

RAPPORTO DI EVENTO METEOIDROLOGICO DEL 15-16/11/2010

(redatto da L. Pedemonte, F. Giannoni, P. Gollo, L. Napolitano, B. Turato)

Abstract	1
1 Analisi meteorologica	1
2 Dati Osservati	3
2.1 Analisi Pluviometrica	3
2.1.1 Analisi dei dati a scala areale.....	3
2.1.2 Analisi dei dati puntuali	4
2.2 Analisi idrometrica e delle portate.....	8
2.3 Effetti al suolo e danni rilevanti.....	10
3 Conclusioni.....	10

Abstract

L'evento meteorologico del 15-16 Novembre 2010 va inquadrato nell'ambito di una pesante situazione di dissesto idrogeologico, venutasi a creare sullo spezzino in seguito alle abbondanti precipitazioni delle settimane precedenti. Dal pomeriggio del 15 novembre su tutta la Liguria si sono verificate piogge a carattere diffuso e persistente di intensità generalmente moderata, che hanno assunto carattere di rovescio o temporale forte in corrispondenza dell'arrivo della parte fredda del fronte.

Le intensità di pioggia registrate sono state al più moderate con cumulate localmente elevate nell'intervallo delle 24 ore, e significative se mediate sulle zone di allerta. L'evento ha determinato innalzamenti modesti dei corsi d'acqua principali della regione senza destare particolari preoccupazioni.

Non si sono registrati danni sul territorio dovuti ad esondazioni ma sono stati segnalati episodi di dissesto idrogeologico.

1 Analisi meteorologica

Lo scenario sinottico nella mattinata del 15 novembre era stato dominato dalla presenza di una profonda saccatura che dalle Isole Britanniche scendeva fino al Marocco convogliando aria umida di origine africana sul Mediterraneo. Tale struttura aveva favorito nella stessa giornata condizioni di spiccata instabilità con piogge diffuse in particolare su Francia e Spagna. Più a Est, invece, un promontorio di alta pressione ben saldo sull'Asia centrale garantiva condizioni di tempo stabile sull'Europa orientale.

Tra il 15 ed 16 novembre dal margine inferiore della saccatura si è isolato un cut-off in quota che, bloccato dall'alta pressione asiatica, ha stazionato in prossimità della Corsica portando condizioni di maltempo su gran parte della penisola italiana. Tale struttura si è esaurita nel corso della giornata del 17 novembre, spostandosi lentamente verso Est.

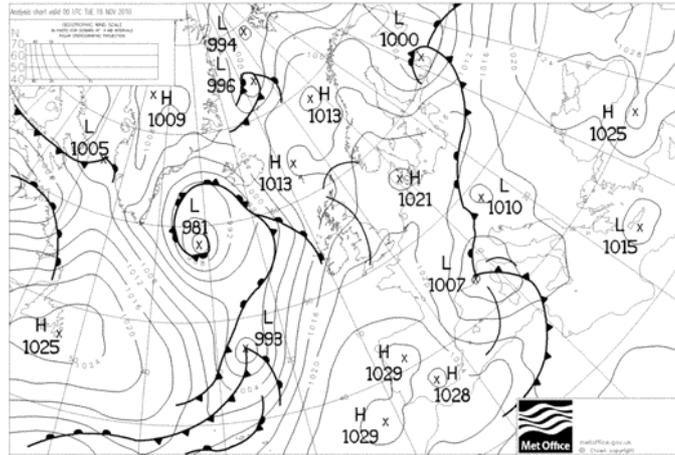


Figura 1 Analisi dei Fronti di Bracknell riferita alle 00 UTC del 16 Novembre 2010 (elaborazione Met Office)

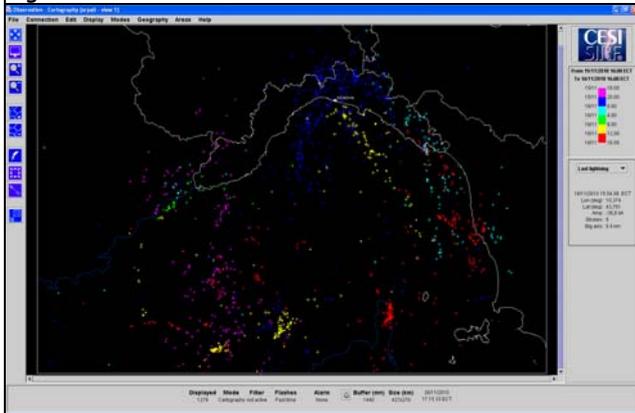


Figura 2 Mappa delle fulminazioni registrate tra le 16 UTC del 15 e le 16 UTC del 16 Novembre

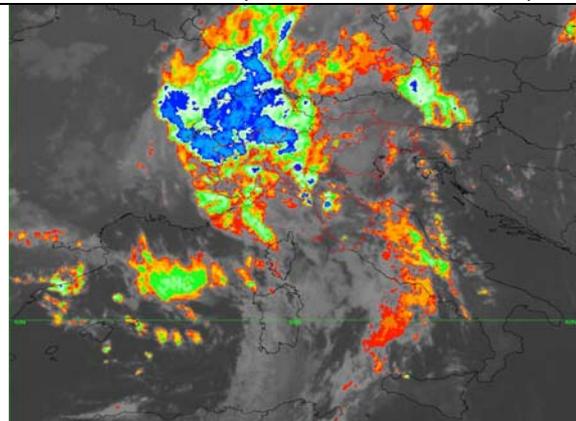


Figura 3 Immagine MSG nel canale infrarosso 10.8 riferita alle 04 UTC del 16 Novembre

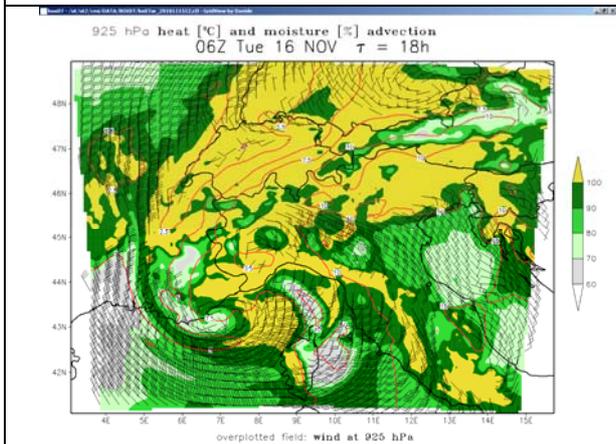


Figura 4 Mappa di avvezione di aria umida nei bassi strati (925 hPa): si noti la convergenza a Levante (previsione a +18h del modello box07 inizializzato alle 12 UTC del 15 Novembre)

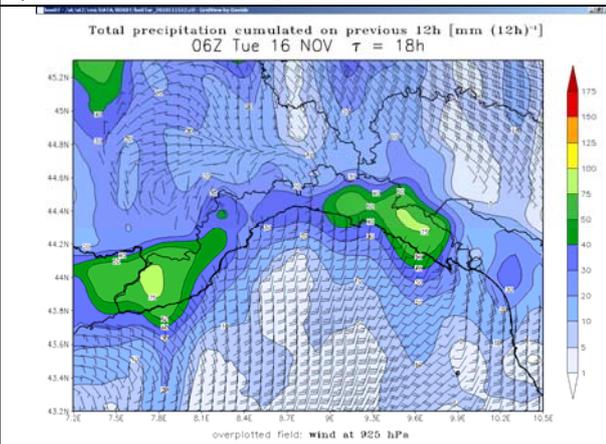


Figura 5 Pioggia cumulata in 12h alle 06 UTC del 16 Novembre (previsione a +18h del modello box07 inizializzato alle 12 UTC del 15 Novembre)

2 Dati Osservati

2.1 Analisi Pluviometrica

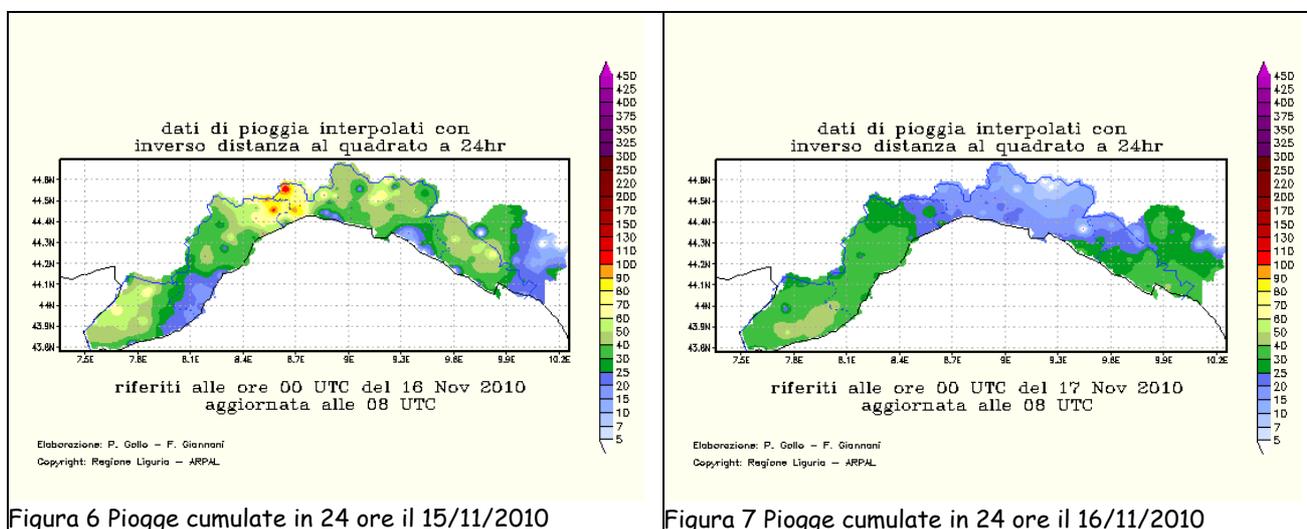
2.1.1 Analisi dei dati a scala areale

Dal punto di vista della distribuzione delle precipitazioni l'evento in esame può essere considerato di tipo DIFFUSO. Esso infatti ha interessato tutte le zone di allertamento in modo omogeneo, cominciando dal Ponente e spostandosi successivamente sul Levante, senza evidenziare particolare persistenza su una specifica zona di allerta, come si può evincere dai valori delle altezze medie areali cumulate su diverse finestre temporali e dalle mappe sotto riportate. Le precipitazioni a scala di evento (cumulate sulle 24 ore) sulle zone di allerta sono state SIGNIFICATIVE.

Zona allerta	1h (mm)	3h (mm)	6h (mm)	12h (mm)	24h (mm)	Finestra temporale di analisi ¹ (72h)
A	9	21	32	45	66	66
B	7	17	22	25	43	43
C ²	8	17	23	34	49	49
D	8	18	27	35	64	64
E	13	25	31	42	53	53
C+	8	19	26	40	51	51
C-	7	14	17	25	40	40
Magra	9	22	30	47	56	56

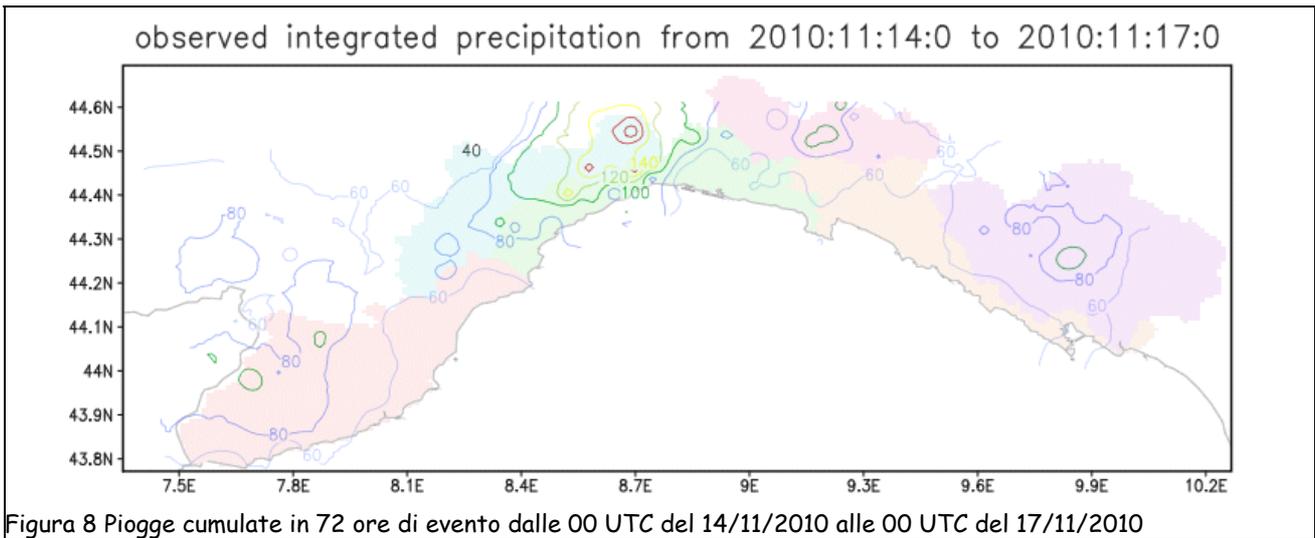
Tabella 1 Media areale sulle zone di allertamento della cumulata di pioggia registrata per diverse durate

Di seguito si riportano le mappe di precipitazione cumulata areale relative ai giorni 15 e 16 novembre 2010. Tali mappe sono ottenute dai dati puntuali (cumulate di precipitazioni in 24 ore) della rete di misura OMIRL, mediante algoritmo di interpolazione con l'inverso della distanza al quadrato.



¹ Si precisa che la finestra di analisi delle precipitazioni è estesa a 72 ore anche nel caso di evento di durata inferiore per facilitare il confronto con le tabelle emesse in fase di richiesta di Valutazione Idrologica.

² Le precipitazioni areali sull'area C vengono calcolate considerando anche le stazioni toscane ricadenti sul bacino del Magra



2.1.2 Analisi dei dati puntuali

Dall'analisi dei valori puntuali misurati ai pluviometri le precipitazioni evidenziano intensità al più moderate con quantitativi cumulati significativi ma con scrosci molto intensi sulle brevissime durate (inferiori ai 5 minuti)

Zona	Max 5min	Max 10min	Max 30min	Max 1hr	Max 3hr	Max 6hr	Max 12hr	Max 24hr
A	8 XXMiglia	13 XXMiglia	25 P. Ghimbegna	34 P. Ghimbegna	58 C. Belenda	66 Pornassio e C. Belenda	76 C. Belenda	104 C. Belenda
B	10 Valleregia	14 Valleregia	20 Valleregia/ Mele	30 Vicomorasso	40 Mele	50 Alpicella	57 Mele	101 Mele
C	9 Monte Domenico	14 Romito Magra	30 Calice C.	43 Calice C.	54 Calice C.	68 Calice C.	96 Calice C.	111 Calice C.
D	7 Montenotte inf	7 Montenotte inf	12 Piampaludo	19 Piampaludo	49 Piampaludo	77 Piampaludo	98 Piampaludo Campo L.	148 Campo L.
E	7 Brugneto	7 Brugneto	13 Brugneto	22 Brugneto	39 Brugneto	60 Brugneto	76 Brugneto	76 Brugneto

Tabella 2 Valori massimi PUNTUALI di precipitazione registrati dai pluviometri della rete OMIRL nel periodo tra le 00 UTC del 14/11/10 e le 00 UTC del 17/11/10 distinti per zone di allertamento e per diverse durate.

Si riportano di seguito gli ietogrammi significativi relativi ad alcune stazioni che hanno registrato i valori massimi puntuali. Le intensità ed i quantitativi di precipitazione sono stati definiti in accordo alle soglie definite dal CFMI-PC.

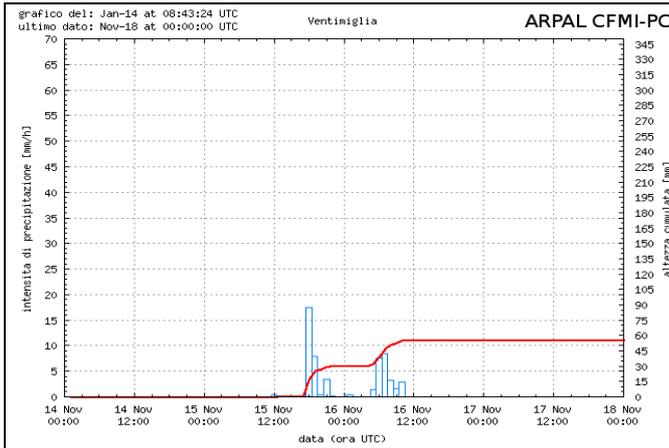


Figura 9 Ietogramma e cumulata di XXMiglia
INTENSITA': (mm/1h, mm/3h) moderate
QUANTITA': (mm/6h, mm/12h, mm/24h) significative

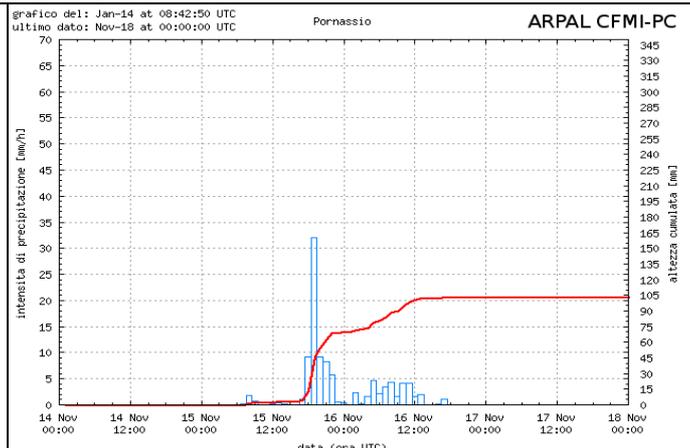


Figura 10 Ietogramma e cumulata di Pornassio
INTENSITA': (mm/1h, mm/3h) moderate
QUANTITA': (mm/6h, mm/12h, mm/24h) molto elevate

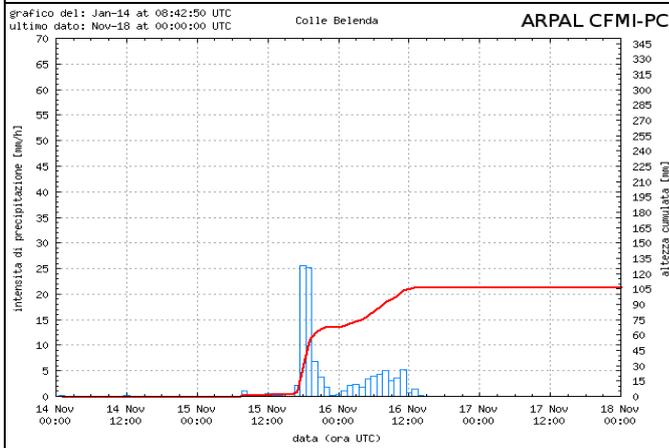


Figura 11 Ietogramma e cumulata di Colle Belenda
INTENSITA': (mm/1h, mm/3h) forti
QUANTITA': (mm/6h, mm/12h, mm/24h) molto elevate

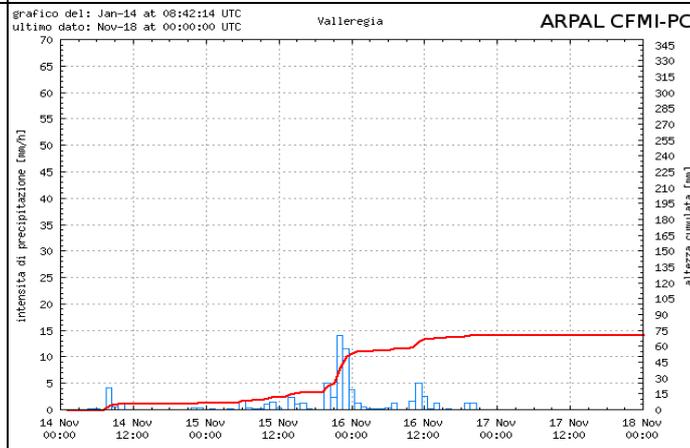


Figura 12 Ietogramma e cumulata di Valleregia
INTENSITA': (mm/1h, mm/3h) moderate
QUANTITA': (mm/6h, mm/12h, mm/24h) elevate

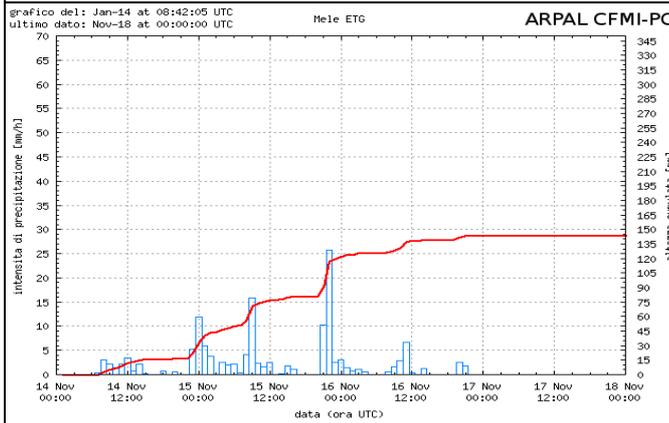


Figura 13 Ietogramma e cumulata di Mele
INTENSITA': (mm/1h, mm/3h) moderate
QUANTITA': (mm/6h, mm/12h, mm/24h) elevate

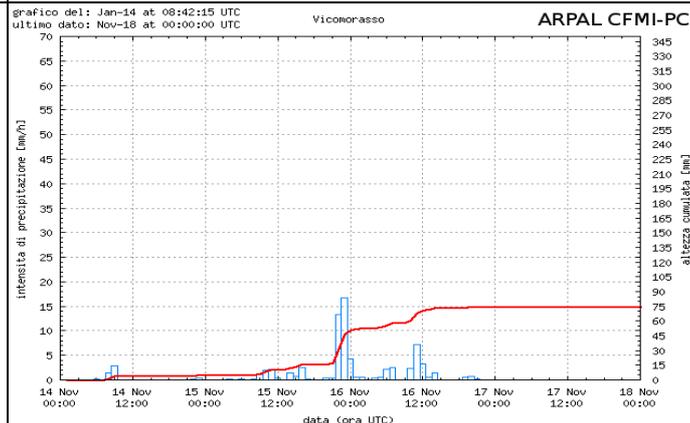


Figura 14 Ietogramma e cumulata di Vicomorasso
INTENSITA': (mm/1h, mm/3h) moderate
QUANTITA': (mm/6h, mm/12h, mm/24h) elevate

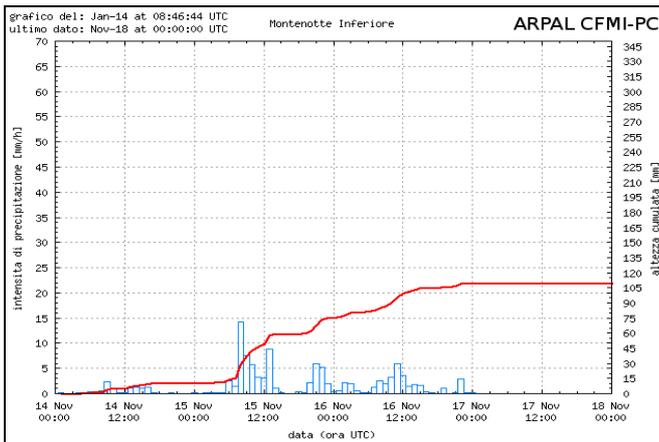


Figura 15 Ietogramma e cumulata di Montenegro inf.
INTENSITA': (mm/1h, mm/3h) moderate
QUANTITA': (mm/6h, mm/12h, mm/24h) elevate

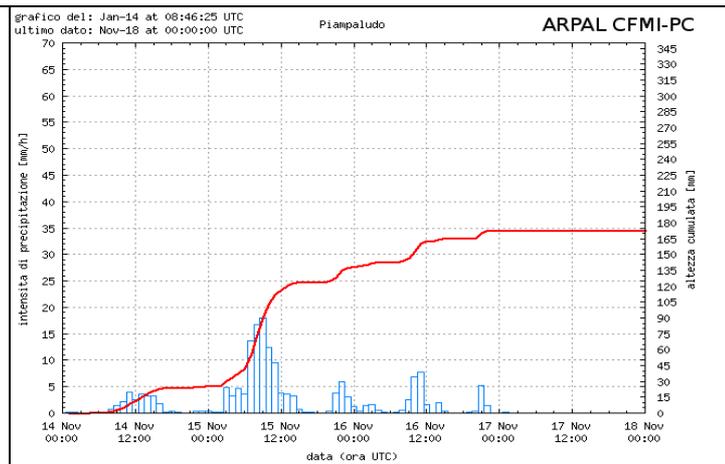


Figura 16 Ietogramma e cumulata di Piampaludo
INTENSITA': (mm/1h, mm/3h) moderate
QUANTITA': (mm/6h, mm/12h, mm/24h) elevate

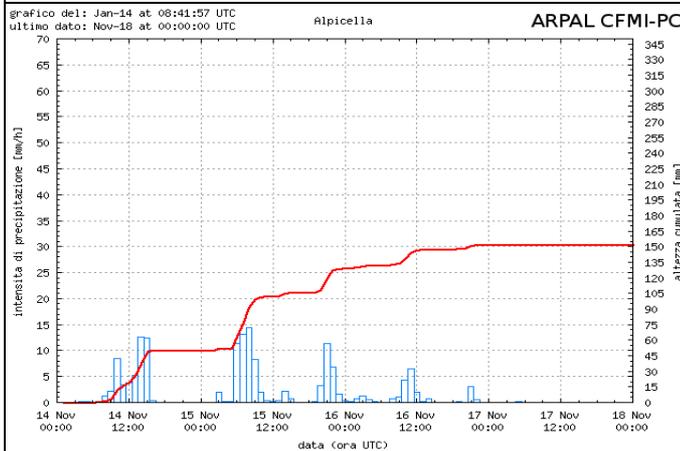


Figura 17 Ietogramma e cumulata di Alpicella
INTENSITA': (mm/1h, mm/3h) moderate
QUANTITA': (mm/6h, mm/12h, mm/24h) elevate

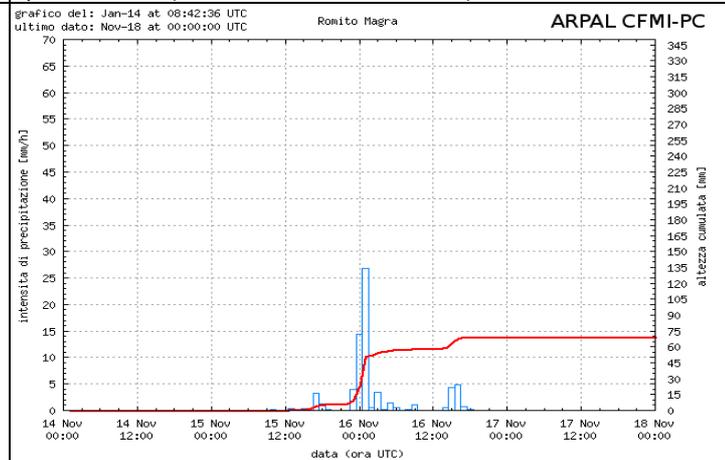


Figura 18 Ietogramma e cumulata di Romito Magra
INTENSITA': (mm/1h, mm/3h) forti
QUANTITA': (mm/6h, mm/12h, mm/24h) elevate

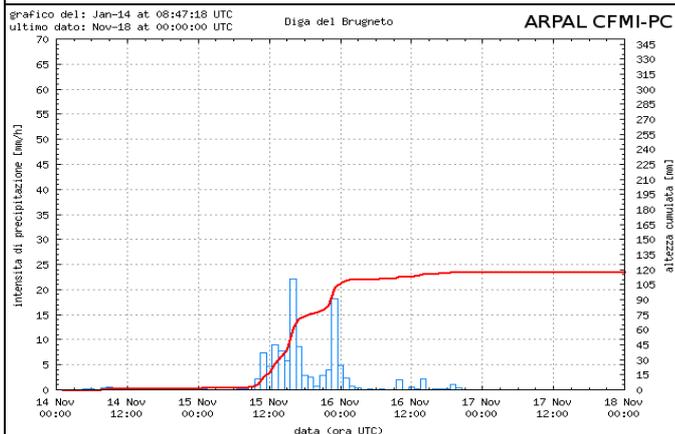


Figura 19 Ietogramma e cumulata di Diga del Brugneto
INTENSITA': (mm/1h, mm/3h) moderate
QUANTITA': (mm/6h, mm/12h, mm/24h) elevate

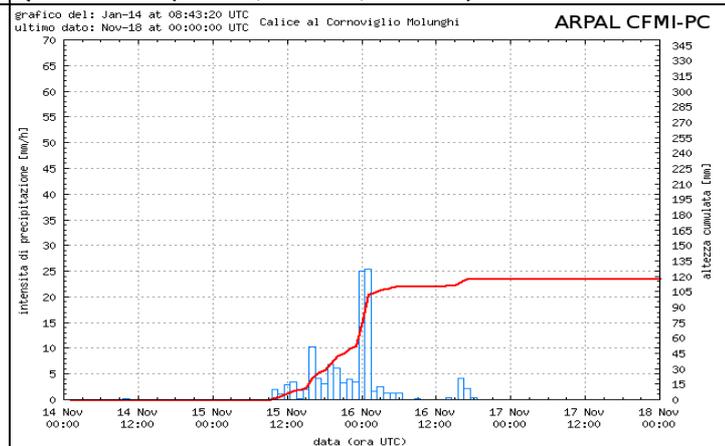


Figura 20 Ietogramma e cumulata di Calice al Cornoviglio Molunghi
INTENSITA': (mm/1h, mm/3h) forti
QUANTITA': (mm/6h, mm/12h, mm/24h) elevate

Per le stazioni che hanno fatto registrare i massimi di precipitazione sulle diverse durate, sono stati calcolati i tempi di ritorno, riportati in Tabella 3.

durata	Stazione [zona di allertamento]	Valore registrato [mm]	Tempo di ritorno ³ (anni)
1h	Calice c.	43	3
3h	Colle Belenda	58	1
6h	Piampaludo	77	1
12h	Piampaludo	98	1
24h	Campoligure	148	2

Tabella 3 Tempi di ritorno delle massime intensità puntuali registrate durante l'evento per diverse durate

Osservando le Figura 9-Figura 20 emerge come le piogge, anche nelle stazioni in cui la precipitazione è risultata più abbondante, siano state di intensità al più moderata con cumulate elevate nella finestra temporale delle 24 ore. Dall'analisi statistica delle precipitazioni osservate (Tabella 3) si evince che le massime intensità puntuali registrate per le diverse finestre temporali hanno frequenze di accadimento molto simili sulle varie durate: in particolare risultano essere precipitazioni molto frequenti, con tempi di ritorno inferiori o al più uguali ai 2-3 anni.

³ Stima da procedura di regionalizzazione del CIMA

2.2 Analisi idrometrica e delle portate

A seguito delle precipitazioni sopra descritte si sono registrati innalzamenti significativi dei livelli dei corsi d'acqua maggiori dell'estremo ponente, dei corsi d'acqua della zona Padana di Ponente e dell'estremo Levante, in particolare:

Bacino e sezione		Livello idrometrico MAX osservato (m)	Incremento di livello osservato (m)
Armea a Valle Armea	ARMEA	0.7	0.62
Argentina a Montalto	MONTL	2.89	1.87
Argentina a Merelli	AMERE	2.02	1.55
Impero a Ruggie di Pontedassio	RUGGE	0.73	0.74
Arroscaia Pogli d'Ortovero	POGLI	1.76	1.49
Neva a Cisano	CISAN	1.58	0.53
Centa a Molino Branca	MOBRA	0.15	0.13
Bormida a Piana Crixia	PCRIX	2.65	2.01
Erro a Cartosio	CARTO	1.53	2
Letimbro a Santuario	SANTU	0.5	0.47
Sansobbia a Stella S. Giustina	SSGIU	1.27	0.91
Sansobbia a Albisola	ALBIS	1.49	0.94
Teiro a Il Pero	PEROO	1.31	0.89
Leira a Molinetto	MOLIN	1.5	0.59
Varenna a Pegli	VAREN	0.9	0.37
Polcevera a Pontedecimo	GEPTX	1.08	0.37
Bisagno a La Presa	LAPRS	1.32	0.4
Aveto a Cabanne	CABAN	0.15	0.41
Lavagna a Carasco	CARAS	2.16	0.91
Entella a Panesi	PANES	0.21	1.05
Gromolo a Sestri Levante	SLEVA	0.22	0.19
Petronio a Pozzo Sara	SARAA	0.65	0.46
Vara a La Macchia	LAMAC	0.99	0.18
Vara a Nasceto	NASCE	2.92	1.69
Vara a Brugnato	BVARA	2.21	1.08
Vara a Piana Battolla - Ponte	PBATT	0.66	1.3
Magra a S. Giustina	MAGSG	2.87	1.62
Magra a Fornola	FRNLA	2.81	1.89
Magra a Calamazza	CALAM	-	-
Magra a Ponte Colombiera	PCOLO	0.82	0.39
Bagnone a Bagnone	BGNNE	1.25	0.47
Magra a Soliera	SOLIE	1.78	0.61

Tabella 4 Livelli idrometrici registrati agli idrometri liguri

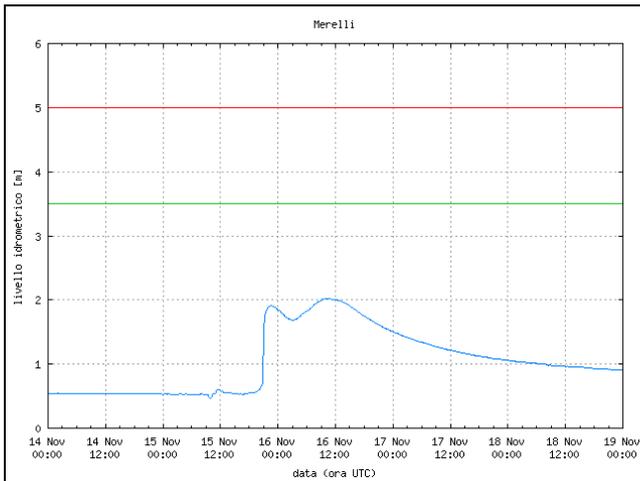


Figura 21 Livello idrometrico (Argentina a Merelli)

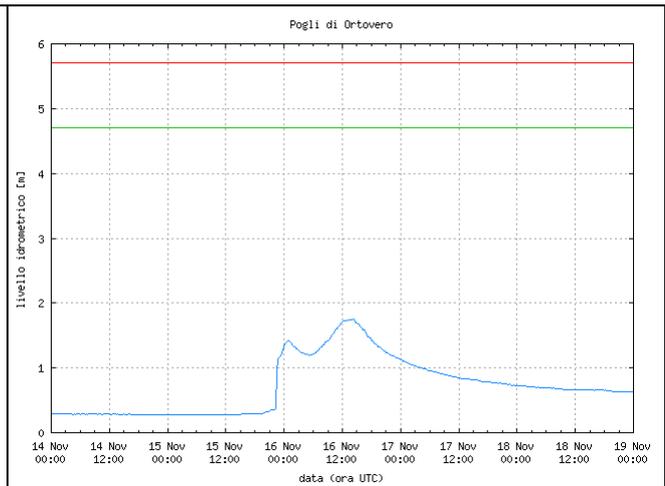


Figura 22 Livello idrometrico (Arroscia Pogli d'Ortovero)

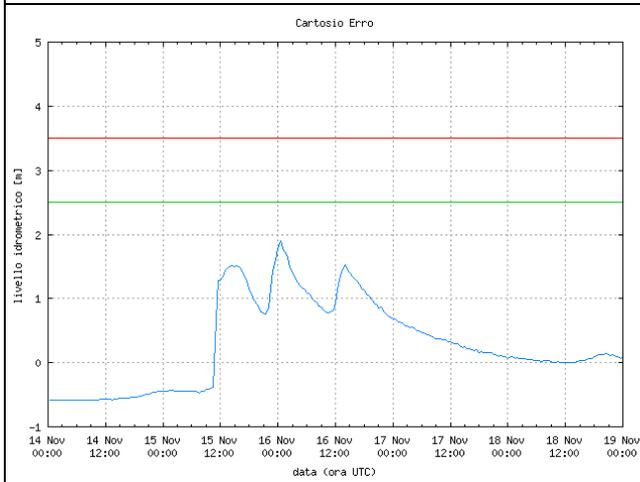


Figura 23 Livello idrometrico (Erro a Cartosio)

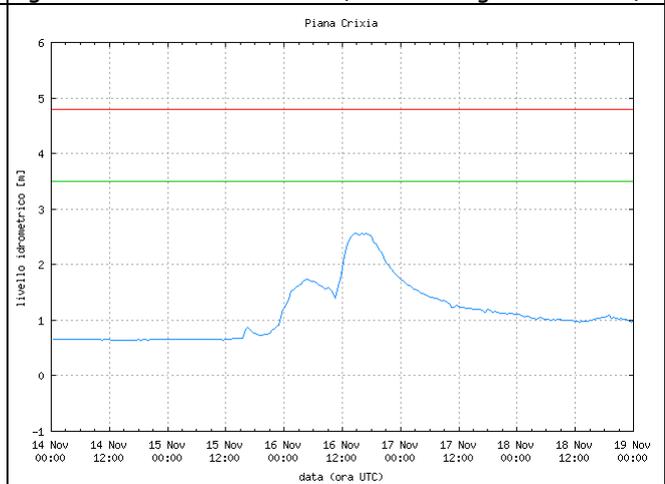


Figura 24 Livello idrometrico (Orba a Piana Crixia)

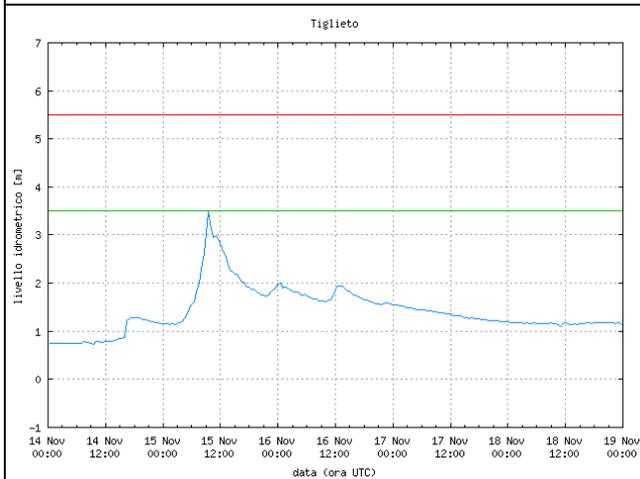


Figura 25 Livello idrometrico (Orba a Tiglieto)

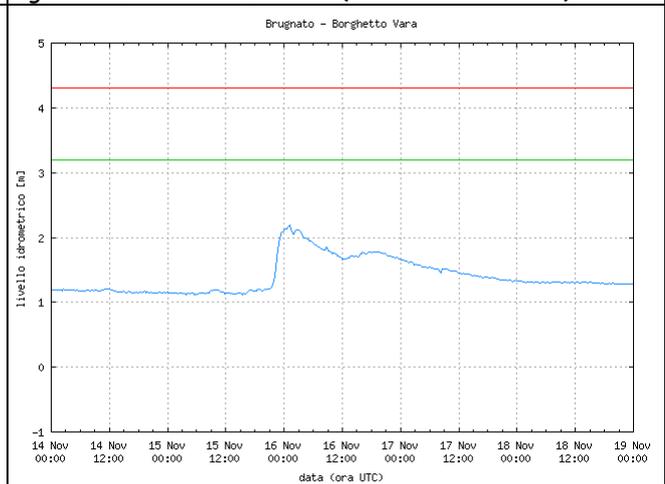


Figura 26 Livello idrometrico (Vara a Brugnato)

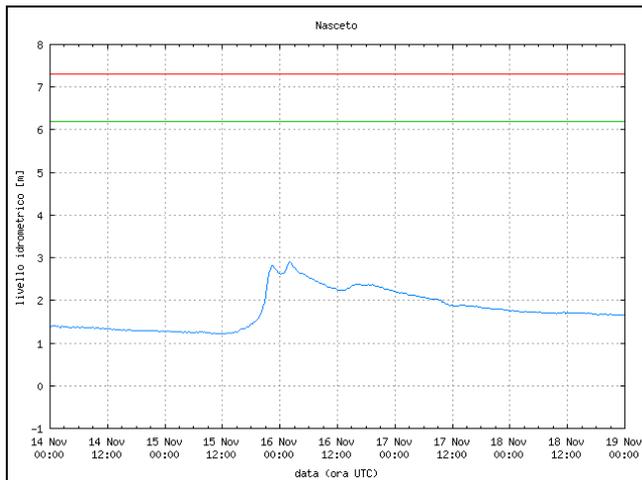


Figura 27 Livello idrometrico (Vara a Nasceto)

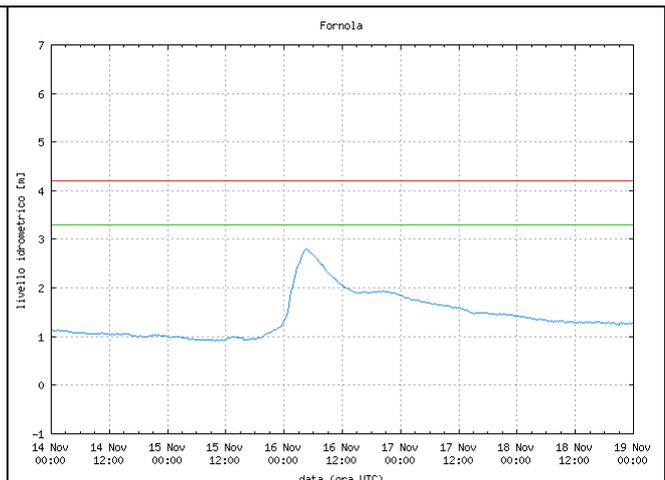


Figura 28 Livello idrometrico (Magra a Fornola)

2.3 Effetti al suolo e danni rilevanti

Gli effetti al suolo dell'evento sono riconducibili principalmente alla situazione di dissesto idrogeologico in atto sullo spezzino, dovuta alle copiose piogge delle settimane precedenti. Come riportato dal Secolo XIX (ed. del Levante del 16 Novembre) il 15-16 Novembre si sono avute numerose ordinanze di sgombero da parte del sindaco di Arcola, atte a prevenire il rischio di frane. Nessun danno dovuto ad esondazioni.

3 Conclusioni

L'evento meteorologico che ha interessato la regione tra il 15 ed il 16 Novembre, associato all'arrivo di un sistema frontale da Ovest, ha fatto registrare piogge diffuse e persistenti che hanno interessato l'intera regione spostandosi da Ponente a Levante tra le 00 del 15 e le 00 del 17, rendendo quindi l'evento diffuso. I massimi areali hanno raggiunto valori prossimi ai 50 mm in 12 ore con massimi puntuali che hanno toccato i 100 mm in 12 ore. A livello areale le cumulate vengono quindi classificate come SIGNIFICATIVE, mentre a livello puntuale possono essere definite come ELEVATE, con intensità fino a forti (massimi locali: 40 mm in 1 ora a Calice al Cornoviglio (C), 58 mm in 3 ore a Colle Belenda (A), 77 e 98 mm rispettivamente in 6 e in 12 ore a Piampaludo (D)).

I livelli idrometrici registrati hanno mostrato innalzamenti notevoli sui corsi d'acqua principali dell'estremo Ponente, del ponente Padano e dell'estremo Levante senza però destare particolare preoccupazioni. Non si sono registrati danni sul territorio legati a fenomeni di esondazione.

LEGENDA

Definizione dei limiti territoriali delle zone di allertamento:

