osservati nel passato, riescono ad adattare i valori

climatici futuri dei modelli globali alle eterogeneità climatiche locali del territorio preso in esame. Numerosi lavori scientifici ne mettono in risalto pregi e difetti e ne indicano gli ambiti di migliore impiego, come le stime di modificazione dei regimi idrologici di bacino per fiumi o aree territoriali, oppure le valutazioni agrometeorologiche.

UN’OPPORTUNITÀ SCIENTIFICA DI VALORE

Recentemente è stato varato dal ministero per le Politiche agricole il progetto finalizzato di ricerca “**AgroScenari**” (descritto in un articolo apparso sul numero di ottobre 2008 di questa rivista, dal titolo: “*I cambiamenti climatici alla prova di AgroScenari*”, di Vittorio Marletto e Domenico Vento). Nell’ambito di questa iniziativa scientifica verranno prodotti scenari climatici calibrati su aree limitate di studio del progetto, per stimare l’adattamento delle attività agricole al cambiamento climatico futuro.

Per affrontare nel modo migliore i complessi aspetti della produzione degli scenari verranno impiegate contemporaneamente le due strategie che abbiamo descritto, cercando di compensare i limiti dell’una con i pregi dell’altra. Si otterranno così risultati più significativi.

Sarà fondamentale anche poter utilizzare le lunghe serie storiche di dati misurati di stazioni meteorologiche presenti sul territorio nazionale e mantenute nell’archivio dell’Unità di ricerca per la climatologia e la meteorologia applicate all’agricoltura del Consiglio per la ricerca e la sperimentazione in agricoltura (CRA - CMA). Le serie storiche, raccolte ed omogeneizzate anche nell’ambito di un importante progetto finalizzato denominato “**Climagri**”, rappresentano un inestimabile patrimonio di informazione a disposizione della comunità scientifica nazionale ed internazionale.

Il progetto AgroScenari, come è riportato nella documentazione di presentazione “... mira a predisporre strumenti cognitivi e decisionali che, attraverso l’analisi integrata di sistemi e aree agricole italiane proiettate in possibili futuri scenari di cambiamento climatico, permettano di orientare l’attività agricola verso forme di adattamento e/o mitigazione del cambiamento climatico secondo criteri di sostenibilità ambientale ed economica, tenendo peraltro conto del valore economico crescente delle risorse idriche”. Un’opportunità scientifica di chiaro valore per il nostro Paese, un’occasione importante per la crescita della consapevolezza ambientale di fronte alla sfida dei cambiamenti climatici prossimi venturi. ■



Foto Fotolia