

Stima dei fabbisogni irrigui in Regione Campania da dati di OT mediante metodologia IRRISAT.

Salvatore Falanga Bolognesi^(a), Oscar Rosario Belfiore^(b), Carlo De Michele^(b), Ileana Mula^(b), Guido D'Urso^(a)

^(a) Dipartimento di Agraria, Università degli studi di Napoli Federico II, via Università 100, 80055, Italia, tel: +39 081 25 39 418, e-mail: s.falangabolognesi@unina.it; durso@unina.it

^(b) Ariespace S.r.l. Spin off Company Università degli studi di Napoli Federico II, Centro Direzionale IS. A3, 80143 Napoli, Italia, tel: +39 08119 56 42 82, fax: +39 081 19 56 42 23, oscar.belfiore@ariespace.com; carlo.demichela@ariespace.com; ileana.mula@ariespace.com.

Parole chiave: Aree irrigate, Fabbisogni irrigui, GEOBIA, IRRISAT, Sentinel-2.

Abstract

I volumi irrigui utilizzati in agricoltura rappresentano una delle componenti principali del bilancio idrologico. La normativa comunitaria ha sancito l'obbligo di monitorare i fabbisogni irrigui (Direttiva Acqua n.60/2000) e, conseguentemente, anche il recente decreto MIPAAF, 31 luglio 2015 ha definito le "Linee guida per la quantificazione dei volumi irrigui, per l'irrigazione collettiva e l'autoconsumo" recepito dalla Regione Campania con il regolamento n.1/2017. La norma, oltre a sancire gli obblighi di misura, consente agli Enti Gestori e ai Governi Regionali, di procedere, in assenza di misuratori, alla stima dei volumi irrigui, mediante metodologie che applicano l'approccio del quaderno FAO n.56 (Allen *et al.*, 1998). In Regione Campania, mediante il sistema IRRISAT (www.irrisat.com), sono state dapprima mappate le aree irrigate dell'intera regione (sia aree consortili che extra consortili) e successivamente i relativi fabbisogni irrigui per l'anno 2016 (da aprile a ottobre). IRRISAT, sfrutta l'approccio definito nel quaderno FAO56 utilizzando le informazioni acquisite dai satelliti multispettrali di ultima generazione, Sentinel-2 (S2), ideali - date le risoluzioni spaziali, temporali e spettrali - per le applicazioni nel campo dell'agricoltura. La mappatura delle aree irrigate si basa sulla variabilità spaziale e temporale del vigore vegetativo e delle caratteristiche fenologiche delle colture derivate da satellite. Le stesse informazioni (tra cui Albedo e l'indice di area fogliare) accoppiate con dati meteo (ERA INTERIM), consentono di determinare l'evapotraspirazione delle colture e conseguentemente i fabbisogni irrigui per applicazione diretta dell'equazione Penman-Monteith FAO56.

Metodologia

Il presente lavoro (finanziato nell'ambito del programma EU H2020 - progetto: DIANA G.A. 730109) si inquadra nell'ambito delle applicazioni di dati di Osservazione della Terra (OT), incentrate sullo sviluppo di strumenti innovativi per una gestione sostenibile ed efficiente delle risorse idriche in agricoltura. La metodologia proposta si basa sull'assunto che in ambienti semi-aridi, come il bacino del Mediterraneo, caratterizzati da significativi deficit idrologici, le uniche colture individuabili siano quelle irrigate. Al fine di monitorare lo sviluppo delle colture nella stagione irrigua, è stata considerata una serie temporale di immagini satellitari, opportunamente elaborate in una catena di

processamento semi-automatica. In particolare, sono stati utilizzati dati multispettrali acquisiti dal satellite Sentinel-2 (S2) per la mappatura delle aree irrigate e la stima del fabbisogno irriguo per l'intero territorio della Regione Campania. Dopo la fase di *pre-processing* dei dati, sono state generate delle mappe dell'indice di vegetazione NDVI (Rouse *et al.*,1973), impiegate con le bande spettrali S2, come dati di input in un processo di segmentazione multi-temporale eseguito con l'algoritmo LSMS (*Large Scale Mean Shift*) (Orfeo-Toolbox). In seguito è stata eseguita una classificazione *unsupervised* di tipo *object-based*, ottenendo in tal modo la clusterizzazione di 70 classi tematiche. La successiva ricodifica dei *cluster* è stata condotta tenendo conto di opportuni trend fenologici delle colture, ottenuti sulla base di una serie temporale dell'indice NDVI. Per l'intera Campania, la superficie complessiva delle aree potenzialmente irrigate risulta di circa 85000 ettari. L'ultima fase della catena di processamento ha previsto la stima del fabbisogno irriguo delle colture a scala regionale. A partire da dati meteo e mappe di indice di area fogliare (LAI) e di Albedo, derivate ancora dai dati S2, sono state ottenute mappe di evapotraspirazione potenziale (ETp) da cui, al netto delle precipitazioni ridotte (Pn) mediante la copertura fogliare, è possibile stimare l'evapotraspirazione di riferimento (ETo) e il relativo fabbisogno irriguo delle colture. Tali grandezze sono state aggregate a scala comunale e distrettuale, e integrate con la mappa delle aree irrigate in una piattaforma web (Figura 1), costituendo un valido strumento per le autorità preposte al controllo, al monitoraggio e alla gestione delle risorse idriche in agricoltura.

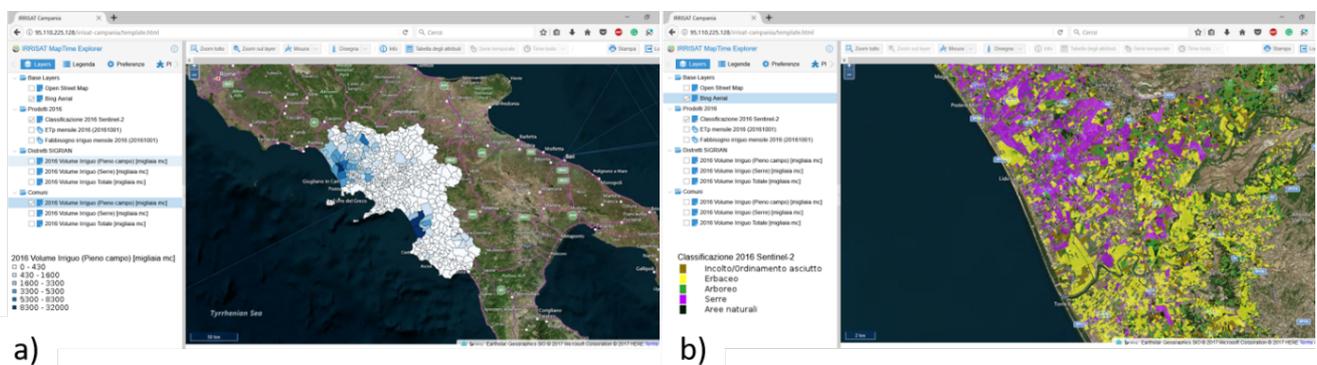


Figura 1 – Piattaforma web del sistema IRRISAT. a) Fabbisogni irrigui aggregati a scala comunale; b) Dettaglio della mappa delle aree irrigate relativo alla Piana del Sele (SA).

Bibliografia

Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D., & Smith, M. (1998). "Crop evapotranspiration-Guidelines for computing crop water requirements-FAO Irrigation and drainage paper 56". Irrigation and Drainage, 1-5.

OTB Cookbook Documentation: <https://www.orfeo-toolbox.org/packages/OTBCookBook.pdf>. (ultimo accesso ottobre 2017).

Rouse, J. W., Jr.; Haas, R. H.; Schell, J. A.; Deering, D. W. (1973). "Monitoring vegetation systems in the Great Plains with ERTS". In: Third Earth Resources Technology Satellite-1 Symposium- Volume I: Technical Presentations. NASA SP-351, Washington, D.C., 1974, pp.309-317.