

## RAPPORTO METEOROLOGICO SPEDITIVO EVENTI DEL PERIODO 7 OTTOBRE – 28 OTTOBRE 2024

### Sommario

1	Introduzione	1
2	Inquadramento meteorologico	1
3	Dati Osservati	5
3.1	Analisi Pluviometrica	5
3.2	Analisi idrometrica	7

### 1 Introduzione

Durante il mese di ottobre 2024, una serie di passaggi perturbati ha investito la Penisola, con diverse fasi di maltempo anche intenso che hanno interessato con maggior vigore il Nord-Ovest italiano. Tra queste si ricordano la fase perturbata tra il 7 e il 10 ottobre e quella tra il 16 ed il 18 ottobre, dovute all'affondo di profonde saccature nord-atlantiche sul Mediterraneo occidentale con conseguente formazione di minimi depressionari al suolo in evoluzione successiva verso Est/Sud-Est, e la fase perturbata tra il 25 ed il 27 ottobre, associata ad una configurazione di blocco tra una profonda area depressionaria sulla Francia, in successivo isolamento sulla Penisola iberica, e un'area anticiclonica su Balcani ed Europa orientale.

Gli impatti di maggior rilievo riconducibili alle precipitazioni: le diverse fasi di forte maltempo sono state associate a piogge diffuse anche persistenti un po' su tutto il territorio regionale, rovesci o temporali anche molto forti e valori di precipitazione cumulata da elevati fino a molto elevati.

Nel presente report viene brevemente descritta la dinamica dei diversi impulsi perturbati che hanno interessato la Liguria, i fenomeni ad essi associati nonché gli effetti al suolo verificatisi: la completa saturazione dei suoli, unita a un afflusso di volumi di pioggia elevati e concentrati, hanno portato i deflussi dell'intero reticolo idrografico regionale su valori superiori a quelli ordinari. Sono state osservate piene su quasi tutte le principali aste fluviali liguri: in particolare, si segnala l'esondazione del fiume Entella nella sua parte foci e l'esondazione in più punti del fiume Bormida di Spigno, con conseguenti diffusi danni socio-economici nelle aree di espansione fluviale. Sono stati registrati danni significativi anche a causa di esondazioni e allagamenti dovuti alla diffusa crisi di smaltimento delle acque da parte del reticolo idrografico minore.

### 2 Inquadramento meteorologico

Nel periodo oggetto del presente rapporto, si possono individuare a grandi linee tre fasi perturbate distinte, associate ciascuna all'instaurarsi di flussi umidi meridionali sostenuti a tutte le quote con trasporto sul Mar Ligure di ingenti quantitativi di umidità. Di tali eventi si riportano di seguito un breve inquadramento e i fenomeni principali che li hanno caratterizzati.

I primi due eventi considerati sono accumulati da dinamiche simili, con l'attivazione di convergenze tra i venti meridionali richiamati dall'area di bassa pressione più ad Ovest e quelli settentrionali in uscita dagli sbocchi vallivi di Ponente, associate a fenomeni prefrontali, e successivo passaggio frontale in seguito all'approssimarsi di un minimo di bassa pressione tra Francia e Italia. La dinamica relativa al terzo evento appare invece differente in quanto l'anomalia in quota associata alla saccatura risultava piuttosto lontana dalle zone di innesco dei temporali. Pertanto, tra il 25 ed il 26 ottobre, i fenomeni sono risultati di natura esclusivamente prefrontale, con relativa genesi sul ramo ascendente della saccatura in affondo tra Spagna e Marocco. In tal frangente hanno giocato un ruolo fondamentale le convergenze tra le correnti umide meridionali e i venti settentrionali in ingresso sul Mar Ligure attraverso gli sbocchi vallivi di Ponente. L'oscillazione di tali convergenze sul mare tra Levante e Ponente ha favorito l'attivazione a più riprese di linee temporalesche stazionarie associate ad intensità precipitative fino a molto forti per tutta la durata dell'evento.

La ventilazione meridionale non è risultata tuttavia particolarmente intensa favorendo lo sviluppo dei fenomeni temporaleschi di maggior rilievo anche sul Mar Ligure ed interessando, pertanto, non solo l'entroterra regionale ma anche gran parte delle zone costiere, con conseguente verificarsi di frane, smottamenti e allagamenti.

#### Evento 7-10 ottobre

Il primo evento significativo del periodo considerato è stato determinato dall'approfondimento di un'ampia saccatura atlantica con minimo al suolo a ovest della Bretagna, contrapposta a un'area anticiclonica sull'Europa orientale (Figura 1). Tale configurazione ha richiamato un ingente apporto di umidità verso la Liguria associato a intense correnti meridionali. Nella fase prefrontale, tra la sera del 7 ottobre e la mattina dell'8 ottobre, lo sviluppo di una convergenza al suolo fra il flusso da Sud-Est sul levante ligure e i venti settentrionali sul Centro-Ponente (Figura 2) ha favorito l'innesco e il mantenimento di una struttura temporalesca stazionaria sul centro della regione (Figura 3, Figura 4) con precipitazioni anche molto forti e cumulate molto elevate (97 mm/1h e 200 mm/3h a

Campo Ligure). Una seconda struttura convettiva ha interessato in mattinata l'estremo Levante con precipitazioni forti o molto forti (80 mm/1h a Sarzana).

Nelle ore centrali dell'8 ottobre il transito del sistema frontale è stato accompagnato da rovesci e temporali anche forti in rapido movimento da Ponente verso Levante. Il successivo ingresso di venti sudoccidentali meno umidi ha poi favorito un'attenuazione dei fenomeni con residui rovesci al più moderati. Tra la sera del 9 ottobre e le prime ore del 10 il transito di un secondo fronte freddo associato a una nuova struttura depressionaria in movimento dalla Penisola Iberica verso l'Europa centrale (l'ex uragano Kirk ormai trasformato in ciclone extratropicale) ha determinato rovesci a tratti forti e persistenti in particolare sull'interno imperiese, accompagnati da venti meridionali fino a burrasca o localmente burrasca forte e mareggiate per onda da Sud/Sudovest sulle coste di Centro-Ponente nella notte.

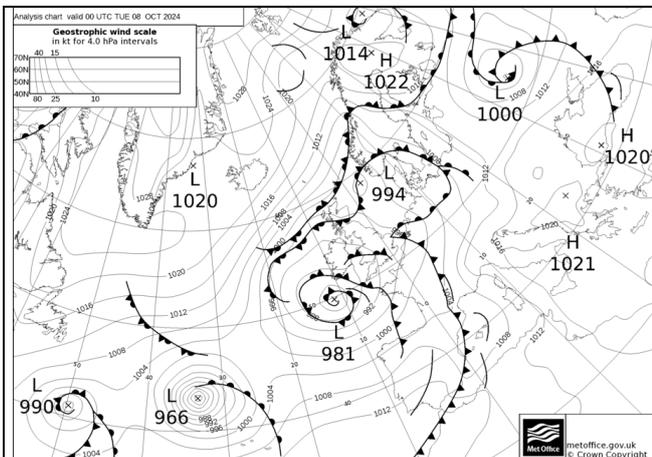


Figura 1 Analisi dei fronti di Bracknell riferita alle 00 UTC dell'8 ottobre 2024. Si osservano l'estesa area depressionaria con minimo principale a ovest della Bretagna e l'associato sistema frontale in ingresso sul Mediterraneo occidentale. Fonte: metoffice.gov.uk

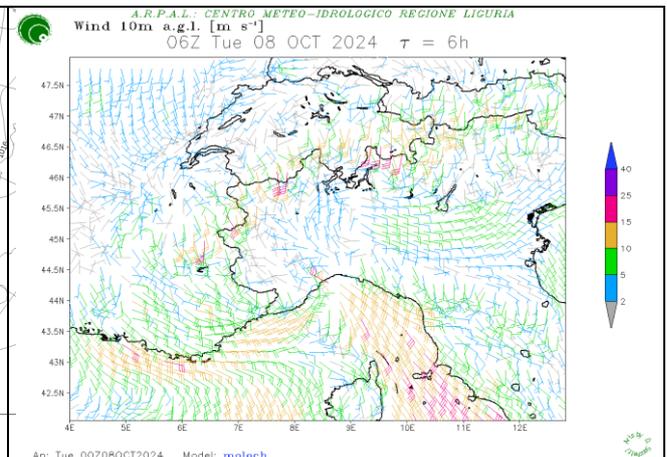


Figura 2 Mappa dei venti a 10 m (barbe colorate) previsti alle ore 06 UTC dell'8 ottobre 2024 dal modello Moloch a 1.5 km di risoluzione (analisi delle 00 UTC dello stesso giorno). Si notano l'intenso richiamo sciroccale a Levante e la convergenza con il flusso settentrionale in ingresso sul Centro-Ponente della regione

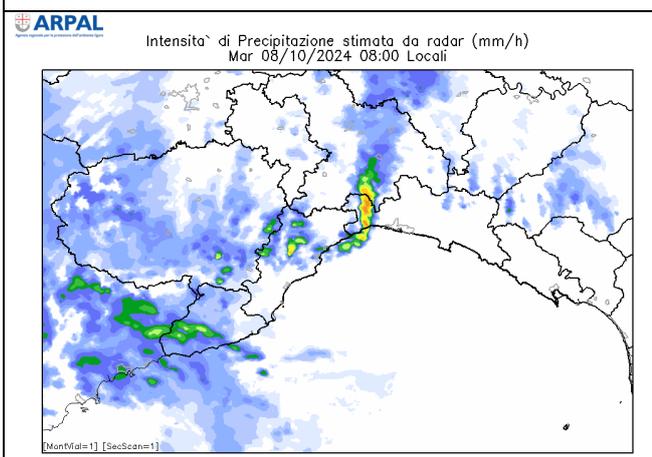


Figura 3 Mappa dell'intensità di precipitazione oraria stimata da radar alle 08:00 locali dell'8 ottobre 2024. Si può osservare la linea temporalesca formatasi in corrispondenza della convergenza dei flussi sul centro della regione

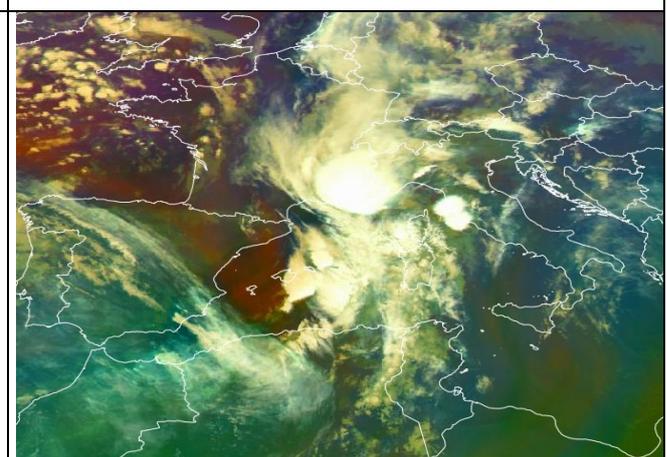


Figura 4 Immagine da satellite geostazionario MSG (elaborazione RGB Airmass) alle 08:00 locali dell'8 ottobre 2024. Si notano l'anomalia in quota in ingresso sul Mediterraneo occidentale (colori rossastri) e le imponenti strutture temporalesche sul ramo ascendente della saccatura, alimentate da intense correnti umide meridionali (colori verdastri). Immagine tratta dal portale EUMETView di EUMETSAT

### Evento 16-18 ottobre

Il secondo evento ha caratterizzato le giornate tra il 16 e 18 ottobre è riconducibile all'ingresso di una nuova saccatura atlantica sul Mediterraneo occidentale. Il passaggio del fronte sulla Liguria è avvenuto solo a partire dalla sera del 17 ottobre, a causa dell'azione di blocco a est esercitata dalla presenza di un campo di alta pressione di natura sub-tropicale in estensione dalle coste del nord Africa verso l'Italia Centro-Meridionale (Figura 5). Tale configurazione ha permesso la risalita di un intenso flusso meridionale umido e via via più instabile durante la lunga fase prefrontale che ha caratterizzato tutta la giornata del 16 ottobre e buona parte del 17 ottobre. Analogamente a quanto descritto nel paragrafo precedente, l'innesco dei fenomeni precipitativi intensi registrati è stato favorito dall'instaurarsi di multiple zone di convergenza di flussi nei bassi strati, con lo sviluppo di rovesci persistenti e semi-stazionari anche a causa dell'interazione con l'orografia locale (Figura 6). Di conseguenza, a partire dalla mattinata del 16 ottobre si sono registrate precipitazioni di intensità forte o molto forte con quantitativi puntuali elevati o molto elevati, come mostrano la Figura 7 per la zona tra Albenga e l'interno del Savonese, e la Figura 8 per il Levante ligure nel pomeriggio del 17 ottobre, quando i fenomeni hanno assunto carattere temporalesco con intensa attività elettrica. A partire dal tardo pomeriggio del 17 ottobre la regione ha visto infine l'ingresso del fronte che ha portato ancora precipitazioni diffuse ma di intensità per lo più moderata fino alla mattina del 18 ottobre.

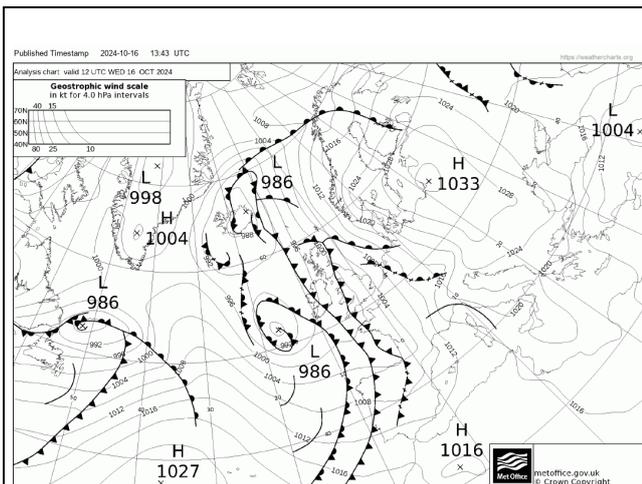


Figura 5 Analisi dei fronti di Bracknell riferita alle 12 UTC del 16 ottobre 2024. Si osservano la saccatura atlantica posizionata a ovest della Bretagna e l'alta pressione sub-tropicale sul Nord Africa che ne rallenta l'ingresso nel Mediterraneo. Fonte: metoffice.gov.uk

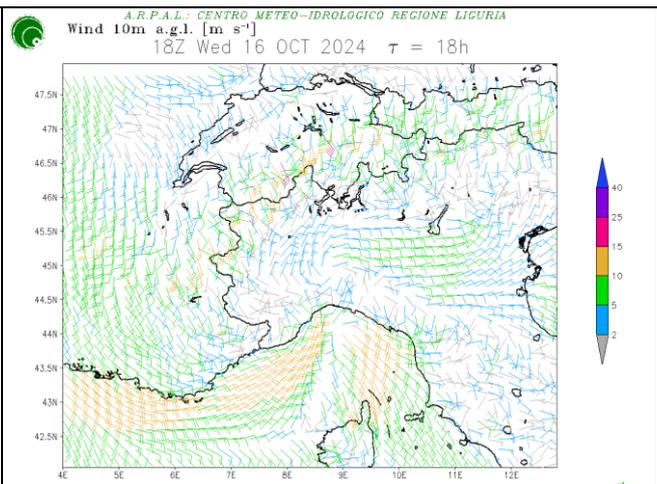


Figura 6 Mappa dei venti a 10 m (barbe colorate) del modello Moloch - Previsione a +18 ore della corsa iniziata alle 00 UTC del 16 ottobre 2024. Si osserva la convergenza tra venti da Nord e venti da Sud-Sud-est sul Mar Ligure.

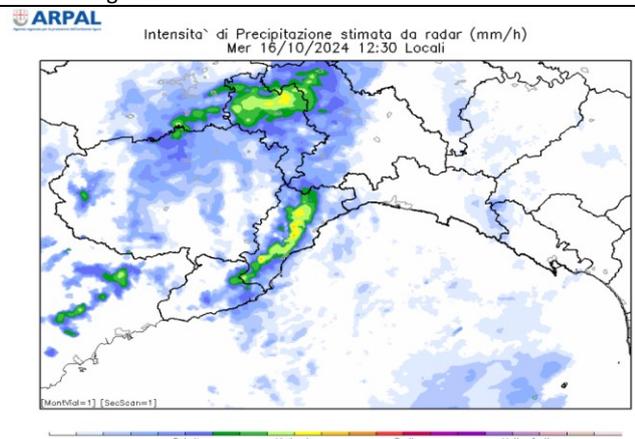


Figura 7 Mappa dell'intensità di precipitazione oraria stimata da radar alle 12:30 locali del 16 ottobre 2024. Si può osservare la precipitazione che ha colpito il Ponente, tra Albenga e l'interno del savonese

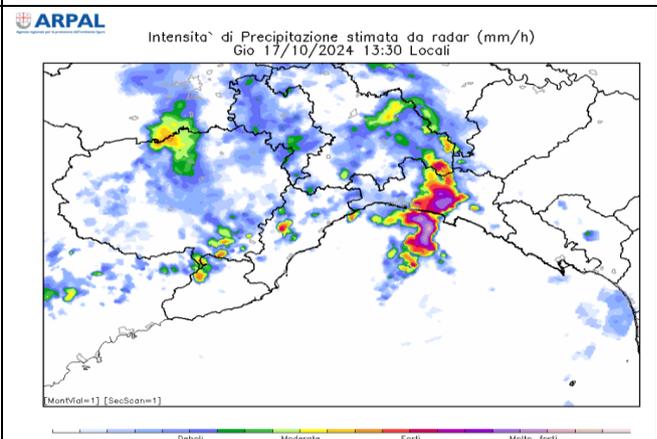


Figura 8 Mappa dell'intensità di precipitazione oraria stimata da radar alle 13:30 locali del 17 ottobre 2024. Si può osservare la linea temporalesca formatasi in corrispondenza della convergenza dei flussi in prossimità del Promontorio di Portofino

### Evento 25-27 ottobre

Dopo una momentanea pausa anticiclonica, l'ultimo fine settimana di ottobre ha visto l'approssimarsi di una vasta saccatura dal nord Atlantico all'Europa occidentale che ha determinato un nuovo progressivo peggioramento anche sulla Liguria. Il movimento verso Est di tale struttura è stato, tuttavia, ostacolato dall'azione di blocco di un vasto campo anticiclonico sull'Europa orientale: in tal contesto, la struttura depressionaria, associata ad un minimo al suolo inferiore ai 995 hPa a largo della Bretagna, ha iniziato ad affondare fin sulle coste occidentali del Nord Africa (Figura 9), richiamando un flusso umido meridionale sostenuto che ha gradualmente investito nel corso del weekend tutto il territorio regionale. Per l'intera durata dell'evento, non si è osservata una forzante dinamica alla scala sinottica ben definita, dal momento che la parte più attiva della saccatura si trovava più ad ovest. La genesi dei fenomeni temporaleschi durante l'intera fase perturbata è stata, infatti, completamente determinata dalle convergenze alla scala locale tra l'aria più calda e umida in risalita lungo il Tirreno e i venti più freschi in uscita dalla Val Padana attraverso gli sbocchi vallivi regionali.

L'intero evento si è articolato sostanzialmente in tre fasi. La fase iniziale (25 ottobre) ha visto lo strutturarsi di convergenze tra lo scirocco e i venti settentrionali principalmente sul mare con parziale coinvolgimento del Centro-Levante e una maggiore insistenza dei fenomeni sull'area del promontorio di Portofino e comuni limitrofi (Figura 10) fino al pomeriggio. La seconda fase, nella giornata del 26 ottobre, è stata caratterizzata dallo sviluppo di fenomeni temporaleschi di forte intensità ancora sul Levante in mattinata per via dell'azione di convergenze dei venti al suolo. A seguire, la spinta maggiore dello scirocco ha portato all'attivazione delle convergenze sul Centro-Ponente (Figura 11), con sviluppo di fenomeni temporaleschi di intensità fino a molto forte e con carattere di persistenza tra genovesato di ponente e savonese (Figura 12). Tra i valori di rilievo in termini di intensità, si riportano i 96 mm/1h e i 139 mm/3h di Lerca (Cogoleto), e i 94.4 mm/1h e i 141.8 mm/3h di Sciarborasca (Cogoleto) associato al temporale autorigenerante sviluppatosi nel pomeriggio sulla zona compresa tra il genovesato di ponente e il savonese.

Durante la tarda serata i fenomeni stazionari sono cessati, ma nel contempo una struttura temporalesca lineare ha iniziato ad interessare l'estremo Ponente (terza ed ultima fase), muovendosi rapidamente secondo una direttrice Sud-Ovest/Nord-Est ed interessando gran parte della Liguria a cavallo tra la tarda serata e la nottata del 27 ottobre. Nuove forti precipitazioni sono state registrate sulle zone del Centro-Ponente già colpite in precedenza dai temporali semi-stazionari, seppur con fenomeni meno persistenti rispetto a quelli del pomeriggio-sera. Durante la mattinata, residue precipitazioni hanno poi interessato il Ponente, prima di un generale miglioramento su tutta la regione.

Durante la giornata del 26 ottobre è stato osservato un rinforzo fino a forte della ventilazione da Sud-Est tra genovesato e spezzino, specialmente lungo le coste, con raffiche localmente superiori sui capi costieri e rilievi più esposti.

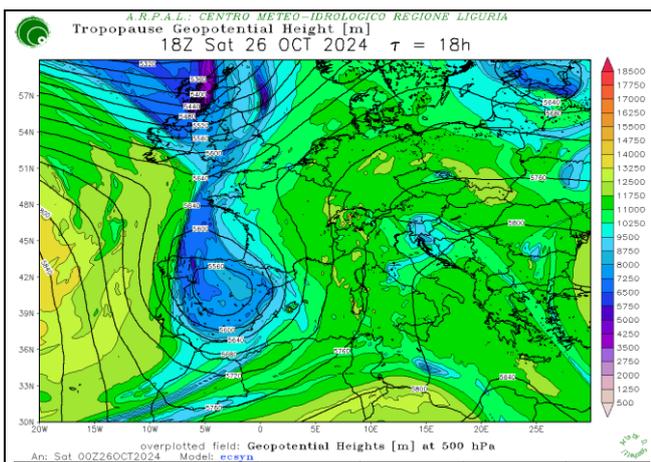


Figura 9 Mappa dell'altezza della tropopausa dinamica (colori) e dell'altezza del geopotenziale a 500 hPa (linee nere) del modello ECMWF alle 18 UTC del 26/10/2024 – Previsione a +18 ore della corsa inizializzata alle 00 UTC del 26/10/2024. Si nota la presenza della saccatura atlantica in approfondimento sul Mediterraneo occidentale, con il Nord Italia esposto ai flussi in risalita lungo il ramo ascendente.

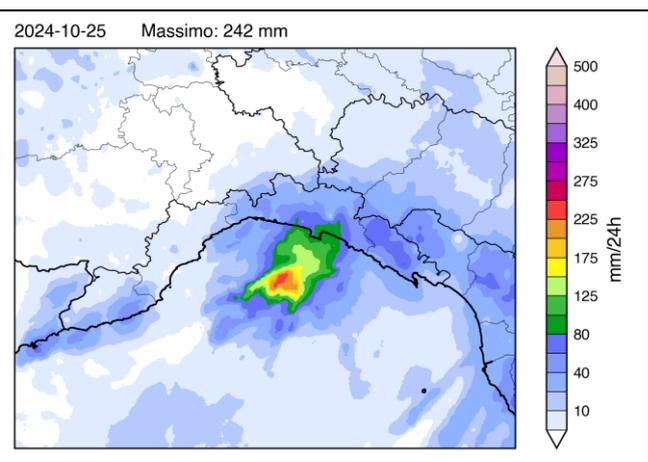
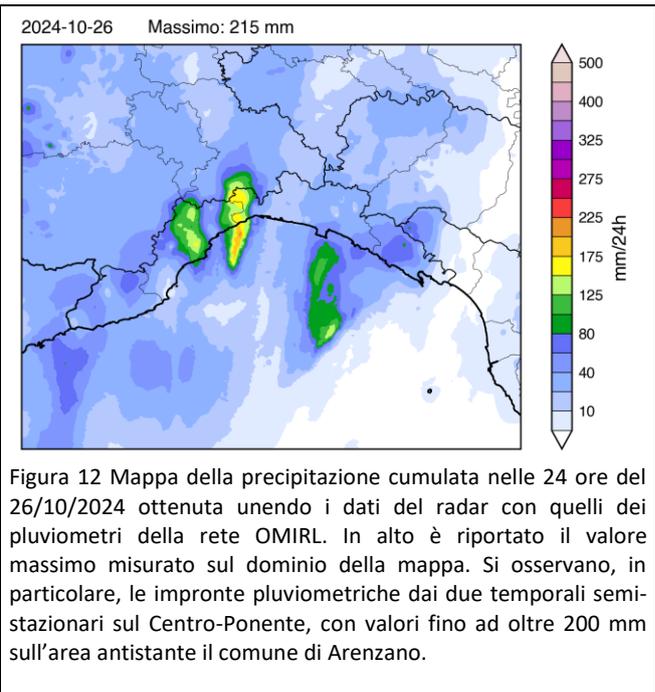
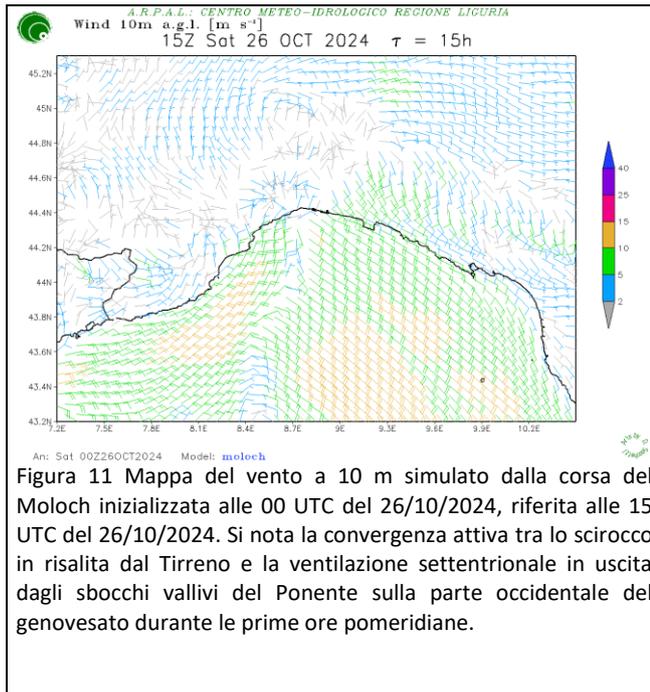


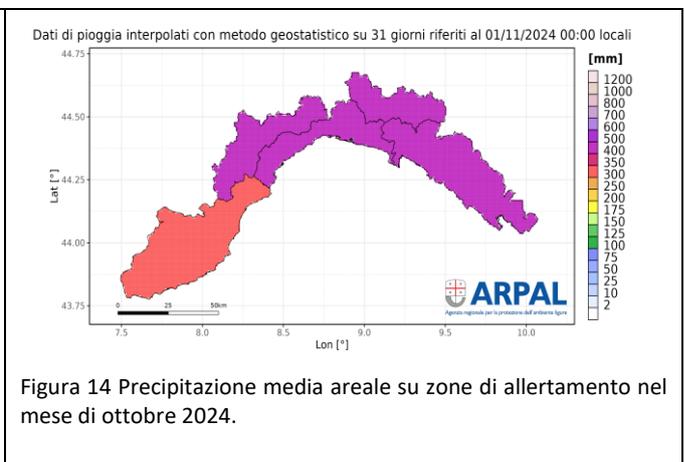
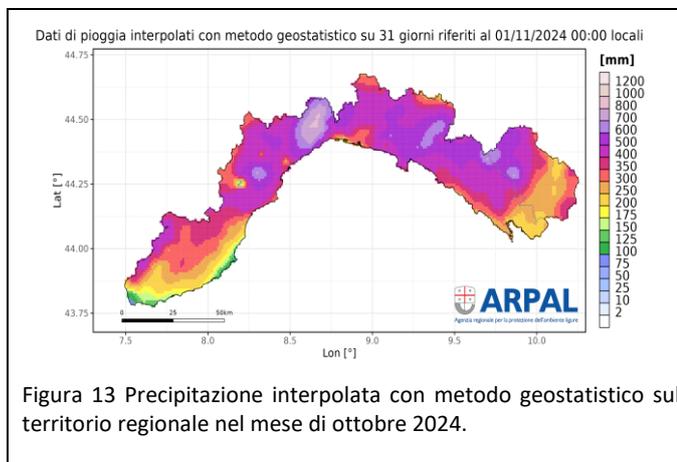
Figura 10 Mappa della precipitazione cumulata nelle 24 ore del 25/10/2024 ottenuta unendo i dati del radar con quelli dei pluviometri della rete OMIRL. In alto è riportato il valore massimo misurato sul dominio della mappa. Si osserva come la parte più attiva delle precipitazioni temporalesche sia rimasta attiva sul mare per l'intera giornata.



### 3 Dati Osservati

#### 3.1 Analisi Pluviometrica

Dal punto di vista pluviometrico gli eventi sopra descritti hanno fatto registrare valori di precipitazione cumulata media areale molto elevati sulle zone B e D, elevati sulle restanti aree di allerta. L'accumulo delle piogge sul territorio regionale durante il mese di ottobre 2024 è apprezzabile osservando la mappa di pioggia cumulata interpolata sul territorio regionale (Figura 13) e le precipitazioni medie cumulate su ciascuna zona di allerta (Figura 14), entrambe ottenute dai dati puntuali della rete di misura OMIRL, mediante algoritmo di interpolazione di tipo geostatistico (GRISO).



Dalle figure emerge che nell'intera area costiera che va dal Finalese allo Spezzino e nelle valli retrostanti, sia tirreniche che padane, sono stati superati valori di cumulata di 500 mm in soli 30 giorni e, localmente, sono stati raggiunti e superati 800 mm di pioggia cumulata mensile.

Questi eccezionali volumi di pioggia sono meglio sottolineati in Tabella 1, dove sono riportate le altezze puntuali di pioggia misurate da alcune stazioni della rete di misura OMIRL. In particolare sono riportate le altezze di pioggia che in soli trenta giorni hanno raggiunto e superato il 35% dell'accumulo medio annuale durante il periodo 2019-2023. Dalla Tabella 1 si può notare che tutte le zone di allerta sono state interessate da altezze di pioggia puntualmente molto elevate, sebbene il carattere di eccezionalità delle

precipitazioni si manifesta principalmente per le zone B e D. In quest'ultime infatti vi sono stazioni che hanno superato nel mese di ottobre 2024 addirittura il 60% delle corrispettive piogge medie annuali dell'ultimo quinquennio (per la zona B la stazione di Colle di Cadibona ha raggiunto la quota del 69%, mentre per la zona D la stazione di Dego ha superato il 70%). Anche in zone mediamente più piovose sono stati raggiunti puntualmente valori di pioggia cumulata su trenta giorni dai caratteri eccezionali, con 836.8 mm per la stazione di Prai (52% della precipitazione media annuale 2019-2023) e 819 mm a Fiorino (47% della quota annuale).

Stazione	Codice	Area	Cumulata ottobre 2024 [mm]	Cumulata media annua periodo 2019-2023 [mm]	Rapporto precipitazione mensile/media annuale
Dego - Girini	DEGIR	D	520.4	712.92	73%
Colle di Cadibona	CCADB	B	538.8	781.24	69%
<b>Mallare</b>	<b>MLARE</b>	<b>D</b>	<b>701.4</b>	<b>1115.24</b>	<b>63%</b>
Montagna	MONTA	B	586	1027.76	57%
Bolsine	BOLSN	B	539.2	948.08	57%
<b>Prai</b>	<b>PRAIC</b>	<b>D</b>	<b>836.8</b>	<b>1619.64</b>	<b>52%</b>
Colle del Melogno	CMELO	A	632.6	1252.48	51%
<b>Campo Ligure</b>	<b>CAMPL</b>	<b>D</b>	<b>764.8</b>	<b>1524.72</b>	<b>50%</b>
Sella di Gouta	GOUTA	A	502.8	1024.32	49%
<b>Urbe - Vara Sup.</b>	<b>URVAS</b>	<b>D</b>	<b>793.4</b>	<b>1619.64</b>	<b>49%</b>
Lerca	LERCA	B	572.2	1187.96	48%
<b>Fiorino</b>	<b>FIORI</b>	<b>B</b>	<b>819</b>	<b>1754.48</b>	<b>47%</b>
<b>Piampaludo</b>	<b>PIAMP</b>	<b>D</b>	<b>713.2</b>	<b>1538.4</b>	<b>46%</b>
<b>Rovegno</b>	<b>ROVEG</b>	<b>E</b>	<b>749.2</b>	<b>1619.64</b>	<b>46%</b>
Montenotte Inferiore	MNINF	D	596.8	1297.72	46%
Alpicella	ALPIC	B	532.8	1208.68	44%
Sciarborasca	SCIAR	B	698.8	1619.64	43%
Rossiglione	ROSGL	D	662	1619.64	41%
Torriglia	TRRIG	E	615.4	1619.64	38%
Pian dei Ratti	PRTTI	C	601.6	1619.64	37%
Bargagli	SALBE	B	594.4	1619.64	37%
Mele	MELEE	B	662	1834	36%
Pratomollo	PRMLO	C	581.8	1619.64	36%
Giacopiane - Lago	GIACO	C	645	1796.52	36%
Varese Ligure	VALIG	C	577	1619.64	36%
Brugneto Diga	BRUGN	E	648	1824.12	36%
Taglieto	TAGLT	C	572.4	1619.64	35%
Torriglia - Garaventa	TOGAR	E	567.2	1619.64	35%
Amboriasco	AMBOR	E	602	1741.4	35%
Ognio	OGNIO	C	604.2	1747.88	35%

Tabella 1 Valori massimi PUNTUALI di precipitazione registrati dai pluviometri della rete OMIRL (selezione) nel periodo tra le 00:00 locali del 1° ottobre e le 00:00 locali del 1° novembre 2024 e confronto con la relativa cumulata media annua nel periodo 2019-2023.

Infine si riportano in Tabella 2 i valori di precipitazione media areale relativi ai tre principali eventi meteo-idrologici del periodo analizzato. Soffermandosi sull'ultima colonna della Tabella 2 si può confermare quanto anticipato dalla Figura 14, ovvero che il mese di ottobre 2024 ha interessato in maniera omogenea e intensa l'intero territorio regionale, sebbene con alcune differenze a scala di singolo evento. Infatti, durante gli eventi compresi tra il 07/10 e il 10/10 (72 ore complessive) l'area maggiormente

interessata è stata la zona di allertamento E, seguita dal Centro-Ponente e Levante costiero (zone B e C), dai bacini padani del Ponente (zona D) ed infine dal Ponente costiero (zona A). L'evento di metà mese (dal 16/10 al 18/10 – 48h di evento) ha nuovamente interessato in maniera particolare il Centro-Ponente costiero e i bacini padani del Ponente. Questi ultimi (zona D) sono stati nuovamente i maggiori interessati dall'ultimo evento del periodo (dal 25/10 al 27/10 – 48h di evento), con quantità di pioggia molto elevate che hanno portato alle numerose risposte idrologiche analizzate nel successivo paragrafo.

Zona di allerta	Eventi 07-10 ottobre (72h)	Evento 16-18 ottobre (48h)	Evento 25-27 ottobre (48h)	Totale 30gg
A	106	76	50	318
B	129	121	74	487
C	132	123	81	447
D	131	121	124	492
E	188	94	43	442

Tabella 2 Media areale sulle zone di allertamento della precipitazione cumulata registrata nei diversi eventi, espressa in mm.

### 3.2 Analisi idrometrica

Le precipitazioni cadute sulla Liguria durante gli eventi meteo sopra descritti hanno sottoposto gran parte dei bacini idrografici regionali sia costieri sia d'entroterra, ed il relativo reticolo idrografico, a rilevanti e ripetute sollecitazioni idrologiche anche legate ad una condizione di medio-alta saturazione di buona parte dei suoli regionali riscontrabile già all'inizio del mese di ottobre.

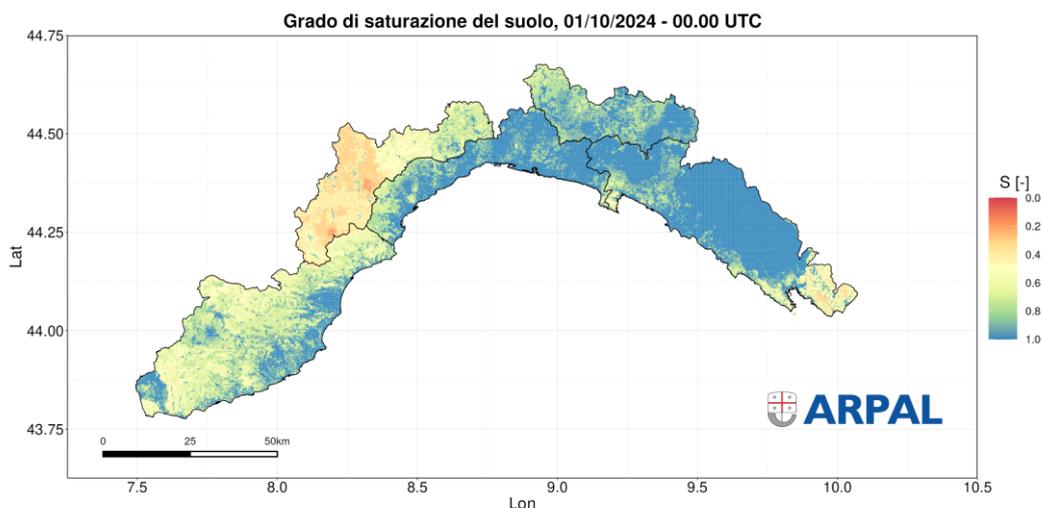


Figura 15 Stima del grado di saturazione dei suoli al 01.10.2024 00.00 UTC

Nel corso di tutti gli eventi meteo intensi del mese di ottobre si sono registrati diffusi innalzamenti dei livelli idrometrici nella gran parte dei corsi d'acqua liguri dove sono transitate piene spesso associate a superamenti delle soglie di guardia e talvolta di esondazione, con conseguenti fenomeni di inondazione anche estesi. Tali fenomeni hanno riguardato sia bacini idrografici drenanti corsi d'acqua principali sia bacini idrografici più piccoli.

Tra le piene dei maggiori corsi d'acqua che si sono registrate, si segnala quella del F. Bormida di Spigno, e dei suoi affluenti, esondato ripetutamente su gran parte del suo corso ligure con estese aree inondate (16 ottobre, 18 ottobre, 26/27 ottobre); sebbene con aree inondate in misura minore, si segnala inoltre la piena con esondazione del F. Entella nella sua asta terminale (17 ottobre).

Si riportano di seguito, per ogni evento, le tabelle dei massimi valori di livello idrometrico registrati dagli idrometri della rete regionale OMIRL situati sui corsi d'acqua monitorati e i relativi valori di incremento rispetto al livello di riferimento antecedente l'evento; per sintetizzare maggiormente le informazioni sono stati selezionati soltanto i dati stazione ritenuti più significativi, anche associati ai superamenti delle soglie idrometriche di guardia (colore arancione) e di esondazione (colore rosso).

**Evento 7-8 ottobre**

CODICE	STAZIONE	ZONA ALLERTA	CORSO D'ACQUA	VALORE MASSIMO [m]	ORARIO UTC DEL MASSIMO	INCREMENTO [m]	AREA BACINO [km <sup>2</sup> ]	SOGLIA IDROMETRICA
TORRI	Torri	A	Bevera	1.28	08/10/2024 13:45	1.48	155	NESSUNA
AIROL	Airole	A	Roya	4.61	08/10/2024 13:30	2.84	483	NESSUNA
DCQUA	Dolceacqua - Molinetti	A	Nervia	2.94	08/10/2024 11:45	2.63	163	NESSUNA
ISBON	Isolabona	A	Nervia	2.38	08/10/2024 11:45	1.83	124	NESSUNA
MONTL	Montalto Ligure	A	Argentina	5.89	08/10/2024 12:00	4.44	129	ARANCIONE
AMERE	Merelli	A	Argentina	2.95	08/10/2024 12:30	2.43	192	NESSUNA
RUGGE	Rugge di Pontedassio	A	Impero	1.32	08/10/2024 12:15	1.49	74	NESSUNA
POGLI	Pogli d'Ortovero	A	Arroscia	2.96	08/10/2024 12:00	2.8	202	NESSUNA
CISAN	Cisano sul Neva	A	Neva	2.76	08/10/2024 12:30	1.76	125	NESSUNA
CENGI	Cengio	D	Bormida di Millesimo	1.86	08/10/2024 15:45	1.77	229	NESSUNA
FERRA	Ferrania	D	Bormida di Spigno	2.34	08/10/2024 13:15	1.89	56	NESSUNA
PCRIX	Piana Crixia	D	Bormida di Spigno	3.26	08/10/2024 16:40	2.56	252	NESSUNA
TIGLT	Tiglieto	D	Orba	3.66	08/10/2024 06:30	3.32	77	ARANCIONE
CAMPL	Campo Ligure	D	Stura	3.55	08/10/2024 07:00	3.09	69	ARANCIONE
ELLRA	Ellera - Foglietto	B	Sansobbia	2.33	08/10/2024 05:45	1.74	31	NESSUNA
GEPTX	Genova - Pontedecimo	B	Polcevera	2.11	08/10/2024 02:45	1.71	57	NESSUNA
SMART	S. Martino	C	Lavagna	0.48	08/10/2024 21:45	2.24	161	NESSUNA
PANES	Panesi	C	Entella	1.05	08/10/2024 16:15	2.3	359	NESSUNA
NASCE	Nasceto	C	Vara	4.02	08/10/2024 14:45	2.78	205	NESSUNA
BVARA	Brugnato	C	Vara	2.09	08/10/2024 15:30	1.67	343	NESSUNA
PBATT	Piana Battolla - Ponte	C	Vara	3.2	08/10/2024 17:00	1.87	563	NESSUNA
MAGSG	Pontremoli - S.Giustina	MT	Magra	0.9	08/10/2024 14:15	1.95	203	NESSUNA
PMAGR	Ponte Magra	MT	Magra	2.84	08/10/2024 15:15	2.36	361	NESSUNA
SOLIE	Soliera	MT	Aulella	2.91	08/10/2024 13:15	1.7	208	NESSUNA
CALAM	Calamazza	MT	Magra	3.88	08/10/2024 16:30	3.46	939	NESSUNA
FRNLA	Fornola	C	Magra	3.02	08/10/2024 17:30	2.9	1577	NESSUNA
AMEFM	Ameglia Foce Magra	C	Magra	1.64	08/10/2024 19:00	1.31	1670	NESSUNA

Tabella 3 Livelli idrometrici registrati agli idrometri (selezione)

**Evento 16-18 ottobre**

CODICE	STAZIONE	ZONA ALLERTA	CORSO D'ACQUA	VALORE MASSIMO [m]	ORARIO UTC DEL MASSIMO	INCREMENTO [m]	AREA BACINO [km <sup>2</sup> ]	SOGLIA IDROMETRICA
AIROL	Airole	A	Roya	5.06	18/10/2024 06:00	3.06	483	NESSUNA
MONTL	Montalto Ligure	A	Argentina	4.21	18/10/2024 04:30	2.43	129	NESSUNA
AMERE	Merelli	A	Argentina	2.45	18/10/2024 04:45	1.7	192	NESSUNA
RUGGE	Rugge di Pontedassio	A	Impero	2	18/10/2024 05:00	2.17	74	ARANCIONE
POGLI	Pogli d'Ortovero	A	Arroscia	4.09	18/10/2024 05:15	3.7	202	ARANCIONE
CISAN	Cisano sul Neva	A	Neva	2.87	18/10/2024 06:00	1.76	125	ARANCIONE
CENGI	Cengio	D	Bormida di Millesimo	2.61	18/10/2024 09:00	2.49	229	NESSUNA
FERRA	Ferrania	D	Bormida di Spigno	4.24	16/10/2024 12:30	3.69	56	ROSSA
PCRIX	Piana Crixia	D	Bormida di Spigno	5.54	16/10/2024 15:40	4.7	252	ROSSA
TIGLT	Tiglieto	D	Orba	3.26	16/10/2024 14:00	2.73	77	NESSUNA
CAMPL	Campo Ligure	D	Stura	2.21	16/10/2024 15:30	1.62	69	NESSUNA
SANTU	Santuario di Savona	B	Letimbro	1.96	16/10/2024 11:30	2.45	30	NESSUNA
ELLRA	Ellera - Foglietto	B	Sansobbia	2.77	16/10/2024 13:15	2.08	31	NESSUNA

BOLSN	Bolsine	B	Teiro	2.04	16/10/2024 13:15	1.63	26	ARANCIONE
LAPRS	La Presa	B	Bisagno	3.13	17/10/2024 12:30	2.19	34	ROSSA
GEMOL	Genova - Molassana	B	Bisagno	2.7	17/10/2024 12:45	2.44	61	ARANCIONE
FIRPO	Genova - Firpo	B	Bisagno	2.75	17/10/2024 13:00	2.33	90	NESSUNA
MONTG	Montoggio	E	Scrvia	2.77	17/10/2024 13:00	1.72	57	NESSUNA
ROVPT	Rovegno - Ponte	E	Trebbia	2.49	17/10/2024 14:45	2.28	130	NESSUNA
SMART	S. Martino	C	Lavagna	4.01	17/10/2024 14:45	5.7	161	ROSSA
VIGNO	Vignolo	C	Sturla	2.41	17/10/2024 15:00	1.53	101	NESSUNA
CAMIN	Caminata	C	Graveglia	1.96	17/10/2024 15:15	1.52	42	ARANCIONE
PANES	Panesi	C	Entella	5.26	17/10/2024 15:30	6.43	359	ROSSA
SLPSS	Sestri Levante - PonteSS1	C	Petronio	2.09	17/10/2024 15:15	1.71	57	NESSUNA
NASCE	Nasceto	C	Vara	4.94	17/10/2024 16:30	3.59	205	ARANCIONE
BVARA	Brugnato	C	Vara	2.72	17/10/2024 17:15	2.26	343	NESSUNA
PBATT	Piana Battolla - Ponte	C	Vara	3.62	17/10/2024 18:30	2.22	563	NESSUNA
MAGSG	Pontremoli - S.Giustina	MT	Magra	1.12	17/10/2024 16:15	2.31	203	NESSUNA
PMAGR	Ponte Magra	MT	Magra	3.03	17/10/2024 17:00	2.36	361	NESSUNA
CALAM	Calamazza	MT	Magra	2.79	17/10/2024 18:30	2.19	939	NESSUNA
FRNLA	Fornola	C	Magra	2.62	17/10/2024 19:45	2.3	1577	NESSUNA

Tabella 4 Livelli idrometrici registrati agli idrometri (selezione)

**Evento 26-27 ottobre**

CODICE	STAZIONE	ZONA ALLERTA	CORSO D'ACQUA	VALORE MASSIMO [m]	ORARIO UTC DEL MASSIMO	INCREMENTO [m]	AREA BACINO [km^2]	SOGLIA IDROMETRICA
POGLI	Pogli d'Ortovero	A	Arroschia	2.33	26/10/2024 23:15	1.96	202	NESSUNA
SANTU	Santuario di Savona	B	Letimbro	0.93	26/10/2024 19:45	1.5	30	NESSUNA
SSGIU	Stella S. Giustina	B	Sansobbia	1.44	27/10/2024 00:00	1.43	12	NESSUNA
ELLRA	Ellera - Foglietto	B	Sansobbia	2.27	27/10/2024 01:15	1.67	31	NESSUNA
BOLSN	Bolsine	B	Teiro	1.75	26/10/2024 13:45	1.42	26	NESSUNA
CENGI	Cengio	D	Bormida di Millesimo	2.94	26/10/2024 23:15	2.74	229	NESSUNA
CARCA	Carcare	D	Bormida di Pallare	2.9	26/10/2024 23:00	2.51	58	ROSSA
FERRA*	Ferrania	D	Bormida di Spigno	4.76	26/10/2024 19:30	4.68	56	ROSSA
PCRIX	Piana Crixia	D	Bormida di Spigno	7.48	27/10/2024 01:40	6.67	252	ROSSA
TIGLT	Tiglieto	D	Orba	3.35	26/10/2024 15:30	2.9	77	NESSUNA
CAMPL	Campo Ligure	D	Stura	3.87	26/10/2024 16:00	3.34	69	ARANCIONE
PANES	Panesi	C	Entella	0.73	26/10/2024 14:00	1.83	359	NESSUNA
NASCE	Nasceto	C	Vara	3.71	26/10/2024 09:45	2.25	205	NESSUNA
BVARA	Brugnato	C	Vara	2.43	26/10/2024 10:15	1.92	343	NESSUNA
PBATT	Piana Battolla - Ponte	C	Vara	4.43	26/10/2024 11:30	2.91	563	ARANCIONE
MAGSG	Pontremoli - S.Giustina	MT	Magra	0.58	26/10/2024 11:15	1.76	203	NESSUNA
PMAGR	Ponte Magra	MT	Magra	2.76	26/10/2024 11:00	2.04	361	NESSUNA
FRNLA	Fornola	C	Magra	2.78	26/10/2024 13:15	2.33	1577	NESSUNA

Tabella 5 Livelli idrometrici registrati agli idrometri (selezione)

\* L'idrometro di Ferrania ha registrato sino alle 19.30 UTC del 26/10/2024 quando la strumentazione ha smesso di funzionare a causa dei danni causati dal transito della piena. Per la stazione di Ferrania, il massimo di 4.76 [m] riportato in Tabella 5 è inferiore a quello realmente raggiunto.

Si riportano infine gli idrogrammi relativi al periodo compreso tra il primo e l'ultimo evento considerati, per fornire un quadro d'insieme degli incrementi di livello idrometrico che si sono osservati, con particolare focus sulle sezioni strumentate che hanno registrato risposte idrologiche più numerose e/o significative.

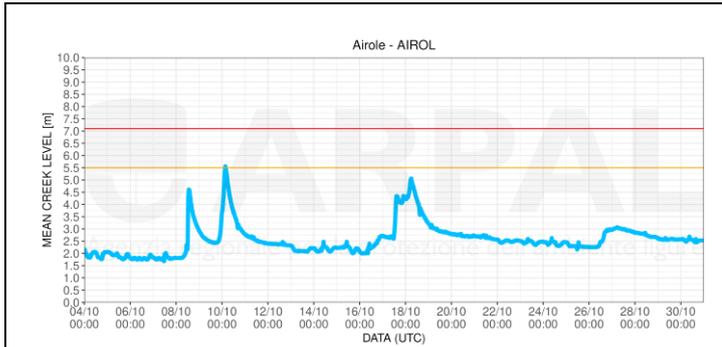


Figura 16 Livello idrometrico (Roja ad Airole)

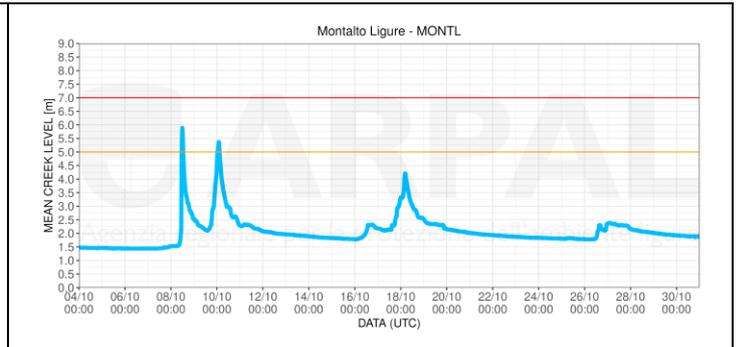


Figura 17 Livello idrometrico (Argentina a Montalto Ligure)

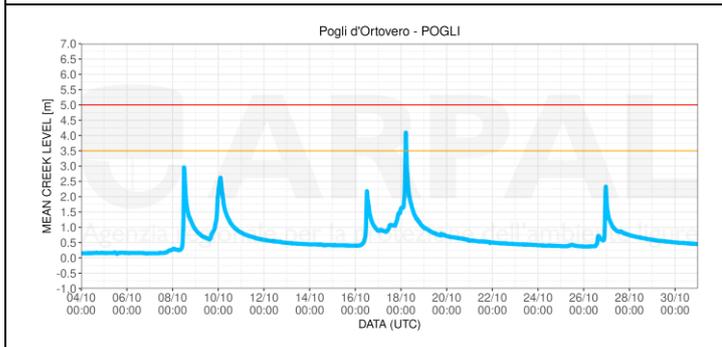


Figura 18 Livello idrometrico (Arroschia a Pogli d'Ortovero)

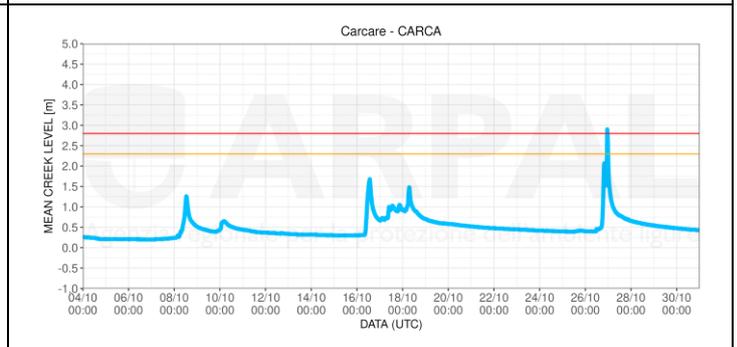


Figura 19 Livello idrometrico (Bormida di Pallare a Carcare)

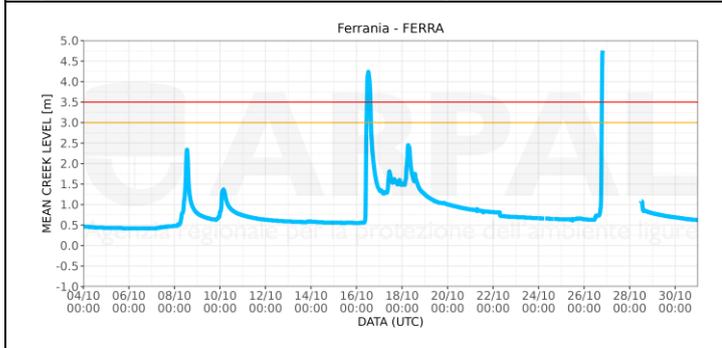


Figura 20 Livello idrometrico (Bormida di Mallare a Ferrania)

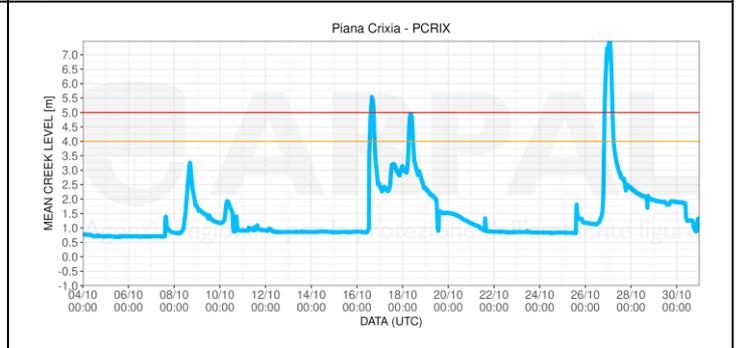


Figura 21 Livello idrometrico (Bormida di Spigno a Piana Crixia)

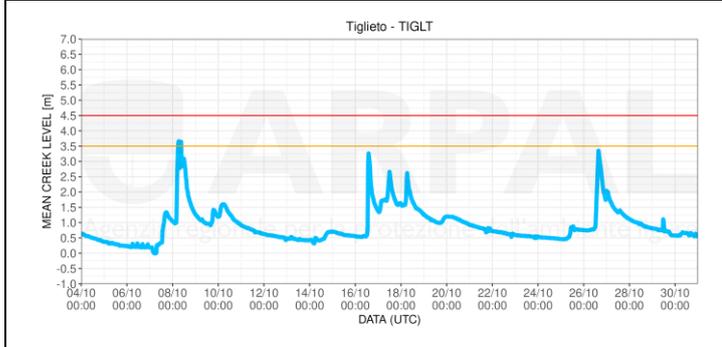


Figura 22 Livello idrometrico (Orba a Tiglieto)

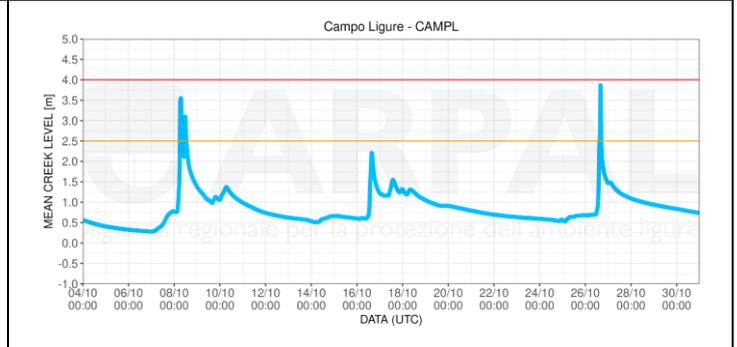


Figura 23 Livello idrometrico (Stura a Campo Ligure)

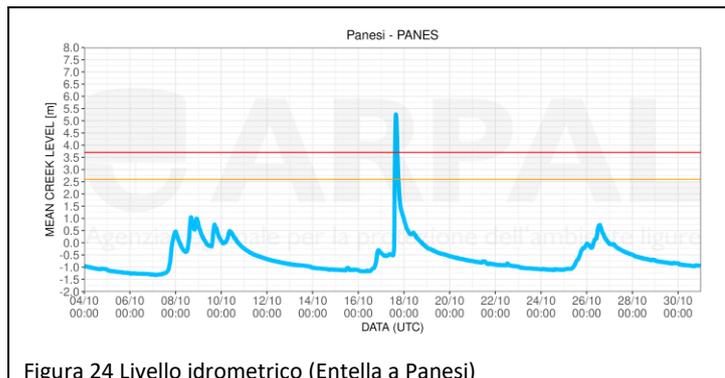


Figura 24 Livello idrometrico (Entella a Panesi)

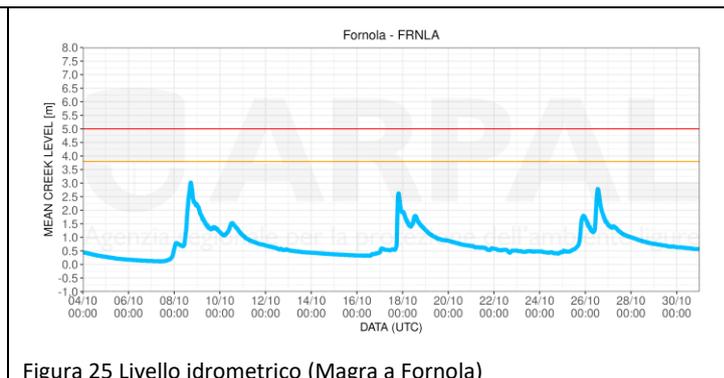
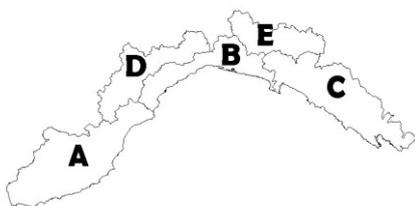


Figura 25 Livello idrometrico (Magra a Fornola)

**LEGENDA**

- a) Definizione dei limiti territoriali delle zone di allertamento:



- b) Soglie di precipitazione puntuale:

Durata		INTENSITA' (basata su tempi di ritorno 2-5 anni)			
		deboli	moderate	forti	Molto forti
		mm/1h	<10	10-35	35-50
mm/3h	<15	15-55	55-75	>75	

Durata		QUANTITA' (basata su tempi di ritorno 1-4 anni)			
		scarse	significative	elevate	molto elevate
		mm/6h	<20	20-40	40-85
mm/12h	<25	25-50	50-110	>110	
mm/24h	<30	30-65	65-145	>145	

NB: la precipitazione viene considerata tale se > 0.5 mm/24h (limite minimo)

- c) Grafici dei livelli idrometrici:

Le linee verde e rossa riportate sui grafici degli idrogrammi e delle portate indicano rispettivamente:

Linea arancione (LIVELLO DI GUARDIA): la portata transita occupando interamente l'alveo del corso d'acqua con livelli localmente inferiori alla quota degli argini o del piano campagna. Possono instaurarsi i primi fenomeni di erosione delle sponde con inondazioni localizzate in aree limitrofe all'alveo.

Linea rossa (LIVELLO DI ESONDAZIONE): la portata non può transitare contenuta nell'alveo determinando fenomeni di inondazione.