

**LE PRECIPITAZIONI SULLA SARDEGNA  
DA SETTEMBRE 1999 A GIUGNO 2000**



## LE PRECIPITAZIONI SULLA SARDEGNA DA SETTEMBRE 1999 A GIUGNO 2000

*In questa breve relazione si sono analizzate le precipitazioni sulla Sardegna da settembre 1999 a giugno 2000. Un'analoga relazione, relativa al quadriennio 1995-1999, è stata predisposta nell'ottobre 1999.*

In Sardegna la *stagione piovosa* va da ottobre ad aprile. In generale in questi sette mesi piove circa l'80% di quello che piove nell'intero anno. Nei mesi di settembre, maggio e giugno, tuttavia, le precipitazioni sono estremamente variabili, e spesso le quantità cadute sono tali da influire sul bilancio di alcune annate, come è il caso, ad esempio, di quella che si è appena conclusa. I valori dei cumulati di precipitazione (ed i relativi confronti con la climatologia) rispettivamente per il periodo settembre-giugno e per il periodo ottobre-aprile sono riportati nelle figure<sup>1</sup> 1 e 2. Come si vede, nella stagione piovosa in senso stretto (fig. 2) le piogge sono state decisamente deficitarie, con la sola eccezione del Basso Campidano, le cui piogge sono state sovrabbondanti per effetto dell'alluvione del novembre 1999. I confronti con la climatologia mostrano che, in quei sette mesi, su buona parte della Sardegna è piovuto meno del 60% di quello che piove mediamente in un anno.

Se invece si passa a considerare l'intero periodo settembre-giugno (fig. 1), questo rapporto cresce leggermente, soprattutto nelle zone costiere. In particolare va segnalato il valore di La Nurra, le cui piogge hanno quasi raggiunto i valori climatici di riferimento, per effetto delle eccezionali piogge che l'hanno investita in maggio e in giugno.

L'effetto dell'alluvione di novembre è messo in evidenza nella figura 3, che rappresenta i totali da settembre a giugno (gli stessi di fig. 1), cui sono stati sottratti i valori del 12-15 novembre 1999. Come si vede, senza quell'evento le piogge di tutta la Sardegna meridionale sarebbero state decisamente deficitarie, in particolare quelle della costa sud-orientale.

In figura 4 è riportata la climatologia del periodo settembre-giugno. Si osservi come, per effetto di tre eventi eccezionali, le piogge delle due zone più aride (La Nurra e il Basso Campidano) sono risultate le più abbondanti nell'annata 1999-2000. Passando a considerare i singoli mesi (figg. 5-14) si può osservare che le piogge di settembre, novembre, aprile e giugno sono state generalmente superiori alla media. In quei quattro mesi, infatti, su tutta la Sardegna il cumulato misurato ha superato la media climatica o ci è andato molto vicino. In ottobre, dicembre, gennaio, febbraio e marzo, per contro, le piogge sono state quasi ovunque carenti. In maggio, infine, sono state sovrabbondanti su La Nurra e deficitarie altrove. L'annata si è aperta con un settembre piuttosto ricco (fig. 5), caratterizzato da eventi intensi seppur localizzati, tanto che in alcune zone è piovuto anche il doppio della media del mese.

Le piogge dei mesi di ottobre (fig. 6) e, successi-

<sup>1</sup> A differenza di altre relazioni, il metodo di interpolazione dei valori di precipitazione usato è *kriging*; ciò al fine di dare il giusto risalto all'evento alluvionale del novembre scorso.

vamente, di dicembre (fig. 8) sono state simili fra di loro. Nel primo mese, è stata privilegiata la Sardegna nordoccidentale, in particolare la fascia costiera che va dalla Nurra alle Bocche di Bonifacio; su queste zone infatti i valori sono stati in linea con la media climatica. Nel secondo, invece, le precipitazioni hanno interessato un po' tutta la metà occidentale dell'Isola, sino all'estremo Sud, anche se si sono mantenute intorno al 60-80% della media climatica. Sul resto dell'isola, infine, le piogge sono state assolutamente deficitarie, con zone che hanno ricevuto circa il 20% del valore di riferimento.

Novembre (fig. 7) è stato sicuramente il mese più particolare; come detto poc'anzi, tra il 12 e il 15 il Basso Campidano e la costa sudorientale della Sardegna sono state interessate da un tristemente noto evento alluvionale, e sul quale il Servizio Agrometeorologico Regionale per la Sardegna ha prodotto una relazione *ad hoc*. Se quindi si analizzano le piogge di novembre di tale zone, si può osservare che esse sono arrivate a superare di 6 volte la media climatica, anche se, come è stato notato a suo tempo dagli organi d'informazione, sono cadute a valle dei bacini di raccolta. Sempre a novembre si è registrato un secondo evento molto rilevante: una precipitazione, della durata di due giorni, per un totale di 280 e 116 mm, rispettivamente sui monti dell'Ogliastra e del Gerrei. Assolutamente carenti sono state le piogge di gennaio (fig. 9) e febbraio (fig. 10). Le poche che hanno interessato l'Isola in questi sessanta giorni sono state sporadiche e concentrate in aree limitate. Si può anzi affermare che su alcune zone della Sardegna è piovuto meno del 20% della media climatica in entrambi i mesi.

Anche le piogge di marzo (fig. 11), sebbene più frequenti rispetto al bimestre precedente, sono state scarse. Solo in Gallura si sono superati i 40 mm, un valore che, per marzo, corrisponde comunque a meno del 60% della media climatica.

Aprile (fig. 12) è stato nella media su tre quarti della Sardegna. Solo la parte più settentrionale e alcune zone della costa occidentale hanno avuto

piogge deficitarie. Anzi in alcune zone della Sardegna centrale e meridionale il cumulato ha superato i valori medi. Tuttavia questi valori positivi hanno influito poco sull'andamento generale.

Nuovamente carente è stato maggio (fig. 13), soprattutto per alcune aree della Sardegna. Bisogna però rilevare che il mese è stato interessato da un evento eccezionale, che ha investito La Nurra nella giornata dell'11. Infatti, piogge eccezionalmente intense, sebbene non della portata dell'alluvione di novembre, hanno provocato disagi in questa parte dell'Isola. Di conseguenza il cumulato di questa zona è stato pari a quasi il doppio della media di maggio, al contrario di quanto registrato nel resto della Sardegna.

Notevoli, infine, sono state le piogge di giugno (fig. 14). In primo luogo, ad un mese di distanza La Nurra è stata nuovamente investita di un evento simile a quello di maggio; la perturbazione alla base di questo evento, però, ha interessato in misura minore anche il resto dell'Isola. Inoltre, frequenti piogge diffuse hanno interessato la Sardegna, con un bilancio globalmente positivo, seppur insufficiente a colmare il deficit dei mesi precedenti. Osservando il confronto con il clima (fig. 14b), si notano rapporti fra cumulato e media estremamente elevati; questo non deve però trarre in inganno, perché si sta confrontando piogge relativamente abbondanti con valori medi estremamente bassi.

A completamento dell'analisi si fa un accenno al numero dei giorni piovosi (il numero di piogge superiori a 1mm) riportata in figura 15. Su buona parte della Sardegna è piovuto tra i cinquanta e i settanta giorni (su 305 che compongono il periodo), tranne sulla sua parte sudorientale, dove invece sono stati meno di cinquanta, e sulla Gallura, dove hanno superato i settanta. Il rapporto con la climatologia indica che si tratta di valori quasi in linea con la media. Si può dunque dire che le piogge sono state frequenti quanto ci si dovrebbe aspettare, ma, se si escludono i pochi eventi eccezionali citati poc'anzi, sono state di scarsa entità.

Se, invece, si limita l'analisi ai soli sette mesi della stagione piovosa (fig. 16), anche il bilancio dei giorni piovosi risulta deficitario, sebbene in misura minore rispetto a quello del cumulato (fig. 2). Riguardo dunque alla frequenza della piogge, il surplus di settembre e giugno è riuscito a colmare il leggero deficit del resto del periodo. Tuttavia, resta da discutere quale sia la reale utilità di queste piogge fuori stagione.

Passando ad analizzare la situazione dal punto di vista delle esigenze delle colture agrarie, se come riportato in una nostra precedente nota relativa all'anno scorso, "La crisi idrica del 1999: analisi climatologica delle precipitazioni e delle esigenze irrigue", la stagione irrigua del 1999 era da annoverare come una delle peggiori del quinquennio precedente, è possibile ipotizzare per quella del 2000 una situazione ancor peggiore. L'analisi dei dati del bilancio idro-meteorologico (ottenuto considerando congiuntamente gli apporti di pioggia e le perdite per evapotraspirazione potenziale, così da esprimere sinteticamente la disponibilità idrica atmosferica) evidenzia per i mesi in esame valori anche fortemente deficitari, ad esclusione del mese di novembre e di parte di dicembre (si noti la situazione di deficit verificatasi nei versanti nord ed orientale). In altre parole, le poche piogge cadute in questi mesi non sono state sufficienti neanche a controbilanciare le perdite evapotraspirative.

Relativamente al mese di novembre (fig. 19) si deve inoltre aggiungere che, se si escludono le precipitazioni relative al fenomeno alluvionale (considerando che in realtà buona parte di queste piogge non sono state trattenute dal terreno o dagli invasi), il surplus idrico si attesta in media tra gli 80-90 mm con valori massimi intorno a 160 mm, e pertanto significativamente superiore per alcune zone rispetto ai valori medi registrati nei quattro anni precedenti. La situazione deficitaria ha in sostanza avuto inizio nel mese di gennaio ed è proseguita con progressivo aggravamento fino al limite del periodo considerato, vanifican-

do, in considerazione del lunghissimo periodo d'insufficiente apporto idrico, anche il modesto surplus di novembre.

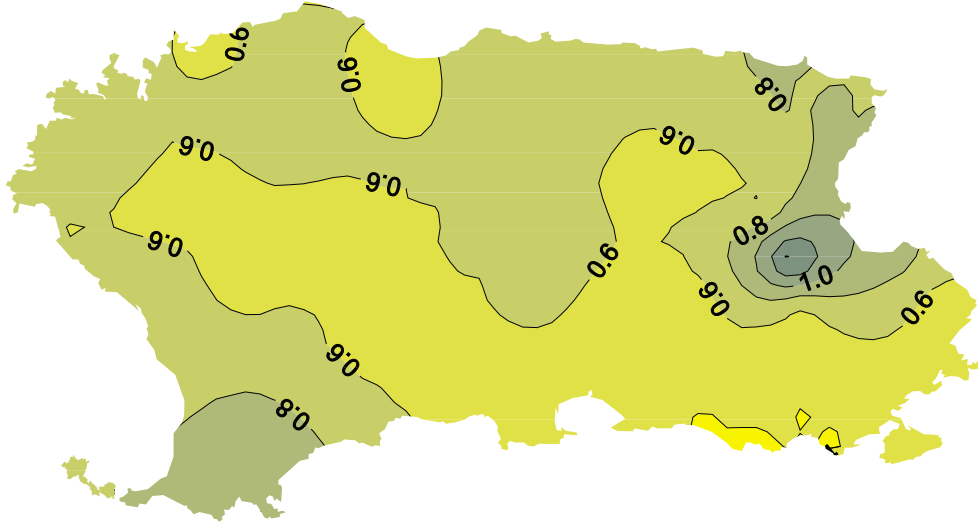
Ponendo a confronto il bilancio idro-meteorologico complessivo del periodo in esame con quanto verificatosi negli anni precedenti si evidenzia mediamente una carenza in termini di disponibilità idrica superiore ai 100 mm, con massimi di 160-170 mm per le stazioni di Bonnannaro, Decimannu e Ghilarza, per arrivare ai 190-200 mm per le stazioni di Ozieri, Oliena e Modolo (si rammenta a tal proposito che 1 mm di deficit se riferito ad un ettaro è pari a 10 m<sup>3</sup>).

La situazione deficitaria sopra descritta dovrebbe pertanto aver rappresentato un fattore limitante sia per lo sviluppo della vegetazione naturale (es.: prati e pascoli naturali), che per l'ottimale andamento del ciclo produttivo delle colture autunno-vernine (cereali, colza, ecc.). Si deve considerare inoltre che, per contro, le seppur limitate piogge di giugno possono aver rappresentato in alcuni casi un modesto benefico apporto idrico (es.: girasole, pascoli naturali, ecc.), ma anche un forte disturbo, se non addirittura un danno, per moltissime altre colture (es.: cereali in fase di raccolta, sviluppo di malattie fungine su vite e ortive, risveglio precoce delle carciofaie, ecc.)

Nella prospettiva delineata da questa congiuntura è possibile ipotizzare (come in parte già indicato dai primi dati sulle mietiture) una riduzione delle produzioni per le colture agrarie tradizionalmente asciutte (es.: orzo, grano duro, vite ed olivo, che peraltro si presenta in annata di "carica") ed intravedere, per i mesi seguenti, una drastica riduzione delle superfici delle colture irrigue (es.: carciofo, ortive, foraggere, ecc.).

Analogamente, anche per la vegetazione naturale è possibile ipotizzare un forte e precoce incremento dell'indice di rischio di incendio, determinato appunto dal rapido disseccamento della massa vegetale, anche se la prolungata siccità ha sicuramente contenuto lo sviluppo e l'accrescimento della vegetazione, riducendo pertanto la quantità di materia combustibile.

RAPPORTO TRA IL CUMULATO  
E LA MEDIA CLIMATICA



CUMULATO

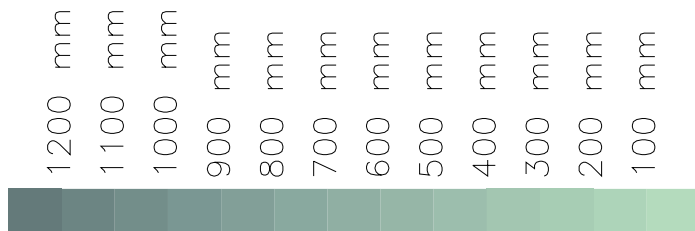
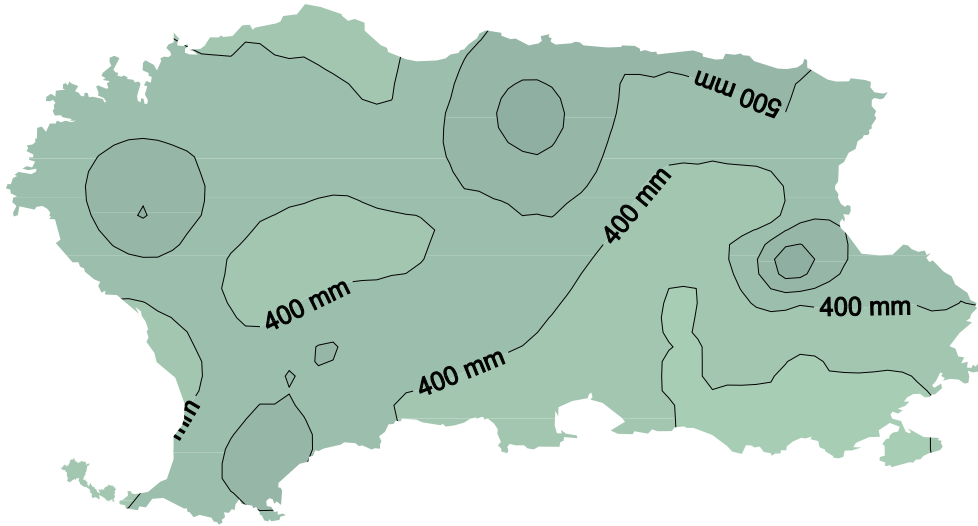
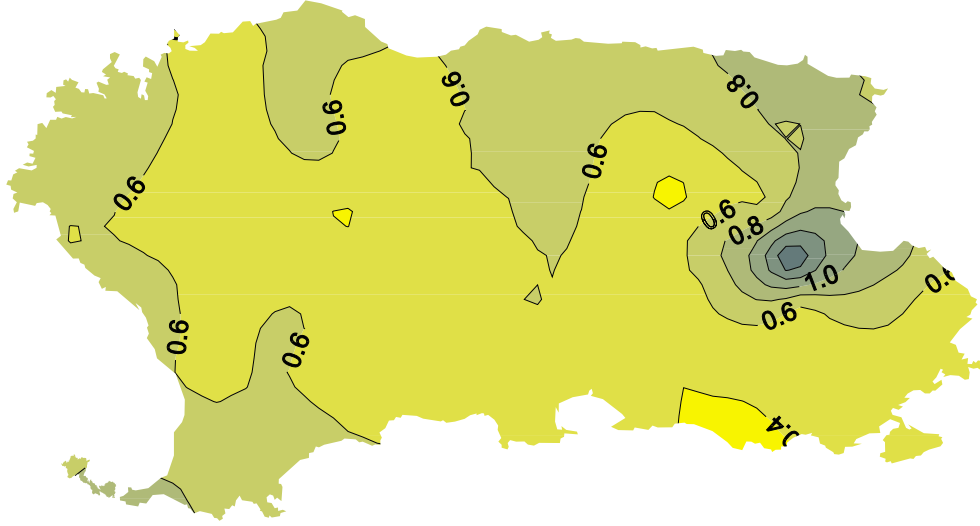


FIG.1. PRECIPITAZIONE TOTALE DA SETTEMBRE 1999 A GIUGNO 2000

RAPPORTO TRA IL CUMULATO  
E LA MEDIA CLIMATICA



CUMULATO

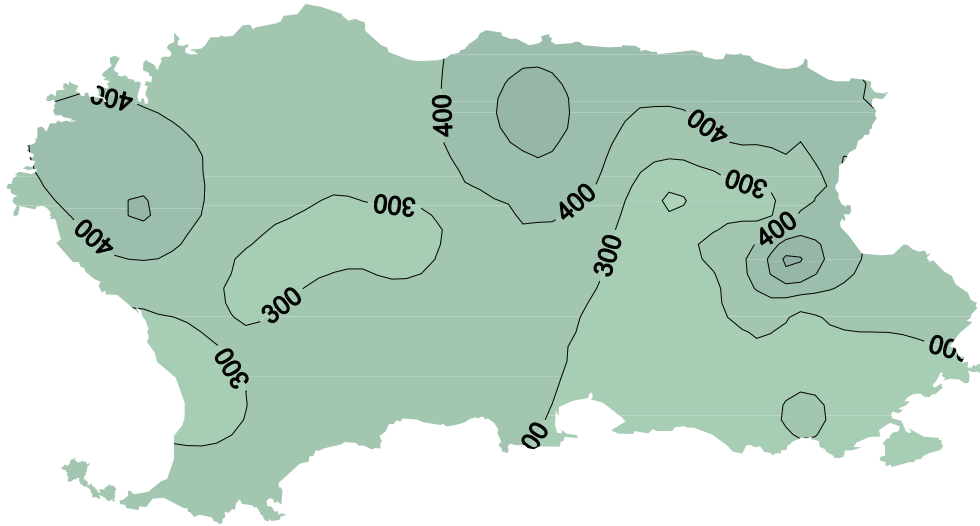
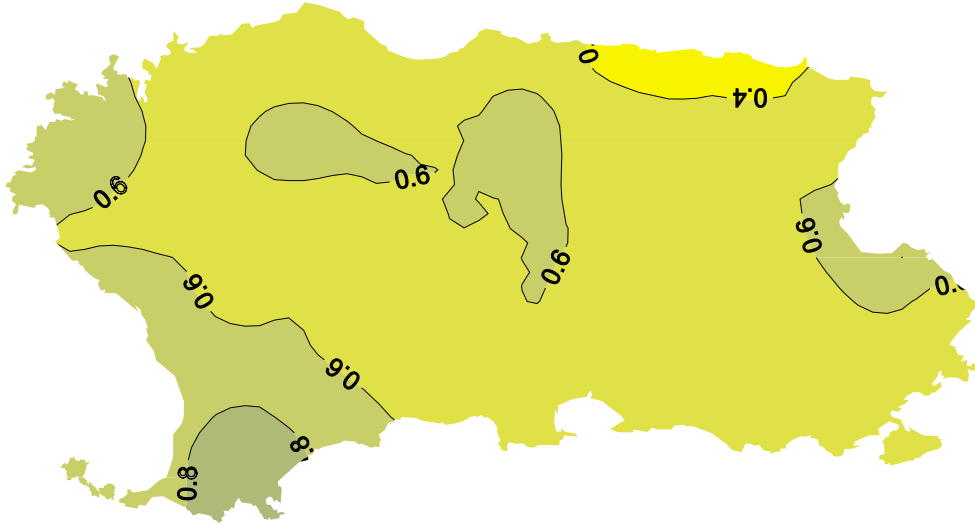


FIG. 2. PRECIPITAZIONE TOTALE DA OTTOBRE 1999 AD APRILE 2000

RAPPORTO TRA IL CUMULATO  
E LA MEDIA CLIMATICA



CUMULATO

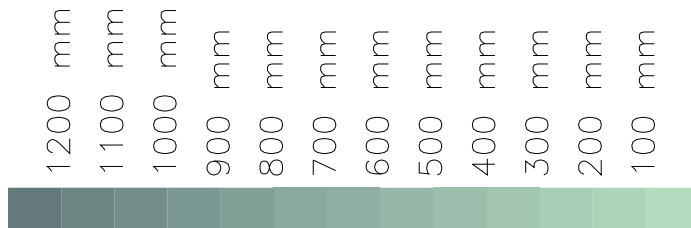
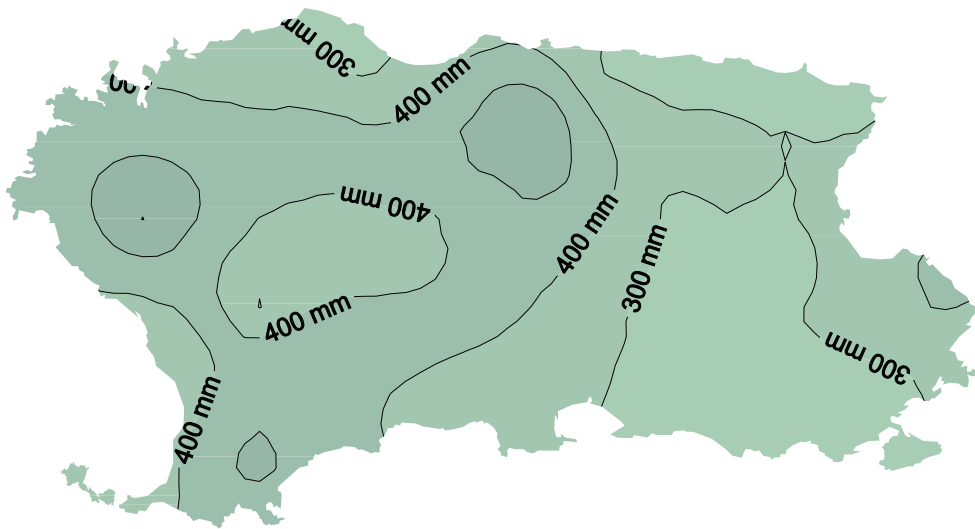


FIG.3. PRECIPITAZIONE TOTALE DA SETTEMBRE 1999 A GIUGNO 2000 (ESCLUSA ALLUVIONE DI NOVEMBRE)

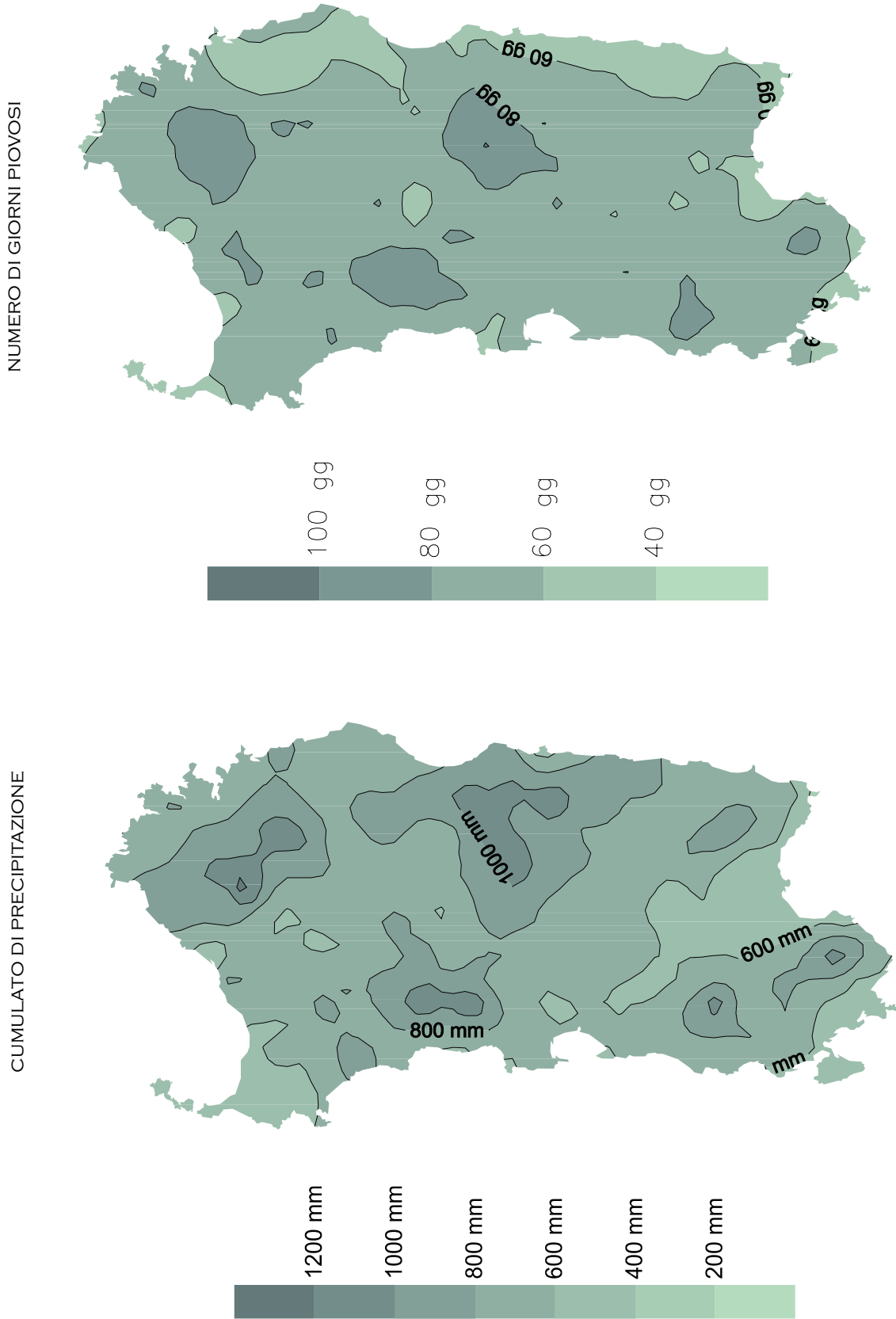
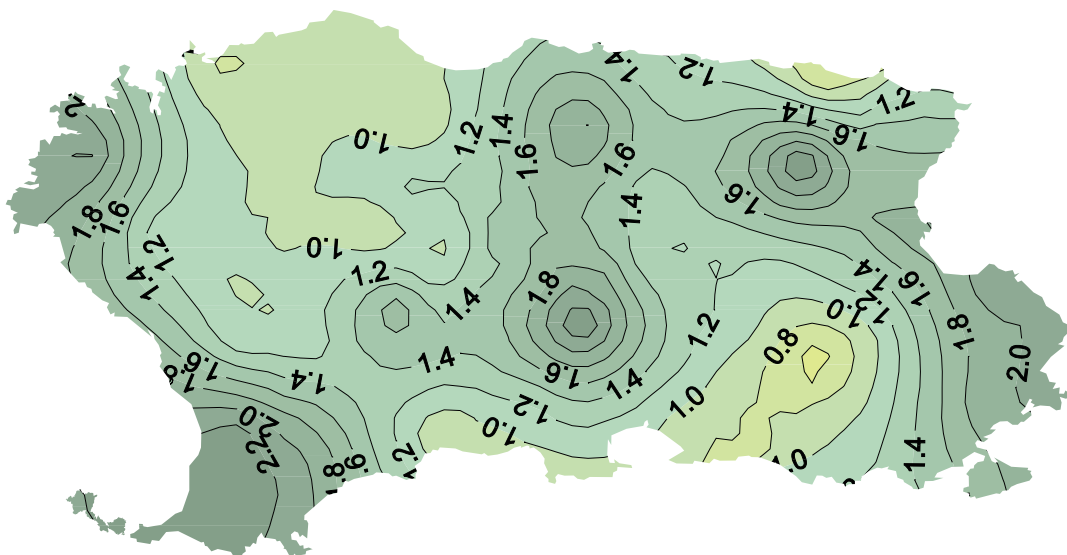


FIG.4. MEDIE CLIMATICHE DA SETTEMBRE A GIUGNO

RAPPORTO TRA IL CUMULATO  
E LA MEDIA CLIMATICA



CUMULATO

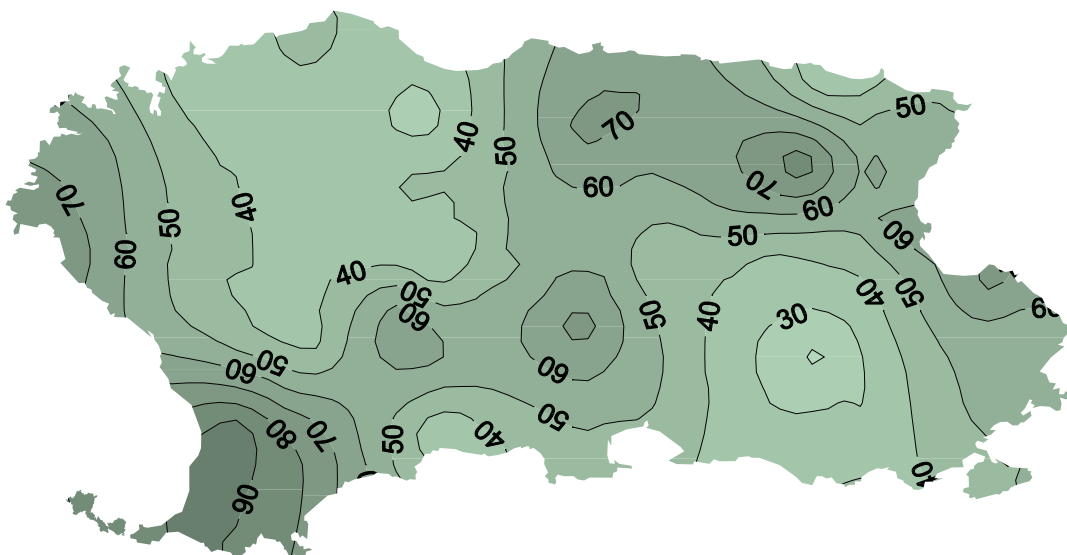
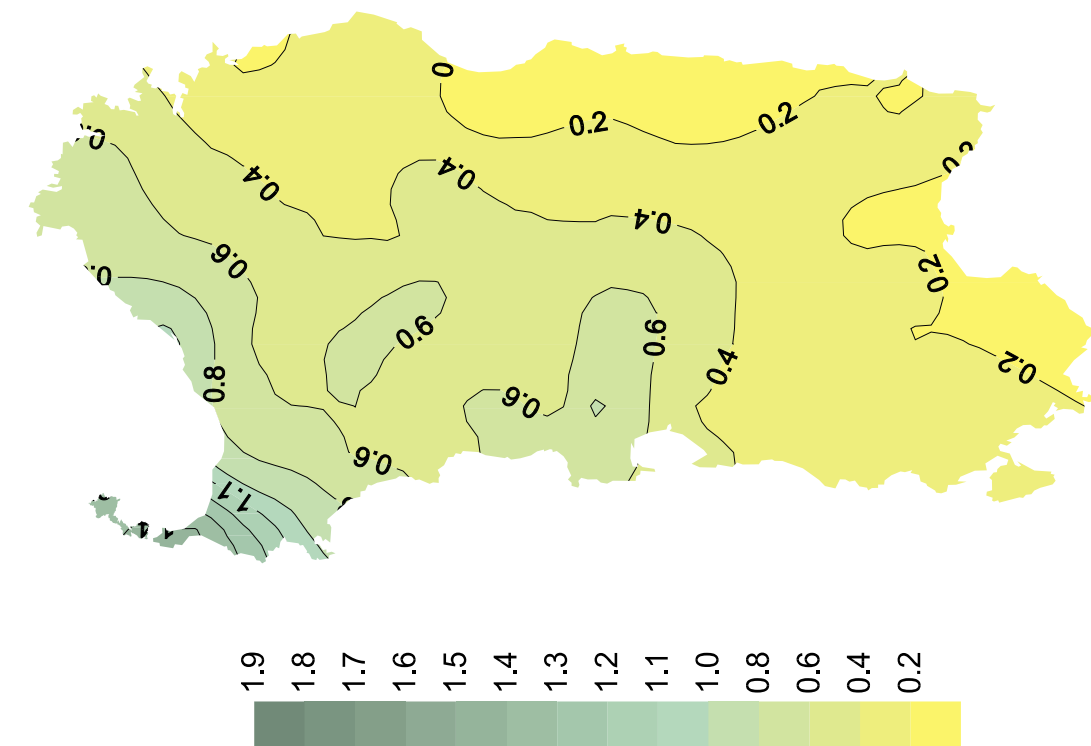


FIG.5. PRECIPITAZIONE SETTEMBRE 1999

RAPPORTO TRA IL CUMULATO  
E LA MEDIA CLIMATICA



CUMULATO

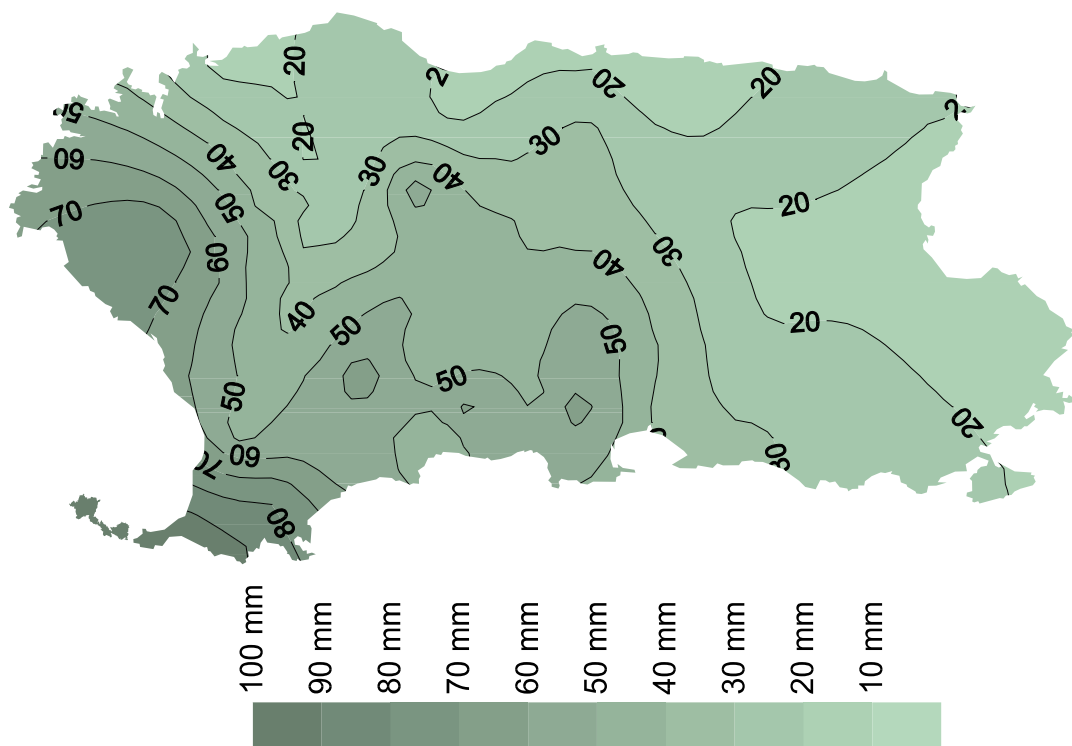
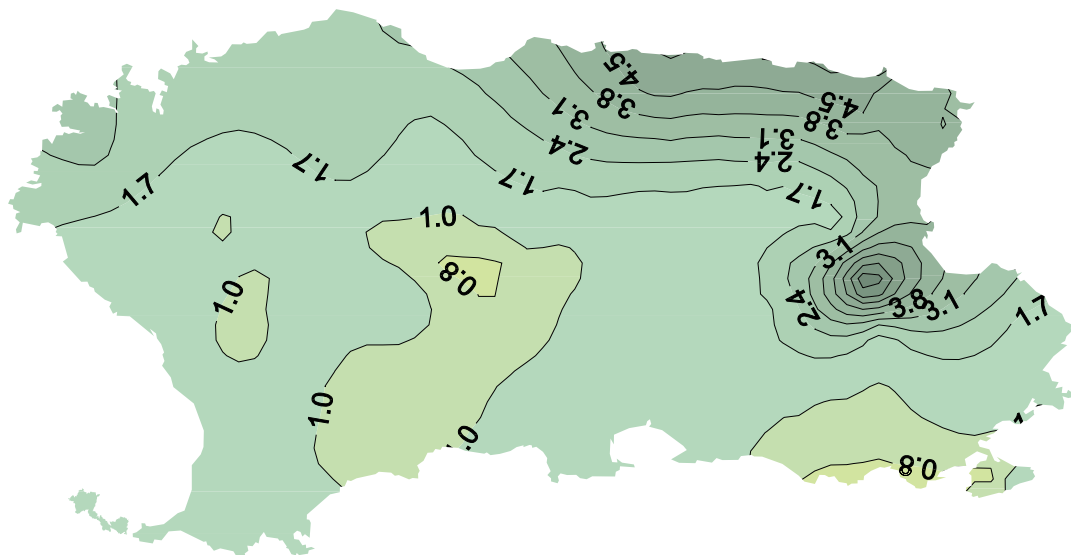


FIG. 6. PRECIPITAZIONE OTTOBRE 1999

RAPPORTO TRA IL CUMULATO  
E LA MEDIA CLIMATICA



CUMULATO

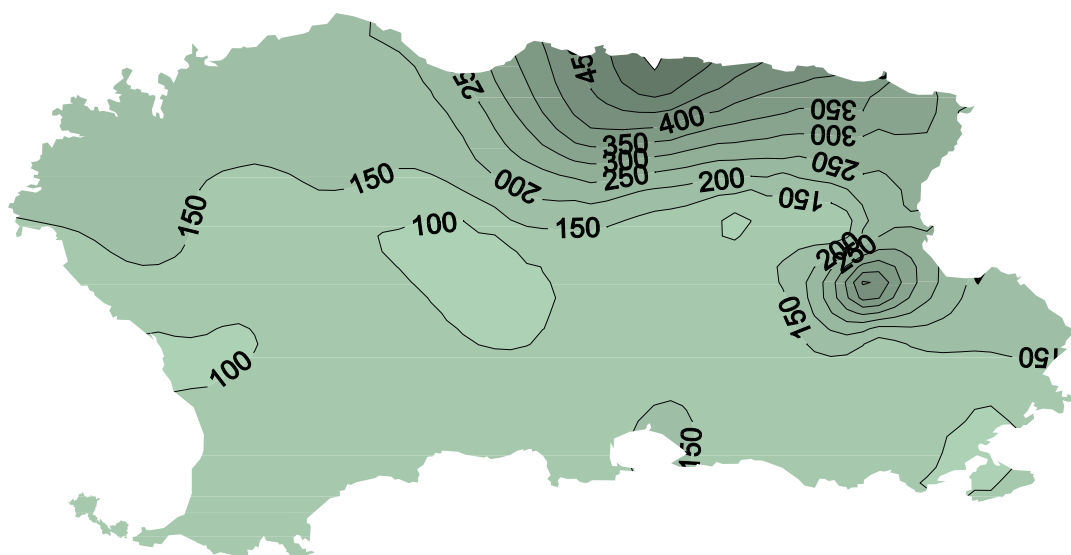


FIG.7. PRECIPITAZIONE NOVEMBRE 1999

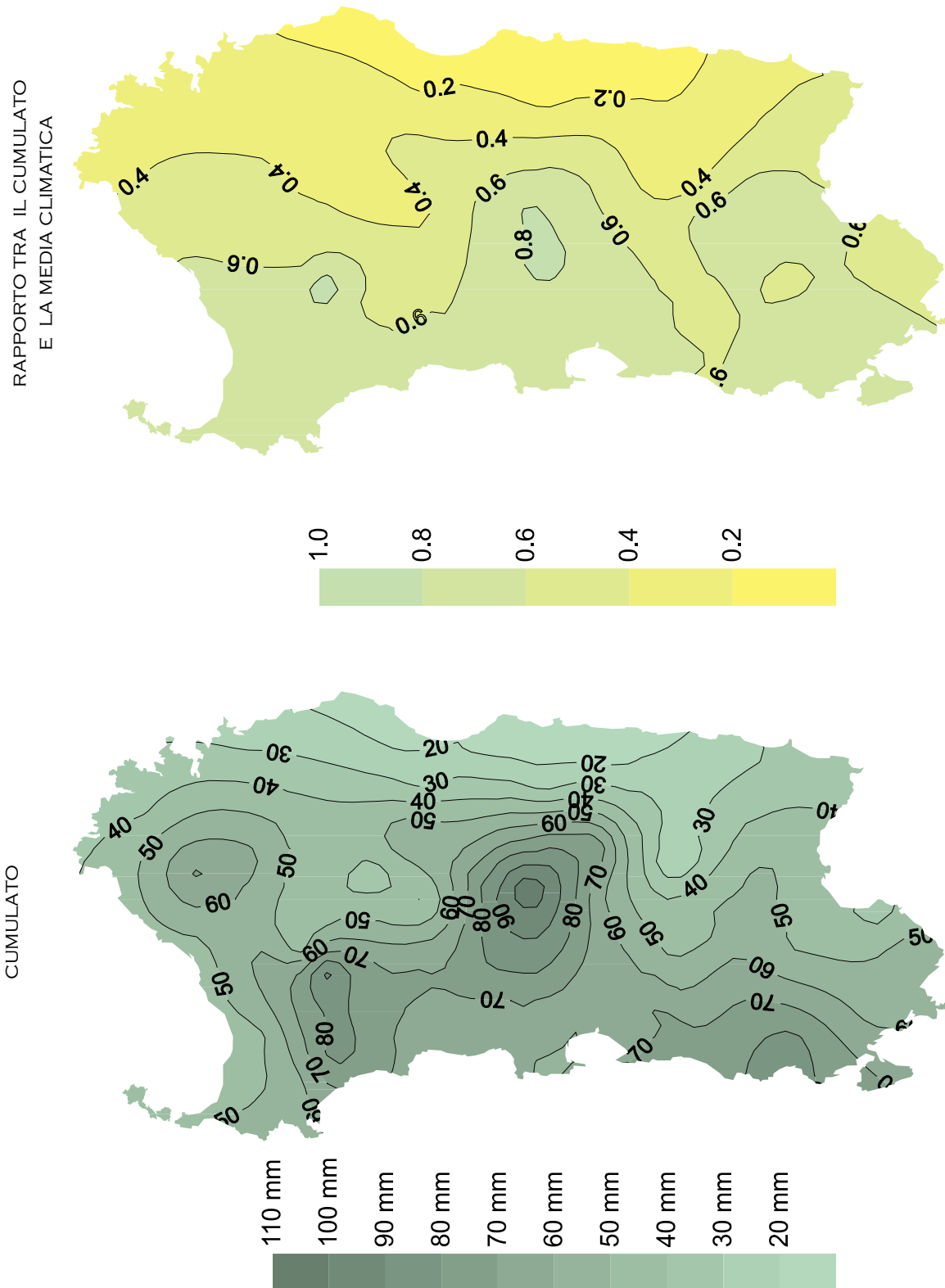
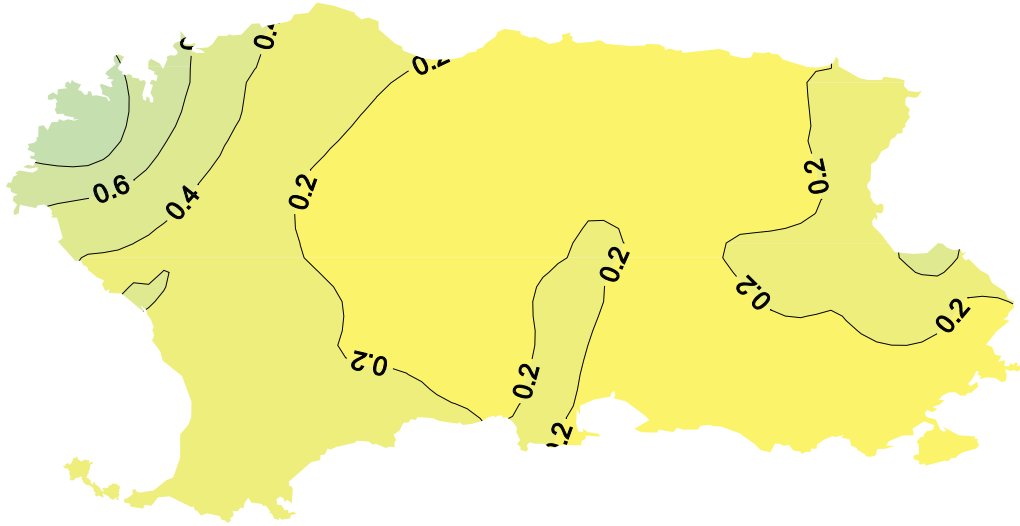


FIG.8. PRECIPITAZIONE DICEMBRE 1999

RAPPORTO TRA IL CUMULATO  
E LA MEDIA CLIMATICA



CUMULATO

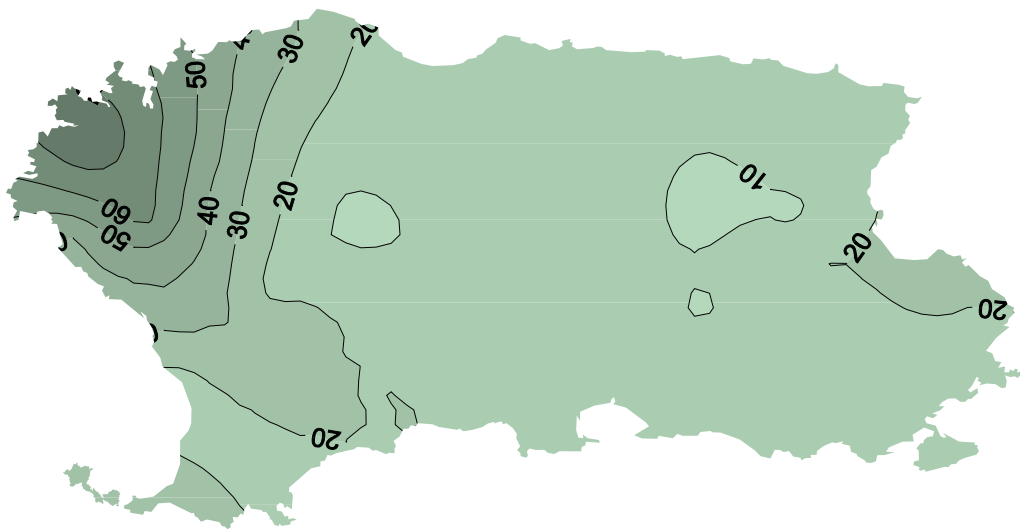
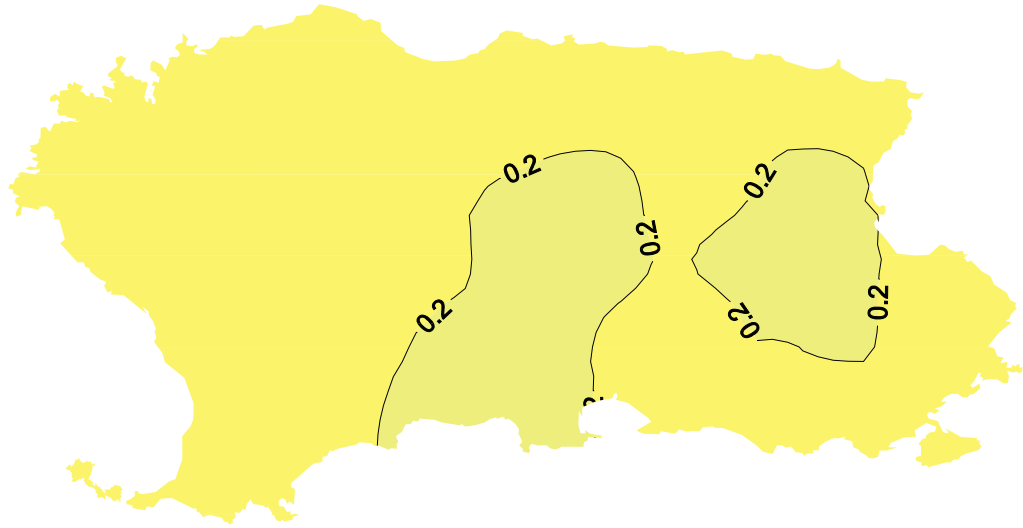


FIG.9. PRECIPITAZIONE GENNAIO 2000

RAPPORTO TRA IL CUMULATO  
E LA MEDIA CLIMATICA



CUMULATO

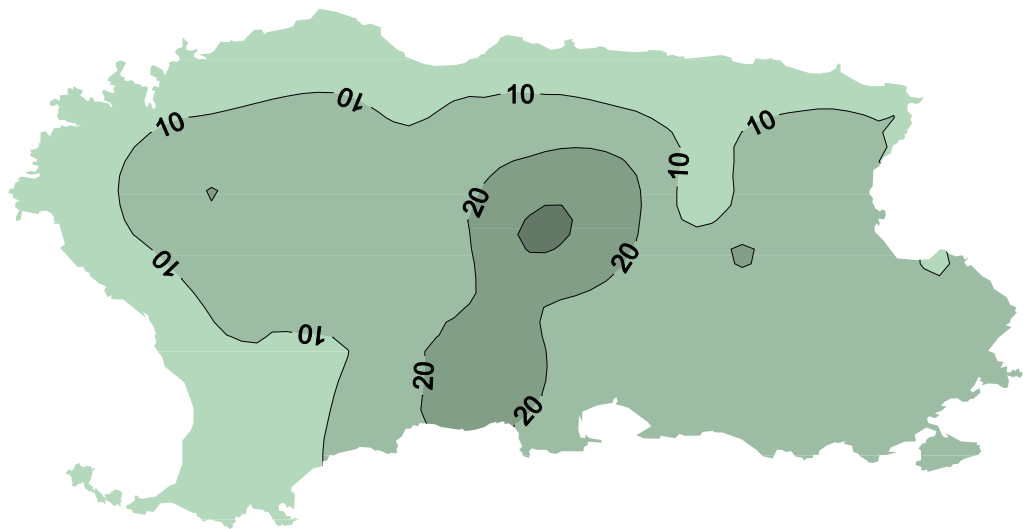
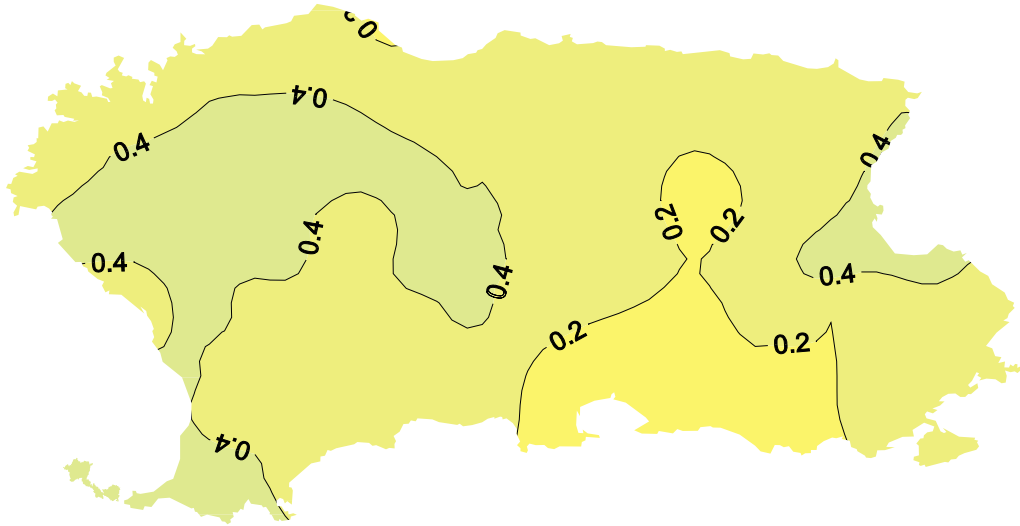


FIG. 10. PRECIPITAZIONE FEBBRAIO 2000

RAPPORTO TRA IL CUMULATO  
E LA MEDIA CLIMATICA



CUMULATO

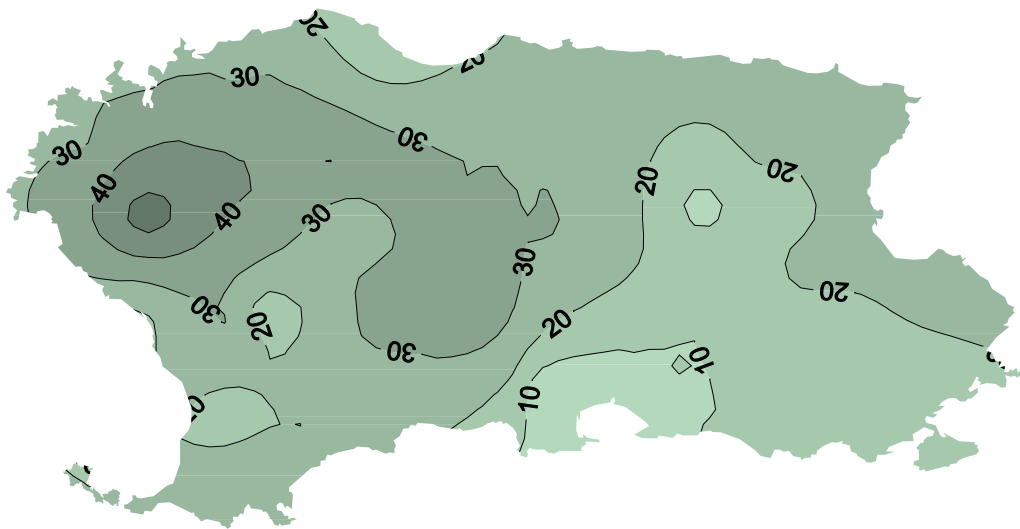
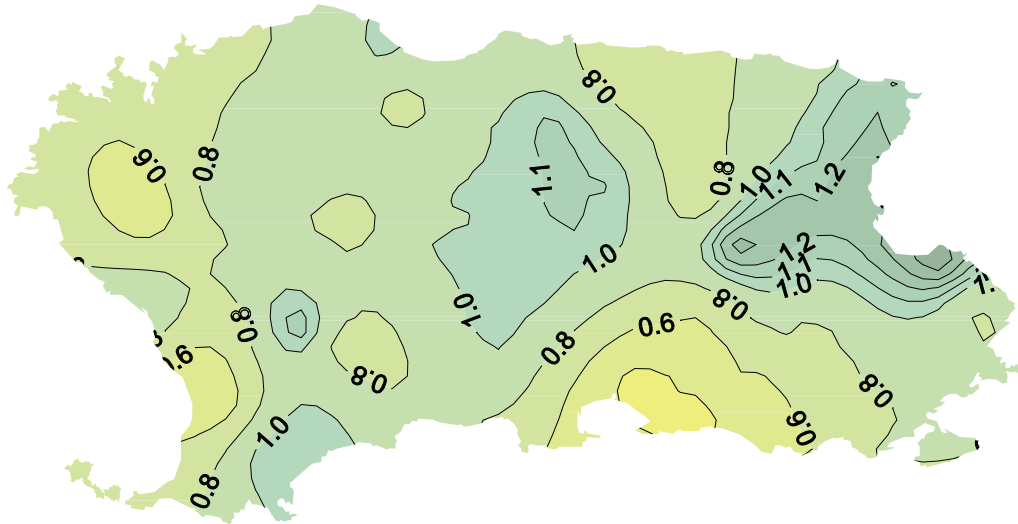
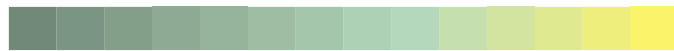


FIG. 11. PRECIPITAZIONE MARZO 2000

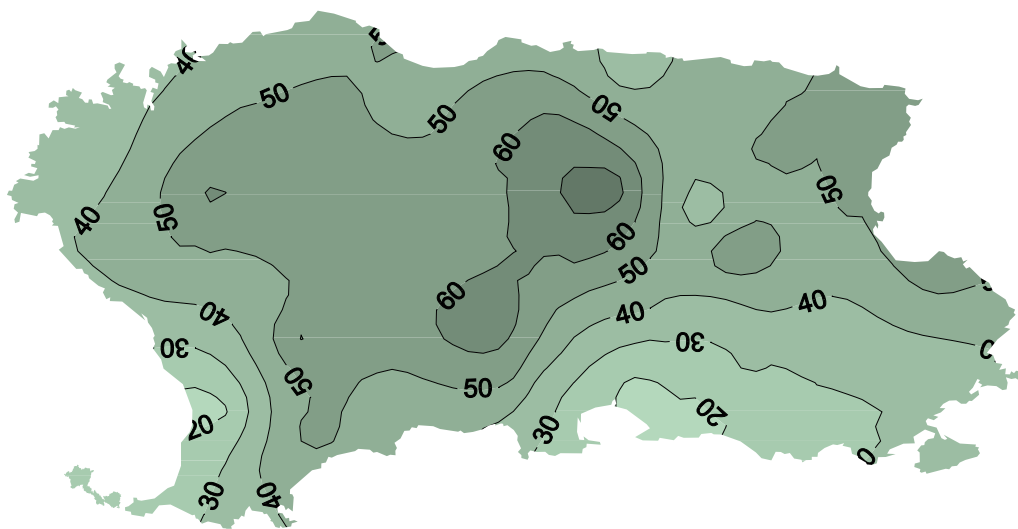
RAPPORTO TRA IL CUMULATO  
E LA MEDIA CLIMATICA



1.9  
1.8  
1.7  
1.6  
1.5  
1.4  
1.3  
1.2  
1.1  
1.0  
0.8  
0.6  
0.4  
0.2



CUMULATO

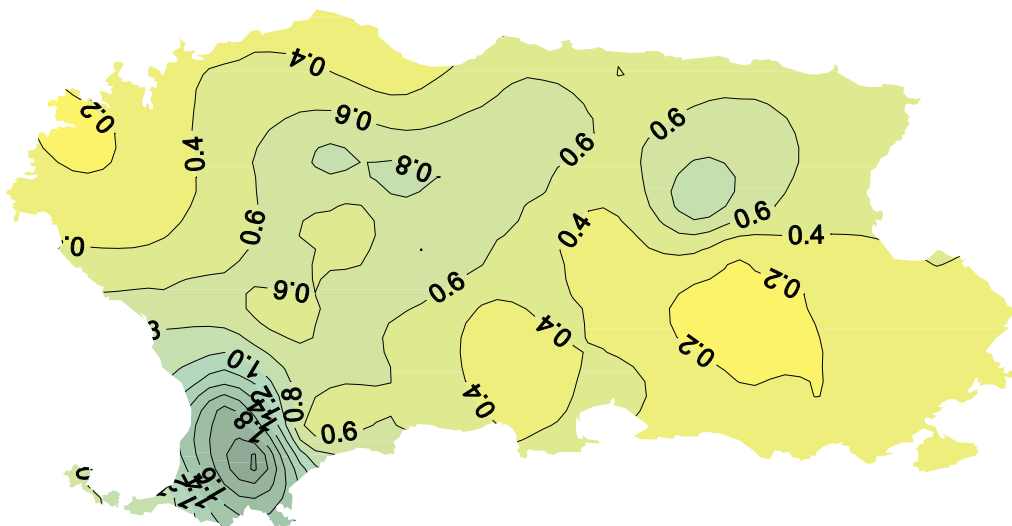


80 mm  
70 mm  
60 mm  
50 mm  
40 mm  
30 mm  
20 mm



FIG.12. PRECIPITAZIONE APRILE 2000

RAPPORTO TRA IL CUMULATO  
E LA MEDIA CLIMATICA



CUMULATO

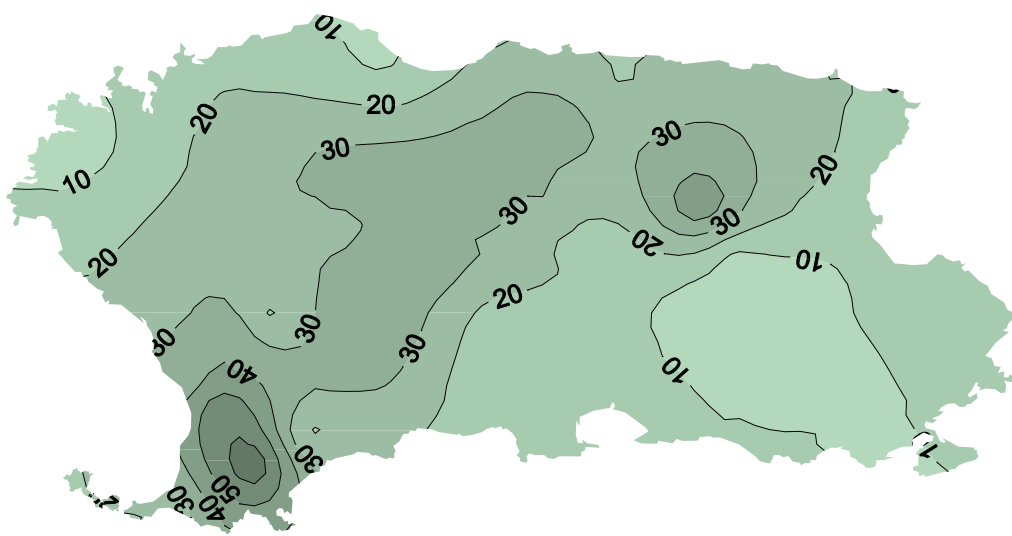
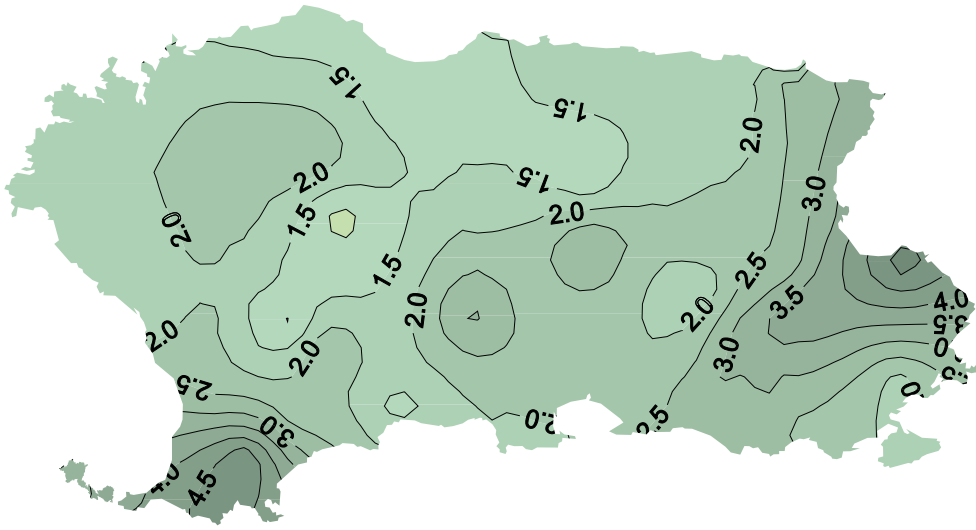


FIG. 13. PRECIPITAZIONE MAGGIO 2000

RAPPORTO TRA IL CUMULATO  
E LA MEDIA CLIMATICA



CUMULATO

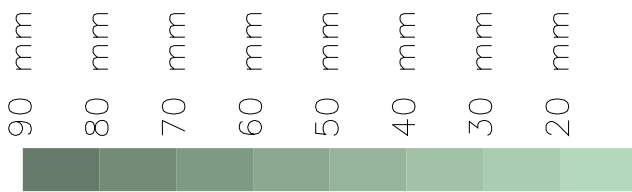
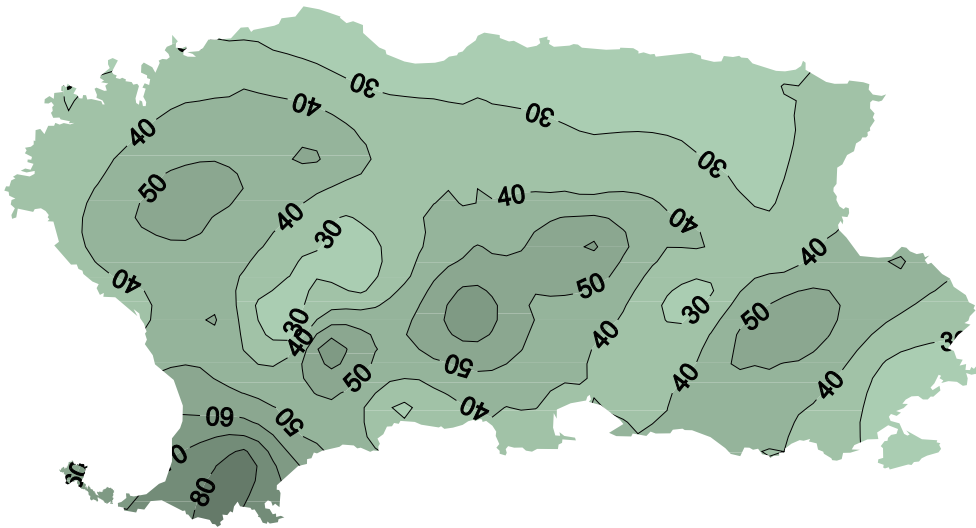
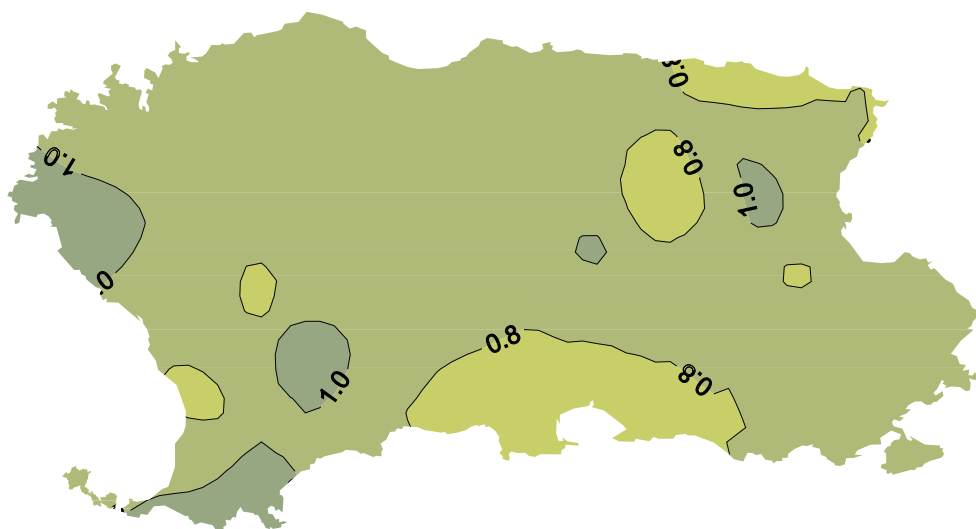


FIG. 14. PRECIPITAZIONE GIUGNO 2000

RAPPORTO TRA IL NUMERO DI GIORNI PIOVOSI E LA MEDIA CLIMATICA



NUMERO DI GIORNI

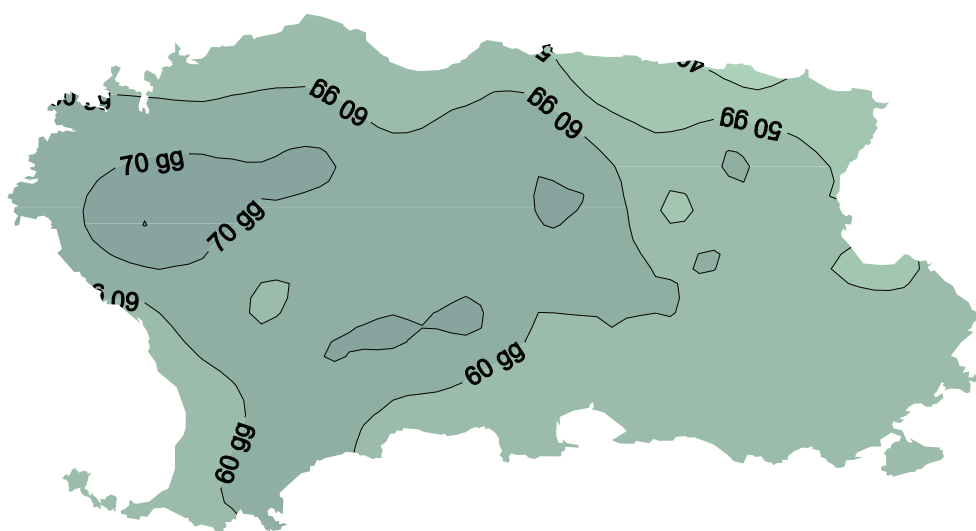
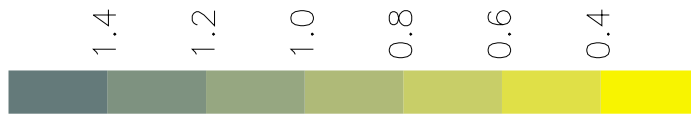
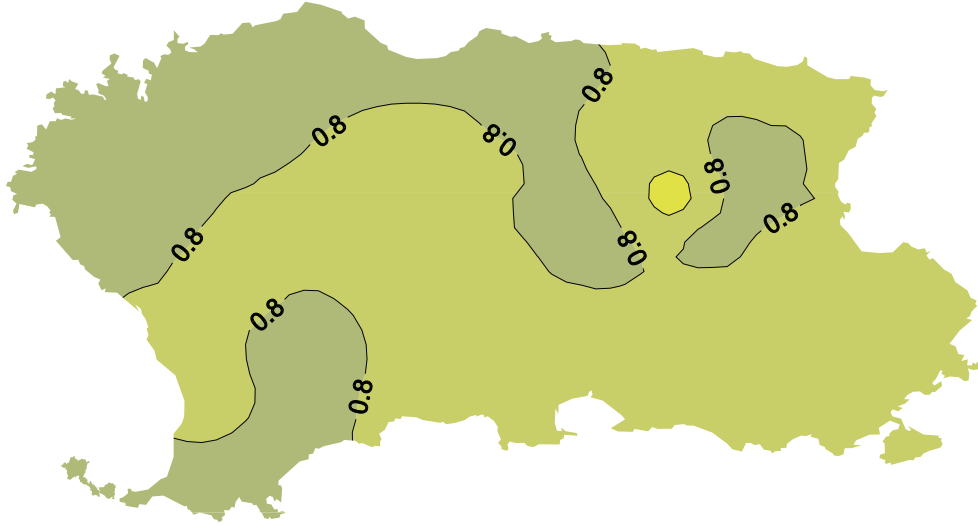


FIG. 15. NUMERO DI GIORNI PIOVOSI DA SETTEMBRE 1999 A GIUGNO 2000

RAPPORTO TRA IL NUMERO DI GIORNI PIOVOSI E LA MEDIA CLIMATICA



NUMERO DI GIORNI

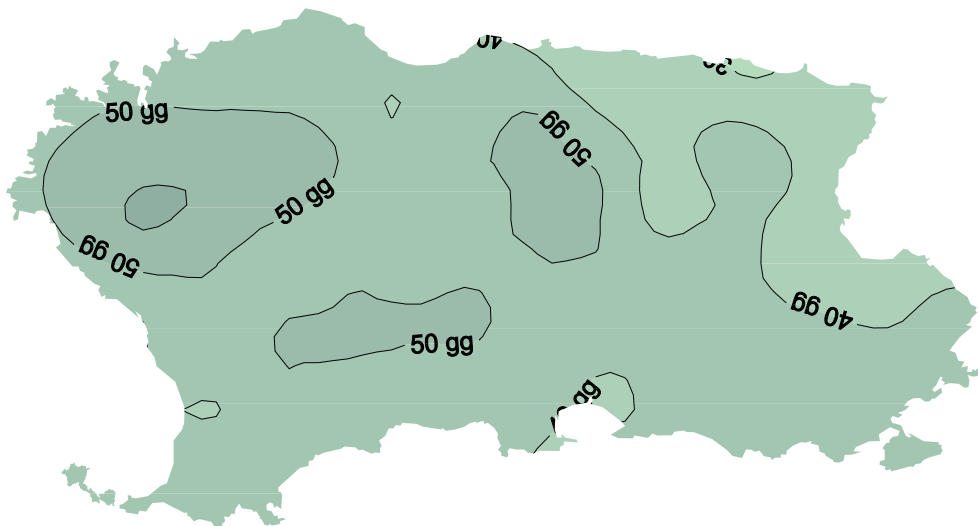
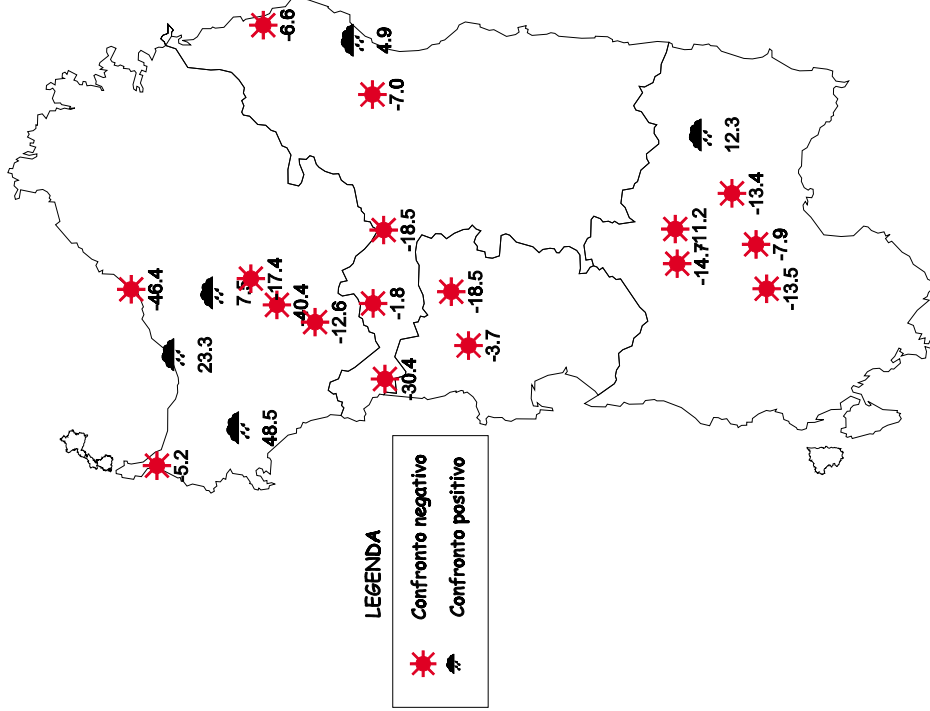


FIG.16. NUMERO DI GIORNI PIOVOSI DA OTTOBRE 1999 AD APRILE 2000

CONFRONTO CON LA MEDIA CLIMATICA  
1995-1998 (mm)



BILANCIO IDRO-METEOROLOGICO 1999  
(mm)

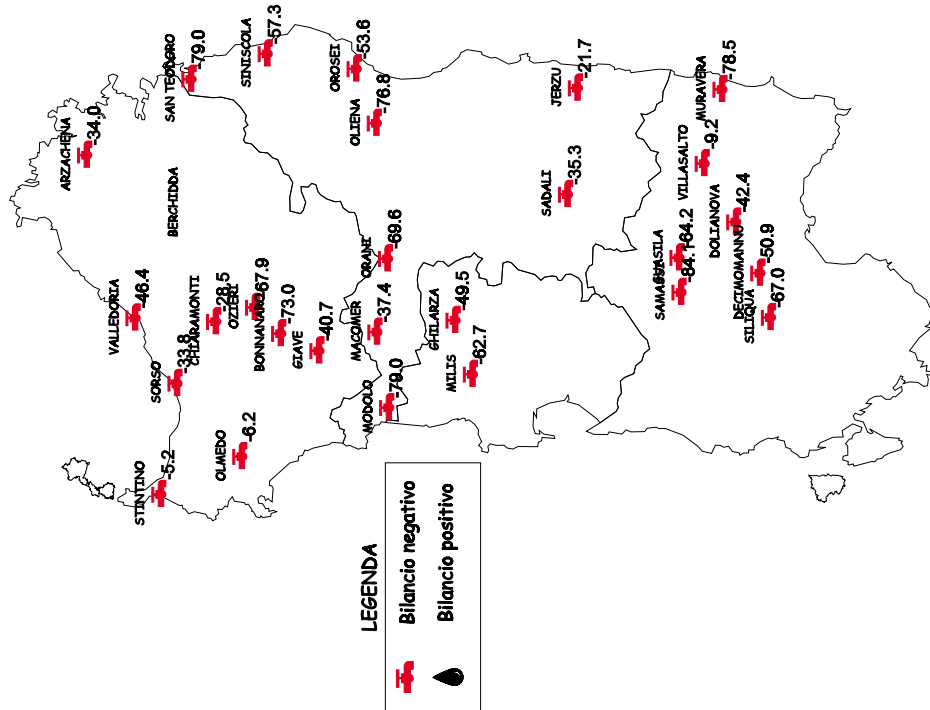
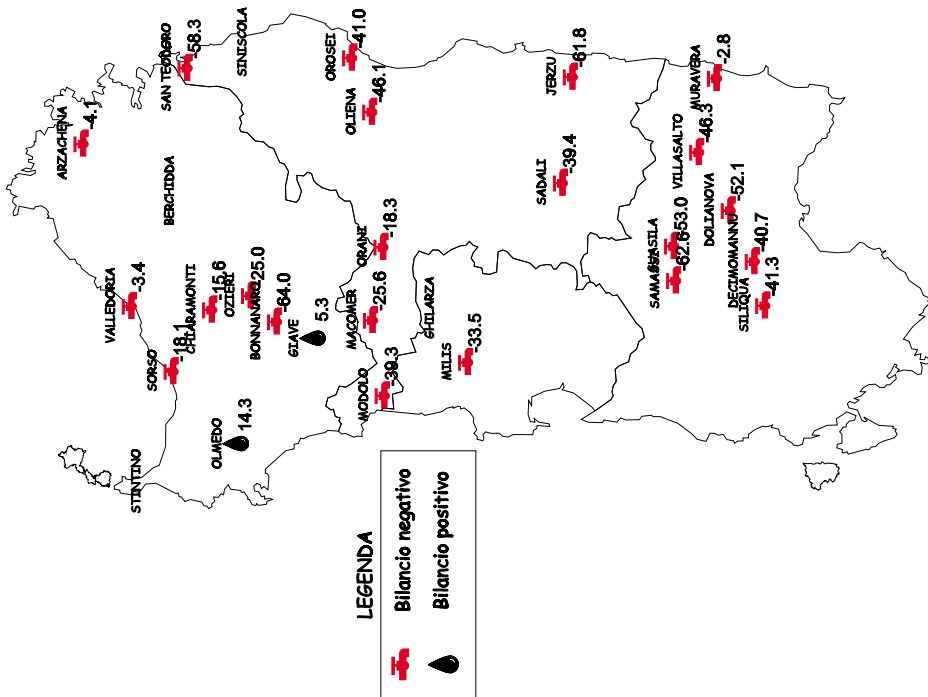


FIG. 17. BILANCIO IDRO-METEOROLOGICO DEL MESE DI SETTEMBRE 1999

BILANCIO IDRO-METEOROLOGICO 1999  
(mm)



CONFRONTO CON LA MEDIA CLIMATICA  
1995-1998 (mm)

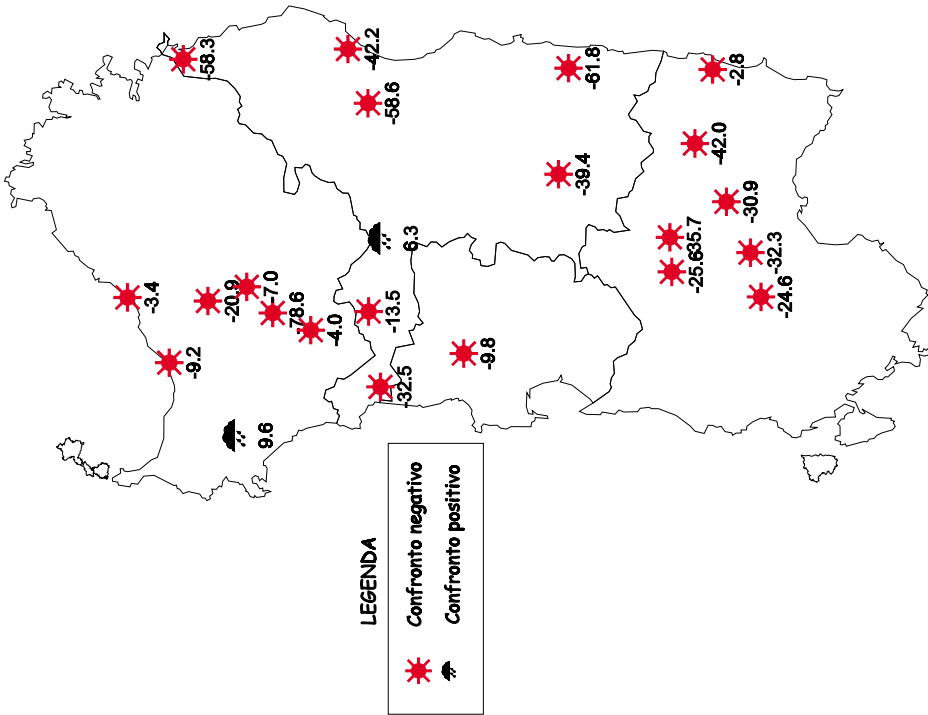
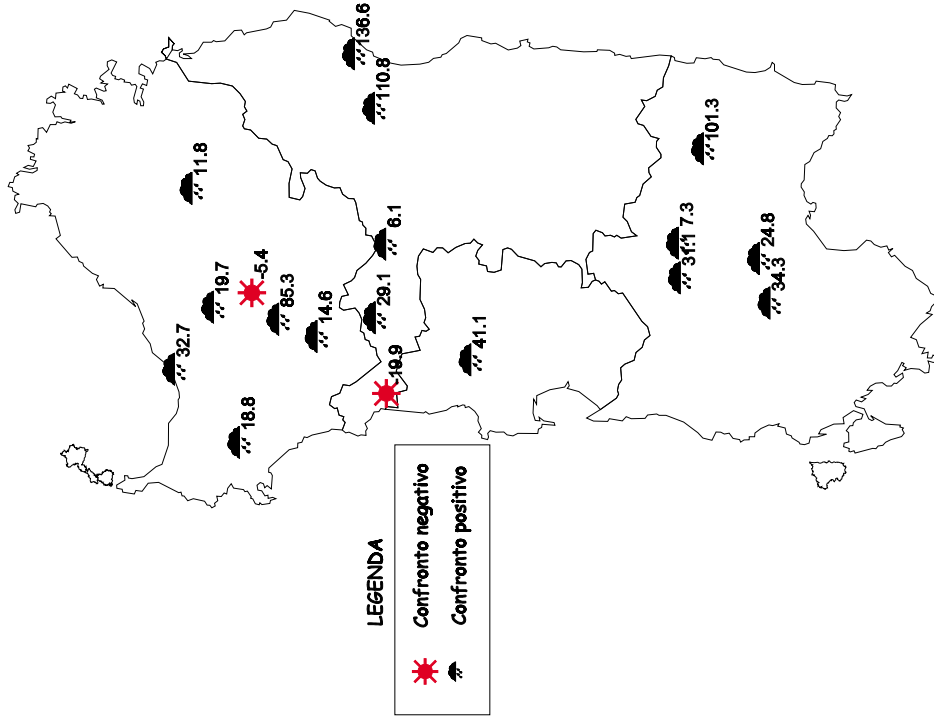


FIG.18. BILANCIO IDRO-METEOROLOGICO DEL MESE DI OTTOBRE 1999

CONFRONTO CON LA MEDIA CLIMATICA  
1995-1998 (mm)



BILANCIO IDRO-METEOROLOGICO 1999 (mm)  
(ESCLUSE PRECIPITAZIONI DEL 12 E 13)

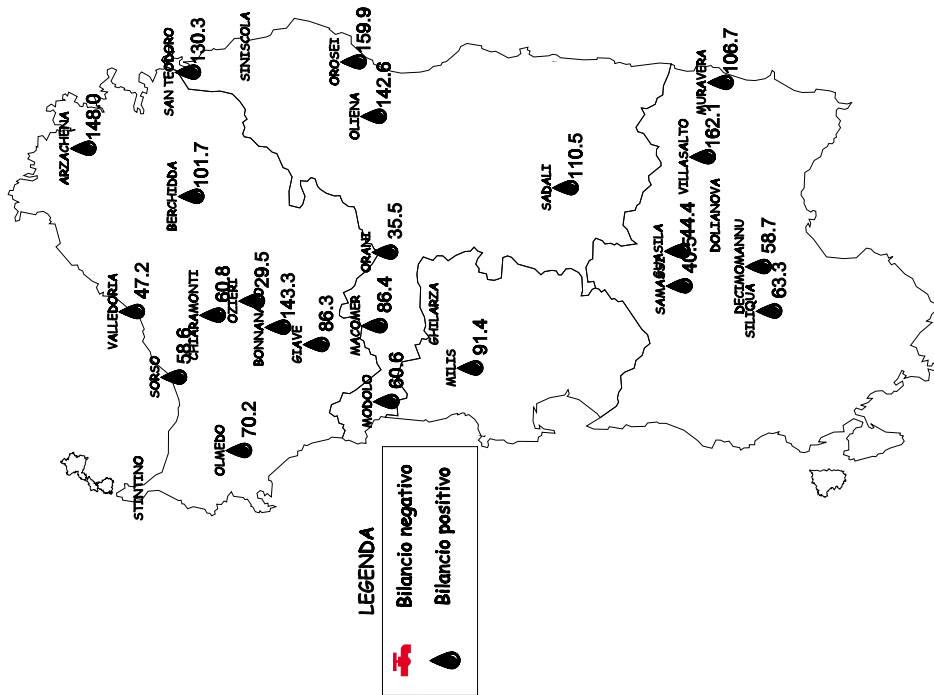
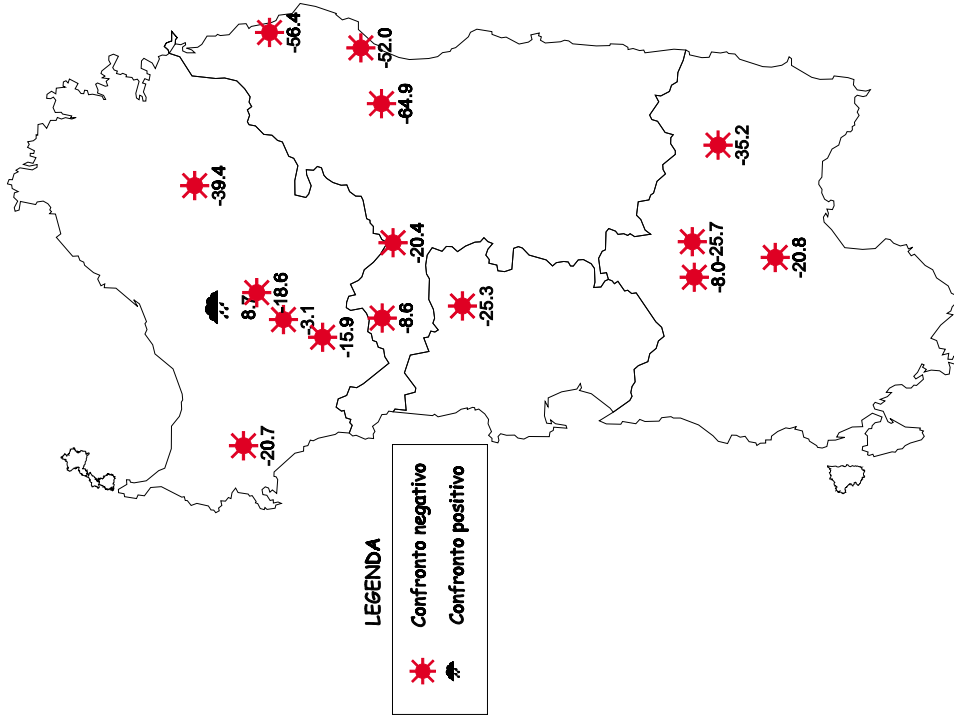


FIG. 19. BILANCIO IDRO-METEOROLOGICO DEL MESE DI NOVEMBRE 1999

CONFRONTO CON LA MEDIA CLIMATICA  
1995-1998 (mm)



BILANCIO IDRO-METEOROLOGICO 1999  
(mm)

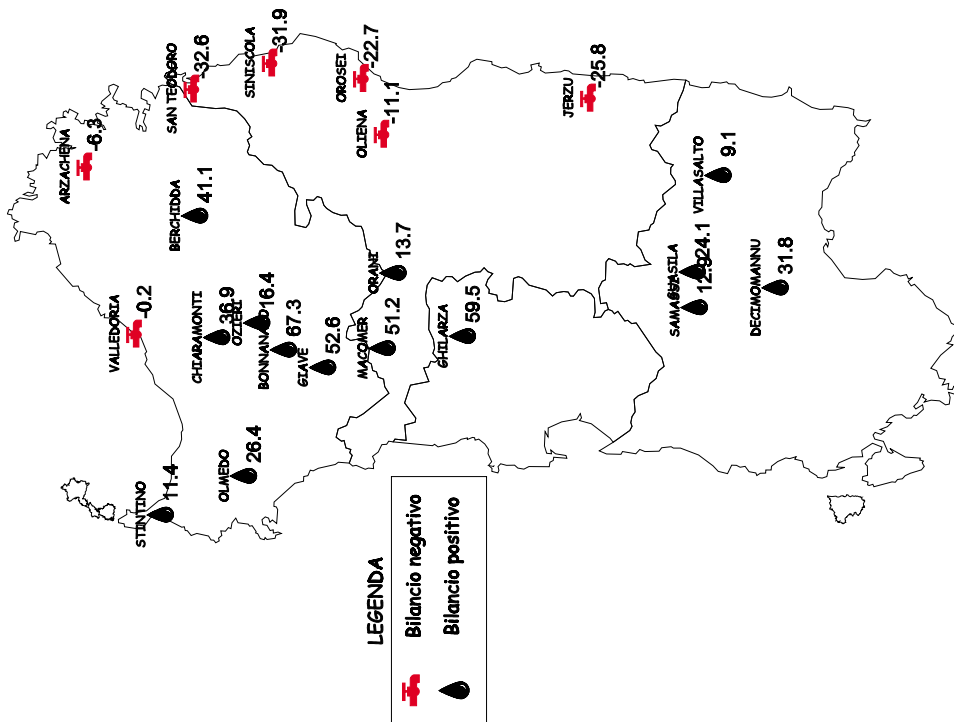
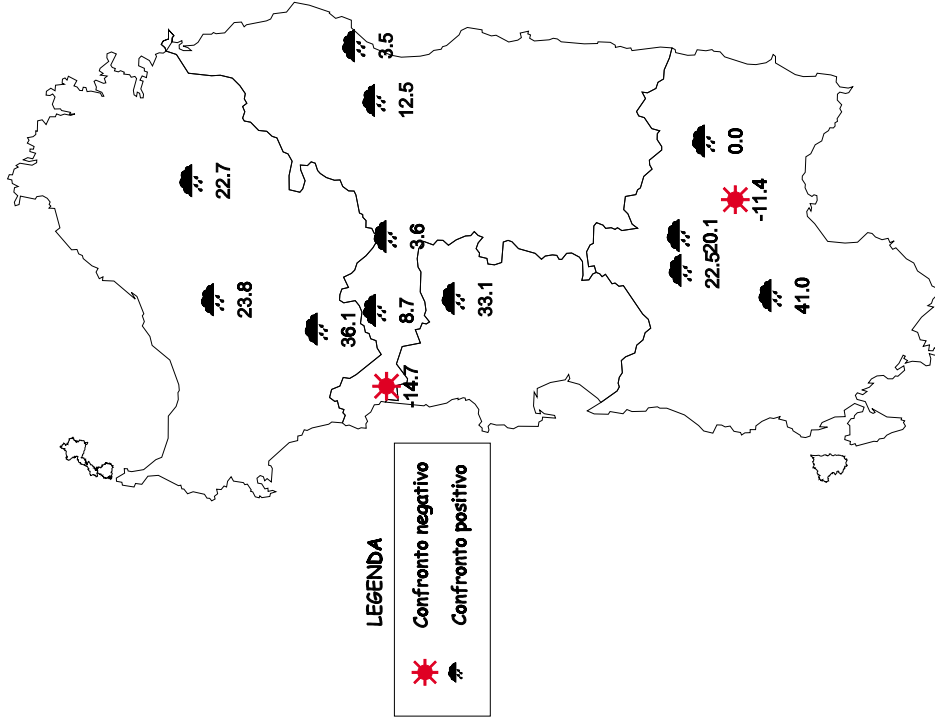


FIG.20. BILANCIO IDRO-METEOROLOGICO DEL MESE DI DICEMBRE 1999

CONFRONTO CON LA MEDIA CLIMATICA  
1995-1998 (mm)



BILANCIO IDRO-METEOROLOGICO 1999  
(mm)

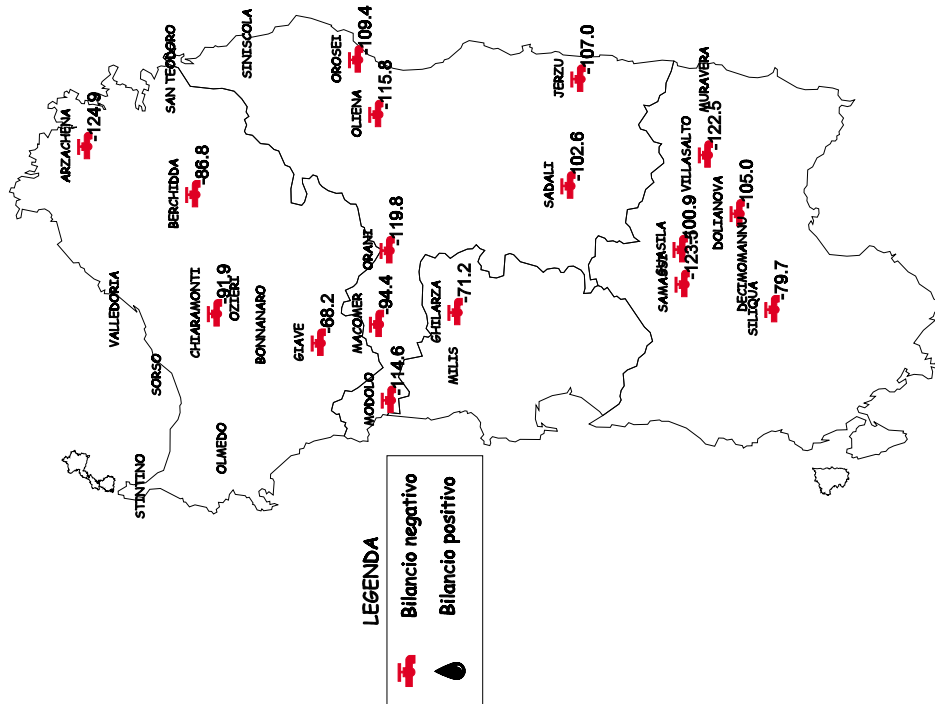
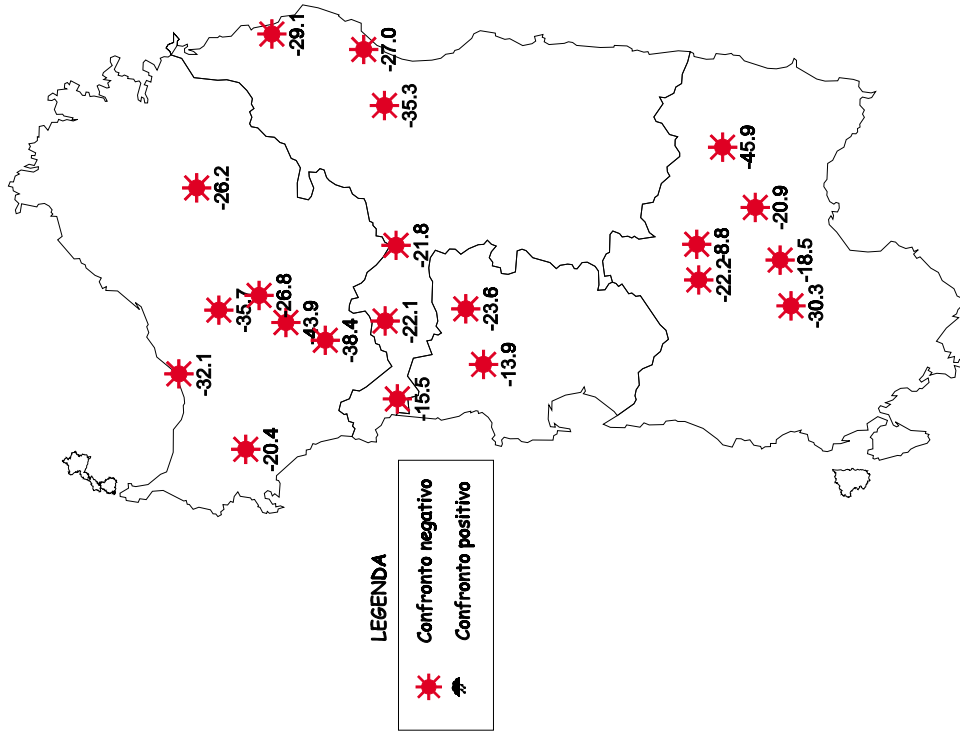


FIG. 2.1. BILANCIO IDRO-METEOROLOGICO DEL MESE DI GENNAIO 2000

CONFRONTO CON LA MEDIA CLIMATICA  
1995-1998 (mm)



BILANCIO IDRO-METEOROLOGICO 1999  
(mm)

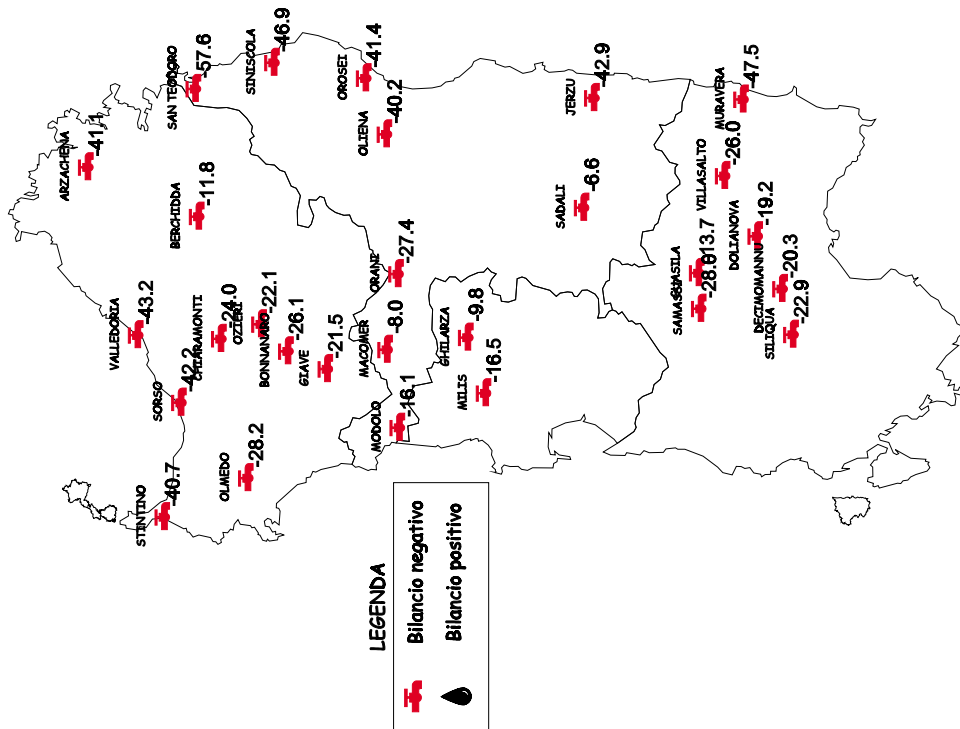
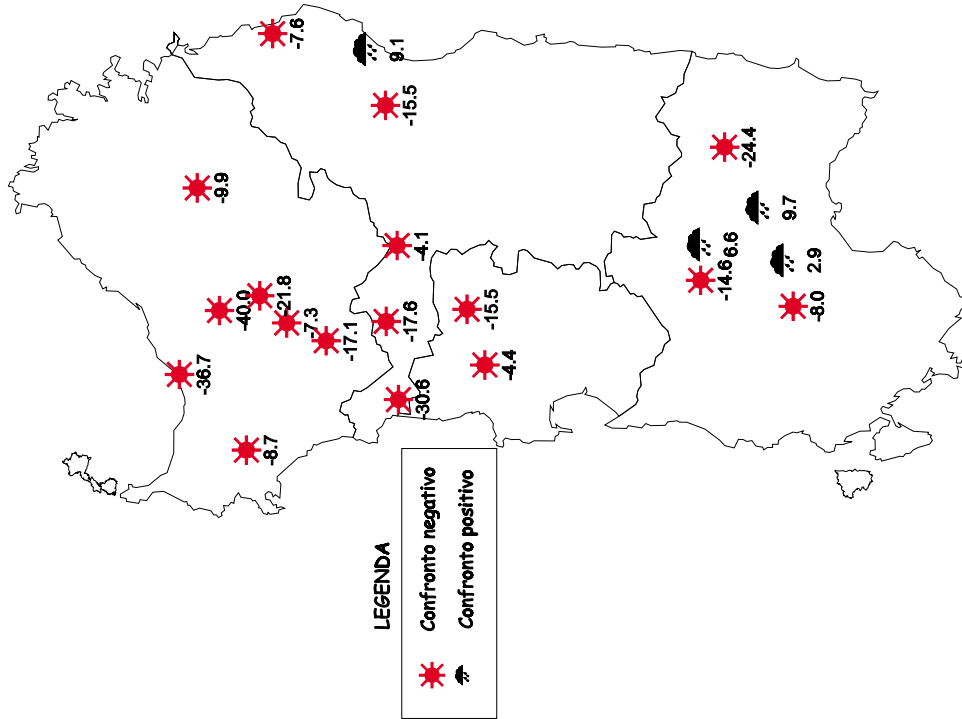


FIG.22. BILANCIO IDRO-METEOROLOGICO DEL MESE DI FEBBRAIO 2000



CONFRONTO CON LA MEDIA CLIMATICA  
1995-1998 (mm)



BILANCIO IDRO-METEOROLOGICO 1999  
(mm)

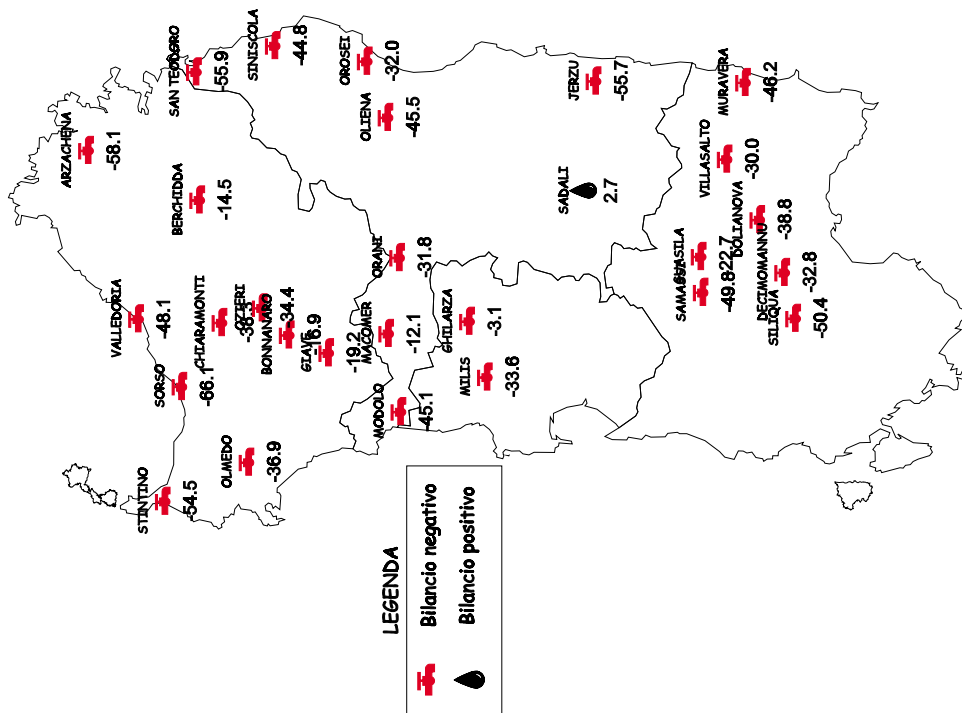
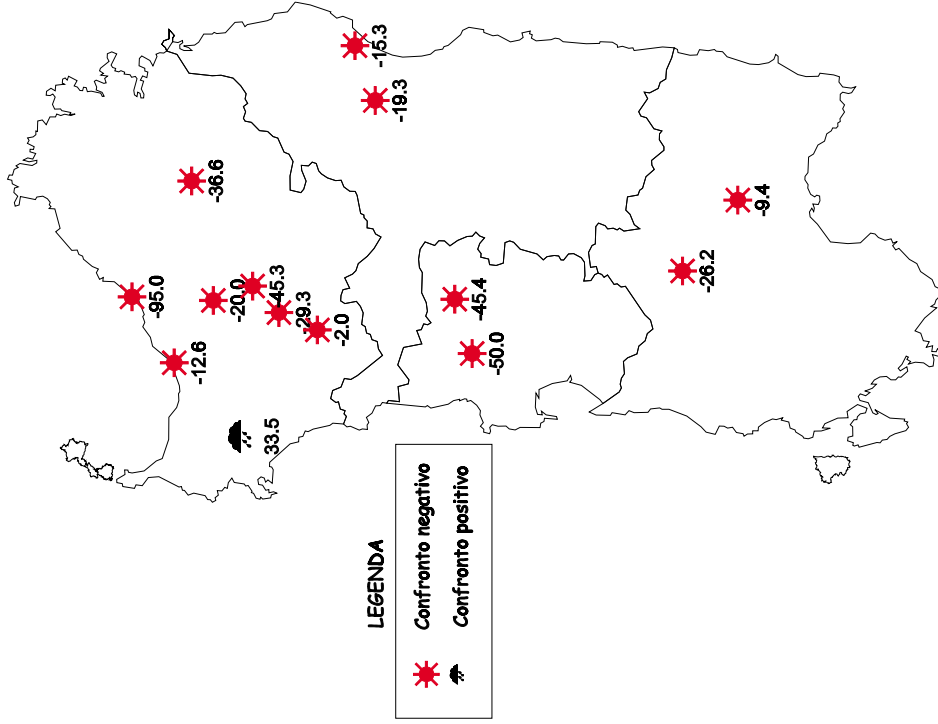


FIG. 24. BILANCIO IDRO-METEOROLOGICO DEL MESE DI APRILE 2000

CONFRONTO CON LA MEDIA CLIMATICA  
1995-1998 (mm)



BILANCIO IDRO-METEOROLOGICO 1999  
(mm)

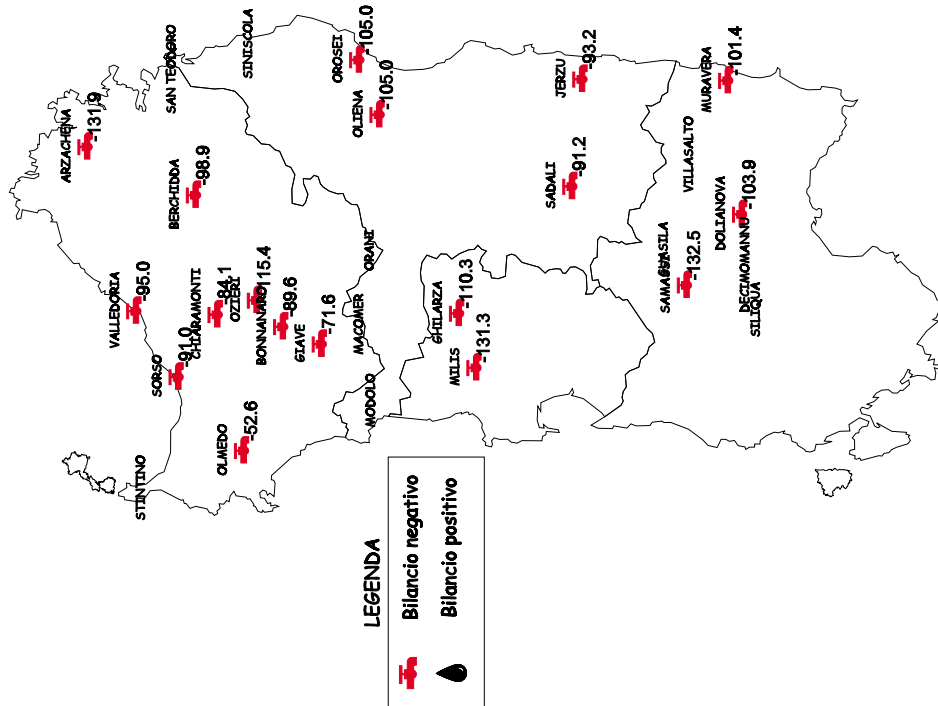
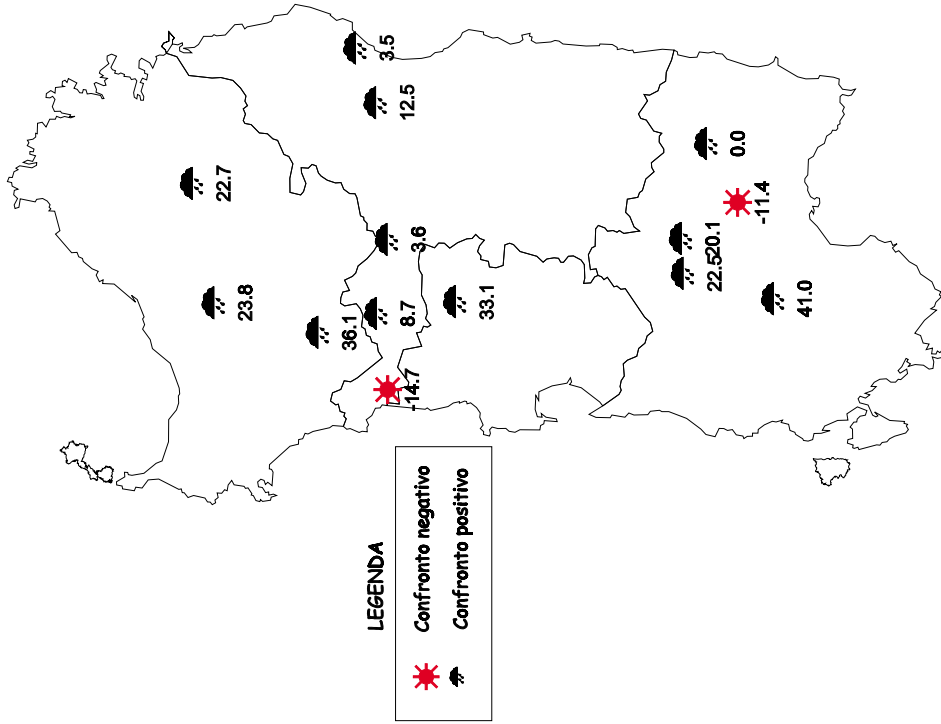


FIG. 25. BILANCIO IDRO-METEOROLOGICO DEL MESE DI MAGGIO 2000

CONFRONTO CON LA MEDIA CLIMATICA  
1995-1998 (mm)



BILANCIO IDRO-METEOROLOGICO 1999  
(mm)

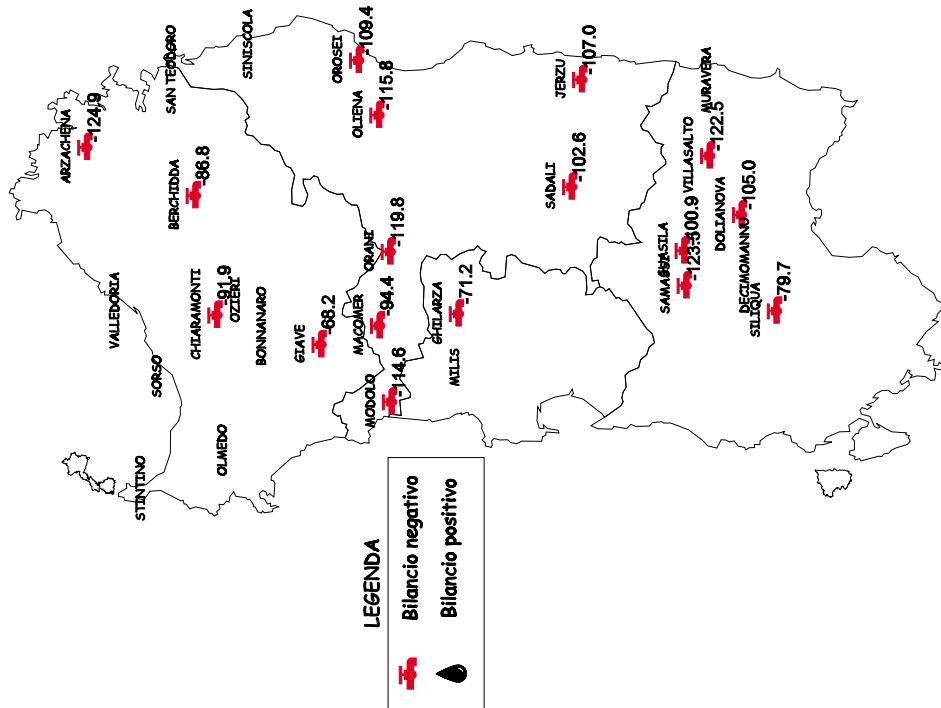


FIG. 26. BILANCIO IDRO-METEOROLOGICO DEL MESE DI GIUGNO 2000