

## Ridurre il degrado delle terre: cambiamenti climatici e misure di adattamento

M. Sciortino

Il degrado del territorio e la desertificazione costituiscono una grave minaccia per la sostenibilità delle produzioni alimentari in molte aree della Terra. Le modalità di gestione degli ecosistemi ed i concomitanti effetti dei cambiamenti climatici stanno alterando i processi fisici, chimici e biologici che regolano il complesso equilibrio degli ecosistemi terrestri e del suolo soprattutto nelle aree climaticamente caratterizzate da condizioni aride, semi-aride e sub umide secche.

La Conferenza RIO+20 ha riconosciuto i rischi della desertificazione ed ha proposto per l'agenda post 2015 l'obiettivo di un mondo "Land Degradation Neutral".

I cambiamenti climatici potranno provocare, in Italia e nell'area Mediterranea, l'intensificazione dei seguenti

processi di degrado del territorio:

- incremento dell'aridità e della siccità;
- aumento dell'intensità delle precipitazioni e conseguente incremento dell'erosione idrica;
- diminuzione del Contenuto di Sostanza Organica nel suolo;
- aumento della salinizzazione nelle aree irrigue con produzioni di alto valore economico, nonché in quelle costiere per intrusione del cuneo salino;
- aumento degli incendi.

La Convenzione delle Nazioni Unite per la lotta alla Desertificazione (UNCCD) e la FAO stimano che a livello globale il 24% delle terre emerse sta subendo un processo di riduzione della produttività. Le aree attualmen-

te più sensibili alla desertificazione sono quelle caratterizzate da condizioni climatiche secche, ecosistemi con bassa produttività biologica e suoli fragili. In Italia tutte le Regioni hanno aree sensibili al degrado, ma con gradi d'intensità ed estensione diversi. Le Regioni con una percentuale di territorio "molto sensibile" superiore alla media nazionale sono Basilicata, Marche, Molise, Sicilia, Sardegna, Puglia ed Emilia Romagna. Le variazioni degli indici di vegetazione, stimati in base all'elaborazione di dati dei satelliti MODIS, indicano che dal 2000 al 2013 si riscontra in Italia una riduzione della produttività di biomassa in molte aree del Nord e del centro Italia, mentre al Sud e nelle isole si riscontra un incremento dovuto anche all'abbandono del territorio stesso. Sebbene un periodo di osservazione di soli 14 anni sia statisticamente insufficiente per una diagnosi accurata, si riscontra che nella situazione attuale la combinazione di stress climatici ed antropici è maggiore nelle aree sinora considerate meno sensibili.

In futuro la desertificazione e il degrado saranno determinati sia dai cambiamenti climatici, lenti ma progressivi, sia dall'intensificazione degli eventi estremi; entrambi questi fattori potranno modificare l'uso del territorio e mettere a rischio la sostenibilità delle attività produttive che maggiormente dipendono dalla disponibilità delle risorse naturali.

La progressiva riduzione e il deterioramento delle riserve idriche in Italia costituisce un effetto di degrado di cui peraltro non esiste ancora un quadro conoscitivo esaustivo. La principale strategia di riduzione della vulnerabilità alla desertificazione e di adattamento agli impatti dei cambiamenti climatici è costituita, a livello nazionale, dall'attuazione delle misure previste dal Programma di Azione Nazionale e, a livello globale, dall'attuazione della Strategia della Convenzione delle Nazioni Unite per la Lotta alla Desertificazione. Misure specifiche di carattere agronomico, forestale, civile e sociale per la

protezione del suolo, la gestione sostenibile delle risorse idriche, la riduzione dell'impatto delle attività produttive, e il riequilibrio del territorio per lottare contro la desertificazione ed il degrado, devono essere sempre elaborate in sinergia con i principi di conservazione della biodiversità e di adattamento e mitigazione dei cambiamenti climatici.

L'ENEA ha contribuito all'elaborazione del Programma di Azione Nazionale e continua a fornire il necessario supporto tecnico-scientifico alle attività di attuazione della UNCCD in Italia, partecipando attivamente alle attività del Comitato per la Scienza e la Tecnologia e alla predisposizione dei rapporti nazionali sullo stato di attuazione della Convenzione. A livello scientifico - in collaborazione con il World Food Programme - il Laboratorio Modellistica Climatica e Impatti dell'Unità Tecnica Modellistica Energetica Ambientale e l'Unità Tecnica Sviluppo Sostenibile ed Innovazione del Sistema Agro-Industriale hanno realizzato attività nell'ambito dei progetti EU-FP7 Impact2C e Euporias, con l'obiettivo di integrare le attività di modellistica climatica a scala sub-continentale con gli strumenti di allerta precoce per la sicurezza alimentare in Africa. La modellistica sviluppata in ENEA ha fornito un importante supporto alle decisioni che le organizzazioni internazionali hanno assunto a salvaguardia del benessere delle popolazioni in Africa. La sfida dell'adattamento ai cambiamenti climatici richiederà un sempre maggior coinvolgimento della ricerca scientifica a supporto della conservazione e dell'utilizzo delle risorse naturali sia in Italia che in tutti i contesti dove la sfida della sostenibilità dello sviluppo è più urgente.

*Per approfondimenti:  
maurizio.sciortino@enea.it*

**Maurizio Sciortino**  
ENEA, Unità Tecnica Modellistica Energetica Ambientale,  
Laboratorio Modellistica Climatica e Impatti



## Strategie adeguate per combattere il cambiamento climatico

### IMPACT2C - Quantifying projected impacts under 2 °C warming

Progetto finanziato nell'ambito del 7° Programma Quadro R&S Ambiente dell'Unione Europea

Tra il 2030 e il 2050 la temperatura terrestre potrebbe aumentare di 2 °C rispetto ai livelli dell'epoca pre-industriale. In Europa questo fenomeno potrebbe manifestarsi ancor prima, probabilmente con un impatto diverso tra il Nord e il Sud del continente: periodi di siccità più intensi in estate nella fascia mediterranea e, di contro, un aumento delle precipitazioni in inverno in Scandinavia e nelle isole britanniche. Quali saranno le conseguenze nella aree più vulnerabili del pianeta e quali opzioni di adattamento abbiamo a disposizione?

In questo progetto europeo integrato di grandi dimensioni, che raccoglie esperti di circa 30 centri di ricerca internazionali, tra cui l'ENEA, gli scienziati utilizzano un'accurata modellistica climatica settoriale e cross-settoriale, in grado di fornire dati, valutazioni e scenari sugli impatti, sui rischi e sui possibili costi/benefici su scala paneuropea. L'utilizzo di questi specifici modelli climatici consente di considerare in un unico quadro logico settori chiave diversi quali l'energia, le infrastrutture, le coste, l'acqua, l'agricoltura, la silvicoltura, gli ecosistemi, la salute, la qualità dell'aria, il turismo.

Per meglio realizzare l'ambizioso obiettivo di sviluppare una combinazione ottimale di strategie di risposta, il progetto sviluppa alcuni significativi casi di studio relativi a zone del mondo particolarmente vulnerabili quali il Bangladesh, l'Africa (particolarmente Africa settentrionale e Africa sub-sahariana, i bacini del Nilo e del Niger) e le Maldive.

I ricercatori dell'ENEA sono pienamente coinvolti nelle attività di modellistica climatica e di valutazione degli impatti previsti dal progetto e coordinano il case-study relativo alla vulnerabilità del continente africano. Gli esperti ENEA valutano gli impatti climatici sulle risorse idriche, sulla vegetazione, sulla produttività agricola, sul flusso dei fiumi, e cercano di indicare le soluzioni tecnologiche e di governance migliori, da adottare anche in caso di situazioni di emergenza.

Per approfondimenti: <http://impact2c.hzg.de/>

## La climatologia esce dal laboratorio

### EUPORIAS - European Provision of Region Impact Assessment on a Seasonal-to-decadal timescale

Progetto finanziato nell'ambito del 7° Programma Quadro R&S Ambiente dell'Unione Europea

La disponibilità di previsioni climatiche attendibili a medio termine può contribuire a ridurre la vulnerabilità dai rischi derivanti dal cambiamento climatico di importanti settori economici, quali la gestione delle risorse idriche, l'agricoltura, la gestione delle foreste, l'energia, i trasporti, il turismo.

L'obiettivo di questo progetto, che si inserisce all'interno dell'iniziativa ECOMS (European Climate Observation and Modelling for Services) è migliorare la fruibilità delle previsioni stagionali e decadali attraverso lo sviluppo di prototipi funzionanti di servizi climatici, tarati sulle necessità di particolari categorie di utenti, tipicamente decisori politici, autorità di governo, imprenditori, ma anche singoli cittadini. Euporias è, pertanto, un esempio di come il rapporto tra scienza e società stia cambiando.

Più nel dettaglio, le attività progettuali mirano a:

- sviluppare e fornire un sistema di previsione di impatto affidabile per alcuni prototipi di servizio. Questi forniranno esempi operativi di servizi 'end-to-end' di valutazione climatica e di impatto operanti su scala Stagionale e Decadale (S2D);
- valutare i gap nelle conoscenze fondamentali e le vulnerabilità di settori importanti sensibili alle variazioni climatiche (ad esempio, acqua, energia, trasporti, sicurezza alimentare, salute ecc.), insieme con le esigenze di utenti specifici;
- sviluppare una serie di strumenti standard e tecniche per la calibrazione, *downscaling* e modellazione settore-specifica di impatto, su scale temporali S2D;
- sviluppare un protocollo di condivisione delle conoscenze per promuovere l'uso di queste tecnologie;
- valutare l'attuale commerciabilità dei servizi climatici in Europa.

Insieme ad altri 21 partner provenienti da tutta Europa, al World Food Programme e alla World Health Organization, l'ENEA partecipa al progetto coordinato dal MET Office, il servizio meteorologico britannico. In particolare, il Laboratorio Modellistica Climatica e Impatti dell'Unità Tecnica Modellistica Energetica Ambientale dell'ENEA è impegnato nella definizione delle vulnerabilità e delle esigenze di diversi settori produttivi e nella modellazione di strumenti di previsione stagionali a supporto delle attività di programmazione nella gestione dei rischi climatici connessi con la produzione agricola in aree vulnerabili (Etiopia) e con la produzione/consumo di energia da fonti rinnovabili.

Per approfondimenti: <http://www.euporias.eu/>