#### REGIONE MARCHE Servizio Protezione Civile Centro Funzionale Regionale



# RAPPORTO DI EVENTO

# 25-26 febbraio 2015 e 4-6 marzo 2015



#### A cura del Centro Funzionale Regionale

Direttore: Dott. Geol. Maurizio Ferretti

#### Redattori:

Area meteo: F. Boccanera, F. Iocca, M. Lazzeri, S. Sofia

Area idrogeo: V. Giordano, F. Sini, G. Speranza, M. Tedeschini

Area neve: S. Sofia, G. Speranza, P. Quattrini

Area tecnica ed informatica: L. Abeti, G. Candelaresi, D. Graciotti, P. Melonaro, C.A. Neri, G.Pierni, M. Sebastianelli

Aggiornato alla data: 11 settembre 2015

 $Si\ ringraziano:$ 

la Sala Operativa Unificata Permanente (SOUP), le amministrazioni provinciali e comunali, i Vigili del Fuoco, il Corpo Forestale dello Stato, il Servizio regionale Infrastrutture, trasporti ed energia, i referenti per provincia della Protezione Civile Regionale ed i volontari di Protezione Civile per il supporto e le segnalazioni fornite in fase di evento.

I dati e le valutazioni riportate 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 Regionale Via del Colle Ameno n.5, 60126 Torrette - Ancona Tel. 071/8067747 - 071/8067753 centrofunzionale@regione.marche.it http://protezionecivile.regione.marche.it

#### **PREMESSA**

In questo rapporto verranno descritti due eventi meteorologici che hanno colpito la nostra regione a breve distanza di tempo. Il primo è avvenuto a partire dalle prime ore del 25 febbraio ed i suoi effetti sono durati fino alla giornata del 26 febbraio. Il secondo ha avuto inizio nella serata del 4 marzo e, per quanto riguarda le precipitazioni, ha interessato il territorio fino alle prime ore del 6 febbraio, mentre, per quel che riguarda il vento, i suoi effetti sono durati fino alla prima parte di sabato 7 marzo.

Le precipitazioni hanno provocato localizzate esondazioni di corsi d'acqua, allagamenti in aree urbane ed extraurbane, frane ed interruzioni stradali soprattutto nella porzione costiera e collinare del territorio. Nel secondo evento in modo particolare, i venti di burrasca hanno dato luogo a mareggiate devastanti su ampi tratti del litorale ed hanno ostacolato il regolare deflusso delle piene dei fiumi, causando ingenti danni alle infrastrutture pubbliche e private ed alle attività produttive localizzate sulla costa.

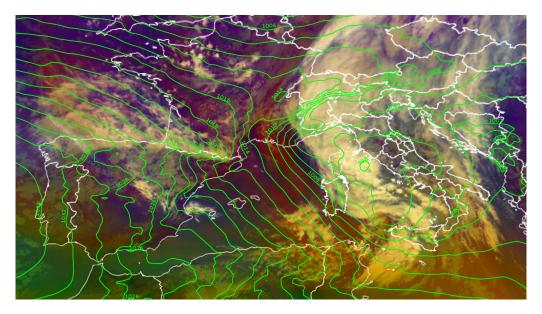
Nel seguito verranno descritti gli eventi, con particolare attenzione alla configurazione meteorologica associata, all'andamento pluvio-idrometrico, agli effetti al suolo conseguenti, nonchè alla gestione dell'allerta da parte del Sistema Regionale di Protezione Civile.

# Indice

Situazione meteo	1
Pluviometria	9
Precipitazioni antecedenti	9
Precipitazioni in corso di evento	10
Neve e Valanghe	21
Stato del manto nevoso prima dell'evento del 5 marzo	21
Nevicata del 5 marzo ed evento valanghivo a Foce di Montemonaco venerdì 6 marzo	21
Sopralluogo dell'11 giugno 2015	38
Idrometria	42
24-26 febbraio 2015	42
4-6 marzo 2015	45
Effetti al suolo	51
Gestione dell'allerta	<b>54</b>
ALLEGATI	55

## Situazione meteo

La settimana del 23 febbraio é stata caratterizzata, dal punto di vista meteorologico, dal transito in successione di saccature in quota che hanno trasportato masse d'aria fredde di origine artica marittima nel Mediterraneo causando la formazione, al suolo, di minimi depressionari nel medio Tirreno. In particolare nella giornata del 24 febbraio é giá possibile vedere l'ondluazione del flusso a 500hPa prodromico alla formazione della saccatura che nella seconda parte della giornata fará il suo ingresso nel Mediterraneo occidentale. Nel pomeriggio del 24 la formazione di un minimo depressionario nel medio Tirreno avvetta correnti sud orientali calde ed umide che risalgono il bacino dell'Adriatico dando luogo alle prime precipitazioni (figura 1).

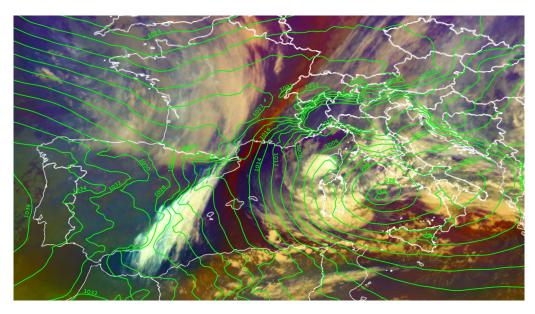


 $\textbf{Figura 1:} \ \ \text{Pressione ridotta al livello del mare prevista dal modello ECMWF del } 24/02/2015 \ \text{per le ore } 12 \ \text{UTC e masse d'aria elaborate dai dati meteosat } 10$ 

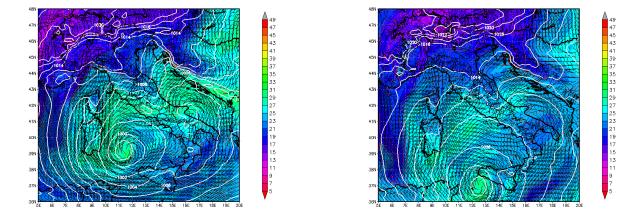
Il successivo approfondimento del minimo ed il suo spostamento verso sud nella giornata del 25 favorisce il rientro dei flussi verso le coste marchigiane e l'aumento sia in estensione che in intensitá delle precipitazioni, soprattutto nella prima parte della giornata, anche a causa del contrasto fra l'aria più mite risalente da ESE e l'aria più fredda discendente dalla porta di Bora (figura 2).

Il graduale colmamento del minimo ed il suo ulteriore spostamento verso sud consentono il miglioramento delle condizioni meteorologiche dapprima nei settori settentrionali della regione e poi anche su quelli centro meridionali con il completo esaurimento dei fenomeni nel pomeriggio del 26 febbraio (figura 3).

L'intensitá dei fenomeni nella prima parte della giornata del 25 é deducibile anche dalla forte convergenza lungo la costa dei flussi in vicinanza del suolo, che causa la salita in quota dell'aria, e dalla contemporanea presenza di divergenza in quota che favorisce la risalita negli strati intermedi dell'atmosfera (figura 4). L'approfondimento del minimo nella nottata del 24 e nelle prime ore del 25

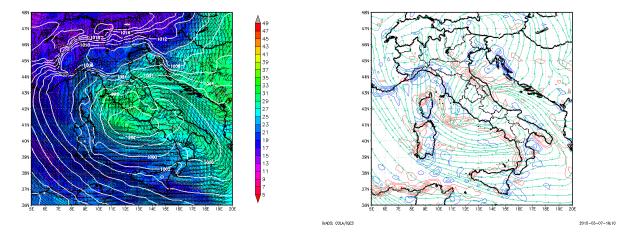


 $\textbf{Figura 2:} \ \ \text{Pressione ridotta al livello del mare prevista dal modello ECMWF per le 6 UTC del } 25/02/2015 \ e \ masse d'aria elaborate dai dati meteosat 10$ 



**Figura 3:** Temperatura potenziale equivalente a 850hPa, pressione ridotta al livello del mare e vento a 10m previsti dal modello ECMWF per le ore 12 UTC del 25 febbraio (a sinistra) e per le ore 0 UTC del 26 febbraio (a destra)

ha anche causato l'aumento dell'intensitá del vento che spirando da NE ha raggiunto raffiche fino a burrasca lungo la fascia costiera (figura 5). La forza del vento é poi progressivamente diminuita nel corso della seconda parte del 25 febbraio. Il moto ondoso di conseguenza é risultato molto mosso.



**Figura 4:** Temperatura potenziale equivalente a 850hPa, pressione ridotta al livello del mare e vento a 10m previsti dal modello ECMWF per le ore 0 UTC del 25 febbraio (a sinistra) e divergenza del flusso atmosferico a 1000hPa prevista dal modello ECMWF sempre per le ore 0 UTC del 25 febbraio (a destra)

Anche nel caso del secondo evento si ha una discesa di aria artica marittima che giá nel pomeriggio del 4 marzo fa il suo ingresso nel Mediterraneo occidentale. Nelle prime ore del 5 marzo la struttura, in quota, si spezza nell'incontro con il sistema alpino e si genera una circolazione ciclonica chiusa (cut-off) che, alimentata dal jet troposferico, staziona nel basso Mediterraneo per il resto del periodo. Nel pomeriggio del 4 Marzo un primo minimo viene creato nel golfo Ligure, che favorisce un richiamo di correnti sud occidentali sulla nostra regione con le prime precipitazioni ancora di debole intensitá (figura 6). Successivamente, in serata, il minimo scende nel medio Tirreno e, contestualmente, si crea un secondo minimo nel medio Adriatico che richiama correnti sud orientali verso la nostra regione. Le precipitazioni assumono carattere di rovescio anche di forte intensitá ed i venti rafforzano.

Nelle prime ore della giornata del 5 marzo si verifica l'approfondimento del minimo sia principale che secondario e la traslazione verso est, con la contemporanea espansione di un'alta pressione nell'alto Adriatico (figura 7). Il forte gradiente barico rafforza i venti che raggiungono raffiche fino a burrasca forte, con conseguente mare agitato o molto agitato (figure 10 e 11). Le precipitazioni insistono in questa fase maggiormente sulle province settentrionali a causa della convergenza fra i flussi sud orientali e quelli nord orientali.

Nel proseguo della giornata lo spostamento verso sud del minimo provoca una intensificazione dei fenomeni nelle provincie meridionali ed una attenuazione in quelle settentrionali (figura 8). La stazionarietà del minimo sul mar Jonio ed il lento colmamento mantengono attive le precipitazioni sui settori centro meridionali fino alla mattinata del 6, mentre il vento permane nord orientale e di forte intensità fino a tutta la prima parte di sabato 7 (figura 9).

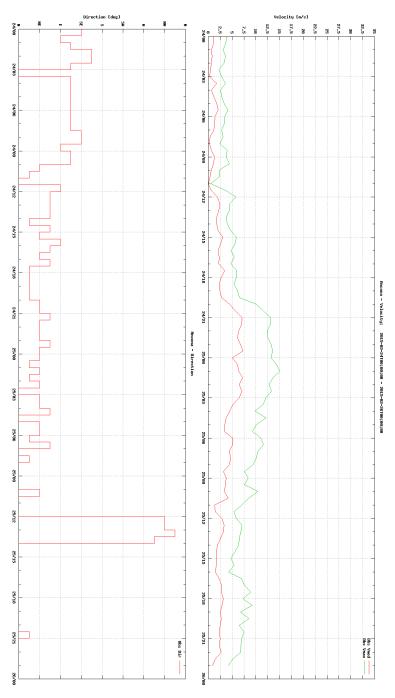
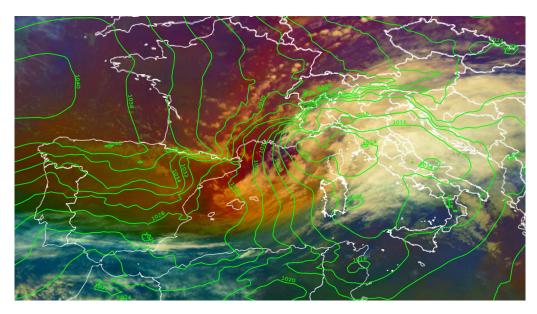
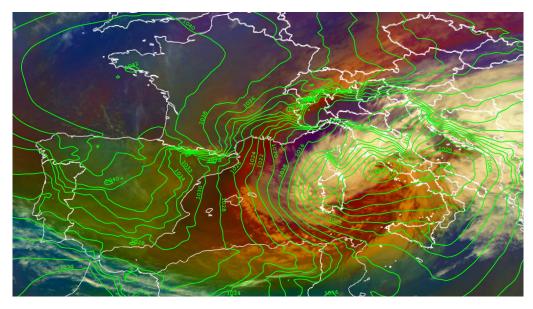


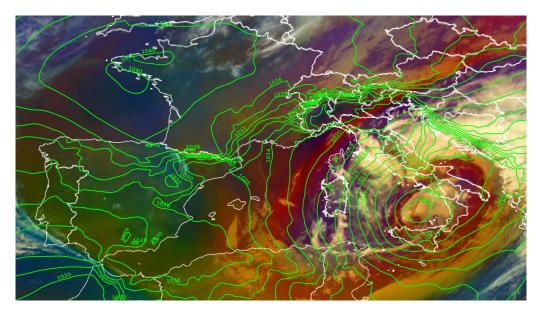
Figura 5: Direzione e velocitá media e massima del vento registrati dalla stazione di Ancona dal 24 al 26 marzo



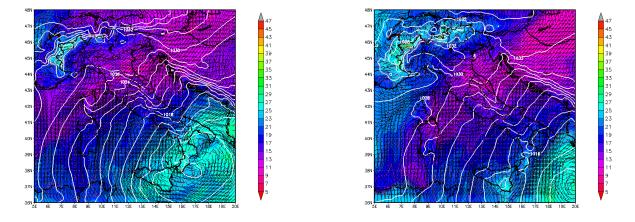
 $\textbf{Figura 6:} \ \ \text{Pressione ridotta al livello del mare prevista dal modello ECMWF per le 18 UTC del 04/03/2015 e masse d'aria elaborate dai dati meteosat 10$ 



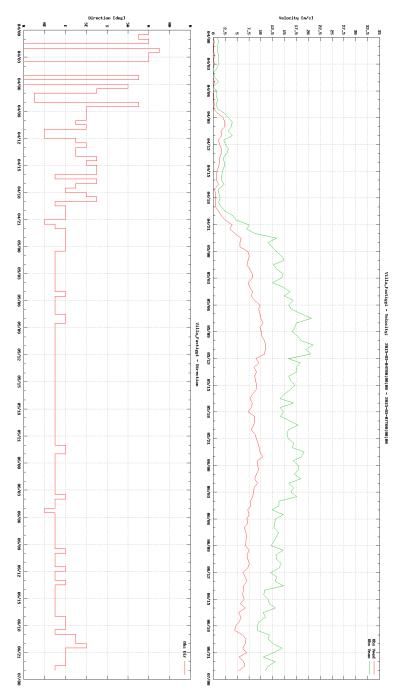
 $\textbf{Figura 7:} \ \ \text{Pressione ridotta al livello del mare prevista dal modello ECMWF per le 6 UTC del } 05/03/2015 \ \text{e masse d'aria elaborate dai dati meteosat } 10$ 



 $\textbf{Figura 8:} \ \ \text{Pressione ridotta al livello del mare prevista dal modello ECMWF per le 18 UTC del } 05/03/2015 \ e \ \text{masse} \ d'aria elaborate dai dati meteosat } 10$ 



**Figura 9:** Temperatura potenziale equivalente a 850hPa, pressione ridotta al livello del mare e vento a 10m previsti dal modello ECMWF per le ore 12 UTC del 6 febbraio (a sinistra) e per le ore 12 UTC del 7 febbraio (a destra)



**Figura 10:** Direzione e velocitá media e massima del vento registrati dalla stazione di Villa Fastiggi a Pesaro dal 4 al 6 marzo

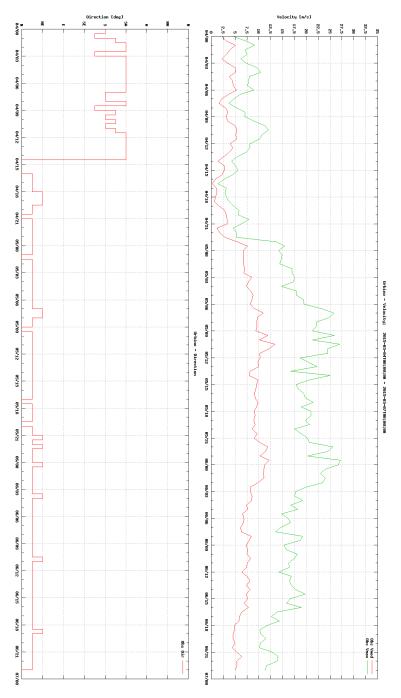


Figura 11: Direzione e velocitá media e massima del vento registrati dalla stazione di Urbino dal 4 al 6 marzo

### Pluviometria

### Precipitazioni antecedenti

Le abbondanti precipitazioni che, a partire dalla serata del 24 febbraio, hanno interessato la regione sono state precedute da un periodo piovoso che ha mediamente saturato i suoli e quindi ridotto la capacità di infiltrazione delle acque nel terreno.

Nei trenta giorni che hanno preceduto l'evento si sono avute precipitazioni abbondanti in particolare sulla porzione montana della regione. La media areale mensile sulla regione è stata di circa 150 mm, con picchi superiori ai 300 mm sulle aree montane meridionali. In figura 12 è riportato il campo di precipitazione sul territorio regionale per il periodo dal 23 gennaio 2014 al 22 febbraio 2015.

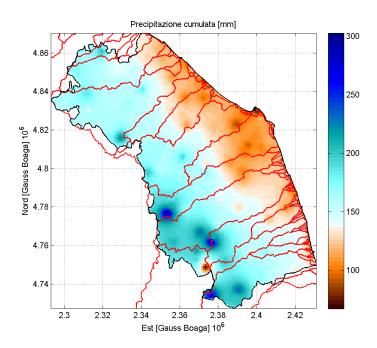


Figura 12: mappa di precipitazione cumulata sull'intero territorio regionale dalle 00.00 del 23/01/2015 alle 24.00 del 22/02/2015, ottenuta interpolando i dati dei pluviometri in telemisura della Rete MIR

Si sottolinea inoltre che in questo arco temporale si è registrato un evento significativo, sviluppatosi dal 4 al 9 febbraio. In quell'intervallo, infatti, la regione é stata interessata da una fase di tempo perturbato che ha provocato precipitazioni abbondanti, in particolare nelle province settentrionali, e venti di burrasca lungo tutta la fascia costiera.

### Precipitazioni in corso di evento

Tra il 24 febbraio e il 6 marzo 2015 si sono registrati due ulteriori eventi intensi e ravvicinati. Gli intervalli temporali più significativi in termini di cumulate di precipitazione sono stati:

- le 12-18 ore a partire dalla serata del 24 febbraio 2015;
- le 30-36 ore a partire dalla serata tra il 4 e 5 marzo 2015;

Nel complesso dal 1 di febbraio al 7 marzo, si sono registate cumulate medie sulla regione di 200 mm con picchi di 350 nella porzione interna della regione (figura 13).

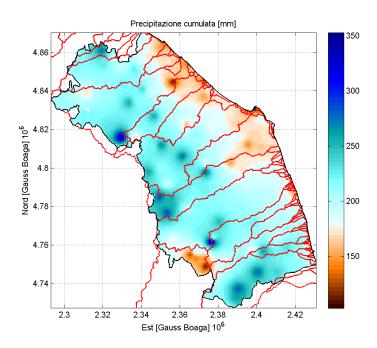


Figura 13: mappa di precipitazione cumulata sull'intero territorio regionale dal 01/02/2015 al 07/03/2015, ottenuta interpolando i dati dei pluviometri in telemisura della Rete MIR

Di seguito si riportano le cumulate giornaliere di precipitazione per le giornate del 24, 25 e 26 febbraio e 4, 5 e 6 marzo 2015, oltre agli ietogrammi orari relativi ad alcuni pluviometri rappresentativi per l'evento.

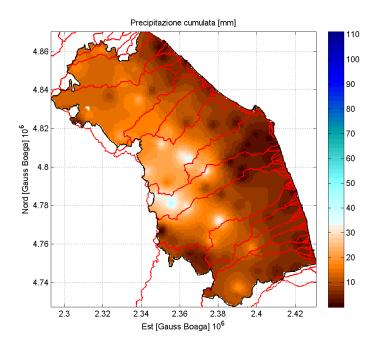
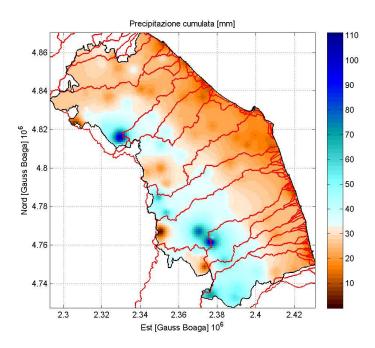
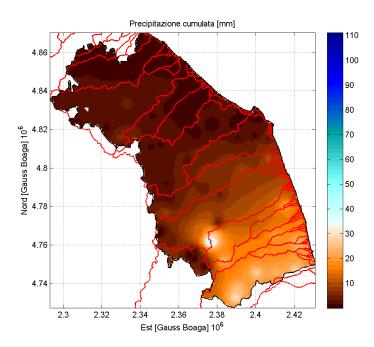


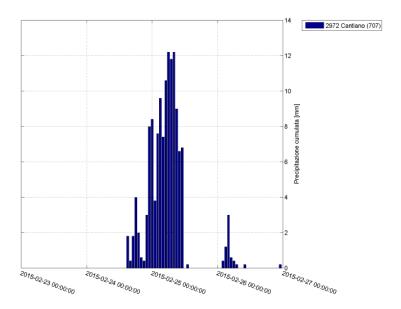
Figura 14: mappa di precipitazione cumulata giornaliera sull'intero territorio regionale relativa al 24/02/2015, ottenuta interpolando i dati dei pluviometri in telemisura della Rete MIR



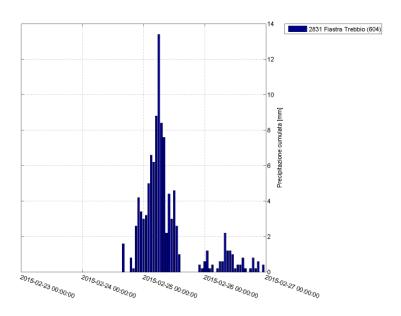
 $\textbf{Figura 15:} \ \, \text{mappa di precipitazione cumulata giornaliera sull'intero territorio regionale relativa al $25/02/2015$, ottenuta interpolando i dati dei pluviometri in telemisura della Rete MIR$ 



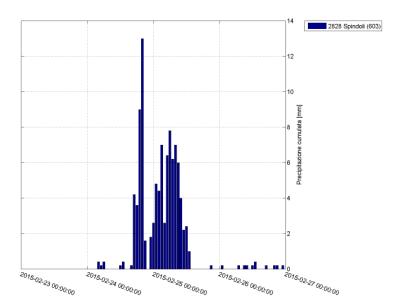
 $\textbf{Figura 16:} \ \, \text{mappa di precipitazione cumulata giornaliera sull'intero territorio regionale relativa al $26/02/2015$, ottenuta interpolando i dati dei pluviometri in telemisura della Rete MIR$ 



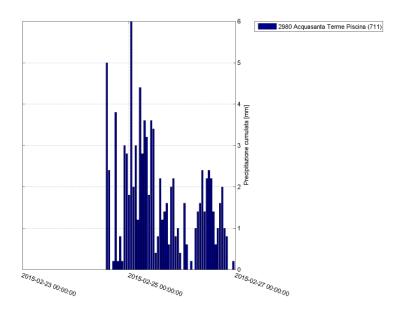
 $\textbf{Figura 17:} \ \ \text{Piogge orarie registrate alla stazione di Cantiano dalle 0,00 del } 24/02/2015 \ \ \text{alle 24,00 del 26}/02/2015$ 



 $\textbf{Figura 18:} \ \ \text{Piogge orarie registrate alla stazione di Fiastra Trebbio dalle 0,00 del } 24/02/2015 \ \ \text{alle 24,00 del } 26/02/2015$ 



 $\textbf{Figura 19:} \ \ \text{Piogge orarie registrate alla stazione di Spindoli dalle 0,00 del } 24/02/2015 \ \ \text{alle 24,00 del } 26/02/2015$ 



 $\textbf{Figura 20:} \ \ \text{Piogge orarie registrate alla stazione di Acquasanta Terme Piscina dalle 0,00 del 24/02/2015 alle 24,00 del 26/02/2015$ 

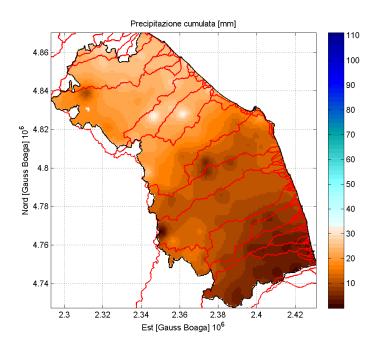


Figura 21: mappa di precipitazione cumulata giornaliera sull'intero territorio regionale relativa al 04/03/2015, ottenuta interpolando i dati dei pluviometri in telemisura della Rete MIR

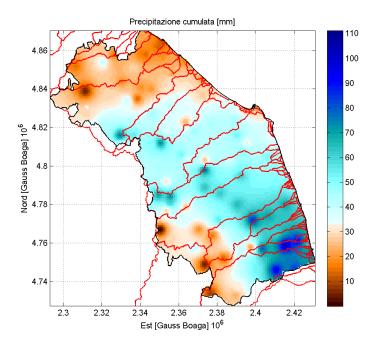
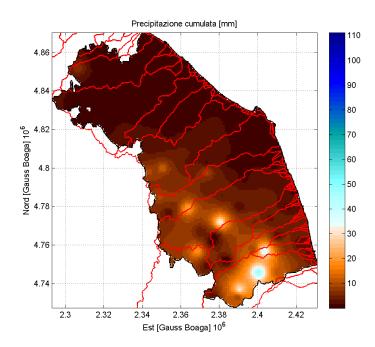
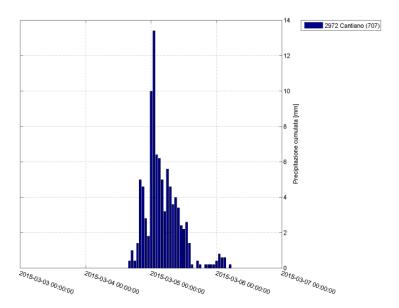


Figura 22: mappa di precipitazione cumulata giornaliera sull'intero territorio regionale relativa al 05/03/2015, ottenuta interpolando i dati dei pluviometri in telemisura della Rete MIR

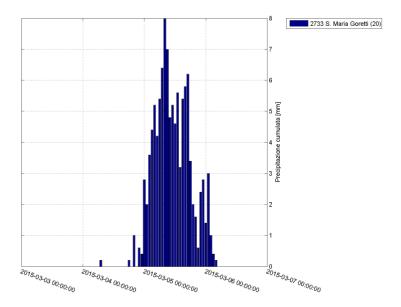
La giornata del 5 marzo è stata interessata dalle precipitazioni più abbondanti; mediamente per l'intera giornata si sono registrate cumulate intorno ai 40mm, con picchi superiori a 100mm nelle porzioni interne (fig.22). Le precipitazioni più intense si sono avute dalle 00.00 alle 12.00 del 05/03/2015, come si può vedere in figura 28, 29, 30 e 31. La perturbazione ha colpito prima la porzione settentrionale della regione per poi spostarsi in quella meridionale a partire dalla seconda parte della giornata. Le



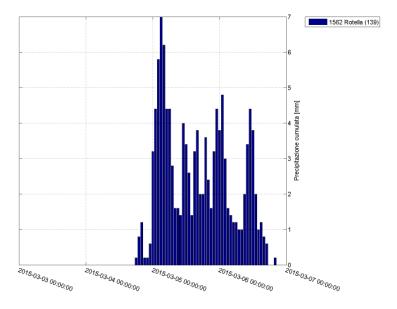
 $\textbf{Figura 23:} \ \, \text{mappa di precipitazione cumulata giornaliera sull'intero territorio regionale relativa al 06/03/2015, ottenuta interpolando i dati dei pluviometri in telemisura della Rete MIR$ 



 $\textbf{Figura 24:} \ \ \text{Piogge orarie registrate alla stazione di Cantiano dalle 0,00 del 04/03/2015 alle 24,00 del 06/03/2015$ 



 $\textbf{Figura 25:} \ \ \text{Piogge orarie registrate alla stazione di Santa Maria Goretti dalle 0,00 del 04/03/2015 alle 24,00 del 06/03/2015$ 



 $\textbf{Figura 26:} \ \ \text{Piogge orarie registrate alla stazione di Rotella dalle 0,00 del 04/03/2015 alle 24,00 del 06/03/2015$ 

precipitazioni sono state a carattere nevoso a partire dalla mattinata sulla porzione collinare-montana della provincia di Macerata, Fermo e Ascoli Piceno.

Cumulate leggermente inferiori si sono invece registrate nella giornata del 25/02/2015 con valori areali intorno ai 30mm e picchi superiori ai 100mm (fig.15).

La figura 32 mostra le cumulate medie di precipitazione per area di allertamento, dalle 18 UTC del 04/03/2015 alle 24 UTC del 06/03/2015.

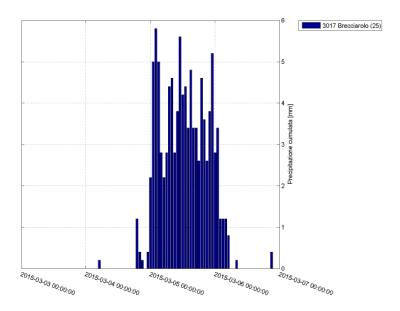


Figura 27: Piogge orarie registrate alla stazione di Brecciarolo dalle 0,00 del 04/03/2015 alle 24,00 del 06/03/2015

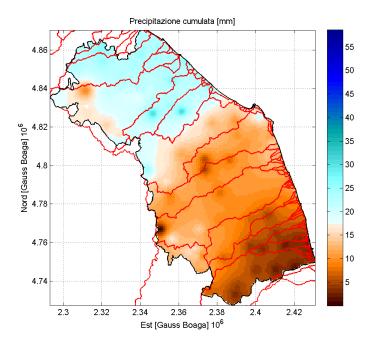


Figura 28: mappa di precipitazione cumulata sull'intero territorio regionale dalle 00:00 alle 06:00 ora solare del 05/03/2015, ottenuta interpolando i dati dei pluviometri in telemisura della Rete MIR

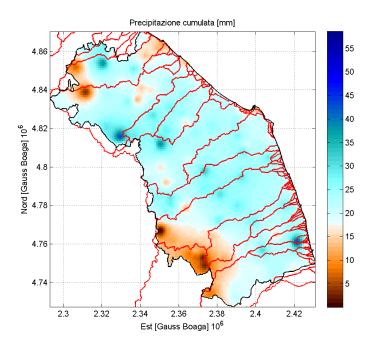


Figura 29: mappa di precipitazione cumulata sull'intero territorio regionale dalle 06:00 alle 12:00 ora solare del 05/03/2015, ottenuta interpolando i dati dei pluviometri in telemisura della Rete MIR

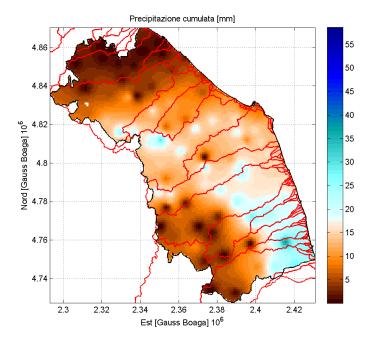


Figura 30: mappa di precipitazione cumulata sull'intero territorio regionale dalle 12:00 alle 18:00 ora solare del 05/03/2015, ottenuta interpolando i dati dei pluviometri in telemisura della Rete MIR

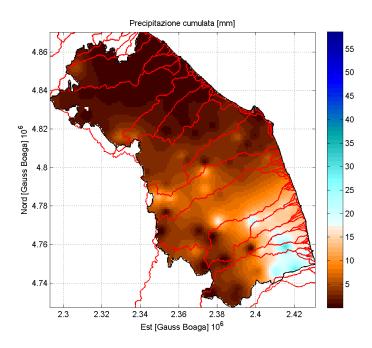
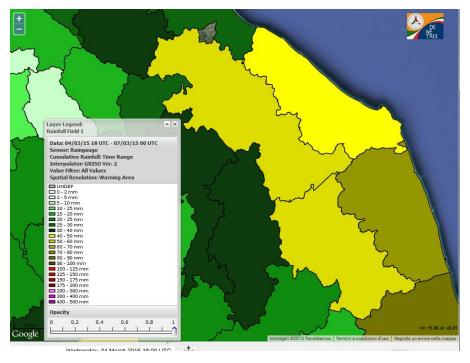


Figura 31: mappa di precipitazione cumulata sull'intero territorio regionale dalle 18:00 alle24:00 ora solare del 05/03/2015, ottenuta interpolando i dati dei pluviometri in telemisura della Rete MIR



**Figura 32:** mappa di precipitazione cumulata per zona di allerta dalle 18:00 del 04/03/2015 alle 24:00 ora UTC del 06/03/2015, ottenuta interpolando i dati dei pluviometri in telemisura della Rete MIR- sistema DEWETRA Dipartimento Nazionale della Protezione Civile

## Neve e Valanghe

#### Stato del manto nevoso prima dell'evento del 5 marzo

A seguito della nevicata accompagnata da venti molto forti nord-orientali avvenuta durante la notte tra domenica 8 e lunedì 9 febbraio, che aveva causato accumuli da vento molto importanti su molti versanti dell'intero crinale, l'evoluzione delle temperature e l'assenza di precipitazioni significative ha favorito un costante e consistente assestamento del manto nevoso. I versanti soleggiati sono stati interessati da processi di fusione e rigelo con la conseguente formazione di croste superficiali che nella maggior parte dei casi risultavano portanti, mentre nei versanti in ombra l'evoluzione di vecchi accumuli da vento é stata molto più lenta, con vecchie croste superficiali e l'innesco di deboli processi costruttivi interni. Le deboli nevicate avvenute a fine febbraio hanno apportato nuovi accumuli con caratteristiche sensibilmente diverse a seconda della quota: fino ai 1500-1600m neve umida e pesante su un manto omogeneo in condizioni di completa isotermia con localmente percolazione di acqua fino agli strati basali, neve più asciutta e leggera alle quote superiori. Un marcato episodio di garbino ad inizio marzo ha poi contribuito a determinare una rapida e diffusa instabilizzazione del manto, con la formazione di fessurazioni in prossimità di cambi di pendenza e ed affiori rocciosi. L'attività valanghiva spontanea é stata diffusa, con fenomeni di una certa rilevanza registrati a Sassotetto.

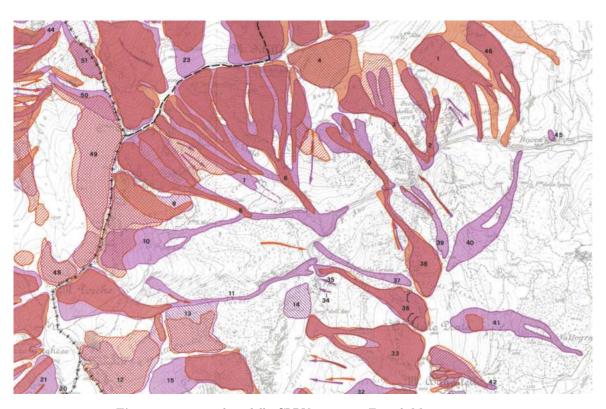
# Nevicata del 5 marzo ed evento valanghivo a Foce di Montemonaco venerdì 6 marzo

Le nevicate sui settori collinari e montani oltre i 400m sono state diffuse ed abbondanti, con cumulate attorno ai 60cm sui settori settentrionali ed attorno ai 100cm sui Sibillini. Il forte vento in fase di nevicata, con raffiche registrate fino al grado di tempesta, ha ridistribuito la neve fresca in maniera irregolare formando accumuli molto importanti su tutti i settori sottovento, in particolare dei versanti orientali. Questa situazione ha determinato gli eventi valanghivi che si sono registrati durante la giornata di venerdì sui versanti che sovrastano la frazione di Foce di Montemonaco e che hanno interessato in due punti, uno sul primo tratto di gola ed uno al centro della frazione, la sede stradale, interrompendo anche l'alimentazione elettrica.

Facendo riferimento ai siti valanghivi censiti nella CLPV (figura 33) seguendo la numerazione in senso anti-orario della carta stessa, tramite un sopralluogo effettuato con un mezzo aereo del CFS avvenuto mercoledì 11 marzo si é potuto verificare che i siti valanghivi coinvolti in questo evento sono stati

- 3 (più parte del 4), con valanga che ha ostruito la strada e l'uscita di monte della galleria paravalanghe (lunga 160m) per circa 40m (figure 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 e 41.);
- 6, con valanga che non é arrivata alla strada per qualche decina di metri (figure 42 e 43);
- 7, con valanga che per conformazione del terreno non puó arrivare alla strada (figure 42 e 43);

- 33, con valanga che è arrivata al sentiero sul Piano della Gardosa a monte dell'abitato di Foce (figure 44 e 45);
- 36, con valanga che é arrivata al laghetto del centro del paese, ostruendo la strada e quasi lambendo alcune case (figure 45, 46, 47 e 48);
- 38, con valanga che non é arrivata alla strada (figure 49 e 50).

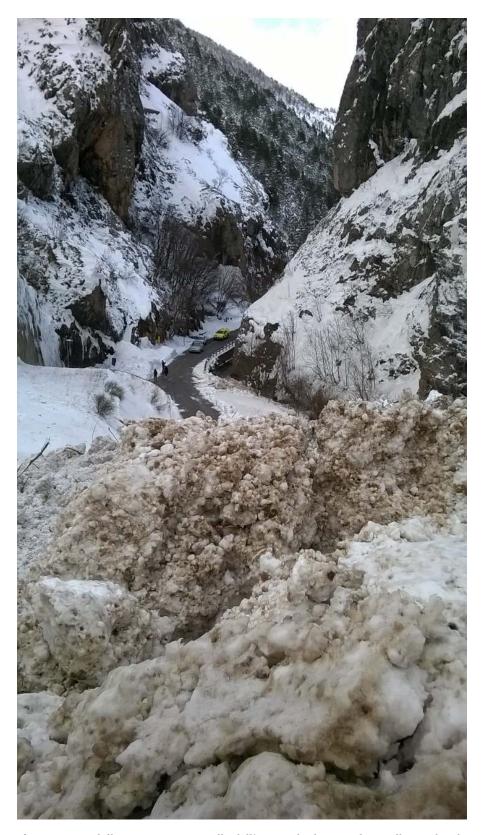


 ${\bf Figura~33:~particolare~della~CLPV~attorno~a~Foce~di~Montemonaco.}$ 

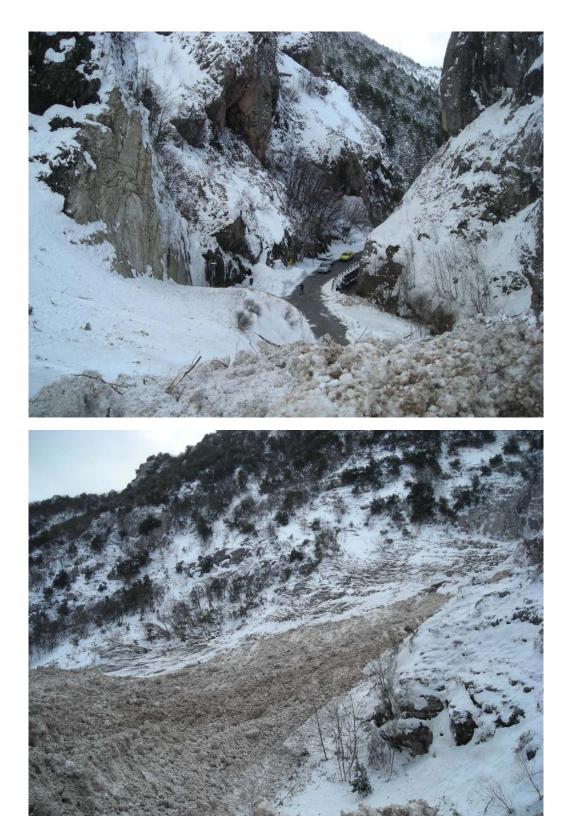




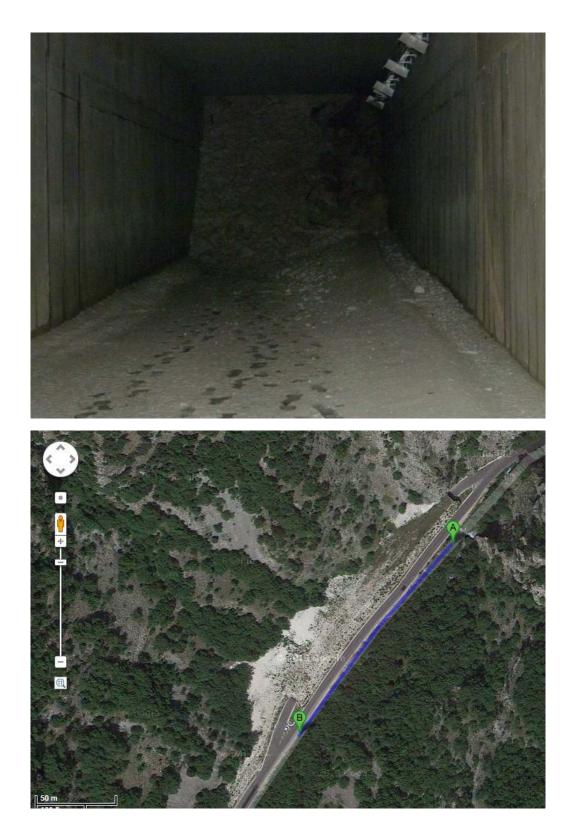
Figura 34: area di accumulo della valanga del sito valanghivo n.3. Il colore più chiaro sugli strati inferiori del materiale valanghivo, confermato da molte altre foto, è indice che probabilmente la valanga ha avuto due impulsi: il primo prevalentemente superficiale ed un secondo che invece è stato prevalentemente radente portando così a valle anche materiale terroso. Foto scattate durante il sopralluogo di sabato 7 marzo.



 ${\bf Figura~35:}~{\it foto~scattata~dalla~sommit\`a~pi\`u~a~valle~dell'accumulo~durante~il~sopralluogo~di~sabato~7~marzo.$ 



**Figura 36:** zona di accumulo della valanga del sito valanghivo n.3. Questo é stato l'evento maggiore. Foto scattate durante il sopralluogo di sabato 7 marzo.



**Figura 37:** la larghezza dell'accumulo è di circa 200m, andando ad ostruire per circa 40m la galleria paravalanghe (lunga 160m). Tale larghezza è stata calcolata tramite un'ispezione con un drone del gruppo comunale Club CB OPHIS di Offida effettuata l'8 marzo.



 $\textbf{Figura 38:} \ \ zona \ di \ scorrimento \ dell'area \ valanghiva \ n.2 \ (attigua \ all'area \ valanghiva \ n.3) \ che \ non \ si \ \`e \ attivata. \ Foto \ scattata \ durante il \ sopralluogo \ di \ sabato \ 7 \ marzo.$ 



**Figura 39:** area di distacco della valanga del sito valanghivo n.3 e n.4. Da qui si potrebbe dedurre che l'area di distacco del sito valanghivo n.3 sia stata sollecitata da distacchi superficiali avvenuti nel sito valanghivo n.4 a monte degli speroni di roccia evidenziati. Sulla sx della foto di sx si scorge il rifugio della Sibilla. Foto scattate durante il sopralluogo aereo di mercoledì 11 marzo.

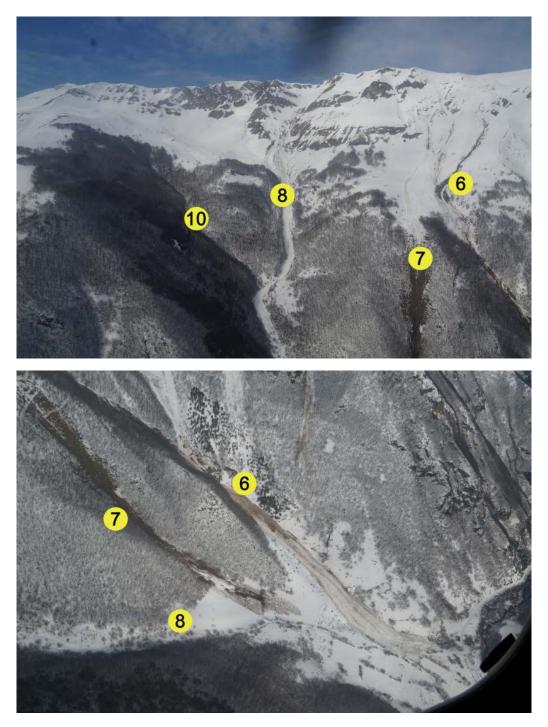




Figura 40: parte finale della zona di scorrimento del sito valanghivo n.3. A sx foto aerea scattata durante il sopralluogo aereo di mercoledì 11 marzo, a dx foto scattata durante il sopralluogo di giovedì 9 aprile.



Figura 41: versante sul lato destro dell'Aso di fronte all'ingresso della galleria paravalanghe dove si notano gli alberi piegati dallo spostamento dell'aria che ha preceduto la valanga. Foto scattata durante il sopralluogo di giovedì 9 aprile.



 $\textbf{Figura 42:} \ \ zona \ di \ distacco e scorrimento sopra e \ di \ accumulo sotto dei siti valanghivi n.6, 7 ed 8 (sul quale c'é l'innesto del n.10). Foto scattata durante il sopralluogo aereo di mercoledì 11 marzo.$ 



Figura 43: zona di accumulo dei siti valanghivi n.6, 7 ed 8. Foto scattata durante il sopralluogo di giovedì 9 aprile.

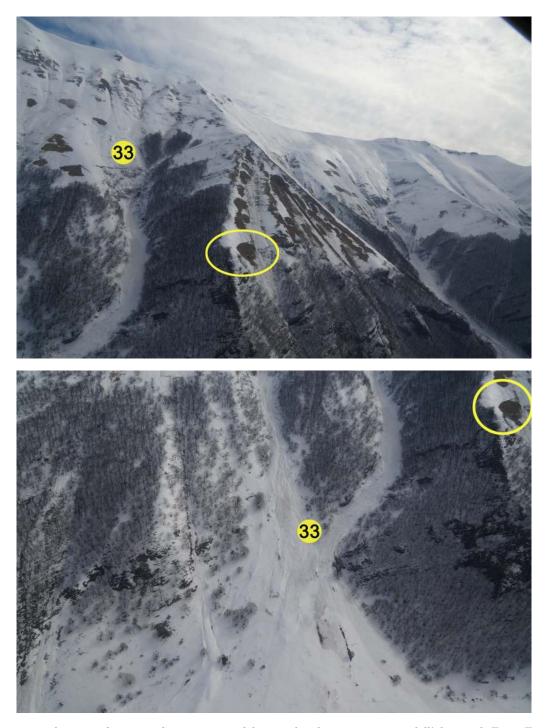


Figura 44: zona di accumulo e zona di scorrimento del sito valanghivo 33, a monte dell'abitato di Foce. Foto scattate durante il sopralluogo aereo di mercoledì 11 marzo.

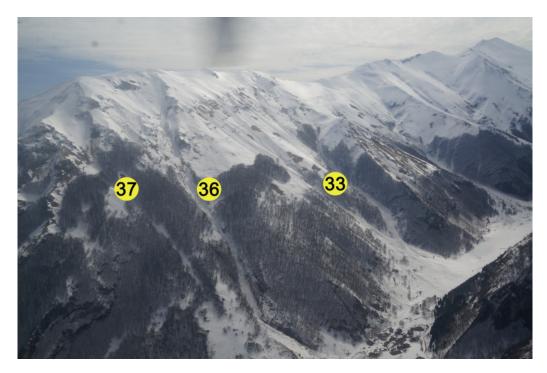


Figura 45: panoramica dei siti valanghivi n.33, 36 e 37. Foto scattate durante il sopralluogo di giovedì 9 marzo.



Figura 46: zona di accumulo del sito valanghivo n.36. Si puó notare come il deflusso della valanga non sia rimasto confinato al canalone abituale ma abbia interessato, a causa della velocitá e della quantitá di neve trascinata a valle, l'intera collina al di sotto del bosco. Foto scattate durante il sopralluogo di giovedì 9 marzo.

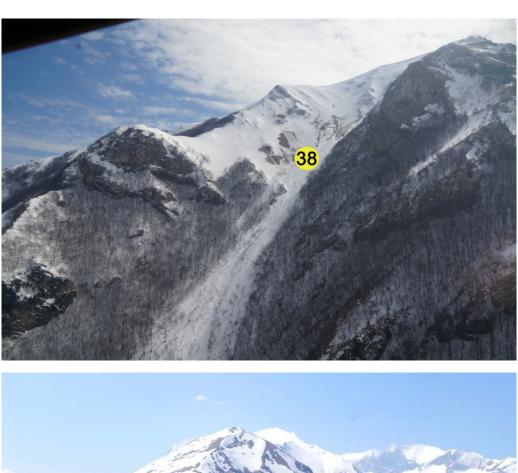


Figura 47: area di accumulo della valanga del sito valanghivo n.36. Foto scattate il sopralluogo di giovedì 9 aprile.





**Figura 48:** dentro il laghetto si noti un pezzo di un paravalanghe divelto e trascinato a valle dalla valanga; a dx si noti l'accumulo al di la della sede stradale. Foto scattate il sopralluogo di giovedì 9 aprile.



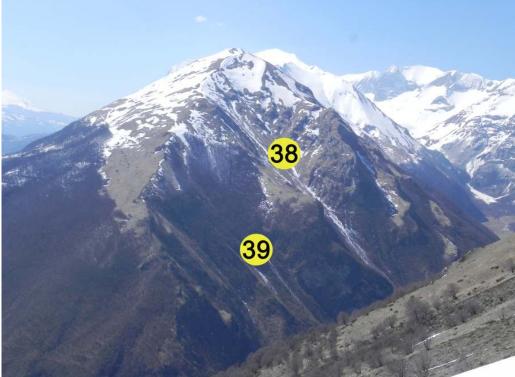


Figura 49: zona di distacco e zona di scorrimento del sito valanghivo 38. Foto scattate durante il sopralluogo aereo di mercoledì 11 marzo ed il sopralluogo di giovedì 9 aprile.

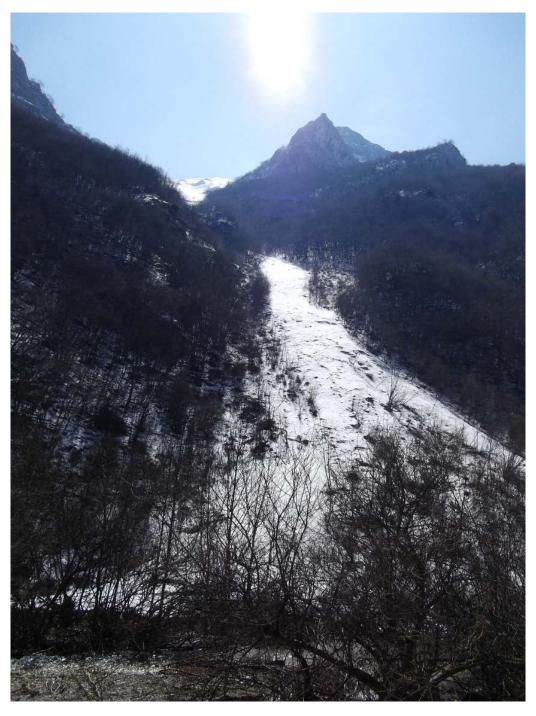


Figura 50: zona di accumulo del sito valanghivo 38. Foto scattate durante il sopralluogo di giovedì 9 aprile.

## Sopralluogo dell'11 giugno 2015



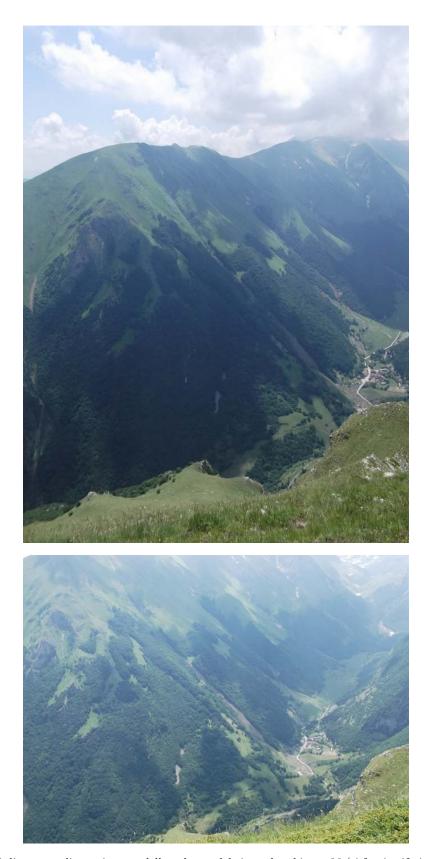
Figura 51: area di distacco della valanga del sito valanghivo n.3 e n.4 (si faccia riferimento alla figura 39). Si noti il cambio di pendenza in prossimità della zona evidenziata. Foto scattata durante il sopralluogo di giovedì 11 giugno.



**Figura 52:** zona di distacco della valanga del sito valanghivo n.3 e n.4 (si faccia riferimento alle figure 39 e 51). Foto scattate durante il sopralluogo di giovedì 11 giugno.



**Figura 53:** zona di distacco della valanga del sito valanghivo n.3 (si faccia sempre riferimento alla figura 39). Si noti la parte di bosco interessata dalla valanga. Foto scattate durante il sopralluogo di giovedì 11 giugno.



**Figura 54:** zona di distacco e di scorrimento della valanga del sito valanghivo n.36 (si faccia riferimento alla figura 46). Foto scattate durante il sopralluogo di giovedì 11 giugno.

## Idrometria

I due eventi che hanno interessato la Regione in meno di venti giorni hanno provocato eventi di piena in quasi tutto il territorio regionale. Nel caso delle precipitazioni di fine febbraio, si sono registrati innalzamenti dei livelli idrometrici principalmente nei corsi d'acqua della sezione centro settentrionale della regione, mentre i corsi d'acqua della porzione più meridionale hanno risentito meno delle precipitazioni. Le precipitazioni della prima parte di marzo, invece hanno provocato fenomeni di piena in tutto il reticolo idrografico della regione, anche se i livelli raggiunti, seppure consistenti, non hanno quasi mai raggiunto valori straordinari. In entrambi i casi, comunque, il defluso delle acque è stato ostacolato dalle condizioni del mare.

Per una descrizione più comprensibile dell'evolversi dei fenomeni di piena, i due eventi meteorologici sono descritti in maniera distinta, anche se gli effetti delle precipitazioni sulla risposta idrologica dei vari bacini è sicuramente influenzata dalla combinazione dei due episodi precipitativi.

## 24-26 febbraio 2015

A seguito delle precipitazioni del 24-26 febbraio si sono registrati fenomeni di piena in particolare sui bacini della zona compresa tra il Foglia e il Tenna. Particolarmente colpiti sono risultati i bacini del Foglia, dell'Arzilla, del Misa e dell'Esino. Nel seguito, da figura 55 a 59 sono riportati alcuni idrogrammi di piena registrati in corrispondenza di sezioni idrometriche significative di questi tre corsi d'acqua.

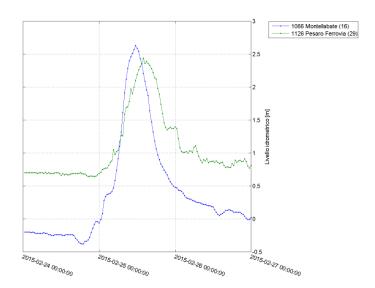


Figura 55: Livelli idrometrici registrati da alcune stazioni idrometriche sul bacino del Foglia dal 24 al 26 febbraio 2015.

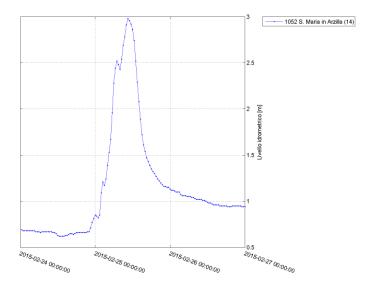


Figura 56: Livello idrometrico registrato alla stazione di Santa Maria in Arzilla, sull'Arzilla, dal 24 al 26 febbraio 2015.

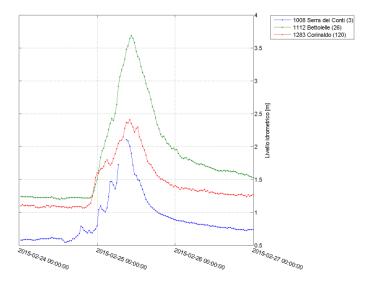


Figura 57: Livelli idrometrici registrati dalle stazioni presenti sul bacino del Misa dal 24 al 26 febbraio 2015.

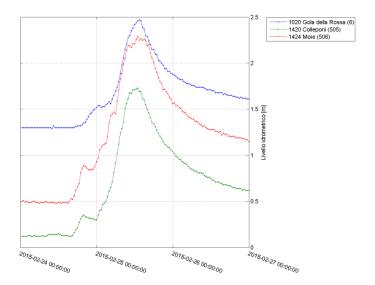


Figura 58: Livelli idrometrici registrati da alcune stazioni del bacino dell'Esino dal 24 al 26 febbraio 2015.

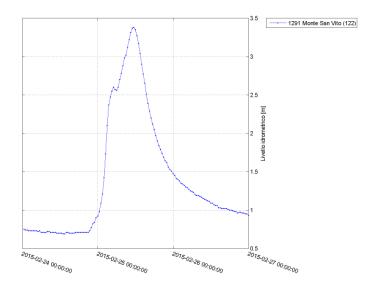


Figura 59: Livello idrometrico alla stazione di M. S. Vito, sul Triponzio, affluente dell'Esino, dal 24 al 26 febbraio 2015.

## 4-6 marzo 2015

A distanza di circa 20 giorni dall'evento appena descritto, si sono avute ulteriori precipitazioni copiose sul territorio regionale, che hanno provocato ulteriori fenomeni di piena nel corso dei fiumi marchigiani. In questo caso la piena si è estesa anche ai bacini della sezione meridionale della regione, meno colpiti nei giorni precedenti. Si riportano gli idrogrammi di alcuni bacini interessati dalle onde di piena. Oltre ai bacini del Foglia, dell'Arzilla, del Misa, dell'Esino e del suo affluente Triponzio, sono desritti, mediante gli idrogrammi di piena registrati dalle stazioni più rappresentative della rete MIR, anche i bacini del Musone, del suo affluente Aspio, del Potenza, del Chienti dell'Ete vivo e del Menocchia.

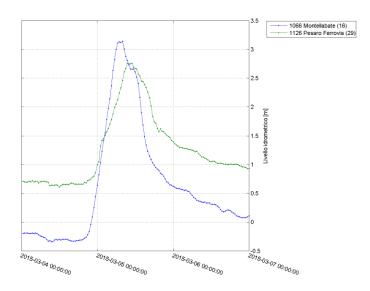


Figura 60: Livelli idrometrici registrati da alcune stazioni idrometriche sul bacino del Foglia dal 4 al 6 marzo 2015.

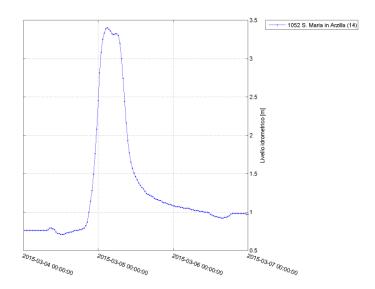


Figura 61: Livello idrometrico registrato alla stazione di Santa Maria in arzilla, sull'Arzilla, dal 4 al 6 marzo 2015.

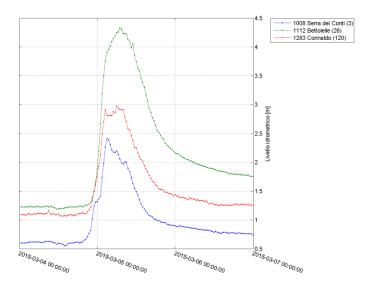


Figura 62: Livelli idrometrici registrati dalle stazioni presenti sul bacino del Misa dal 4 al 6 marzo 2015.

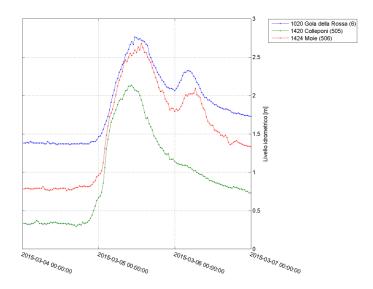


Figura 63: Livelli idrometrici registrati da alcune stazioni del bacino dell'Esino dal 4 al 6 marzo 2015.

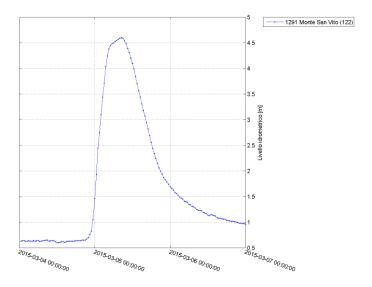
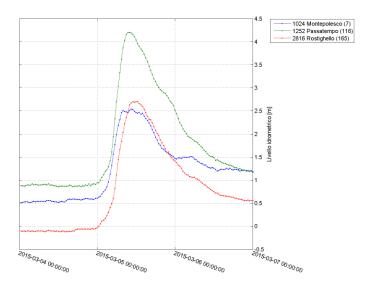
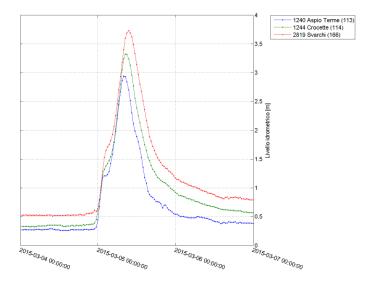


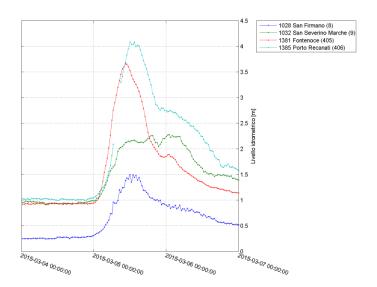
Figura 64: Livello idrometrico registrato alla stazione di Monte San vito, sul Triponzio, affluente in sinistra dell'Esino, dal 4 al 6 marzo 2015.



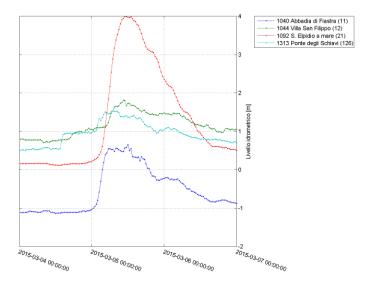
**Figura 65:** Livelli idrometrici registrati da alcune stazioni del bacino del Musone e del suo affluente Fiumicello, dal 4 al 6 marzo 2015.



**Figura 66:** Livelli idrometrici registrati dalle stazioni del bacino dell'Aspio, affluente in sinistra del Musone, dal 4 al 6 marzo 2015.



**Figura 67:** Livelli idrometrici registrati da alcune stazioni del bacino del Potenza e del suo affluente in sinistra Monocchia, dal 4 al 6 marzo 2015.



**Figura 68:** Livelli idrometrici registrati da alcune stazioni del bacino del Chienti e dei suoi affluenti, dal 4 al 6 marzo 2015.

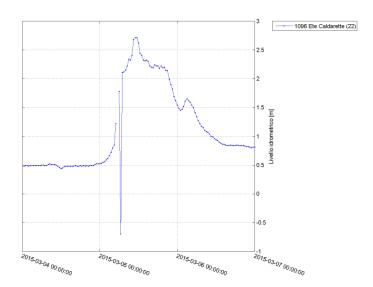


Figura 69: Livello idrometrico registrato alla stazione di Ete Caldarette, sull'Ete Vivo, dal 4 al 6 marzo 2015.

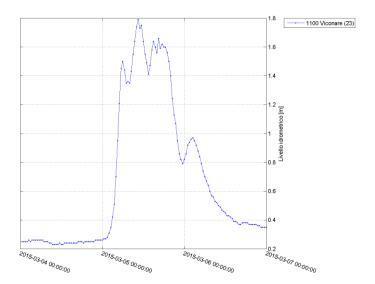


Figura 70: Livello idrometrico registrato alla stazione di Viconare, sul Menocchia, dal 4 al 6 marzo 2015.

## Effetti al suolo

Come già esposto, il mese immediatamente precedente i due eventi oggetto del presente rapporto è stato caratterizzato da precipitazioni abbondanti, con cumulate elevate soprattutto nell'interno e nel centronord della regione dove, agli inizi di febbraio, si è verificato un evento meteorologico particolarmente importante che ha causato la richiesta dello stato di emergenza.

L'evento di fine febbraio ha iniziato ad interessare il territorio marchigiano nella notte tra il 24 ed il 25, perdurando fino a tutto il 26. Nella prima fase le precipitazioni hanno colpito prevalentemente l'intera porzione montana della regione, mentre nella seconda fase si sono spostate verso il settore meridionale. A seguito di questa perturbazione si sono registrati esondazioni, allagamenti e frane. A Fabriano e Senigallia è stata necessaria l'apertura dei COC. I fenomeni di piena associati ai reticoli idrografici maggiore e minore compresi tra il Foglia ed il Tenna hanno determinato l'esondazione di alcuni corsi d'acqua, tra cui il Fiume Esino e il Fosso Troscione, affluente del Fiume Musone. Inoltre l'erosione dell'argine dovuto alla piena del Fiume Cesano ha causato il cedimento del terreno sotto un capanno agricolo e una vicina abitazione, inondando le campagne. Numerosi sono stati anche gli allagamenti associati all'evento di maltempo che hanno interessato l'intero territorio regionale, costringendo i Vigili del Fuoco ad intervenire in stabilimenti industriali, sottopassi e abitazioni civili per liberare dall'acqua, soccorrere od evacuare le persone. Altrettanto diffusi sono stati i fenomeni franosi verificatisi sul territorio. Di particolare rilievo si riportano il crollo di parte delle mura storiche di Belforte del Chienti, ma anche frane di varie dimensioni su strade provinciali e secondarie che hanno causato disagi alla viabilità e in alcuni casi la chiusura delle stesse. Infine, sono stati segnalati consistenti danneggiamenti del manto stradale in tutta la regione e sbalzi di tensione e blackout della fornitura elettrica nelle province di Macerata e Fermo.

Per quanto riguarda l'evento di marzo, la perturbazione ha cominciato ad interessare il territorio regionale dalla seconda parte del 4; nella prima fase ha colpito prevalentemente la porzione centrosettentrionale delle Marche, per poi spostarsi gradualmente verso il settore centro-sud, dove ha insistito fino a fine evento, con piogge continue, localmente anche di forte intensità. Le precipitazioni hanno assunto carattere nevoso al di sopra di quote alto-collinari. La rilevanza delle precipitazioni, unita all'elevata saturazione dei terreni conseguente le piogge registrate nel periodo precedente, ha causato effetti al suolo di natura idrogeologica numerosi e diffusi sull'intero territorio. Tali ripercussioni però si sono maggiormente concentrate nella porzione centromeridionale, dove peraltro si sono registrate le cumulate maggiori. Sono state aperte le SOI di Macerata e Fermo (quella di Ascoli, normalmente aperta, ha seguito un orario più lungo dell'ordinario) e numerosi COC nei Comuni marchigiani. Tutti i fiumi della regione sono andati in piena; le criticità più importanti, tuttavia, hanno riguardato, relativamente al reticolo idrografico maggiore, i corsi d'acqua dal Misa fino al Tenna; il reticolo minore, invece, è andato quasi completamente in crisi. A seguito delle previsioni, che indicavano la possibilità di precipitazioni consistenti, già a partire dalla giornata del 3 marzo si sono effettuate manovre preventive agli organi di scarico di quelle dighe poste nei bacini maggiormente interessati dall'evento. Tali manovre, che in alcuni casi si sono effettuate anche in corso d'evento, hanno permesso di liberare una quota di volume all'interno degli invasi da destinare ad immagazzinare l'acqua provenienet da monte, con conseguente possibilità di laminare la piena. I venti forti hanno determinato mareggiate lungo tutto il litorale che hanno, tra l'altro, reso più difficile il naturale deflusso delle acque alla foce. Si sono verificate molte erosioni di sponda che in diversi casi sono andate ad intaccare le sedi stradali determinando disagi alla viabilità e la chiusura delle stesse. Altre strade sono state chiuse perché allagate o interessate dall'esondazione dei corsi d'acqua. La viabilità, sia comunale che provinciale, è stata colpita anche da numerosi smottamenti e frane. Molte strade, in tutto il territorio marchigiano, sia provinciali che comunali, sono state chiuse o hanno subito restringimenti, in particolare nel maceratese e nel fermano. Molteplici criticità sono state determinate dal vento: la caduta di piante ed alberi, in tutta la regione, ha causato notevoli danni e, purtroppo, una vittima ad Urbino. Numerosissime, in tutto il territorio marchigiano, sono state le frazioni interessate da guasti alla rete elettrica. I comuni della fascia montana sono stati interessati anche da disagi dovuti alla neve. La frazione di Foce di Montemonaco è rimasta isolata per giorni a causa della caduta di una valanga lungo la strada di accesso; tale situazione ha richiesto l'intervento dell'elicottero per evacuare le persone presenti.

Di seguito, nella figura 71, si riporta una mappa con le segnalazioni di criticità pervenute presso la struttura del Centro Funzionale a seguito dei due eventi meteorologici descritti: tale figura pertanto non è esaustiva delle problematiche e dei fenomeni accaduti nel territorio.

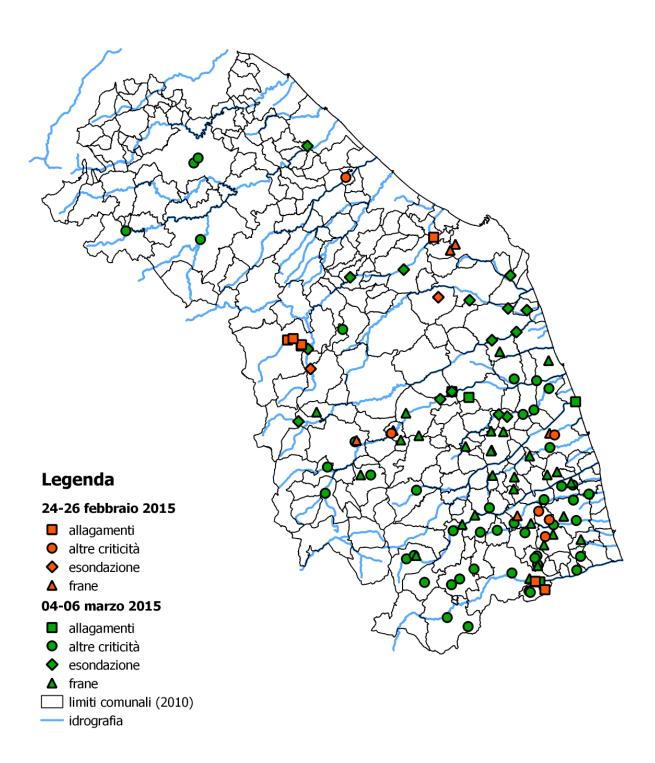


Figura 71: Segnalazioni di criticità nel corso dei due eventi meteorologici descritti.

# Gestione dell'allerta

Il giorno 24 febbraio, alla luce dell'evoluzione prevista per le ore successive, é stato emesso, dal Centro Funzionale Regionale, un Avviso di condizioni meteo avverse valido per l'intera giornata del 25 febbraio, accompagnato da un Avviso di criticitá idrogeologica di pari validitá, con criticitá moderata sull'intero territorio regionale. Il giorno successivo é stato emesso un ulteriore Avviso di criticitá, valido dalle 0,00 alle 24,00 del giorno 26 febbraio, per criticitá idro-geologica moderata sulle zone di allerta C e D.

A seguito dello scenario meteorologico previsto, martedí 3 marzo é stato emesso un Avviso di condizioni meteo avverse valido dalle 18,00 del giorno 4 marzo alle 24,00 del giorno 5 marzo, in cui veniva indicata la possibilitá di precipitazioni diffuse con medie areali moderate e picchi elevati, neve al di sopra dei 400 metri, con cumulate moderate al di sopra dei 600-700 metri, vento fino a burrasca forte, in particolare lungo la costa e possibilitá di mareggiate. A seguito di tali condizioni, e considerato il grado di saturazione dei suoli, anche in considerazione degli eventi occorsi nelle settimane precedenti, é stato emesso un Avviso di criticitá idrogeologica regionale, con criticitá moderata su tutta la regione dalle 18,00 del 4 alle 24,00 del 5 marzo. Il giorno 5 marzo si é ritenuto di emettere un ulteriore Avviso di criticitá idrogeologica, con il passaggio a criticitá elevata sulla zona di allerta D. Sempre il giorno 5 marzo é stato emesso un Avviso di condizioni meteo per vento e mare valido dalle 0,00 del 6 marzo alle 12,00 del 7 marzo.

Secondo quanto previsto dalle procedure di allertamento, tutti i documenti sono stati inviati ai destinatari codificati dalle procedure stesse, nonché immediatamente pubblicati sul sito web della protezione civile regionale. Inoltre, in concomitanza dell'emissione degli stessi, sono stati inviati sms ai soggetti del Sistema Regionale di protezione civile di avvertimento dell'avvenuta emissione dei documenti di allertamento, nonché le indicazioni operative per tutti i soggetti coinvolti nelle attivitá di protezione civile.

Per quanto riguarda la fase di monitoraggio, entrambi gli eventi sono stati seguiti h24 dalla Protezione Civile Regionale attraverso la Sala Operativa Unificata Permanente ed il Centro Funzionale Regionale, in costante collegamento con gli altri enti del sistema di protezione civile preposti alla gestione del rischio.

In Allegato sono riportati tutti i documenti di allertamento predisposti dal Centro Funzionale Regionale.

## **ALLEGATI**

- $\bullet$  Comunicato emesso il 24/02/2015
- $\bullet$  Avviso di condizioni meteo avverse emesso il 24/02/2015
- $\bullet$  Avviso di criticitá idro-geologica regionale n.5 del 24/02/2015
- Avviso di criticitá idro-geologica regionale n.6 del 25/02/2015
- $\bullet$  Comunicato emesso il 03/03/2015
- $\bullet$  Avviso di condizioni meteo avverse emesso il 03/03/2015
- $\bullet$  Avviso di criticitá idro-geologica regionale n.7 del 03/03/2015
- $\bullet$  Avviso di condizioni meteo avverse emesso il 05/03/2015
- $\bullet$  Avviso di criticitá idro-geologica regionale n.8 del 05/03/2015



Dipartimento per le Politiche Integrate di Sicurezza e per la Protezione Civile Centro Funzionale Regionale



Oggetto: comunicazione per le avverse condizioni meteorologiche per il giorno 25 febbraio 2015

Dalla serata del 24 febbraio 2015 e per tutta la giornata del 25 sono previste precipitazioni diffuse a prevalente carattere di rovescio, nevose sopra gli 800m. I quantitativi saranno moderati su tutta la regione, ed elevati in particolare sulla porzione dei Sibillini. Sono inoltre previste mareggiate su tutta la fascia costiera e raffiche di vento sino a burrasca in mare e lungo la costa.

Data l'evoluzione meteorologica prevista e le condizioni di saturazione dei suoli, saranno probabili smottamenti e frane, soprattutto lungo strade e versanti più acclivi, allagamenti ed innalzamenti significativi del livello idrometrico nel reticolo idrografico, anche con la possibilità di esondazioni.

A seguito dello scenario appena descritto il Centro Funzionale Regionale ha emesso l'Avviso di Condizioni Meteorologiche Avverse n.10, valido dalle ore 00.00 alle ore 24.00 del 25/02/2015 per pioggia, neve, vento e mare, nonché l'Avviso di Criticità Idrogeologica n.5 valido dalle ore 00.00 alle ore 24.00 del 25/02/2015, con livello di criticità "moderata" idro-geo ed idraulica su tutte le zone di allertamento regionali.

Tutte le amministrazioni e gli enti in indirizzo sono pregati di voler assicurare ogni possibile attività per garantire la piena funzionalità dei servizi pubblici essenziali e la prevenzione dei possibili rischi per le persone.

Le Province, in raccordo con le Prefetture, dovranno dare tempestiva comunicazione delle avverse condizioni ai propri Comitati Provinciali di Protezione Civile per le eventuali convocazioni urgenti. Data la particolare situazione si raccomandano inoltre le Province di attivare i presidi idraulici, il controllo delle zone critiche del territorio, con particolare riferimento ai corsi d'acqua e ad attivare, se del caso, le Sale Operative Integrate (SOI).

I Comuni ed i Sindaci sono invitati ad assicurare il controllo del territorio, con particolare riferimento alle aree a più elevato rischio idrogeologico e quelle a maggiore

Via di Colle Ameno, 5 – 60126 Torrette di ANCONA Tel. 071/8061 - Fax 071/0718067709

E – Mail: <u>centrofunzionale@regione.marche.it</u> Pec: <u>centrofunzionale@emarche.it</u>



Dipartimento per le Politiche Integrate di Sicurezza e per la Protezione Civile Centro Funzionale Regionale



vulnerabilità e ad attivare, in caso di necessità, i Centri Operativi Comunali per far fronte ed eventuali situazioni emergenziali.

Particolare attenzione dovrà essere posta nelle zone interessate dagli ultimi fenomeni alluvionali. Le amministrazioni competenti per tali aree dovranno assicurare il presidio e il controllo di detti territori per l'intera durata dell'evento.

Gli Enti gestori degli invasi dovranno comunicare, a partire dalle ore 18.00 del 24/10/2014 e per tutta la validità dell'Avviso di Criticità Idrogeologica, ogni 6 ore, o ogniqualvolta venga richiesto da parte delle Sale Operative Integrate provinciali o dal Centro Funzionale Regionale: le quote di invaso, le portate in ingresso all'invaso, le portate turbinate e/o sfiorate, nonché il volume di invaso libero.

Le comunicazioni andranno inviate anche alla SOUP.

Si invitano inoltre gli enti gestori delle reti viarie e ferroviarie a voler adottare ogni misura preventiva al fine di limitare i disagi e garantire la regolare funzionalità del traffico.

Tutti gli Enti, le Strutture operative e le Organizzazioni di volontariato del sistema regionale di Protezione civile dovranno essere pronte per eventuali interventi di emergenza a richiesta delle SOI o della SOUP.

Il Centro Funzionale Regionale aggiornerà progressivamente le informazioni meteorologiche sulla base dell'evoluzione dei fenomeni. Si raccomanda di seguire gli aggiornamenti.

La Sala Operativa Unificata Permanente (tel. 840001111; 0718064163; cell. 335496033; Fax. 0718062419) funzionerà da punto di raccordo regionale tra le Sale Operative Integrate provinciali per lo scambio di tutte le informazioni e per la comunicazione di situazioni di criticità che dovessero manifestarsi.

Cordiali saluti

# IL DIRETTORE DEL CENTRO FUNZIONALE REGIONALE (Dott. Maurizio Ferretti)

Documento elettronico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n.82/2005, modificato ed integrato dal D.Lgs n. 235/2010 e dal D.P.R. n.445/2000 e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

Via di Colle Ameno, 5 – 60126 Torrette di ANCONA Tel. 071/8061 - Fax 071/0718067709 E – Mail: <u>centrofunzionale@regione.marche.it</u>

Pec: centrofunzionale@emarche.it



#### AVVISO DI CONDIZIONI METEO AVVERSE nr. 10 DEL 24/2/2015

Riferimenti normativi: L.R. 32/2001, DPCM 27.02.2004, DPGR 41/2005, Legge 100/2012

 Data Emissione
 24/2/2015
 ore
 13:00
 locali

 Inizio validità
 25/2/2015
 ore
 00:00
 locali

 Fine validità
 25/2/2015
 ore
 24:00
 locali

Situazione meteo generale e tendenza: l'approfondimento di una depressione sul Tirreno meridionale ed il suo successivo spostamento verso levante, favorirà un'intensificazione dei venti nord-orientali con conseguente aumento del moto ondoso e precipitazioni diffuse a prevalente carattere di rovescio.

Ai sensi della normativa vigente e sulla base dei modelli e delle informazioni meteorologiche disponibili, si emette il seguente:

#### AVVISO DI CONDIZIONI METEOROLOGICHE AVVERSE

FENOMENO	DESCRIZIONE
PIOGGIA	diffuse a prevalente carattere di rovescio, con medie areali <b>moderate</b> su tutta la regione e valori puntuali <b>elevati</b> , in particolare sul settore montano meridionale.
NEVE	diffuse, con cumulate <b>moderate</b> sopra i 1000m, e cumulate <b>deboli</b> tra 700m e 1000m.
VENTO	nord-orientali con velocità media di <b>vento teso</b> su tutta la regione e raffiche fino a <b>burrasca</b> in mare e lungo la fascia costiera.
MARE	durante la notte e la mattinata <b>agitato</b> , dal pomeriggio moto ondoso in graduale attenuazione fino a <b>mosso</b> in serata. Si segnala la possibilità di mareggiate su tutta la costa.

NOTE: Emesso avviso di criticità idrogeologica n°5 del 24/02/2015.

#### TERMINI DESCRITTIVI

PIOGGE DEBOLI <20 mm MODERATE 20-60 mm ELEVATE 60-100 mm MOLTO ELEVATE >100 mm

NEVICATE DEBOLI <20 cm MODERATE 20-60 cm ELEVATE 60-100 cm MOLTO ELEVATE >100 cm

VENTO FRESCO 40-50 km/h FORTE 51-62 km/h BURRASCA 63-75 km/h BURRASCA FORTE 76-87 km/h TEMPESTA 88
102 km/h TEMPESTA VIOLENTA 103-117 km/h URAGANO >118 km/h

MARE MOSSO 0,50-1,25 m MOLTO MOSSO 1,25-2,50 m AGITATO 2,50-4 m MOLTO AGITATO 4-6 m GROSSO 6-9 m MOLTO GROSSO 9
14 m TEMPESTOSO >14 m

D'ordine del Direttore del Centro Funzionale dott. geol. Maurizio Ferretti Dott. Francesco Iocca

Documento elettronico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n.82/2005, modificato ed integrato dal D.Lgs n. 235/2010 e dal D.P.R. n.445/2000 e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa

Previsioni a cura del "Centro Funzionale Regionale per la Meteorologia e l'Idrologia" - www.protezionecivile.marche.it PEC centrofunzionale@emarche.it EMAIL centrofunzionale@regione.marche.it TEL 071.8067747 FAX 071.8067709 Contenuti soggetti a licenza d'uso LPRM © Regione Marche 2009-2014 v. 0.1 - http://lprm.regione.marche.it



#### AVVISO DI CRITICITA' IDROGEOLOGICA REGIONALE nr. 5 DEL 24/2/2015 - ore 13:00

 Data Emissione
 24/2/2015
 ore
 13:00
 locali

 Inizio validità
 25/2/2015
 ore
 00:00
 locali

 Fine validità
 25/2/2015
 ore
 24:00
 locali

**Previsione Meteo:** a partire dalla notte tra martedì e mercoledì si prevedono precipitazioni diffuse e persistenti sulla regione, prevalentemente a carattere di rovescio in particolare nella porzione montana centromeridionale. Emesso Avviso Meteo n. 10 per pioggia, neve, vento e mare.



ZONE DI	ALLERTA	CRITICITA' IDRAULICA	CRITICITA' IDRO-GEOLOGICA
А	PU-AN	MODERATA	MODERATA
В	PU-AN	MODERATA	MODERATA
С	MC-FM-AP	MODERATA	MODERATA
D	MC-FM-AP	MODERATA	MODERATA

Avvertenze: si raccomanda di seguire gli aggiornamenti dei documenti di criticità nella giornata di domani.



D'Ordine del Direttore del Centro Funzionale Dott. Geol. Maurizio Ferretti Ing. Francesca Sini

Documento elettronico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n.82/2005, modificato ed integrato dal D.Lgs n. 235/2010 e dal D.P.R. n.445/2000 e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa



#### AVVISO DI CRITICITA' IDROGEOLOGICA REGIONALE nr. 6 DEL 25/2/2015 - ore 13:00

 Data Emissione
 25/2/2015
 ore
 13:00
 locali

 Inizio validità
 26/2/2015
 ore
 00:00
 locali

 Fine validità
 26/2/2015
 ore
 24:00
 locali

**Previsione Meteo:** le precipitazioni continueranno ad interessare, per l'intera giornata di giovedì, principalmente i settori meridionali della regione. Il limite delle nevicate continua a rimanere attorno ai 1000 metri.



ZONE DI	ALLERTA	CRITICITA' IDRAULICA	CRITICITA' IDRO-GEOLOGICA
Α	PU-AN	ORDINARIA	ORDINARIA
В	PU-AN	ORDINARIA	ORDINARIA
С	MC-FM-AP	ORDINARIA	MODERATA
D	MC-FM-AP	ORDINARIA	MODERATA

Avvertenze: Si confermano le indicazione riportate nella circolare allegata all'Avviso di Criticità Idrogeologica n.5



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

Documento elettronico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n.82/2005, modificato ed integrato dal D.Lgs n. 235/2010 e dal D.P.R. n.445/2000 e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa



Dipartimento per le Politiche Integrate di Sicurezza e per la Protezione Civile Centro Funzionale Regionale MARCHE

# Oggetto: comunicazione per le avverse condizioni meteorologiche per i giorni 4 e 5 marzo 2015

L'ingresso nel Mediterraneo occidentale di una saccatura di aria fredda di origine artica-marittima mercoledì 4 marzo darà origine ad una perturbazione che interesserà la nostra regione a partire dal pomeriggio di tale giornata e per le successive 24 ore.

Si prevedono per il periodo precipitazioni diffuse a prevalente carattere di rovescio e temporale con neve al di sopra dei 400m, venti nord-orientali di burrasca e conseguente mare molto agitato.

Data l'evoluzione meteorologica prevista e le condizioni di saturazione dei suoli, saranno probabili smottamenti e frane, soprattutto lungo strade e versanti più acclivi, allagamenti ed innalzamenti significativi del livello idrometrico nel reticolo idrografico, anche con la possibilità di esondazioni.

A seguito dello scenario appena descritto il Centro Funzionale Regionale ha emesso l'Avviso di Condizioni Meteorologiche Avverse n.11, valido dalle ore 18.00 del 04/03/2015 alle ore 24.00 del 05/03/2015 per pioggia, neve, vento e mare, nonché l'Avviso di Criticità Idrogeologica n.7 valido dalle ore 18.00 del 04/03/2015 alle ore 24.00 del 05/03/2015, con livello di criticità "moderata" idro-geologica ed idraulica su tutte le zone di allertamento regionali.

Tutte le amministrazioni e gli enti in indirizzo sono pregati di voler assicurare ogni possibile attività per garantire la piena funzionalità dei servizi pubblici essenziali e la prevenzione dei possibili rischi per le persone.

Le Province, in raccordo con le Prefetture, dovranno dare tempestiva comunicazione delle avverse condizioni ai propri Comitati Provinciali di Protezione Civile per le eventuali convocazioni urgenti. Data la particolare situazione si raccomandano inoltre le Province di attivare i presidi idraulici, il controllo delle zone critiche del territorio, con particolare riferimento ai corsi d'acqua e ad attivare, se del caso, le Sale Operative Integrate (SOI).

Via di Colle Ameno, 5 – 60126 Torrette di ANCONA Tel. 071/8061 - Fax 071/0718067709 E – Mail: centrofunzionale@regione.marche.it

Pec: centrofunzionale@emarche.it



Dipartimento per le Politiche Integrate di Sicurezza e per la Protezione Civile Centro Funzionale Regionale



I Comuni ed i Sindaci sono invitati ad assicurare il controllo del territorio, con particolare riferimento alle aree a più elevato rischio idrogeologico e quelle a maggiore vulnerabilità e ad attivare, in caso di necessità, i Centri Operativi Comunali per far fronte ed eventuali situazioni emergenziali.

Particolare attenzione dovrà essere posta nelle zone interessate dagli ultimi fenomeni alluvionali. Le amministrazioni competenti per tali aree dovranno assicurare il presidio e il controllo di detti territori per l'intera durata dell'evento.

Gli Enti gestori degli invasi dovranno comunicare, a partire dalle ore 12.00 del 04/03/2015 e per tutta la validità dell'Avviso di Criticità Idrogeologica, salvo diverse indicazioni, ogni 6 ore, o ogniqualvolta venga richiesto da parte delle Sale Operative Integrate provinciali o dal Centro Funzionale Regionale: le quote di invaso, le portate in ingresso all'invaso, le portate turbinate e/o sfiorate, nonché il volume di invaso libero.

Le comunicazioni andranno inviate anche alla SOUP.

Si invitano inoltre gli enti gestori delle reti viarie e ferroviarie a voler adottare ogni misura preventiva al fine di limitare i disagi e garantire la regolare funzionalità del traffico.

Tutti gli Enti, le Strutture operative e le Organizzazioni di volontariato del sistema regionale di Protezione civile dovranno essere pronte per eventuali interventi di emergenza a richiesta delle SOI o della SOUP.

Il Centro Funzionale Regionale aggiornerà progressivamente le informazioni meteorologiche sulla base dell'evoluzione dei fenomeni. Si raccomanda di seguire gli aggiornamenti.

La Sala Operativa Unificata Permanente (tel. 840001111; 0718064163; cell. 335496033; Fax. 0718062419) funzionerà da punto di raccordo regionale tra le Sale Operative Integrate provinciali per lo scambio di tutte le informazioni e per la comunicazione di situazioni di criticità che dovessero manifestarsi.

Cordiali saluti

IL DIRETTORE
DEL CENTRO FUNZIONALE REGIONALE
(Dott. Maurizio Ferretti)

Documento elettronico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n.82/2005, modificato ed integrato dal D.Lgs n. 235/2010 e dal D.P.R. n.445/2000 e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa.

Via di Colle Ameno, 5 – 60126 Torrette di ANCONA Tel. 071/8061 - Fax 071/0718067709 E – Mail: <u>centrofunzionale@regione.marche.it</u>

Pec: centrofunzionale@emarche.it



#### **AVVISO DI CONDIZIONI METEO AVVERSE nr. 11 DEL 3/3/2015**

Riferimenti normativi: L.R. 32/2001, DPCM 27.02.2004, DPGR 41/2005, Legge 100/2012

Data Emissione 3/3/2015 ore 13:00 locali Inizio validità 4/3/2015 ore 18:00 locali Fine validità 5/3/2015 ore 24:00 locali

Oggetto del presente avviso: ✓ PIOGGIA ✓ NEVE ✓ VENTO ✓ MARE

Situazione meteo generale e tendenza: una saccatura di aria artica marittima scenderà nel mediterraneo occidentale dando origine ad una perturbazione che interesserà la nostra penisola dalla serata di mercoledì, provocando sulla nostra regione venti forti, mare agitato e precipitazioni a carattere di rovescio abbondanti

Ai sensi della normativa vigente e sulla base dei modelli e delle informazioni meteorologiche disponibili, si emette il seguente:

### **AVVISO DI CONDIZIONI METEOROLOGICHE AVVERSE**

FENO MENO	DESCRIZIONE
PIOGGIA	diffuse a prevalente carattere di rovescio o di temporale con medie areali <b>moderate</b> su tutta la regione e picchi <b>elevati</b> in particolare sul settore montano meridionale.
NEVE	diffuse con cumulate <b>moderate</b> al di sopra dei 600m-700m e <b>deboli</b> tra 400m e 600m.
VENTO	da NE con velocità media di <b>vento fresco</b> nell'interno e <b>vento forte</b> lungo la fascia costiera con raffiche fino a <b>burrasca forte</b> in particolare lungo la costa.
MARE	<b>agitato</b> dalle prime ore di giovedì e <b>molto agitato</b> dalla tarda mattinata. Si segnala la possibilità di mareggiate lungo la costa.

**NOTE:** Le precipitazioni interesseranno dalla serata di mercoledì dapprima i settori centro settentrionali della regione per poi estendersi al resto del territorio nelle prime ore di giovedì. I fenomeni saranno in attenuazione sui settori centro settentrionali dal pomeriggio di giovedì. Il limite delle nevicate sarà oltre i 1500m nella serata di mercoledì per poi portarsi repentinamente attorno ai 500m nel settore settentrionale nelle prime ore di giovedì. Successivamente tale limite si attesterà attorno ai 300m-400m nei settori meridionali nel pomeriggio, con accumuli significativi al di sopra dei 400m. Emesso avviso di criticità idrogeologica n.7 del 03/03/2015

#### **TERMINI DESCRITTIVI**

PIOGGE DEBOLI <20 mm MODERATE 20-60 mm ELEVATE 60-100 mm MOLTO ELEVATE >100 mm

NEVICATE DEBOLI <20 cm MODERATE 20-60 cm ELEVATE 60-100 cm MOLTO ELEVATE >100 cm

VENTO FRESCO 40-50 km/h FORTE 51-62 km/h BURRASCA 63-75 km/h BURRASCA FORTE 76-87 km/h TEMPESTA 88
102 km/h TEMPESTA VIOLENTA 103-117 km/h URAGANO >118 km/h

MARE MOSSO 0,50-1,25 m MOLTO MOSSO 1,25-2,50 m AGITATO 2,50-4 m MOLTO AGITATO 4-6 m GROSSO 6-9 m

MOLTO GROSSO 9-14 m TEMPESTOSO >14 m

D'ordine del Direttore del Centro Funzionale dott. geol. Maurizio Ferretti Dott. Marco Lazzeri

Documento elettronico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n.82/2005, modificato ed integrato dal D.Lgs n. 235/2010 e dal D.P.R. n.445/2000 e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa

Previsioni a cura del "Centro Funzionale Regionale per la Meteorologia e l'Idrologia" - www.protezionecivile.marche.it PEC centrofunzionale@emarche.it EMAIL centrofunzionale@regione.marche.it TEL 071.8067747 FAX 071.8067709 Contenuti soggetti a licenza d'uso LPRM © Regione Marche 2009-2014 v. 0.1 - http://lprm.regione.marche.it



#### AVVISO DI CRITICITA' IDROGEOLOGICA REGIONALE nr. 7 DEL 3/3/2015 - ore 13:00

Data Emissione 3/3/2015 ore 13:00 locali Inizio validità 4/3/2015 ore 18:00 locali Fine validità 5/3/2015 ore 24:00 locali

**Previsione Meteo:** vedi Avviso di condizioni meteo avverse n.11 in data 03/03/2015.



ZONE D	ALLERTA	CRITICITA' IDRO-GEOLOGICA	CRITICITA' IDRAULICA
Α	PU-AN	MODERATA	MODERATA
В	PU-AN	MODERATA	MODERATA
С	MC-FM-AP	MODERATA	MODERATA
D	MC-FM-AP	MODERATA	MODERATA

**Avvertenze:** si raccomanda di seguire gli eventuali aggiornamenti emessi nella giornata di domani. Emesso Avviso di condizioni meteo avverse n.11.

LEGENDA CRITICITA' IDRO-GEOLOGICA	LEGENDA CRITICITA' IDRAULICA
ASSENTE ORDINARIA MODERATA ELEVATA  A V V I S O	ASSENTE ORDINARIA MODERATA ELEVATA  A V V I S O

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

Documento elettronico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n.82/2005, modificato ed integrato dal D.Lgs n. 235/2010 e dal D.P.R. n.445/2000 e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa



#### **AVVISO DI CONDIZIONI METEO AVVERSE nr. 12 DEL 5/3/2015**

Riferimenti normativi: L.R. 32/2001, DPCM 27.02.2004, DPGR 41/2005, Legge 100/2012

Data Emissione 5/3/2015 ore 13:00 locali Inizio validità 6/3/2015 ore 00:00 locali Fine validità 7/3/2015 ore 12:00 locali

Oggetto del presente avviso: PIOGGIA NEVE VENTO MARE

**Situazione meteo generale e tendenza:** la profonda depressione che sta interessando la nostra regione stazionerà nel basso Mediterraneo per il resto di questa settimana, colmandosi molto lentamente. Pertanto almeno fino a metà della giornata di sabato permarranno venti forti nord orientali e conseguente stato del mare agitato o molto mosso

Ai sensi della normativa vigente e sulla base dei modelli e delle informazioni meteorologiche disponibili, si emette il seguente:

#### **AVVISO DI CONDIZIONI METEOROLOGICHE AVVERSE**

FENO MENO	DESCRIZIONE
PIOGGIA	
NEVE	
VENTO	per la giornata del 6 marzo da <b>NE</b> con velocità media di <b>vento fresco</b> (40km/h-50km/h) lungo la fascia costiera e <b>vento moderato</b> (20km/h-29km/h) nell'interno con raffiche fino a <b>burrasca</b> lungo il litorale e nelle zone a ridosso del crinale appenninico. Per la prima parte del 7 marzo ancora venti da <b>NE</b> con velocità media di <b>vento teso</b> (30km/h-39km/h) lungo la fascia costiera e <b>vento moderato</b> (20km/h-29km/h) nell'interno con raffiche fino a <b>vento forte</b> e localmente <b>burrasca</b> lungo il litorale e nelle zone interne a ridosso del crinale appenninico
MARE	onda da <b>NE</b> per tutto il periodo dell'avviso e stato del mare <b>agitato</b> o <b>molto agitato</b> nella giornata di venerdì 6, <b>agitato</b> nella giornata di sabato 7 con moto ondoso in progressiva diminuzione a <b>molto mosso</b> nel corso della mattinata

**NOTE:** l'intensità del vento si attenuerà gradatamente a partire dalla mattinata di sabato 7. Possibilità di mareggiate lungo tutto il litorale.

#### **TERMINI DESCRITTIVI**

PIOGGE DEBOLI <20 mm MODERATE 20-60 mm ELEVATE 60-100 mm MOLTO ELEVATE >100 mm

NEVICATE DEBOLI <20 cm MODERATE 20-60 cm ELEVATE 60-100 cm MOLTO ELEVATE >100 cm

VENTO FRESCO 40-50 km/h FORTE 51-62 km/h BURRASCA 63-75 km/h BURRASCA FORTE 76-87 km/h TEMPESTA 88
102 km/h TEMPESTA VIOLENTA 103-117 km/h URAGANO >118 km/h

MARE MOSSO 0,50-1,25 m MOLTO MOSSO 1,25-2,50 m AGITATO 2,50-4 m MOLTO AGITATO 4-6 m GROSSO 6-9 m

MOLTO GROSSO 9-14 m TEMPESTOSO >14 m

D'ordine del Direttore del Centro Funzionale dott. geol. Maurizio Ferretti Dott. Marco Lazzeri

Documento elettronico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n.82/2005, modificato ed integrato dal D.Lgs n. 235/2010 e dal D.P.R. n.445/2000 e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa

Previsioni a cura del "Centro Funzionale Regionale per la Meteorologia e l'Idrologia" - www.protezionecivile.marche.it PEC centrofunzionale@emarche.it EMAIL centrofunzionale@regione.marche.it TEL 071.8067747 FAX 071.8067709 Contenuti soggetti a licenza d'uso LPRM © Regione Marche 2009-2014 v. 0.1 - http://lprm.regione.marche.it



#### AVVISO DI CRITICITA' IDROGEOLOGICA REGIONALE nr. 8 DEL 5/3/2015 - ore 11:00

Data Emissione 5/3/2015 ore 11:00 locali Inizio validità 5/3/2015 ore 12:00 locali Fine validità 6/3/2015 ore 24:00 locali

**Previsione Meteo:** in corso di validità Avviso Meteo nr. 11 per pioggia, vento, neve e mare. Estensione dell'Avviso Meteo per vento fino alle prime ore di sabato.



ZONE D	I ALLERTA	CRITICITA' IDRO-GEOLOGICA	CRITICITA' IDRAULICA
Α	PU-AN	MODERATA	MODERATA
В	PU-AN	MODERATA	MODERATA
С	MC-FM-AP	MODERATA	MODERATA
D	MC-FM-AP	ELEVATA	ELEVATA

**Avvertenze:** Si confermano le indicazioni riportate nella circolare allegata all'Avviso di Criticità Idrogeologica n.7.e all'Avviso di Condizioni meteo avverse nr. 11, emessi il 3/3.

LEGENDA CRITICITA' IDRO-GEOLOGICA	LEGENDA CRITICITA' IDRAULICA
ASSENTE ORDINARIA MODERATA ELEVATA  A V V I S O	ASSENTE ORDINARIA MODERATA ELEVATA  A V V I S O

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

Documento elettronico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n.82/2005, modificato ed integrato dal D.Lgs n. 235/2010 e dal D.P.R. n.445/2000 e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa