

# RAPPORTO DI EVENTO METEOROLOGICO DEL 19/02/2010

(redatto da B. Turato, L. Onorato, F. Giannoni, P. Gollo, V. Queirolo)

Abstract.....	1
1 Analisi meteorologica.....	1
2 Dati Osservati.....	2
2.1 Analisi Pluviometrica.....	2
2.1.1 Analisi dei dati a scala areale.....	2
2.1.2 Analisi dei dati puntuali.....	3
2.2 Analisi idrometrica e delle portate.....	6
2.3 Analisi anemometrica.....	10
2.4 Analisi nivologica.....	11
2.5 Mare.....	11
2.6 Effetti al suolo e danni rilevanti.....	11
2.7 Conclusioni.....	12

## Abstract

L'evento meteorologico che ha interessato la Liguria il 19 febbraio 2010 è stato associato al passaggio di un minimo depressionario sul Tirreno. Su gran parte della regione si sono registrate precipitazioni di intensità tra moderata e forte con quantitativi tra significativi ed elevati. Sul Ponente invece le piogge sono risultate deboli con quantitativi modesti.

A fronte di precipitazioni comunque non eccezionali si sono verificati innalzamenti consistenti dei maggiori corsi d'acqua del Levante Ligure; tuttavia non si sono registrati danni sul territorio.

Le precipitazioni più copiose si sono avute sulle zone C ed E, dove si sono registrate un'intensità massima locale di circa 25mm/h (Monte di Portofino) e cumulate medie areali nelle 24 ore dell'ordine dei 55-60 mm (tra le 00 UTC del 19/2 e le 00 UTC del 20/2).

## 1 Analisi meteorologica

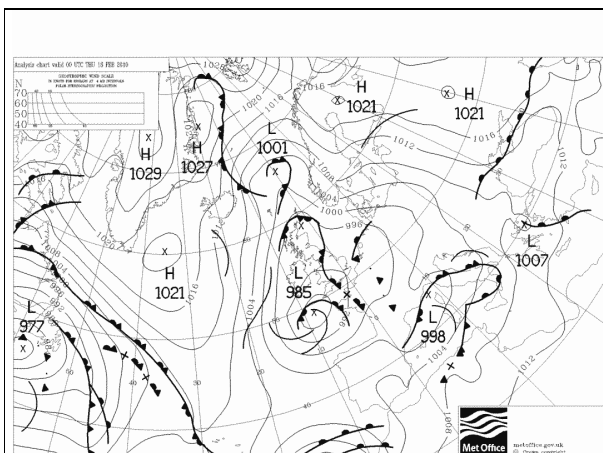


Figura 1 Analisi dei fronti riferita alle 00UTC del 18 febbraio 2010 (elaborazione Metoffice). In evidenza l'occlusione sull'Italia e appena a Sud-Ovest della Spagna una seconda circolazione depressionaria in sviluppo e avanzamento verso Gibilterra.

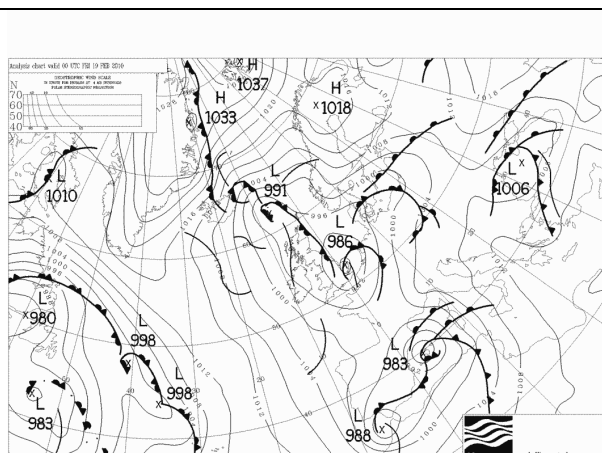
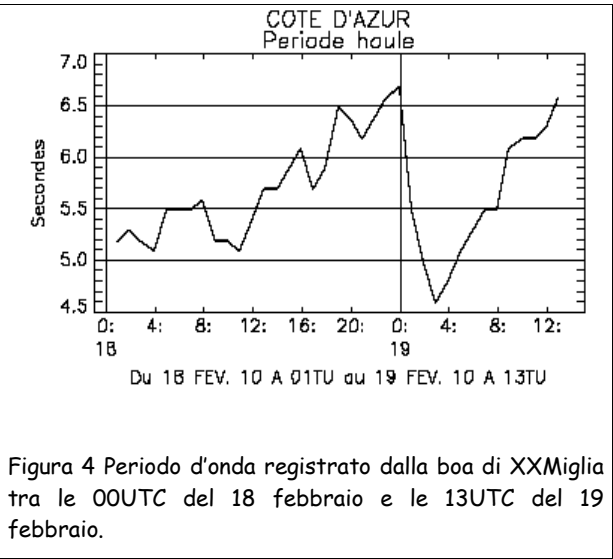
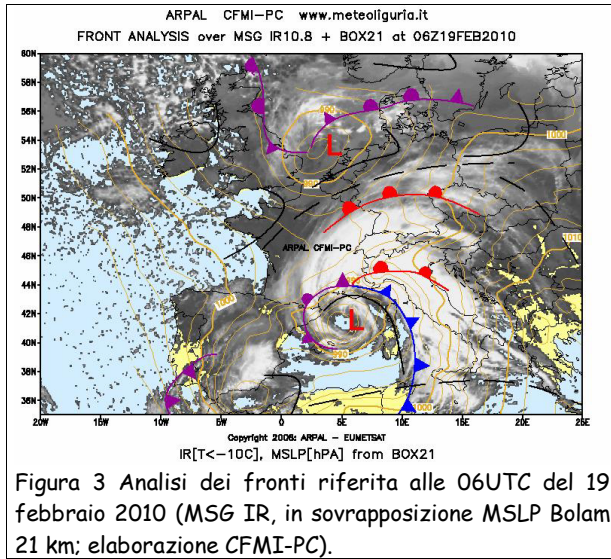


Figura 2 Analisi dei fronti riferita alle 00UTC del 19 febbraio 2010 (elaborazione Metoffice). In evidenza il sistema frontale e minimo in approfondimento sul Mediterraneo occidentale associato ad un profondo gradiente barico.



## 2 Dati Osservati

### 2.1 Analisi Pluviometrica

#### 2.1.1 Analisi dei dati a scala areale

L'evento in esame ha interessato la regione il 19 febbraio 2010 dalle prime ore del mattino e per tutta la giornata, esaurendosi nella serata dello stesso 19 febbraio. Le precipitazioni hanno colpito principalmente il centro-Levante, zone B, C ed E, anche se piogge deboli con quantitativi modesti si sono verificate sulle restanti zone del Ponente (A e D).

Zona allerta	1h (mm)	3h (mm)	6h (mm)	12h (mm)	24h (mm)	Durata evento (24h)
A	5.95 19/02/2010 07:25	14.18 19/02/2010 08:40	24.09 19/02/2010 09:10	34.27 19/02/2010 12:40	35.29 20/02/2010 00:00	35.29 20/02/2010 00:00
B	6.94 19/02/2010 08:15	19.63 19/02/2010 09:20	33.16 19/02/2010 10:05	49.47 19/02/2010 13:30	52.60 20/02/2010 00:00	52.60 20/02/2010 00:00

C <sup>1</sup>	7.57 19/02/2010 10:10	20.11 19/02/2010 12:25	36.60 19/02/2010 13:10	50.86 19/02/2010 15:25	54.75 20/02/2010 00:00	54.75 20/02/2010 00:00
D	6.30 19/02/2010 04:55	14.40 19/02/2010 05:15	22.30 19/02/2010 06:05	32.90 19/02/2010 12:55	35.87 20/02/2010 00:00	35.87 20/02/2010 00:00
E	8.47 19/02/2010 08:25	22.80 19/02/2010 09:25	37.60 19/02/2010 12:45	58.03 19/02/2010 14:15	58.30 20/02/2010 00:00	58.30 20/02/2010 00:00

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

Di seguito si riportano le mappe di precipitazione cumulata areale relative al giorno 19 febbraio. Tali mappe sono ottenute dai dati puntuali della rete di misura OMIRL (cumulate di precipitazione in 12 e 24 ore), mediante algoritmo d'interpolazione con l'inverso della distanza al quadrato.

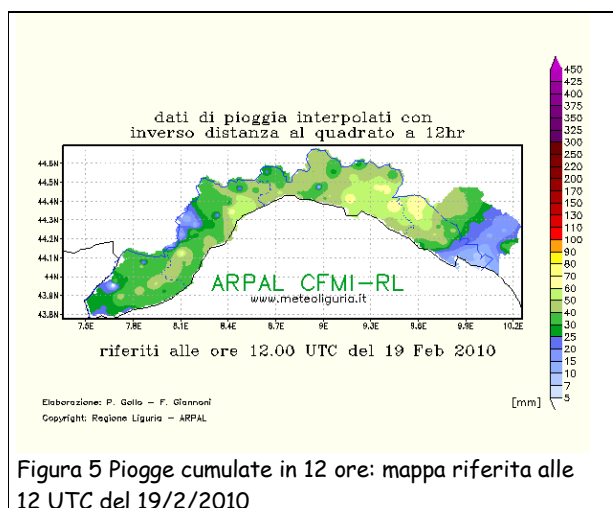


Figura 5 Piogge cumulate in 12 ore: mappa riferita alle 12 UTC del 19/2/2010

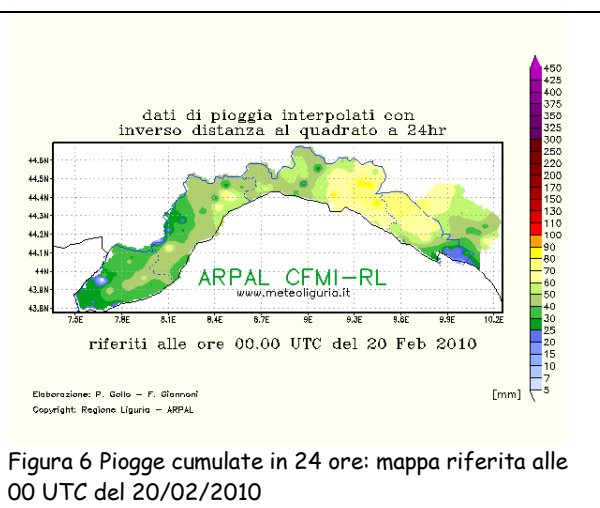


Figura 6 Piogge cumulate in 24 ore: mappa riferita alle 00 UTC del 20/02/2010

Dall'esame delle mappe sopra riportate emerge che l'evento ha colpito generalmente tutta la regione insistendo in particolare sul centro Levante.

### 2.1.2 Analisi dei dati puntuali

Dall'analisi dei valori puntuali misurati ai pluviometri le precipitazioni risultano essere state d'intensità debole/moderata, solo localmente forte. La massima intensità oraria è stata registrata sul Monte di Portofino (25

<sup>1</sup> Le precipitazioni areali sull'area C vengono calcolate considerando anche le stazioni toscane ricadenti sul bacino del Magra 3

mm/h); il dato non è riportato nella tabella Tabella 2 poiché essa è relativa alle sole stazioni della rete OMIRL, mentre la stazione di Monte di Portofino appartiene al Corpo Forestale.

La Tabella 2 evidenzia i valori massimi PUNTUALI di precipitazione registrati nel periodo tra le 00 UTC del 19 febbraio e le 00 UTC del 20 febbraio, distinti per zone di allertamento e per diverse durate. E' evidente che la precipitazione ha insistito particolarmente sulle zone C e D, dove si sono raggiunti i 100 mm circa nel corso dell'intero evento. Le precipitazioni sono state costanti e persistenti, raggiungendo quantitativi elevati ma caratterizzate, come già detto, da intensità debole o al più moderata. La precipitazione con tali caratteristiche risulta essere la più pericolosa per i bacini maggiori come il Magra.

AREA	(mm/1h)	(mm/3h)	(mm/6h)	(mm/12h)	(mm/24h)	Durata Evento (mm/24h)
A	15.6 Castelvecchio di R. B. (CASRB) 19/02/2010 07:30	32.2 Castelvecchio di R. B. (CASRB) 19/02/2010 09:25	49.8 Castelvecchio di R. B. (CASRB) 19/02/2010 09:50	67.6 Castelvecchio di R. B. (CASRB) 19/02/2010 13:05	67.6 Castelvecchio di R. B. (CASRB) 20/02/2010 00:00	67.6 Castelvecchio di R. B. (CASRB) 20/02/2010 00:00
B	21 Colonia Arnaldi (ARNAL) 19/02/2010 12:15	47.8 Colonia Arnaldi (ARNAL) 19/02/2010 12:55	71.4 Colonia Arnaldi (ARNAL) 19/02/2010 12:40	87 Colonia Arnaldi (ARNAL) 19/02/2010 13:50	88.2 Colonia Arnaldi (ARNAL) 20/02/2010 00:00	88.2 Colonia Arnaldi (ARNAL) 20/02/2010 00:00
C	22 Cichero (CCHER) 19/02/2010 12:05	43.4 Borzzone (BRZON) 19/02/2010 12:45	74.8 Borzzone (BRZON) 19/02/2010 13:00	100.8 Borzzone (BRZON) 19/02/2010 15:35	106.4 Borzzone (BRZON) 20/02/2010 00:00	106.4 Borzzone (BRZON) 20/02/2010 00:00
D	11.4 Piampaludo (PIAMP) 19/02/2010 04:50	27.6 Piampaludo (PIAMP) 19/02/2010 05:00	36.8 Piampaludo (PIAMP) 19/02/2010 06:00	48.2 Campoligure (CAMPL) 19/02/2010 13:50	61 Campoligure (CAMPL) 20/02/2010 00:00	61 Campoligure (CAMPL) 20/02/2010 00:00
E	12.4 Barbagelata (BRGEL) 19/02/2010 12:20	29.6 Cabanne (CABAN) 19/02/2010 12:15	53 Cabanne (CABAN) 19/02/2010 13:00	77.6 Cabanne (CABAN) 19/02/2010 15:45	84.4 Cabanne (CABAN) 20/02/2010 00:00	84.4 Cabanne (CABAN) 20/02/2010 00:00

Tabella 2 Valori massimi PUNTUALI di precipitazione registrati dai pluviometri della rete OMIRL nel periodo tra le 00 UTC del 19/2/2010 e le 00 UTC del 20/02/2010, 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. Su tali stazioni l'intensità di precipitazione è risulta essere stata moderata/forte e le cumulate elevate, in accordo con le soglie definite dal CFMI-PC.

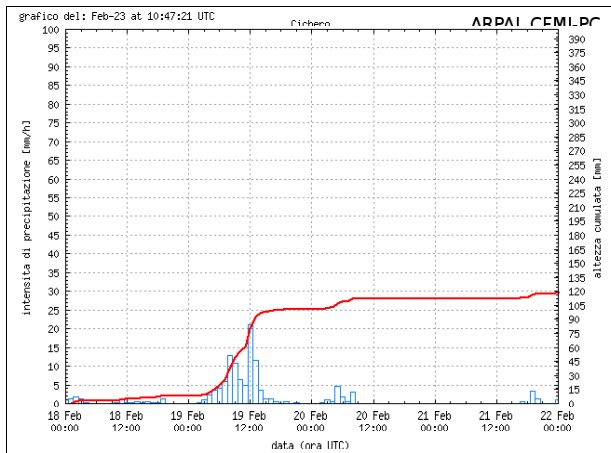


Figura 7 Ietogramma e cumulata di Cichero  
**INTENSITA'**: (mm/1h, mm/3h) forte  
**QUANTITA'**: (mm/6h, mm/12h, mm/24h) elevate

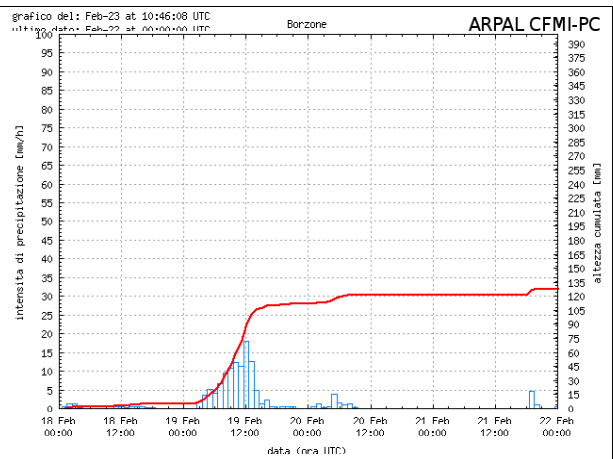


Figura 8 Ietogramma e cumulata di Borzone  
**INTENSITA'**: (mm/1h, mm/3h) moderata  
**QUANTITA'**: (mm/6h, mm/12h, mm/24h) elevate

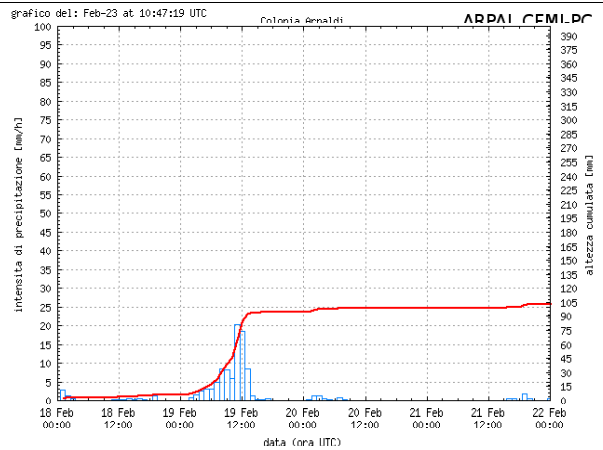


Figura 9 Ietogramma e cumulata di Colonia Arnaldi  
**INTENSITA'**: (mm/1h, mm/3h) forte  
**QUANTITA'**: (mm/6h, mm/12h, mm/24h) elevate

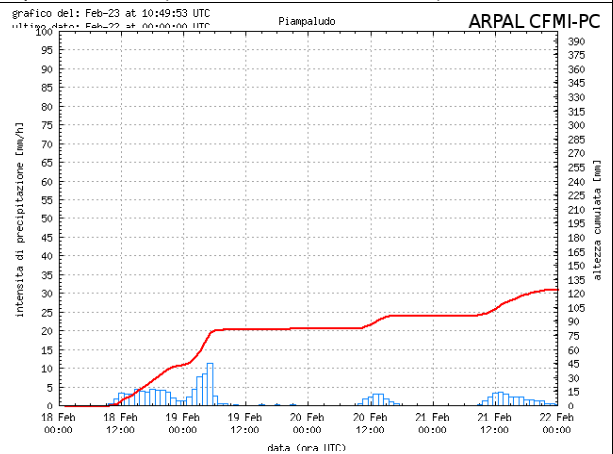


Figura 10 Ietogramma e cumulata di Piampaludo  
**INTENSITA'**: (mm/1h, mm/3h) moderata  
**QUANTITA'**: (mm/6h, mm/12h, mm/24h) elevate

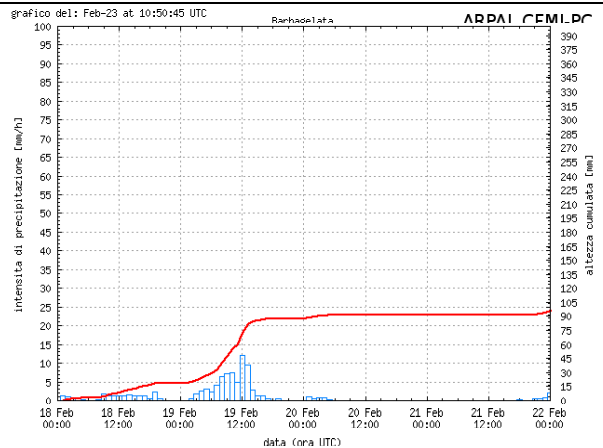


Figura 11 Ietogramma e cumulata di Barbagelata  
**INTENSITA'**: (mm/1h, mm/3h)  
**QUANTITA'**: (mm/6h, mm/12h, mm/24h) significative

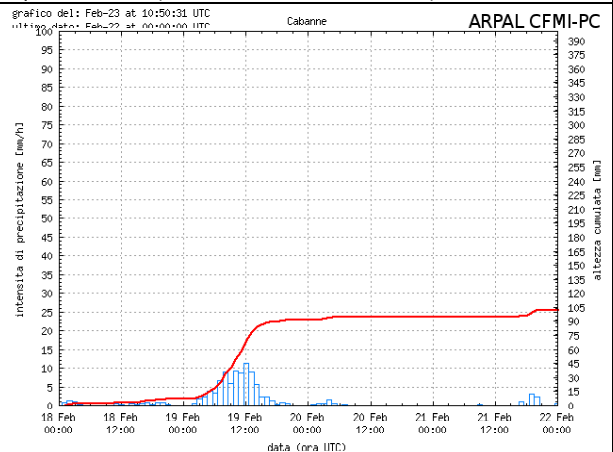


Figura 12 Ietogramma e cumulata di Cabanne  
**INTENSITA'**: (mm/1h, mm/3h)  
**QUANTITA'**: (mm/6h, mm/12h, mm/24h) elevate

Dall'analisi statistica delle precipitazioni osservate (Tabella 3) si evince che le massime intensità puntuali per le diverse durate registrate hanno frequenze di accadimento simili per le varie durate. In particolare le intensità

registrate sulle brevi durate hanno tempi di ritorno inferiori ai 2 anni; sulle durate maggiori si determinano comunque tempi di ritorno di circa 2-3 anni. Si tratta quindi di precipitazioni poco rare.

durata	Stazione [zona di allertamento]	Valore registrato [mm]	Tempo di ritorno <sup>2</sup> (anni)
1h	Cichero C	22	1-2
3h	Borzone C	44	2-3
6h	Borzone C	75	2-3
12h	Borzone C	100	2-3
24h	Borzone C	106	2-3

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

## 2.2 Analisi idrometrica e delle portate

A seguito di precipitazioni di intensità debole o al più moderata e quantitativi significativi come sopra descritti si sono registrati innalzamenti importanti dei livelli idrici dei maggiori corsi d'acqua del Levante, come riportato nella Tabella 4 e nelle figure da Figura 13 a Figura 21.

Bacino e sezione		Livello idrometrico max osservato (m)	Incremento di livello osservato (m)
Nervina a Buggio	BUGGI	1.9	0.9
Armea a Valle Armea	ARMEA	62	0.36
Argentina a Montalto	MONTL	285	1.29
Argentina a Merelli	AMERE	197	0.89
Impero a Ruggie di Pontedassio	RUGGE	86	0.76
Arroscaia Pogli d'Ortovero	POGLI	219	1.62
Neva a Cisano	CISAN	172	0.63
Centa a Molino Branca	MOBRA	229	1.25
Bormida a Piana Crixia	PCRIX	181	1.16
Erro a Cartosio	CARTO	91	1.27
Letimbro a Santuario	SANTU	81	0.77
Sansobbia a Stella S. Giustina	SSGIU	78	0.58
Sansobbia a Albisola	ALBIS	160	0.92
Teiro a Il Pero	PEROO	140	0.2
Leira a Molinetto	MOLIN	139	0.41
Varenna a Pegli	VAREN	90	0.45
Polcevera a Pontedecimo	GEPTX	151	0.49

<sup>2</sup> Stima da procedura di regionalizzazione del CIMA

Bisagno a La Presa	LAPRS	141	0.41
Aveto a Cabanne	CABAN	-	-
Lavagna a Carasco	CARAS	302	2.74
Entella a Panesi	PANES	237	3.37
Gromolo a Sestri Levante	SLEVA	34	0.25
Petronio a Pozzo Sara	SARAA	103	0.79
Vara a La Macchia	LAMAC	124	0.72
Vara a Nasceto	NASCE	427	3.42
Vara a Brugnato	BVARA	292	5.32
Vara a Piana Battolla - Ponte	PBATT	105	2.1
Magra a S.Giustina	MAGSG	107	0.07
Magra a Fornola	FRNLA	327	2.62
Magra a Calamazza	CALAM	311	2.31
Magra a Ponte Colombiera	PCOLO	106	0.71
Magra a Soliera	SOLIE	169	0.89
Magra a Piccatello	PICTL	219	1.11
Bagnone a Bagnone	BGNNE	-	-

Tabella 4 Livelli idrometrici registrati durante l'evento

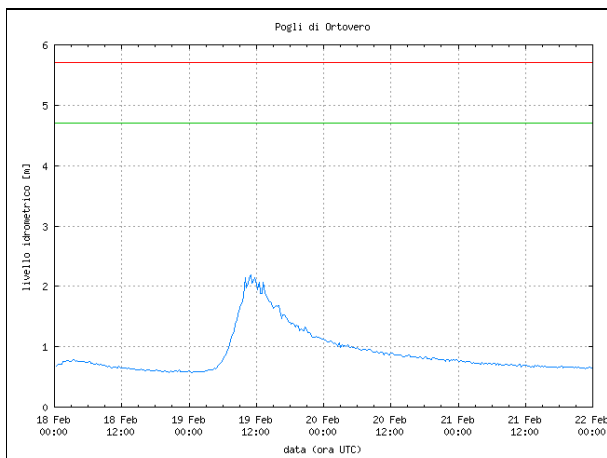


Figura 13 Livello idrometrico (Arroschia a Pogli)

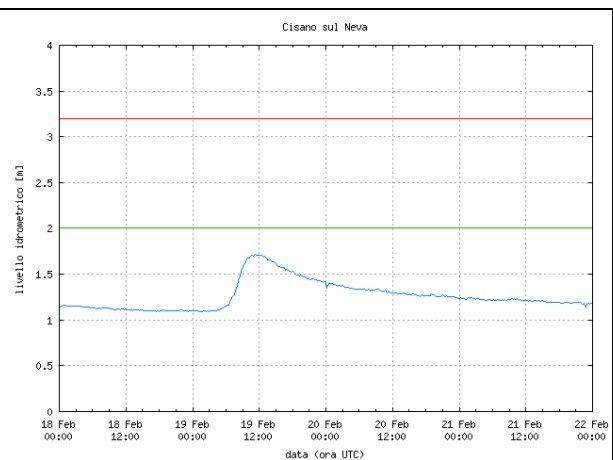


Figura 14 Livello idrometrico (Neva a Cisano)

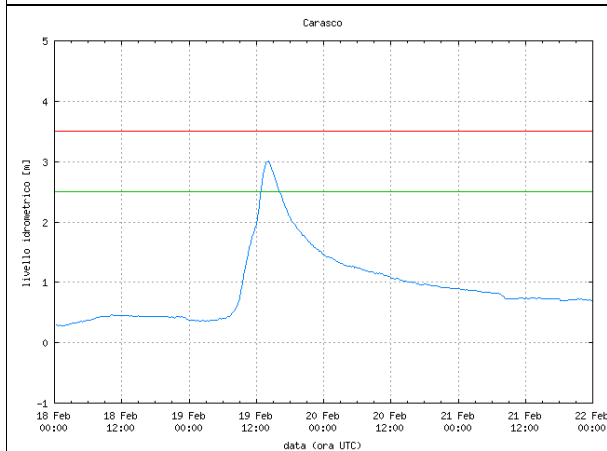


Figura 15 Livello idrometrico (Lavagna a Carasco)

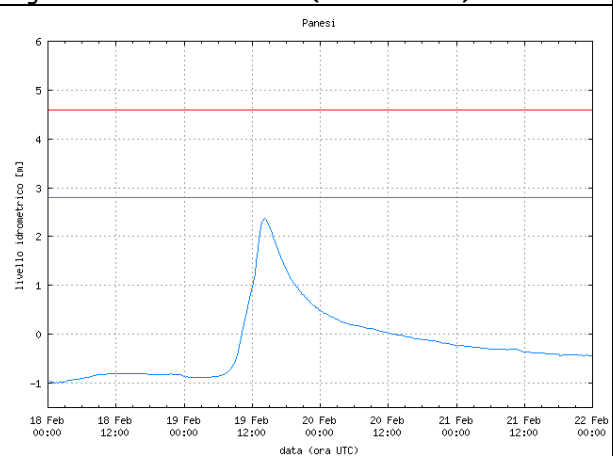


Figura 16 Livello idrometrico (Entella a Panesi)

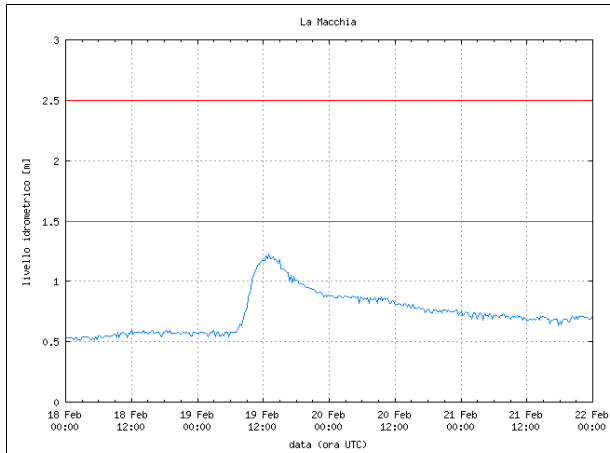


Figura 17 Livello idrometrico (Vara a La Macchia)

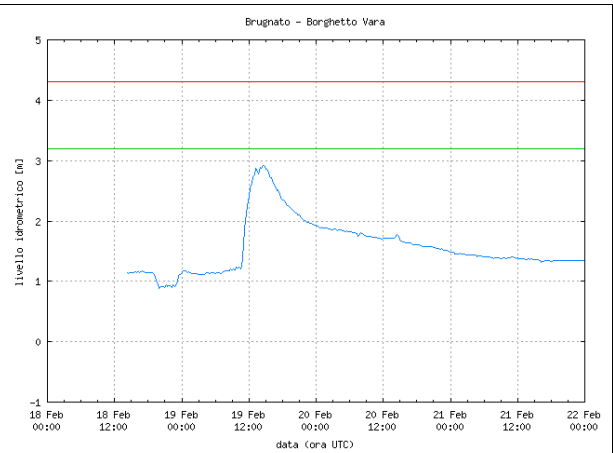


Figura 18 Livello idrometrico (Vara a Brugnato)

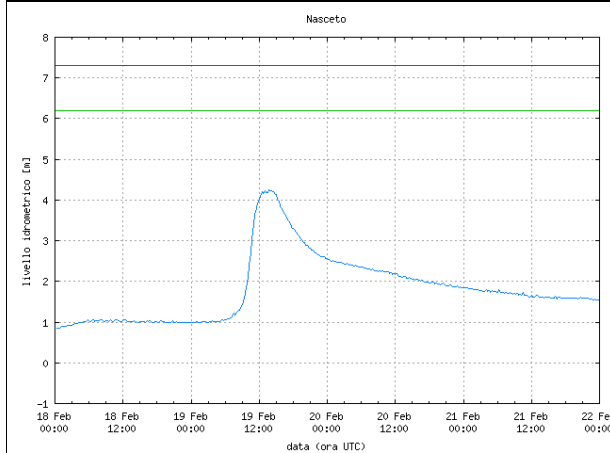


Figura 19 Livello idrometrico (Vara a Nasceto)

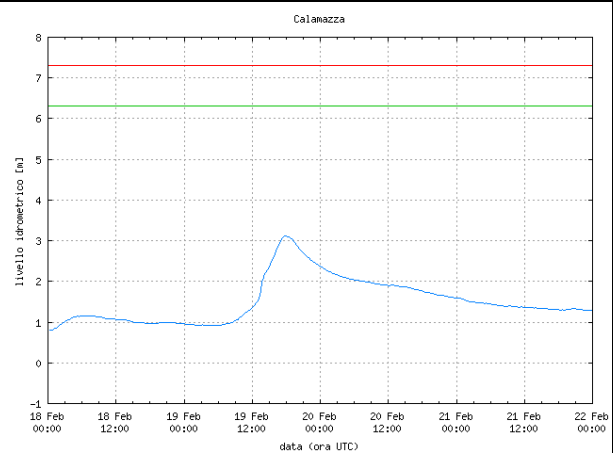


Figura 20 Livello idrometrico (Magra a Calamazza)

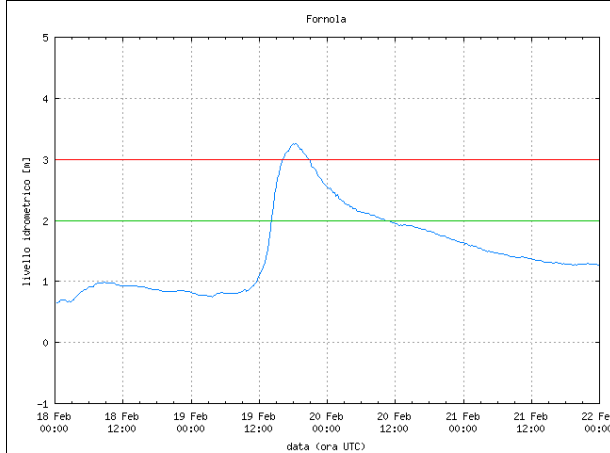


Figura 21 Livello idrometrico (Magra a Fornola)

Per le sezioni ove è esistente e ritenuta affidabile la scala di deflusso si riportano le trasformazioni dei livelli idrometrici registrati in portata (da Figura 22 a Figura 25).



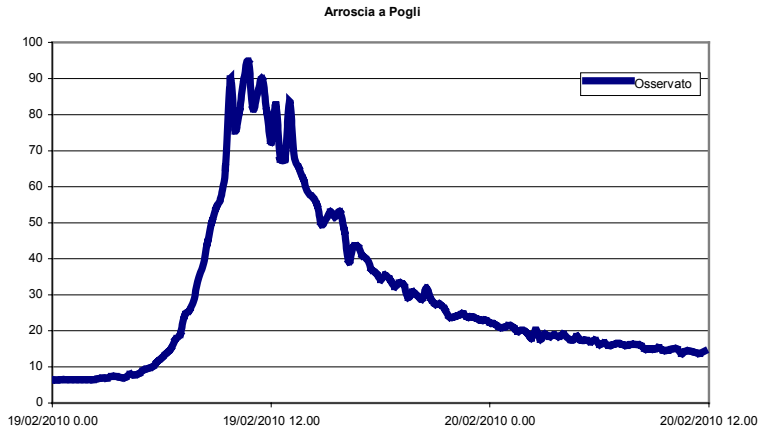


Figura 22 Portata: Arroscia a Pogli

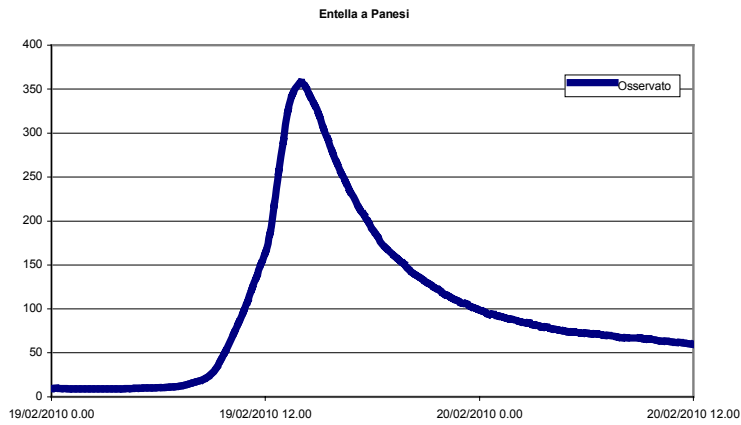


Figura 23 Portata: Entella a Panesi

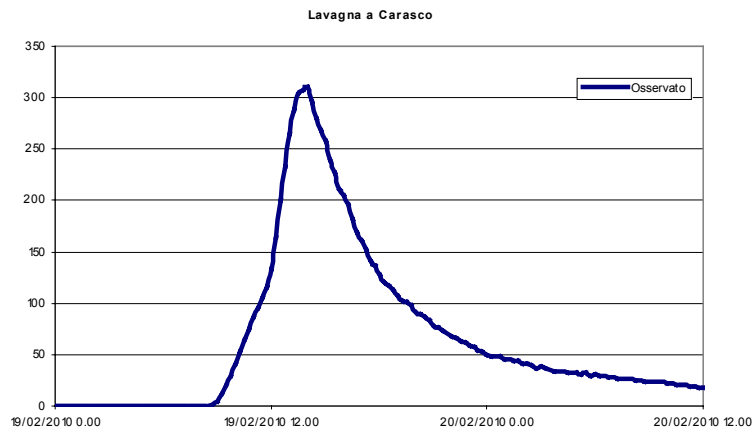


Figura 24 Portata: Lavagna a Carasco

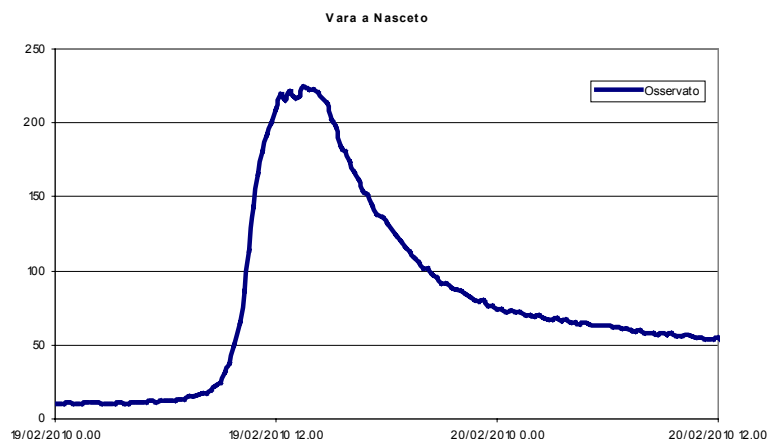


Figura 25 Portata: Vara a Nasceto

### 2.3 Analisi anemometrica

Nel corso della mattinata del 19 febbraio si è registrato un deciso rinforzo dei venti settentrionali (da IV quadrante) in particolare su AB con intensità medie sui 60-70 km/h, ed un massimo prossimo ai 100 km/h sui capi del Savonese (zona B) dove le raffiche hanno localmente raggiunto intensità di burrasca forte attorno a 120 km/h. Sulla parte orientale (C ed E) sono stati registrati valori tra 60-70 km/h da Sud-Est con raffiche che hanno toccato i 90-100 km/h (Corniolo).

stazione[zona allertamento]	di	Vento medio massimo (km/h)	Data e Ora	Direzione prevalente del vento massimo	Raffica massima (km/h) (direzione)
Capo Mele [A]		61 km/h	19 febbraio 9.00	NNW	82 km/h
Ist. Nautico Savona [B]		40 km/h	19 febbraio 11.30 UTC	NW	62 km/h
Capo Vado [B]		90 km/h	19 febbraio 12.40 UTC	NW	124 km/h
Monte Rocchetta [C]		61 km/h	19 febbraio 12.30	SE	85 km/h
Corniolo [C]		68 km/h		SE	100 km/h
Monte Settepani [D]		42 km/h	19 febbraio 13.50	NW	NS
Giacopiane [E]		31 km/h	19 febbraio 13.50	ESE	68 km/h

Tabella 5 Vento medio massimo e raffica massima osservati su alcune stazioni anemometriche significative

## 2.4 Analisi nivologica

Per l'evento in esame non sono disponibili dati di osservazione nivologica. Dalle informazioni ricevute dai media si può stimare che gli accumuli siano stati moderati soprattutto nell'interno ed in particolare sulle zone D ed E. Il SecoloXIX riferisce che a Sassello (SV) l'accumulo di neve ha superato il mezzo metro.

stazione	Cumulata massima sul periodo di osservazione (cm)	Commenti e note
Sassello [D]	50 cm	Informazione SecoloXIX

## 2.5 Mare

Il 19 febbraio la boa di XXMiglia ha evidenziato un rapido aumento dell'altezza d'onda significativa da 1 m a oltre 3 m in 12 ore (Figura 26) ed un incremento del periodo da 4 a 6.5 secondi (Figura 4). Tale innalzamento ha determinato lo sviluppo di una mareggiata sul Ponente con danni ad alcune località costiere, come riportato dai mass media.

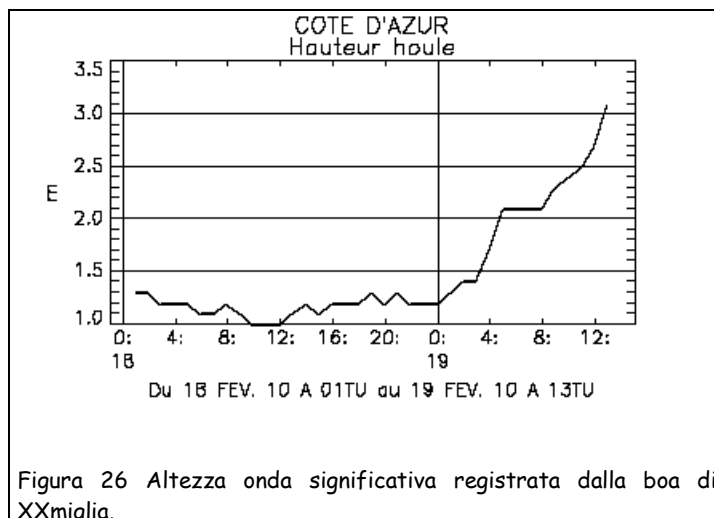


Figura 26 Altezza onda significativa registrata dalla boa di XXmiglia.

In particolare, dall'analisi del grafico del periodo d'onda (Figura 4), emerge che la riduzione del periodo d'onda da 6-7 secondi a 4.5 secondi in un intervallo di circa 3 ore è indicativo di una chiara inversione di tendenza ascrivibile ad un probabile cambio di circolazione (legata ad una scaduta da SW ed un rapido intensificarsi del gradiente dal I quadrante dovuto al profondo minimo mediterraneo).

## 2.6 Effetti al suolo e danni rilevanti

L'evento ha prodotto innalzamenti significativi dei corsi d'acqua principali ma non si sono avute segnalazioni di danni da esondazione. Una frana sulla rete ferroviaria di Ponente ha bloccato le linee di collegamento con l'alessandrino; una seconda frana ad Albissola ha comportato l'evacuazione di diverse villette.

Le principali vie di comunicazione con il basso Piemonte sono andate in tilt per le neviccate (la A6 è stata chiusa a tutti i mezzi).

Sia ad Alassio che ad Albenga il mare ha sommerso le spiagge e inondato il lungomare devastando negozi e la passeggiata stessa a causa dei violenti marosi. Diversi campi e zone lungomare sono state completamente allagate (informazioni riportate dal SecoloXIX).

Da segnalare anche come a Quiliano (SV) una grossa struttura metallica sia stata abbattuta dalle raffiche sulla superstrada.

## 2.7 Conclusioni

L'evento meteorologico che ha interessato la regione il 19-20 febbraio 2010 ha fatto registrare piogge tra deboli e moderate con cumulate tra significative ed elevate ed un sensibile innalzamento dei livelli idrici del centro Levante in particolare Entella, Magra e rispettivi sottobacini, oltre che dei principali corsi d'acqua del Ponente.

Le piogge hanno registrato la massima intensità oraria sulla zona di Portofino (25mm/h), le cumulate medie areali sono state dell'ordine dei 50-55 mm in 12 ore sulle zone B e C.

I livelli idrometrici registrati hanno mostrato decisi innalzamenti, coerentemente con le precipitazioni osservate. Si sono verificate portate consistenti che non hanno condotto a esondazioni né a danni sul territorio.

I venti sono stati di burrasca, con raffiche di burrasca forte soprattutto sui rilievi e Capi; lo stato del mare ha raggiunto uno stato di agitato su Ponente e largo.

Il vento e la neve hanno provocato danni e situazioni di disagio; sono stati inoltre segnalati danni su una certa porzione della costa a causa dello stato del mare.

### LEGENDA

Definizione dei limiti territoriali delle zone di allertamento:

