

AUMENTO DEL RISCHIO DI SICITÀ NEGLI AMBIENTI NATURALI

Fattori climatici

Precipitazioni, temperatura.

Altri fattori

Tipo di vegetazione, suolo (tessitura, scheletro, profondità del suolo), latitudine, altitudine.

Caratterizzazione impatto



L'effetto combinato dei trend di temperatura e precipitazione ha determinato un progressivo incremento delle zone secche in tutto il territorio nazionale a partire dal 1961.



I cambiamenti climatici hanno un profondo effetto sulla struttura e sulle funzioni degli ecosistemi, influenzandone composizione, produttività, capacità di regolazione dei cicli biofisici e biochimici e caratteristiche radiative dei suoli. Incrementi dell'aridità e di fenomeni meteorologici estremi come siccità e precipitazioni intense, influenzano gli ecosistemi modificando i rapporti di competizione tra gli organismi con possibile perdita di biodiversità e riflettendosi sulle altre proprietà degli ecosistemi e dei servizi forniti. I cambiamenti climatici possono esacerbare i processi di degrado attraverso complessi e inediti meccanismi di retroazione del sistema suolo-vegetazione acqua.

Relazione causa-effetto



L'aumento della temperatura può alterare la struttura e le funzioni degli ecosistemi attraverso una più elevata domanda evapotraspirativa ed una maggiore frequenza e intensità dei fenomeni siccitosi e degli stress termici, ma la disponibilità di acqua dipende anche dalle caratteristiche del suolo.



Magredi. Foto: Alberto Villani (ARPA FVG)

Scenario futuro



Gli scenari di cambiamento climatico per il decennio 2041-2050 nella regione Mediterranea prevedono ulteriormente in aumento l'estensione delle zone secche in Italia, determinando un incremento diretto dell'evapotraspirazione potenziale e del fabbisogno idrico sia della vegetazione naturale sia delle colture agrarie.

L'effetto combinato delle variazioni delle temperature e delle precipitazioni porterà ad un incremento delle condizioni di aridità su quasi tutto il territorio nazionale.

In Friuli Venezia Giulia, i cambiamenti osservati nelle diverse componenti del ciclo dell'acqua hanno come diretta conseguenza un aumento dei giorni in cui le coltivazioni subiscono uno stress idrico e un aumento del deficit evapotraspirativo in particolare nei mesi estivi. Complessivamente, in pianura, nello scenario RCP 8.5 il periodo di stress idrico delle colture potrebbe aumentare anche di 5/6 giorni nel periodo 2071-2100. La diminuita disponibilità di acqua per la vegetazione non riguarda però la sola agricoltura, ma coinvolge anche parte del territorio montano e dunque il patrimonio boschivo.



Numeri e messaggi chiave

L'indicatore stima lo stress idrico della vegetazione. Tutti i trend mostrano valori positivi, segno di un aumento del deficit traspirativo durante l'estate fino a +17 mm/decennio e durante l'intero anno fino a +22 mm/decennio.

L'analisi di significatività dei trend osservati dimostra che il trend dell'indicatore ha quasi sempre una significatività superiore al 95 % (in molti casi anche > al 99 %). Il segnale di questo indicatore è più evidente e meglio collegato al cambiamento climatico rispetto ad altri indicatori che possono essere ottenuti tramite l'elaborazione dei bilanci idrici.

Descrizione

Il deficit traspirativo della vegetazione è funzione della temperatura e della precipitazione, ma anche della tipologia del terreno, del tipo vegetazionale e dello strato del terreno esplorato dalle radici.

Scopo

Lo scopo dell'indicatore è stimare lo stato idrico degli ambienti naturali affetti dai cambiamenti climatici ed evidenziarne eventuali trend. Fornisce infatti una stima della quantità d'acqua di cui la vegetazione esaminata è carente nel periodo considerato e che determina uno stress idrico con conseguenze sul ciclo di crescita e riproduttivo ed eventuale deperimento.

Frequenza rilevazione dati

Giornaliera

Unità di misura

mm

Periodicità di aggiornamento

Annuale o stagionale

Copertura temporale

1961 - 2015

Copertura spaziale

Regionale

Riferimenti/obiettivi fissati dalla normativa

Nessun riferimento/obiettivo fissato dalla normativa.

Metodologia di elaborazione

Il deficit evapotraspirativo si ottiene dall'elaborazione, tramite apposito *software*, del bilancio idrico, che stima lo stato idrico del terreno in funzione delle condizioni ambientali (variabili meteorologiche, terreno), colturali (tipo di coltura o vegetazione spontanea) ed eventualmente agronomiche, modellando la dinamica dell'acqua nel suolo. Il calcolo del bilancio idrico in 6 ambienti naturali tipici del Friuli Venezia Giulia ha permesso di quantificare il deficit evapotraspirativo ossia il volume d'acqua mancante rispetto all'evapotraspirazione colturale massima, nell'anno e in estate.

Criteri di selezione

Rilevanza - utilità

Portata nazionale/applicabile a temi ambientali a livello regionale di significato nazionale

► Descrive il trend in atto e l'evolversi della situazione ambientale

► Semplice e facile da interpretare

Sensibile ai cambiamenti nell'ambiente/collegato alle attività antropiche

Fornisce un quadro rappresentativo di condizioni ambientali, pressioni sull'ambiente, risposte della società, obiettivi normativi

► Fornisce una base per confronti a livello internazionale

Ha una soglia o un valore di riferimento con il quale poterlo confrontare, in modo che si possa valutare la sua significatività

Misurabilità

► Documentato e di qualità nota

► Aggiornato a intervalli regolari secondo fonti e procedure affidabili (tempestività e puntualità)

► Facilmente disponibile o reso disponibile a fronte di un ragionevole rapporto costi/benefici

► Buona copertura spaziale

► Copertura temporale > 10 anni

Solidità scientifica

► Basato su standard nazionali/internazionali

► Ben fondato in termini tecnici e scientifici

► Possiede elementi che consentono di correlarlo a modelli economici, previsioni e sistemi di informazione

► Prevede metodi di misura e raccolta dati attendibili e affidabili

► Comparabile nel tempo

► Comparabile nello spazio



Fonte e accessibilità

I dati sono di proprietà di ARPA FVG e in parte sono stati pubblicati. I dati non pubblicati possono essere richiesti direttamente ad ARPA FVG – S.O.C. OSMER e GRN.

Qualità dell'informazione

Il calcolo dell'indicatore si basa su un metodo consolidato e sui trend osservati è stata eseguita un'analisi di significatività, evidenziandone la robustezza.

Limitazioni e possibili azioni

Sono stati considerati alcuni casi "standard" rappresentativi di ambienti tipici della regione. L'indicatore può essere elaborato in altri contesti e/o in modo più articolato disponendo dei dati necessari.

Riferimenti bibliografici

- Allen R.G., Pereira L.S., Raes D., Smith M., 1998. Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements - FAO Irrigation and drainage paper 56, FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome (<http://www.fao.org/docrep>).
- Michelutti G., Barbieri S., Bianco D., Zanolla S., Casagrande G., 2006. Inquadramento Agroclimatico. In "Suoli e Paesaggi del Friuli Venezia Giulia. 2. Province di Gorizia e Trieste". ERSA FVG, 19-26.
- Rusco E., Filippi N., Marchetti M., Montanarella L. 2003. Carta Ecopedologica d'Italia scala 1:250.000 Relazione divulgativa a cura di: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. EUR 20774 IT, 45, 10 Maps and extended legend. Office of the Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- Salmi T., Määttä A., Anttila P., Ruoho-Airola T., Amnell T., 2002. Detecting trends of annual values of atmospheric pollutants by the Mann-Kendall test and Sen's slope estimates - the Excel template application Makesens - Ilmanlaadun julkaisuja Publikationer om luftkvalitet Publications on air quality No. 31.
- AAVV, Studio conoscitivo dei cambiamenti climatici e di alcuni loro impatti in Friuli Venezia Giulia, 2018, ARPA FVG.

Commento al trend



Tutti i trend mostrano valori positivi, segno di un aumento del deficit traspirativo sia durante l'estate che durante l'intero anno. Inoltre, la significatività di questi trend è quasi sempre molto alta: di conseguenza, rispetto ad altri *output* dei bilanci idrici, il segnale di questo indicatore è più evidente e meglio collegato al cambiamento climatico. La significatività dei trend individuati da tale indice risulta bassa solo in condizioni di piovosità cumulata molto più elevata rispetto alla richiesta evapotraspirativa e dove, conseguentemente, la siccità è un'evenienza improbabile.

somma di deficit traspirativo PRATO (MAGREDI), pianura

ARPA FVG

Pasian di Prato (UD) 100 m slm

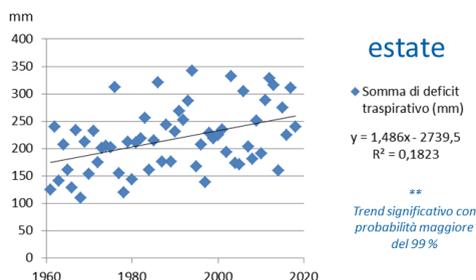
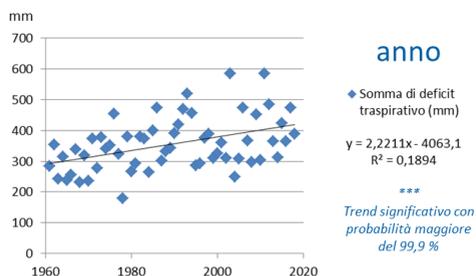


Figura 1 – Somma di deficit traspirativo: prato (magredi), pianura

somma di deficit traspirativo QUERCO-CARPINETO, pianura

ARPA FVG

Cormons (GO) 50 m slm

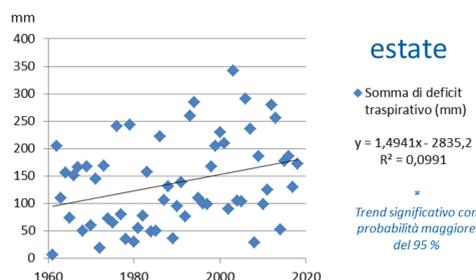
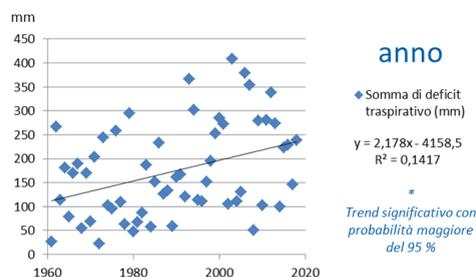


Figura 2 – Somma di deficit traspirativo: quercocarpinetto, pianura

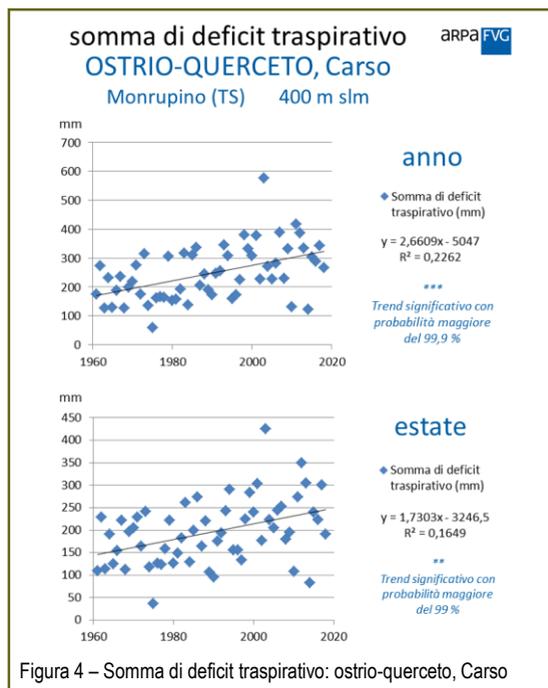
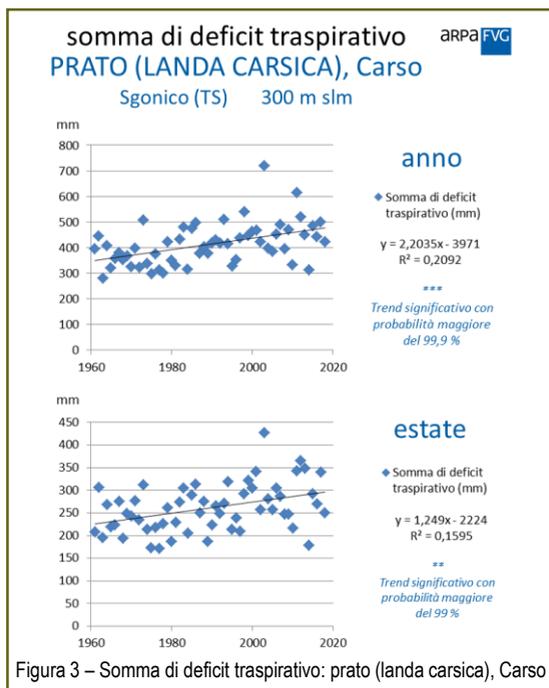


Figura 3 – Somma di deficit traspirativo: prato (landa carsica), Carso

Figura 4 – Somma di deficit traspirativo: ostrio-querceto, Carso

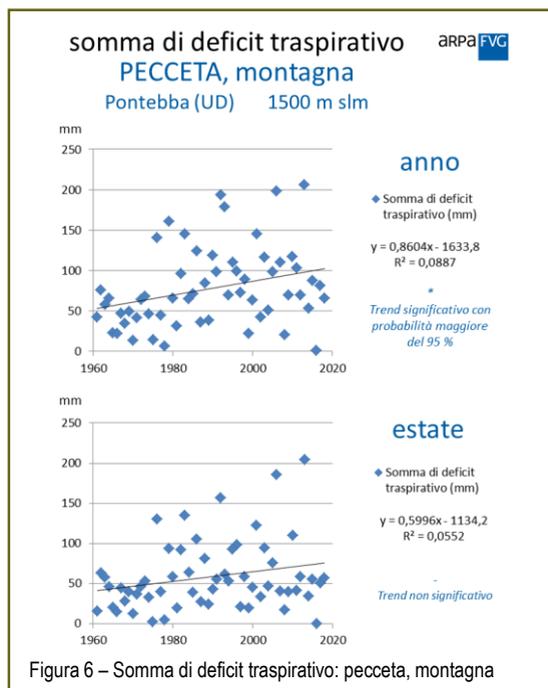
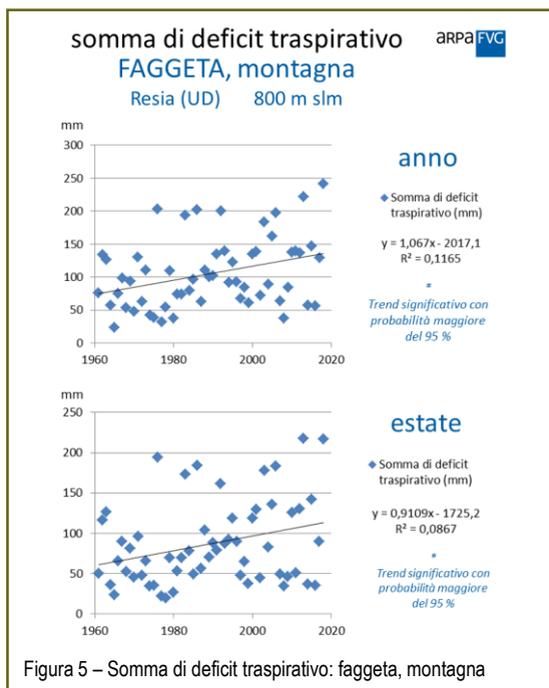


Figura 5 – Somma di deficit traspirativo: faggeta, montagna

Figura 6 – Somma di deficit traspirativo: pecceta, montagna

Referente:
 Andrea Cicogna – ARPA FVG
andrea.cicogna@arpa.fvg.it