

ANALISI AGRO-CLIMATICA E INTEGRAZIONE CON FONTI DATI DIVERSE: UN CASO STUDIO NEL LAZIO

Luca Salvati¹, Stefano Tersigni², Simona Ramberti², Marco Zitti³, Luigi Perini³, Marco Petitta⁴,
M.E. Venezian Scarascia⁵

¹ Istat, Viale Liegi 13, I-00198 Roma; e-mail: lsalvati@istat.it

² Istat, Statistiche ambientali e sviluppo sostenibile, Roma

³ Cra-Cma, Roma

⁴ Università di Roma 'La Sapienza', Dipartimento di scienze della terra, Roma

⁵ Ital-Icid, c/o Ministero delle politiche agricole e forestali, Roma

Abstract

The aim of this paper is to illustrate an empirical application from the project "Meteo-climatic and hydrological indicators" carried out by Istat on the behalf of the National Statistical Programme in collaboration with Cra-Cma. Istat is actually setting up a climatic data-warehouse containing data (1951-2000) from more than 4,000 meteorological stations covering the whole Italian territory. The present study presents an agro-climatic example of the regionalisation of statistical indicators at the regional (i.e. Nuts-2) level (Latium, central Italy). From elementary data of daily rainfall and temperature measured by gauging stations of the national (i.e. ex Simn, Smam, Mipaf-Ucea) and regional (i.e. Arisial) meteorological services the average annual rainfall rate and mean annual reference evapotranspiration were derived referring to two standard periods (i.e. 1951-70 and 1981-2000). The standard aridity index (following Unep) was estimated from the ratio between the two variables. Latium municipalities were classified based on the climate aridity classification. Worsening dryness conditions were clearly observed along the coastal rim and in the neighbour, rural lowlands belonging to the provinces of Rome and Viterbo. The empirical application highlights the importance to integrate agro-climatic and other agro-environmental indicators with socio-economic information collected from statistical (e.g. national censuses) sources. Further applications at local, regional, and national scales were finally discussed.

Introduzione

In questo lavoro è presentata una possibile applicazione di natura agro-climatica derivante dal progetto "Indicatori meteorologici ed idrologici" dell'Istituto nazionale di statistica (Istat) in collaborazione con l'Unità di ricerca per la climatologia e la meteorologia applicate all'agricoltura del Consiglio per la ricerca e la sperimentazione in agricoltura (Cra-Cma). In particolare, viene illustrato in forma preliminare uno studio volto alla determinazione di indicatori in serie storica, stimati su domini territoriali di interesse amministrativo, economico e di *policy*. La banca dati tramite cui realizzare tale applicazione raccoglie informazioni agro-climatiche relative al periodo 1951-2000 sul territorio della regione Lazio a partire dai dati elementari di precipitazione e temperatura minima e massima registrati dalle stazioni delle reti Cra-Cma, del Servizio meteorologico dell'aeronautica militare (Smam), dell'ex Servizio idrografico e mareografico nazionale (Simn), degli Enti regionali dello sviluppo agricolo e da alcune altre stazioni di particolare interesse agro-ambientale per la loro collocazione geografica. Le informazioni raccolte hanno consentito, attraverso l'uso di tecniche geostatistiche, la spazializzazione delle stesse grandezze ad adeguata risoluzione spaziale. Come caso studio, viene proposta la distribuzione spaziale per comune e sistema locale del lavoro, due domini spaziali di rilevante interesse per la statistica ufficiale e per l'integrazione dati con altre fonti statistiche (e.g. censimenti dell'agricoltura, indagini campionarie sulle imprese agricole), dell'indice di aridità.

A livello comunale, l'applicazione propone un'analisi in serie storica, al fine di evidenziare le principali criticità del territorio. Vengono discusse, infine, possibili ulteriori applicazioni e miglioramenti tecnici a livello regionale e nazionale.

Materiali e metodi

Sono state acquisite le serie storiche disponibili presso il Simn relative a 328 stazioni termopluviometriche delle regioni Toscana, Umbria, Lazio e Campania. Inoltre sono stati acquisiti i dati riguardanti le grandezze temperatura, precipitazione, direzione e velocità del vento, pressione atmosferica, radiazione solare, umidità relativa rilevati da 54 stazioni delle reti Smam e Cra-Cma. Infine sono stati reperiti i dati relativi alle stazioni degli enti regionali di sviluppo agricolo, con particolare riferimento alla regione Lazio (Arsial). Tali dati sono organizzati in una banca dati relazionale e geografica dopo l'opportuno filtraggio di validazione statistica, condotto attraverso metodologie standard (Chessa et al., 1997; Istat, 2000; Cortemiglia, 2002).

Tale disponibilità di dati consente due tipi di valutazione:

a) un'indagine spaziale attraverso la generazione di una cartografia tematica di grandezze agrometeorologiche primarie e derivate. Con questo strumento si è potuto fornire una valutazione territoriale su scala di dettaglio con particolare riferimento all'agro-clima regionale e delle zone limitrofe;

b) un'indagine temporale, legata all'analisi delle serie storiche dei dati meteo, per valutare le tendenze

climatiche in atto, attraverso la quantificazione della variabilità normale delle grandezze stesse e l'entità del reale cambiamento.

Risultati

L'analisi spaziale ha permesso di realizzare una cartografia dinamica delle principali variabili agroclimatiche in diversi periodi di riferimento, di cui proponiamo un esempio relativo alla regione Lazio, nelle figure 1 e 2, relativo all'indice di aridità calcolato secondo lo standard Unep. Si ricorda che l'indice di aridità è rappresentato dal rapporto fra precipitazione media annua ed evapotraspirazione di riferimento calcolato in media d'anno. In questa applicazione vengono analizzati due periodi di riferimento (1951-1970 e 1981-2000) per descrivere possibili evoluzioni dello stato climatico a livello regionale. È evidente il forte aumento delle condizioni di aridità, causato dalla contemporanea riduzione della precipitazione media annua e dal drastico aumento delle temperature, sia minime che massime. La cartografia disponibile è stata realizzata su base comunale, al fine di un'immediata intersezione con dati provenienti da fonti dati amministrative. Si pensi che nel primo ventennio solo un comune della regione Lazio (che insiste in un'area storicamente considerata arida, al confine con la Maremma Toscana) veniva classificato con clima secco (IA < 0.65) (figura 1), mentre nel secondo ventennio, più recente, più di 50 comuni, vengono classificati in questo modo (figura 2). Si tratta dei comuni della fascia costiera compresa nelle province di Viterbo e Roma e della pianura retrostante della Tuscia e dell'Agro Romano, entrambe caratterizzate da una forte vocazione rurale.

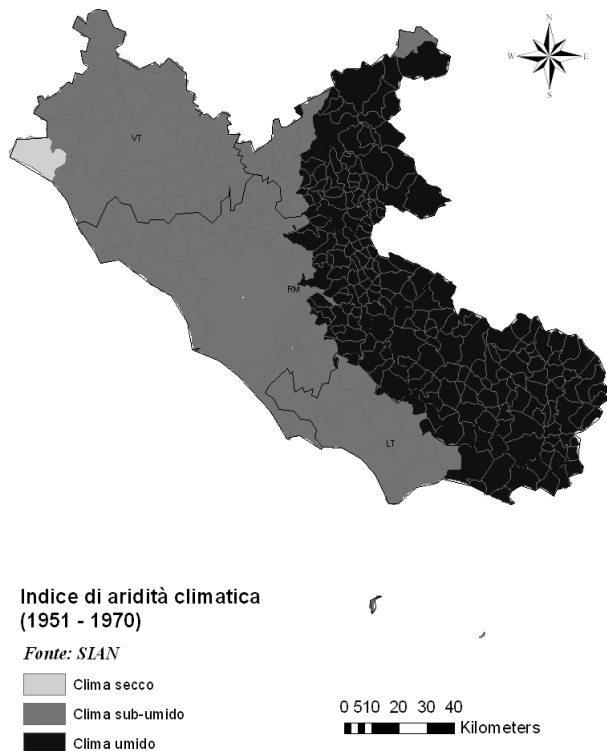


Fig. 1 – Indice di aridità (1951 – 1970) nel Lazio.

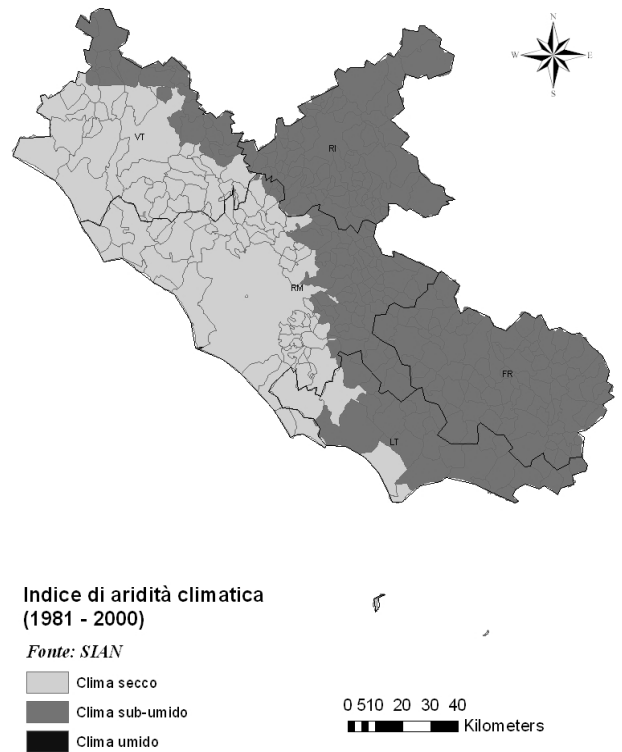


Fig. 2 – Indice di aridità (1981 – 2000) nel Lazio.

Conclusioni

La ricerca proseguirà nell'analisi climatica, bio-climatica ed agro-climatica del territorio italiano tramite la realizzazione di un sistema informativo a carattere nazionale. La base dati, caratterizzata da una copertura territoriale di dettaglio, comprenderà le principali grandezze primarie e derivate di interesse anche per la determinazione della vulnerabilità del territorio. Quest'ultima potrà, ad esempio, essere valutata con il calcolo automatico di alcuni indici di siccità a livello comunale. Inoltre l'analisi delle serie storiche permetterà di individuare dei trend nelle serie di precipitazione e temperatura in relazione alle ulteriori caratteristiche vocazionali del territorio, al fine di mettere in evidenza le situazioni di stress per l'agro-ecosistema.

Bibliografia

- Chessa P. A., Delitala A., 1997. *Agrometeorologia per la Sardegna. Servizio Agrometeorologico regionale per la Sardegna.*
- Cortemiglia G. C., 2002. *Messa a punto di una procedura per l'analisi climatica delle serie termopluviometriche storiche italiane con relativa applicazione esemplificativa alla serie storica di Genova (1833-2001).* DIP.TE.RIS, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università di Genova. *Quaderno N.3*
- Istat, *Statistiche meteorologiche, 2000. Annuari*
- Perini L. et al., 2004. *Atlante Agroclimatico. Climagri Cambiamenti climatici e Agricoltura.*
- Rossi G., Cancelliere A., 2002. *Problemi e prospettive del monitoraggio e della mitigazione della siccità. Quaderni di Idrotecnica.*