

Workshop

“Tecnologie satellitari e analisi multi-rischio: l’esperienza dei progetti I4DP\_SCIENCE e prospettive future”  
ASI ROMA – 27/28 maggio 2025

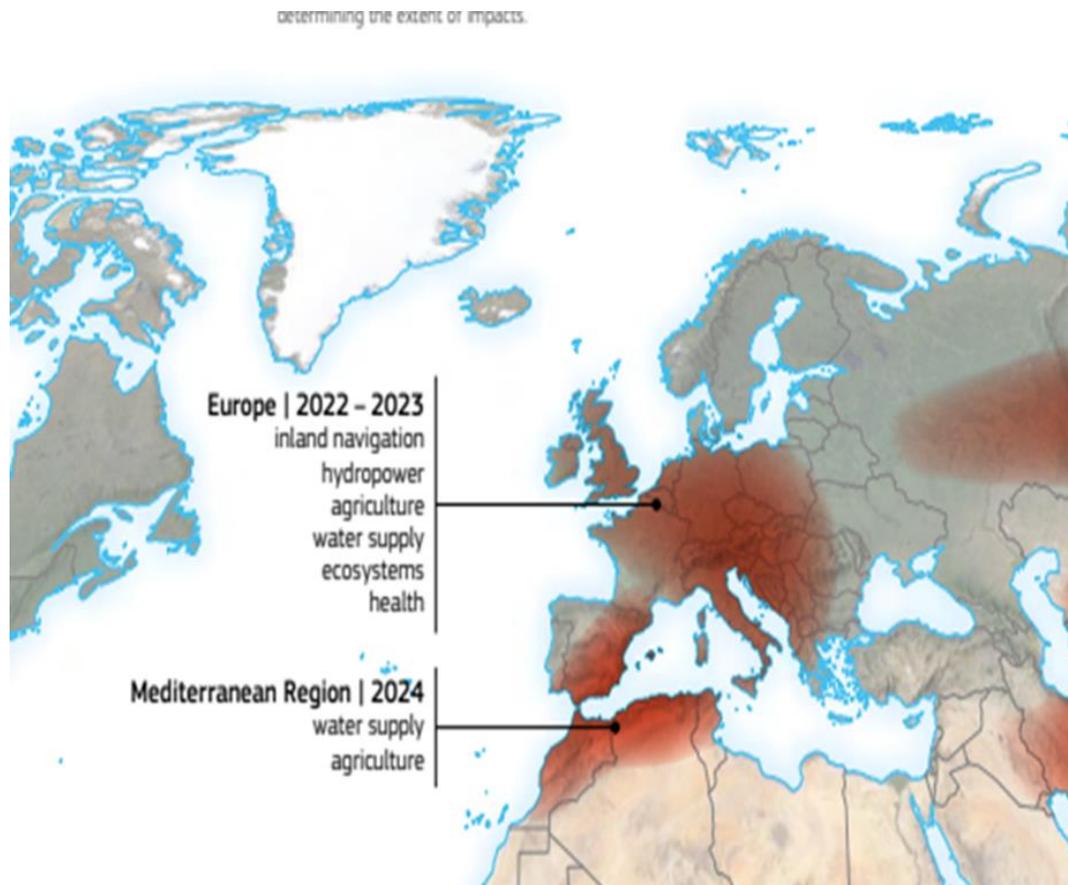
**“SICCITA’ E RISCHI LEGATI ALLA GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE”**

**Approvvigionamento idrico, sfide della siccità e l’aiuto dai satelliti**

**Mauro Grassi**



# Siccità in Europa – Una Sfida Crescente



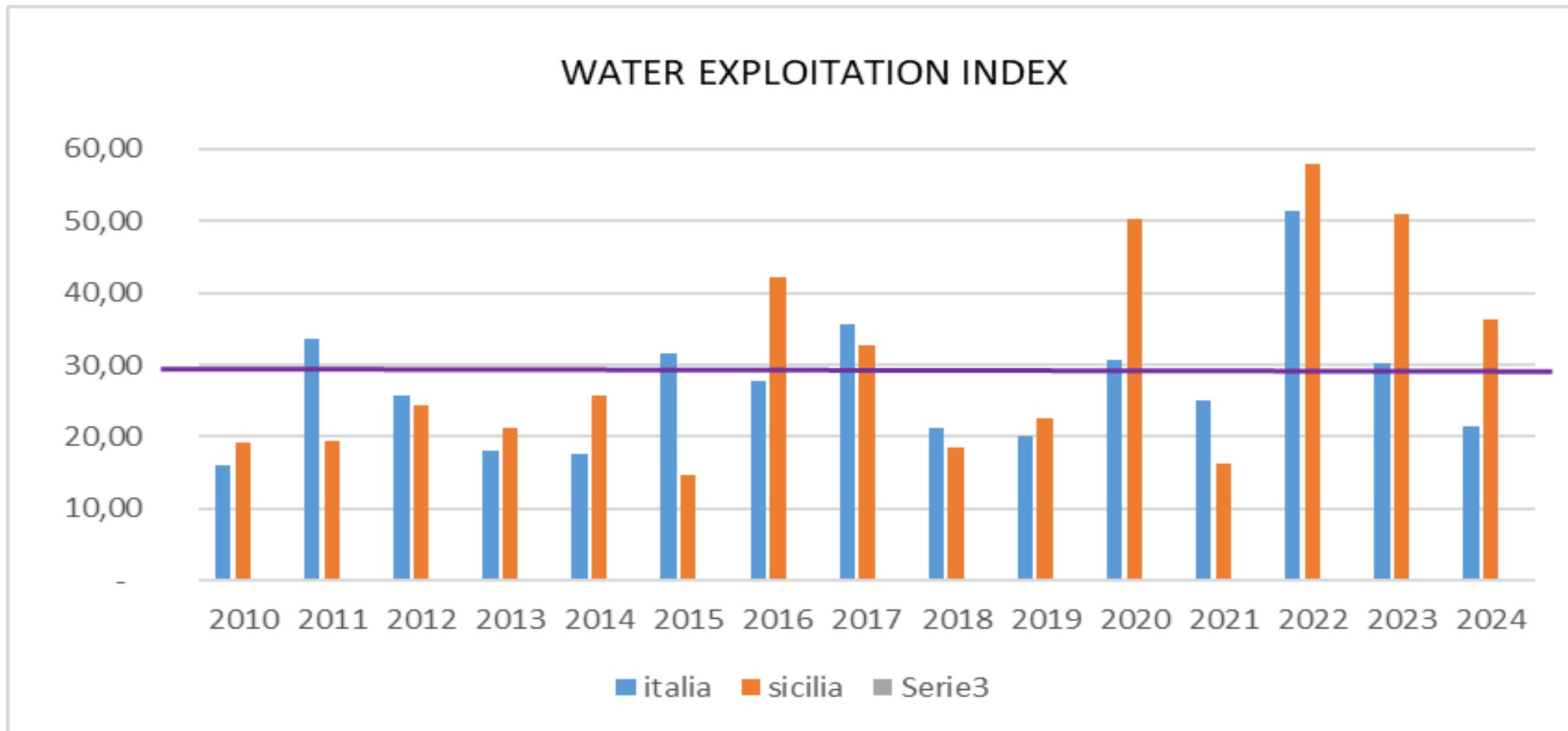
La siccità sta diventando un problema sempre nei paesi del sud come Spagna, Italia, Grecia e Portogallo, dove la scarsità d'acqua è una preoccupazione costante.

Anche i paesi del nord Europa (Francia, Germania, Regno Unito) stanno iniziando ad affrontare siccità più intense e prolungate a causa dei cambiamenti climatici.

**I satelliti osservano la Terra per aiutarci a gestire meglio l'acqua, prevedere la siccità e proteggere l'agricoltura.**

**La tecnologia spaziale è al servizio di politiche per la sostenibilità**

## Perché la siccità – Un esempio la Sicilia



# Strategia 1

## Più efficienza nell'uso. Risparmio **potenziale 5 mld di m3**

The potential of water reuse for agricultural irrigation in the EU. A Hydro-Economic Analysis

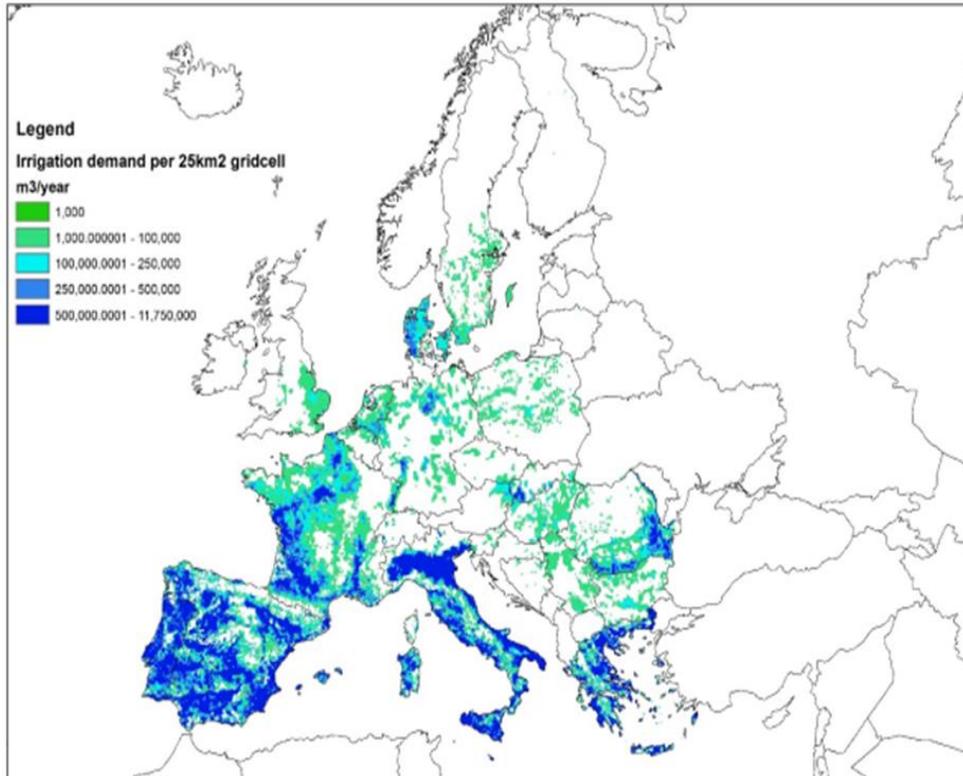


Figure 5- average irrigation water requirement used in this assessment, as computed with the EPIC model.

Una delle strategie più efficaci per contrastare la scarsità d'acqua è aumentare l'efficienza nell'utilizzo dell'acqua, in particolare in agricoltura, che rappresenta il maggior consumatore. Tecniche come l'irrigazione di precisione, che utilizza sensori e tecnologie per fornire acqua esattamente dove è necessaria e nelle giuste quantità, possono contribuire a ridurre gli sprechi idrici.

I dati satellitari per l'efficienza idrica ti permettono di:

- Risparmiare acqua, energia e fertilizzanti.
- Prevedere siccità e stress idrico.
- Ottimizzare riserve e turni irrigui.
- Pianificare interventi a livello agricolo e urbano.

## Strategia 2

### Ridurre le perdite nella distribuzione. Risparmio **potenziale 3 mld di m3**



L'acqua viene persa a causa di perdite nelle reti di distribuzione, sia urbane che rurali. Nelle città, infrastrutture obsolete possono causare sprechi significativi, arrivando talvolta al 50% o più dell'intera fornitura idrica. Per questo motivo, è essenziale modernizzare le infrastrutture, effettuare controlli di manutenzione regolari e utilizzare tecnologie avanzate

#### Tecniche satellitari per individuare perdite d'acqua

##### 1. Monitoraggio dell'umidità del suolo

- **Obiettivo:** identificare aree dove l'umidità del suolo è anomala rispetto ai dati storici.

##### 2. Rilevamento termico (infrarosso)

- **Obiettivo:** l'acqua che fuoriesce spesso crea un'**anomalia termica** (raffreddamento del terreno o cambiamenti nel bilancio energetico).

##### 3. Interferometria radar (InSAR) per subsidenza

- **Obiettivo:** individuare **abbassamenti del terreno** legati a infiltrazioni o erosioni da perdite prolungate.

## Strategia 3

**Maggiore stoccaggio. Dighe, invasi, laghetti. Incremento disponibilità 2 mld m<sup>3</sup>**



Investimenti in bacini idrici, dighe e sistemi di ricarica delle falde acquifere possono fornire riserve d'acqua cruciali durante i periodi di siccità. Ad esempio, la costruzione di bacini di raccolta, il miglioramento dell'efficienza dei serbatoi esistenti e la promozione della ricarica delle falde sotterranee possono contribuire a stabilizzare la fornitura idrica durante tutto l'anno

Fase di pianificazione e costruzione

Analisi del sito e Valutazione impatti ambientali

Durante la costruzione

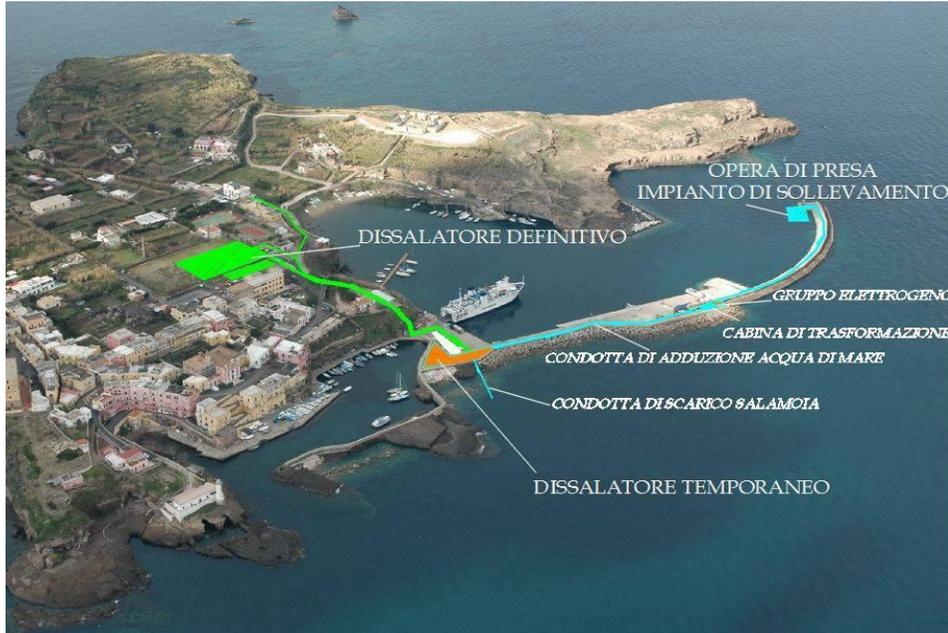
Monitoraggio della stabilità del terreno e Controllo della vegetazione e suolo

Fase di gestione e operatività

Monitoraggio del bacino e della capacità e Previsione della disponibilità idrica e Sicurezza della diga

# Strategia 4

## Sviluppo fonti idriche non convenzionali. Incremento **disponibilità 2 mld m3**



Lo sviluppo di tecnologie di desalinizzazione per trasformare l'acqua di mare in acqua potabile rappresenta una possibile soluzione, specialmente nelle aree costiere. Un'altra soluzione promettente è il recupero delle acque reflue, che possono essere trattate e riutilizzate per l'irrigazione agricola, usi industriali e civili. La raccolta dell'acqua piovana è un ulteriore metodo efficace per aumentare la disponibilità idrica, in particolare nelle aree urbane.

### Tecnologia

Desalinizzazione

Riuso acque reflue

Raccolta acqua piovana

### Dati satellitari necessari

Uso del suolo, qualità costiera, domanda

Distanza, colture irrigue, altimetria

Piogge, superficie raccolta, evaporazione

### Obiettivo finale

Scegliere sito ottimale e prevedere domanda

Stimare costi/benefici e copertura

Dimensionare impianti e prevedere resa

# LOST IN TRANSLATION

**“Provide solutions, not pixels”**

**Dobbiamo puntare a soluzioni concrete e utilizzabili, non solo dati grezzi o immagini. Molti potenziali utenti dell’Osservazione della Terra (EO) – ad esempio aziende, enti pubblici o ONG – non sono esperti in analisi di immagini satellitari. Per loro, i “pixel” (cioè le immagini EO o i dati grezzi) non sono immediatamente utili. Quello di cui hanno bisogno sono risposte pronte all’uso, del tipo :“Dove c’è rischio di alluvione? Quanta foresta è stata persa questo mese? Qual è la qualità dell’aria in questa zona? Occorrono strumenti e dashboard facili da interpretare e integrazione nei sistemi decisionali già esistenti (es. software agricolo, sistemi di gestione urbana, data base pubblici, etc).**