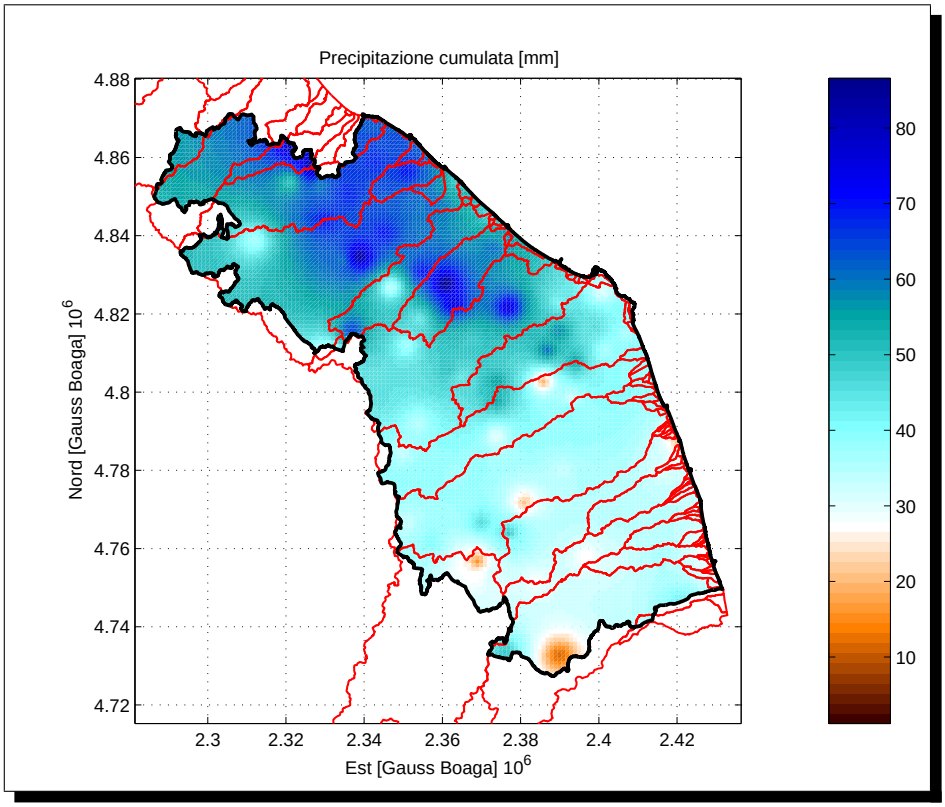
REGIONE MARCHE
Dipartimento per le Politiche Integrate di Sicurezza e per la Protezione Civile
Centro Funzionale per la Meteorologia, l'Idrologia e la Sismologia

RAPPORTO DI EVENTO

15 maggio 2010



A cura del **Centro Funzionale per la Meteorologia, l'Idrologia e la Sismologia**

Direttore: Dott. Geol. Maurizio Ferretti

pubblicato in data: *8 giugno 2010*

Si ringraziano:
la Sala Operativa Unificata Permanente (SOUP), le amministrazioni provinciali, i referenti per provincia della Protezione Civile Regionale, per le segnalazioni dei danni riportati in corso di evento, ed i volontari di Protezione Civile, per il supporto sul territorio offerto in fase di evento.

I dati idro-pluviometrici riportati in questo rapporto potranno subire delle modifiche in fase di validazione e pubblicazione ufficiale sugli annali idrologici.

Si autorizza la riproduzione di testi e dati indicando la fonte

Centro Funzionale per la Meteorologia, l'Idrologia e la Sismologia
Via Cameranense n.1, 60029 Passo Varano - Ancona
Tel. 071/8067747 - 071/8067753
centrofunzionale@regione.marche.it
http://protezionecivile.regione.marche.it

PREMESSA

Un minimo di pressione, inizialmente posizionato nel Mediterraneo Occidentale, è transitato, già nelle prime ore di sabato 15 maggio, sul Mare Adriatico. Tale struttura ha provocato un peggioramento delle condizioni meteorologiche nell'Italia Centrale, interessando anche la regione Marche. La perturbazione ha determinato precipitazioni continue, diffuse e persistenti, localmente a carattere di rovescio o temporale, seppur di bassa intensità, su tutto il territorio regionale. Dal punto di vista idrologico, ciò ha causato un generale innalzamento dei livelli idrometrici di tutto il reticolo idrografico e l'esondazione localizzata di alcuni corsi d'acqua minori. Si sono inoltre verificati numerosi allagamenti e smottamenti. Infine, la costa è stata interessata da mareggiate, a causa del vento forte che ha determinato un'intensificazione del moto ondoso.

Nei paragrafi successivi verranno descritti in dettaglio sia l'evento meteorologico che gli effetti al suolo ad esso correlati.

Indice

Situazione meteo **1**

Pluviometria **7**

Precipitazioni antecedenti 7

Precipitazioni in corso di evento 10

Effetti al suolo **13**

Gestione dell'allerta **18**

ALLEGATI **19**

Situazione meteo

Le mappe meteorologiche in quota riferite alle 00 UTC del giorno 14/05/2010 (figura1) mostrano una vasta stuttura depressionaria estesa tra la penisola iberica ed il Mare del Nord, la quale richiama sull'Italia masse di aria umida ed instabile provenienti da sud-ovest. Ventiquattro ore dopo (figura2), la parte meridionale della saccatura entra nel bacino del Mediterraneo, portandosi gradualmente sull'Europa orientale nel corso della giornata (figura3). Al suolo, alle 00 UTC di venerdì 14 (figura4), sono presenti due minimi barici, il primo a ridosso delle coste tunisine e l'altro sul nord-ovest italiano, quest'ultimo con associato sistema frontale. La mappa del 15/05 alle 00UTC (figura5), mostra un minimo di pressione ormai ben sviluppato centrato sul Tirreno, i cui fronti associati stanno interessando i settori centro-meridionali della penisola. Nel corso della giornata di sabato la depressione tende a portarsi sul medio Adriatico, determinando un peggioramento delle condizioni meteorologiche sulla nostra regione, e a rallentare a causa dell'occlusione del fronte stazionando sul versante Adriatico fino alle prime ore di domenica (figura6). Il successivo ulteriore spostamento verso Est ha determinato un graduale miglioramento nella giornata di domenica, seppure con fenomeni residui lungo il versante adriatico.

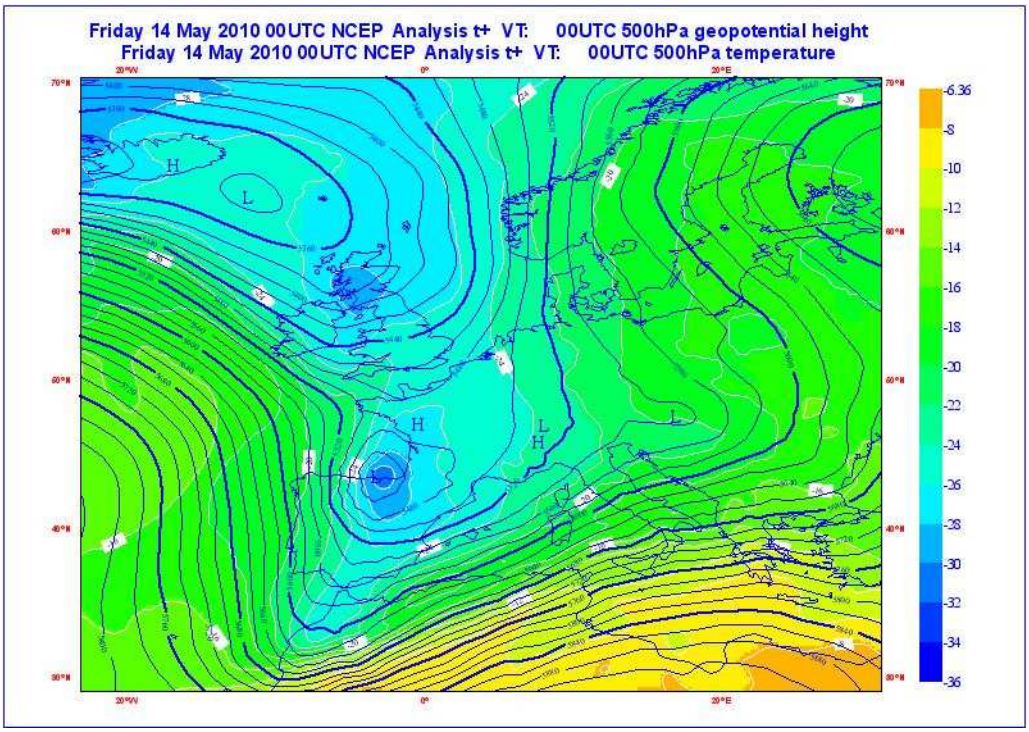


Figura 1: Altezza di geopotenziale e temperatura a 500 hPa riferita alle 00 UTC del 14 maggio 2010.

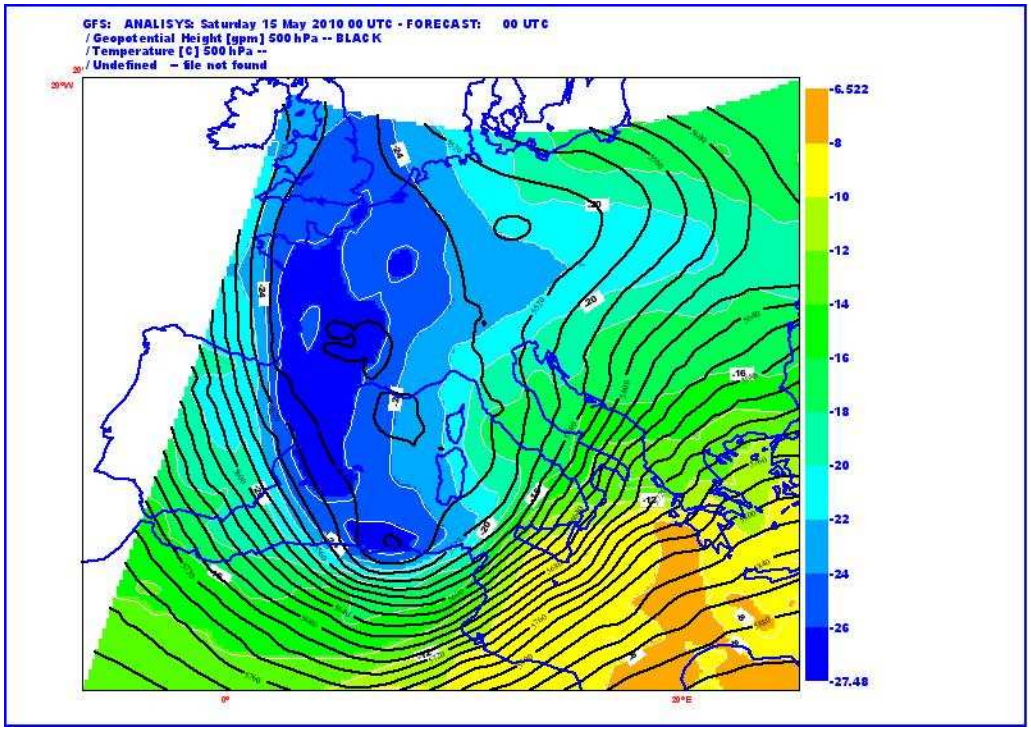


Figura 2: Altezza di geopotenziale e temperatura a 500 hPa riferita alle 00 UTC del 15 maggio 2010.

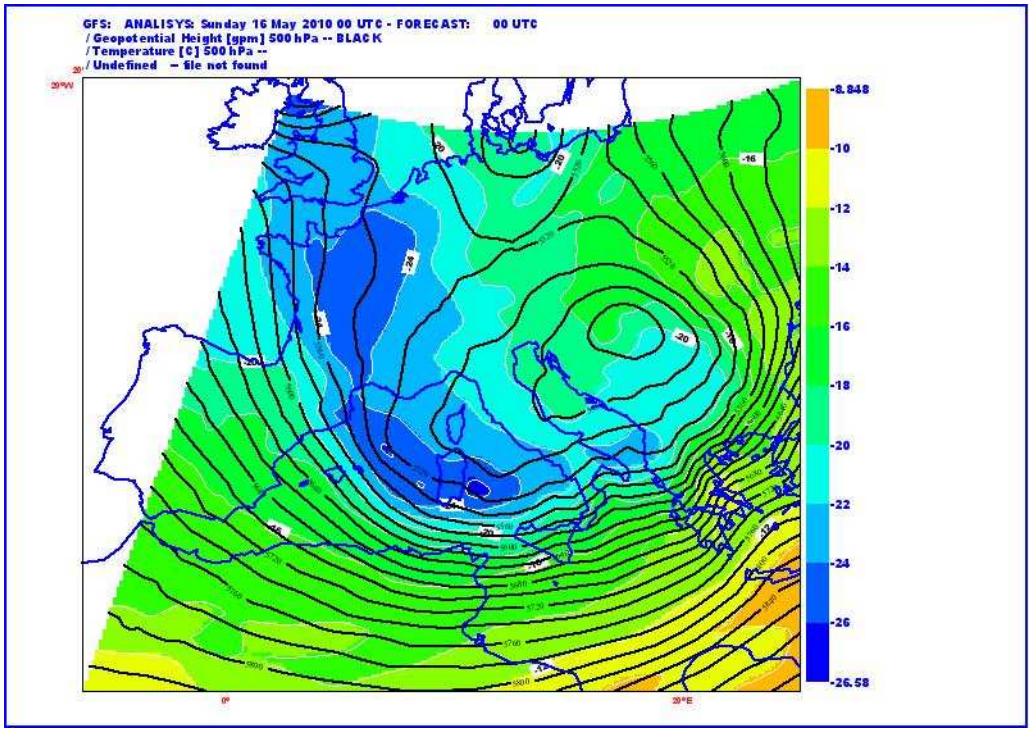


Figura 3: Altezza di geopotenziale e temperatura a 500 hPa riferita alle 00 UTC del 16 maggio 2010.

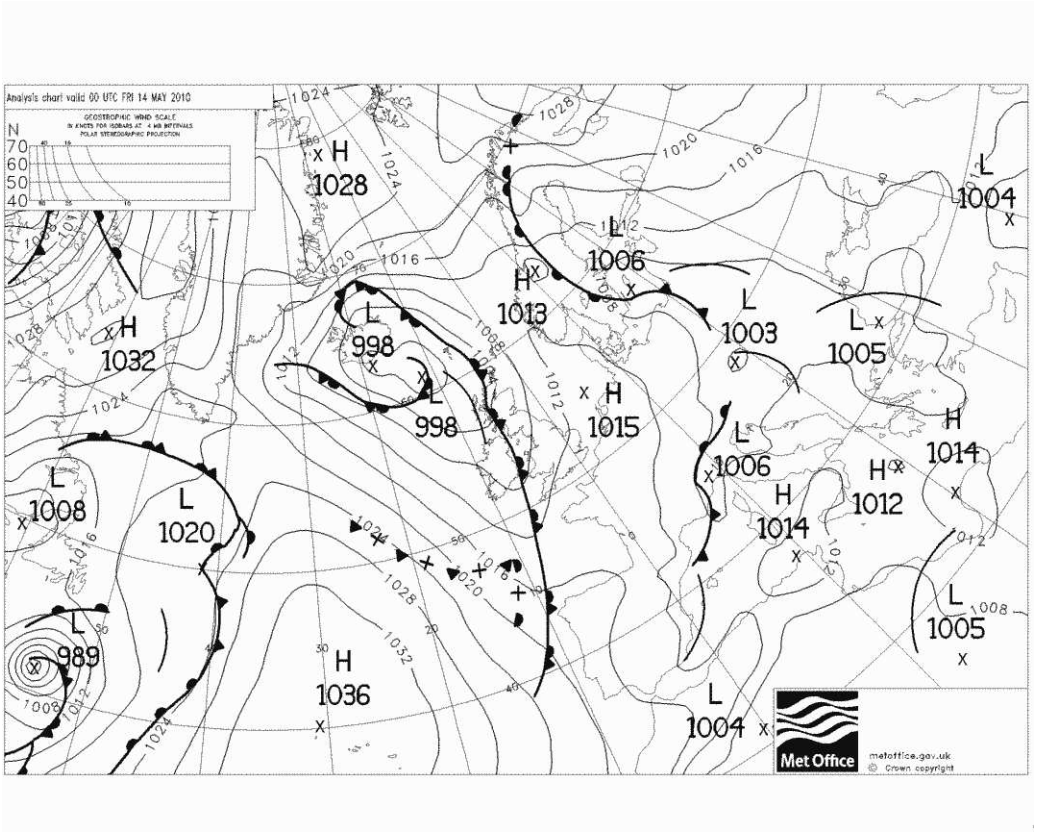


Figura 4: Mappa di pressione al suolo e fronti riferita alle 00 UTC del 14 maggio 2010.

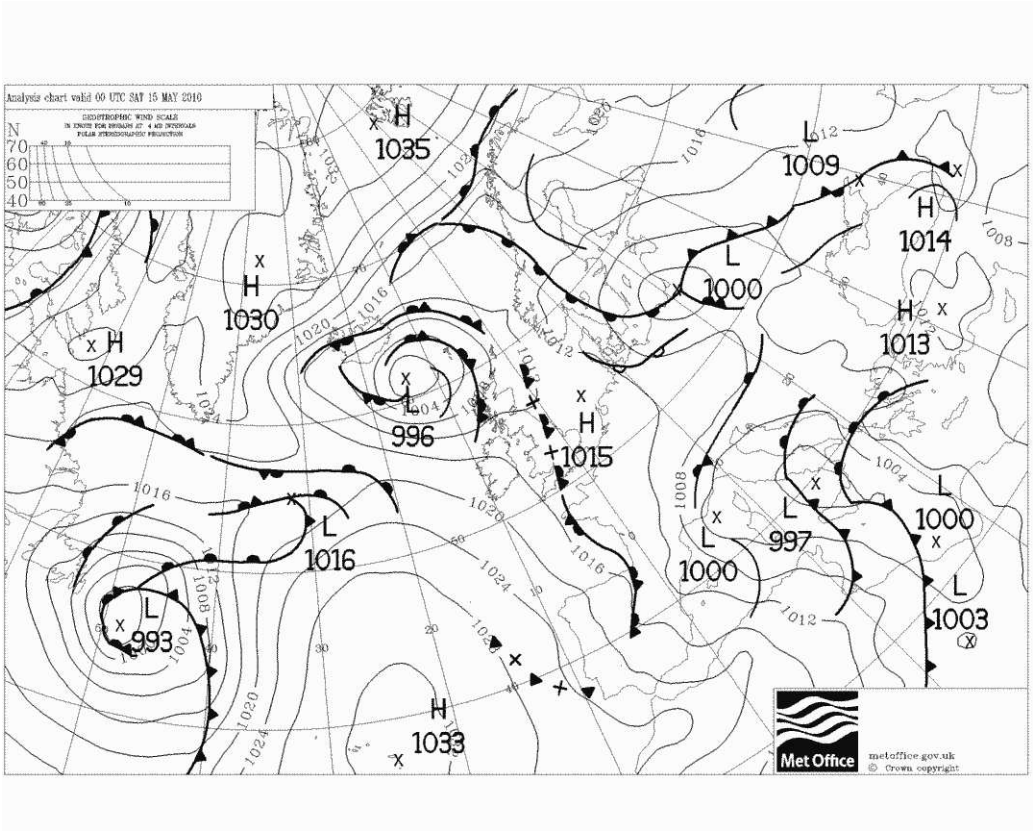


Figura 5: Mappa di pressione al suolo e fronti riferita alle 00 UTC del 15 maggio 2010.

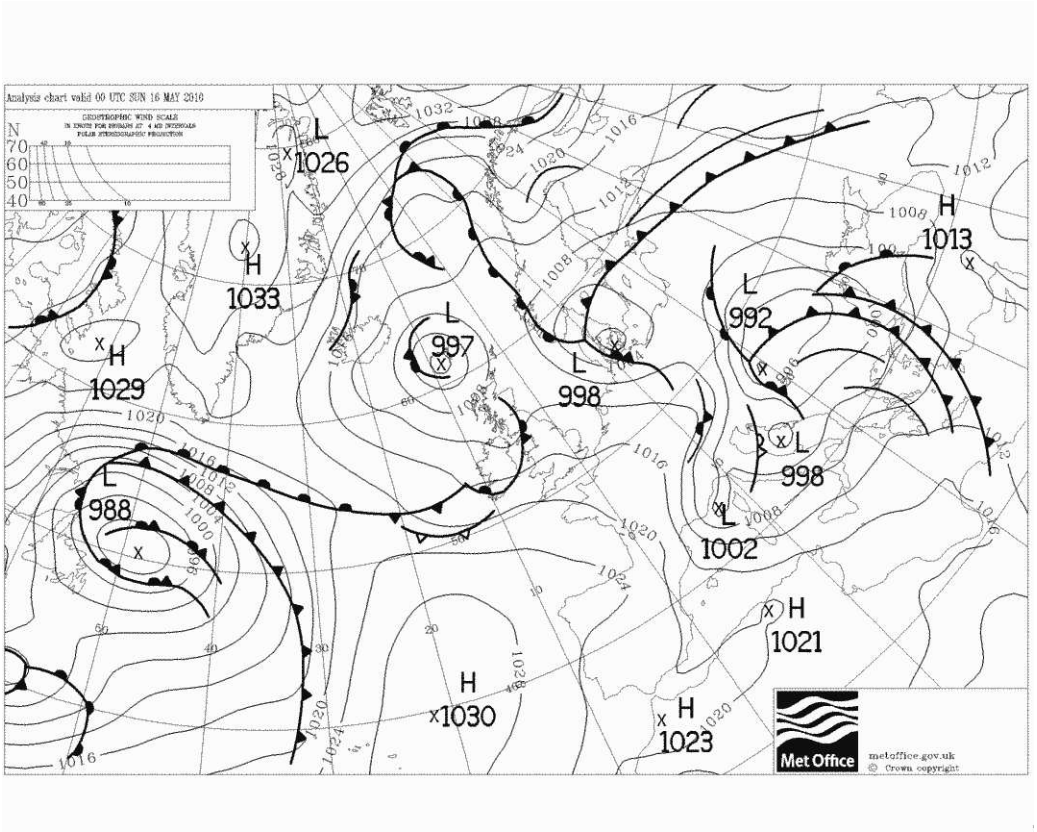


Figura 6: Mappa di pressione al suolo e fronti riferita alle 00 UTC del 16 maggio 2010.

Pluviometria

Precipitazioni antecedenti

Nel corso dell'inverno 2009-10 si sono avute precipitazioni abbondanti su tutta la regione. L'analisi dell'anomalia di precipitazione rispetto al trentennio di riferimento 1960-1990 (figura7) mostra valori positivi sull'intero territorio, con picchi del 30% nella porzione centro settentrionale della regione. Anche nel mese di aprile si è notato un trend decisamente positivo delle precipitazioni, con un 20 % in più rispetto a quanto registrato nel trentennio di riferimento (figura8) .

Nelle due settimane che hanno preceduto l'evento si sono registrati circa 40 mm di precipitazione media sulla regione, con picchi che hanno superato gli 80 mm nelle aree interne e nella zona di Ancona Sud (figura9).

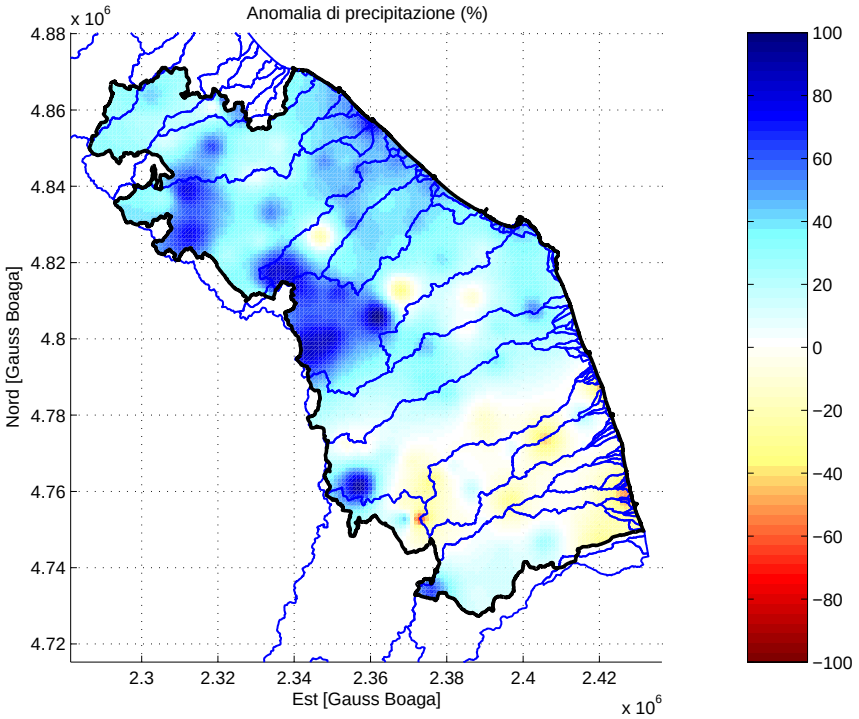


Figura 7: Anomalia di precipitazione invernale 2009-2010.

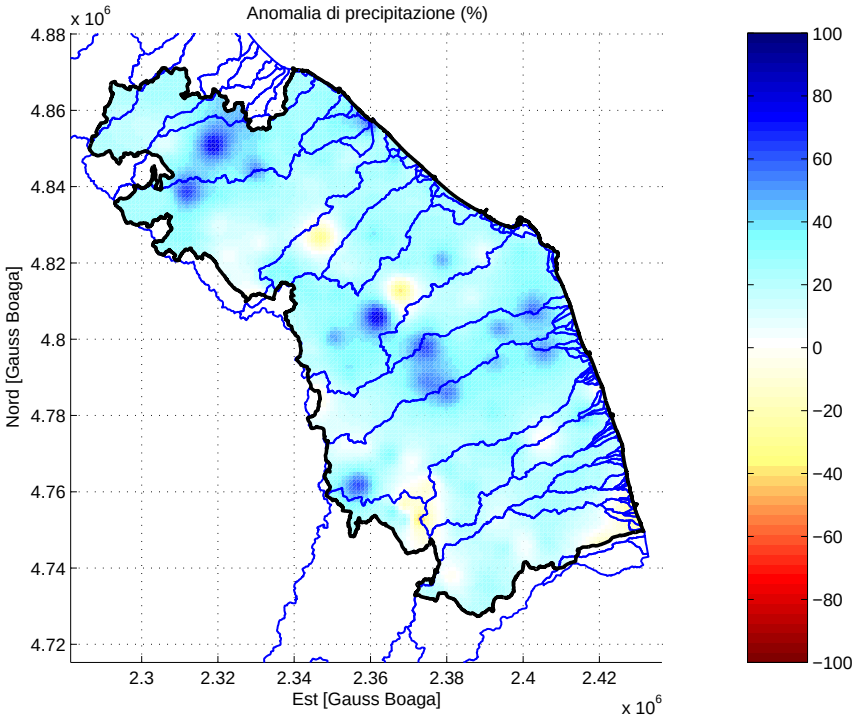


Figura 8: Anomalia di precipitazione Mese di Aprile 2010.

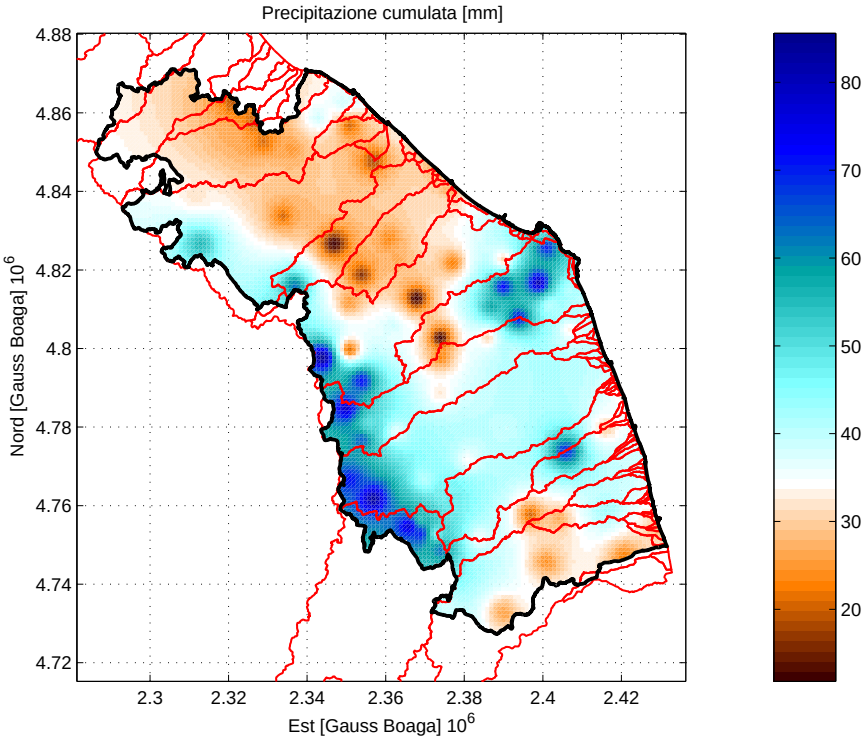


Figura 9: Mappa di precipitazione cumulata (mm) ottenuta interpolando i dati di precipitazione registrati dai pluviometri della rete MIR dal 1 al 14 maggio 2010.

Precipitazioni in corso di evento

La maggior parte della precipitazione si è registrata nella giornata di sabato, quando i pluviometri della rete regionale hanno registrato una media areale di 50 mm su tutta la regione e un picco di 86 mm a Barbara. Nella giornata di domenica si sono avute precipitazioni residue, concentrate nelle prime ore, e che hanno portato ulteriori 5 mm di media areale.

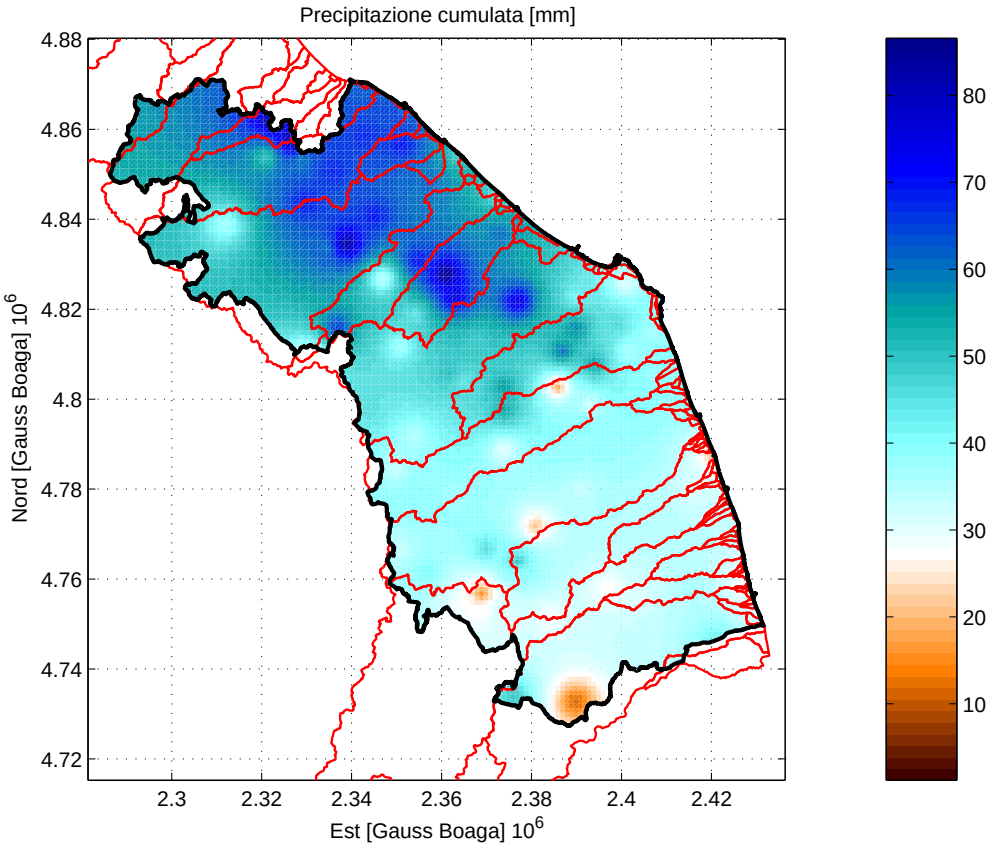


Figura 10: Mappa di precipitazione cumulata (mm) ottenuta interpolando i dati di precipitazione registrati dai pluviometri della rete MIR nel giorno 15 maggio 2010.

Nel seguito si riportano gli andamenti delle precipitazioni registrati alle stazioni di Tavoleto, Barbara e Spinetoli, dai quali si può notare come le precipitazioni abbiano dapprima interessato la parte più meridionale della regione per poi spostarsi, nel corso della giornata di sabato, verso nord.

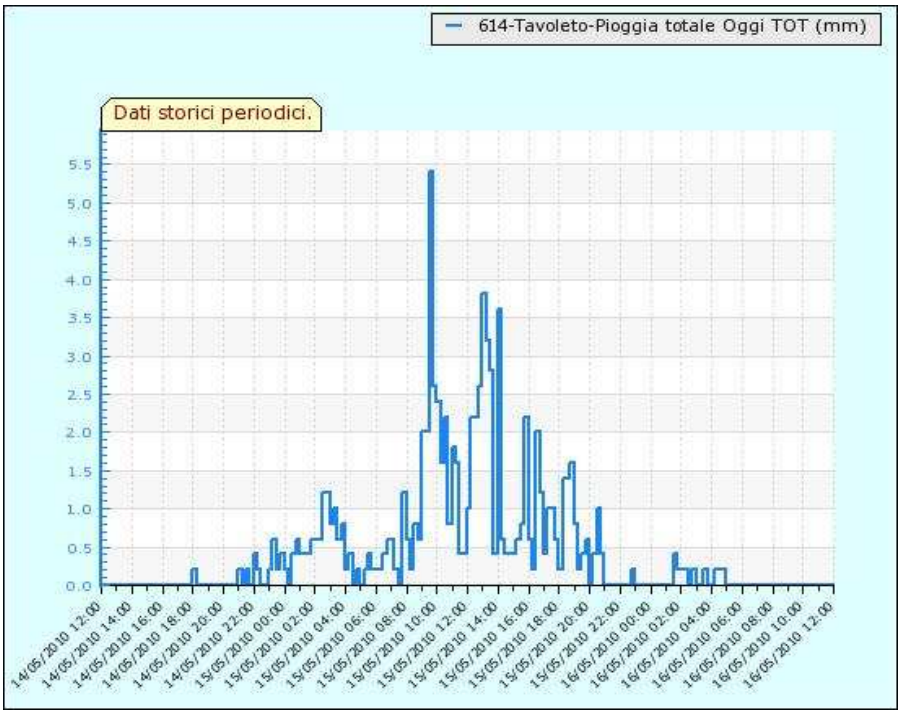


Figura 11: Ietogramma orario registrato dal pluviometro di Tavoleto dalle 12.00 del 14 maggio alle 12.00 del 16 maggio.

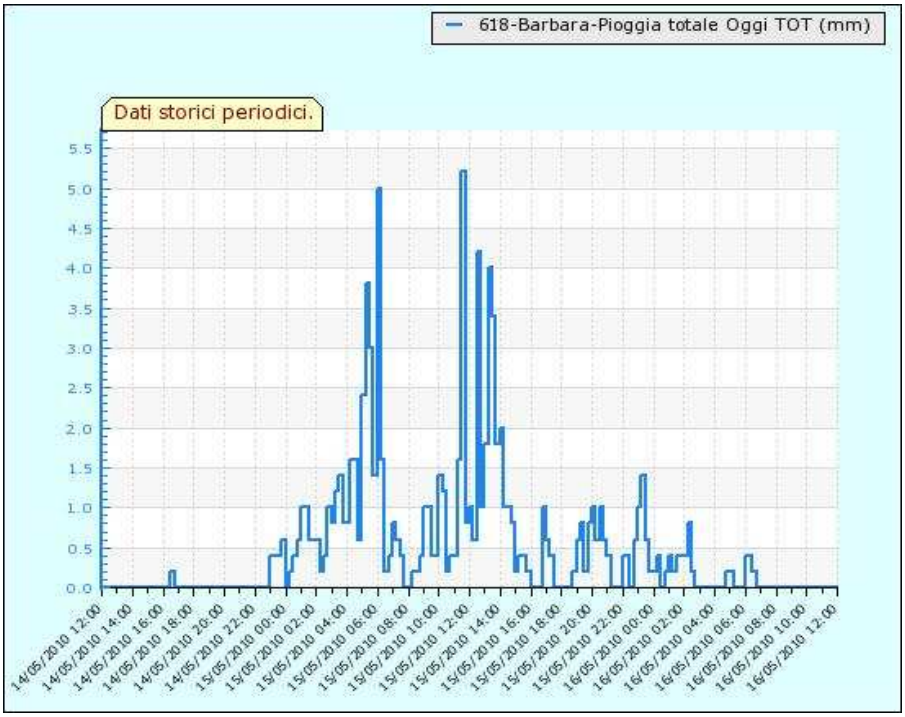


Figura 12: Ietogramma orario registrato dal pluviometro di Barbara dalle 12.00 del 14 maggio alle 12.00 del 16 maggio.

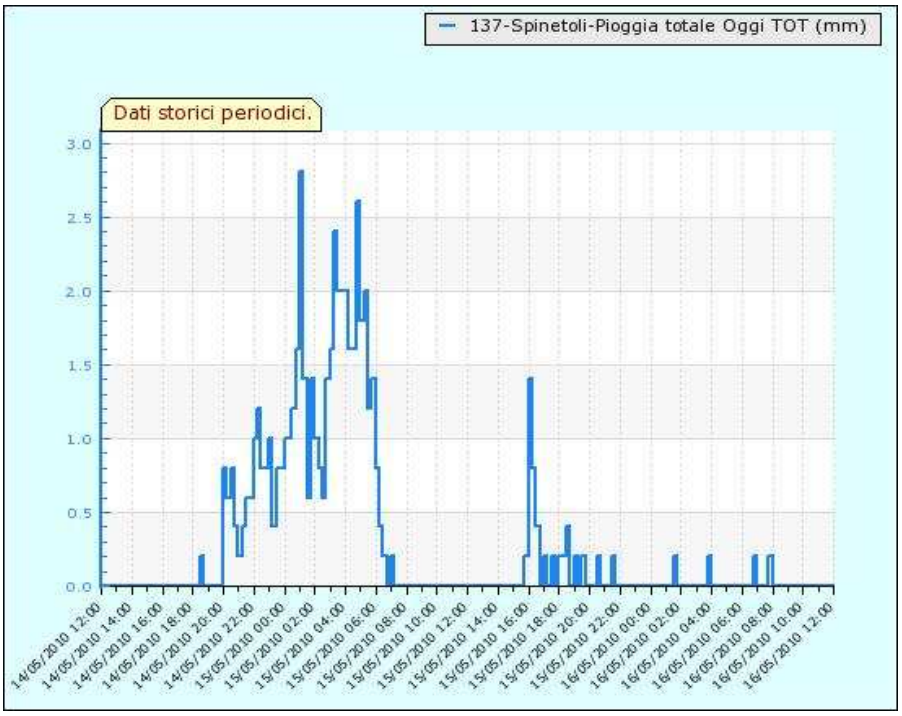


Figura 13: Ietogramma orario registrato dal pluviometro di Spinetoli dalle 12.00 del 14 maggio alle 12.00 del 16 maggio.

Effetti al suolo

L'evento meteorologico esaminato ha colpito, come si è visto nei precedenti capitoli, tutto il territorio regionale, ma gli effetti maggiori si sono registrati nella porzione centro-settentrionale, dove le precipitazioni sono state più diffuse e persistenti.

Le precipitazioni che hanno interessato la regione dalla tarda serata di venerdi, per proseguire poi quasi ininterrottamente fino alle prime ore della domenica mattina, hanno colpito inizialmente la parte Sud, per poi estendersi alla porzione centro-settentrionale della regione nel corso della giornata. Si è trattato di precipitazioni diffuse, caratterizzate da intensità prevalentemente medio-bassa; tale tipologia di precipitazioni ha portato dapprima ad un graduale aumento del tasso di saturazione dei suoli per poi provocare un incremento dei livelli idrometrici nella maggior parte dei fiumi della regione. Tale incremento ha interessato in particolare i corsi d'acqua minori, che sono andati in crisi prima, dando luogo anche ad esondazioni localizzate, come nel caso dell'Arzilla e del Monocchia: il primo ha esondato nei pressi di Mombaroccio, mentre il secondo in zona Fontenoce. Fenomeni di piena si sono registrati anche in bacini maggiori, come il Foglia, il Misa ed il Musone. Nel seguito si riportano gli idrogrammi più rappresentativi registrati in corso d'evento da alcune stazioni della rete di monitoraggio della Regione Marche.

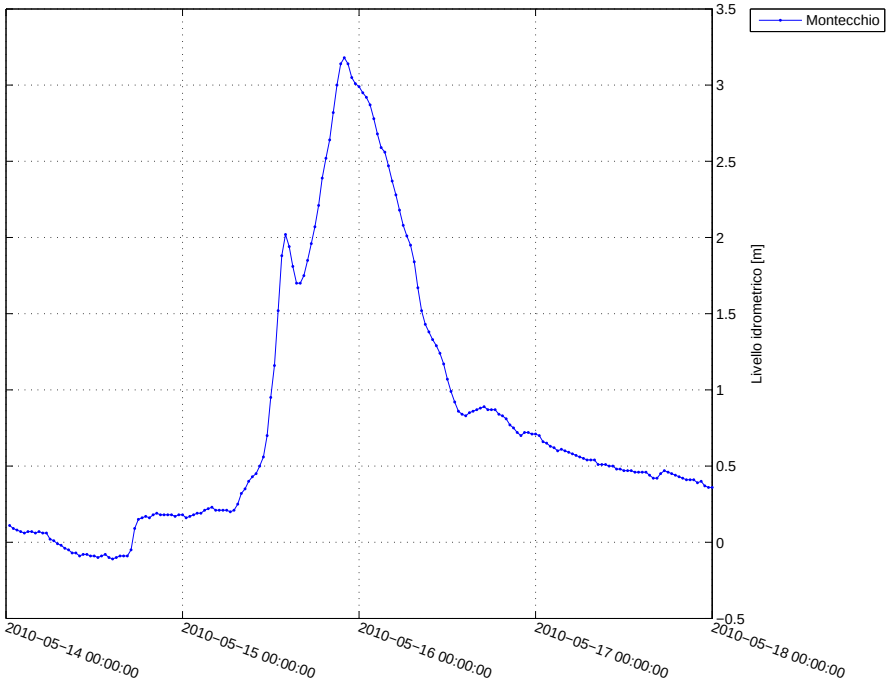


Figura 14: Livelli idrometrici registrati sul Fiume Foglia, dalla stazione di Montecchio.

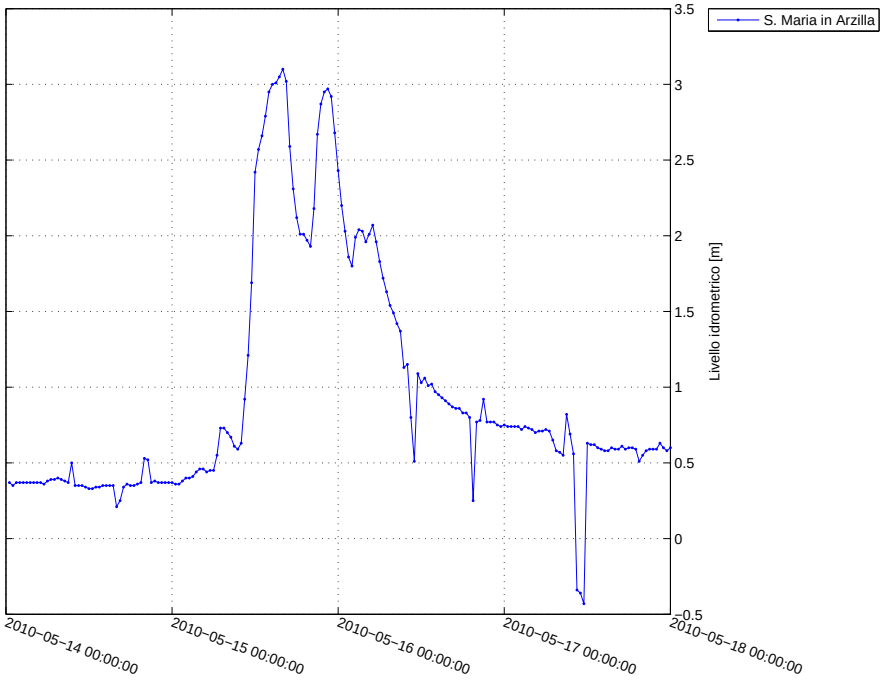


Figura 15: Livelli idrometrici registrati sul Fiume Arzilla, adalla stazione di Santa Maria in Arzilla.

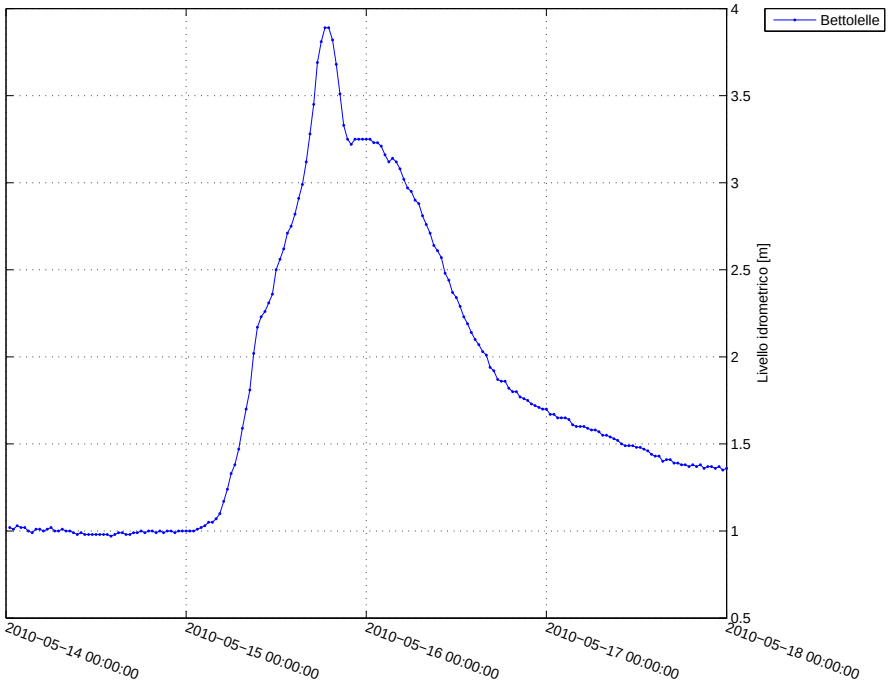


Figura 16: Livelli idrometrici registrati sul Fiume Misa, dalla stazione di Bettolelle.

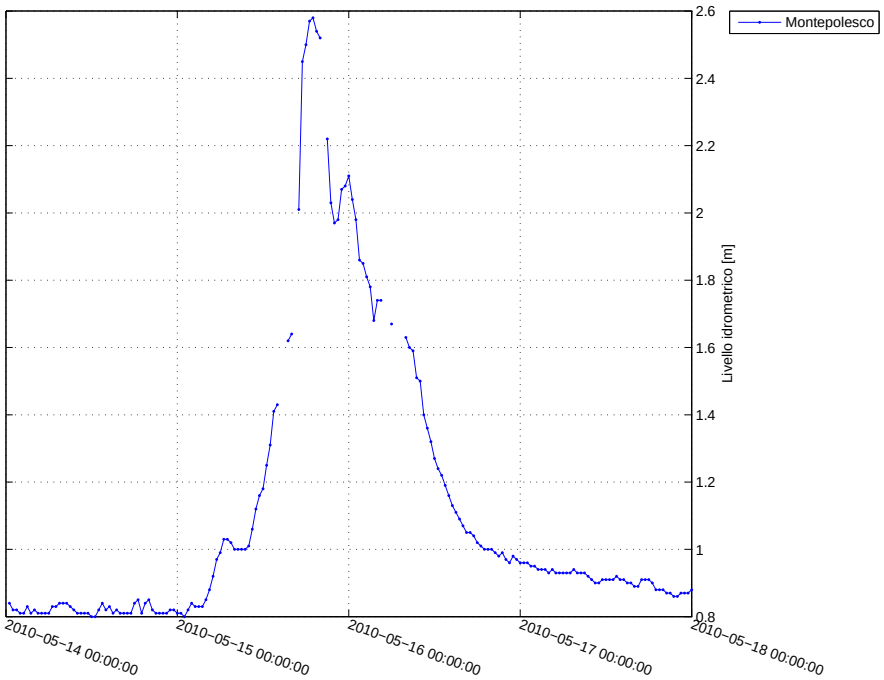


Figura 17: Livelli idrometrici registrati sul Fiume Musone, dalla stazione di Montepolesco.

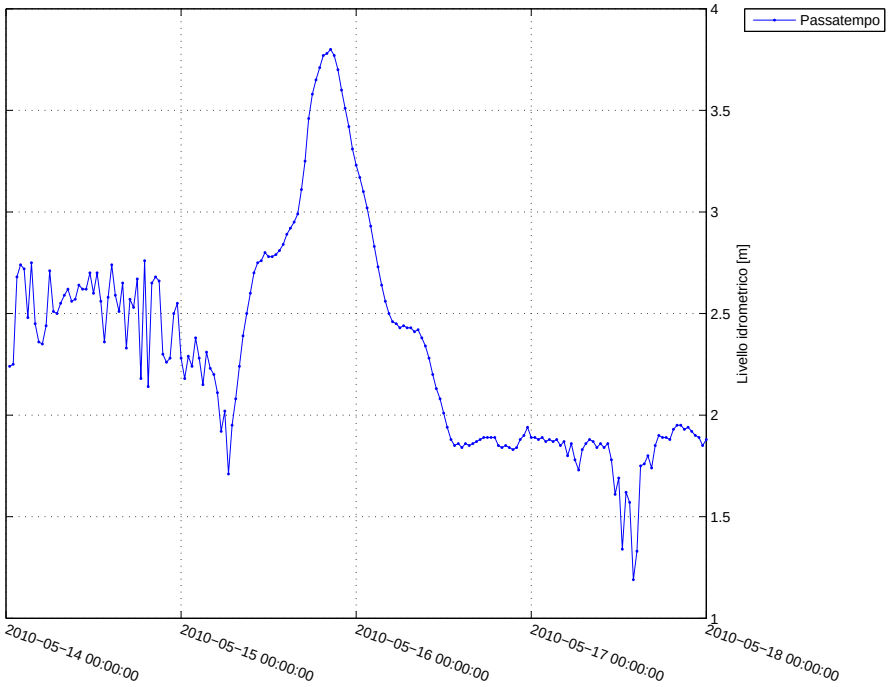


Figura 18: Livelli idrometrici registrati sul Torrente Fiumicello, affluente del Musone, dalla stazione di Passatempo.

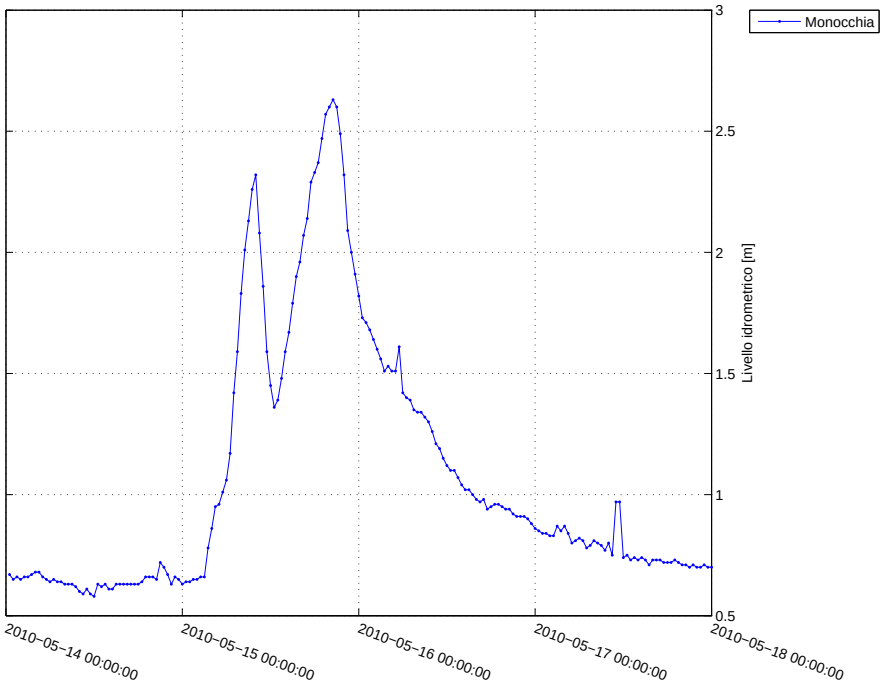


Figura 19: Livelli idrometrici registrati sul Torrente Monocchia, affluente del Potenza, dalla stazione di Monocchia.

Le precipitazioni hanno inoltre causato allagamenti diffusi sia nella parte nord che in quella sud della regione. Si sono verificati numerosi smottamenti, per la maggior parte di piccole dimensioni, principalmente lungo le sedi stradali, comportando notevoli disagi alla viabilità e temporanea chiusura dei tratti colpiti un pò in tutte le province interessate dall'evento; il caso più importante è stato quello che ha provocato un'evacuazione. Nel seguito si riportano le segnalazioni pervenute in SOUP:

- nel comune di Mondavio un grosso smottamento ha determinato il crollo di un muro di contenimento e la conseguente evacuazione di 6 famiglie;
- chiusura strada comunale a Filottrano per colata di fango;
- una colata di fango a Vallone di Offagna;
- chiusura svincolo della Superstrada Ascoli-Mare per uno smottamento
- piccola frana a Ponzano di Fermo, lungo una strada comunale.

Disagi si sono avuti anche a causa delle mareggiate che hanno interessati alcuni tratti della linea di costa, sia a Nord che a Sud della regione.

Gestione dell'allerta

Il Centro Funzionale per la Meteorologia, l'Idrologia e la Sismologia della Regione Marche il giorno 14 maggio 2010 ha emesso un avviso di condizioni meteo avverse per pioggia, vento e mare ed un avviso di criticità idrogeologica, entrambi validi dalle 0.00 alle 24.00 del 15 maggio 2010. Il giorno 15 maggio 2010 l'avviso di criticità idrogeologica è stata prolungato di ulteriori 12 ore, fino alle 12.00 del 16 maggio. I suddetti documenti sono riportati in allegato.

La Protezione Civile Regionale ha monitorato in h24 il corso dell'evento, attraverso la SOUP e il Centro Funzionale Multirischi.

ALLEGATI

- Avviso di condizioni meteo avverse emesso il 14/05/2010
- Avviso di criticità idrogeologica regionale emesso il 14/05/2010
- Avviso di criticità idrogeologica regionale emesso il 15/05/2010

AVVISO DI CONDIZIONI METEO AVVERSE nr. 14
DEL 14/5/2010 - ore 13

Data Emissione	**14/5/2010**	**ore**	**13**	**locali**
Inizio validità	**15/5/2010**	**ore**	**00**	**locali**
Fine validità	**15/5/2010**	**ore**	**24**	**locali**

Oggetto del presento avviso: ☑ **PIOGGIA** ☐ **NEVE** ☑ **VENTO** ☑ **MARE**

Situazione meteo generale e tendenza: la discesa di aria fredda di provenienza islandese provocherà la formazione di una perturbazione che dal Tirreno si sposterà velocemente, approfondendosi, verso il medio ed alto Adriatico, apportando precipitazioni intense a prevalente carattere di rovescio o di temporale.

PARAMETRI METEO

PRECIPITAZIONI	INTENSITA'	CARATTERISTICHE	ZONA INTERESSATA
	moderata	media areale attorno ai 50mm/24h	tutta la regione
	elevata	picchi attorno ai 90mm/12h	più probabili sulla fascia costiera centro settentrionale
	molto elevata	-	
	temporalesche	-	-
NEVE	INTENSITA'	CARATTERISTICHE	ZONA INTERESSATA
	debole	-	-
	moderata	-	-
	elevata	-	-
	molto elevata	-	-
VENTO	INTENSITA'	CARATTERISTICHE	ZONA INTERESSATA
	forte	velocità media attorno ai 40km/h	fascia costiera
	molto forte	raffiche fino a 90km/h	fascia costiera
MARE	INTENSITA'	CARATTERISTICHE	ZONA INTERESSATA
	molto mosso	altezza dell'onda fino a 1.5m	costa
	agitato	altezza dell'onda fino a 2.5m	al largo
	molto agitato	-	-

Note: Nessuna.

Avvertenze: le precipitazioni avranno carattere di rovescio o temporale e saranno particolarmente intense nella prima parte della giornata. Fenomeni in attenuazione nella seconda parte della giornata e residui nella mattinata di domenica 16.

Si ricorda che qualunque intervento volto a mitigare la potenziale insorgenza del rischio predisposto dalle Amministrazionie/o dagli Enti Locali dovrà essere, sempre e comunque, tempestivamente comunicato alla Sala Operativa Unificata Permanente (SOUP). Il Centro Funzionale della Regione Marche continuerà a monitorare i fenomeni previsti e i relativi effetti al suolo, tenendo costantemente aggiornata la Sala Operativa Unificata Permanente (SOUP), nonché gli Enti interessati e le Autorità competenti, al fine di garantire un supporto tecnico e scientifico a tutte le strutture del sistema regionale marchigiano di Protezione Civile.

D'Ordine del Direttore del Centro Funzionale
Dott. Geol. Maurizio Ferretti
Dott. Marco Lazzeri

Previsioni a cura del "Centro Funzionale Multirischi" della Regione Marche
tel.071-8067747 fax.071-8067709 centrofunzionale@regione.marche.it www.protezionecivile.marche.it
Contenuti soggetti a licenza d'uso LPRM © Regione Marche 2009 v. 0.1 - http://lprm.regione.marche.it

AVVISO DI CRITICITA' IDROGEOLOGICA REGIONALE nr. 9 DEL 14/5/2010 - ore 13.00

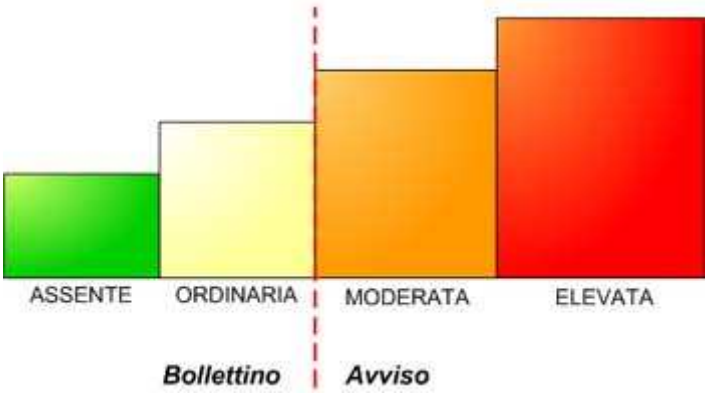
Data Emissione **14/5/2010 ore 13.00 locali**
Inizio validità **15/5/2010 ore 0.00 locali**
Fine validità **15/5/2010 ore 24.00 locali**

Previsione Meteo: il transito di una perturbazione che dal Tirreno si sposterà velocemente verso il medio ed alto Adriatico, apporterà precipitazioni intense a prevalente carattere di rovescio o di temporale.

Criticità idro-geologica e idraulica

Zone Allertamento		Criticità IDRO-GEOLOGICA	Criticità IDRAULICA
A	PU-AN	MODERATA	ORDINARIA
B	PU-AN	MODERATA	MODERATA
C	MC-AP	MODERATA	ORDINARIA
D	MC-AP	MODERATA	MODERATA

LIVELLI di CRITICITA'



Avvertenze: data l'evoluzione meteorologica prevista, saranno possibili smottamenti, allagamenti e innalzamenti significativi dei livelli idrometrici, in particolare lungo la fascia costiera.

D'Ordine del Direttore del Centro Funzionale
Dott. Geol. Maurizio Ferretti
Dott. Ing. Valentino Giordano

Previsioni a cura del "Centro Funzionale Multirischi" della Regione Marche
tel.071-8067747 fax.071-8067709 centrofunzionale@regione.marche.it
www.protezionecivile.marche.it Contenuti soggetti a licenza d'uso LPRM © Regione Marche 2009 v. 0.1 http://lprm.regione.marche.it

AVVISO DI CRITICITA' IDROGEOLOGICA REGIONALE nr. 10 DEL 15/5/2010 - ore 13:00

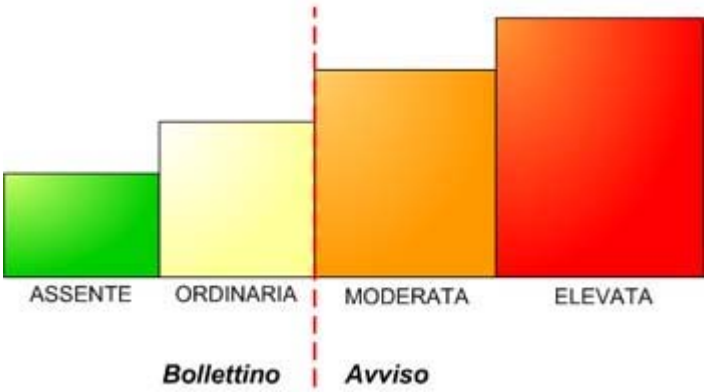
Data Emissione **15/5/2010 ore 13:00 locali**
Inizio validità **16/5/2010 ore 00:00 locali**
Fine validità **16/5/2010 ore 12:00 locali**

Previsione Meteo: Per la validità saranno possibili precipitazioni residue nella prima parte della giornata.

Criticità idro-geologica e idraulica

Zone Allertamento		Criticità IDRO-GEOLOGICA	Criticità IDRAULICA
A	PU-AN	MODERATA	ORDINARIA
B	PU-AN	MODERATA	MODERATA
C	MC-AP	MODERATA	ORDINARIA
D	MC-AP	MODERATA	MODERATA

LIVELLI di CRITICITA'



Avvertenze: Data l'evoluzione meteorologica prevista, le precipitazioni cumulate nelle ultime ore e le conseguenti condizioni di saturazione dei suoli, non si esclude la possibilità di dissesti, smottamenti e esondazion localizzate.

D'Ordine del Direttore del Centro Funzionale
Dott. Geol. Maurizio Ferretti
Dott. Geol. Gabriella Speranza

Previsioni a cura del "Centro Funzionale Multirischi" della Regione Marche
tel.071-8067747 fax.071-8067709 centrofunzionale@regione.marche.it www.protezionecivile.marche.it
Contenuti soggetti a licenza d'uso LPRM © Regione Marche 2009 v. 0.1 - http://lprm.regione.marche.it