

Il caso studio di Tarquinia: dalle proiezioni climatiche alla selezione di Nature Based Solutions (NBS)

Tarquinia, 16 Aprile 2024

Silvia Vanino, Valentina Baratella
(CREA)

Di cosa si parla nel progetto LENSES?



CAMBIAMENTI CLIMATICI:
cambiamenti a lungo termine delle temperature e dei modelli meteorologici.



WATER- ECOSYSTEM- FOOD NEXUS

Qualità e quantità di acqua

Agricoltura sostenibile

Sostenibilità ambientale



**Attori del Territorio
(Stakeholders)**

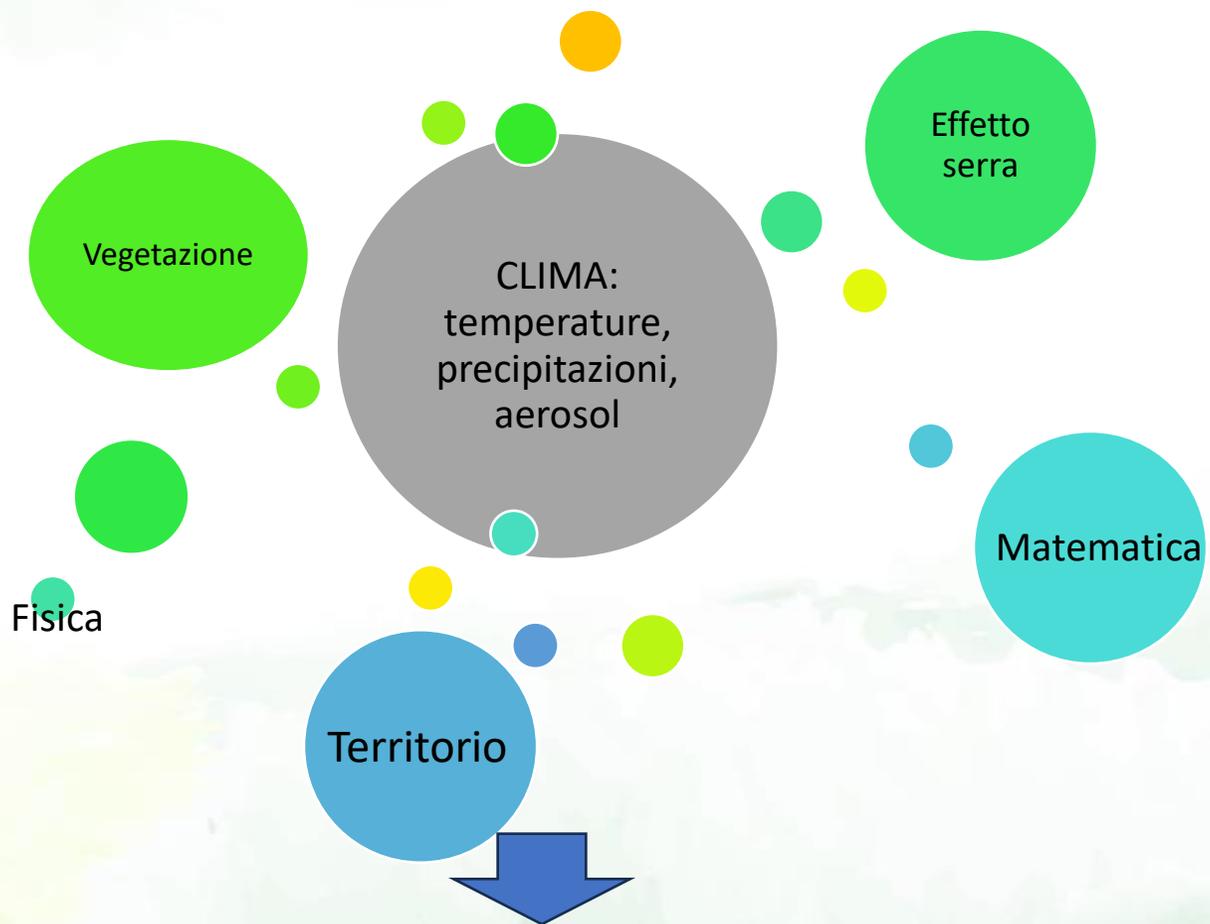


**TARQUINIA:
problemi e necessità**

Come si studiano i cambiamenti climatici?



CAMBIAMENTI CLIMATICI:
cambiamenti a lungo termine
delle temperature e dei
modelli meteorologici.



PROIEZIONI CLIMATICHE

Cosa sono le proiezioni climatiche?(1)

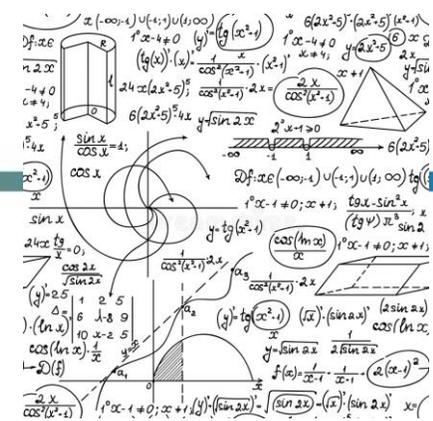
- Una proiezione climatica è la risposta **simulata** del sistema climatico a uno **scenario di emissioni** future o di concentrazione di gas serra e aerosol, generalmente ricavata utilizzando i **modelli climatici**.

Fonte: Glossario minimo dell'IPCC, CMCC, Lecce, IT (2014).

Gli **scenari di emissione** sono rappresentazioni plausibili del futuro sviluppo delle concentrazioni dei gas a effetto serra e degli aerosol.

Scenario	Scenario RCP	Caratteristiche
Nessuna protezione del clima	RCP8.5	Non viene preso alcun provvedimento in favore della protezione del clima. Le emissioni di gas a effetto serra aumentano in modo continuo.
Limitata protezione del clima	RCP4.5	L'emissione di gas a effetto serra è arginata, ma le loro concentrazioni nell'atmosfera aumentano ulteriormente nei prossimi 50 anni. L'obiettivo dei "+2 °C" non è raggiunto.
Consequente protezione del clima	RCP2.6	Vengono presi provvedimenti in favore della protezione del clima. L'aumento di gas ad effetto serra nell'atmosfera è arrestato entro 20 anni attraverso l'immediata riduzione delle emissioni. In tal modo è possibile raggiungere gli obiettivi dell'Accordo sul clima di Parigi del 2016.

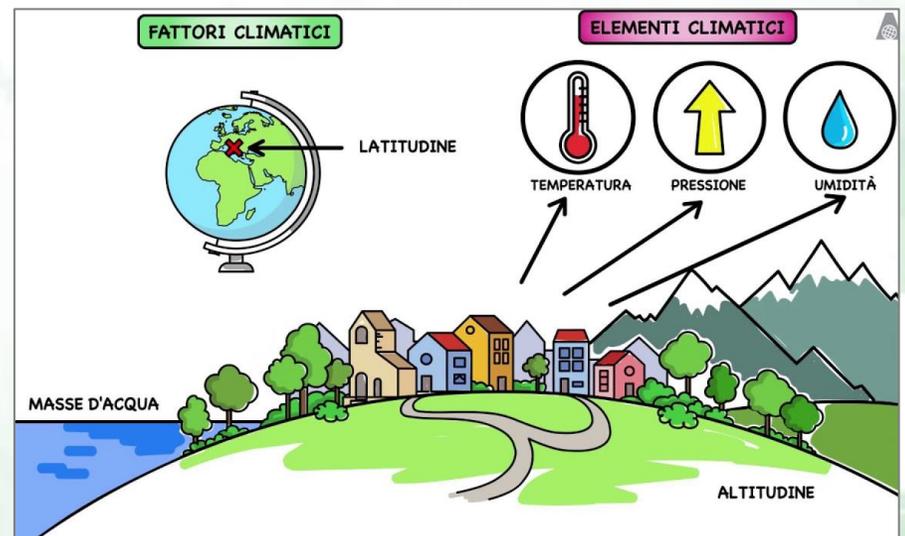
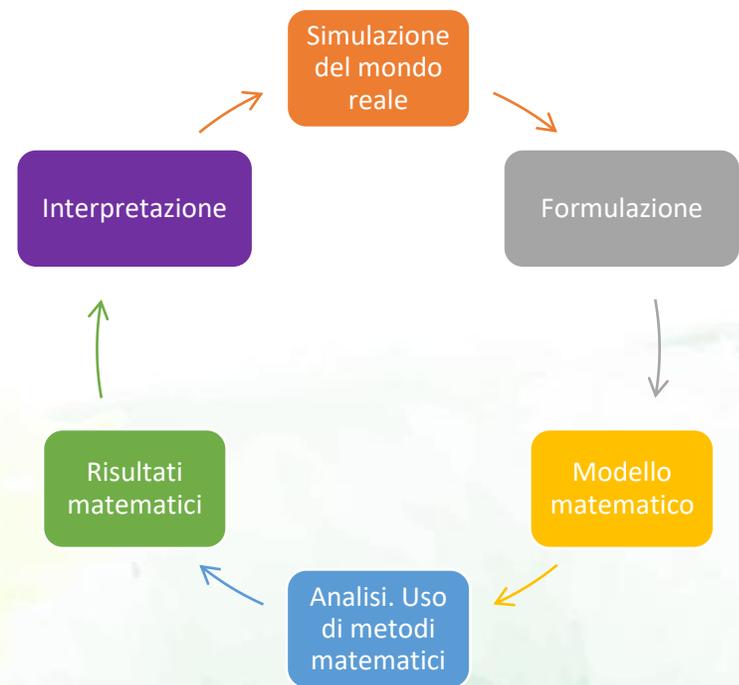
Cosa sono le proiezioni climatiche?(2)



- Una proiezione climatica è la risposta **simulata** del sistema climatico a uno **scenario di emissioni** future o di concentrazione di gas serra e aerosol, generalmente ricavata utilizzando i **modelli climatici**.

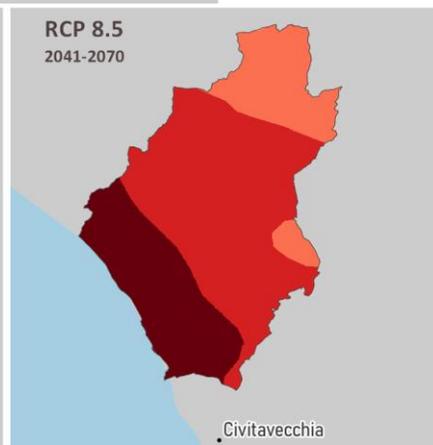
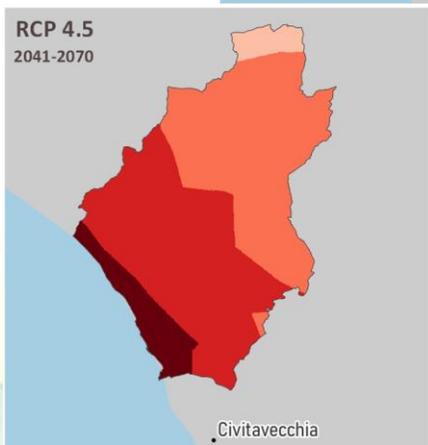
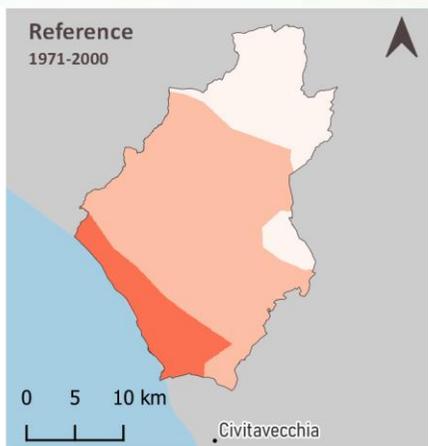
Fonte: Glossario minimo dell'IPCC, CMCC, Lecce, IT (2014).

In climatologia, i modelli climatici sono modelli fisico-matematici che descrivono il funzionamento del clima terrestre a livello globale o locale attraverso metodi quantitativi basati su equazioni differenziali per simulare le interazioni tra le componenti fondamentali del sistema climatico

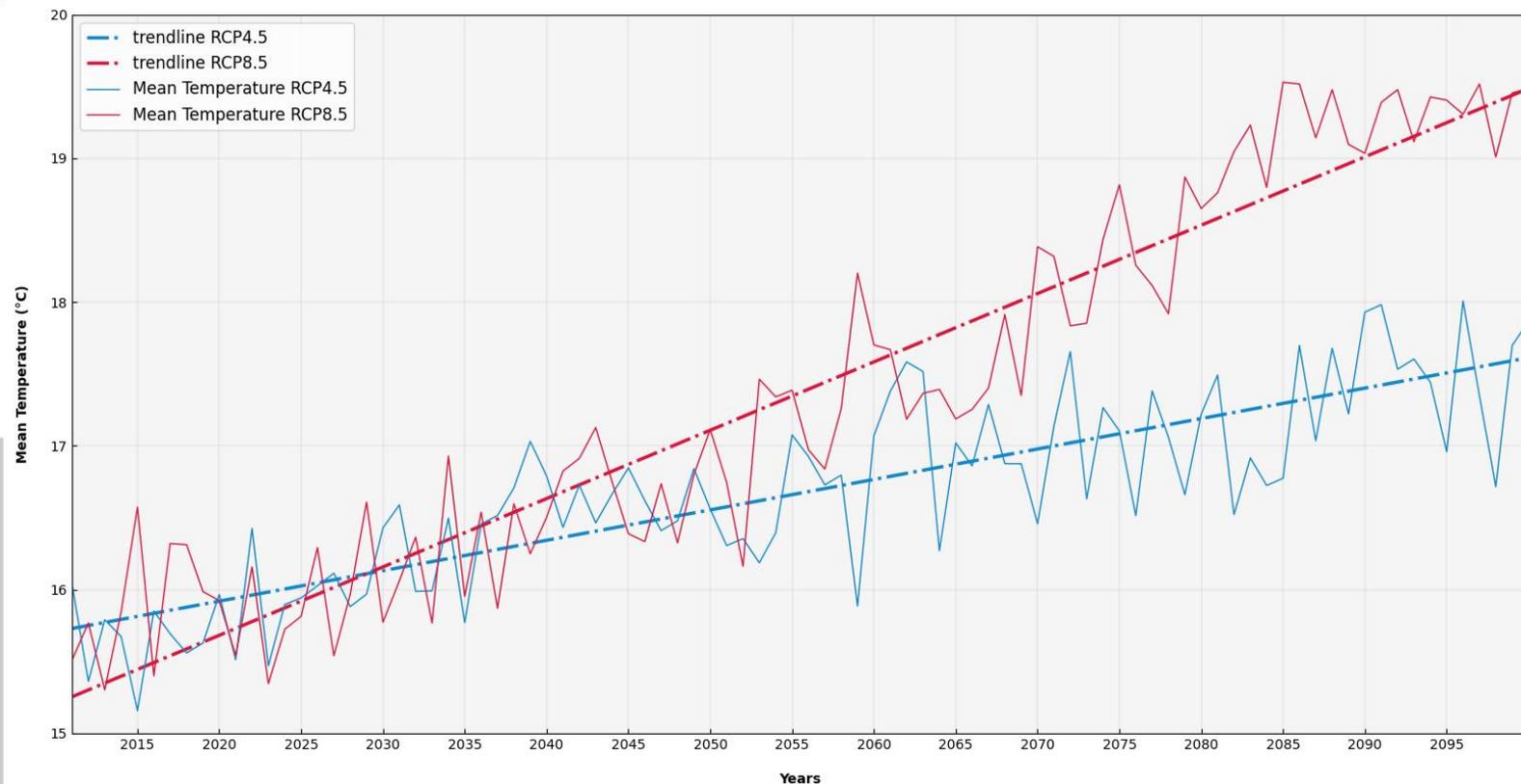


- **Variabili climatiche:** Temperatura media, Precipitazioni totali, Evapotraspirazione reale.
- **Scenari a lungo termine:** Due proiezioni future per vedere come le variabili climatiche cambiano a seconda se si adottano politiche di contenimento delle emissioni di gas serra.
- RCP4.5: è uno scenario «intermedio» che presuppone l'applicazione di politiche climatiche per limitare le emissioni di gas serra nell'atmosfera (Best intermediate case).
- RCP8.5: è uno scenario ad alte emissioni di gas serra, che presuppone la «NON» applicazione di politiche climatiche di contenimento delle emissioni dei gas serra, è un risultato probabile se la società non compie sforzi concreti per ridurre le emissioni dei gas serra («Business as usual» case).
- **Periodi considerati:** 1971-2005 (Periodo di riferimento) e tre diversi periodi futuri di 30 anni tra il 2011-2100.
- **Modelli:** Sono stati applicati 5 diversi modelli climatici a livello globali e regionali, riconosciuti a livello internazionale.
- **Input di dati:** dati satellitari (Copernicus Climate Change Service - C3S).

Temperature annuali medie

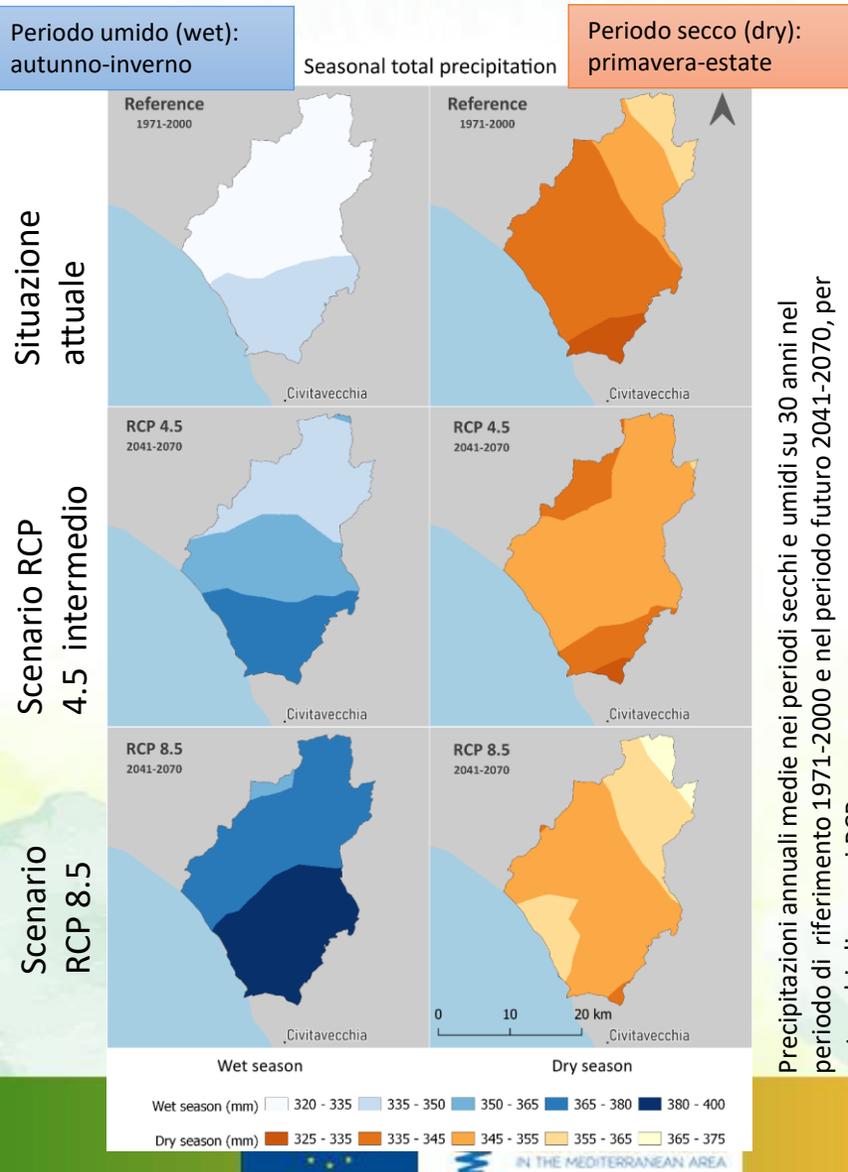


Temperature medie annuali su 30 anni nel periodo di riferimento 1971-2000 e nel periodo futuro 2041-2070 per entrambi gli scenari.

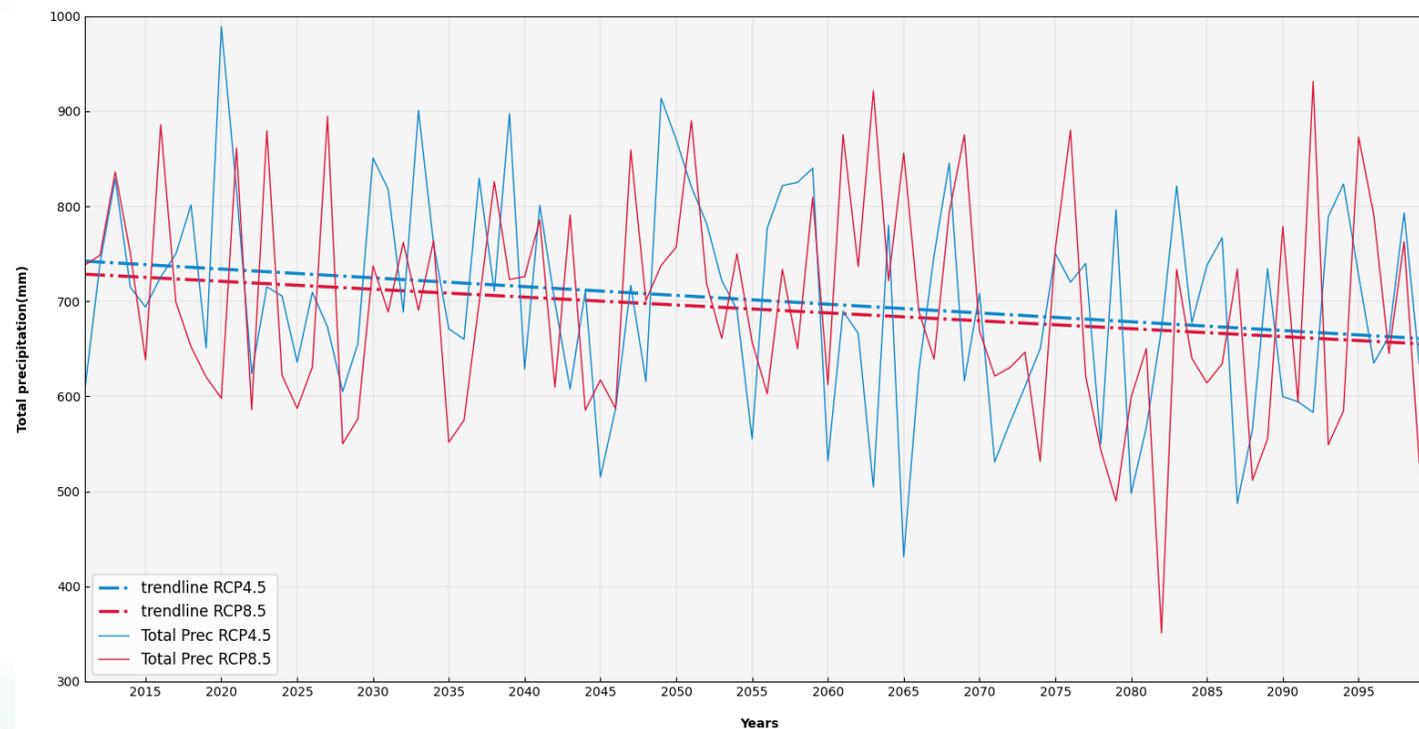


Temperature medie	2011-2040		2041-2070		2071-2100	
	RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
Cambiamento in assoluto (°C)	+1.0	+1.0	+1.7	+2.2	+2.3	+4.0
Valore assoluto (°C)	16.0	16.0	16.7	17.1	17.3	18.9

Precipitazioni totali

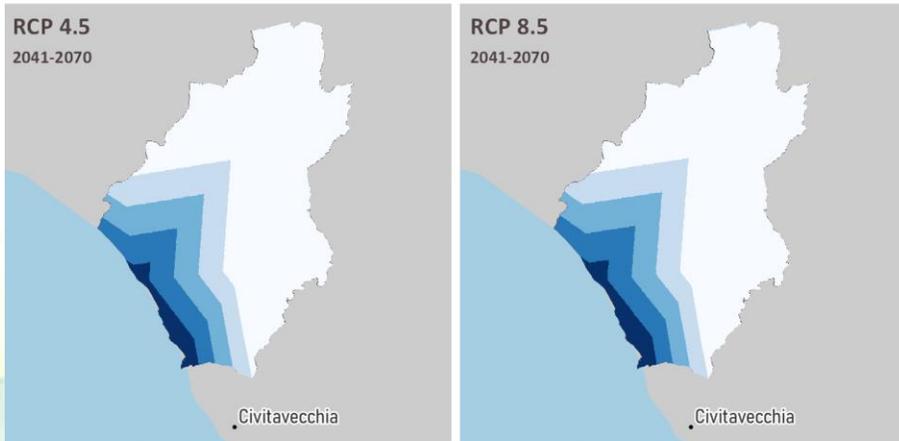
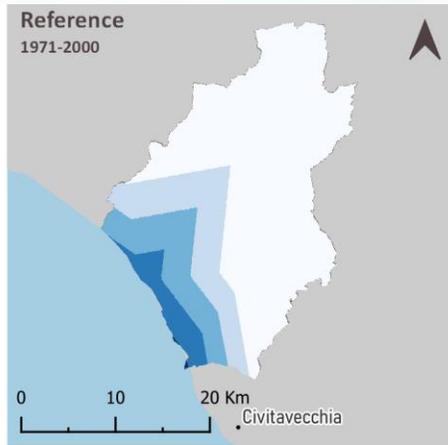


Precipitazioni annuali medie nei periodi secchi e umidi su 30 anni nel periodo di riferimento 1971-2000 e nel periodo futuro 2041-2070, per entrambi gli scenari RCP.



Precipitazioni		2011-2040		2041-2070		2071-2100	
		RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
Dry period	absolute change (mm)	4	14	-10	20	-4	-27
	absolute value (mm)	197	206	182	213	188	166
Wet period	absolute change (mm)	57	15	37	35	-3	-6
	absolute value (mm)	539	497	518	517	479	476

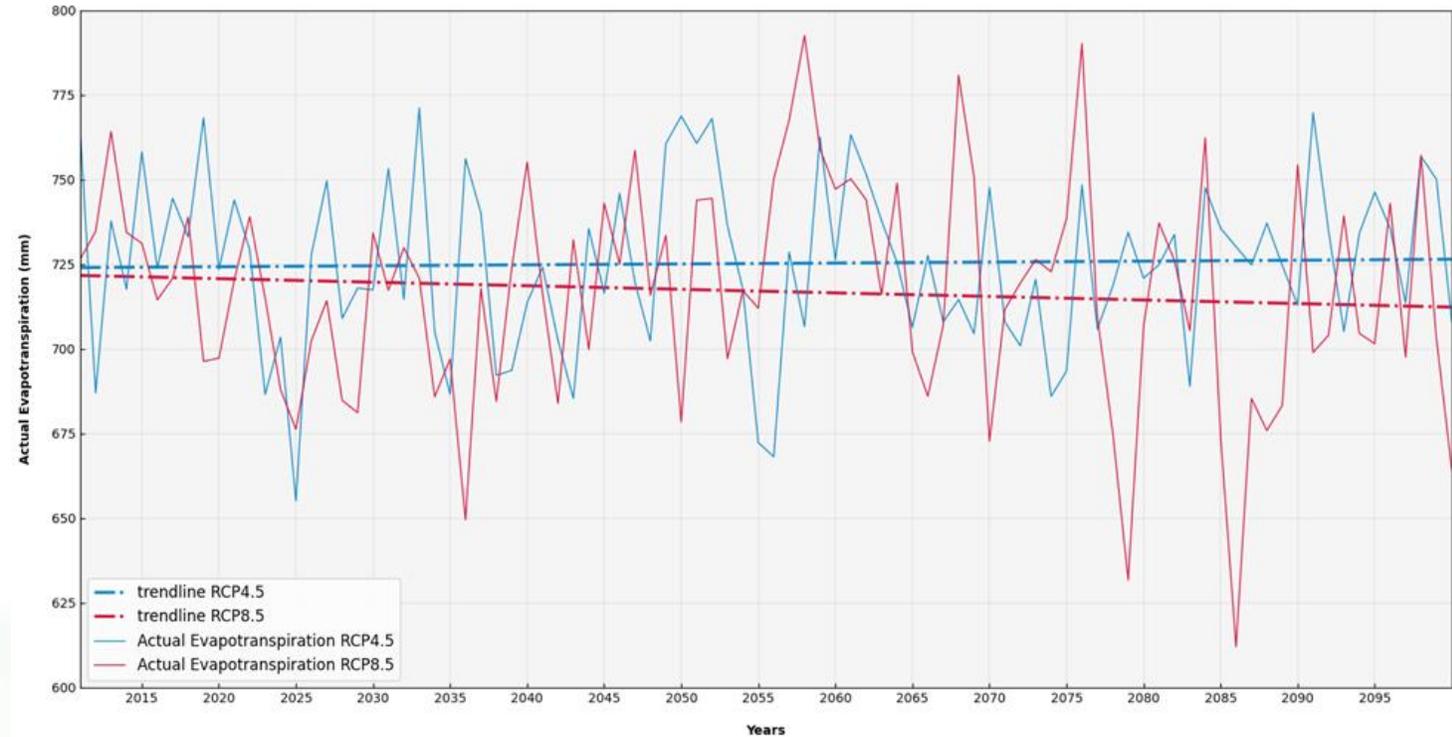
Quantità di acqua che evapora dal terreno e dalla vegetazione; dipende dai fattori climatici (temperatura, vento, umidità relativa, ecc.) e dal contenuto d'acqua nel terreno (piogge ed irrigazione)



Annual actual evapotranspiration (mm)

600 - 660 660 - 720 720 - 780 780 - 840 840 - 900

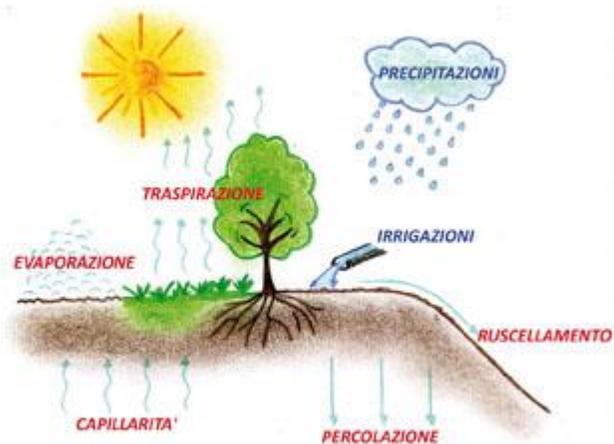
Mean annual actual evapotranspiration over 30 years of the reference period 1971-2000 and the future period 2041-2070, for both RCPs scenarios.



Evapotraspirazione reale	2011-2040		2041-2070		2071-2100	
	RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
absolute change (mm)	17	6	20	22	18	2
absolute value (mm)	724	713	727	729	725	709

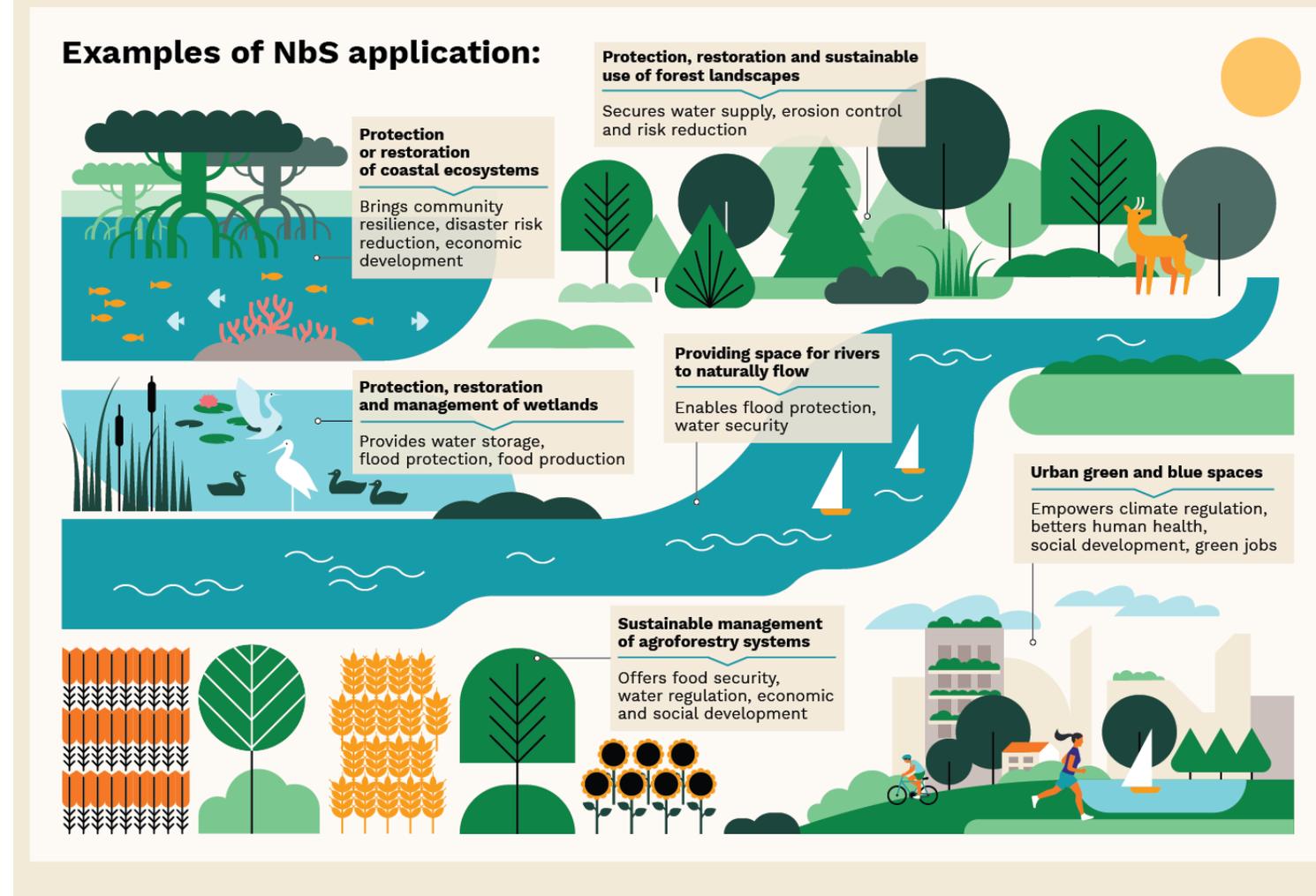
Senza l'applicazione di politiche adeguate al contenimento dell'emissione dei gas serra i primi dati dei modelli applicati mostrano:

- **Aumento della temperatura media anche di 4° soprattutto nell'area costiera di Tarquinia;**
- **Nel peggiore delle ipotesi:**
 - **840 mm di evapotraspirazione - 600 mm di piogge = 200 mm circa di deficit idrico**



Possibili azioni di adattamento ai CC: Nature based Solutions (NBS)

- Le NBS - soluzioni basate sulla natura sono soluzioni fornite dalla natura per proteggere, gestire in modo sostenibile e ripristinare gli ecosistemi naturali, l'agricoltura e altri ambienti modificati per affrontare le sfide/problemi di un territorio ripristinando le funzioni ecologiche chiave che migliorano la qualità della vita delle persone.



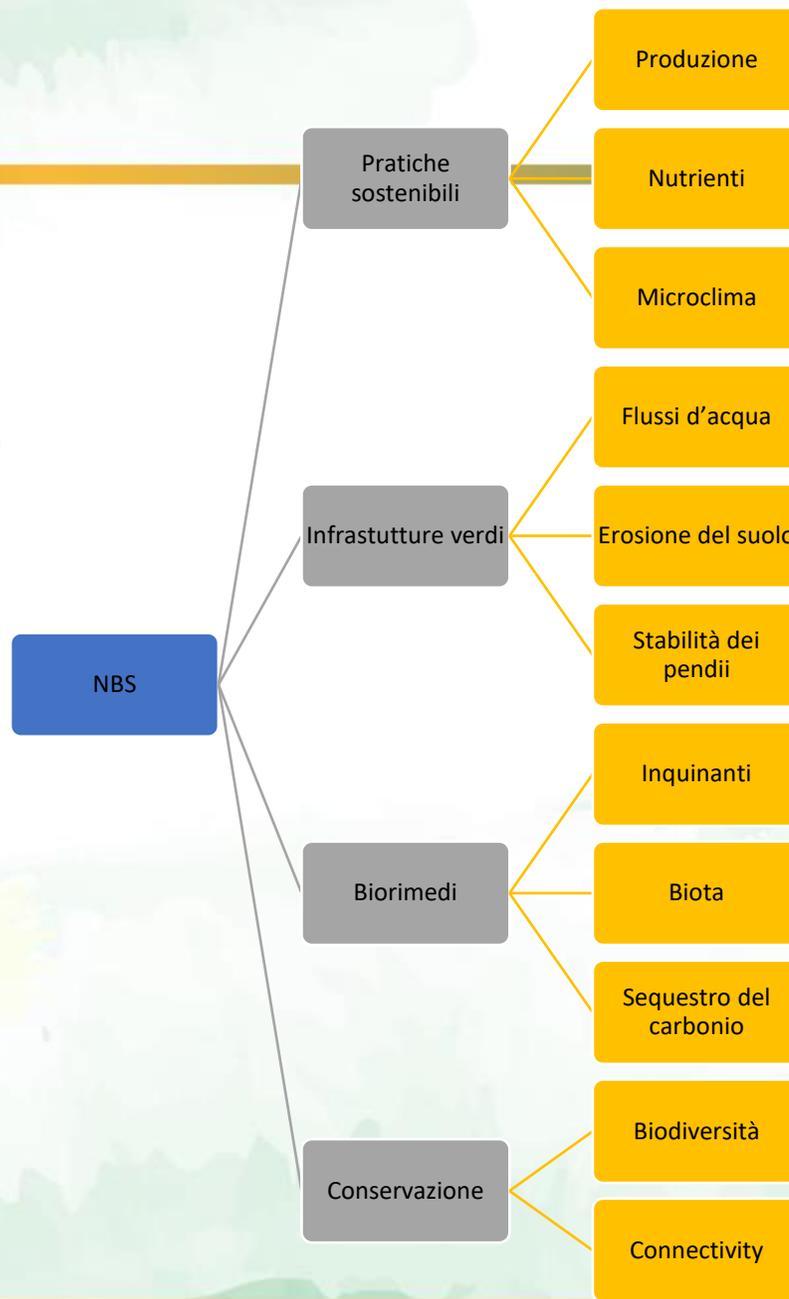
www.iucn.org/adapt



@theadaptproject



NBS: struttura generale



Catalogo delle Nature Based Solutions (NBS)

the LENSES project

NBS Catalogue | NBS Business Model Methodology | NBS Cost-Benefit Assessment | About | Glossary

Catalogue of Nature-based Solutions

Filter by keyword (e.g. water, soil, forest)...

Filter by challenge + Filter by approach +

Filter by type + Filter by ecosystem service category + Filter by SDG +

APPLY FILTERS RESET

Nature-based solutions

Title	Type	Ecosystem Services	SDGs
Limit or prevent specific land uses and practices	Better use of protected/natural ecosystems	Water, Carbon sequestration, Air quality regulation, Erosion prevention, Flood protection, Recreation, Intellectual and aesthetic appreciation, Spiritual and symbolic appreciation	SDG 2 SDG 6 SDG 12 SDG 13 SDG 14 SDG 15
Ensure of continuity of ecological networks (protection from fragmentation)	Better use of protected/natural ecosystems	Maintaining populations and habitats, Recreation, Intellectual and aesthetic appreciation, Spiritual and symbolic appreciation	SDG 2 SDG 6 SDG 12 SDG 13 SDG 14 SDG 15
Protect forests from clearing and degradation from logging, fire, and unsustainable levels of non-timber resource extraction	Better use of protected/natural ecosystems	Food, crops, wild foods and spices, Carbon sequestration, Erosion prevention, Flood protection, Maintaining populations and habitats, Recreation, Intellectual and aesthetic appreciation, Spiritual and symbolic appreciation	SDG 2 SDG 6 SDG 12 SDG 13 SDG 14 SDG 15

<https://nbscatalogue.lenses-prima.eu/>

- Type 1 – Better use of protected/natural ecosystems
- Type 2 – NBS for sustainability and multi-functionality of managed ecosystems
- Type 3 – Design and management of new ecosystems

Tipo 1- Migliore utilizzo degli ecosistemi protetti/naturali

- Valutazione delle prestazioni della NBS tramite indicatori
- Metodi di valutazione dei servizi ecosistemici
- Garantire la continuità con la rete ecologica (protezione dalla frammentazione)
- Limitare o impedire usi e pratiche specifici
- Mantenere e migliorare le zone umide naturali
- Proteggere le foreste dal disboscamento e dal degrado da disboscamento, dagli incendi e dalle estrazioni insostenibili delle risorse non legnose
- Monitoraggio regolare dei bioindicatori

Tipo 3 - Progettazione e gestione di nuovi ecosistemi

- Ripristino e gestione delle aree alluvionale
- Strisce di piante alberi/ siepi/ erba perenne per intercettare il deflusso superficiale
- Miglior gestione della vegetazione delle rive dei fiumi
- Rivegetazione del suolo e dei pendii
- Forti misure di rivegetazione per i pendii ripidi.
- Sistemi per il controllo dell'erosione

Tipo 2 - NBS per la sostenibilità e la multifunzionalità della gestione degli ecosistemi

- Struttura di rete agro-ecologica
- Inserire/Modificare le rotazioni delle colture
- Impianto di arricchimento in foreste degradate e rigeneranti
- Strisce di fiori
- Zone forestali
- Realizzazione di siepi e recinzioni piantate.
- Incorporare letame, compost, biosolidi o residui di colture per migliorare lo stoccaggio del carbonio nel suolo
- Pacciamatura
- Produrre e integrare biochar in terreni agricoli
- Inserire misure di miglioramento e conservazione del suolo
- Utilizzare misure di conservazione del suolo: colture di copertura; minima lavorazione del suolo; Agrosilvicoltura; Wind breaks

NBS: PRINCIPI GENERALI

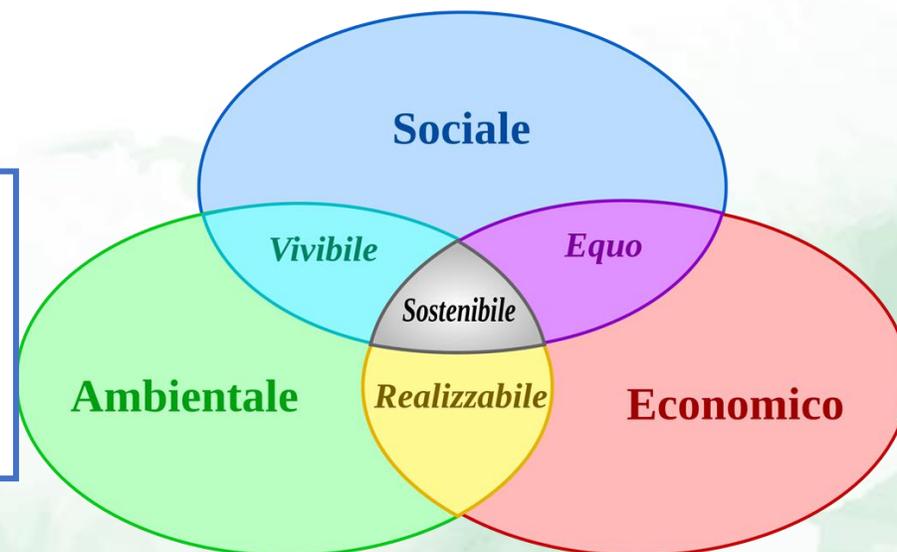
- ✓ Seguono le norme di conservazione della natura (ed i suoi principi)
- ✓ Possono essere implementato da sole o in modo integrato con altre soluzioni che riguardano le necessità della società(ad esempio, soluzioni tecnologiche e ingegneristiche).
- ✓ Sono determinati da contesti naturali e culturali sito-specifiche, comprese le conoscenze tradizionali, locali e scientifiche.
- ✓ Producono benefici per la società in modo equo, in modo da promuovere la trasparenza e un'ampia partecipazione.
- ✓ Mantengono la diversità biologica e culturale e la capacità degli ecosistemi di evolversi nel tempo.
- ✓ Sono applicabili a una scala di paesaggio.
- ✓ Si possono riconoscere e affrontare i compromessi tra la produzione di alcuni benefici economici immediati per lo sviluppo e le opzioni future per la produzione di tutta la gamma di servizi ecosistemici.

Le NBS sono azioni che servono a mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici, a migliorare la gestione del rischio ed aumentare la resilienza.

Sono soluzioni che comportano **molteplici vantaggi** per la salute, l'economia, la società e l'ambiente, e quindi possono rappresentare soluzioni più efficienti ed economiche rispetto ad approcci tradizionali, a patto che siano adatte rispetto ai territori di loro realizzazione.

SCOPO FINALE

SOSTENIBILITA' TRA AMBIENTE – ECONOMIA – SOCIETA'



Grazie per l'attenzione

Silvia Vanino

silvia.vanino@crea.gov.it

CREA Agricoltura ed Ambiente

Via della Navicella 2-4

Roma

www.crea.gov.it

BARRIERE:

- ✓ A livello europeo e mondiale, esistono ancora delle carenze nella progettazione e attuazione delle politiche che sostengono le NBS.
- ✓ Mancanza di comunicazione e di coinvolgimento degli attori del territorio che possono applicare le NBS;
- ✓ Insufficienti incentivi economici per gli agricoltori;
- ✓ Mancanza di una visione condivisa per la NBS tra le parti interessate: poca comunicazione tra settore ambiente – agricoltura.

OPPORTUNITA':

- ✓ Le politiche globali e del l'UE forniscono sostegno esplicito per le NBS.
- ✓ Nuove politiche UE incentrate per il «Green Deal» finanzieranno l'applicazione delle NBS
- ✓ Aumento della biodiversità
- ✓ Applicare le NBS in un settore (ad es. agricoltura) ha ripercussioni anche in altri settori (es. ambiente).
- ✓ Gli agricoltori sono dei grandi «driver» delle NBS: possono combinare le loro conoscenze tradizionali con nuove competenze per salvaguardare gli ecosistemi da cui dipende la produzione alimentare