



Falde acquifere

Risparmio idrico

## DESCRIZIONE

Tramite un approccio multidisciplinare, il progetto WASSERMed ha analizzato il bilancio idrologico attuale e futuro nel Sud Europa, in Nord Africa e nel Medioriente in un quadro di rischio per la sicurezza nazionale e sociale. Tale analisi ha incluso la determinazione di variazioni dei flussi medi, frequenza e dimensione di eventi di precipitazione estremi, ruscellamento, bilancio idrico a livello di falda, così come fattori sociali ed economici quali i cambiamenti nei flussi turistici, aumento della popolazione e produttività in agricoltura. Una componente climatica ed idrologica è stata usata per quantificare il rischio e trovare strategie per la riduzione dell'incertezza. Questa componente è stata poi usata come base per determinare gli impatti ed il rischio integrato fra tre settori economici (agricoltura, industria e turismo) a livello macro-economico e per cinque casi di studio. Il lavoro svolto nel progetto ha utilizzato un'**analisi multisettoriale che permette di considerare gli effetti dei cambiamenti climatici su più settori simultaneamente**.



## FASI DEL PROGETTO

Il progetto WASSERMed ha affrontato le problematiche degli impatti dei cambiamenti climatici sul bilancio idrico sia a scala nazionale che per cinque casi di studio: l'isola di Syros (Grecia), una regione caratterizzata da un utilizzo dell'acqua multisettoriale e che ha sperimentato una forte crescita del settore turistico negli ultimi decenni; la Sardegna (Italia), con una forte richiesta d'acqua fra agricoltura, turismo e industria; il bacino di Merguellil (Tunisia), dove si addensano richieste multisettoriali; il bacino del fiume Giordano (Giordania), in cui si sono affrontate principalmente le problematiche di gestioni transfrontaliere diverse e spesso in conflitto; il delta del Nilo (Egitto), in cui si è concentrata l'analisi sui bilanci interregionali fra domanda e offerta idrica. La prima fase del progetto si è concentrata sulla sintesi di diverse simulazioni sulla base di modelli climatici regionali esistenti. Tale sintesi è stata la base per determinare gli impatti dei cambiamenti climatici per il Mediterraneo e per i casi di studio selezionati.

La seconda fase ha determinato gli impatti dei cambiamenti climatici sul settore agricolo e su quello turistico, includendo un'analisi delle possibili **strategie di adattamento a livello regionale**.

Le successive analisi macro-economiche a livello di caso di studio sono state sviluppate in parallelo in merito al cambio in competitività, strutture economiche e flussi d'acqua impliciti (acqua virtuale) dovute a variazioni nella disponibilità idrica con previsioni al 2050.

A livello di caso di studio, sono stati sviluppati **modelli di bilancio idrico integrati** che hanno permesso di analizzare e sviluppare strategie di adattamento considerando simultaneamente gli impatti sui diversi settori.

L'ultima fase del progetto è stata dedicata alla sintesi dei risultati ottenuti ed alla loro divulgazione anche tramite la preparazione di brevi *pamphlet* scaricabili dal sito *web*.

## RISULTATI RAGGIUNTI



Le analisi effettuate durante il progetto WASSERMed hanno permesso di evidenziare aree e settori del Mediterraneo maggiorante a rischio di impatto da cambiamenti climatici e di suggerire le possibili [strategie di adattamento](#). Ha inoltre permesso di evidenziare la forte eterogeneità spaziale sia per gli impatti che per le possibili strategie di adattamento. Infine è stato definito un quadro di riferimento per le analisi degli impatti multisettoriali, di fatto anticipando l'approccio concettuale del [NEXUS](#) fra acqua, energia e cibo (AEC).

I maggiori risultati e le principali considerazioni scaturite dal progetto possono essere elencati come segue:

#### **Analisi delle simulazioni climatiche:**

- 1) I *Modelli Climatici Regionali* più accurati variano da regione a regione e la media di diversi modelli non produce necessariamente un risultato migliore dei singoli modelli;
- 2) Gli archivi climatici esistenti non sono adeguati per rappresentare la distribuzioni delle precipitazioni nel Nord Africa, lasciando una forte incertezza sull'interpretazione dei risultati. Tuttavia, nel loro insieme i diversi *Modelli Climatici Regionali* suggeriscono una riduzione delle precipitazioni nelle ultime decadi del 20° secolo.

#### **Effetti Macroeconomici sull'agricoltura:**

- 1) Il valore aggiunto dell'agricoltura nel suo insieme raddoppierà nel Sud del Mediterraneo, mentre aumenterà solo debolmente nel Nord del Mediterraneo, implicando una riduzione della sua proporzione nel PIL (Prodotto Lordo Interno);
- 2) Diversi paesi del Mediterraneo affronteranno problematiche in agricoltura dovute a scarsità idrica con ripercussioni su produttività, economia e benessere. Tuttavia, mentre nel Nord del Mediterraneo gli impatti saranno dovuti principalmente alla diminuzione delle precipitazioni ed all' aumento della temperatura, nei paesi del Sud del Mediterraneo la principale causa della scarsità idrica per l'agricoltura sarà dovuta all'aumento della richiesta di altri settori (industria e urbano) legati al forte aumento della popolazione.

#### **Effetti Macroeconomici sul settore turistico:**

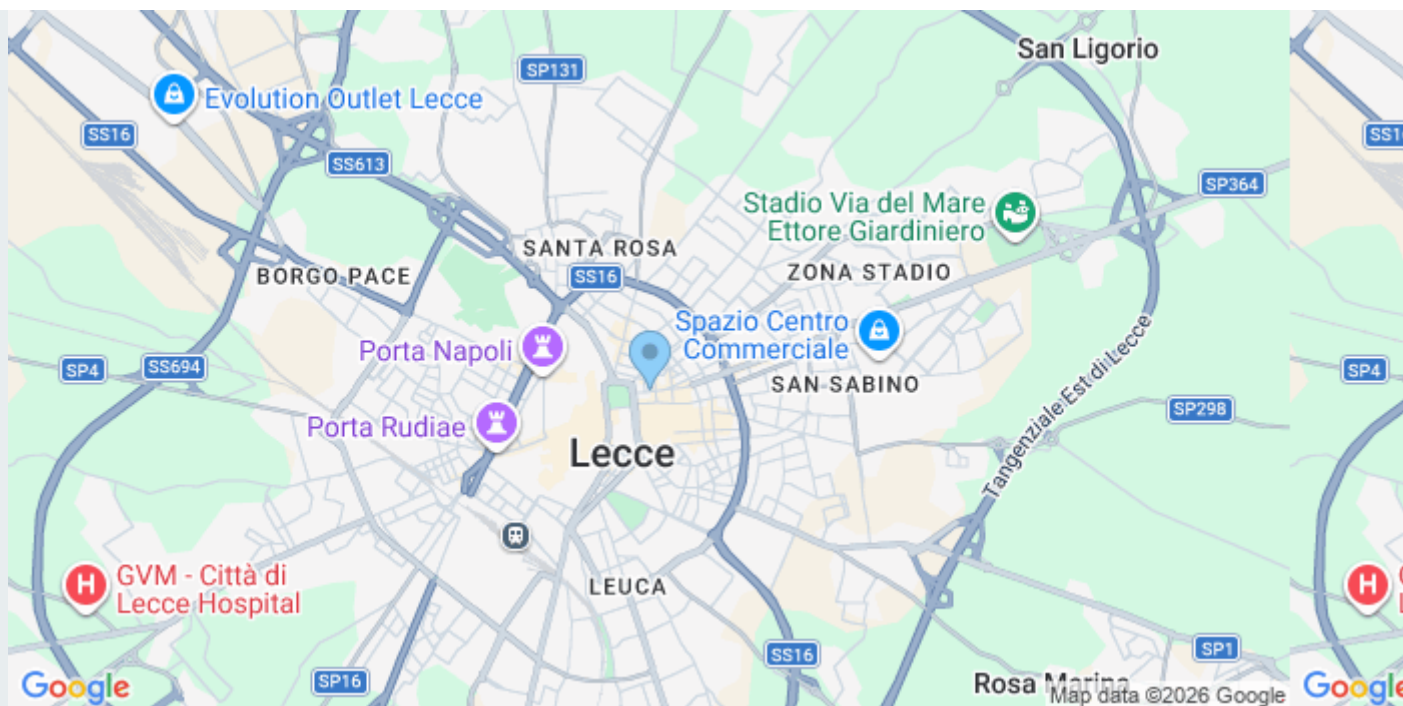
- 1) Ci si attende che i flussi turistici aumentino in tutti i paesi del Mediterraneo, anche se i maggiori aumenti sono attesi per i paesi del Nord del Mediterraneo;
- 2) La proiezione futura dei flussi turistici prevede un raddoppio per l'intera area del Mediterraneo e di un aumento del volume economico da 220 miliardi di US\$ a 660 miliardi di US\$;
- 3) L'analisi macro-economica suggerisce che un aumento dei flussi turistici potrebbe comportare una riduzione complessiva della richiesta idrica di diversi paesi tramite un aumento dell'efficienza di uso della risorsa ed una riduzione solo marginale del settore agricolo.

#### **Impatti dei cambiamenti climatici in agricoltura:**

- 1) L'aumento della temperatura determinerà una riduzione della durata della stagione di crescita per diverse colture, di fatto comportando una riduzione delle richieste irrigue nonostante l'aumento in richiesta traspirativa;
- 2) Gli impatti sulla produttività saranno più evidenti nei paesi che già soffrono di una carenza idrica (Sud e Est del Mediterraneo), ma potranno essere tamponati tramite diverse [opzioni di adattamento](#), fra le quali: a) anticipazione della semina; b) irrigazione supplementare; c) introduzione di varietà più resistenti;
- 3) La capacità di adattamento complessiva è maggiore nei paesi del Nord del Mediterraneo dove le risorse idriche sono più abbondanti, il clima più favorevole e la struttura istituzionale più sviluppata.

#### **Impatti dei cambiamenti climatici a livello di caso di studio:**

- 1) Anche se i paesi del Mediterraneo affrontano rischi simili (aumento della popolazione, aumento della evapotraspirazione potenziale e delle richieste in agricoltura), le possibili strategie di adattamento variano fortemente fra aree e non è possibile sviluppare una strategie valida per l'intera area;
- 2) L'applicazione di un'unica politica di adattamento è da evitare, mentre vanno promosse politiche che affrontano il problema da prospettive diverse e possano lavorare in sinergia.



**Acronimo**

WASSERMed

**Protocollo**

244255

**Programma di riferimento**

[7° programma quadro per la ricerca](#)

**Beneficiario coordinatore**

CENTRO EURO MEDITERRANEO SUI  
CAMBIAMENTI CLIMATICI SCARL

**Contatti**

Roberto Roson (Coordinatore di  
progetto)  
Simone Mereu (Project manager)

**Contributo EU**

2.933.973,30

**Anno Call**

2010

**Anno di inizio**

2010

**Anno di chiusura**

2013

**Sede del Beneficiario**

Via A. Imperatore, 16  
73100 Lecce LE  
Italia

**Regione**

Puglia