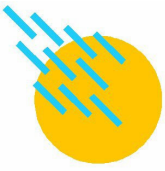
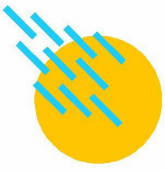


# Siccità e desertificazione in ambiente Mediterraneo



## Aridità

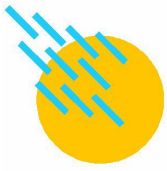
caratteristica climatica determinata dalla contemporanea scarsità della pioggia (aree con precipitazioni annue dell'ordine dei 200-500 mm), e dalla forte evaporazione che sottrae umidità al terreno.



# Siccità

Decremento dell'acqua disponibile in un particolare periodo e per una particolare zona

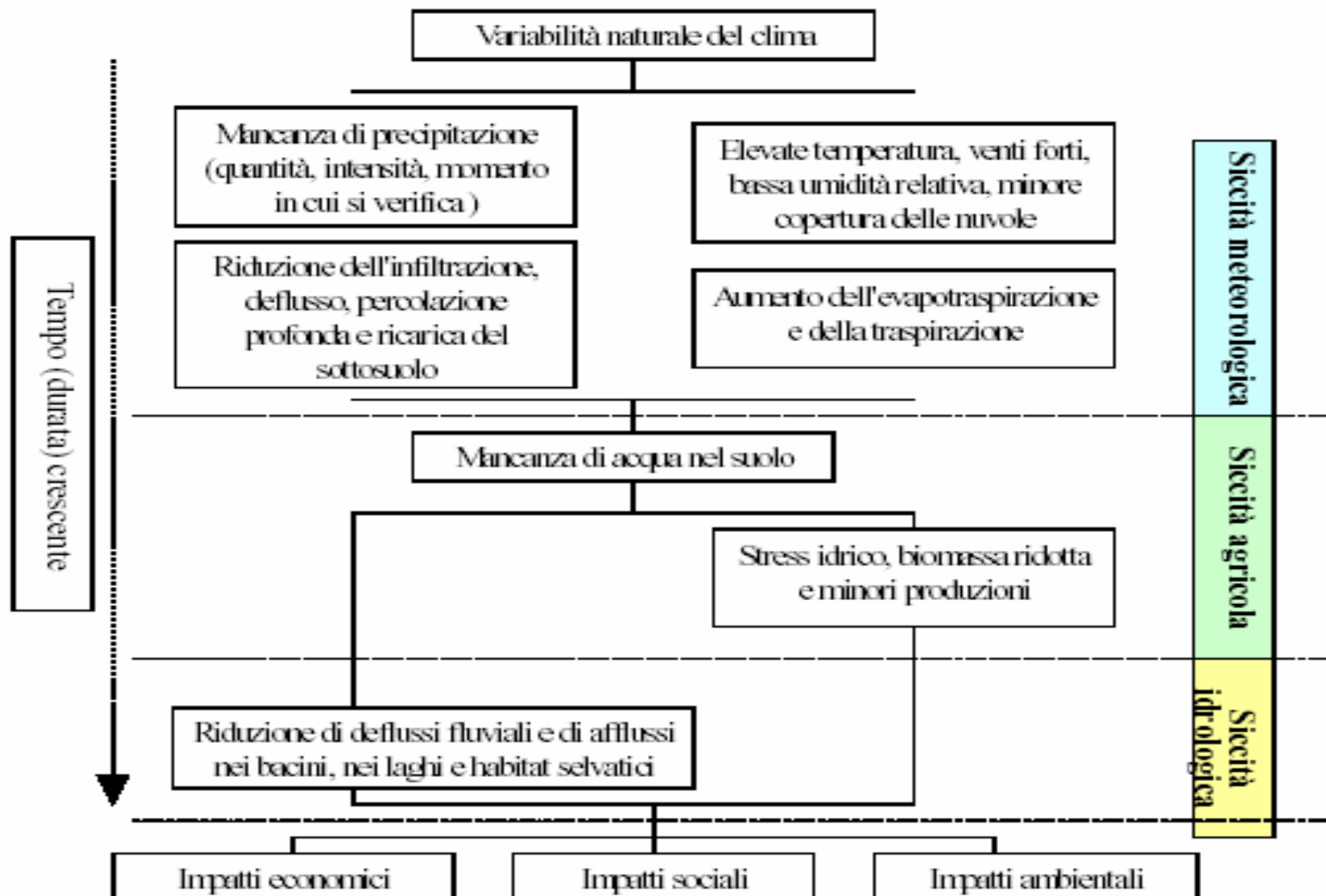
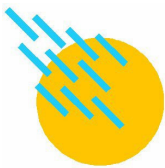
D. Wilhite, 1993



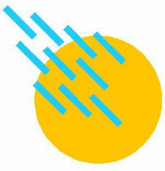
**siccità meteorologica:** periodo temporale in cui le piogge rilasciano al suolo un quantitativo d'acqua inferiore alla media;

**siccità agricola:** l'umidità necessaria alle coltivazioni è inferiore a quella media richiesta per un tipo di coltivazione; può essere causata da tecniche agricole o da condizioni particolari del suolo anche nei periodi di precipitazioni atmosferiche nella media

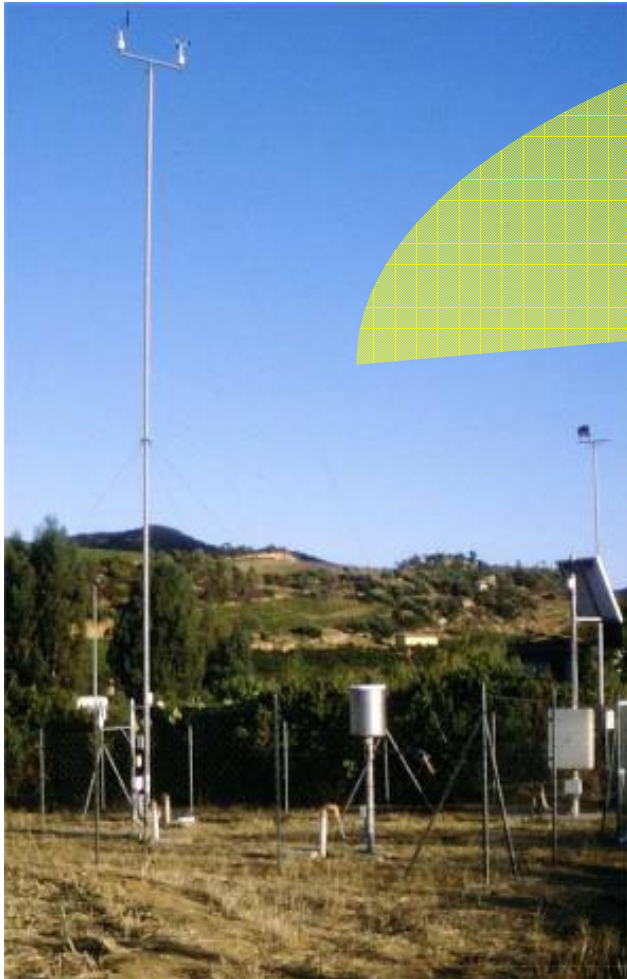
**siccità idrologica:** le riserve d'acqua in una regione si trovano al di sotto della media. Le riserve includono la quantità d'acqua presente in un bacino idrografico, in un lago (naturale e/o artificiale), nella falda freatica ecc., e può aver luogo anche in tempi di precipitazioni nella media (o sopra la media) all'aumentare della richiesta di risorse idriche.



*Cause e dinamica della siccità (NDMC, USA)*



# Monitoraggio



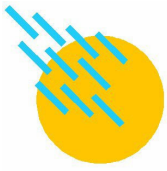
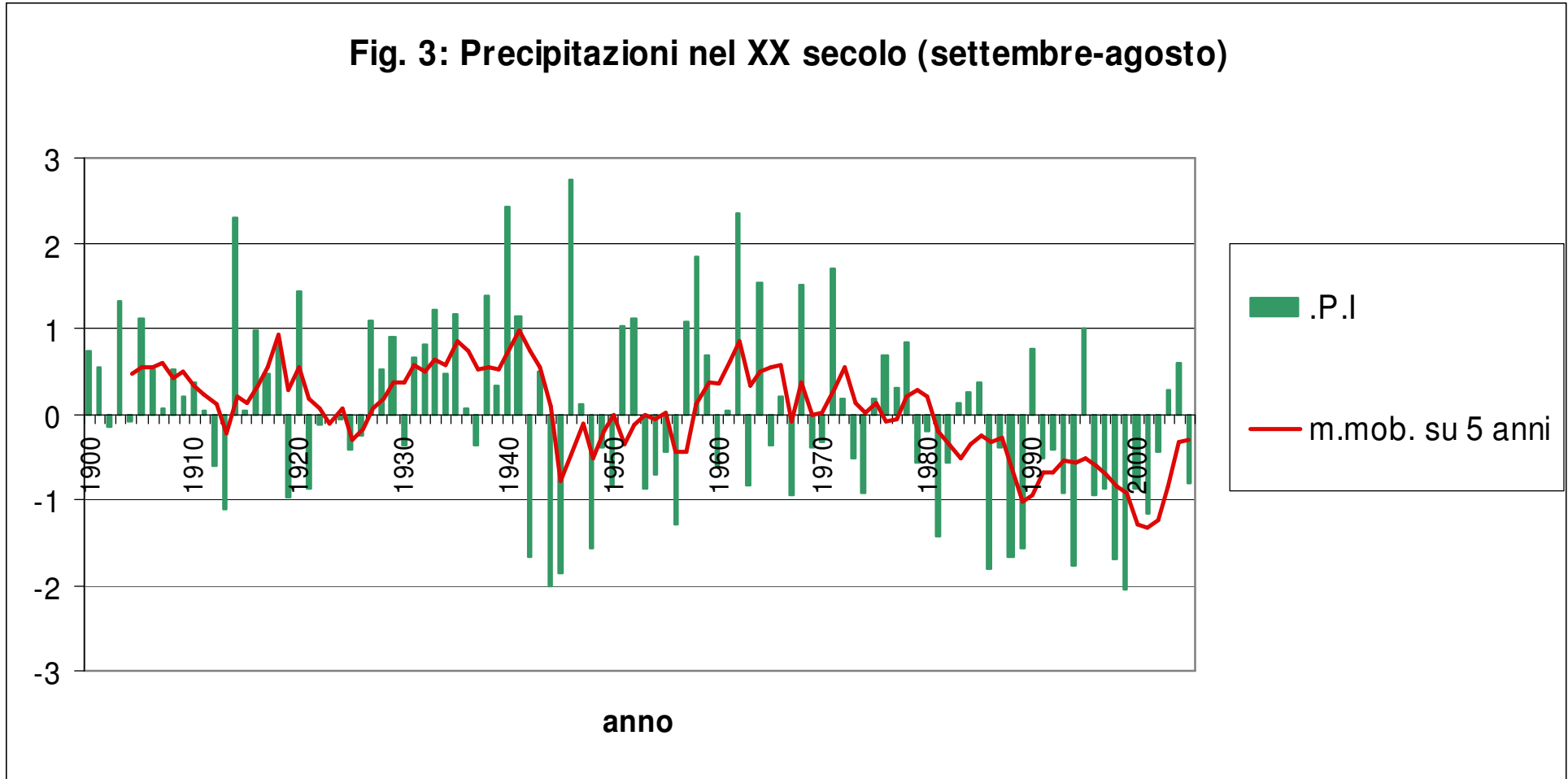
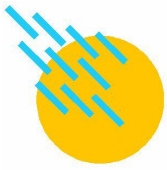


Fig. 3: Precipitazioni nel XX secolo (settembre-agosto)



Indice di precipitazione 
$$PI_t = \frac{1}{S_t N_t} \sum_{j=1}^{N_t} \frac{(P_{jt} - \mu_j)}{\sigma_j}$$

- $P_{jt}$  Cumulato di precipitazione
- $\mu_j$  Media (1961-1990)
- $\sigma_j$  Deviazione standard (1961-1990)



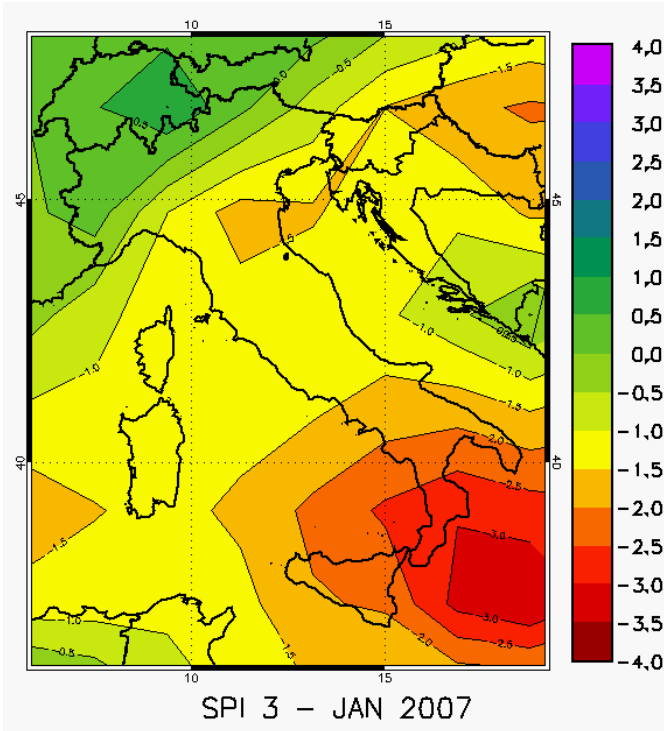
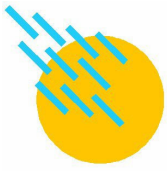
# “Misurare” la siccità

## Standardized Precipitation Index (SPI)

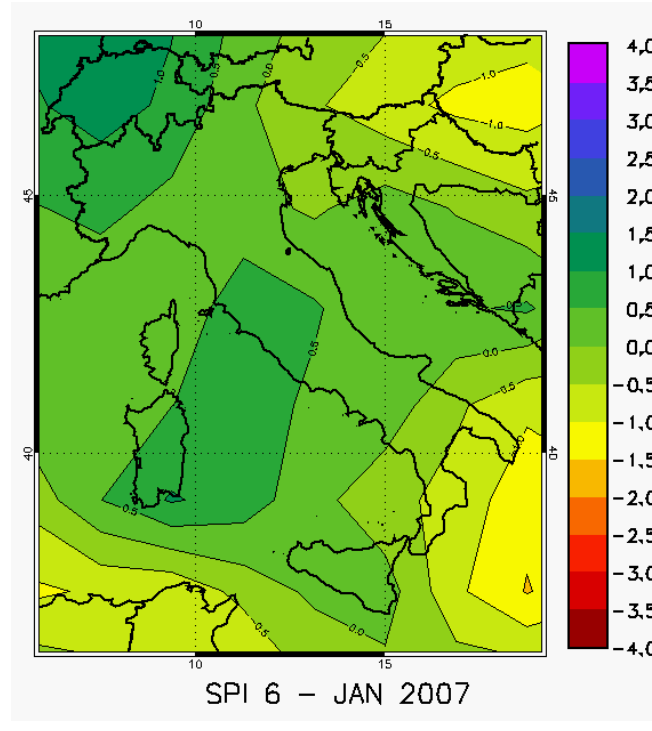
McKee et al., 1993

deviazione, rispetto al valor medio climatologico, della precipitazione accumulata su un dato intervallo temporale, divisa per la varianza

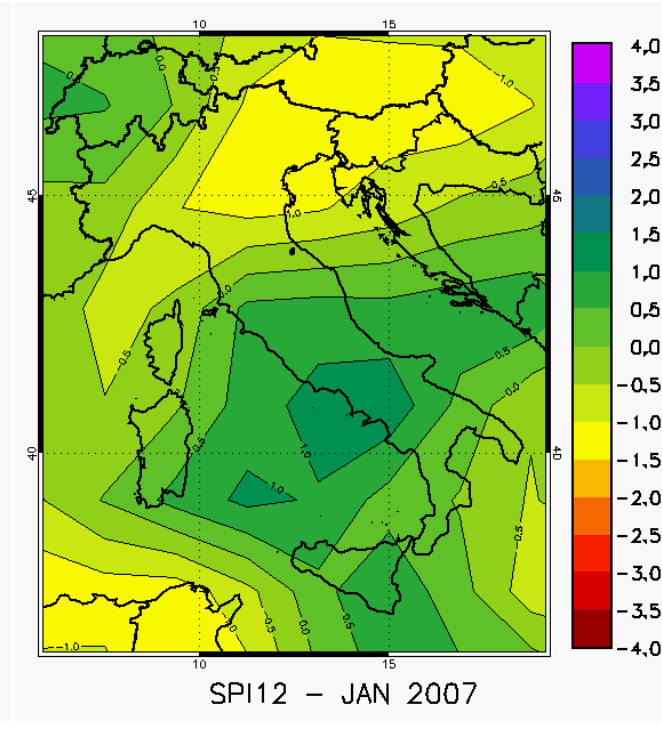
Valori SPI	Classe
>2	Estremamente umido
da 1.5 a 1.99	Molto umido
da 1.0 a 1.49	Moderatamente umido
da -0.99 a 0.99	Vicino alla norma
da -1 a 1.49	Siccità moderata
da -1.5 a 1.99	Siccità severa
<-2	Siccità estrema



siccità meteorologica

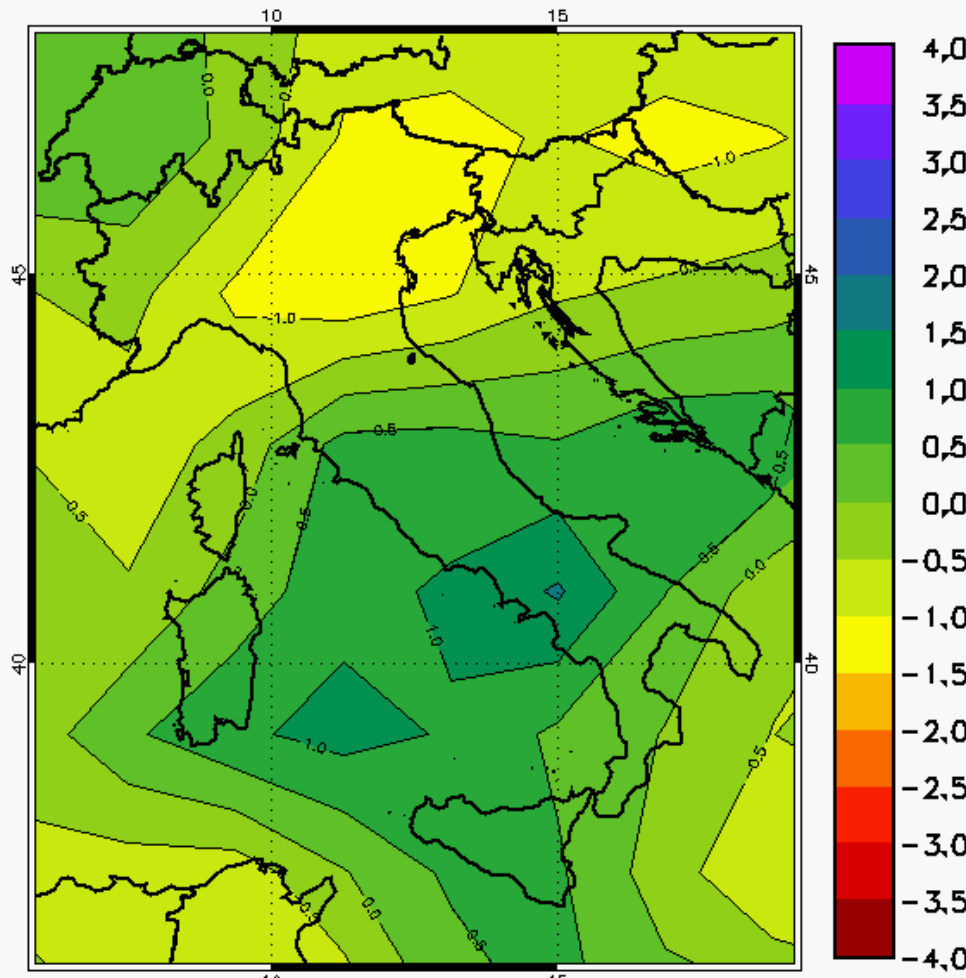
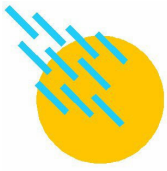


siccità agricola

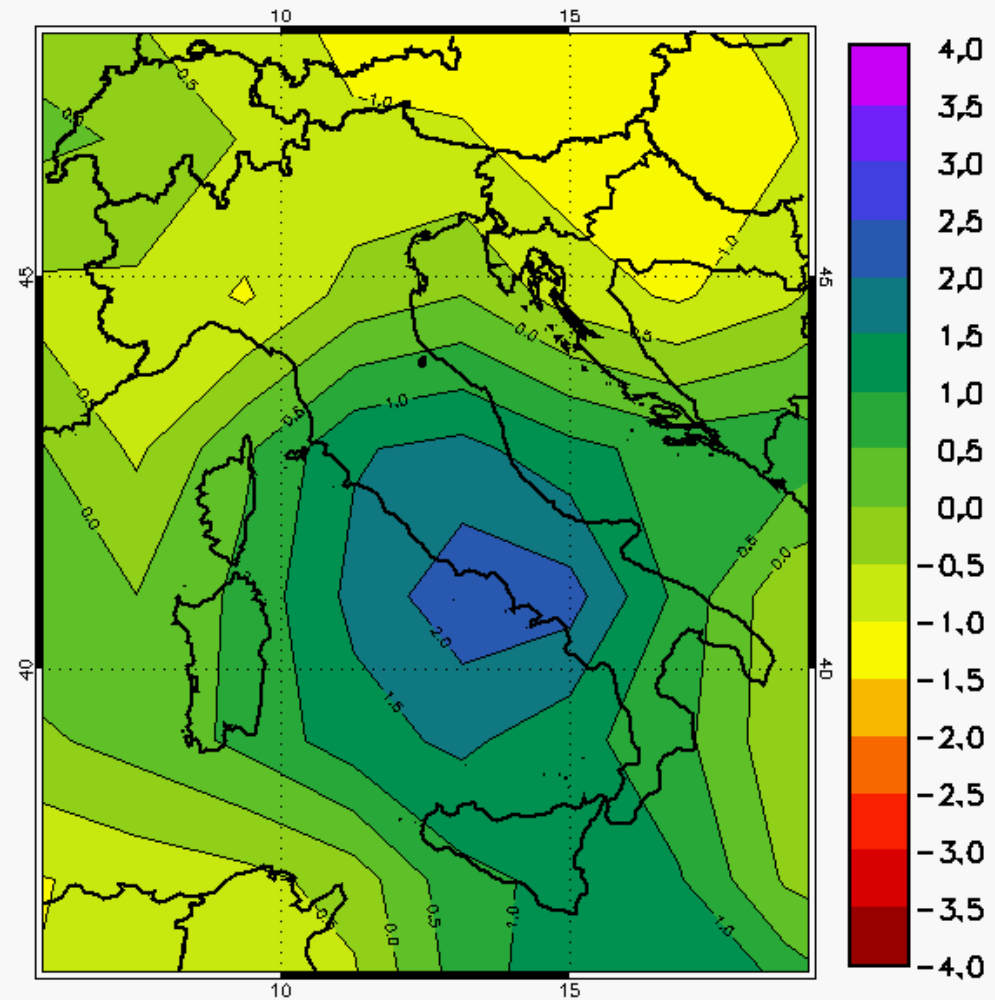


siccità idrologica

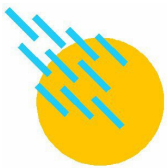
(fonte Apat)



SPI12 - MAR 2007

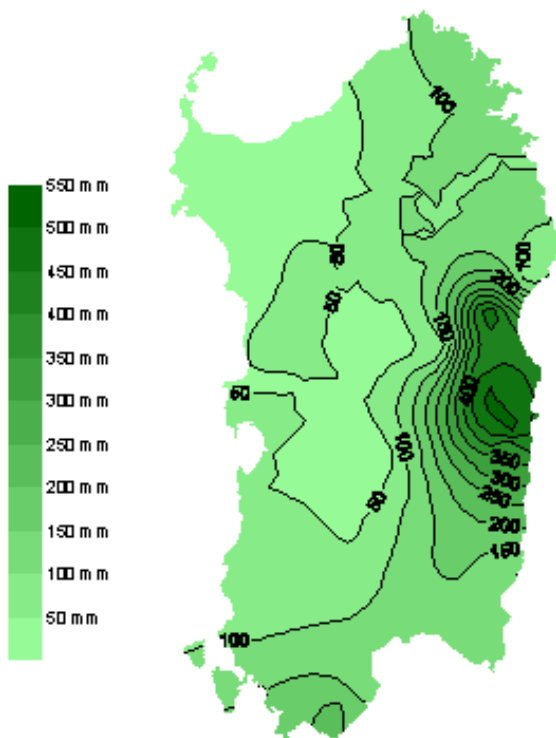


SPI24 - MAR 2007

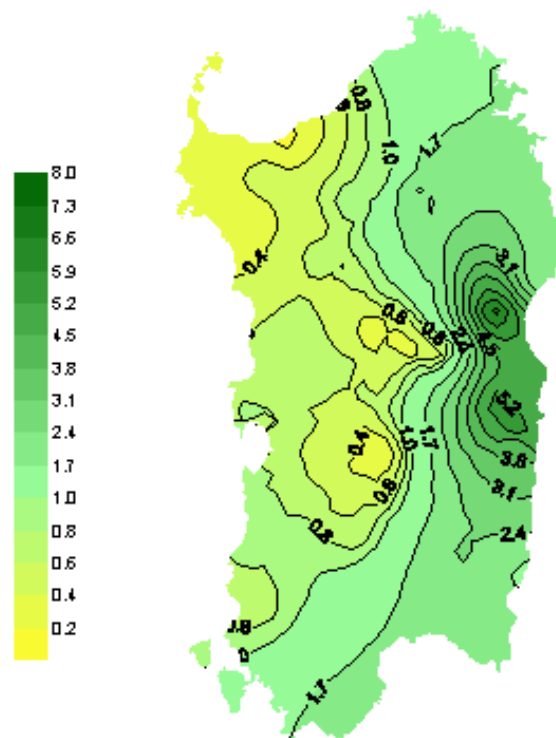


## Precipitazione - Gennaio 2006

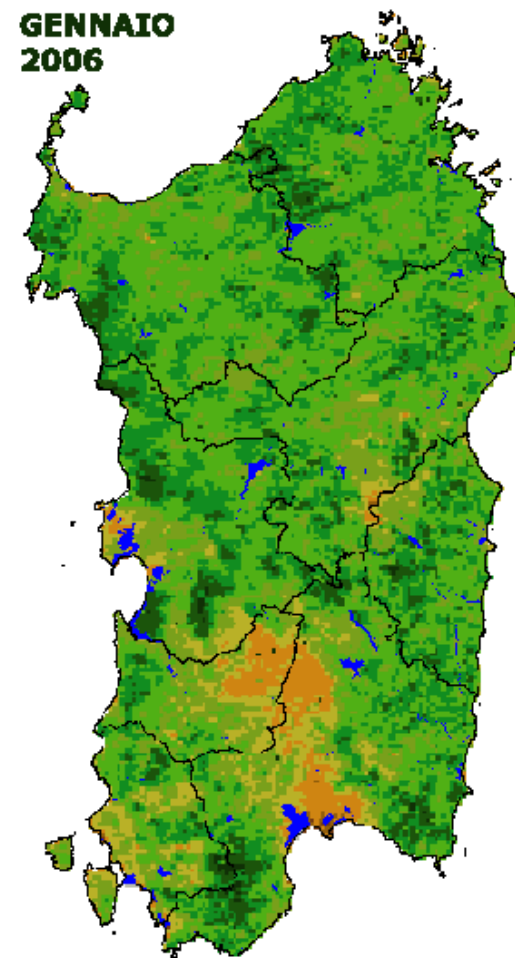
Cumulato

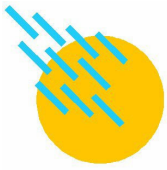


Rapp. tra cumulato e media climatica



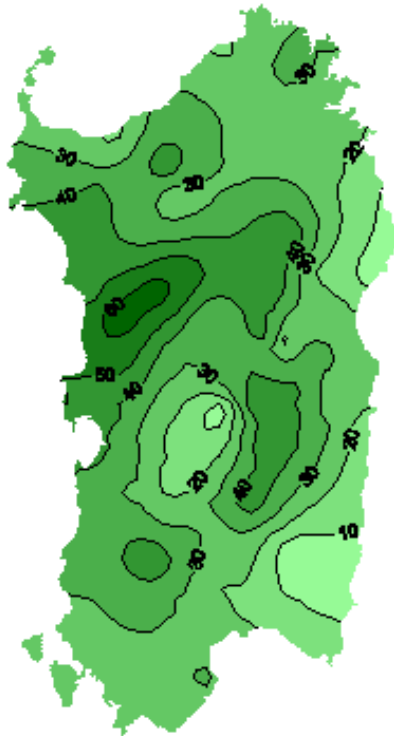
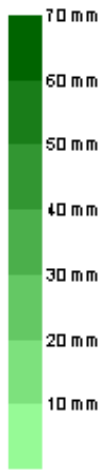
## GENNAIO 2006



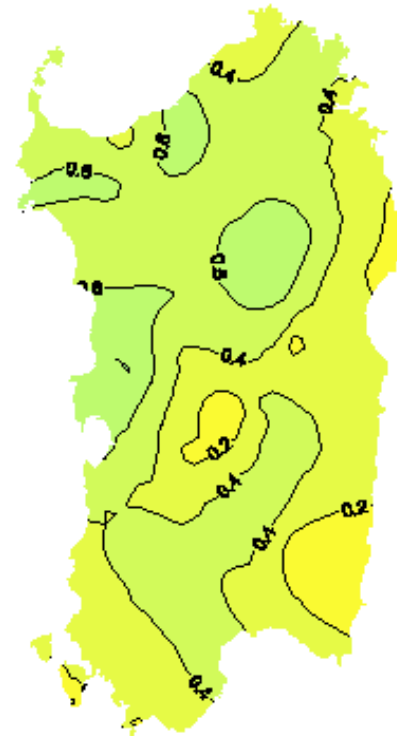
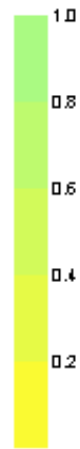


## Precipitazione - Gennaio 2007

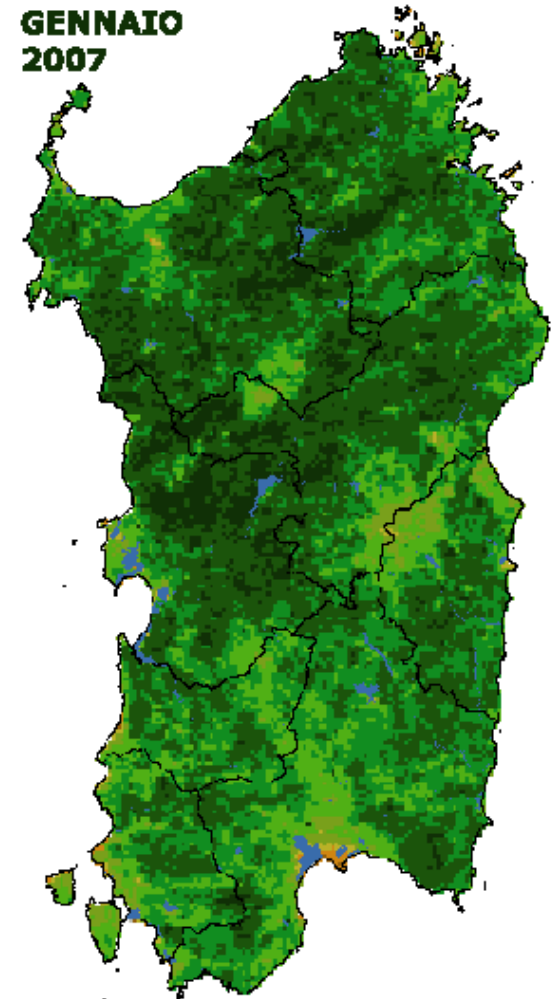
Cumulato

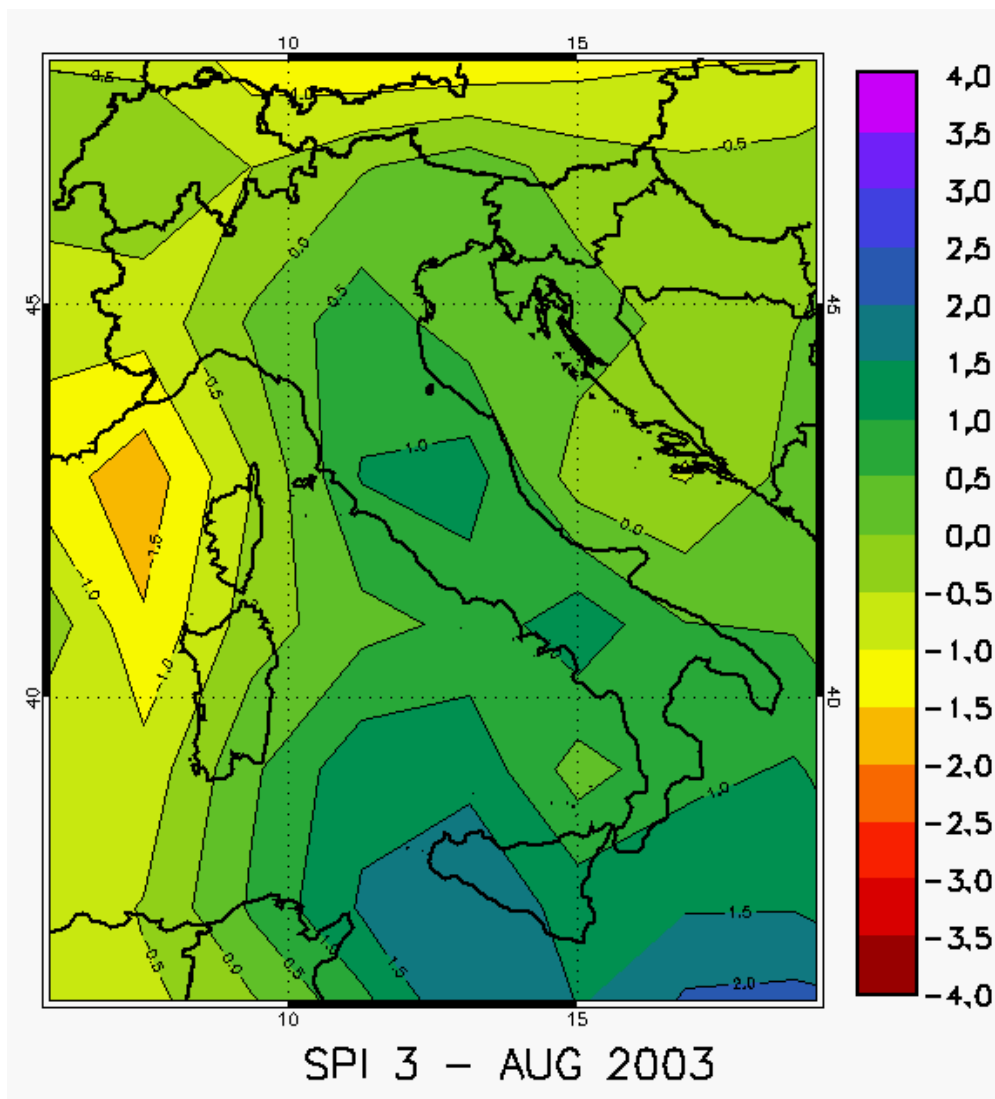
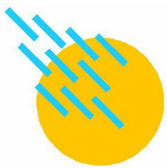


Rapp. tra cumulato e media climatica

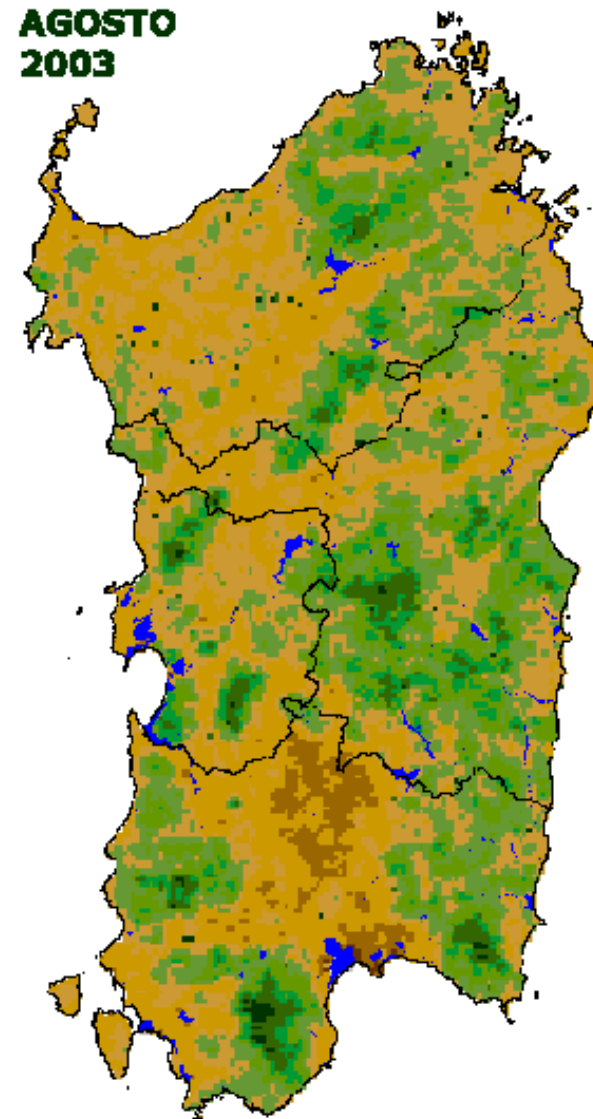


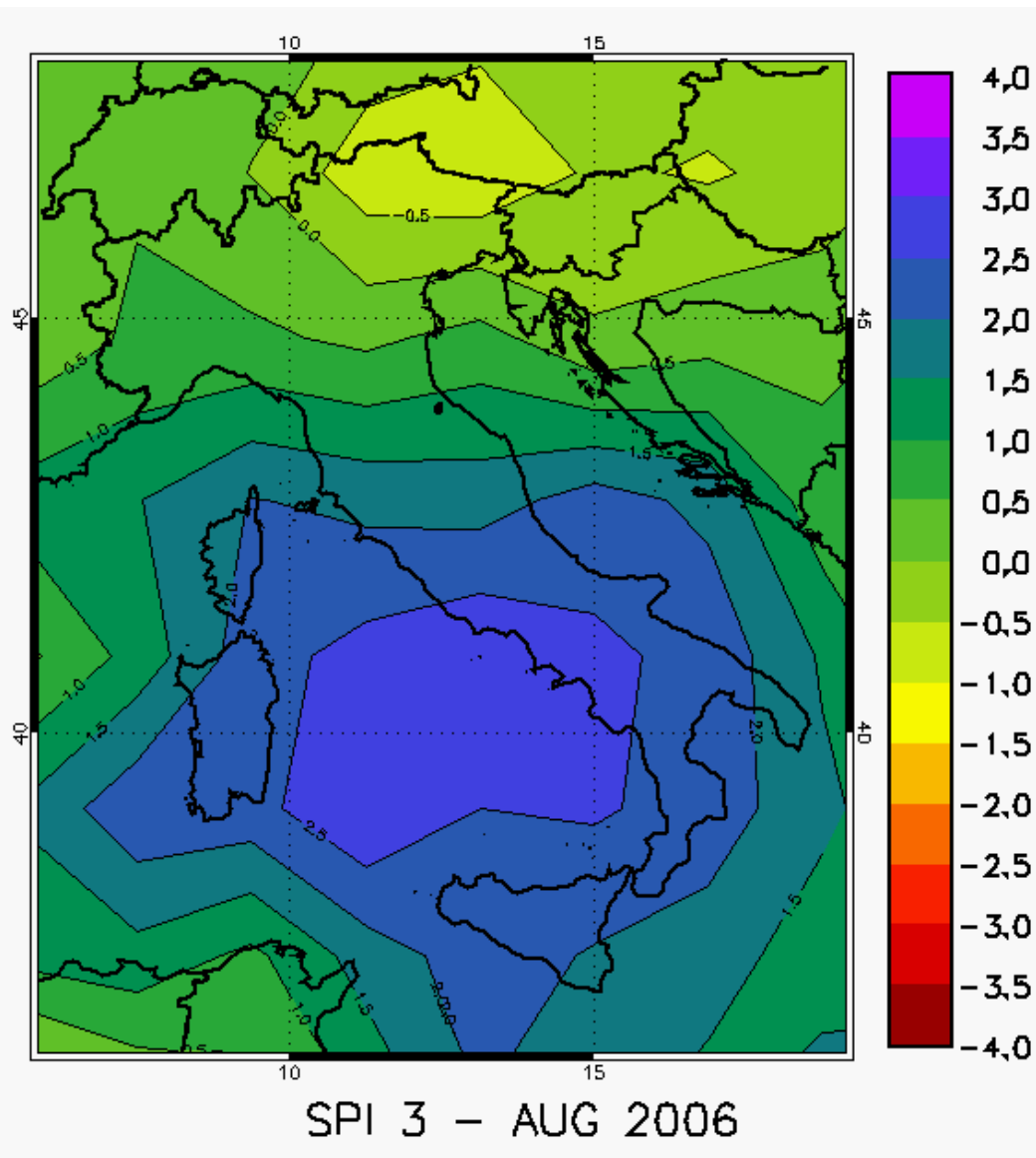
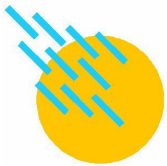
**GENNAIO  
2007**





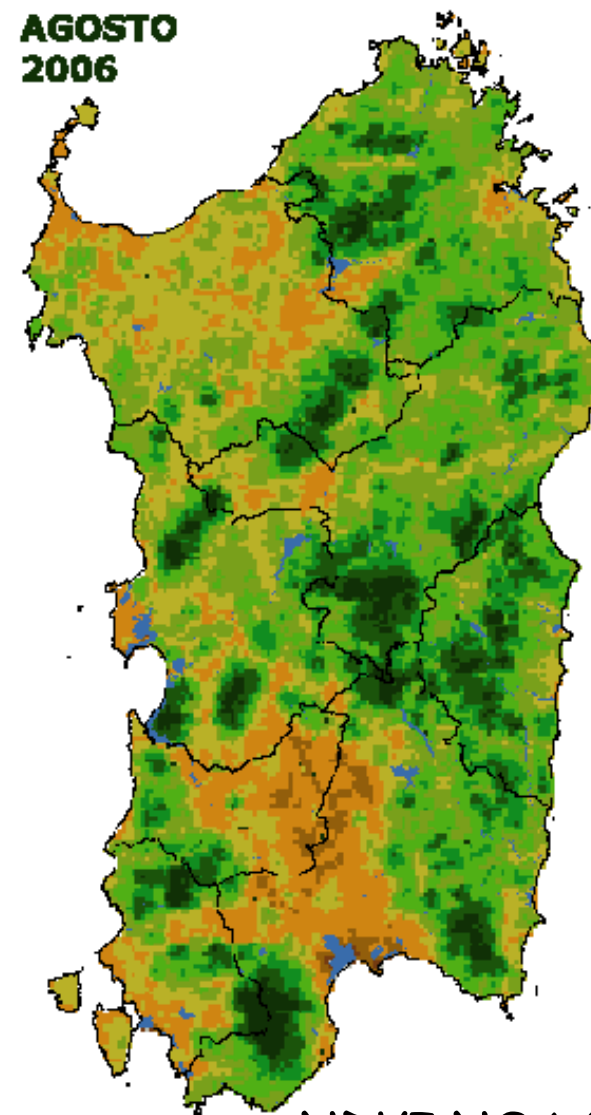
AGOSTO  
2003





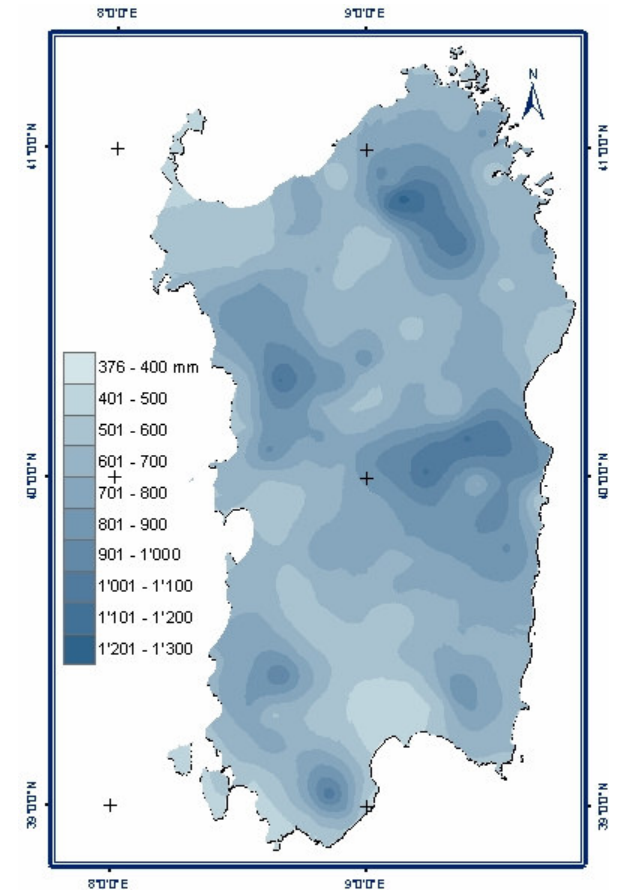
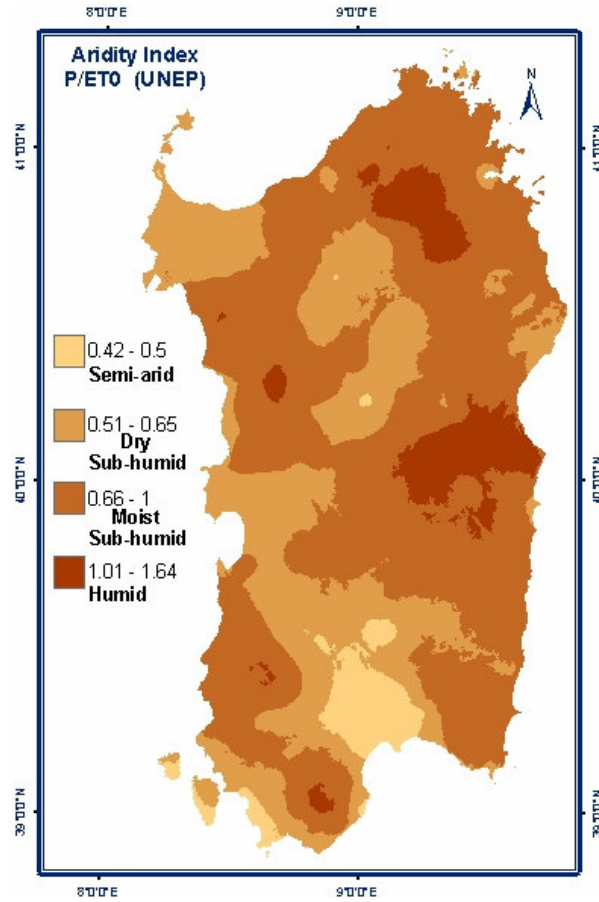
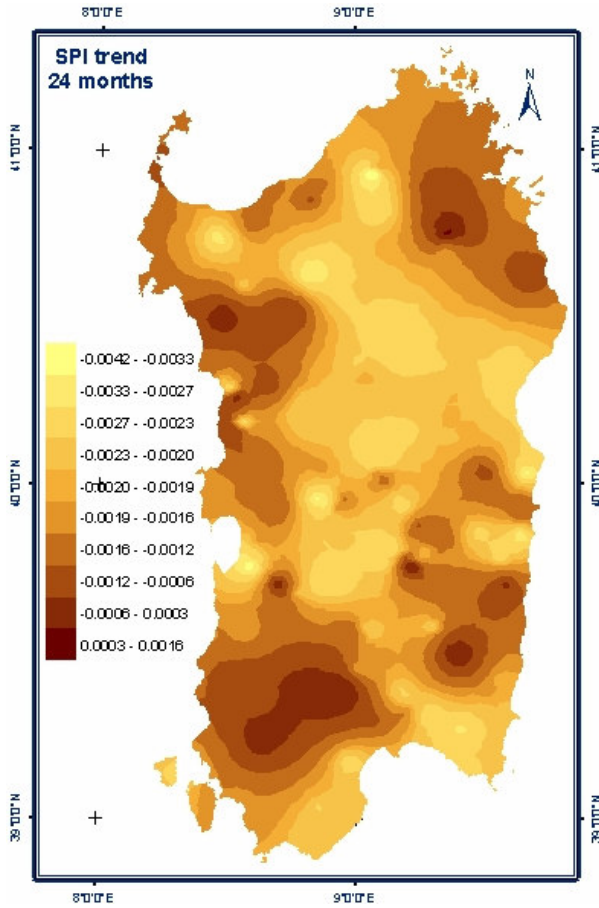
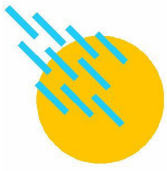
(fonte Apat)

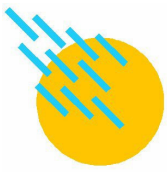
AGOSTO  
2006



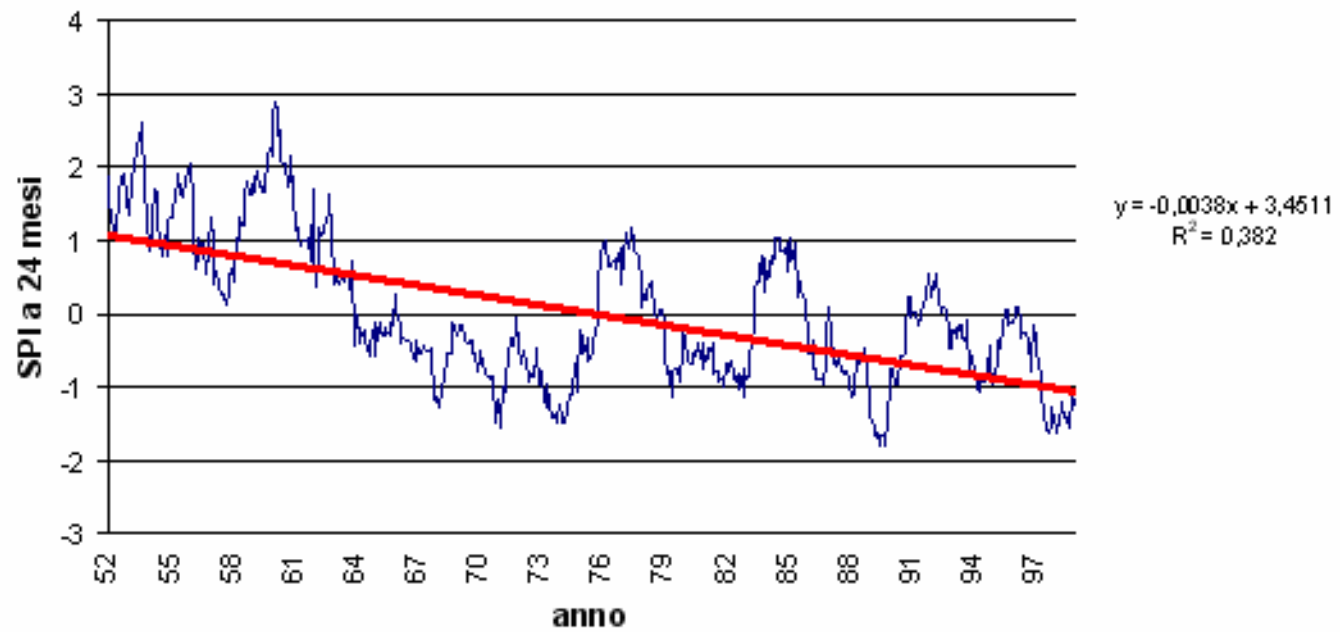
NDVI NOAA

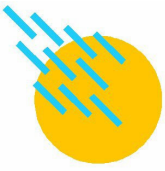
(Fonte Serv. Agromet. Reg. Sardegna)



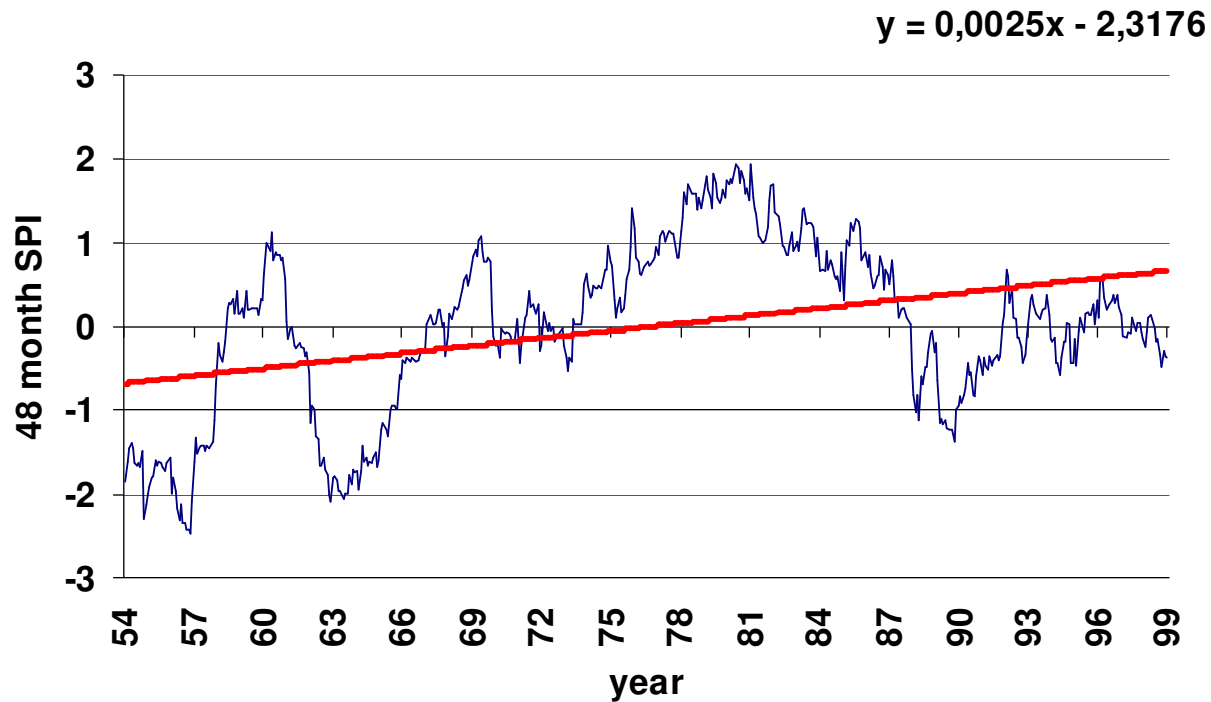


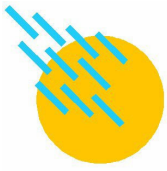
### Bancali - Standardized Precipitation Index a 24 mesi





## Orani- 48 month Standardized Precipitation Index





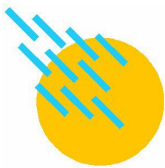
## Che fare?

Interventi gestionali: razionamento dell'acqua, controllo e manutenzione della rete di distribuzione, assistenza tecnica

In agricoltura (irrigazione)

Interventi strutturali: installazione di apparecchiature sanitarie a basso consumo d'acqua, riusi di acqua depurata, Realizzazione di serbatoi di accumulo (laghi artificiali)

Interventi economici: politica tariffaria atta a contenere i consumi, incentivando o penalizzando l'utente a seconda dei Suoi comportamenti




SAR - Irrinet Sardegna - Microsoft Internet Explorer

File Modifica Visualizza Preferiti Strumenti ?

Internet http://www.sar.sardegna.it/serve/irnet/irnet.asp

### SERVIZIO AGROMETEOROLOGICO REGIONALE PER LA SARDEGNA

Ricerca nel sito



**SAR** - I nostri servizi - Documentazione - Pubblicazioni - Comunicazioni - Contatti - Altri servizi

home page e i nostri servizi di agrometeorologia e irrigazione in Sardegna

#### Irrinet Sardegna


Il sistema, basandosi sull'applicazione di un modello di bilancio idrico, determina la data ed il volume irriguo che l'agricoltore dovrà distribuire per mantenere la coltura in condizioni ottimali di riferimento idrico.

L'utente interagendo con il sistema seleziona i parametri:

- proua ed ET0 attraverso le mappe sensibili
- coltura e fase fenologica (si ha la possibilità di scegliere tra 16 colture diverse)
- tipo di suolo
- metodo irriguo

ed ottenere un'informazione con elevato grado di personalizzazione, in cui si indica la necessità o meno di un intervento irriguo, oppure la data ed il volume dell'eventuale irrigazione.

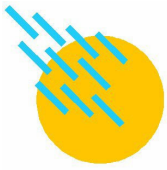
Per accedere al servizio seleziona l'area in cui è ubicata la tua azienda.



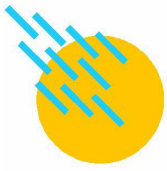
**Segui solo i comandi**  
pubblicazione in collaborazione con il servizio di assistenza all'irrigazione in ambiente Irnet SAR

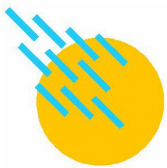
Microsoft

Internet Explorer

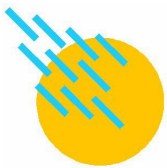


WC	40 %
Bagno/doccia	30 %
Lavabo	5 %
Lavaggio biancheria	15 %
Lavaggio piatti	5 %
Uso alimentare	5 %



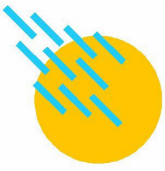


- |                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| 1 - Coghinias      | 18 - Cantoniera      |
| 2 - Casteldoria    | 19 - Torrei          |
| 3 - Cuga           | 20 - Monte Pranu     |
| 4 - Temo           | 21 - Bau Pressiu     |
| 5 - Bidighinzu     | 22 - Flumendosa      |
| 6 - Bunnari        | 23 - Basso Cixerri   |
| 7 - Mannu Pattada  | 24 - Is Barroccus    |
| 8 - Liscia         | 25 - Mulargia        |
| 9 - Posada         | 26 - Flumineddu      |
| 10 - Cedrino       | 27 - Sa Forada       |
| 11 - Santa Lucia   | 28 - Casafiume       |
| 12 - Bau Muggerris | 29 - Simbirizzi      |
| 13 - Govossai      | 30 - Punta Gennarta  |
| 14 - Sos Canales   | 31 - Corongiu        |
| 15 - Benzone       | 32 - Medau Zirimilis |
| 16 - Cucchinadorza | 33 - Olai            |
| 17 - Gusana        | 34 - Rio Leni        |



# Educazione



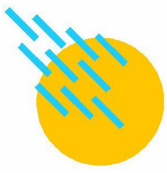


# DESERTO

Grande estensione di terreno arido, incoltivabile e disabitato, sia in climi caldi che temperati e freddi

Zona sterile o scarsamente abitata, luogo privo di vita, ambiente che suscita un'acuta impressione di squallore e di abbandono



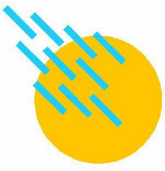


**DESERTIFICAZIONE:** *"il **degrado** delle terre nelle aree aride, semi-aride e sub-umide secche, attribuibile a varie cause, fra le quali variazioni climatiche ed attività umane"*

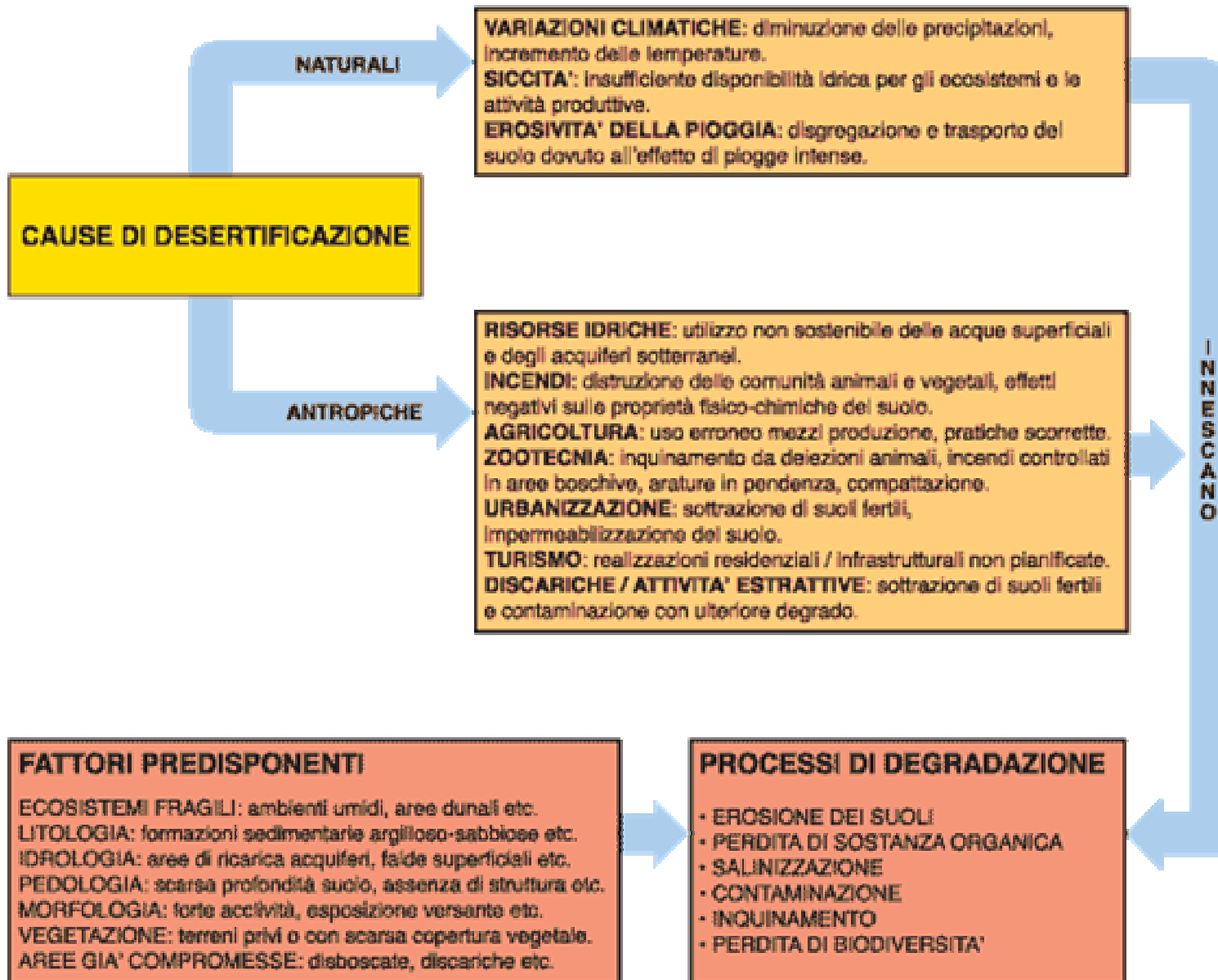
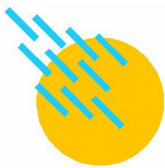


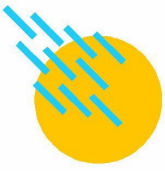
United Nations Secretariat of the  
Convention to Combat Desertification

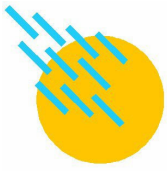




**Processo di desertificazione: "grado di suscettibilità del territorio nei riguardi dell'innesco del fenomeno, in relazione ai fattori predisponenti di tipo climatico e non".**







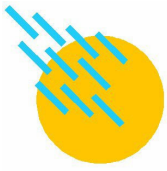






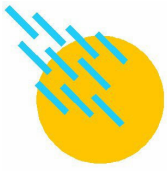
Image © 2007 DigitalGlobe  
© 2007 Europa Technologies

©2006 Google™





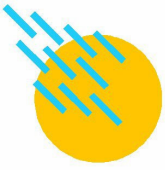












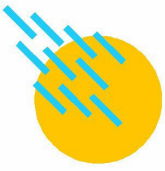


Sassari

Image © 2007 DigitalGlobe  
© 2007 Europa Technologies

© 2006

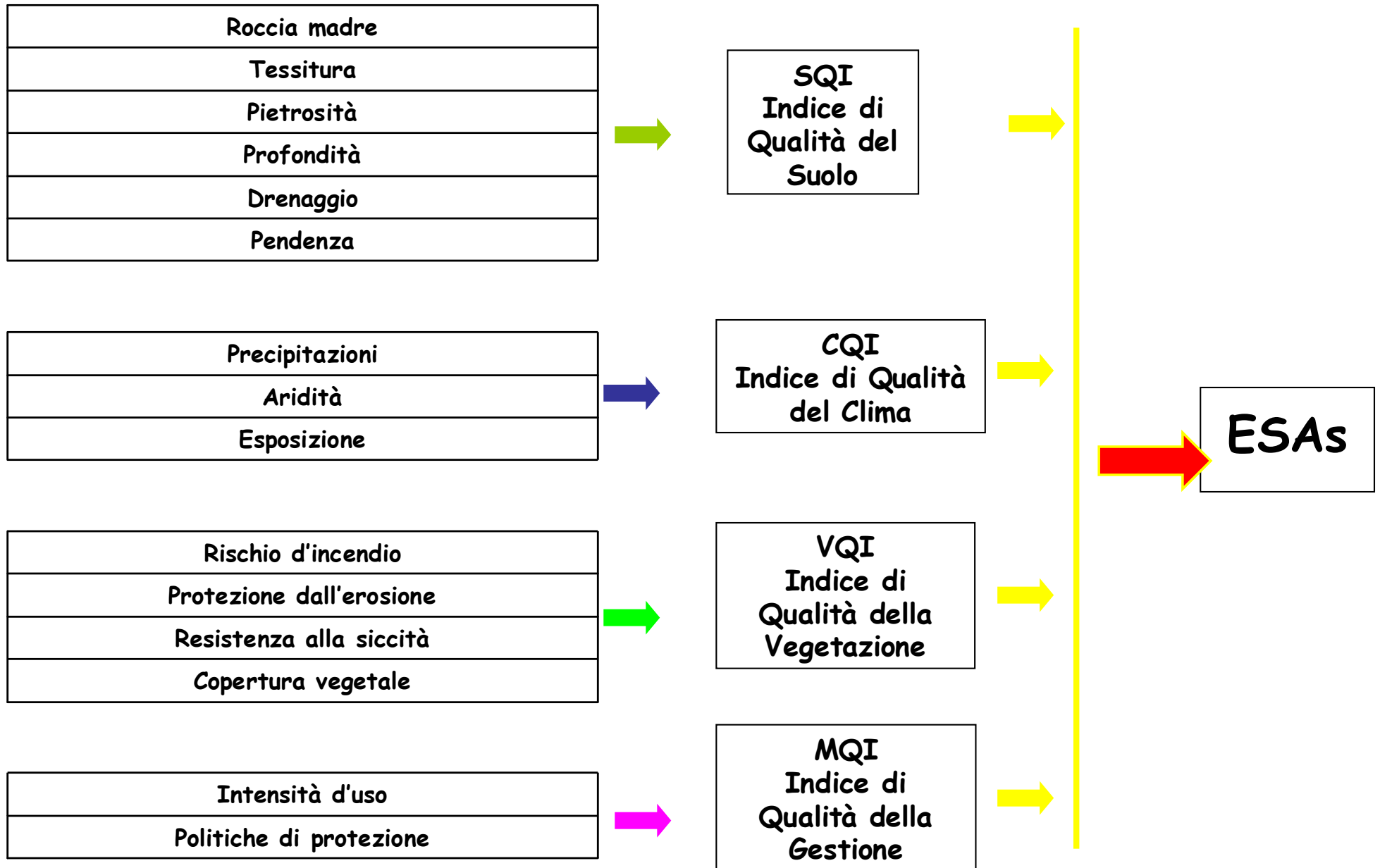
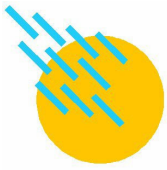
Google

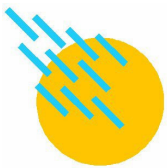


## Metodologia ESAs

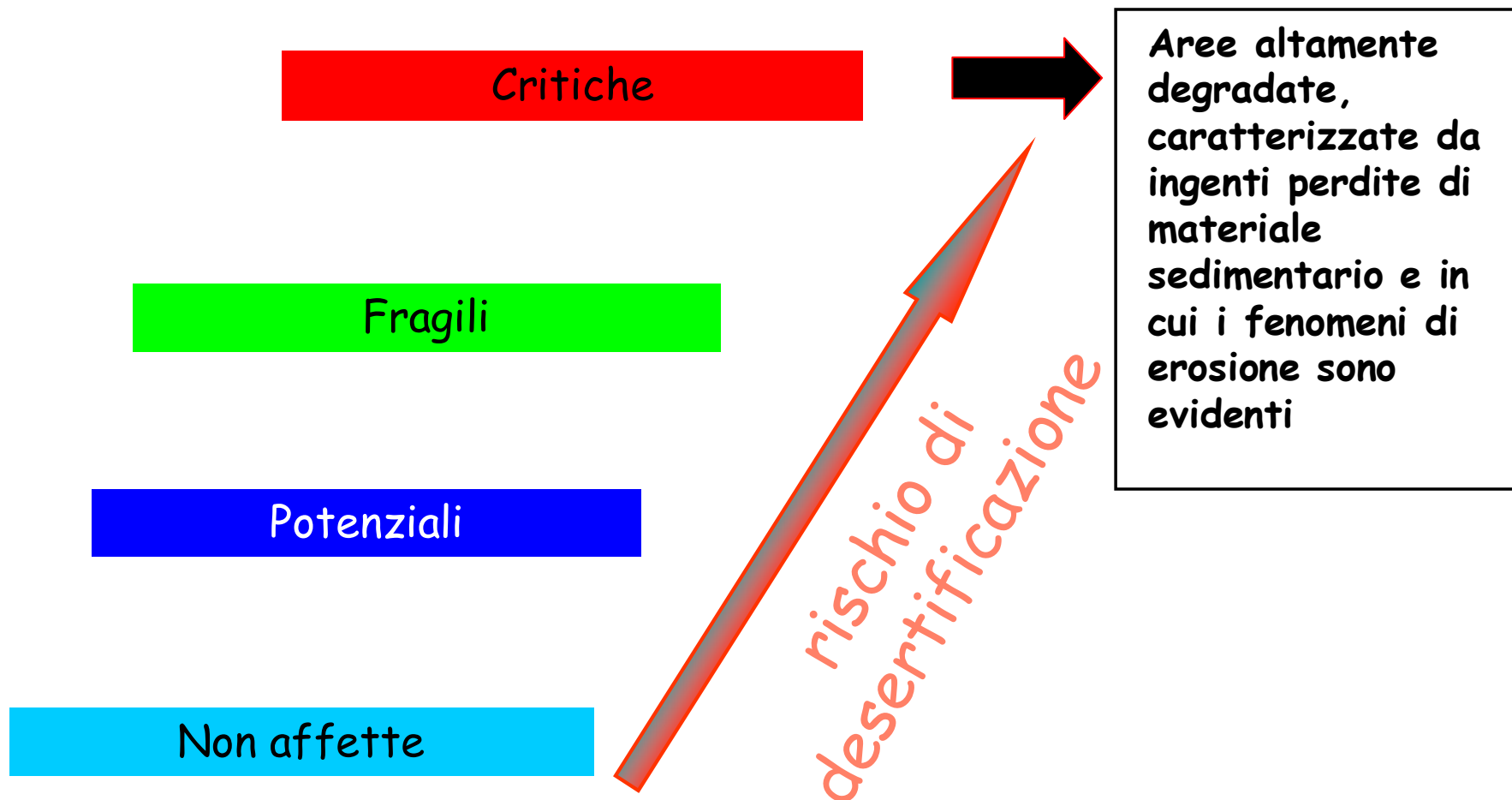
Per ciascuna area della Sardegna oggetto di studio è stato possibile individuare un indice finale di sensibilità alla desertificazione (ESAI)

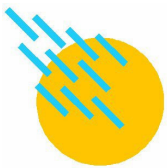
$$ESAI = SQI * CQI * VQI * MQI$$





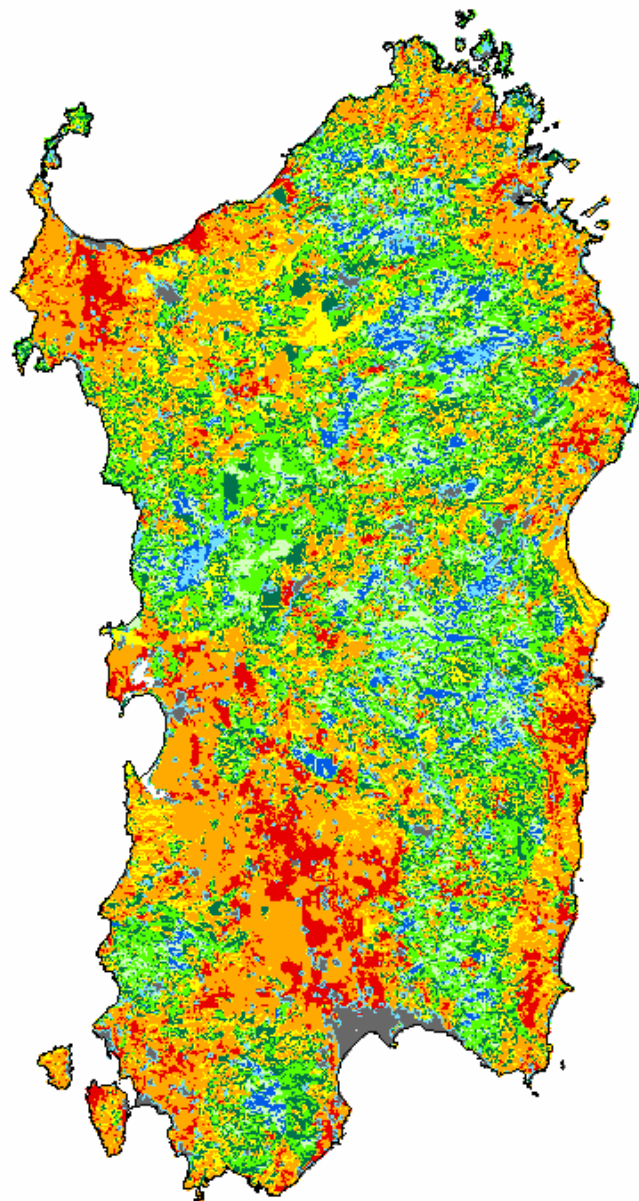
Classificazione del territorio in quattro classi crescenti di Sensibilità alla Desertificazione:





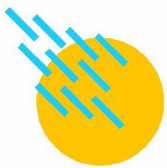
## Carta delle aree sensibili ESAS alla desertificazione della Sardegna

scala 1:250'000

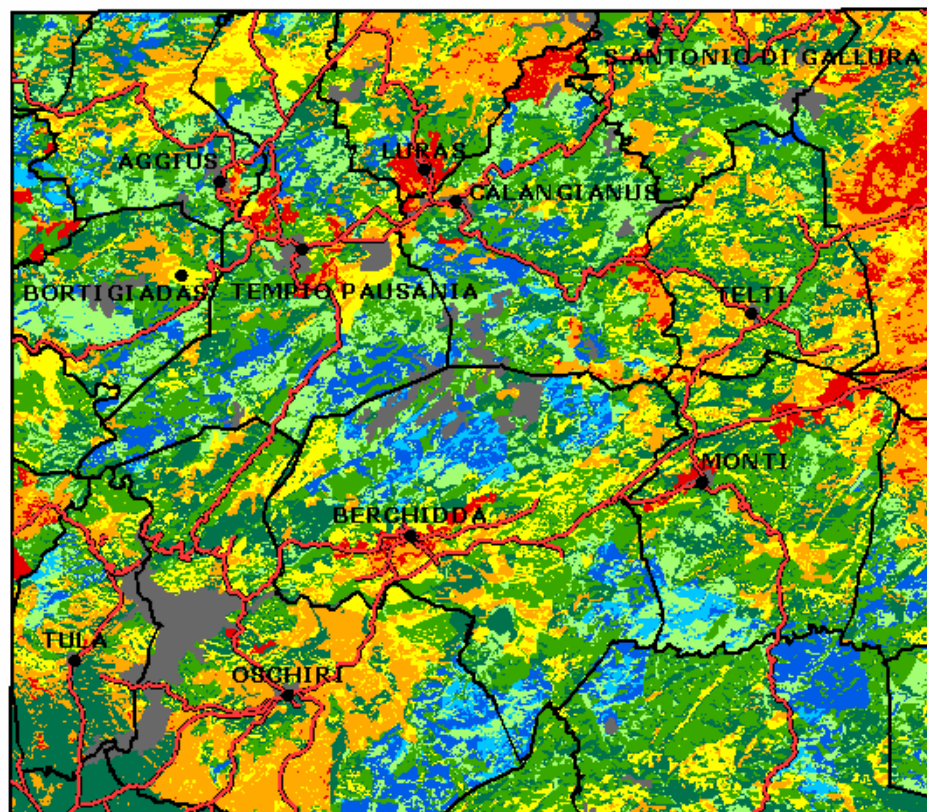


### Legenda

Classe	Sottoclasse	Copertura del territorio (%)
Non soggetta	N	1
Potenziale	P	5
Fragile	F1	7
Fragile	F2	17
Fragile	F3	13
Critica	C1	13
Critica	C2	28
Critica	C3	10
Non classificata		5



## Carta delle Aree Sensibili alla Desertificazione: Tempio (Foglio IGM n° 181)

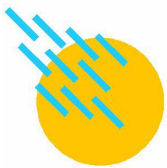


### Legenda

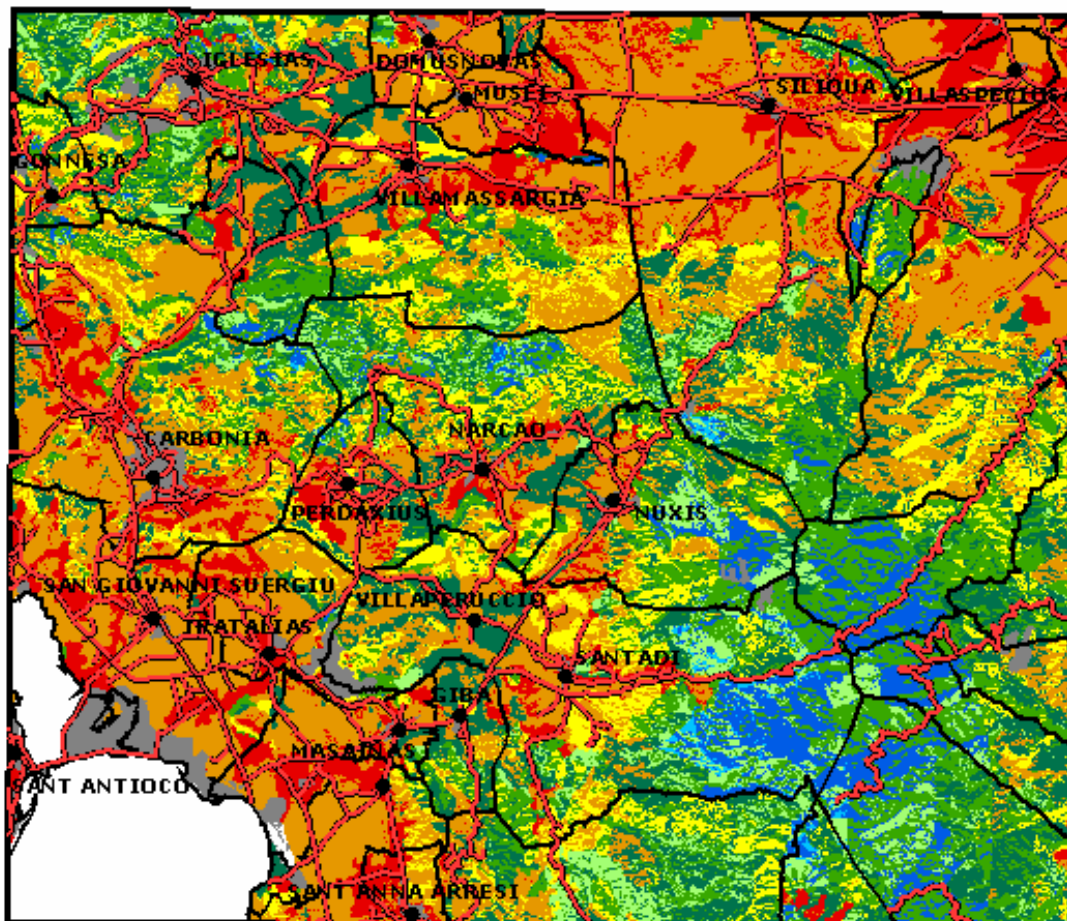
#### Aree sensibili alla desertificazione

	Classe	Sottoclasse	Copertura del territorio (%)
	Non soggetta	N	2
	Potenziale	P	7
	Fragile	F1	11
	Fragile	F2	24
	Fragile	F3	20
	Critica	C1	13
	Critica	C2	16
	Critica	C3	3
	Non classificata		4

- Limite comunale
- Strade
- Centro urbano



## Carta delle Aree Sensibili alla Desertificazione: Carbonia (Foglio IGM n° 233)

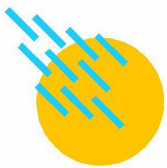


### Legenda

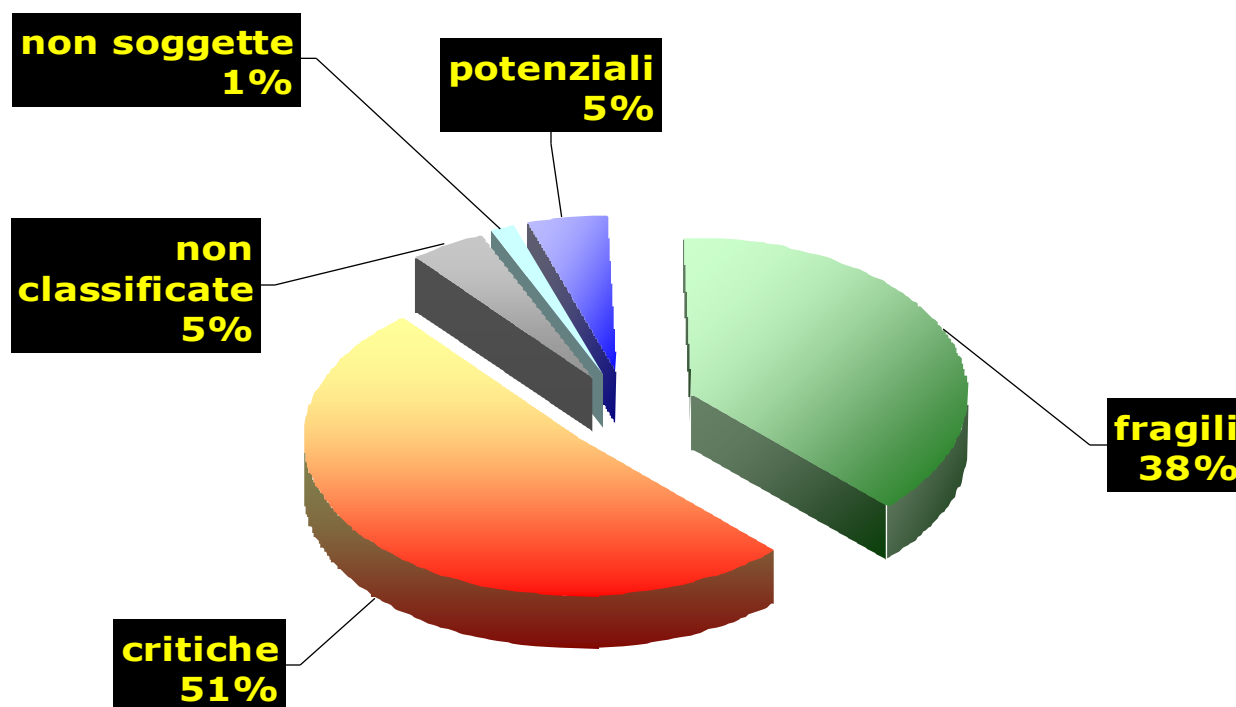
#### Aree sensibili alla desertificazione

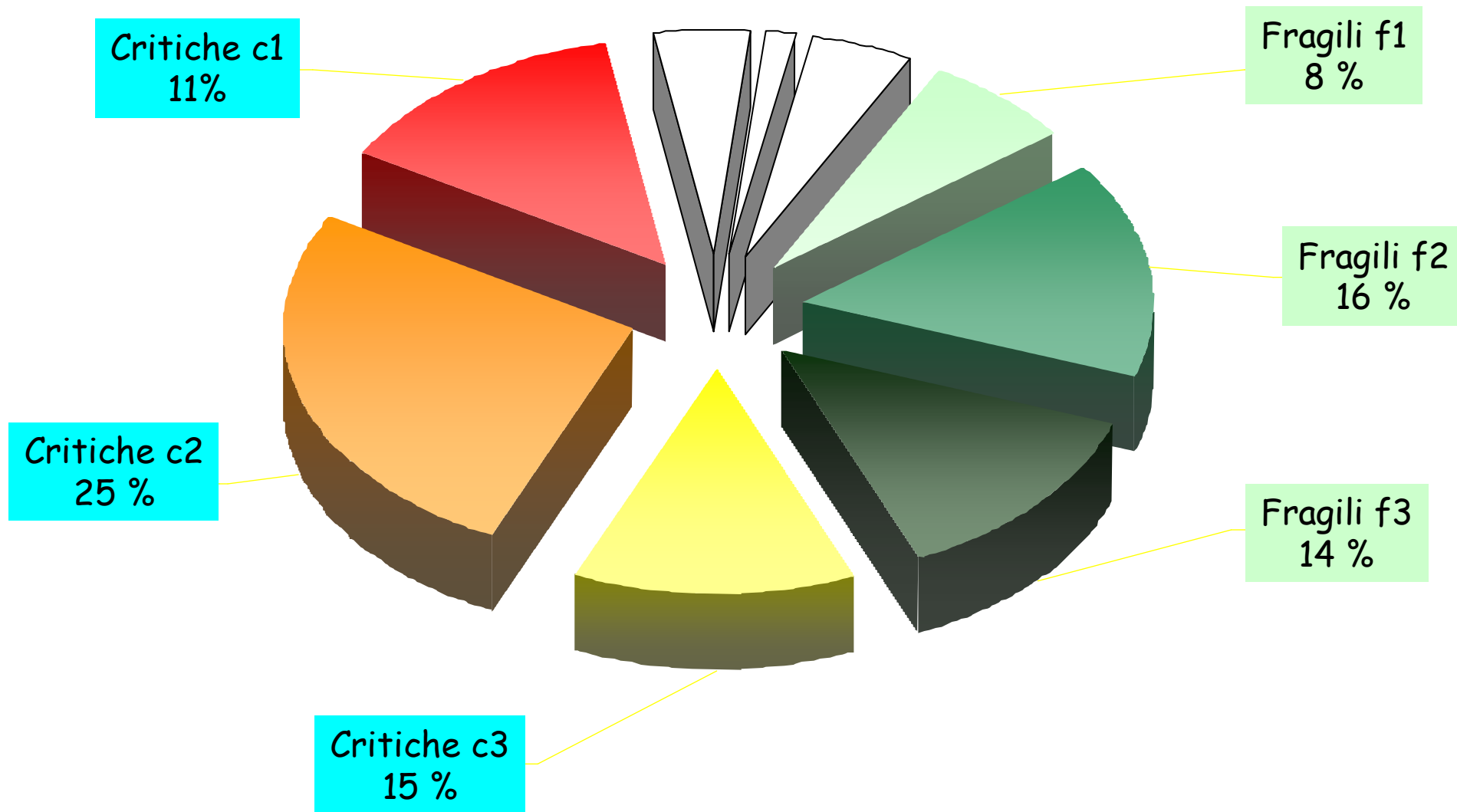
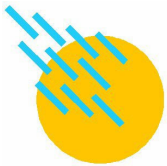
Classe	Sottoclasse	Copertura del territorio (%)
Non soggetta	N	0.32
Potenziale	P	4.35
Fragile	F1	4.55
Fragile	F2	14.70
Fragile	F3	17.09
Critica	C1	11.09
Critica	C2	33.83
Critica	C3	10.18
Non classificata		3.89

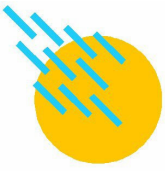
- Limite comunale
- Strade
- Centro urbano



# Suddivisione del territorio della Sardegna in aree ESAs







Grazie per la cortese attenzione