

CAMBIAMENTI CLIMATICI E RISORSE IDRICHE NELLA REGIONE MEDITERRANEA: LE NUOVE SFIDE PER L'AGRICOLTURA

Nicola Lamaddalena

Abstract

L'obiettivo del presente contributo è di mettere in risalto l'importanza di alimentare il processo di partenariato euro-mediterraneo e di puntare gradualmente alla costruzione di un sistema agricolo e agroalimentare di qualità del Mediterraneo. Le grandi questioni che coinvolgono l'agricoltura mediterranea, tra cui quelle legate all'impatto dei cambiamenti climatici e delle risorse idriche sull'agricoltura, sono quindi strategiche e vanno approntate nei modi e nelle sedi opportune.

In vista della creazione dell'area di libero scambio nel corso del decennio 2010-2020, risulta sempre più importante alimentare il processo di partenariato euro-mediterraneo e puntare gradualmente alla costruzione di un sistema agricolo e agroalimentare di qualità del Mediterraneo.

A tal fine è bene allargare gli orizzonti della ricerca alle grandi questioni che coinvolgono l'agricoltura mediterranea, tra cui quelle legate all'impatto dei cambiamenti climatici e delle risorse idriche sull'agricoltura mediterranea.

E' infatti interessante esaminare i rapporti fra Paesi della sponda nord e Paesi della sponda sud del Mediterraneo e le conseguenze che le nuove sfide globali hanno su tutti i Paesi del Mediterraneo e sul settore primario, alle quali far fronte con strategie comuni, orientate alla salvaguardia dei beni comuni del Mediterraneo, ovvero dell'identità mediterranea: il clima, la vegetazione, i prodotti agricoli tipici della regione, la dieta mediterranea.

E' fondamentale sottolineare le relazioni fra clima, acqua e agricoltura. Quest'ultima infatti è il maggiore utilizzatore di acqua, risorsa non inesauribile ma finita; in molti Paesi l'agricoltura è la seconda causa di emissione di gas serra ed è fortemente condizionata dai cambiamenti climatici e dal riscaldamento della terra.

La valutazione dell' *Intergovernmental Panel On Climate Change* (IPCC), mette in luce che il notevole riscaldamento verificatosi negli ultimi decenni può essere interpretato come possibile spostamento delle fasce climatiche tropicali verso la regione mediterranea.

La regione mediterranea è caratterizzata fondamentalmente, in rapporto alla temperatura e alla piovosità, da due regimi climatici: secco e temperato. Nell'ambito del primo si distinguono le fasce aride e semi aride; nell'ambito del secondo si evidenziano il sottoclima continentale e quello mediterraneo. Il clima mediterraneo è caratteristico soltanto della fascia costiera della regione.

Le diverse condizioni climatiche (temperatura e piovosità) e la fertilità del suolo determinano la differenza di vegetazione, che nella regione mediterranea si presenta con tre tipi di biomi: il deserto, la vegetazione mediterranea e le foreste temperate. L'intervento dell'uomo sulle specie è all'origine non solo della peculiarità della vegetazione mediterranea, ma anche della sua ampia eterogeneità e diversificazione.

Le coltivazioni e i pascoli coprono circa il 30% degli 850 milioni di ettari in cui si estende la regione mediterranea. I boschi e le foreste coprono l'8%, mentre il deserto e gli usi urbani e industriali assorbono il restante 52%.

Il bacino del Mediterraneo, secondo i dati FAO, rappresenta il 16% della produzione mondiale di frutta e il 13% di verdura; produce il 97% di olive, l'85% di nocciole, il 54% di legumi, il 45% di uva e il 41% di datteri. Da questi dati emerge il carattere dell'olivo come albero simbolo del Mediterraneo.

Le differenze di temperatura e piovosità, la disponibilità di risorse idriche e le differenti tecniche di lavorazione del terreno determinano una differenza di livelli produttivi fra Paesi settentrionali e Paesi meridionali del bacino. Attualmente, la produzione agricola mediterranea impegna circa il 40% del terreno arabile. E poiché il clima influenza notevolmente il ciclo vegetativo delle colture, non c'è dubbio che significativi cambiamenti del clima potrebbero avere conseguenze serie sul sistema economico in tutti quei Paesi nei quali il settore primario ha un peso rilevante.

E' molto importante analizzare e approfondire gli scenari climatici nel bacino del Mediterraneo, partendo dalla tesi dell'IPCC secondo la quale il surriscaldamento della terra si svilupperà nei prossimi anni anche nell'ipotesi di emissioni costanti di gas serra. Va precisato che esiste un'incertezza sui dati idrometeorologici, a causa dei diversi sistemi di acquisizione dei dati e delle difficoltà di rilievo degli stessi in alcune aree, come quelle montuose o oceaniche, ed in alcune particolari condizioni meteorologiche.

Tutti gli studiosi sono d'accordo nel sostenere che l'incremento delle emissioni di gas serra comporta un aumento della temperatura. E' del tutto evidente, pertanto, che il modello di sviluppo dei vari Paesi inciderà sulla determinazione dei possibili scenari climatici, come indica il primo Rapporto dell'IPCC elaborato nel 2000.

Secondo uno studio condotto da Giannakopoulos e altri, nella regione mediterranea si potrebbe verificare, fra il 2030 e il 2060, un incremento delle temperature medie annuali da uno a tre gradi, con ripercussioni notevoli sui tempi di crescita e di maturazione delle colture

Per quanto riguarda le precipitazioni, gli esperti dell'IPCC prevedono nei Paesi del bacino mediterraneo radicali alterazioni con riduzioni dal 4 al 27%.

Infine, tutti gli studi fin qui condotti, al di là delle incertezze sulla variabilità del clima, concordano sull'aumento degli eventi estremi: siccità nei Paesi ad ovest della regione mediterranea e in tutto il sud Europa; temporali e trombe d'aria nei Paesi del nord Europa.

Nel bacino mediterraneo gli effetti dei cambiamenti climatici sulle risorse idriche sono legati sia all'incremento dei volumi di evaporazione sia all'alterazione del contenuto idrico nel suolo. La diminuzione del deflusso nella regione mediterranea è conseguenza del minore apporto dello scioglimento nivale e della dipendenza del deflusso dalle piogge. Questa alterazione del ciclo idrologico potrà determinare una grave riduzione delle risorse idriche nei Paesi dell'Europa centro-meridionale. In generale si determina una vulnerabilità degli acquiferi sia sotto il profilo del loro esaurimento che del loro inquinamento (cuneo salino, inquinanti agricoli e industriali).

Per quel che concerne l'individuazione di trend, i risultati della ricerca scientifica hanno dimostrato tendenze significative di aumento della temperatura e tendenze poco significative di diminuzione delle precipitazioni.

L'effetto principale delle tendenze climatiche in atto, nelle zone di pianura, è l'aumento dell'aridità dei suoli e dei fenomeni siccitosi.

Più limitate sono le ricerche relative agli impatti dei cambiamenti climatici sulle acque sotterranee che rappresentano un elemento importante del ciclo idrologico e la maggiore fonte di approvvigionamento per le regioni aride e semi aride (possiamo spiegare perché l'impatto è meno forte ?)

Le regioni dell'Europa meridionale e tutto il bacino mediterraneo, stando alle più recenti valutazioni della Commissione Europea sui cambiamenti climatici, saranno soggetti a fenomeni sempre più frequenti di siccità e deterioramento della qualità dell'acqua. Tuttavia, una maggiore conoscenza dell'impatto dei cambiamenti climatici, attraverso un'intensa attività di ricerca sul clima, è fortemente richiesta dalla Commissione Europea nel Libro Verde sugli interventi dell'UE per l'adattamento ai cambiamenti climatici (2007). A tal fine il Settimo Programma Quadro di ricerca dell'UE (2007-2013) riserva ampio spazio ai cambiamenti climatici. Anche la

Conferenza nazionale svoltasi a Roma nel settembre 2007 ha individuato nella ricerca una priorità di carattere strategico.

Nel corso del 2008 l'Agenzia Ambientale Europea (EEA) insieme a *Joint Research Center* (JRC) e al *World Health Organization* (WHO) ha pubblicato un Rapporto sugli impatti dei cambiamenti climatici in Europa attraverso una serie di oltre quaranta indicatori che mettono in evidenza la diminuzione della precipitazione annua, la diminuzione del deflusso fluviale, l'incremento degli incendi boschivi, la diminuzione delle rese colturali, l'incremento della domanda idrica in agricoltura, l'aumento del rischio di desertificazione, la diminuzione dei flussi turistici, l'alto rischio di perdita della biodiversità.

Ancora molto incerti sono anche gli effetti dei cambiamenti climatici sulle colture. Per capire come il cambiamento del clima influenzi le colture, non si può prescindere da considerazioni sull'aumento della CO₂ nell'atmosfera. In generale, la maggiore quantità di carbonio fissato con la fotosintesi, per effetto della maggiore concentrazione di CO₂ atmosferica, determina effetti positivi sulla crescita (altezza, diametro dei fusti, numero di foglie ecc) e sui processi produttivi delle piante. L'aumento della CO₂ atmosferica e il conseguente aumento delle temperature agisce in modo determinante sulla distribuzione geografica delle specie coltivate nonché sulla durata dei cicli colturali. Tra gli effetti positivi della crescente concentrazione atmosferica di CO₂ va citata l'attenuazione degli effetti negativi dell'ozono sulle colture.

Le condizioni climatiche determinano la richiesta evaporativa mentre la risposta ad essa è determinata dalla copertura vegetale e dallo stato idrico del suolo. Va detto tuttavia che, poiché esiste incertezza sull'andamento futuro delle precipitazioni, anche il calcolo del futuro fabbisogno idrico delle colture è incerto.

Per quanto riguarda l'efficienza d'uso dell'acqua (WUE) vengono presi in considerazione due modelli: quello eco-fisiologico, basato sul rapporto fra traspirazione e fotosintesi per unità di superficie fogliare e quello agronomico, basato sul concetto di consumo d'acqua e produzione (sviluppare un po)

E' importante sottolineare come elevate concentrazioni di anidride carbonica producano un aumento dell'efficienza d'uso dell'acqua più marcato a livello fogliare, più contenuto a livello dell'intera pianta.

Anche gli effetti dei cambiamenti climatici sulle aree costiere del Mediterraneo vanno considerati attentamente. Va infatti affrontato il problema dei processi di erosione costiera determinati sia da condizioni naturali che da interventi dell'uomo. Si pensi all'innalzamento dei mari, che comporterà in Italia la perdita di circa il 6% del territorio nazionale ed in Europa la scomparsa di metà delle zone umide attualmente esistenti.

Ad aggravare ulteriormente la situazione delle coste vi sono l'urbanizzazione crescente ed il disboscamento. La situazione è critica per circa il 50-80% degli abitanti europei del Mediterraneo che vivono in modo permanente nei primi 60 Km dalla costa. A ciò si aggiunga il processo continuo di espansione demografica nelle aree costiere a causa del quale la popolazione residente nei Paesi litoranei è passata dai 285 milioni del 1970 ai 428 milioni del 2000. All'espansione demografica è collegata, com'è evidente, la contestuale crescita di attività economiche, turistiche e ricreative che comportano inquinamento, erosione delle coste, cancellazione di terreni ad uso agricolo, aumento dei consumi idrici.

Sintomo della variabilità climatica ed in particolare del regime pluviometrico sono le inondazioni, che si ripercuotono negativamente sia sulle coste che nel mare, attivando in quest'ultimo gravi processi di eutrofizzazione. Poiché molti modelli sui cambiamenti climatici prevedono un aumento degli eventi estremi, come le inondazioni, è necessario predisporre tutte le misure preventive e di adattamento.

Il capitolo XVII di Agenda 21 fissa le politiche riguardanti la *Gestione Integrata delle Zone Costiere* (GIZC). L'UE è stata sempre attiva nella sua politica mediterranea: dal Piano di Azione Mediterranea (MAP) approvato nel 1976 alla Convenzione di Barcellona sulla protezione del Mediterraneo (1995). Nello stesso periodo l'interesse si è allargato dalla lotta contro l'inquinamento del mare e per la protezione dell'ambiente marino all'impegno per lo sviluppo sostenibile delle zone costiere del Mediterraneo (MAP Fase II).

L'istituzione, nel 1996, di una Commissione Mediterranea per lo Sviluppo Sostenibile (CMSS), l'approvazione da parte dell'UE della Politica Europea di Vicinato (PEV) con tutti i Paesi del bacino, l'accordo, firmato a Parigi il 13 luglio 2008, che ha ufficializzato il progetto di costruire con dei progetti concreti, il più spesso focalizzati sullo sviluppo sostenibile e l'ambiente, una Unione per il Mediterraneo (UpM) rappresentano momenti importanti di un disegno generale di rilancio della cooperazione nord-sud nel bacino mediterraneo, al cui interno viene perseguita la realizzazione di importanti progetti come il disinquinamento e lo sviluppo sostenibile del Mediterraneo.

E' necessario tuttavia predisporre misure più incisive ed efficaci se si vuole veramente assicurare lo sviluppo sostenibile delle zone costiere e bloccare il processo di degrado che le colpisce. A tal fine sarebbe sufficiente dare piena attuazione ai principi della Gestione Integrata delle Zone Costiere – definiti scrupolosamente dall'UE nel 2000 – che consentono attraverso l'integrazione degli obiettivi e degli strumenti di mitigare le conseguenze del cambiamento climatico e di salvaguardare uno degli elementi distintivi della regione mediterranea.

In conclusione, i legami esistenti fra cambiamenti climatici, risorse idriche, biodiversità e pratiche agricole sono molto complessi.

Nel futuro si prevede un'intensificazione degli eventi estremi; in particolare il bacino del Mediterraneo dovrà affrontare situazioni di scarsità idrica sempre più gravi.

Una soluzione al problema può essere identificata attraverso una gestione innovativa ed integrata delle risorse idriche, basata sulla gestione della domanda e articolata in un insieme di interventi sia tecnici e che non tecnici. Molti sono gli aspetti legati al suddetto approccio, tra gli altri:

- partecipazione degli utenti nelle attività di gestione;
- monitoraggio dei corpi idrici e miglioramento del controllo;
- uso di metodi irrigui ad elevata efficienza;
- ottimizzazione dei consumi idrici nell'ottica di massimizzare la produttività della risorsa;
- utilizzo di acque non convenzionali adeguatamente controllate;
- adeguamento delle capacità istituzionali e delle capacità di implementazione delle politiche agricole.

Molti studi recenti hanno dimostrato che il coinvolgimento degli utenti nelle attività di gestione dei sistemi irrigui consente un utilizzo più razionale delle risorse idriche disponibili e consente anche di ottenere un maggiore soddisfacimento degli utenti stessi che si possono meglio organizzare. Inoltre, senza un attento monitoraggio dei corpi idrici non si possono garantire: i) gli standard qualitativi della risorsa e, ii) non si possono metter a punto politiche adeguate di modernizzazione e di controllo dei prelievi. I metodi irrigui ad elevata efficienza consentono di aumentare la produttività dell'acqua evitando inutili sprechi. L'utilizzo delle risorse idriche non convenzionali è indispensabile in quanto consente di avere disponibile una preziosa risorsa addizionale. Tutto quanto sopra, ovviamente, non sarebbe possibile se non venissero messe a punto misure adeguate di formazione a tutti i livelli (dagli utenti ai gestori e decisori) e non sarebbe possibile senza politiche adeguate.

In vista di un futuro incerto in cui le probabilità di situazioni di disagio collettive sono elevate, sarebbe auspicabile sfruttare le risorse idriche esistenti nel migliore dei modi piuttosto

che cercarne altre, evitando gli eccessivi sfruttamenti, razionalizzando il più possibile i consumi, pianificando gli usi e sviluppando nuove tecnologie eco-compatibili.

C'è da sperare che la crisi economico-finanziaria in atto in tutto il mondo non porti a chiusure nazionalistiche destinate al fallimento, ma spinga ad aperture, integrazioni e sinergie sempre maggiori, ovviamente su regole comuni e obiettivi condivisi fra tutti i Paesi, a partire da quelli mediterranei.

Oggi, sarebbe importante approfondire i nodi e le sfide che l'area di libero scambio pone all'agricoltura mediterranea, attraverso una ricerca che dia conto dello stato reale e aggiornato dei rapporti nord-sud e sud-sud nonché dei fenomeni nuovi che riguardano il rapporto fra il Mediterraneo e il resto del mondo.

References

EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY, 2008: Impacts of Europe's changing climate — 2008 indicator-based assessment, EEA-JRC-WHO report, EEA Report No 4/2008, JRC Reference Report No JRC47756.

GAETANI M., BALDI M., DALU G.A., MARACCHI G., 2007, Connessioni tra il clima della regione Mediterranea e l'Africa Occidentale attraverso la circolazione meridiana di Hadley, in "Clima e Cambiamenti Climatici le attività di ricerca del CNR"

IPCC, 2007: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

LAMADDALENA N., G. TRISORIO LIUZZI (scientific coordinators) (2009). Book: "Cambiamenti Climatici e Risorse Idriche nella Regione Mediterranea: le nuove sfide per l'agricoltura". ISMEA – IAMB, pp. 141.

SPILOTRO G., PIZZO, V., LEANDRO, G. (2008). Evoluzione della costa jonica della Basilicata e gestione della complessità. Atti del Convegno L'arretramento della costa jonica della Basilicata: complessità, studi, azioni. A cura di G.Spilotro. suppl. n.2/2008 di Geologia dell'Ambiente, periodico SIGEA-Società Italiana di Geologia Ambientale.

TRISORIO LIUZZI G., GENTILE F., BISANTINO T. (2005). "Water-land" related disasters: the participatory approach as integral part of the risk management. Zdruli, P. & Trisorio Liuzzi G. Eds. "Promoting participatory management of the land system to enhance soil conservation" Workshop Proceedings, Alexandria, Egypt, 9 - 13 October 2004. MEDCOASTLAND publication 3. MAIB, Bari, Italy, pp. 390. MEDCOASTLAND PROJECT - Thematic Network October 2002- September 2006 (ICA3-CT-2002-10002) - E.U. DG Research INCO-MED Programme – CIHEAM. ISBN: 2-85352-324-1.

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change), 2007, Kyoto Protocol Reference Manual on Accounting of Emissions and Assigned Amounts, UNFCCC secretariat, February 2007.

UNITED NATIONS, 1998, Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change

WALL, G.W., GARCIA, R.L., KIMBALL, B.A., HUNSAKER, D.J., PINTER, P.J., LONG, S.P., OSBORNE, C.P., HENDRIX, D.L., WECHSUNG, F., WECHSUNG, G., LEAVITT, S.W., LA MORTE, R.L. and IDSO, S.B. (2006). Interactive effects of elevated carbon dioxide and drought on wheat. *Agronomy Journal* 98 (2): 354-381.

WMO (World Meteorological Organization), *Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2006*, Global Ozone Research and Monitoring Project—Report No. 50, 572 pp., Geneva, Switzerland, 2007.