

L'ATLANTE AGROCLIMATICO DEL TERRITORIO ITALIANO REALIZZATO NEL PROGETTO DI RICERCA "CLIMAGRI"

Perini L.¹

¹CRA-UCEA – lperini@ucea .it

Abstract

La valutazione del rischio per l'attività agricola in relazione agli effetti di un possibile cambiamento climatico, ha ispirato le linee guida del progetto finalizzato CLIMAGRI, finanziato dal Ministero delle Politiche Agricole e Forestali e coordinato dall'UCEA. Fra i primi risultati del progetto si può annoverare la realizzazione di un Atlante Agroclimatico del territorio italiano, concepito quale punto di riferimento per stimare, in maniera oggettiva, eventuali variazioni climatiche in atto. Sono stati pertanto analizzate le serie dei dati meteorologici giornalieri relative al periodo 1961-1990 di 544 nodi punti del territorio italiano (corrispondenti ad una griglia di 30 x 30 Km) e le informazioni pedologiche relative ad una grigliato di 8 x 8 Km derivate dalla Carta Nazionale della Capacità Idrica dei Suoli Agrari. Le elaborazioni hanno portato alla determinazione della climatologia delle temperature, precipitazioni, stagione di crescita, sommatorie termiche, accumulo di unità di freddo, frequenza di gelate, evapotraspirazione, bilancio idrico e date di fioritura e maturazione del Pesco. I risultati delle elaborazioni sono stati trasferiti in ambiente GIS e georeferenziati. L'Atlante, disponibile su CD-rom è consultabile tramite un'applicazione software appositamente realizzata.

Introduzione

L'accelerazione tecnologica ed il rapido mutare dei consumi hanno trasformato profondamente anche il tradizionale sistema agricolo per meglio adattarlo a soddisfare le richieste di un mercato ormai senza più confini e che non intende rassegnarsi alla naturale ciclicità stagionale delle produzioni. L'agricoltura, però, deve obbligatoriamente confrontarsi con l'ecosistema, soprattutto, con il clima e l'andamento meteorologico che hanno da sempre condizionato il calendario produttivo e la distribuzione territoriale delle colture. È necessario, in questo senso, guardare al clima come ad uno dei tanti fattori della produzione per realizzare un'attività agricola sostenibile, duratura, rispettosa dell'ambiente e vantaggiosa anche sotto il profilo economico. Nell'ultimo decennio, sfortunatamente, si è manifestato un ulteriore grado di indeterminazione rappresentato da un'impennata di anomalie climatiche ed un'alterazione dei tradizionali regimi termo-pluviometrici. Il Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, attraverso il progetto finalizzato CLIMAGRI, ha pertanto voluto stimolare la comunità scientifica nazionale a fornire gli elementi conoscitivi che meglio potessero far comprendere il clima, i suoi eventuali cambiamenti e le possibili conseguenze in campo agricolo. Le ricerche, coordinate dall'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria (UCEA), condividono il comune obiettivo di acquisire un'analisi climatica del territorio nazionale per evidenziare, con il fine esplicito di prevenire, l'impatto degli eventi anomali o degli eventuali cambiamenti climatici sull'agricoltura italiana. In particolare, la linea di ricerca 2.1 "Classificazione attitudinale a fini agricoli del territorio nazionale su base climatica e pedologica" si è posta fra i suoi obiettivi la realizzazione di un'analisi a scala nazionale in grado di determinare l'attitudine agricola espressa dalle diverse interazioni di suolo e clima riscontrabili su tutto il territorio italiano. Come passaggio propedeutico

all'accertamento di eventuali variazioni climatiche è stato realizzato un *Atlante agroclimatico* in cui sono state individuate le caratteristiche pedo-climatiche di riferimento.

Dati di base

Per effettuare le elaborazioni climatiche è stato acquisito un database ottenuto mediante *Analisi Oggettiva* su dati meteorologici presenti nella Banca Dati Agrometeorologica Nazionale (BDAN). Il database comprende le serie (1961-1990) complete dei valori giornalieri di temperatura dell'aria, precipitazione piovosa, eliofanìa, umidità relativa e velocità del vento stimati su 544 punti (*nodì di un grigliato di 30 x 30 Km*) del territorio italiano. Il database pedologico² del territorio italiano deriva invece da un'elaborazione della Carta Nazionale della Capacità Idrica dei Suoli Agrari. L'unità di riferimento è una cella quadrata di superficie pari a 64 km² di cui sono stati stimati i valori medi di profondità del suolo, AWC, frazioni granulometriche percentuali.

Elaborazioni dei dati

La base dati meteorologica è stata sottoposta preliminarmente a vari controlli per porre rimedio ad errori (*outlayers*, archiviazioni errate, ecc.) e fallanze. Per alcuni nodi di griglia è stato perciò necessaria una rielaborazione dell'*Analisi Oggettiva*. Sono state quindi elaborate le climatologie relative a varie grandezze ed indici agroclimatici: temperature minime e massime decadalì; precipitazioni piovose mensili; sommatorie termiche; inizio, fine e durata della stagione di crescita; frequenza delle gelate; soddisfacimento del fabbisogno

² I dati pedologici sono stati prodotti dal Consorzio ITA per conto del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali nell'ambito del programma AGRIT.

in freddo; evapotraspirazione di riferimento; bilancio idrico dei suoli; fioritura e maturazione del Pesco.

Elaborazioni GIS

I sistemi GIS (Geographical Information System) consentono di georeferenziare dati e di elaborare molteplici strati informativi che possono essere opportunamente incrociati e selezionati. Nel caso dell'Atlante i dati di base ed i risultati sono stati ulteriormente elaborati per analizzarne la dimensione geografica, generare informazioni territoriali integrative e derivare le opportune rappresentazioni cartografiche. Agli *strati informativi (layer)* così ottenuti sono stati aggiunti ulteriori layer legati alle caratteristiche morfologiche del territorio al fine di mascherare, ad esempio, quelle aree che in ragione di quote troppo elevate o di eccessive pendenze, potessero mostrare un valore marginale ai fini della coltivabilità.

Contenuto dell'Atlante

L'Atlante è costituito nel complesso da 14 tematismi per un totale di oltre 340 layers diversi. Alcuni di essi, di specifico carattere geografico, sono attivabili in ogni mappa per facilitare la lettura dei dati e/o l'orientamento all'interno delle stesse mappe (confini regionali, confini provinciali, fiumi principali, corpi idrici principali, città principali, maschera per le quote superiori ai 1500 m, maschera per le pendenze superiori al 30%, nodi della griglia meteo, celle pedo, ombreggiatura). Le informazioni disponibili sono le seguenti:

Orografia

- DTM 250 m
- Esposizioni
- Pendenze

Pedologia

- Profondità suoli
- Tessitura suoli / (classifica USDA)
- AWC (mm)

Precipitazioni

- Climatologia mensile

Temperatura minima

- Climatologia decadale

Temperatura massima

- Climatologia decadale

Temperatura media

- Climatologia decadale

Unità di freddo

- Climatologia decadale

Sommatorie termiche

- Climatologia decadale

Stagione di Crescita

- Inizio (data)
- Fine (data)
- Durata (numero di giorni)

Gelate tardive e precoci

- Gelate primaverili (numero medio eventi)
- Gelate autunnali (numero medio eventi)

Gelate decadali

- Climatologia decadale

Evapotraspirazione di riferimento (ET₀)

- Climatologia decadale

Bilancio idrico dei suoli (deficit idrico)

- Climatologia decadale

Fenologia (Pesco)

- Data di fioritura (per varietà con fabbisogno in freddo da 200 a 1200 C.U.)
- Data di maturazione (per varietà con fabbisogno da 20000 a 80000 GDH)

La consultazione dell'Atlante, anche in assenza di un GIS installato sul proprio sistema, è reso possibile attraverso un software applicativo realizzato con componenti software MapObjects Lt della Esri disponibile, insieme a tutte le mappe e gli strati informativi elaborati, su un CD allegato alla pubblicazione cartacea. L'applicazione, una volta installata, consente l'accesso ad una *finestra iniziale* che, a sua volta, permette di attivare il visualizzatore (*browser*) delle mappe e anche le pagine di presentazione dell'intera opera. Il dettaglio spaziale elementare, cui fanno riferimento tutte le informazioni elaborate, è rappresentato da un grigliato di celle quadrate di 8 x 8 km (coincidente con le celle *pedo*). La consultazione dell'Atlante avviene, pertanto, con le tipiche funzionalità consentite da un GIS: dalla barra dei contenuti si seleziona la mappa d'interesse (ad esempio: la temperatura media), quindi sulla *barra dei temi* compaiono tutti gli strati informativi associati a quella mappa (ad esempio: le temperature medie della 15^{ma} decade dell'anno) che possono essere selezionati per apparire nella vista della stessa mappa. Utilizzando gli strumenti presenti nella *barra dei bottoni di navigazione ed informazione* è possibile, poi, dimensionare la vista al livello di ingrandimento in funzione del dettaglio desiderato, visualizzare la legenda, attivare la funzione di *informazione sul punto*, impostare query di ricerca, ed altre funzionalità ancora.

Bibliografia

Perini, L. et al. (2004) "ATLANTE AGROCLIMATICO – agroclimatologia, pedologia, fenologia del territorio italiano" UCEA, Roma 2004.