



SETTORE RISCHIO IDRICO - CENTRO FUNZIONALE CENTRALE

Aggiornamento della situazione idrologica in Italia ai fini della prevenzione delle crisi idriche (al 31 marzo 2007)



Servizio Rischio idro-geologico,
idraulico, idrico, marittimo e costiero

Roma, 31 marzo 2007

Sintesi

Il mese di marzo 2007, per quanto concerne le precipitazioni, ha determinato in gran parte dell'Italia, un ritorno ai valori climatologici normali del periodo.

Conseguentemente il deficit idrologico stagionale, a partire dal mese di settembre 2006 ad oggi, è stato quasi ovunque mitigato, in alcune aree considerevolmente, mentre in altre è ancora attestato su valori comunque significativi, dal 20 al 40% rispetto alla media del periodo.

In particolare le precipitazioni nevose sull'arco alpino hanno condotto ad un deciso miglioramento della copertura nevosa che appare ad oggi analoga a quella che si presentava l'anno scorso nel medesimo periodo.

Di seguito si riportano alcuni indicatori, aggiornati al 31 marzo 2007, significativi della situazione idrologica e della disponibilità della risorsa idrica a livello dei principali bacini italiani, con particolare riferimento al Fiume Po.

Per quanto riguarda quest'ultimo, le portate registrate alle cinque stazioni idrometriche di riferimento sono paragonabili alle corrispondenti portate del 2003 e del 2006, anni nei quali si sono registrate situazioni di criticità.

Al momento non si segnalano criticità relative alla disponibilità d'acqua per il raffreddamento delle centrali termoelettriche site lungo l'asta principale ed i relativi affluenti, ma le analisi condotte dal Ministero per lo sviluppo economico e dalla società TERNA, gestore della distribuzione elettrica, prefigurano scenari per i quali necessitano misure di contasto al fine di ridurre la vulnerabilità del sistema elettrico, fra le quali particolare importanza assumono le azioni di governo della risorsa idrica fluente nel Po da concertare fra i soggetti ed enti utilizzatori.

Altresì non sono state segnalate situazioni di particolare criticità per quanto riguarda sia l'approvvigionamento idropotabile, che il

comparto irriguo; tuttavia, sulla base del confronto dei dati idropluviometrici e di disponibilità idrica con gli anni precedenti e con le serie storiche, si ritiene molto probabile che l'avvio della stagione irrigua (prima decade di maggio – prima decade di giugno), caratterizzato da una notevole richiesta di risorsa, possa essere associato a situazioni di criticità, analogamente a quanto avvenuto nel 2003 e nel 2006.

Anche i livelli idrometrici dei grandi laghi prealpini regolati (laghi Maggiore, Iseo, Como e Garda) non evidenziano al momento particolari criticità, attestandosi per lo più poco al di sotto dei valori medi stagionali ad eccezione del lago di Garda dove i livelli sono ancora ben al di sotto della media. Nel complesso ad oggi i volumi invasati sono analoghi a quelli registrati negli anni 2003 e 2006, segno che un governo e una gestione della risorsa non coordinata con sufficiente anticipo può comunque determinare significative criticità.

Nel bacino dell'Adige i volumi invasati si mantengono al di sopra dei valori medi di riferimento del periodo. Le portate sono inferiori alla media dell'ultimo decennio, anche se a seguito di deboli ma ripetuti eventi pluviometrici si stanno lentamente avvicinando a valori normali. L'altezza del manto nevoso, a seguito delle nevicate manifestatesi nelle ultime due settimane di marzo si è avvicinata ai valori medi del periodo. Tuttavia, come nel caso del bacino del Po, si ritiene necessario un adeguato e condiviso governo della risorsa, al fine di prevenire sperequazione nei diversi usi e il manifestarsi della nota problematica relativa alla risalita del cuneo salino alla foce dell'Adige possibile in relazione ai modesti valori di portata registrati.

Il bacino dell'Arno è quello che maggiormente ha beneficiato delle condizioni pluviometriche più favorevoli dei mesi di febbraio e marzo e pertanto la situazione, con particolare riferimento all'approvvigionamento idropotabile di Firenze, appare ancor oggi di "ordinaria criticità" nel senso che, dato il regime torrentizio che caratterizza il fiume Arno, va comunque governata con attenzione modulando i rilasci dagli invasi a monte di Firenze.

Nel bacino del Tevere, ed in particolare in Umbria, le portate emunte dalle sorgenti continuano ad essere inferiori a quelle registrate negli ultimi anni, segno che le ultime precipitazioni non sono state sufficienti a consentire la ricarica degli acquiferi.

Nel Mezzogiorno si continua a registrare una contrazione dei volumi invasati rispetto a quelli degli ultimi tre anni, anche se i valori sono lontani da quelli rilevati nell'estate del 2002, durante la quale si verificarono le criticità maggiori. In particolare in Sicilia ed in Basilicata le precipitazioni del mese di marzo hanno apportato significativi benefici, determinando un sensibile aumento dei volumi invasati.

In conclusione, sulla base dei dati raccolti ed alla luce delle esperienze degli anni precedenti, tenuto in debito conto che le previsioni meteorologiche stagionali rese disponibili al Dipartimento dal Gruppo tecnico-scientifico, appositamente istituito, valutano come più probabili per il prossimo bimestre (aprile e maggio) apporti pluviometrici nella norma stagionale, con temperature di circa 1-2 gradi superiori alla media, si ritiene che:

- per quanto riguarda i bacini del Po e dell'Adige sia necessario prevedere fin da subito adeguate misure di governo del bilancio idrico complessivo a scala di bacino al fine di garantire prioritariamente l'approvvigionamento ad uso idropotabile rendendo nel contempo disponibili le fluenze necessarie ad ottenere produzioni agricole accettabili, in particolare in relazione alle colture che più si dovranno protrarre nel periodo estivo, ed inoltre permettere la derivazione ai fini del raffreddamento delle centrali termoelettriche ubicate lungo l'asta del Po e dei suoi affluenti;
- per quanto concerne il centro-Italia, la situazione attuale sebbene richieda attenzione nella gestione della risorsa, soprattutto nella regione Umbria, si ritiene ancora oggi gestibile con gli strumenti ordinari a disposizione delle Istituzioni e degli Enti competenti;

- per quanto riguarda il Mezzogiorno, le precipitazioni del mese di marzo hanno determinato un aumento dei volumi invasati, in particolare in Sicilia e in Basilicata, rendendo meno probabile l'insorgenza di crisi idriche di notevole gravità ed estensione.

Precipitazioni

a) Piogge

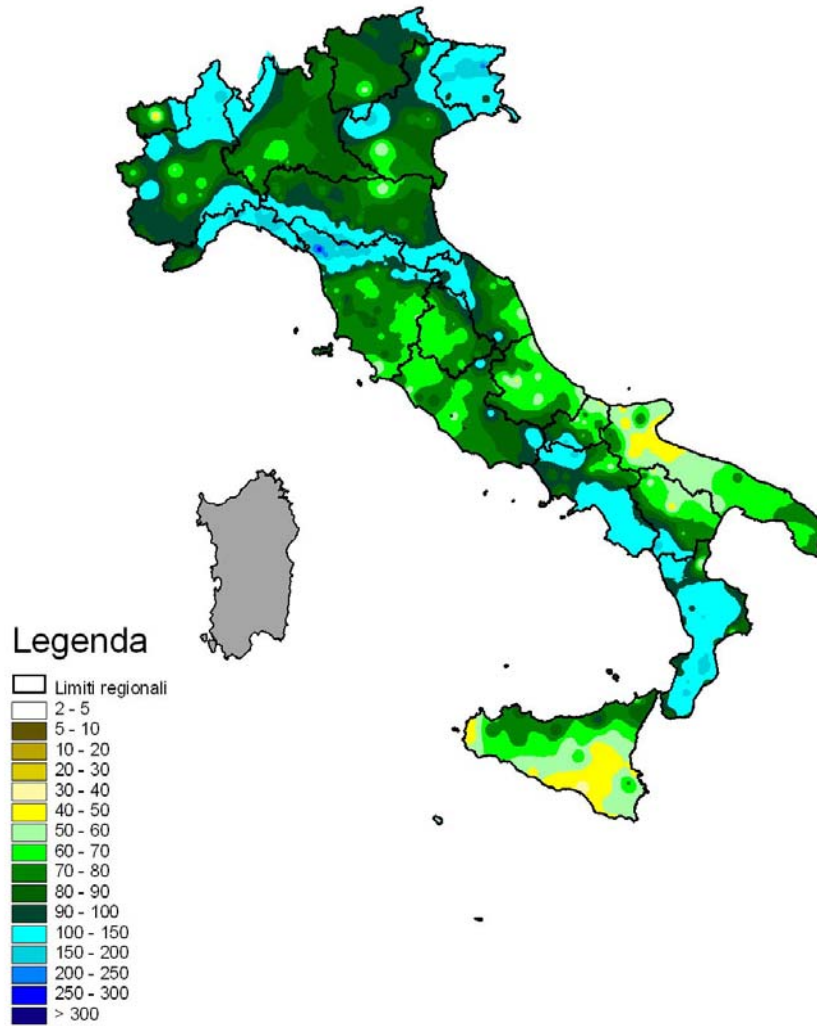
Entrando nello specifico per quanto riguarda le precipitazioni, le analisi effettuate sui dati relativi al mese di marzo ed al periodo settembre 2006 - marzo 2007 hanno messo in luce i seguenti aspetti:

- il mese di marzo 2007 è stato caratterizzato da precipitazioni prossime o superiori alle medie storiche relative allo stesso mese in buona parte dell'Italia meridionale e nell'area nord orientale (Fig. 1);
- i corrispondenti scarti percentuali medi del mese di marzo 2007 risultano positivi in Sicilia, Basilicata, Puglia e parte della Campania e Calabria, mentre hanno continuato ad essere significativamente negativi, in Piemonte, Liguria (mediamente 40%), Lombardia (30 %) ed in misura minore in Toscana, Umbria, Lazio e Abruzzo (10-20%) (Fig. 2);
- se si esamina quindi l'evoluzione degli scarti percentuali cumulati mensili da settembre ad oggi risulta evidente come i deficit massimi si siano registrati nei mesi di ottobre, novembre e gennaio e che l'evoluzione positiva del deficit negli ultimi due mesi non ha interessato significativamente l'Italia nord occidentale (Fig. 3);
- in conclusione nell'intervallo temporale complessivo settembre 2006 – marzo 2007, gli scarti percentuali cumulati registrano un deficit complessivo variabile dal 10 al 40%, con l'esclusione della Sicilia, recuperando mediamente il 10-20% del deficit registrato a fine febbraio (Fig. 4).



Dipartimento della Protezione Civile
Centro Funzionale Centrale

Precipitazioni media storica 1961 - 1990
mese di marzo



Dipartimento della Protezione Civile
Centro Funzionale Centrale

Precipitazioni Marzo 2007

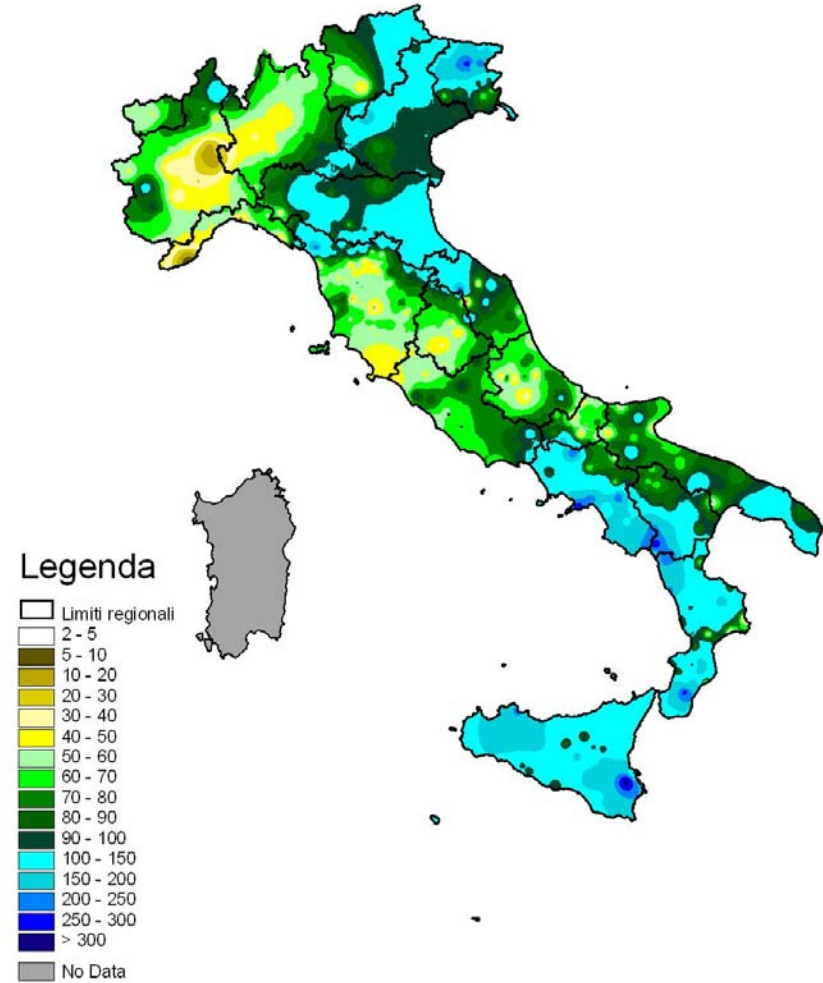


Fig. 1



*Dipartimento della Protezione Civile
Centro Funzionale Centrale*

**Scarti % medi precipitazioni cumulate
Marzo 2007
Media Marzo 1961 - 1990**

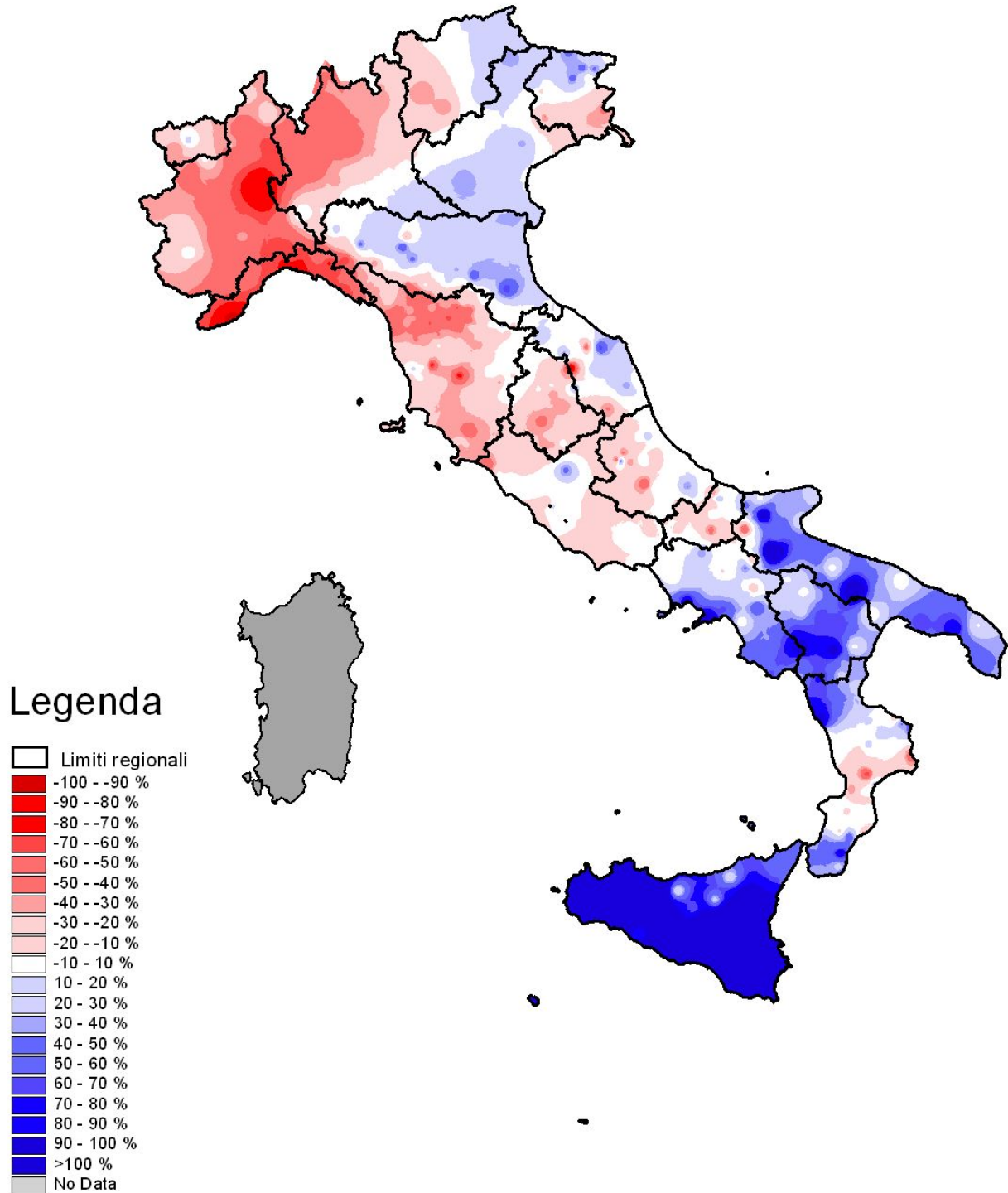


Fig. 2

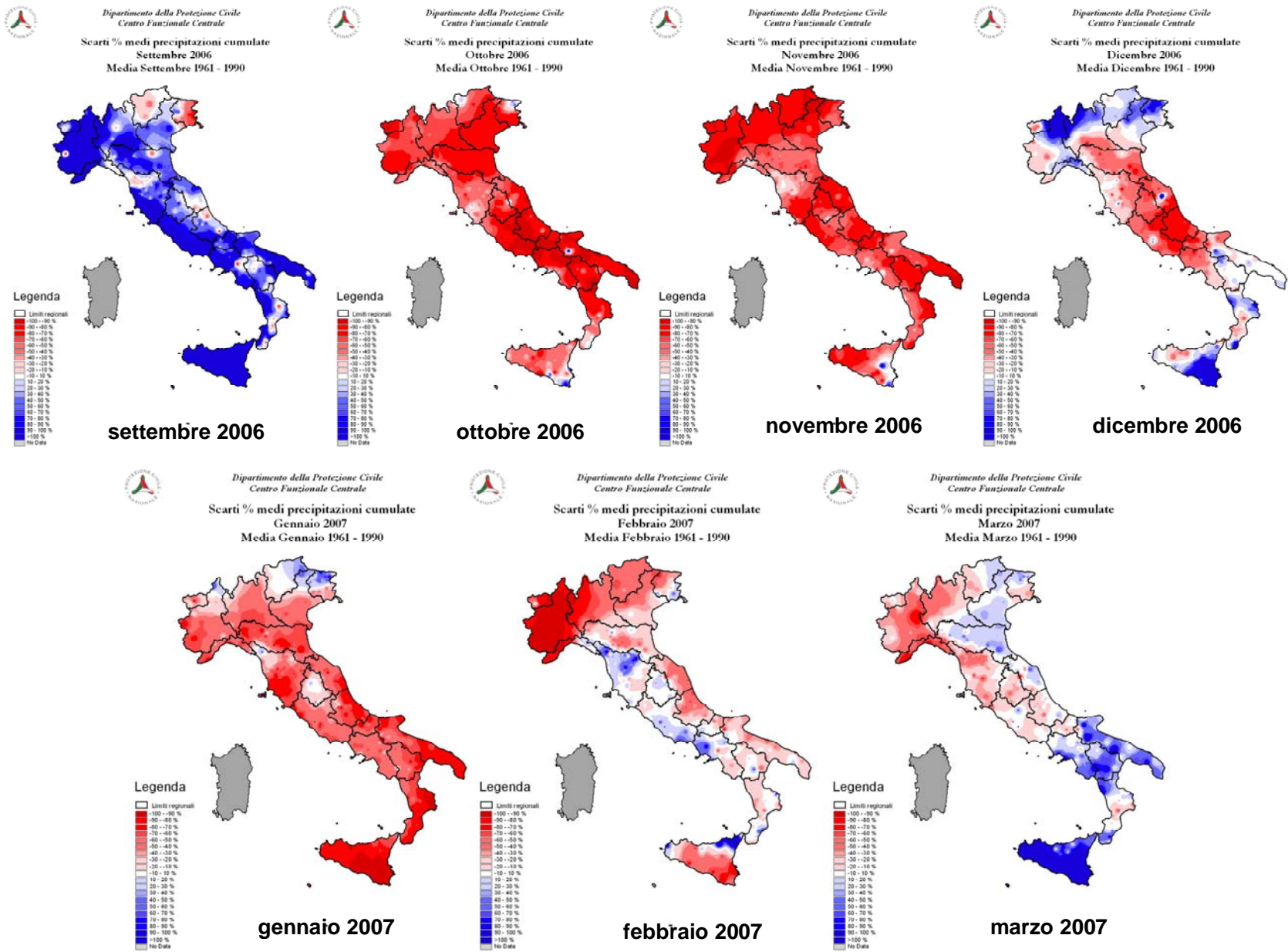
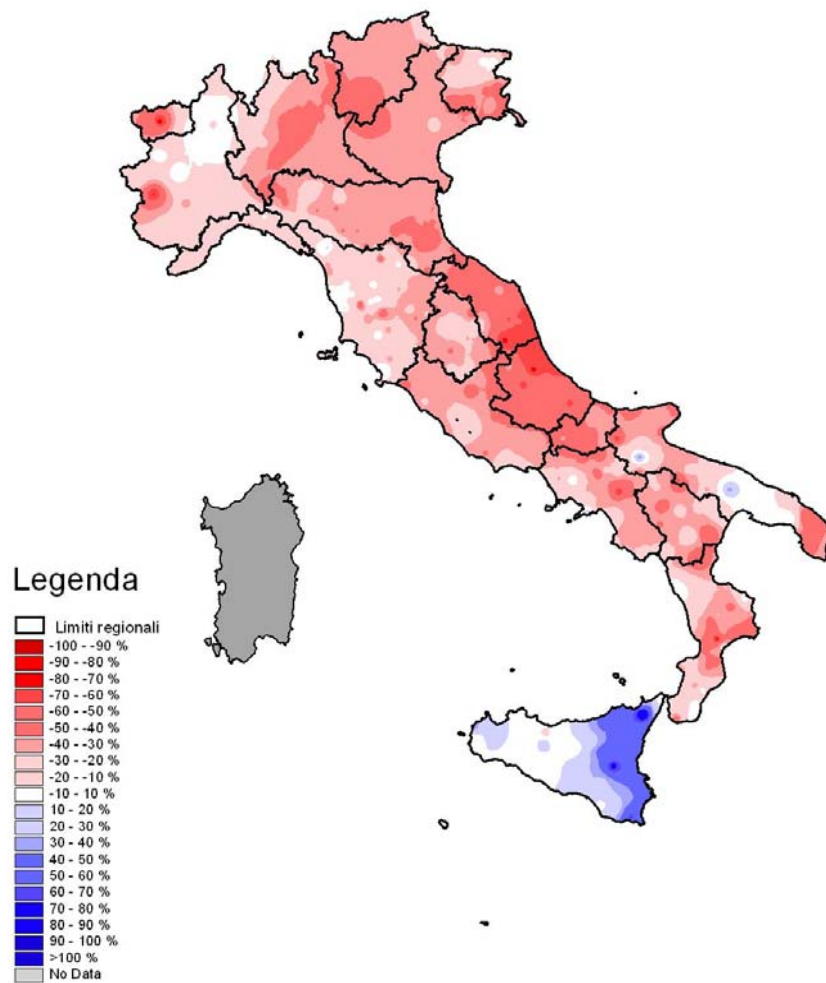


Fig. 3



Dipartimento della Protezione Civile
Centro Funzionale Centrale

Scarti % medi precipitazioni cumulate
Settembre 2006 - Febbraio 2007
Media Settembre - Febbraio 1961 - 1990



Dipartimento della Protezione Civile
Centro Funzionale Centrale

Scarti % medi precipitazioni cumulate
Settembre 2006 - Marzo 2007
Media Settembre - Marzo 1961 - 1990

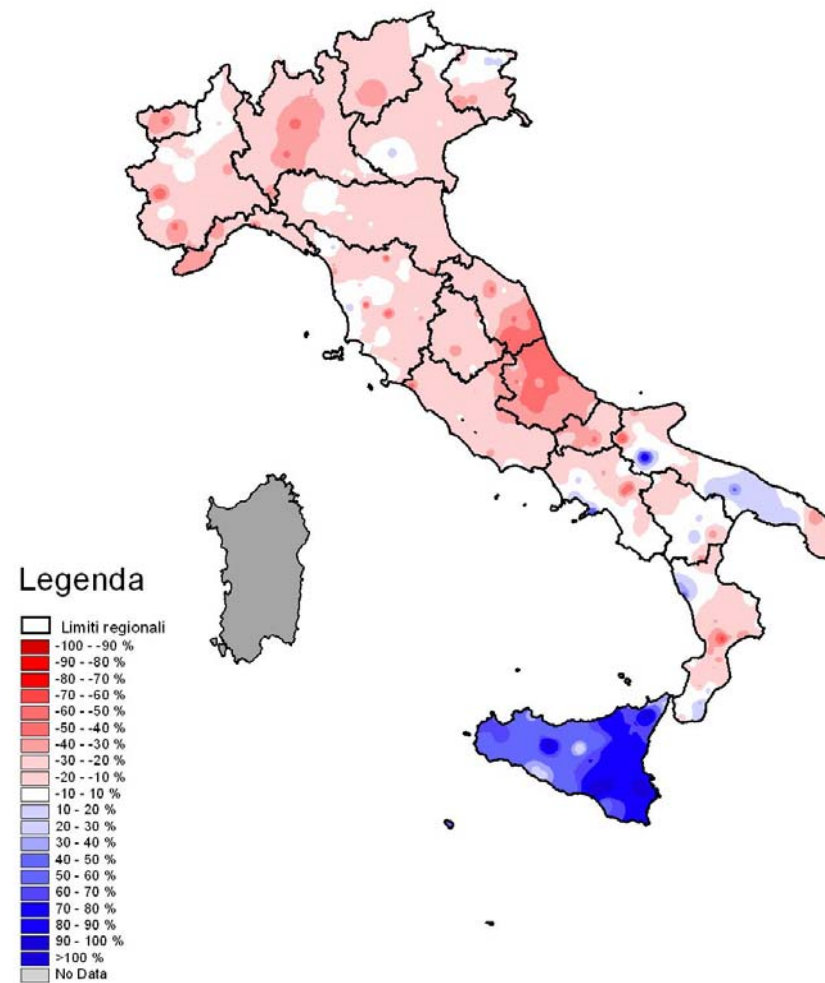


Fig. 4

b) Neve

Per quanto riguarda il manto nevoso, sulla base delle analisi delle immagini del satellite polare MODIS, delle misure dirette dei campi di neve e delle stazioni automatiche delle Regioni e di Meteomont, l'estensione della copertura nevosa appare poco superiore a quella rilevata l'anno scorso, con spessori che sono dell'ordine dei 70-100 cm nelle Alpi Graie e Valdostane, 75-100 cm (localmente 150-175 cm) sulle Alpi Retiche, sulla Valtellina e sulle Orobiche, localmente 75-100 cm sulle Dolomiti Orientali, Alpi Giulie, Alpi Venoste e mediamente 30-50 cm nel resto delle Alpi (Figg. 5-6).

Per quanto concerne l'area Appenninica la situazione di tempo perturbato che insiste sull'Italia da circa 15 giorni non ha permesso di elaborare alcuna immagine da satellite a causa dell'intensa copertura nuvolosa. Tuttavia sulla base dei valori misurati localmente si è potuto riscontrare un incremento della copertura nevosa sull'Appennino che ha raggiunto lo stesso ordine di grandezza di quella presente l'anno scorso e comunque mediamente esigua ad eccezione delle vette maggiori.

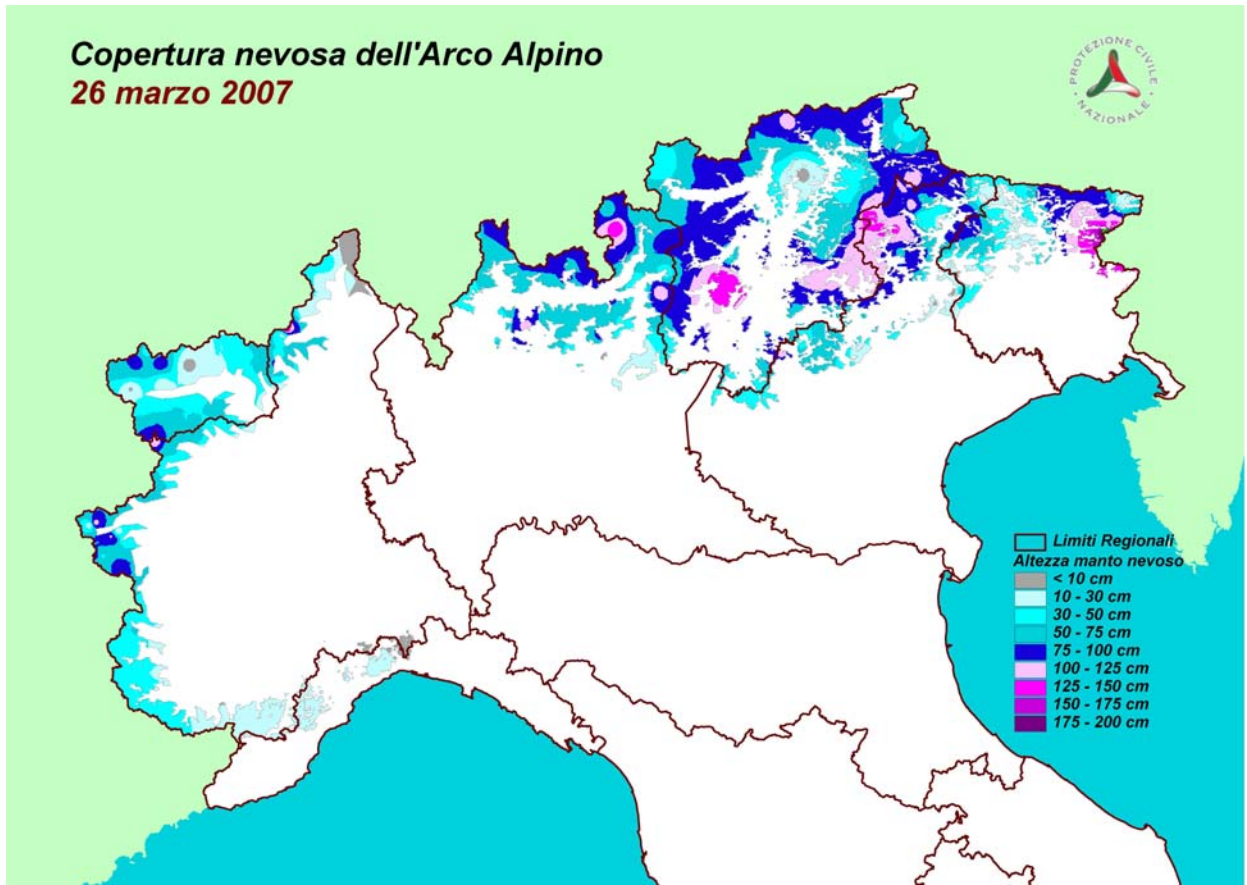


Fig. 5

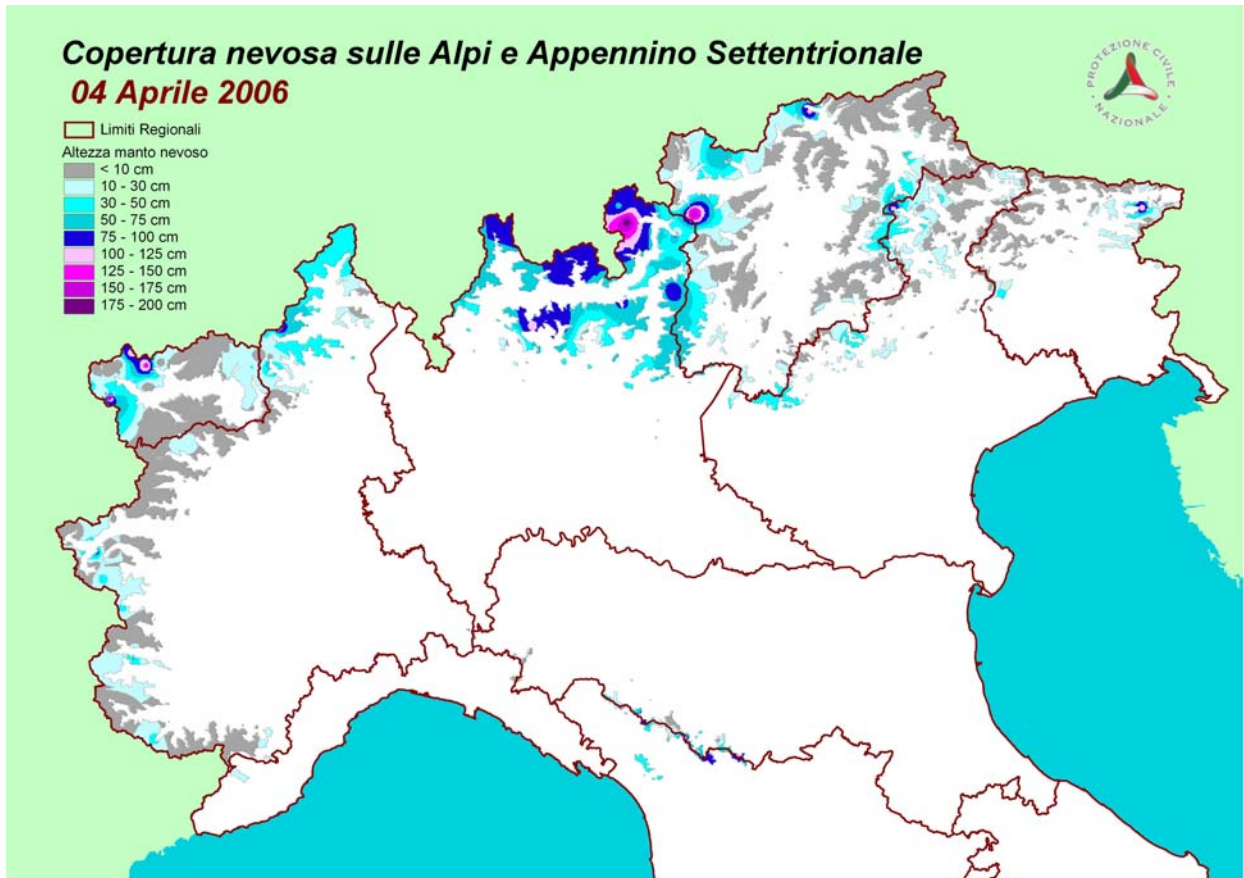


Fig. 6

Bacino Fiume Po e bacini romagnoli

Sulla base delle informazioni trasmesse dalle Regioni, la situazione di disponibilità della risorsa del bacino del Po è come di seguito rappresentabile.

Ad oggi le portate fluenti nel Po alla stazione di misura di Pontelagoscuro (FE), rappresentate nel grafico che segue (fig. 7), ammontano a 1131 m³/s, superiori ai valori del 2003 e del 2006, ma in rapido decremento per effetto dell'esaurimento della piena determinata dalle precipitazioni dell'ultima settimana; si può quindi presumere che a breve termine le portate saranno paragonabili a quelle corrispondenti allo stesso periodo negli anni 2003 e del 2006, presi come riferimento in quanto critici per la gestione della risorsa idrica e per i quali è stato dichiarato lo Stato di emergenza.

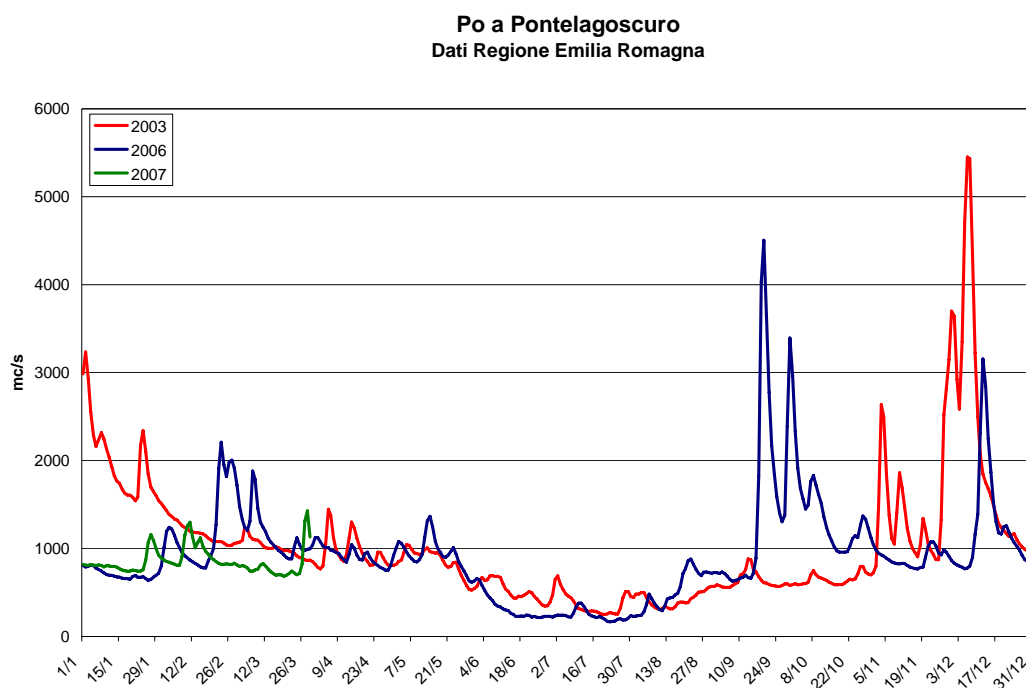


Fig. 7

Anche le portate del fiume Po, rilevate a monte di Pontelagoscuro, nelle stazioni di Piacenza, Cremona, Boretto, Borgoforte, esaurito il picco di piena, sono paragonabili a quelli del medesimo periodo del

2003 e del 2006; a titolo di esempio si riporta il grafico della stazione di Piacenza (Fig. 8).

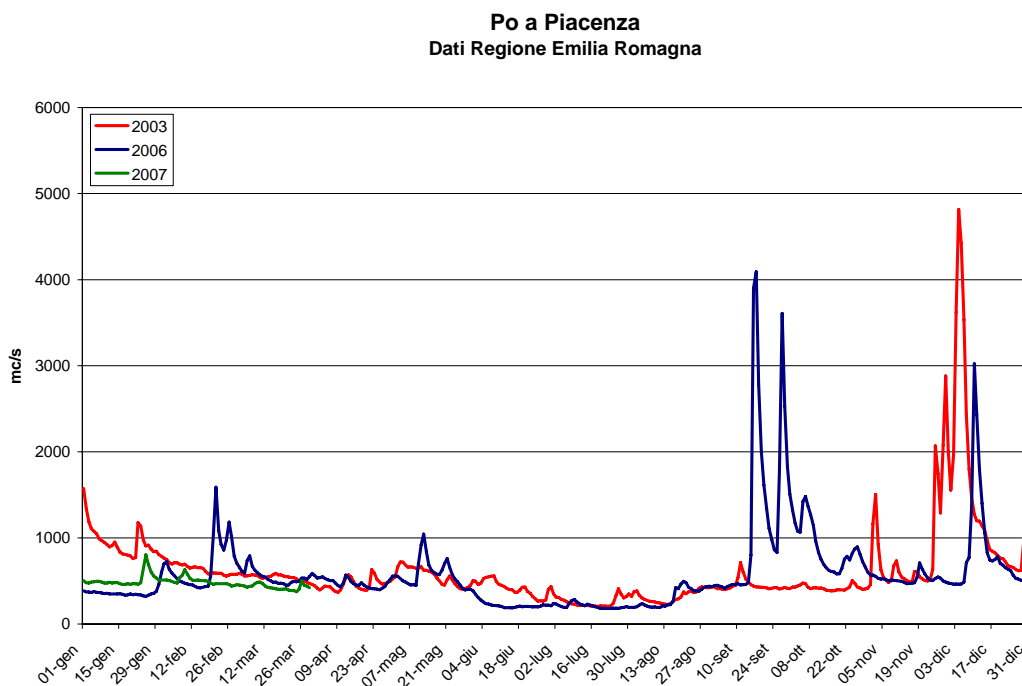


Fig. 8

Anche per quanto concerne i livelli dei grandi laghi, si osserva dai grafici seguenti, che riportano il confronto tra i livelli attuali e quelli registrati negli anni 2003 e 2006, che i valori ad oggi misurati sono prossimi a quelli dei due anni presi come riferimento, ad eccezione del Lago di Como che presenta livelli più elevati (Fig. 9).

Se si confrontano poi i valori delle altezze idrometriche e degli afflussi ai laghi con quelli storici, la situazione al 30.03.2007 è la seguente:

- Lago Maggiore: i livelli idrometrici a Sesto Calende sono di poco inferiori ai valori medi; gli afflussi al lago sono di poco superiori ai valori minimi (figg. 10a-b).
- Lago di Como: i livelli idrometrici a Malgrate sono compresi tra valori medi e massimi; gli afflussi al lago al momento sono compresi tra i valori medi e minimi (figg. 11a-b);

- Lago d'Iseo: i livelli idrometrici a Sarnico sono inferiori ai valori medi, gli afflussi al lago sono attestati sui valori minimi (figg. 12a-b);
- Lago di Garda: i livelli idrometrici a Peschiera sono compresi tra valori minimi e valori medi; gli afflussi al lago mostrano ampie oscillazioni, ma al momento sono quasi coincidenti con i valori minimi (figg. 13a-b).

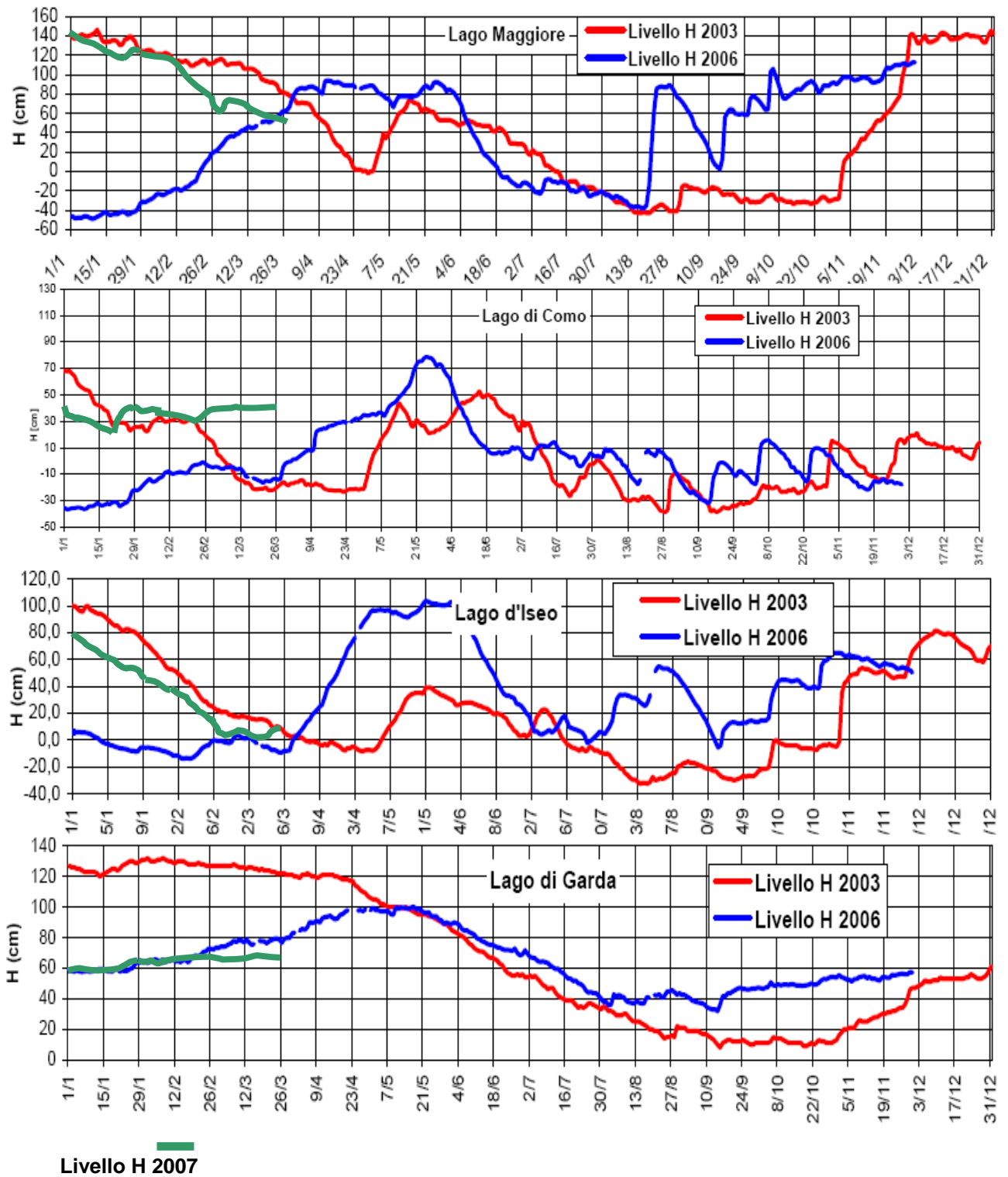


Fig. 9

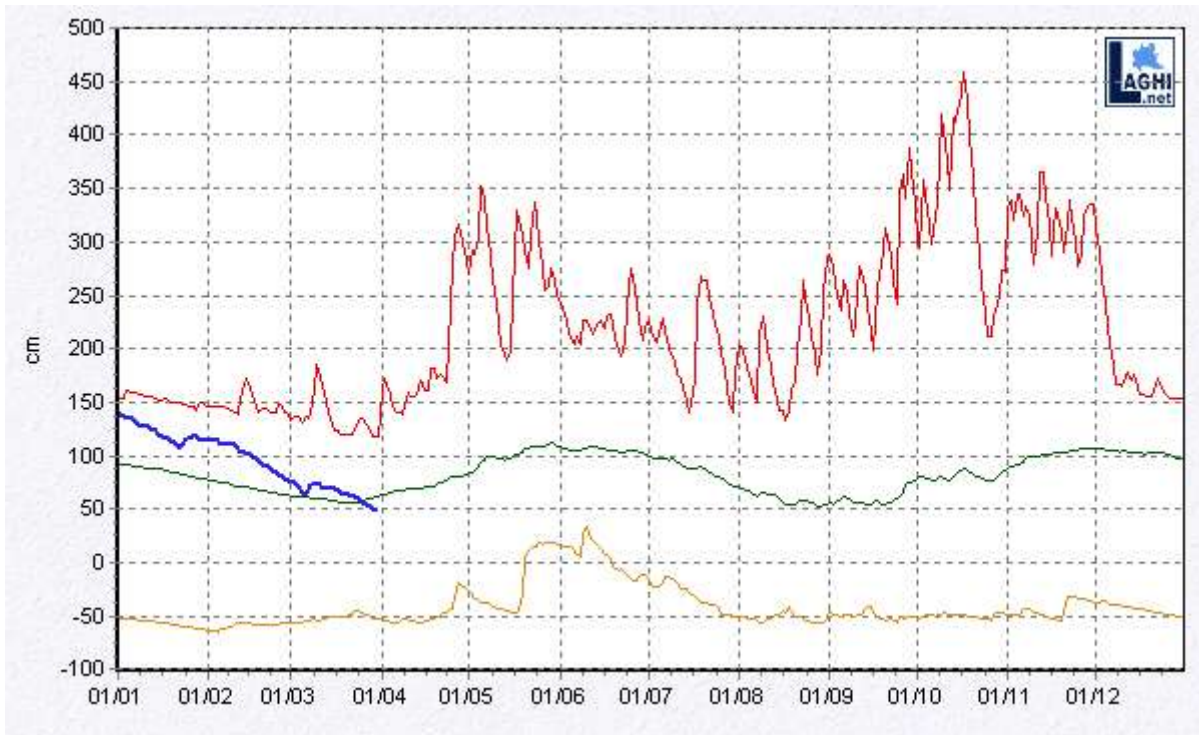


Fig. 10a – Lago Maggiore a Sesto Calende: altezze idrometriche (valori storici 1942-2006)

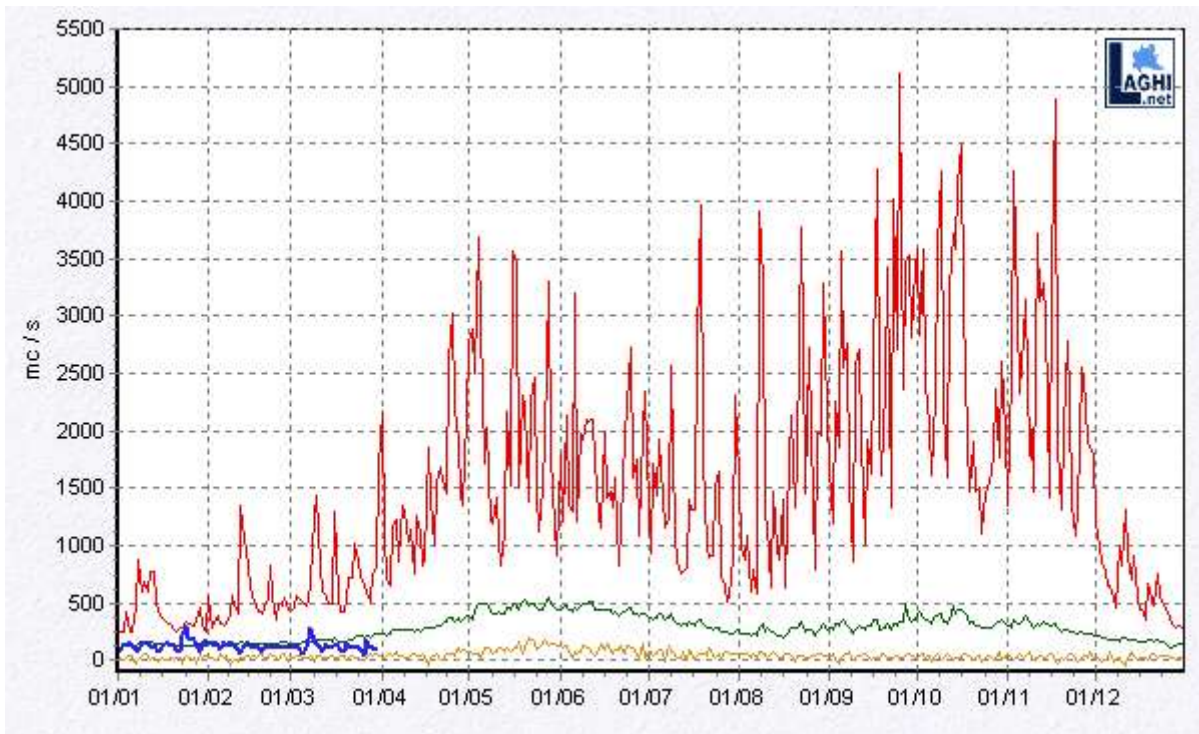
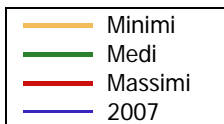
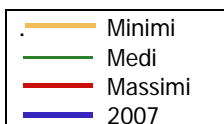


Fig. 10b – Lago Maggiore a Sesto Calende: afflussi al lago (valori storici 1942-2006)



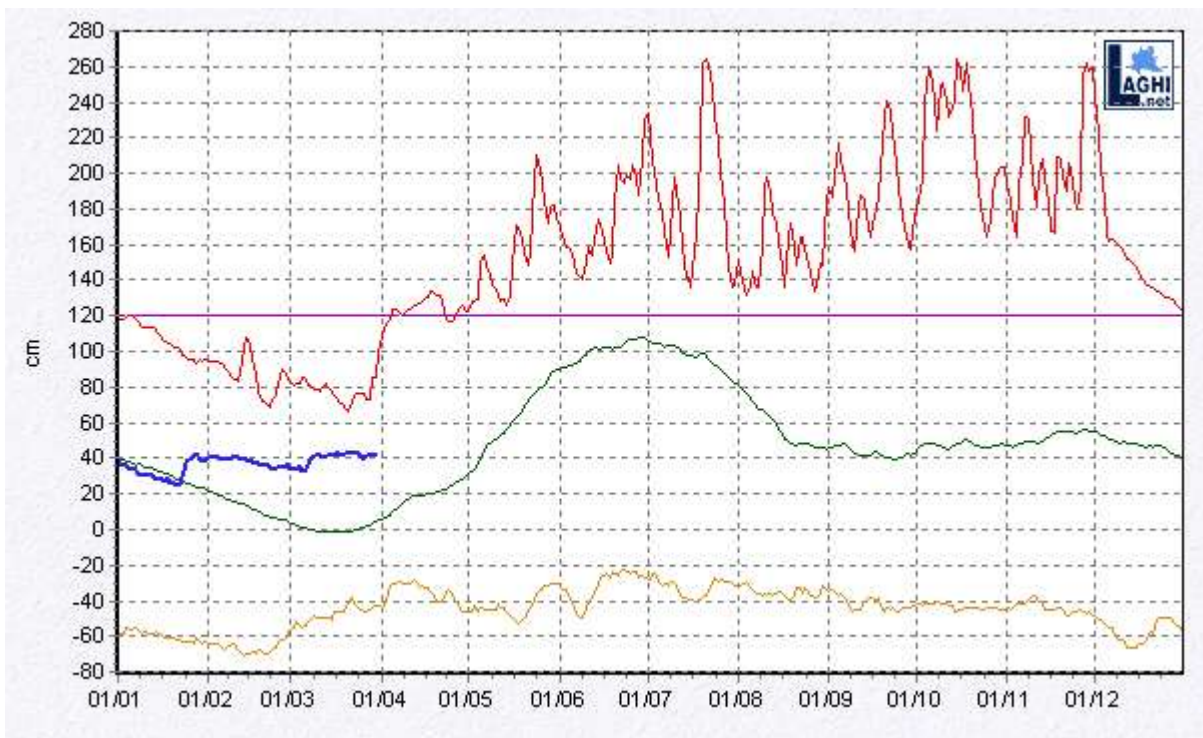


Fig. 11a – Lago di Como a Malgrate: altezze idrometriche (valori storici 1946-2006)

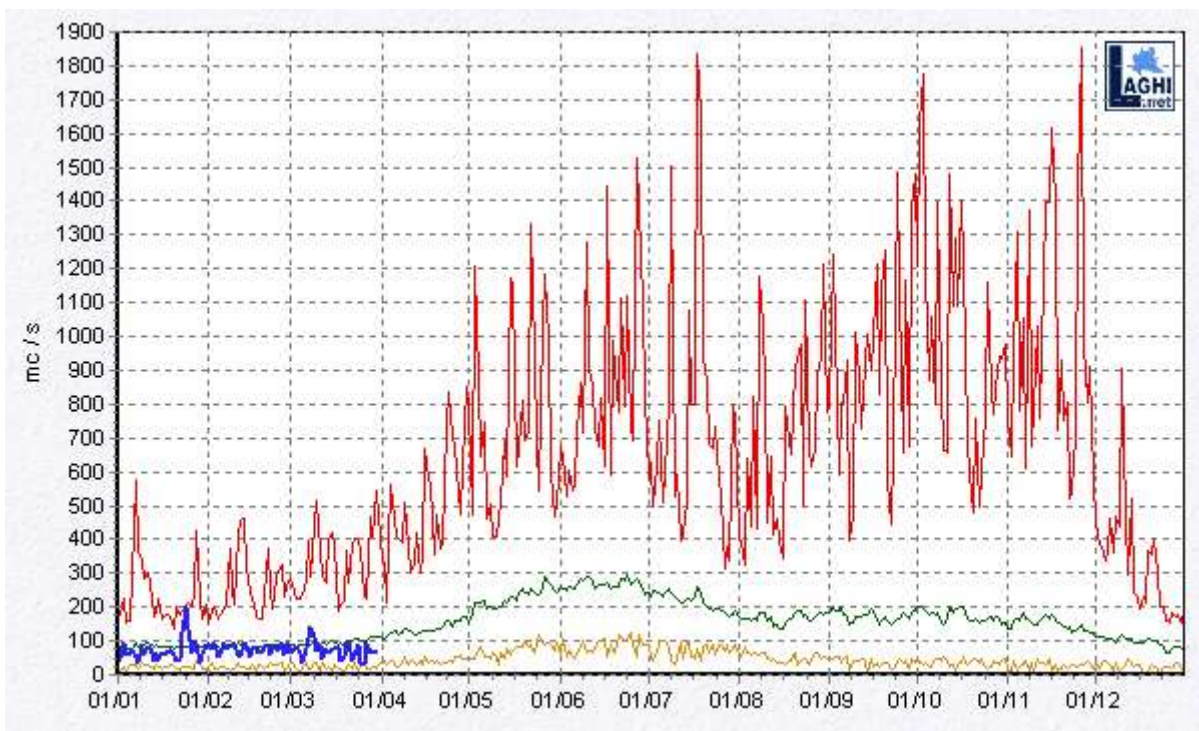
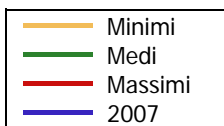
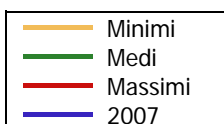


Fig. 11b – Lago di Como a Malgrate: afflussi al lago (valori storici 1946-2006)



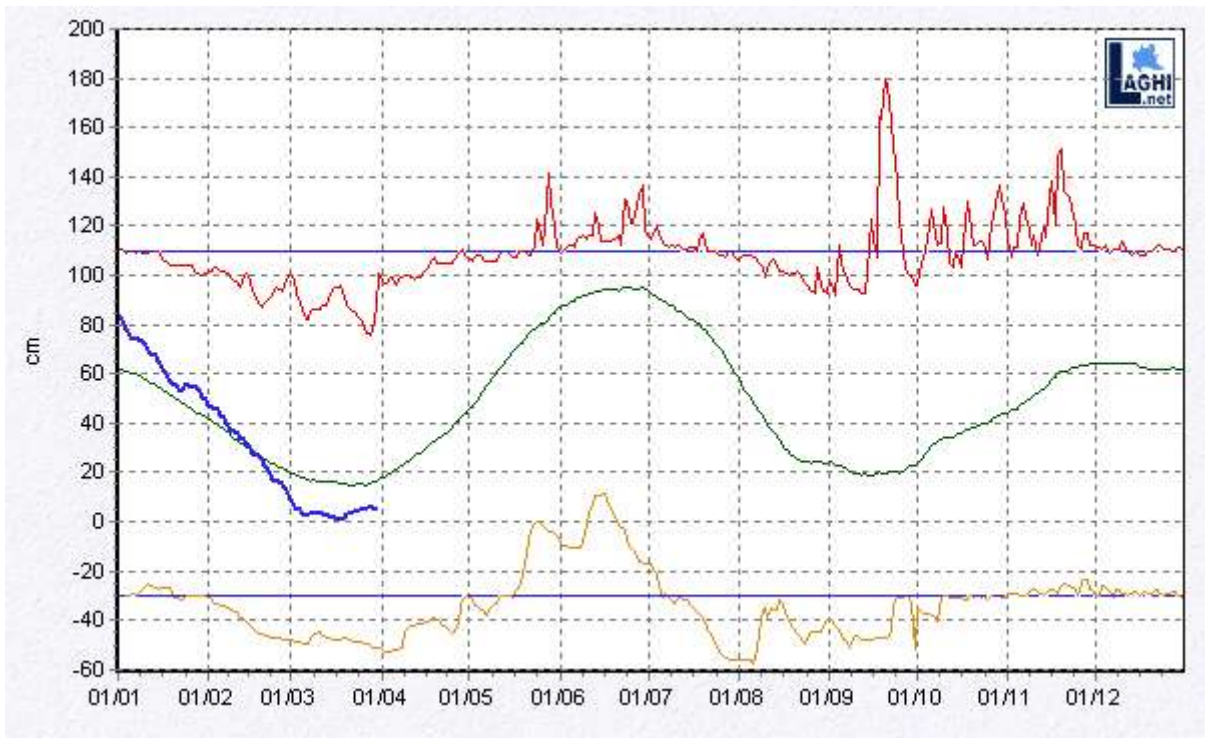


Fig.12a – Lago di Iseo a Sarnico: altezze idrometriche (valori storici 1933-2006)

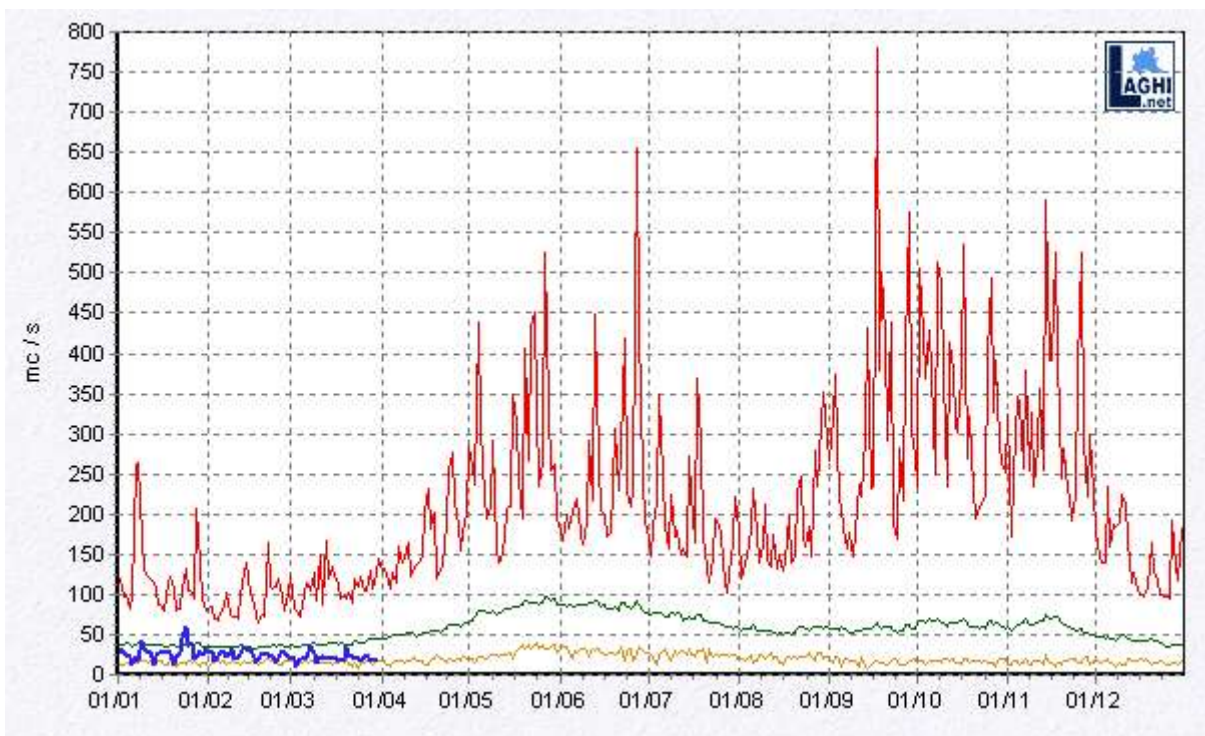
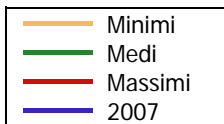
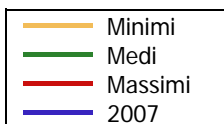


Fig. 12b– Lago di Iseo a Sarnico: afflussi al lago (valori storici 1933-2006)



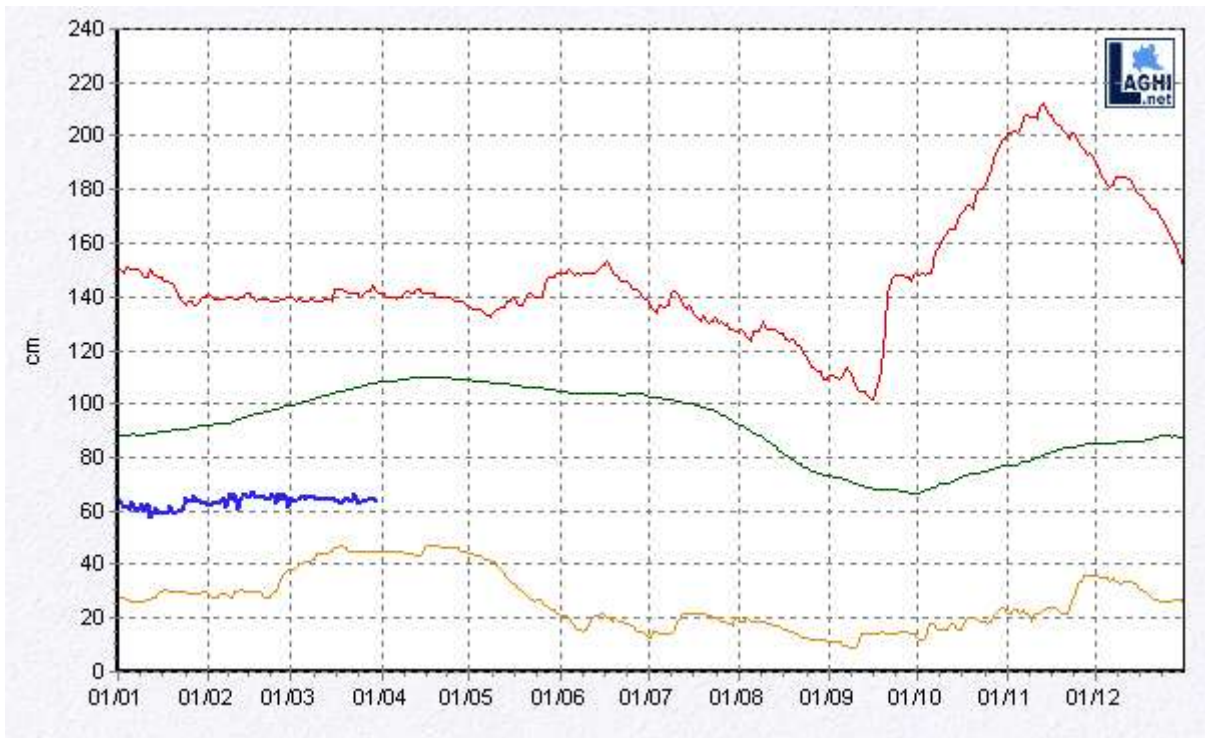


Fig. 13a – Lago di Garda a Peschiera: altezze idrometriche (valori storici 1950-2001)

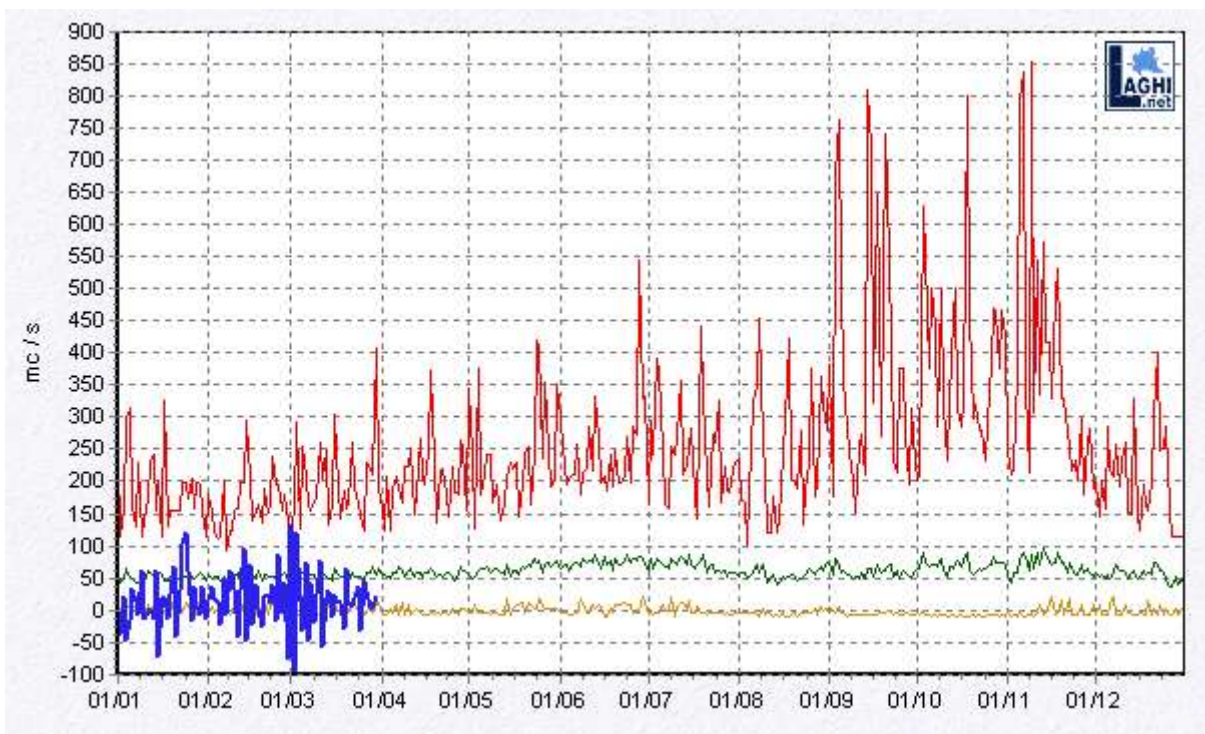
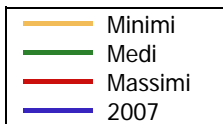
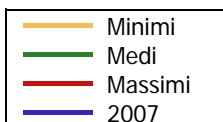


Fig. 13b – Lago di Garda a Peschiera: afflussi al lago (valori storici 1950-2001)



Oltre alla situazione del bacino del Po, la Regione Emilia-Romagna aveva messo in evidenza la condizione dell'invaso di Ridracoli, nel territorio comunale di Santa Sofia (FO) che garantisce l'uso idropotabile di 47 comuni della pianura romagnola, oltre che della Repubblica di S. Marino, per circa 1 milione di residenti.

Attualmente, dopo una fase di notevole diminuzione del livello, l'invaso dispone di un volume utilizzabile di circa 22 milioni di m³, pari al 67% circa del volume invasabile (Fig. 14).

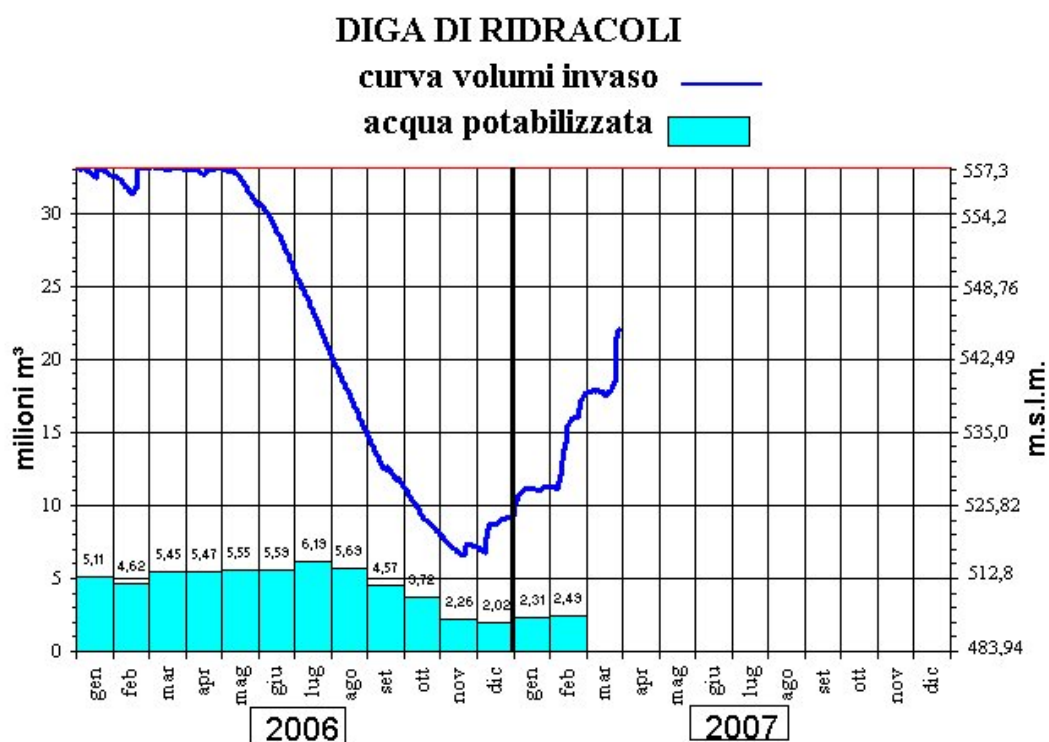


Fig. 14

Bacino Fiume Adige

Per quanto riguarda il bacino dell'Adige, sulla base dei dati forniti dalla Autorità di bacino, il volume invasato all'interno dei bacini artificiali si mantiene al di sopra dei valori medi di riferimento del periodo (fig. 15).

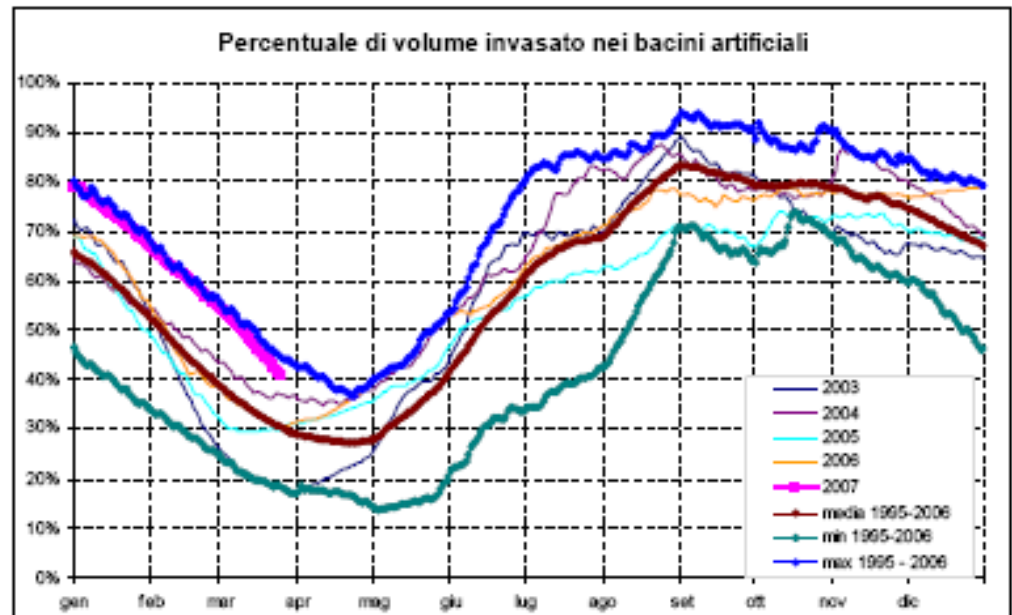


Fig. 15

Le portate dell'Adige a Boara Pisani sono inferiori alla media dell'ultimo decennio anche se a seguito di deboli ma ripetuti eventi pluviometrici si stanno lentamente avvicinando a valori normali (fig. 16).

In sintesi sulla base delle elaborazioni condotte dall'Autorità di bacino risulta che il deficit di precipitazione ormai di durata pluriennale necessita per poter essere colmato di un lungo periodo di precipitazioni al di sopra della media, che finora non si è registrato.

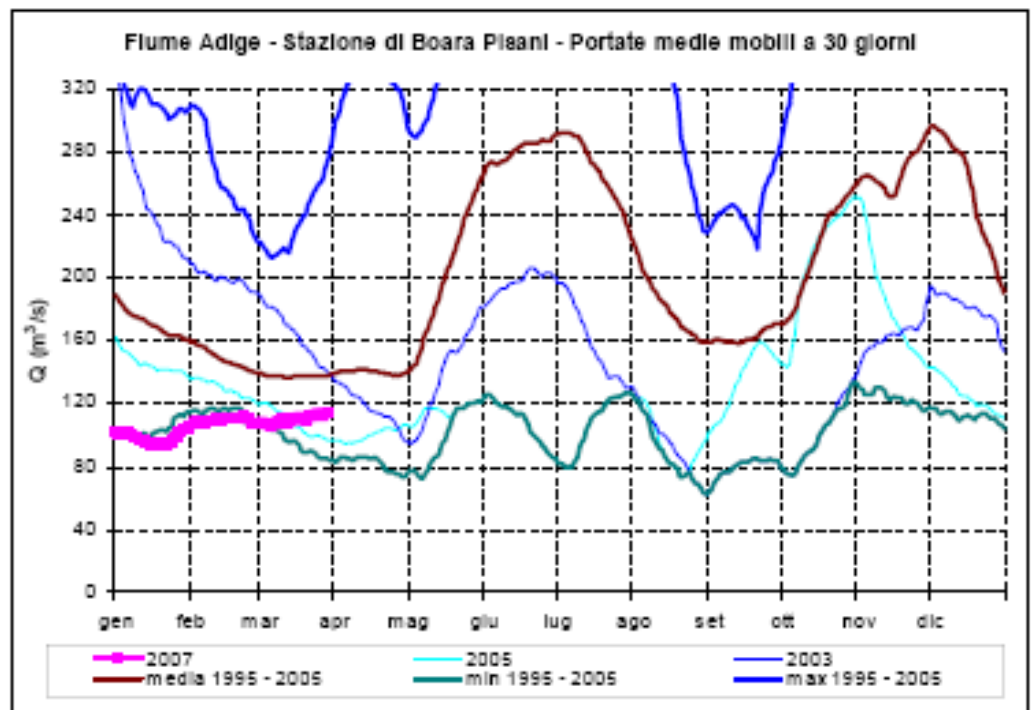


Fig. 16

Bacino Fiume Arno

Il bacino dell'Arno ha beneficiato delle precipitazioni degli scorsi mesi di febbraio e marzo, sì da ridurre il deficit rispetto alla media stagionale dal 50 % registrato alla fine di gennaio all'attuale 20%.

Dai grafici resi disponibili dal Centro funzionale della Regione Toscana si evidenzia che le portate ad oggi registrate in Arno alla stazione idrometrica di Nave di Rosano a monte di Firenze nel comune di Pontassieve è di 65,2 m³/s (Fig. 17). E' comunque opportuno sottolineare che le portate fluenti in Arno sono quasi completamente regolate dai rilasci degli invasi idroelettrici di Levane e La Penna e del serbatoio del Bilancino.

In conclusione al netto delle oscillazioni si stima che il deflusso di base sia di circa 20 m³/s, valore mantenuto costante dai rilasci degli invasi e quindi non significativo delle disponibilità idriche del bacino.

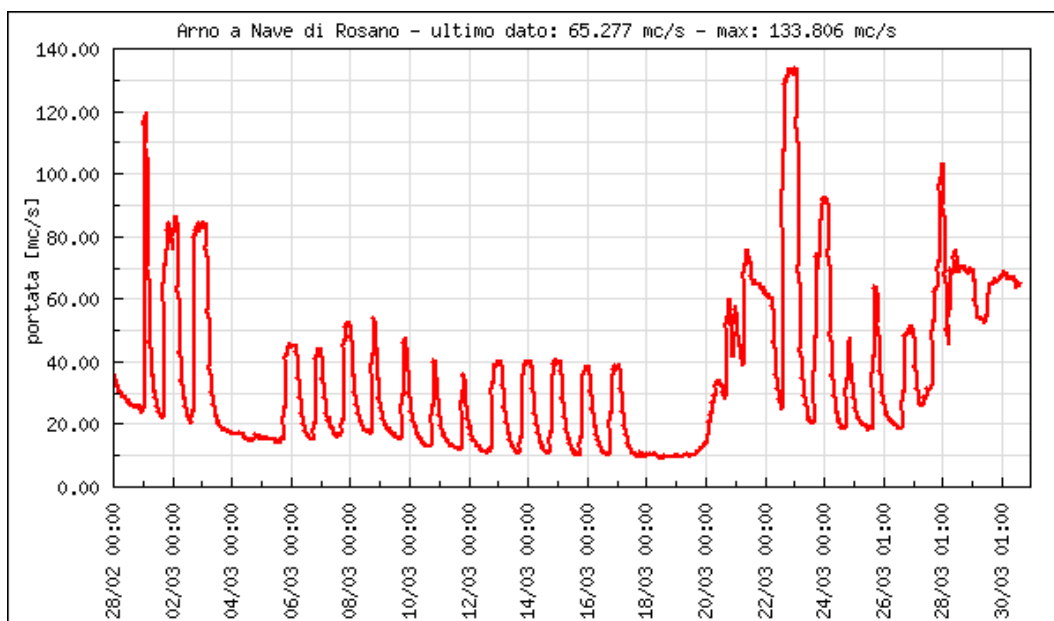


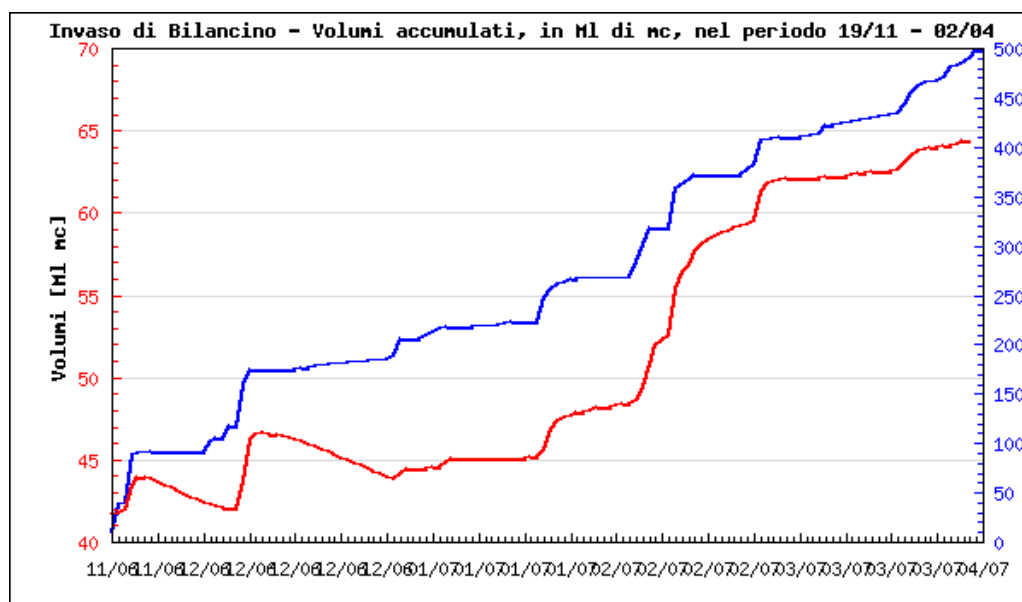
Fig. 17

Dall'analisi delle disponibilità idriche dell'invaso del Bilancino nel Mugello resa possibile sulla base dei dati della rete di monitoraggio

della Regione Toscana e del gestore dell'invaso Publiacqua, risulta che le relativamente abbondanti precipitazioni di questo ultimo mese, hanno apportato al bacino sotteso all'invaso un contributo medio di circa 90 mm di pioggia, ciò ha consentito un discreto recupero dei volumi invasati che sono passati da 45 Mm³ alla fine di gennaio u.s. ai 64,4 Mm³ di oggi, quindi 5,5 Mm³ al di sotto del volume di massima regolazione (69 Mm³) (Fig. 18).

Pertanto la situazione è sensibilmente migliorata ed è alta la probabilità che venga recuperato il deficit della passata stagione autunnale.

Solo qualora la prossima stagione primaverile risulti anomala, in misura stimata di circa il 20% al di sotto della media stagionale, ci si troverebbe nella condizione di adottare speciali e più impegnative strategie di gestione della risorsa al fine di prevenire emergenze idriche, azione che dal 1998 viene attuata da una Commissione Tutela delle Acque che si riunisce periodicamente con il coordinamento dell'Autorità di bacino dell'Arno.



Bacino Fiume Tevere

La scarsità di precipitazioni che emerge dai dati sopra riportati fa registrare portate inferiori alla media stagionale anche nel bacino del Tevere che associate ad una scarsa ricarica delle falde acquifere potrebbe avere una significativa ed indesiderata ricaduta sull'uso potabile.

In Umbria le portate erogate dalle sorgenti continuano ad essere inferiori rispetto ai valori registrati negli ultimi anni (Fig. 19 e 20).

Quale ulteriore indicatore dello stato idrologico del bacino del Tevere si riporta nel seguito il diagramma delle portate del Tevere alla stazione di Ripetta nel centro storico di Roma, dove a marzo si sono registrate portate medie di circa $153 \text{ m}^3/\text{s}$, contro i $312 \text{ m}^3/\text{s}$ che costituiscono la media storica del mese di marzo (1921-1990) (Fig. 21).

Umbria: portata sorgente San Giovenale

Dati Regione Umbria

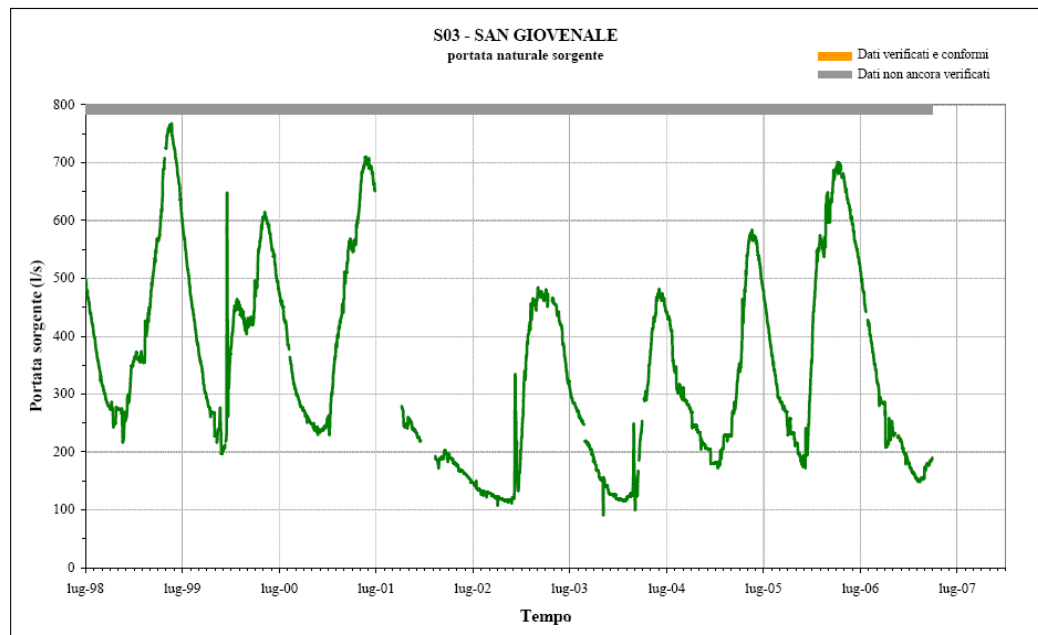


Fig. 19

Umbria: portata sorgente Bagnara
Dati Regione Umbria

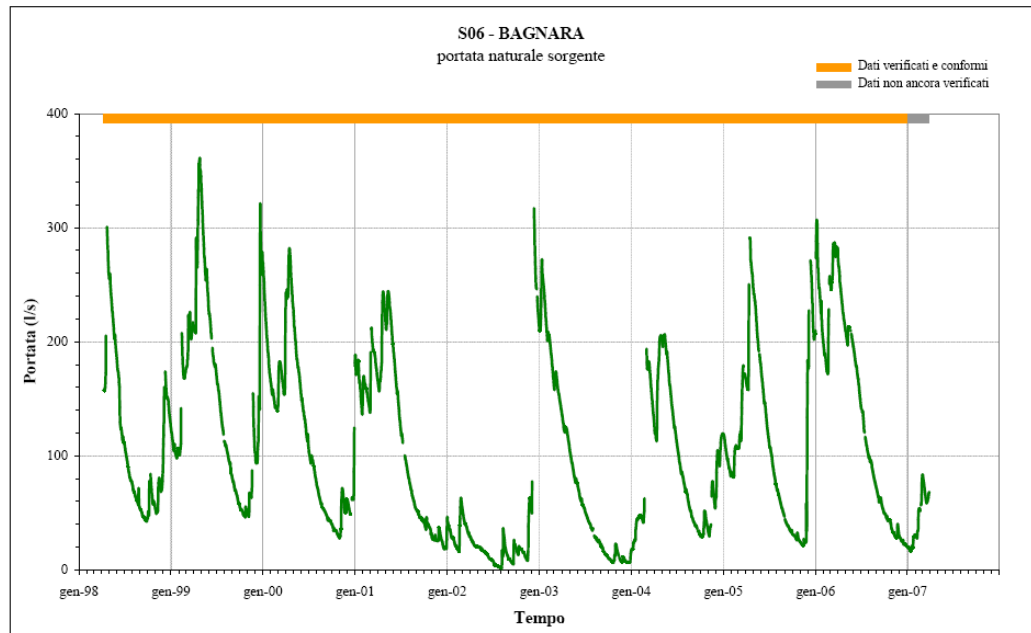


Fig. 20

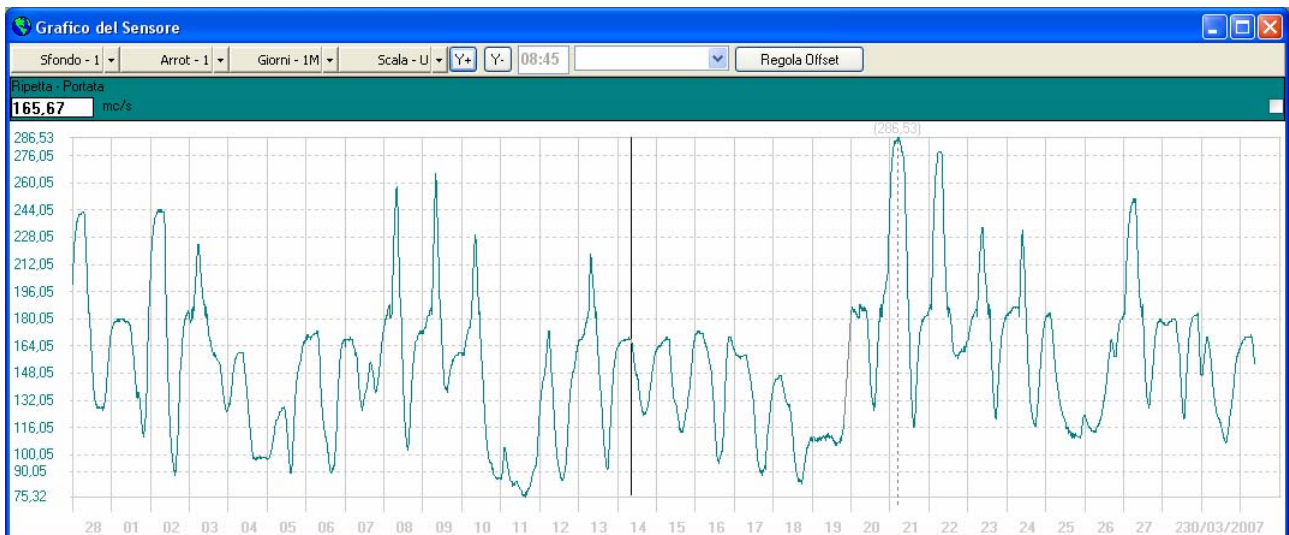


Fig. 21

Regioni meridionali ed insulari

Per quanto riguarda le regioni meridionali, che nel 2002 erano state interessate da una grave crisi idrica, sono stati presi in considerazione i volumi di invaso di alcuni bacini artificiali presi a riferimento.

Nel Mezzogiorno sono stati rilevati volumi di invaso compresi tra quelli rilevati nel 2002 e quelli degli anni 2003-2006 (Sicilia, Basilicata, Puglia, Sardegna). Tuttavia, tenendo conto degli afflussi meteorici registrati nel mese di marzo, particolarmente abbondanti nel caso della Sicilia e della Basilicata, si ritiene poco probabile l'innescarsi di situazioni di criticità di particolare gravità ed estensione (Figg. 22-25).

Sicilia: volumi di invaso (dati aggiornati al 30.03.2007)

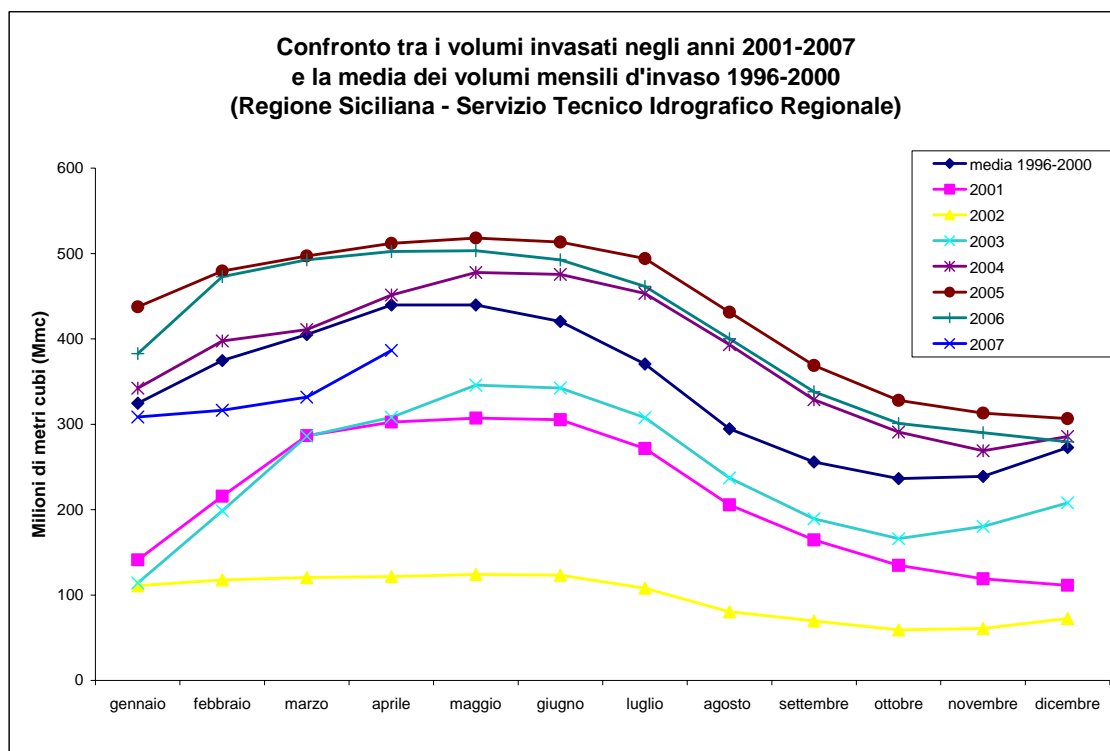


Fig. 22

Sardegna: volumi di invaso

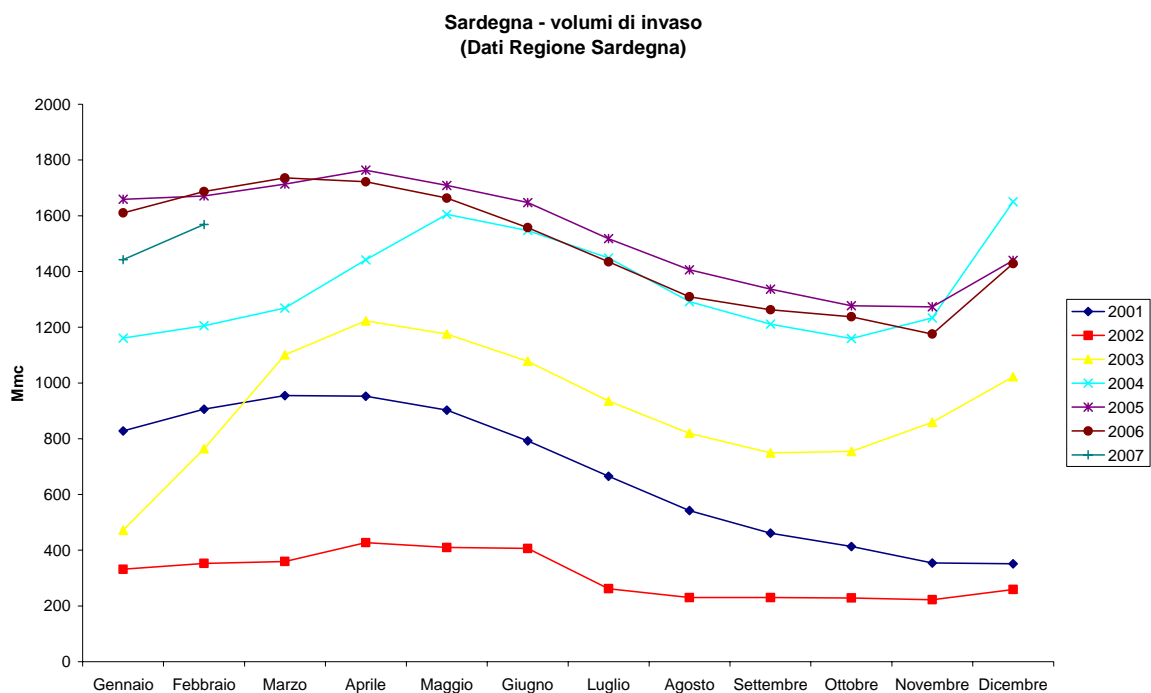


Fig. 23

Basilicata: volumi di invaso (dati aggiornati al 29.03.2007)

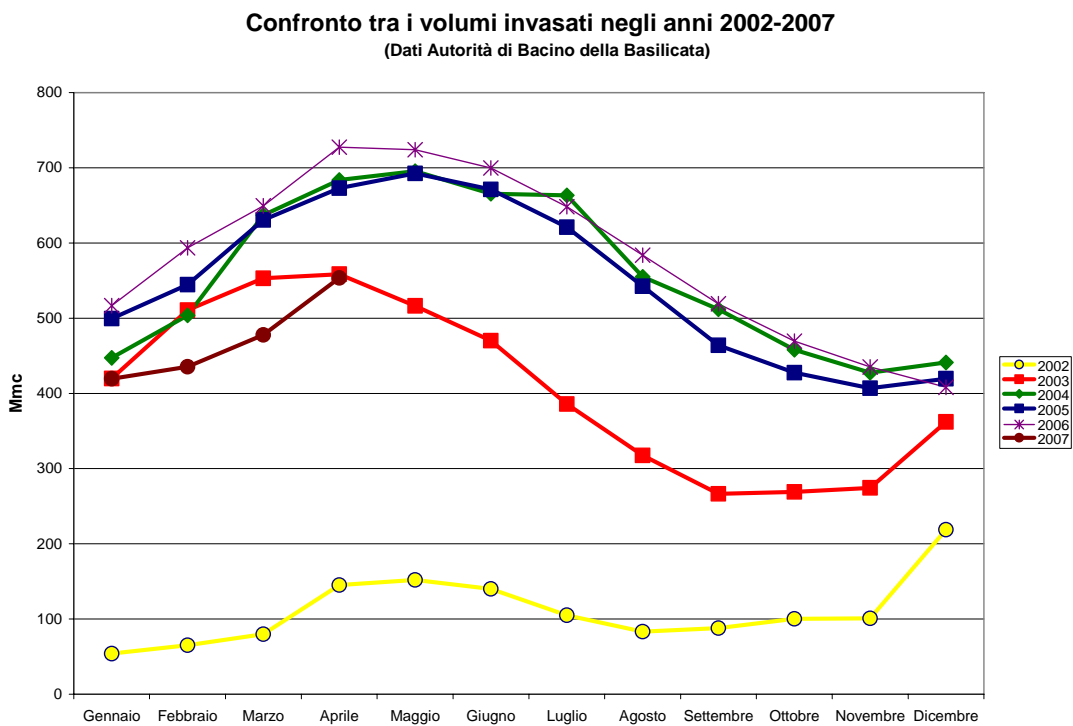


Fig. 24

Puglia: volumi di invaso del Fortore-Occhito

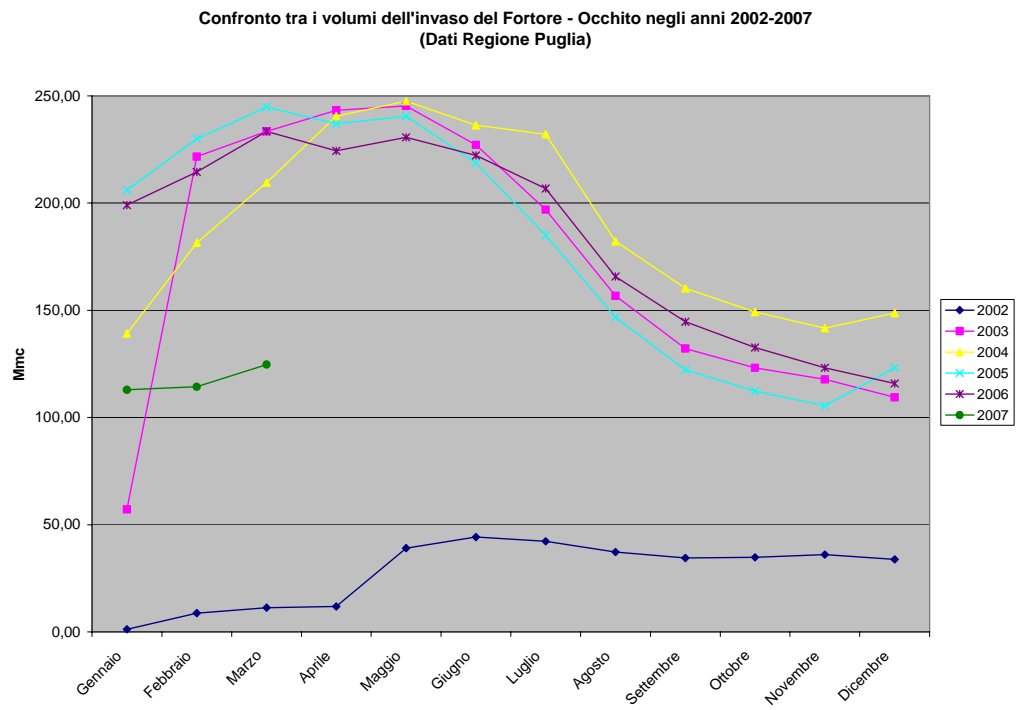


Fig. 25