

### Titolo

### **Relazioni tra indici di vegetazione e misure a terra**

#### **Descrizione estesa del risultato**

Nel corso del progetto AQUATER sono state acquisite diverse immagini da satellite e in occasione dell'acquisizione sono state effettuate misure in diversi appezzamenti di variabili biofisiche. In particolare, sono state ottenute importanti relazioni matematiche tra LAI (Leaf Area Index) derivante da misure di verità a terra e diversi indici di vegetazione (NDVI: Normalized Difference Vegetation Index; RDVI: Renormalized Difference Vegetation index; GEMI: Global Environmental Monitoring Index). Tra le immagini che hanno consentito di ottenere le relazioni migliori ci sono quelle derivanti dal satellite IKONOS, caratterizzato da una elevata risoluzione spaziale (4 m). La numerosità delle misure (oltre 200 rilievi effettuati in anni e date diverse in corrispondenza del passaggio del satellite, in un'area di circa 160 km<sup>2</sup>) hanno permesso di ottenere un risultato soddisfacente, specie per le colture di frumento duro e barbabietola.

Le utilizzazioni di questo risultato vanno da una valutazione dello stato vegetativo delle colture, del loro stato idrico e nutrizionale. Ciò potrebbe, con l'ausilio di modelli di simulazione, fornire indicazioni sulle aree soggette a questi stress (idrico e azotato) e poter intervenire per mitigare questi stress. Gli utilizzatori potenziali sono le associazioni di imprenditori agricoli, gli enti gestori delle risorse idriche.

Questo risultato può definirsi pronto per essere utilizzato.

Per utilizzare il risultato occorre: immagini telerilevate, personal computer di medio-alto livello hardware; breve training per spiegare il contenuto del risultato.

#### **Responsabile del risultato**

Guido D'Urso  
, - ()  
Tel.: 081/2539418  
E-mail: durso@unina.it

#### **Anno**

2009

#### **Classificazione del risultato**

**Comparto produttivo:** Produzioni non alimentari  
PRODUZIONI NON ALIMENTARI IN GENERALE

**Particolari categorie di prodotti/comparti produttivi:** PARTICOLARI CATEGORIE DI PRODOTTI IN GENERALE  
Particolari categorie di prodotti/comparti produttivi in generale

**Categorie di ambiti di ricerca:** TEMI DI INTERESSE COLLETTIVO E POLITICHE DI SVILUPPO

Ambiente e gestione risorse naturali (energie rinnovabili (energia), cambiamenti climatici (clima), biodiversità, risorse idriche, ecc.)  
**AMBIENTE E GESTIONE RISORSE NATURALI IN GENERALE**  
Ambiente e gestione risorse naturali in generale

**Parole chiave**

telerilevamento, gis, irrigazione, mappe tematiche

**Trasferibilità del risultato**

Si, trasferibilità immediata

**Natura del risultato**

di prodotto

**Aree interessate**

Basilicata  
Calabria  
Campania  
Puglia  
Sardegna  
Sicilia

**Impatto dal punto di vista tecnico**

gestione delle informazioni su scala territoriale e per diversi scenari  
stima dello stato idrico e dello sviluppo delle colture

**Impatto dal punto di vista socioeconomico**

diminuzione altri costi di esercizio

**Impatto dal punto di vista ambientale**

risparmio risorse idriche  
aumento e conservazione sostenibilità dell'attività agricola

**Presupposti di contesto**

formazione imprenditori/lavoratori  
personale specializzato  
dotazione hardware e software di alto livello

**Soggetti istituzionali da coinvolgere**

Assessorati agricoltura, ambiente, ricerca  
Servizi sviluppo agricolo  
Enti di sviluppo regionali  
Organizzazioni di produttori  
Organizzazioni professionali  
Consorzi di bonifica  
Consorzi di tutela e valorizzazione  
Agenzie di sviluppo e innovazione in agricoltura  
ALSIA Basilicata

### **Potenziali utilizzatori**

Divulgatori  
Tecnici agricoli  
Consorzi di bonifica  
Servizi di pianificazione territoriali  
ARPA  
Software house

### **Modalità di diffusione**

Sito web/internet  
Da individuare di concerto con i referenti istituzionali e non che occorre coinvolgere  
Attraverso convenzioni operative per specifiche attività

### **Pubblicazioni**

Ferrara, R. M.; Introna, M.; Martinelli, N.; Rana, G. (2008): Misura e stima dell'evapotraspirazione reale e degli indici spettrali su barbabietola nella Capitanata, Vol. p. 55-64  
Mastrorilli, M.; Campi, P.; Colucci, R.; Modugno, F.; Palumbo, A.D. (2008): La stima dei bilanci idrici attraverso le informazioni da telerilevamento, Vol. p. 111-122  
Rinaldi, M.; Vonella, A.V.; Garofalo, P.; Campi, P.; Ruggieri, S. (2007): Relazioni tra alcuni parametri biofisici e indici di vegetazione telerilevati su barbabietola da zucchero, Vol. p. 343-344

---

## ***Progetto / Ricerca di riferimento***

### **Titolo del progetto**

Supporti decisionali per la conservazione e la gestione delle risorse idriche in aree vulnerabili del sud d'Italia - AQUATER

### **Coordinatore del progetto**

MICHELE RINALDI  
S.S. 673 km 25,200, 71121 – FOGGIA ()

Tel.: +39-0881-742972  
E-mail: michele.rinaldi@crea.gov.it

### **Ente finanziatore**

DISR 5 - Servizio fitosanitario centrale, produzioni vegetali

### **Breve descrizione del progetto e dei suoi obiettivi**

L'obiettivo generale è quello di sviluppare, validare e rendere operative metodologie congiunte di telerilevamento e simulazione, finalizzate alla gestione delle risorse idriche in aree vulnerabili o potenzialmente vulnerabili dal punto di vista sia dell'effettiva disponibilità idrica (danni da deficit o eccesso idrico) ed ai rischi di salinizzazione che possono derivare da non corrette pratiche irrigue.

Le principali linee di ricerca sono:

- caratterizzazione ambientale delle aree esaminate in funzione delle colture, dei suoli, del clima e dei fabbisogni irrigui per aumentare l'efficacia della programmazione generale degli enti preposti all'erogazione delle risorse idriche e sulla pianificazione di interventi volti ad accrescere o a conservare la sostenibilità dell'attività agricola nel Mezzogiorno nei prossimi decenni;
- stima, su scala territoriale, a cadenza settimanale dei consumi idrici delle colture. Tale stima avverrà attraverso la correzione dei bilanci idrici con le informazioni ottenute direttamente dal satellite, attraverso la loro assimilazione in un modello di simulazione e di altri indicatori di stress idrico che permetteranno di prevedere situazioni di emergenza idrica.

In particolare:

- verificare e calibrare le relazioni tra informazioni telerilevate e verità a terra, come ad esempio, le relazioni tra temperatura di brillanza superficiale e stato idrico della coltura, tra NDVI (Normalized Differences Vegetation Index), LAI (Leaf Area Index) e indice di copertura vegetale. Con i sensori radar ad apertura sintetica (SAR) sarà possibile stimare direttamente il contenuto idrico dei primi 5 cm di suolo e della copertura vegetale;
- realizzare un GIS che possa costituire un importante strumento nelle aree di indagine per la gestione delle informazioni spaziali (uso del suolo, risorse idriche) e loro restituzione sotto forma di mappe tematiche e di rischio;
- fornire le metodologie e gli algoritmi necessari per estendere le misure locali alla scala territoriale nell'ambito della stima dei consumi idrici di colture di interesse agrario nelle aree d'interesse;
- fornire le metodologie per estendere le variabili telerilevate dalla scala temporale istantanea a quella della stagione di crescita;
- creare una sinergia tra reti agrometeorologiche standard gestite dagli enti di sviluppo coinvolti nel progetto e le immagini (più precisamente i parametri ricavabili da esse) ottenute da satellite;
- inserire periodicamente le informazioni telerilevate in un modello di simulazione, per potere ottenere previsioni di resa e di altri indicatori agro-ambientali con una maggiore accuratezza;
- realizzare un sistema di supporto alle decisioni che possa fornire informazioni utili ai decisori politici e tecnici per la pianificazione territoriale e la gestione delle risorse idriche.

### **U.O. / Partner coinvolti nella realizzazione del risultato**

CNR - Istituto di Studi sui Sistemi Intelligenti per l'Automazione - ISSIA - Sede Bari

Unità di ricerca per i sistemi colturali degli ambienti caldo aridi (SCA)

Università degli Studi di NAPOLI Federico II - Dipartimento di Ingegneria Agraria ed Agronomia

del Territorio (DIAAT)

Università degli Studi di Milano - Dipartimento di Produzione Vegetale (DIPROVE)

**Referenti istituzionali già coinvolti nella ricerca**

Non sono presenti Referenti già coinvolti per il risultato