

MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI DEL CLIMATE CHANGE SUL CICLO DELL'ACQUA IN AREE SEMIARIDE: IL PROGETTO ERANET-MED OPTIMED-WATER

G.RAMAT¹, S. PALOSCIA¹, **G. FONTANELLI**¹, S. PETTINATO¹, **E.SANTI**¹, EMMANUEL DAPONTE²,
M.M. ABDEL-WAHAB³, Y. H. ESSA⁴, A.A. KHALIL⁴, M. OUESSAR⁵, H. DHAOU⁵, A.SGHAIER⁵,
Z. KASSOUK⁶, Z. LILI CHABAANE⁶

¹IFAC-CNR (ITALY),

²DLR (GERMANY),

³CAIRO UNIVERSITY (EGYPT),

⁴CLAC-ARC (EGYPT),

⁵IRA (TUNIS),

⁶INATUNIVERSITY OF CARTHAGE / INAT / GREEN-TEAM LABORATORY. (TUNISIA)



OBIETTIVI DEL PROGETTO

ERANET-MED sono progetti finanziati dall'UE per sostenere e incrementare la collaborazione euro-mediterranea attraverso l'innovazione e la ricerca

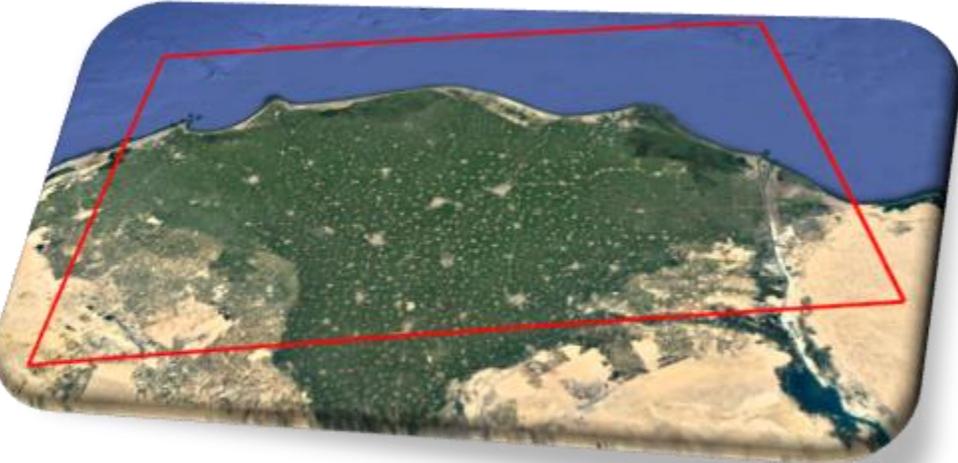
OPTIMED-WATER è finalizzato all'individuazione di soluzioni pratiche ed economiche per guidare e aggiornare metodi per l'uso sostenibile dell'acqua in agricoltura

- Dati satellitari per il monitoraggio della copertura vegetale e dell'evoluzioni temporale dell'umidità del suolo al fine di migliorare la conoscenza del ciclo dell'acqua in regioni semi-aride



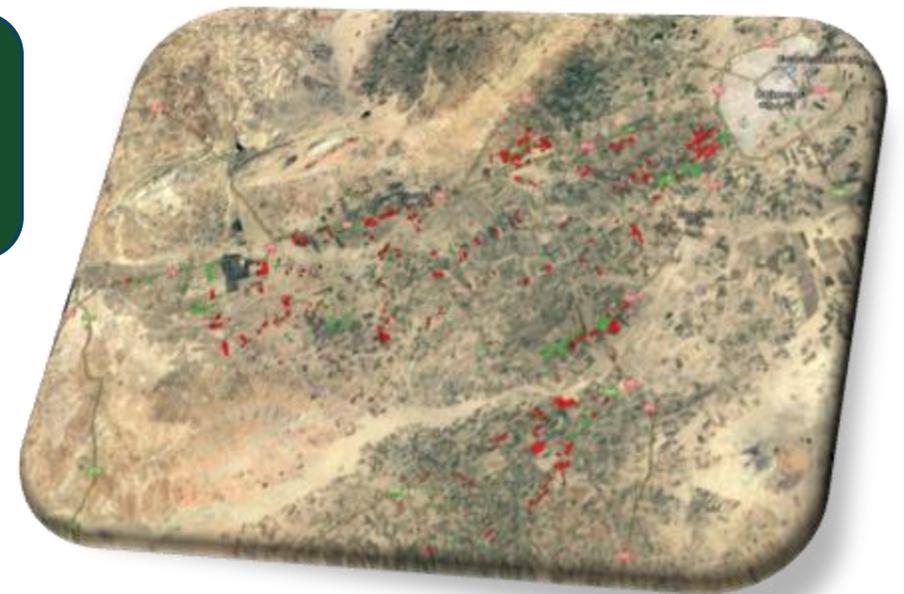
AREE TEST

DELTA DEL NILO
Agricoltura irrigata
CU - CLAC



Dimostrare le proiezioni sui cambiamenti climatici e il loro impatto sulla domanda di irrigazione per l'agricoltura

VALLE DI KAIROUAN
Agricoltura irrigata
Olivicoltura non irrigata
INAT

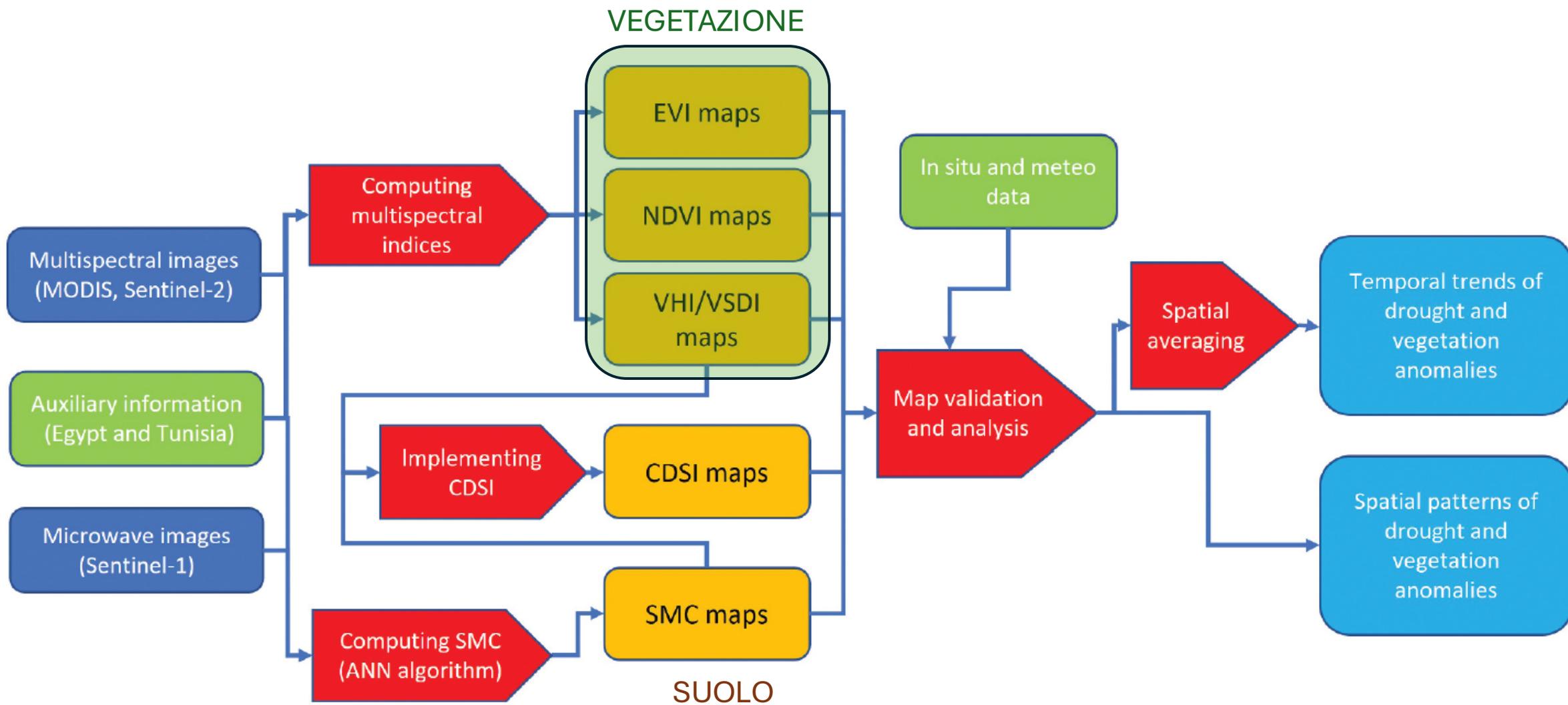


Caratterizzazione e riconoscimento degli olivi nelle diverse condizioni colturali: i) campi irrigati; ii) non irrigato; iii) olivo in coltivazione mista

PROVINCIA DI MEDENINE
Olivicoltura non irrigata
IRA

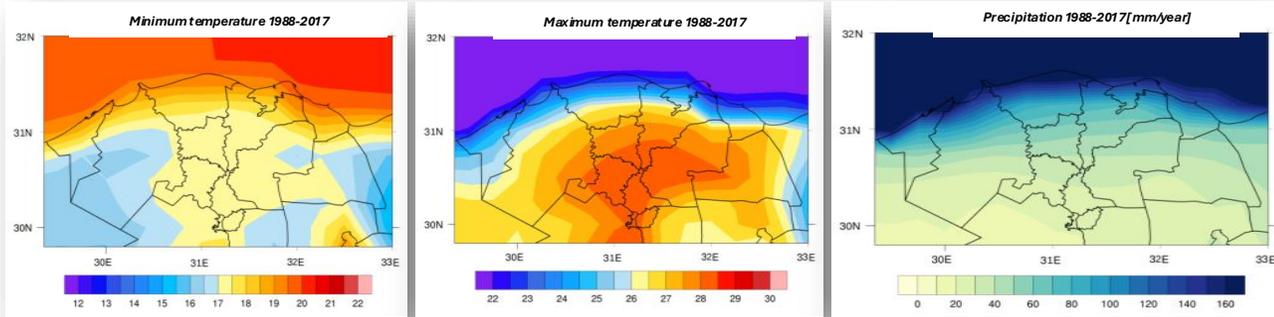


- Sviluppo di uno strumento decisionale per assistere gli olivicoltori soprattutto durante i periodi di siccità*
- L'IRA ha implementando una metodologia per l'ottimizzazione dell'irrigazione e il risparmio idrico, individuando, tramite dati satellitari, le aree più vulnerabili per la coltivazione dell'olivo*

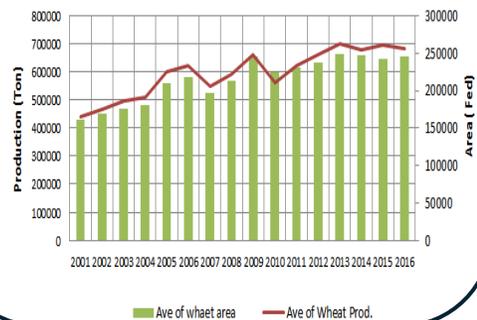
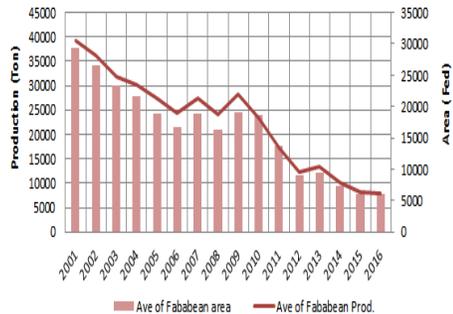


DATI

Dati storici climatici 1988 - 2017



Statistiche agricole



استمارة استبيان

الاسم (العائلي)
المكان (العائلي)
قسم / مركز
تاريخ ملء الاستمارة

هذه البيانات سرية ولا تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي

أولاً : بيانات خاصة بصاحب الأرض الزراعية:

السن :

محل الميلاد :

المنطقة الحالية: الزراعة فقط الزراعة بجانب منطقة حكومية

المنطقة السابقة: الزراعة بجانب منطقة خاصة نوع الوظيفة:

في حالة العمل بمنحة أخرى غير الزراعة عدد ساعات العمل اليومية:

المدة الإجمالية: الأعزب متزوج

عدد أفراد الأسرة:

الدخل القومي لصاحب الأرض الزراعية:

ثانياً : بيانات خاصة بالأرض التي تم استخراجها من الاستمارة الزراعية:

- إسمائى مساحة الأرض الزراعية: *أ. فردان *ب. فردان

- مساحة الأرض الزراعية التي تم تحويلها لاستخدام غير زراعي: *أ. مساحة الأرض *ب. مساحة الأرض الزراعية

- موقع الأرض الزراعية: قريبة من المناطق العمرانية بالقربية على طريق مرصوف على طرف القرية داخل القرية

تصنيف أيها المزارع: الماء الكهرباء الصرف العتاق التلوثون لا تصنف أيها المزارع

- ماهي أهم المشكلات التي تواجهك في إنشاء الزراعة؟



Dati in-situ



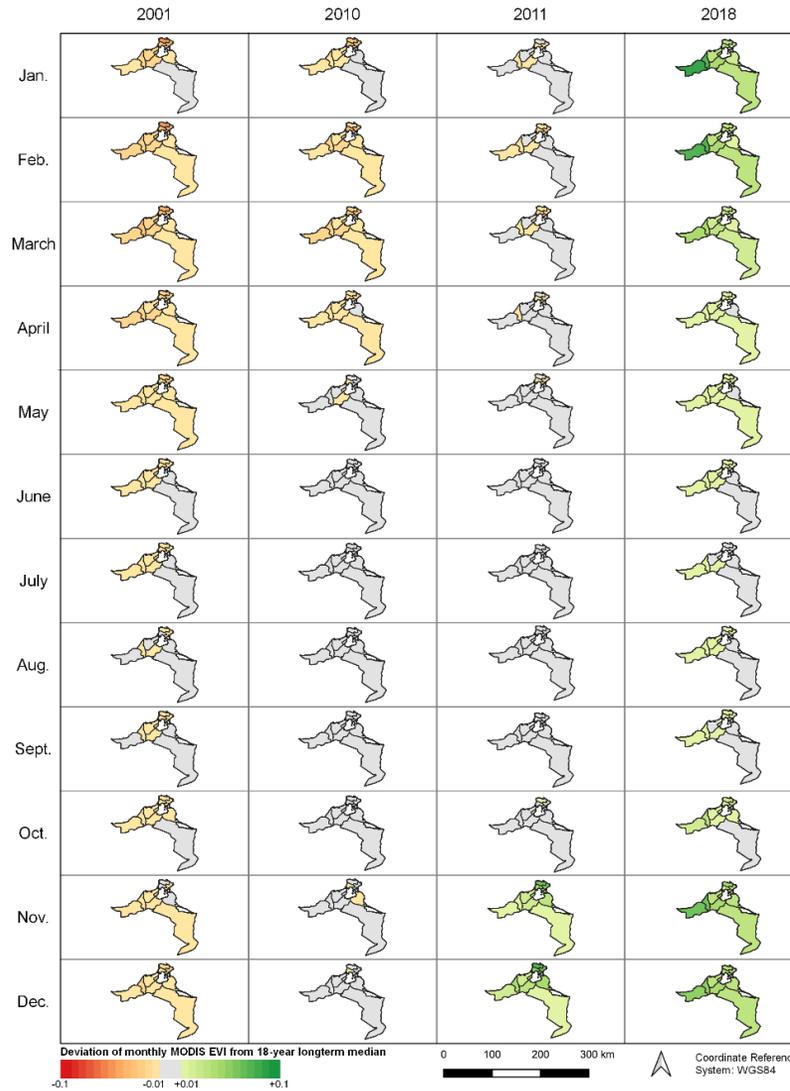
Dati satellitari

RISULTATI: MAPPE ANOMALIE DI EVI

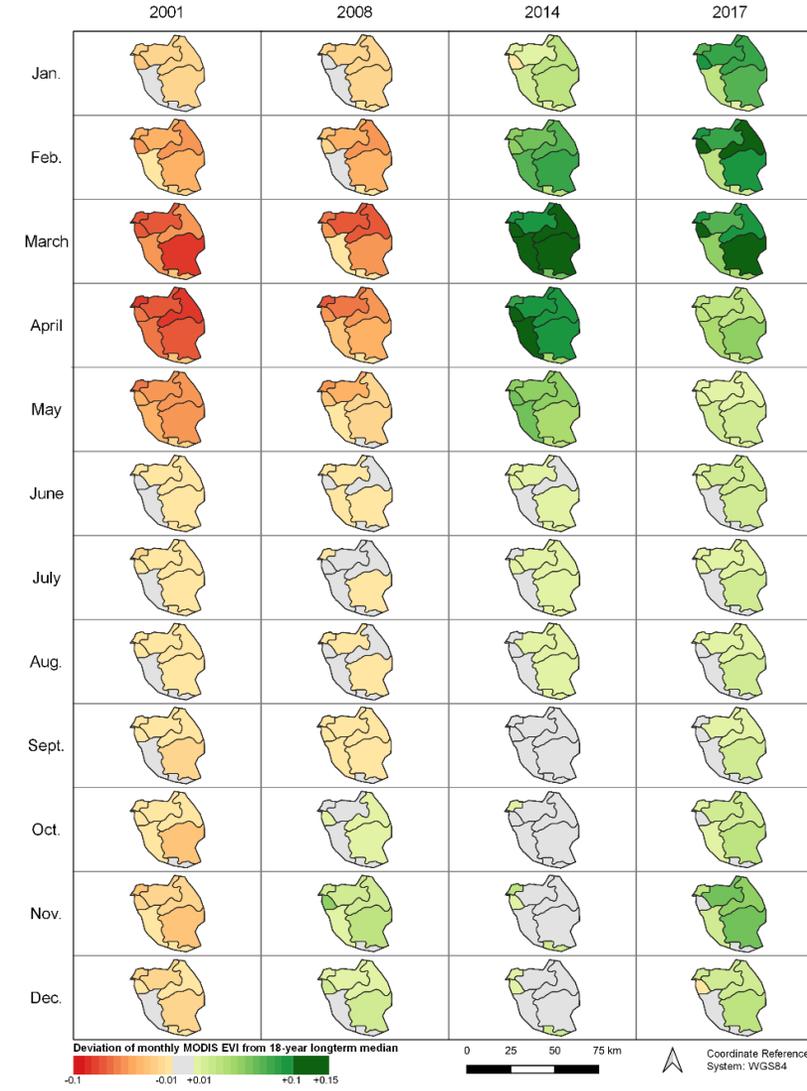


- EVI MODIS 13Q1 250m
- LC MODIS 12Q1 500m
- Shapefile confini

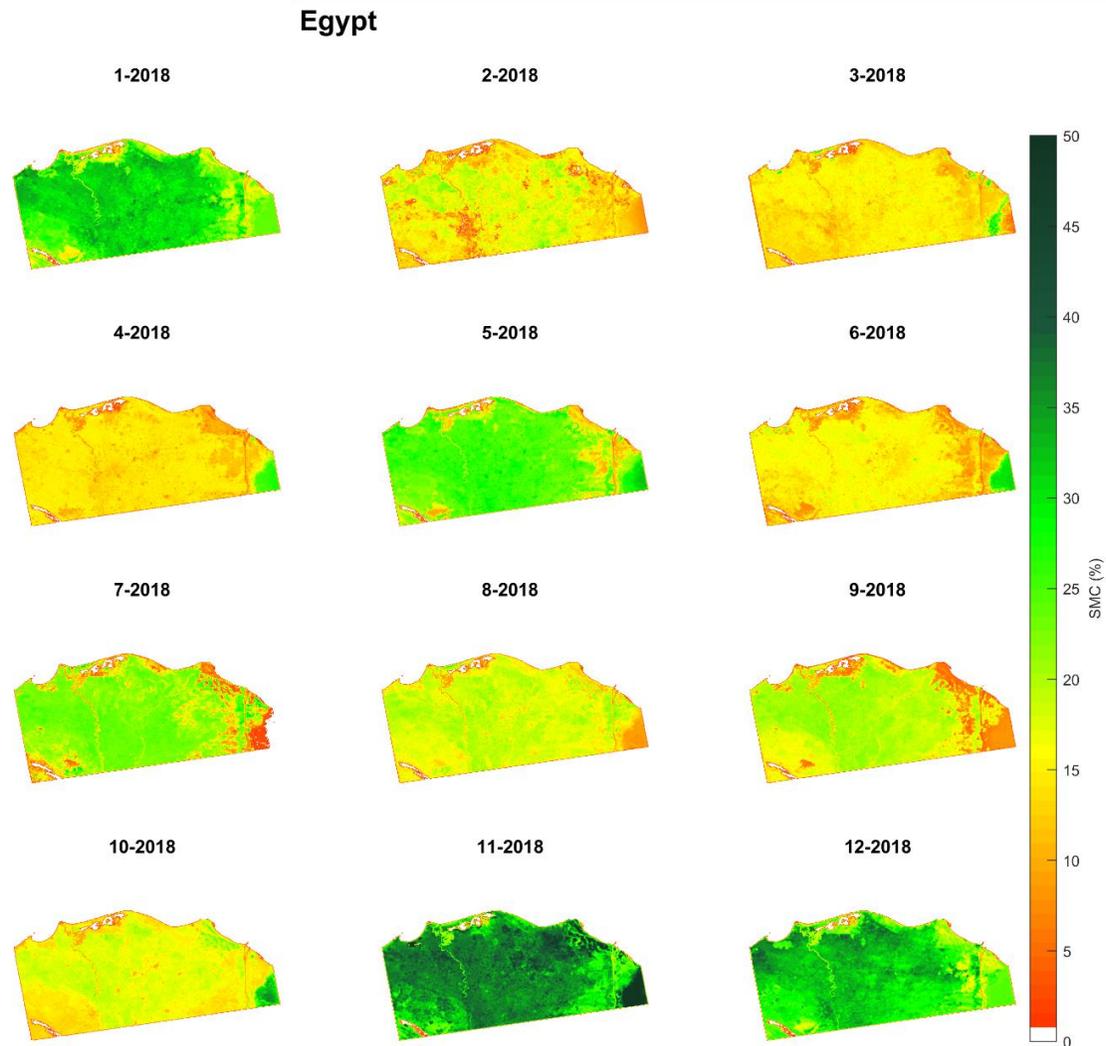
Cropland areas - Medenine province, Tunisia



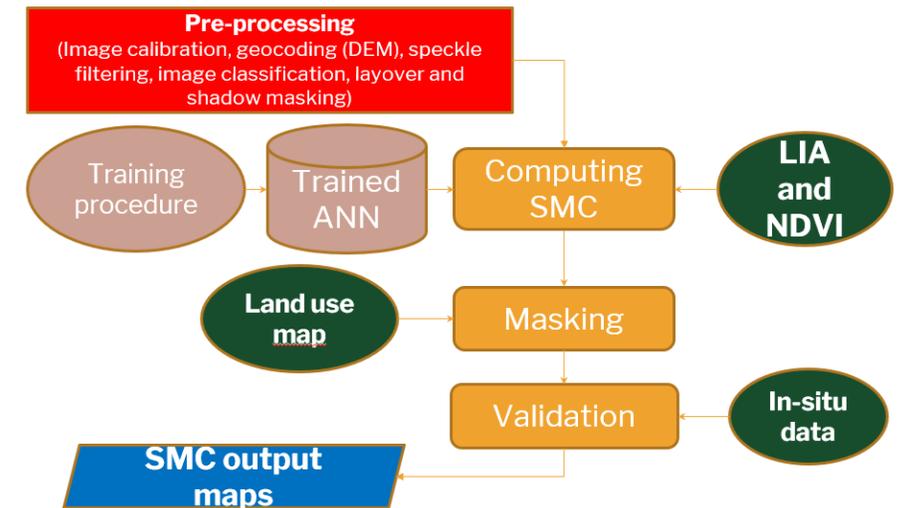
Cropland areas - Merguellil Basin, Tunisia



RISULTATI: MAPPE UMIDITA' DEL SUOLO



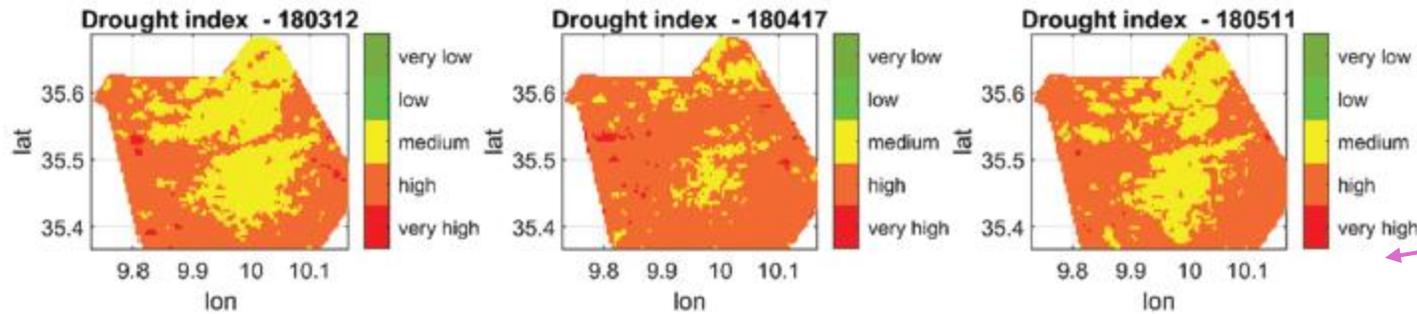
Sentinel - 1



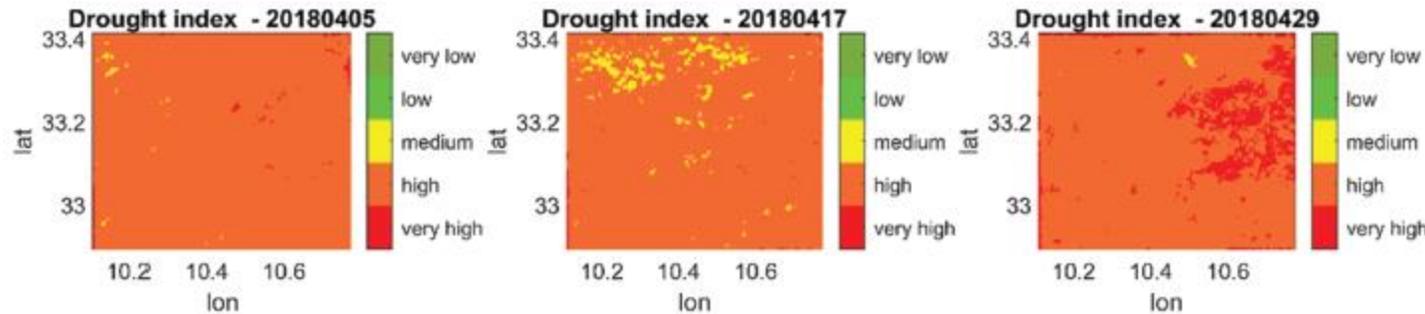
CDSI: COMBINED OPTICAL AND MICROWAVE DROUGHT SEVERITY INDEX

$$CDSI = w \cdot SMC_n + (1 - w) \cdot VSDI$$

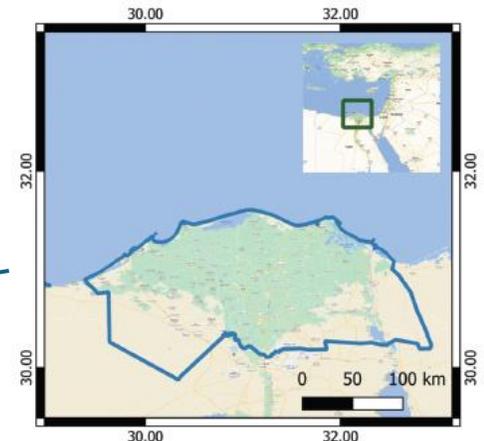
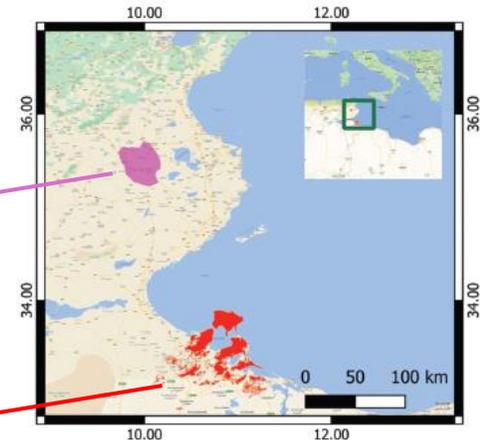
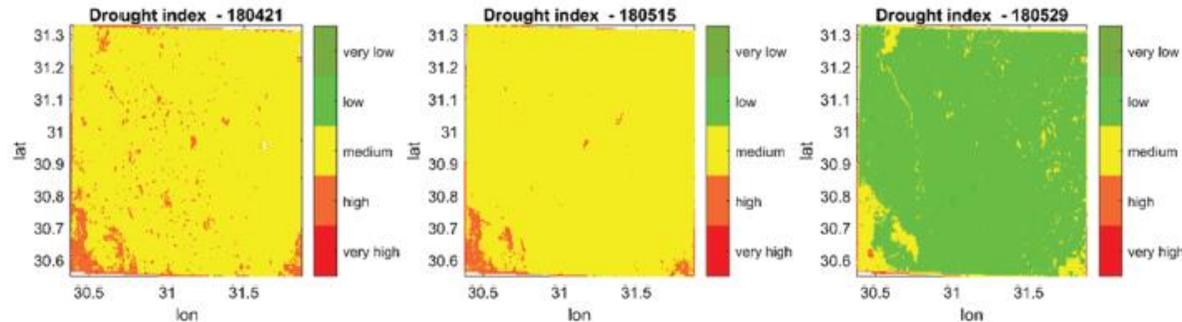
MERGUPELLIL



MEDENINE



NILE



CONCLUSIONI

Nell'ambito del progetto:

Sono state svolte campagne di misura in-situ e raccolte informazioni sulle pratiche agricole interagendo direttamente con agricoltori locali

Sono state studiate variazioni ed eventuali anomalie della vegetazione tramite l'utilizzo di indici ottici da dati satellitari in alcune aree semiaride nord africane

Sono state prodotte mappe di umidità del suolo tramite un algoritmo basato su IA utilizzando dati satellitari SAR e di campo dei tre test site. Si è testato l'algoritmo anche in aree dove lo scarso contenuto d'acqua del suolo può rappresentare un limite per la sensibilità delle microonde a questo parametro

E' stato proposto un indice satellitare combinato ottico/microonde che combina i punti di forza delle due sorgenti di dati ed è stato testato con successo nelle tre aree test

Gli output prodotti con i dati satellitari sono stati integrati in modelli e DSS sviluppati dai colleghi africani per la tutela e la valorizzazione delle risorse idriche nelle loro aree rurali

GRAZIE !!!

g.fontanelli@ifac.cnr.it
e.santi@ifac.cnr.it

<https://doi.org/10.1080/22797254.2022.2157335>

