

EVENTO ALLUVIONALE DEL 12-14 OTTOBRE 2014

Relazione preliminare aggiornata al 21 ottobre 2014

Relazione a supporto della dichiarazione di stato di emergenza ai sensi della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 26/10/2012 (G.U. n. 30 del 5/2/2013)

REGIONE PIEMONTE
Direzione Regionale Opere Pubbliche,
Difesa del Suolo, Economia Montana e Foreste

Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Economia Montana e Foreste

Corso Bolzano, 44
10121 Torino
www.regione.piemonte.it/governo/org/14.htm
email: direzioneB14@regione.piemonte.it
telefono: 011-432.1398
fax: 011-432.5785

Indice

Introduzione ed inquadramento degli eventi 3
Attivazione del sistema regionale di protezione civile 6
Effetti al suolo 8
Provincia di Alessandria 10
Provincia del Verbano Cusio Ossola 25
Comuni colpiti 29
Considerazioni conclusive e quadro sinottico dei bisogni 30

Allegati

Allegato 1 – Dispaccio di sala operativa del Settore Regionale Protezione Civile
Allegato 2 – Rapporto meteorologico a cura del centro funzionale presso Arpa Piemonte
Allegato 3 – Documentazione fotografica Amm. Provinciale di Alessandria
Allegato 4 – Intervento della colonna mobile della Regione Piemonte in Liguria
Allegato 5 – Richiesta di stato di emergenza ed elenco comuni colpiti

.

Il presente documento è stato redatto con il contributo delle seguenti Strutture della Direzione OO.PP., Difesa del Suolo ed Economia Montana a Foreste:

- Infrastrutture e Pronto Intervento
- Decentrato OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeologico – Alessandria
- Decentrato OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeologico – Asti
- Decentrato OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeologico – Biella
- Decentrato OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeologico – Cuneo
- Decentrato OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeologico – Novara
- Decentrato OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeologico – Torino
- Decentrato OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeologico – Vercelli
- Decentrato OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeologico – Verbania
- Protezione Civile e Sistema Anti Incendi Boschivi (A.I.B.) (In collaborazione con il Centro Funzionale di Arpa e con i Volontari del Piemonte)
- Settore Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico, Area di TO, CN, NO, VB
- Settore Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico, Area di AL, AT, BI, VC
- Sismico

Redazione a cura delle strutture:

- Infrastrutture e Pronto Intervento
- Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico, Area di TO, CN, NO, VB

Introduzione ed inquadramento degli eventi

Nella metà del mese di ottobre 2014, nel generale quadro di maltempo che ha coinvolto più regioni italiane, il Piemonte è stato interessato da violente precipitazioni nel settore sudorientale (Provincia di Alessandria) ed in quello estremo settentrionale (Provincia del Verbo Cusio Ossola).

Si tratta del terzo evento pluviometrico che colpisce il Piemonte nel corrente anno. Precipitazioni intense e prolungate avevano già colpito la regione tra il dicembre 2013 ed il marzo 2014 nonché nel giugno-luglio 2014.

Le giornate con le precipitazioni più intense sono state il 10 e il 13 ottobre. Durante l'evento in provincia di Verbania il pluviometro di Cursolo Orasso ha registrato il massimo totale di pioggia pari a 500 mm . La provincia maggiormente colpita dalle precipitazioni è stata Alessandria. A confermare la gravità dell'evento si segnala il totale di pioggia registrato dal pluviometro di Torriglia (GE) ubicato nella parte alta del bacino dello Scrivia con un valore cumulato di 513 mm di cui 373 mm nella sola giornata di giovedì 9 ottobre. Le piogge del 13 ottobre sono state localmente eccezionali, con una probabilità di accadimento stimata in 200 anni in termini di tempo di ritorno: in 3 ore sono caduti a Lavagnina Lago (comune di Casaleggio Boiro) 254.2 mm ed in 12 ore la stazione di Gavi ha totalizzato 420.6 mm . La Figura 1 riporta le precipitazioni cumulate totale dell'evento.

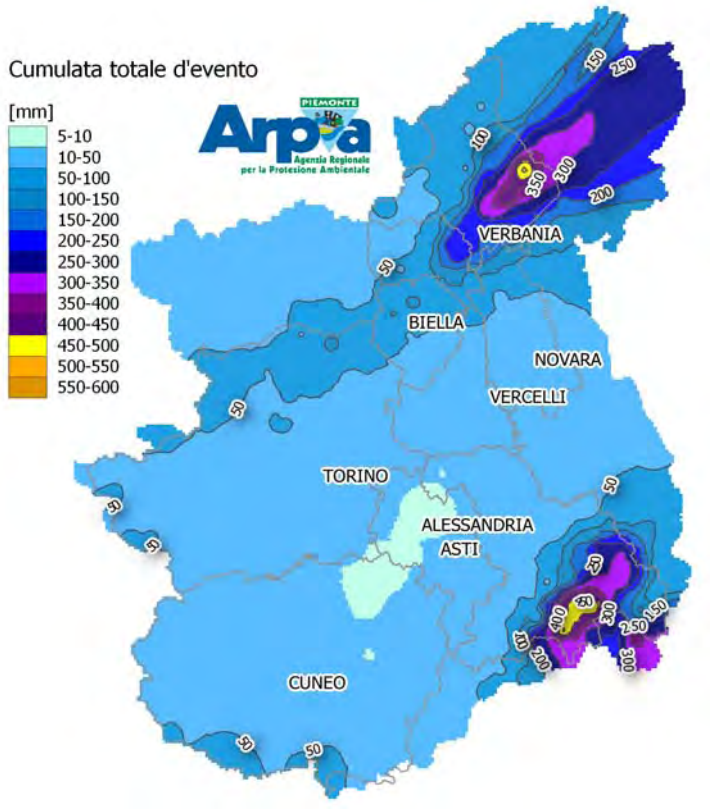


Figura 1- Precipitazioni cumulate totali dell'evento (fonte: Centro Funzionale presso Arpa Piemonte)

Le precipitazioni di elevata intensità hanno determinato criticità sui corsi d'acqua del reticolo principale e minore. In particolare i bacini coinvolti sono stati: Curone, Borbera, Scrivia, Orba, Grue e loro affluenti. Numerosi torrenti hanno superato, anche di molto, le soglie di pericolo.

Nelle aree colpite, e nell'alessandrino in particolare, gli effetti al suolo delle precipitazioni, in termini di danni, sono ingentissimi, provocati essenzialmente da allagamenti, ruscellamento e franamenti superficiali.

Il territorio è stato devastato da un gran numero di frane superficiali, che hanno prodotto effetti a luoghi anche molto rilevanti. In provincia di Verbania, una frana ha pesantemente coinvolto alcuni veicoli, fortunatamente senza provocare vittime. Nell'alessandrino si segnalano oltre 20 casi di fabbricati o gruppi di fabbricati evacuati per frana; gli sfollati sono 60-70 .

Pesantemente colpita la viabilità nel settore alessandrino. L'autostrada A7 è stata chiusa; le reti viarie di competenza provinciale e comunale hanno riportato, ovunque, danni molto gravi. Alla data di venerdì 17 ottobre, molti centri abitati minori risultavano ancora isolati. Ad Arquata Scrivia è pure stata temporaneamente interrotta la ferrovia.

Relativamente al servizio idrico, diversi comuni sono rimasti senza acqua, molte reti fognarie sono inutilizzabili ed in molti casi si registrano danni, anche gravi, alle infrastrutture.

In molti comuni l'erogazione dell'energia elettrica è mancata per parecchi giorni consecutivi.

Nell'alessandrino desta preoccupazione anche il quadro legato alle numerose grandi frane presenti nell'area, la cui risposta in termini di movimento è normalmente differita rispetto ai picchi di precipitazione.

La quantizzazione dei danni alle opere pubbliche è attualmente in piena valutazione da parte degli uffici tecnici regionali. E' pure iniziata, da parte dei comuni, la raccolta delle segnalazioni da parte dei privati danneggiati.

Le condizioni di preallerta annunciate dal Centro Funzionale Regionale hanno permesso una razionale organizzazione dei servizi di protezione civile, che hanno contribuito a garantire una efficace gestione dell'evento e della pubblica incolumità.

Gli effetti prodotti dalle precipitazioni estive si sommano, in moltissimi casi, con gli effetti prodotti da eventi occorsi negli ultimi cinque-sei anni[1] (vedi i relativi rapporti sul sito della Regione Piemonte), ed, in particolare, con gli effetti delle piogge dell'inverno 2013-2014 (che con cumulate giunte sino ad oltre 800 mm, avevano superato di circa un ordine di grandezza le medie trentennali) e con gli effetti delle piogge del giugno-luglio 2014.

La descrizione dettagliata del quadro meteorologico relativo all'evento, elaborata dal Centro Funzionale presso Arpa Piemonte, è riportata nell'allegato 2

Numerosi sono stati i disagi e gli impatti sulla collettività sia relativamente alla normale convivenza sociale sia, segnatamente, all'assetto e al patrimonio economico.

I Comuni maggiormente interessati dagli eventi (vedi Figura 2 e par. "Comuni colpiti") sono 95, coprono complessivamente una superficie di circa 2000 km^2, hanno popolazione complessiva di circa 300.000 abitanti e sono concentrati presso la porzione sudorientale della provincia di Alessandria e nella provincia di Verbania.

[1] *28÷30 maggio 2008; 14÷17 dicembre 2008 26÷28 aprile 2009; 2÷5 maggio 2010; 25 giugno 2010; 15÷16 marzo 2011; 4÷8 novembre 2011; agosto 2012; 27 aprile ÷19 maggio 2013; dicembre 2013÷marzo 2014; giugno÷luglio 2014.*

Le amministrazioni comunali, supportate dai Tecnici della Direzione Regionale OO.PP. Difesa del Suolo ed Economia Montana a Foreste hanno emesso, numerose ordinanze volte a evitare il peggioramento delle situazioni in atto, per lo sgombero di edifici, per il blocco della viabilità e per l'effettuazione dei primi interventi.

La competente *Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Economia Montana e Foreste* ha fatto fronte mettendo in campo le proprie risorse umane e strumentali. Questo mediante l'azione della Protezione Civile regionale, per le attività relative alla fase emergenziale, e mediante l'azione degli uffici tecnici della Direzione per le attività di ricognizione, censimento ed analisi dei danni nonché per il supporto tecnico alle Amministrazioni locali per la gestione di situazioni critiche (evacuazioni, chiusure viabilità ecc.).

Il presente rapporto riporta il quadro della situazione sulla base delle informazioni disponibili e dei rilievi esperiti alla data della stesura del documento. Con riferimento alla descrizione degli effetti al suolo si sottolinea come gli accertamenti siano ancora in atto e continueranno nei prossimi giorni.

Attivazione del sistema regionale di protezione civile

Attività di protezione civile nel corso dell'evento

Sulla base delle disposizioni contenute nel Disciplinare del Sistema di Allertamento regionale ai fini di protezione civile, in relazione alla valutazione formulata dal Centro Funzionale di condizioni meteorologiche avverse a partire dalla giornata di domenica 12 ottobre, il Settore Protezione Civile della Regione Piemonte ha allertato il sistema regionale di protezione civile (Province, Prefetture, Comuni e Volontariato) e ha seguito l'evoluzione dell'evento meteoidrologico con l'apertura della Sala operativa di protezione civile dalle prime ore del giorno 13 ottobre.
I Presidi Territoriali Regionali di Protezione Civile sono stati attivati al fine di rendere prontamente disponibili le risorse del parco materiali e mezzi per fronteggiare eventuali richieste di intervento sul territorio da parte delle Autorità di Protezione Civile.
Il Centro Funzionale Regionale ha seguito l'evoluzione dell'evento con la propria sala operativa valutando il livello di criticità dei fenomeni ad esso associati, provvedendo all'emissione di periodici aggiornamenti contenenti una sintesi della situazione attesa ed osservata ed aggiornando i dati meteoidrologici della Rete Automatica Regionale su rete Rupar. Con la cessazione delle precipitazioni e l'abbassamento dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua al di sotto delle soglie di pericolo è terminata, in data 14 ottobre, l'attività di monitoraggio in corso d'evento da parte del Centro Funzionale Regionale.
Sulla base della situazione meteorologica osservata, il Settore ha concesso l'autorizzazione al riconoscimento dei benefici di legge ai sensi del DPR 194/2001, ai sensi della Direttiva P.C.M. del 9 Novembre 2012 ed in base al Regolamento Regionale del Volontariato di Protezione Civile approvato con D.P.G.R. 23 Luglio 2012 n. 5/R, dandone comunicazione all'Ufficio Volontariato del Dipartimento Nazionale della Protezione civile.
A partire dal 15 ottobre, date le numerose situazioni di criticità residua presenti sul territorio alessandrino, il Settore Protezione Civile della Regione Piemonte ha ritenuto opportuno istituire un centro di gestione logistica decentrato, insediato presso il Presidio regionale di San Michele ad Alessandria, in supporto alla Sala Operativa di Torino, per seguire e coordinare le attività di ripristino, gestione degli invii di materiali e mezzi della colonna mobile regionale e coordinamento delle componenti operative operanti nella zona.
La Sala Operativa Regionale è organizzata secondo il Modello Augustus che prevede una gestione delle attività per funzioni di supporto: Funzione Tecnico-scientifica (F1), Funzione Volontariato (F4), Funzione Materiali e mezzi (F5), Funzione Telecomunicazioni (F7) e Funzione Comunicazione (F3), con il coordinamento della funzione F0.
La Sala Operativa raccoglie le segnalazioni provenienti dagli enti istituzionali e dalle componenti operative presenti sul territorio, stabilisce un costante scambio di informazioni con le Province e le Prefetture piemontesi interessate dall'evento e garantisce, attraverso il Volontariato, il monitoraggio delle comunicazioni e l'effettuazione di interventi sul territorio a supporto e sotto il coordinamento delle Istituzioni locali piemontesi.
Tutte le segnalazioni provenienti dal territorio sono registrate su apposito modulo informatico e custodite agli atti del Settore. Alle ore 12.00 del 20/10/2014 risultano essere pervenute complessivamente 221 segnalazioni.
I comuni più gravemente e diffusamente interessati dall'evento sono complessivamente 95. Le segnalazioni giunte alla Sala Operativa Regionale riguardano un totale di 101 comuni; in questo numero rientrano anche quelle segnalazioni di carattere operativo o relative a danni temporanei o contenuti, per alcuni dei quali sono ancora in corso accertamenti e verifiche tecniche. In ogni caso, si tratta di un numero ancora non definitivo che potrà essere meglio specificato sulla base delle ulteriori verifiche tecniche condotte dagli uffici tecnici della Regione Piemonte e dalle Province e Comuni piemontesi.

Nell'allegato 1 vengono descritte le principali attività svolte dal sistema di protezione civile regionale nel corso dell'evento e nelle fasi successive di ripristino delle condizioni di normalità nelle aree colpite.

Attività della Colonna Mobile della Regione Piemonte in Liguria

La Colonna Mobile della Regione Piemonte, attivata dall'ufficio emergenza del Dipartimento Nazionale della Protezione civile ha operato nelle giornate tra il 12 e il 14 ottobre 2014 nei territori della Regione Liguria colpiti dall'emergenza maltempo che il 9-10 ottobre scorsi hanno duramente colpito alcuni la città di Genova ed il suo interland.

L'attivazione della Colonna Mobile Regionale, è avvenuta nel primo pomeriggio del 12 ottobre 2014, con destinazione C.O.M. di Busalla (GE), il cui territorio è stato intensamente e diffusamente colpito da significativi effetti al suolo legati soprattutto ai numerosi fenomeni di versante e alla attività torrentizia degli affluenti del Torrente Scrivia.

Tali effetti, che sono stati comunque diffusi in tutto il territorio con interessamento della viabilità ed alcune abitazioni, sono stati particolarmente intensi nel Comune di Montaggio (GE), dove una colata detritica ha invaso parte del centro abitato arrecando danni a diversi edifici e alla viabilità principale del comune.

Hanno fatto parte della Colonna Mobile Regionale:
- N. 2 funzionari della Regione Piemonte con funzionalità di coordinamento degli interventi e raccordo istituzioni;
- N. 80 operatori del Coordinamento Regionale del Volontariato con funzione di approntamento e gestione campo soccorritori, sgombero detriti con mezzi, costruzione barriere antinondazione, pompaggio;
- N. 20 operatori del Corpo Regionale AIB, con n. 5 moduli di lavaggio strade ad alta pressione, a supporto alle squadre del Coordinamento Reg. del Volontariato;
- N. 10 operatori dell'Associazione Nazionale Carabinieri - Ispettorato regionale, con funzione di scorta colonna, scorta mezzi nei cantieri, supporto alla gestione viabilità comunale e sorveglianza campo soccorritori.

Per ulteriori dettagli sull'intervento di soccorso e ripristino condotto dalla Colonna mobile regionale si rimanda all'Allegato 4 .

Effetti al suolo

Di seguito si riportano sinteticamente alcune note relative ai fenomeni più significativi ricavate dalle segnalazioni pervenute alla Direzione e dalle risultanze dei sopralluoghi ad oggi esperiti relativamente agli effetti dell'evento meteopluviometrico dell'ottobre 2014.

In generale i principali processi rilevati sono:

- Sviluppo di numerose frane superficiali;
- Numerosissimi fenomeni di instabilità lungo le strade, connessi con fenomeni franosi *s.s.* o con forme dissestive lungo le scarpate di sotto- o controripa. Tali fenomeni hanno comportato danni pesanti e diffusi alle reti stradali provinciali e comunali.
- Fenomeni di allagamento lungo tratti della rete idrografica principale e minore;

La Figura 2 riporta la distribuzione dei comuni interessati dall'evento.



Immagini di alcune zone colpite nell'alessandrino

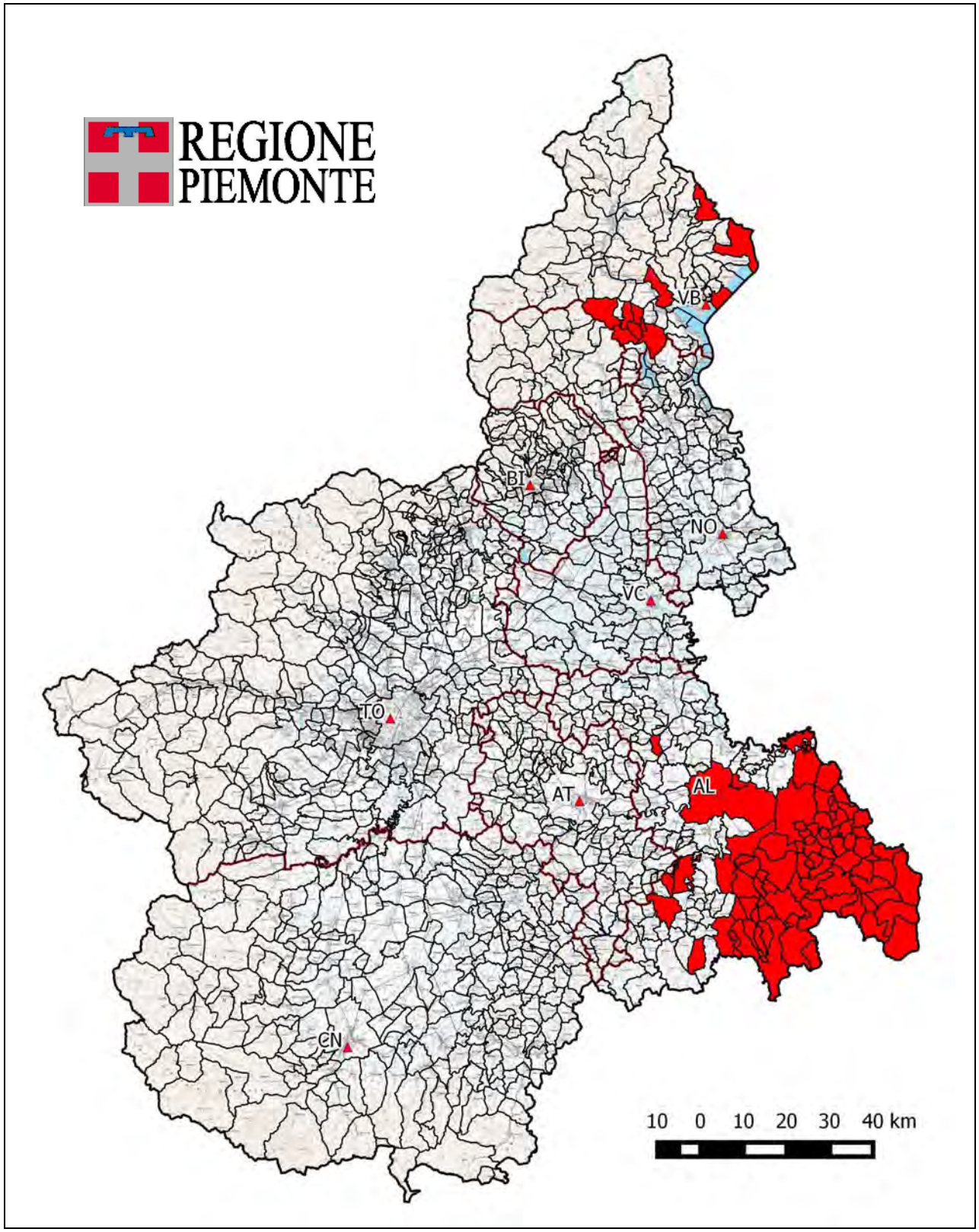


Figura 2 – In rosso i comuni colpiti nel corso dell'evento dell'ottobre 2014

Provincia di Alessandria

Le precipitazioni particolarmente violente che si sono concentrate sul settore sudorientale dell'Alessandrino dalla notte tra il 12 e il 13 ottobre 2014, fino a tutta la mattinata del 13, hanno provocato principalmente gravi esondazioni ad alta energia lungo i bacini dei Torrenti Scrivia-Grue e Orba-Lemme, con problemi di deflusso delle acque meteoriche nelle reti di smaltimento urbane ed agricole, oltre che diffusi fenomeni di soliflusso e fluidificazioni delle coltri superficiali in genere nelle zone collinari.

I fenomeni più rilevanti sono tutti da imputare alle manifestazioni temporalesche estreme che hanno colpito l'Appennino ligure-piemontese nella zona di spartiacque degli alti bacini dei Torrenti Orba e Scrivia. Date le caratteristiche di precipitazione violenta, con intensità estrema e durata limitata, non si sono registrate al momento riattivazioni di fenomeni franosi profondi, prevalendo cinematismi di versante superficiali per crollo e soprattutto per liquefazione della coltre, concentrata principalmente nei primi decimetri di terreno agrario.

I fenomeni di piena improvvisa, con brevissimi tempi di corrivazione, traslando verso la parte inferiore dei bacini, si sono prevalentemente scaricati sui bacini Orba e Lemme nel settore più occidentale e Scrivia-Grue nel settore più orientale, provocando diffuse ed estese esondazioni sino alla confluenza dell'Orba nel Fiume Bormida e dello Scrivia nel Fiume Po. Tali esondazioni hanno in più occasioni superato l'ambito golenale, estendendosi all'esterno delle arginature maestre, con battenti di ordine plurimetrico, con rotture anche significative al sistema di difesa arginale, come ad esempio nei casi dei torrenti Orba (a Bosco Marengo) e Grue (tra Sarezzano e Viguzzolo)

Diffusi i fenomeni di erosione spondale con danneggiamenti alle opere di difesa e regimazione esistenti. Il reticolo minore ha dato problemi diffusi di allagamento in molte località dei settori colpiti, interessando in diversi casi la viabilità stradale e ferroviaria. Sono inoltre segnalati numerosi danni a manufatti di varia natura, con coinvolgimento e danni anche gravi a diverse centinaia di edifici residenziali e loro pertinenze, anche in ambito urbano, zone industriali e commerciali, oltre che a servizi essenziali, come ad es. l'Ospedale S.Giacomo di Novi Ligure.

I Centri operativi misti (Com) della Provincia di Alessandria in data 16 ottobre avevano comunicato che risultavano sgomberate 62 persone: Comune di Novi Ligure 2; Comune di Sardigliano 2; Comune di Castelletto d'Orba 5; Comune di Borghetto Borbera12; Comune di Carrega Ligure 2; Comune di Serravalle Scrivia 2; Comune di Vignole Borbera 4; Comune di Parodi Ligure 9; Comune di Gavi 22; Comune di Bosio 2. Non si registrano vittime.

Le cause dell'evento sono molteplici e generalmente sono imputabili solo in parte alle insufficienti manutenzioni della rete dei fossi scolatori o alla scarsa sezione delle infrastrutture di attraversamento stradale. Certamente le portate catastrofiche e le precipitazioni eccezionali registrate nella maggior parte dei casi avrebbero comunque messo in crisi anche un sistema di drenaggio in piena efficienza.

Ad ulteriore riprova dell'eccezionalità del fenomeno, da riferirsi a tempi di ritorno certamente pluricentenari, in molti casi anche le perimetrazioni del dissesto idraulico della pianificazione comunale (PRGC) e di bacino (PAI), sono state abbondantemente superate.

Nel corso di una prima attività di supporto a favore delle Amministrazioni coinvolte in corso d'evento, sono state raccolte ed analizzate le prime indicazioni pervenute dai Comuni e dai Servizi di Protezione Civile, procedendo a sopralluoghi nelle zone ritenute più significative ai fini della esaustiva comprensione degli effetti dell'evento.

Piana alessandrina

In Comune di Alessandria esondato il rio Lovassina a Spinetta Marengo e presso località Bettale, allagando tutta la zona tombinata fino alle scuole medie. In seguito allagamenti presso via Genova e su via Frugarolo presso il polo chimico. In Comune di Alessandria non si sono registrate precipitazioni estreme, tuttavia il rio Lovassina è alimentato a monte dal sistema di canali, rogge e rii che drenano il settore pedecollinare di Novi Ligure, da cui si è dipartita un'onda di piena a causa del violento fenomeno meteorico concentrato.



Figura 3 – Spinetta Marengo, effetti della piena del R. Lovassina

In corso d'evento evacuate a titolo cautelativo alcune cascine ed edifici in zona di confluenza tra Torrente Orba e Fiume Bormida, dove sono stati allagati terreni agricoli fino all'altezza del centro commerciale Panorama ma non si sono registrati danni di rilievo. Il ponte sul Fiume Bormida è stato chiuso dalle 17 circa del 13 ottobre ed ha riaperto solo alle 21,30, quando il livello dell'acqua ha iniziato a scendere.

In Comune di Pietra Marazzi ordinanza sindacale cautelativa di evacuazione delle abitazioni ubicate nella piana in sponda sinistra del Fiume Bormida, che tuttavia non hanno registrato danni in quanto l'alveo del Bormida in morbida è riuscito a smaltire agevolmente l'onda di piena.

Valli Curone, Grue e Ossona

In Comune di Avolasca ingenti danni strutturali ad un edificio in località Molino di Grua causati dall'erosione laterale del Rio Vallescura (Figura 4).



Figura 4 – Avolasca, danni edificio a Molino di Grua

In Val Curone danni a Brignano Frascata con allagamenti diffusi nel concentrico a causa dell'esondazione del Rio San Rocco e ad alcuni edifici, compresi gli impianti sportivi, siti in fregio alla S.P. 100 per il dilavamento delle acque provenienti dal retrostante versante. Danni alla viabilità comunale con chiusura della S.C. Valdato-Vallescura per franamento della sede stradale. Danneggiata opera di difesa spondale in località Frascata.

In Comune di Casasco è esondato il Rio Polverola e la Strada Provinciale 100 della Val Curone è transitabile con difficoltà

Il territorio di Castelnuovo Scrivia è il punto di confluenza tra le due onde di piena di Scrivia e Grue. In corso di evento sono state demolite le spalle del ponte del rio Calvenza per meglio far defluire le acque. La provinciale Castelnuovo-Pontecurone è interrotta così come via San Damiano e via Madonna delle Grazie. Allagato il cimitero così come le abitazioni di viale Einaudi e la zona industriale.

In Comune di Costa Vescovato. Isolata la frazione Sarizzola per interruzioni della viabilità secondaria. Esondato il Torrente Ossona.

In Comune di Garbagna allagamento di parte del concentrico. Danni alla S.C. per Agliani ed ai sottoservizi per erosioni di sponda, trasporto ed accumulo di materiale alluvionale ad opera del Rio Stallatolo. La S.P. 123 è stata interrotta per il crollo del ponte sul T. Grue di Castellini (vedi allegato 3). Danni alla S.P. 120 in prossimità della Galleria delle Tane per diffuse colate superficiali con ingente trasporto di massa che hanno causato anche il distacco di reti e chiodature contenitive; alcuni edifici con danni strutturali dovuti a frane per fluidificazione della coltre. Esondazione con deposito di materiale alluvionale in località Baiarda. Danni diffusi alle strade comunali ed esondazioni dei rii minori (Figura 5).



Figura 5 – Garbagna, attraversamento ostruito e danni a sede stradale

In Comune di Montegioco allagamenti in località Palazzo per esondazione del T. Grue, con danni all'acquedotto ed alla rete fognaria. Il tratto di strada provinciale della val Grue tra Sarezzano e Montegioco è stato uno dei primi ad essere stato chiuso.

In comune di Sarezzano allagamenti in località Baracca ad opera del T. Grue che hanno interessato vari edifici e gli impianti sportivi. Danni gravi alle difese spondali in particolare tra Sarezzano e Viguzzolo dove, a seguito della completa ostruzione del ponte in Località Pianeto, il Grue ha abbandonato l'alveo principale incidendo un nuovo canale secondario esterno all'arginatura per alcune centinaia di metri, rompendo l'argine di destra in due punti, in una sorta di taglio di meandro (Figura 6).



Figura 6 – Sarezzano, T. Grue. Ponte Pianeto e rottura arginale

A Tortona Il livello dello scolmatore dell'Ossona è salito rapidamente, rendendo opportuna la chiusura della strada per Villaromagnano, ma senza causare danni di rilievo. Nessun problema per il T. Scrivia, il cui livello è rimasto sotto i livelli di attenzione, mentre i danni rilevanti sono stati prodotti dall'esondazione catastrofica del Torrente Grue, il cui campo di esondazione è andato oltre ad ogni precedente rilevazione, comprese quelle degli eventi del 1977, 1993 e 2000. Tutta l'area estrattiva in sponda sinistra del T. Grue di Località Montemerla è stata ampiamente esondata con una sezione bagnata totale di circa 3 km, fino a sormontare in sinistra la S.S. 10 nella zona artigianale di Località Villoria (Figura 7), con decine di capannoni allagati. Allagati anche capannoni nella zona di via Garbagna, verso Viguzzolo. L'esondazione del T. Grue più a valle ha poi raggiunto e superato la linea ferroviaria per Voghera-Milano allagando le località Capitania, Valli, Osterietta (in Comune di Pontecurone), fino allo scolmatore oltre l'attraversamento dell'A7 Genova-Milano.



Figura 7 – Tortona Allagamento presso la zona artigianale lungo la SS 10

Forse ancora più grave l'esondazione in sponda destra del T. Grue, in Comune di Viguzzolo (Figura 8), dove per questioni di acclività il campo di esondazione è stato caratterizzato, rispetto alla sponda sinistra tortonese, da energie in gioco molto più concentrate. Allagata tutta la periferia sud dell'abitato, ma soprattutto i danni si contano nella zona artigianale a ovest del concentrico, in direzione del centro commerciale Oasi di Tortona e zona artigianale di via Garbagna. Qui la piena del T. Grue ha superato tutti i limiti degli eventi storici noti.



Figura 8 – Viguzzolo. Terreni in sponda destra Grue e fabbricato fluitato nei campi.

Valli Orba, Lemme e Piota

In Comune di Basaluzzo Estesi allagamenti ad opera del T. Lemme, con danni ad infrastrutture pubbliche ed a attività produttive, incluso il Consorzio Depurazione Acque Reflue.

In Comune di Bosco Marengo ampia esondazione del Rio Lovassina, con danni ed interruzione della viabilità comunale in Strada Donna. Da segnalare la rottura dell'argine destro del Torrente Orba per circa trenta metri in prossimità della traversa idraulica di Località San Michele.

A Bosio estese esondazione del Torrente Albedosa con potenti depositi di materiale alluvionale: due anziani sgomberati in corso di evento. Frane per fluidificazione della coltre superficiale diffuse su tutto il territorio comunale. Frazione isolata per asportazione strada comunale (Figura 10, Figura 11); lavori in corso per ristabilire il collegamento. Chiusura della strada comunale per Parodi per danni strutturali alle spalle di alcuni sottopassi. Frana nel concentrico (via del Campo) coinvolgente muro di contenimento e cortile di una abitazione. Allagamenti anche tra la frazione Alice di Gavi e Bosio, lungo la strada provinciale 170. Interessante anche alcune abitazioni.

In Comune di Casaleggio Boiro danni alla viabilità comunale per ruscellamenti diffusi e fluidificazioni della coltre.

In Comune di Castelletto d'Orba si è registrata una esondazione in due tempi successivi nel corso della mattinata del 13 ottobre, con intensa attività torrentizia del Rio Arbarola che ha causato l'allagamento di parte del concentrico con altezze dei tiranti anche di 2 m. Danni strutturali a ponti sul Rio Arbara e sul T. Albedosa, con diffuse esondazioni coinvolgenti la località di Passaronda e vari edifici fino alla confluenza con il T. Orba. Molti edifici inagibili. Il consorzio Madonna della Rocchetta, che gestisce gli acquedotti di Castelletto, Mornese, Parodi, San Cristoforo e Montaldeo ha chiesto ai sindaci l'emissione di ordinanze per dichiarare la non potabilità dell'acqua.

A Francavilla Bisio esondazione del Torrente Lemme. Interrotta la viabilità tra Francavilla e Basaluzzo, dove una voragine si è aperta sulla strada all'altezza del ponte sul Lemme. Chiusa la provinciale per Gavi per allagamenti e soliflussi.

In Comune di Gavi tutti i fossi e gli impluvi hanno determinato scenari di forte criticità con violenti episodi alluvionali e trasporto di massa. Oltre al Torrente Lemme, esondati anche il Neirone e il Cheirasca (Figura 11). Una imponente frana per fluidificazione della coltre superficiale sul fronte S del versante del Monte Moro, la collina del Forte, più altre frane della stessa tipologia (Figura 9) ma di dimensioni minori hanno coinvolto diversi edifici del

concentrico che è stato diffusamente allagato. In località Crenna interrotta la provinciale che porta a Serravalle e Arquata. Segnalato dissesto superficiale anche in Loc. Baracchino, sulla provinciale per Francavilla Bisio. Altri edifici sono stati coinvolti da frane e attività torrentizia in tutto il territorio comunale. Almeno 18 edifici gravati da ordinanza di inagibilità, in particolare in via Monserito, ma anche dalle frazioni Valle, Fabbrica e Cheirasca. Gravi danni alla viabilità comunale e provinciale. Allagato lo stadio Pedemonte. Si segnala un ferito investito dal crollo di vegetazione.



Figura 9 – Gavi, frane per fluidificazione delle coperture superficiali



Figura 10 – Bosio, asportazione strada comunale e dissesto in via del Campo.



Figura 11 – A sinistra, frane per fluidificazione delle coperture superficiali a Bosio: A destra, Gavi, deposito T. Lemme e frane.

A Lerma crollo del ponte sul Rio Boiro lungo la Strada Comunale della Cirimilla a causa dell'ostruzione da parte della vegetazione fluitata, con conseguente isolamento per 30 persone residenti in località Villaggio Primavera. Inagibile la strada comunale per il Santuario

delle Rocchette. Diffusi smottamenti sulla viabilità comunale. Tre edifici inagibili per instabilità di un muro di contenimento. Asportata la traversa sul Torrente Piota per una lunghezza di alcune decine di metri.




Figura 12 – Lerma, ponte della Cirimilla completamente asportato

In Comune di Parodi Ligure estese esondazioni lungo il Torrente Albedosa che ha anche inciso un alveo secondario in sponda destra. Frane in Frazione Cadepiaggio che coinvolgono diversi edifici e il versante pertinente alla chiesa parrocchiale. Crolli in roccia nella zona retrostante il campo sportivo. Frane per fluidificazione della coltre superficiale diffuse su tutto il territorio. 9 edifici con ordinanza di sgombero e diverse strade comunali danneggiate anche gravemente. Asportazione per alcune centinaia di metri della sede stradale per Ca' de Viotti ad opera delle acque di ruscellamento.

A Predosa alcuni edifici siti alla base del terrazzo alluvionale del concentrico risultano allagati, come pure i locali del "Lido" sito in sponda dx a valle del ponte sulla S.P. 179 che risulta a sua volta danneggiata, se pur transitabile, in direzione Basaluzzo.

In Comune di San Cristoforo danni lungo la strada comunale per Tramontana al confine con Parodi Ligure. Danni anche alle strade comunali Fornace e Carrà.

Valli Scrivia e Borbera

Ad Arquata Scrivia danni ad una casa di civile abitazione in via Villini per una colata superficiale di fango dal soprastante pendio che risulta particolarmente acclive e potenzialmente instabile. Risultano evacuate cautelativamente anche le abitazioni adiacenti in attesa di ulteriori accertamenti. Allagamenti al Parco Mairano e in parte del concentrico per difficoltà di smaltimento delle della rete fognaria e dell'impluvio del Rio Regonca. Fenomeni franosi superficiali diffusi anche al Parco comunale della Torre, interruzioni e problemi di transito anche alla strada vecchia per Rigoroso e alle strade comunali del Bricco, del Bovo, dei Carpi, per il Santuario di Montaldero e per Radimero.




Figura 13 – Arquata Scrivia, via Villini, effetti delle colate superficiali.

In Comune di Borghetto Borbera violenta attività torrentizia del Rio Garbagna in loc. Molo di Borghetto con esondazioni diffuse, accumulo di ingenti quantità di materiale alluvionale e

asportazione del rilevato della SP 120 in prossimità del raccordo con la SP140. Si segnala la presenza di una frana con cinematismo di tipo planare interstrato a valle della strada per Cerreto di Molo (Figura 14) coinvolgente terreni agricoli e un palo della linea elettrica. Danni alla S.P. 120 in prossimità della Galleria delle Tane (Figura 14)per diffuse frane con ingente trasporto di massa, con conseguente chiusura della strada stessa. Smottamenti interessanti gli abitati di Sorli e S. Martino. Chiusura per frana della S.P. 138. Esondazione e danni a strutture ricreative in località Mulino, ad opera del Torrente Cravaglia, affluente destro del Borbera. Evacuati dalla protezione civile i 70 operai di uno stabilimento invaso dalle acque del rio Cravagino.



Figura 14 – Borghetto Borbera, in alto danni a sedi stradali; in basso frana per scivolamento planare ed imbocco galleria SP 120 .

Il territorio di Cassano Spinola, situato nel settore di confluenza tra Rio Predasso e Torrente Scrivia, è stato certamente uno dei maggiormente colpiti se non per l'estensione senz'altro per l'intensità e l'alta energia dell'evento alluvionale. Decine di abitazioni allagate ed invase dal fango, diverse infrastrutture ed il campo sportivo comunale completamente distrutti. Asportate decine di metri di sede stradale della SS 35 dei Giovi lungo entrambe le spalle del ponte sul Rio Predasso (Figura 15, vedi anche allegato 3). Intransitabile la strada per Sardigliano. Anche alle spalle del concentrico frane superficiali diffuse ed esondazione del tratto tombinato del Rio Garigliano. Allo sbocco nella piana golenale di Scrivia, l'energia viene rapidamente dissipata e le acque raggiungono in laminazione la zona del depuratore ed il piede del terrazzo dello stabilimento Roquette senza comportare particolari danni.



Figura 15 – Cassano Spinola. Abitazioni lungo la SS 35 ed impianti sportivi.

A Grondona sono state interrotte per smottamenti e ruscellamenti superficiali le strade comunali per le località Formighezzo e Torrotta. Anche la strada per Sazzella, all'incrocio con la provinciale 144, è stata oggetto di smottamenti e frane, provocando la chiusura al traffico (Figura 16). La piena del Torrente Spinti non ha invece causato particolare disagi.



Figura 16 – Grondona, danni per frana ed attività torrentizia

A Novi Ligure si registrano i danni alluvionali più estesi in ambito urbano, pur in assenza di corsi d'acqua di particolare rilievo. Gli allagamenti hanno interessato le zone periferiche a ridosso del settore collinare, da cui si sono generati ampi fenomeni di fluidificazione della coltre alterata del Fluviale Medio, che hanno rapidamente occluso con fango e detriti il sistema di smaltimento fognario e delle rogge, in parte tombinate. Le acque meteoriche hanno così invaso le sedi stradali (in particolare via Oneto, corso Piave, via Ovada) e il piano terra di ampi settori urbanizzati, coinvolgendo abitazioni, attività commerciali e servizi, tra cui la struttura ospedaliera San Giacomo. Piani interrati e seminterrati allagati in tutta la parte nord della città, dalla zona dell'ospedale a est fino ad oltre la zona dello stadio e del Museo del Ciclismo a ovest. Danni alle attività commerciali in prossimità dei tre principali sottopassi ferroviari. Danni alla viabilità comunale con chiusura della Strada della Mazzola per crollo di un piccolo attraversamento. Fluidificazioni della coltre diffuse lungo tutto l'orlo collinare della località Barbellotta, con interessamento e danni alle sottostanti aree artigianali, fino al confine con Serravalle Scrivia. Chiusa la strada statale 35bis, tra Novi Ligure e Serravalle Scrivia, all'altezza dello stabilimento Novi-Elah-Dufour. Allagamenti anche a Monterotondo, tra Gavi e Novi.



Figura 17 – Novi Ligure. In alto allagamenti presso l'ospedale; in basso zona commerciale e concentrico.

In Comune di Sardigliano si rilevano danni strutturali sulla S.P. 141. Esondazione di portata catastrofica del Rio Predasso (affluente destro dello Scrivia), con danni gravi alla viabilità ed accumulo di ingenti quantità di materiale alluvionale nelle località San Antonio, Coquello e Malvino (Figura 18). Abitazioni evacuate e danni lungo tutta la valle fino alla confluenza con lo Scrivia in Comune di Cassano Spinola.

In Comune di Serravalle Scrivia nella notte le forti piogge hanno causato l'allagamento di alcune vie del concentrico cittadino. In Via Cappellezza una frana superficiale ha demolito circa 10 m di barriera paramassi; fango convogliato nel concentrico con allagamento dei piani bassi. Colamenti in prossimità dei centri commerciali (Figura 18) e chiusura cautelativa per rischio di allagamento dell'Outlet di Serravalle. Chiusi anche alcuni reparti della KME di Serravalle Scrivia. Chiusura al traffico della galleria della Crenna, sulla provinciale 161, tra Libarna e Gavi. La chiusura è stata determinata da una frana superficiale che si è abbattuta sulla strada.



Figura 18 – A sinistra, Sardigliano loc. Malvino. A destra, Serravalle Scrivia zona centri commerciali.

A Stazzano esondazioni diffuse lungo tutto il reticolo idrografico con danni diffusi alla rete stradale, in particolare lungo il Rio Vargo (Figura 19) , Rio Sereigo e i fossi provenienti da M.

Spineto: questi ultimi hanno determinato l'alluvionamento delle abitazioni del concentrico al di sotto del quale risultano tombati. Frane per fluidificazione della coltre superficiale diffuse lungo i versanti: una seconda casa inagibile per frana. Danni strutturali diffusi per smottamenti e cedimenti carreggiata su S.P. 135 per frane di fluidificazione della coltre che hanno interessato anche gli abitati di Albarasca e Vargo. Rischio di esondazione del Lago di Cogli.



Figura 19 – Stazzano. Danni nel centro abitato. In basso, ostruzione intubamento e zona rio Vargo.

In Comune di Vignole Borbera chiusura precauzionale della A7 tra Vignole e Busalla per ruscellamenti e soliflussi. Esondazioni in confluenza Scrivia-Borbera in Loc. Precipiano. Nel concentrico ruscellamenti e fenomeni di arretramento del ciglio del terrazzo fluviale in sinistra Borbera, con lievi danni alle pertinenze ed ai cortili delle abitazioni lungo via Italia. Frane superficiali sulla viabilità comunale in località Erzi e Variano.

A Villalvernia per l'esondazione del Rio di Castellania è stato chiuso il ponte e il paese è stato in gran parte allagato, soprattutto nella parte pianeggiante, interessando anche il centro sportivo.

Reticolo idraulico interessato

La tabella seguente riporta un primo elenco di corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle acque pubbliche e/o demaniali con relativi comuni interessati dall'evento alluvionale che necessitano di urgente ripristino della sezione di deflusso mediante, in prima battuta, rimozione della vegetazione.

Nel caso del T. Grue Criticità si riscontrano criticità in corrispondenza di tutti i comuni rivieraschi soprattutto in corrispondenza di attraversamenti, variazioni direzionali e confluenze con rii minori anch'essi interessati.

CORSO D'ACQUA	COMUNI
T.Grue	Tutti i comuni rivieraschi da Garbagna, Avolasca Montegioco, Cerreto Grue, Casasco, Sarezzano, Viguzzolo, Castelnuovo Scrivia
Rio Garbagnola	Garbagna
T.Piota	Lerma, Silvano d'Orba, Tagliolo M.to
T. Albedosa	Parodi Ligure, Castelletto d'Orba
T.Vargo	Stazzano
Rio Sereigo	Stazzano
T.Cravaglia	Borghetto di Borbera
T.Borbera	Vignole Borbera, Borghetto di Borbera, Cantalupo Ligure, Albera Ligure, Cabella Ligure
T. Besante	Cantalupo Ligure, Dernice
T.Neirone	Gavi
T.Lemme	Gavi, Carrosio, Voltaggio, Francavilla Bisio, Basaluzzo
T. Ardana	Gavi, Bosio
T. Predasso	Cassano Spinola,Sardigliano
Rio Brutto	Sardigliano
Rio Argiassi	Sardigliano
T. Orba	Silvano d'Orba, Ovada, Capriata d'Orba, Ovada, Molare
T. Stura	Ovada, Belforte Monferrato
T. Morsone	Voltaggio
T. Scrivia	Arquata Scrivia, Serravalle Scrivia
Rio Fontane di Vho	Tortona
T. Ossona	Tortona, Costa Vescovato, Villaromagnano, Carbonara Scrivia
Rio Gazzo	Serravalle Scrivia, Novi Ligure
Rio Lovassina	Novi Ligure, Pozzolo Formigaro, Bosco Marengo, Frugarolo, Alessandria
Rio Pareto	Tassarolo, Novi Ligure
Rio Riasco	Basaluzzo, Capriata d'Orba, Novi Ligure
Rio Castellania	Villalvernia, Carezzano, Castellania
T. Curone	Pontecurone, Casalnoceto, Castellar Guidobono, Volperdo, Monleale, Brignano Frascata, S. Sebastiano Curone, Gremiasco, Fabbrica Curone
T. Museglia	S. Sebastiano Curone, Montacuto
T. Arzuola	Dernice
Rio Limbione	Pontecurone, Casalnoceto
Rio Serena	Pozzol Groppo, Montemarzino
Rio Calvenza	Castelnuovo Scrivia
Rio Crosio	Carrosio
Rio Rasio	Castellazzo Bormida
Rio Olbicella	Casal Cermelli

Danni alla rete stradale provinciale

La Direzione Viabilità dell'Amministrazione Provinciale di Alessandria segnala numerosi e gravi danni sulla rete stradale di propria competenza. In molti casi i danni vanno a sommarsi a quelli, già numerosi, relativi agli eventi dell'inverno scorso. L'allegato 3 riporta una documentazione fotografica; la tabella successiva riporta le principali criticità segnalate.

S.P. n°	dal km	al km	Oggetto	Comune
142	0+000	2+500	Franamenti scarpate	Sardigliano / Stazzano
150	0+000	4+500	Franamenti scarpate	Bosco Marengo
151	0+000	5+400	Franamenti scarpate	Bosco Marengo
152	0+000	4+700	Franamenti scarpate	Bosco Marengo
153	0+000	4+200	Franamenti scarpate	Bosco Marengo
155	6+800		Franamenti banchine, scarpate	Basaluzzo
155	12+800		Franamenti attraversamenti pulizia fossi	Silvano d'Orba
156	2+800		Ponte rio Vargo, svuotamento materiale muro d'ala a monte, ripristino prismi a valle	Pasturana
160	2+500		Ripristino viabilità Rifacimento ponte	Basaluzzo
187	0+650	0+750	Ripristino piano viabile e scarpata con gabbionate	Gamalero
141	2+400	10+600	Ripristino gabbionate e ripristino scarpate	Sardigliano
135	0+000	2+750	Sistemazione piano viabile, fossi, attraversamento, ponte argine Rio Vargo	Stezzano
179	0+700	1+300	Adeguamento della quota piano viabile e costruzione fornici	Predosa, Capriata
158	7+150	7+170	erosione banchina lato DX	Gavi
158	6+800	7+00	erosione banchina lato DX	Gavi
158	3+600		Intervento su ponte	Novi Ligure
159	7+200	7+245	erosione banchina lato DX	Gavi
160	12+800	12+820	erosione banchina lato DX	Gavi
160	10+300	10+450	Ripristino Reti lato SX	Gavi
160	10+400	10+430	erosione banchina lato DX	Gavi
160	11+850	11+895	erosione banchina lato DX	Gavi
160	12+200	12+220	rifacimento attraversamento e muro di sostegno lato DX	Gavi
162	0+300		Intervento su ponte	Gavi
162	0+300	0+400	Intervento su tratti saltuari per erosione banchina e parzialmente sulla carreggiata lato SX	Gavi
162	2+400	2+425	erosione banchina lato DX	Gavi
165	2+100		smottamento a valle	Bosio
165	2+600		smottamento a valle	Bosio
168	1+600		smottamento a valle	Gavi
168	2+700		smottamento a valle	Parodi Ligure
168	4+100		smottamento a valle	Parodi Ligure
170	6+200		Difesa spondale ponte su Piota	Lerma
170	15+600		smottamento a valle	Bosio
170	15+900		smottamento a valle	Bosio
170	20+000		smottamento a valle	Gavi
170	6+850		smottamento a valle ripristino attraversamento	Lerma
170	9+350		spalla ponticello	Casaleggio Boiro
170	11+250		ripristino pavimentazione	Casaleggio Boiro
170	11+300		ripristino cordolo e barriera	Mornese
170	13+500		smottamento a valle	Mornese
170	14+995		smottamento a valle	Bosio
175	8+500		smottamento a valle	Mornese
175	8+000		smottamento a valle	Montaldeo
175	7+200		smottamento a valle	Montaldeo
175	6+600		smottamento a valle	Montaldeo
176	1+800		rifacimento attraversamento e asfaltatura sede stradale	Gavi

S.P. n°	dal km	al km	Oggetto	Comune
176	2+900		smottamento a valle	San Cristoforo
176	3+100		smottamento a valle	San Cristoforo
176	3+350		smottamento a valle	San Cristoforo
176	3+550		smottamento a valle	San Cristoforo
176	4+000		smottamento a valle	San Cristoforo
176	7+850		danneggiamento barriere ponte e opere spondali	Castelletto d'Orba
35Bis	0+000	8+000	ripristino piano viabile per allagamenti/smottamenti e messa in sicurezza del transito veicolare	Novi Ligure - Serravalle Scrivia
10 / 10Var		96+450	pulizia alveo presso strutture	Alessandria
10		120+000	allagamenti	Pontecurone
35		51+000	pulizia detriti/fango sul piano viabile	Serravalle Scrivia
35	54+000	55+000	ripristino corpo stradale eroso per transito in sicurezza	Cassano
35	43+200	43+300	Versante in frana che interessa casa con ordinanza di inagibilità (Villino delle rose)	Arquata Scrivia
93		0+500	danni ponticello su Rio Calvenza	Castelnuovo Scrivia
99	1+000	4+000	allagamenti pulizia piano viabile	Tortona - Viguzzolo
100	5+000	6+000	ripristino corpo stradale per frana/smottamento e messa in sicurezza transito veicolare	Monleale
104		5+000	ripristino corpo stradale per frana/smottamento e messa in sicurezza transito veicolare	Pozzolgroppo
105	3+500		frane/smottamenti	
120	0+500	3+500	fango sul piano viabile, allestimento dei primi apprestamenti per la messa in sicurezza e garantire il transito veicolare	Fraz. Baracca - Sarezzano
135	21+000	24+000	ripristino corpo stradale per frane/smottamenti e messa in sicurezza transito veicolare	Castellania Carezzano
139	5+000	10+000	ripristino corpo stradale per n° 5 frane/smottamenti e messa in sicurezza transito veicolare	S. Agata Fossili
108		2+000	ripristino attraversamenti stradali per rottura (acqua in pressione)	
109	1+000	3+800	pulizia detriti/fango sul piano viabile, ripristino attraversamento stradale al km 1+000 e smottamento al km 3+800	Fraz. Serra del Monte - Brignano Frascata
118			frane/smottamenti	Momperone - Casasco
120		26+000	ripristino corpo stradale distrutto	Fraz. Molo - Borghetto Borbera
120	11+000	19+000	ripristino attraversamenti	Montegioco, Avolasca, Garbagna
120	19+000	21+000	ripristino attraversamenti, ripristino smottamenti, ripristino reti paramassi	Garbagna - galleria delle Tane
123		0+900	ripristino ponte crollato con tubo ondulato provvisorio e successivo intervento definitivo	Garbagna
123		1+600	ripristino corpo stradale distrutto per 50m	Garbagna
123		1+900	ripristino corpo stradale distrutto per 50m	Garbagna
135	2+700	16+000	ripristino attraversamenti	Garbagna - Borghetto Borbera
137	0+000	3+000	frane/smottamenti	Garbagna
138	0+000	3+800	frane/smottamenti	Borghetto Borbera
140	10+000	16+000	smottamenti, pulizia detriti/fango sul piano viabile, ripristino attraversamenti	Cantalupo Ligure
144	5+000	6+000	ostruzione n. 3 attraversamenti smottamenti	Roccaforte Ligure
456	74+000	78+756	pulizia piano viabile per allagamenti/smottamenti	Ovada
456		76+550	ripristino attraversamento	Ovada

Danni alle reti dei servizi idrici

L'evento meteopluviometrico ha determinato pesanti riflessi sul servizio idrico; diversi comuni sono rimasti senza acqua e in molti casi si registrano danni alle infrastrutture. Le righe che seguono descrivono brevemente alcune delle principali criticità segnalate.

Criticità sul servizio idrico

- Novi Ligure – Pozzolo Formigaro. La piena del torrente Scrivia ha causato problemi ai pozzi di captazione dell'acquedotto nella frazione Bettole costringendo il Comune a emettere un'ordinanza con la quale dichiarava l'acqua non potabile provvedendo all'approvvigionamento attraverso cisterne/sacchetti. Si segnalano inoltre problemi all'impianto di telecontrollo colpito da fulmine.
- Borghetto - Il campo pozzi ha subito problemi elettrici e sussiste un reale pericolo di erosione da parte del Borbera, si riscontrano inoltre problemi di torbidità elevata con conseguenti problemi di fornitura d'acqua.
- Castelletto d'Orba - Il Sindaco ha emesso l'ordinanza di non potabilità causa torbidità
- Garbagna - Interruzioni dell'erogazione dell'acqua potabile causa rottura tubazioni e distribuzione attraverso cisterne.
- Avolasca - Interruzioni dell'erogazione dell'acqua potabile causa rottura tubazioni e distribuzione attraverso cisterne.
- Stazzano - Interruzioni dell'erogazione dell'acqua potabile causa rottura tubazioni e distribuzione attraverso cisterne (fraz. Albarasca).
- Gavi - Interruzioni dell'erogazione dell'acqua potabile e distribuzione attraverso cisterne (Fraz. Monterotondo, Rovereto, Alica, Madonna della Guardia).
- Cosola - Intasamento delle prese con conseguente riduzione dei prelievi .
- Tagliolo - Asportate le prese sul T. Piota; approvvigionamento tramite cisterna.

Criticità relative ai depuratori

- Cassano - Segnalato allagamento.
- Castelnuovo Scrivia - Segnalato allagamento.
- Ovada - Segnalato inizio allagamento
- Basaluzzo - Segnalato allagamento di circa 2 m ; l'esondazione del T. Lemme ha coinvolto l'area impiantistica interrompendo tutte le attività dell'impianto.

Provincia del Verbano Cusio Ossola

Nella Provincia del Verbano-Cusio-Ossola, gli effetti al suolo si sono esplicati a carico del reticolo idrografico secondario, lungo una fascia allungata sudovest-nordest e interessante il Cusio (sponda occidentale del Lago d'Orta, Valstrona, Omegna, Casale Corte Cerro) e il Verbano (Valle Intrasca, la Valle Cannobina); più marginalmente l'Ossola (Val Vigezzo). In concomitanza con le massime intensità di precipitazione, si sono innescati fenomeni erosivi sulle testate degli impluvi minori (in particolare in un settore della bassa Val Strona) e lungo i versanti, dove la morfologia e le condizioni di saturazione della coltre superficiale hanno provocato il formarsi di colamenti localizzati o colate detritiche lungo gli impluvi.

Dissesti localizzati e di minore entità si sono verificati per la concentrazione delle acque meteoriche in corrispondenza di strutture quali strade e relative opere di sostegno.

Comune di Loreglia

Lungo il settore di versante sovrastante la S.P. per Valstrona, tra le località Canova del Vescovo e Prelo, poco dopo le ore 12 del 13 ottobre, si è verificata la riattivazione di tutti gli impluvi intercettati dalla provinciale stessa. Quattordici colate detritiche di diverse proporzioni hanno causato l'ostruzione delle tombinature di attraversamento e l'invasione della carreggiata con materiale di pezzatura da fine a decimetrica, nonché parecchio materiale vegetale. I volumi coinvolti vanno dalle decine alle parecchie centinaia di metri cubi (per l'episodio più ingente sono stati stimati oltre 1000 m^3).

Le due colate più importanti si sono verificate in corrispondenza dei primi due attraversamenti provenendo da monte (Prelo):

- alla testata di un impluvio secondario situata poco a valle del cimitero di Loreglia, il materiale preso in carico ha invaso la carreggiata e trasportato due autovetture verso il Torrente Strona (nessuna vittima) (Figura 20, vedi anche l'allegato 1);
- qualche decina di metri più a valle in direzione Omegna, un piccolo impluvio ha originato una colata detritica che ha abbandonato il canale attivo deviando in sinistra su un preesistente cono detritico: la tombinatura esistente è completamente sgombra, mentre il materiale ha invaso la carreggiata dopo aver ribaltato un traliccio Enel (Figura 21).

Diverse altre colate (Figura 22) hanno causato l'ostruzione di attraversamenti, danni alla sede stradale, e una di esse ha invaso l'accesso e il piazzale di un fabbricato adiacente alla provinciale. Un ulteriore colamento di limitate dimensioni ha interessato la strada tra Loreglia e Prelo, in località Mulino, senza causare danni.



Figura 20- A sinistra, colamento verso il T. Strona e autovettura coinvolta(freccia); a destra, detriti su carreggiata.



Figura 21 - Secondo colamento con danneggiamento traliccio Enel ed ingombro detriti su carreggiata



Figura 22 – Loreglia, colamento impluvio presso Canova del Vescovo, verso monte e verso valle

Comune di Valstrona

Dissesti minori in corrispondenza di afflussi concentrati di acque provenienti dalla sede stradale, con colamenti di materiale. Uno di essi, innescatosi in corrispondenza del secondo tornante della strada per Luzzogno, si è arrestato lungo i terrazzamenti poco a monte delle prime case del capoluogo (Figura 23).



Figura 23 – Valstrona, colamento tra strada per Luzzogno e abitato, visto verso monte e verso valle.

Comune di Quarna Sotto

Nel primo pomeriggio del 13 si sono verificati diversi colamenti superficiali per saturazione della coltre detritica lungo la via Varallo; le dimensioni sono limitate (qualche metro cubo), ma sufficienti ad ostruire la strada comunale. Lungo la stessa strada, all'esterno dell'abitato (sinistra idrografica del Rio Molinetto, affluente in sinistra del Rio Fiumetta), lo smottamento ha interessato il settore di sottoscarpa della strada, con asportazione di parte della sede stradale stessa. Poco a monte dell'abitato, un colamento superficiale di qualche decina di metri cubi ha interessato la scarpata torrentizia di un affluente del Rio Fiumetta, probabilmente innescato da erosione al piede da parte della corrente. Il coronamento interessa le fondazioni di un'abitazione (Vedi Figura 25) .

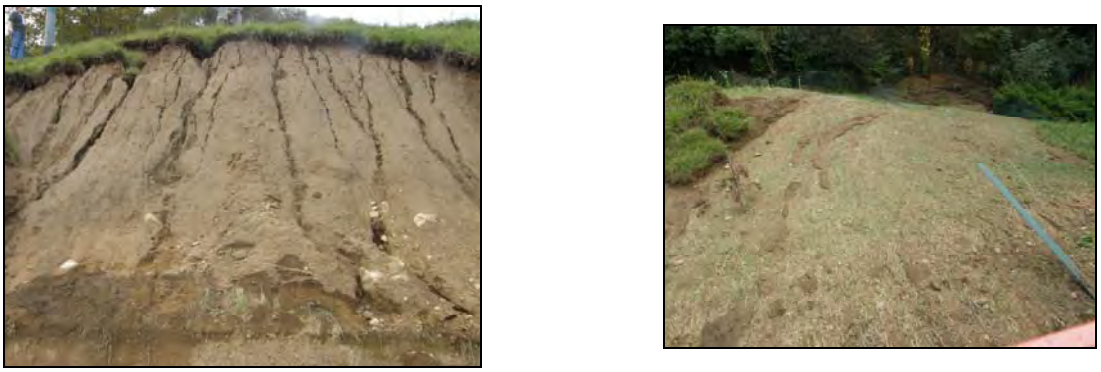


Figura 24 – Comune di Quarna Sotto – Uno dei colamenti nell'abitato lungo via Varallo





Figura 25 – Comune di Quarna Sotto –Colamento lungo via Varallo, tratto esterno all'abitato e colamento a valle dell'abitazione nel concentrico

Comune di Cannobio

Nella notte tra il 13 e il 14, all'una circa, lungo la S.S. 34, poche centinaia di metri oltre il limite dell'abitato in direzione Svizzera, il ribaltamento di alcune piante e del terreno dell'apparato radicale ha danneggiato le reti paramassi a difesa della strada e causato l'ostruzione della sede con materiale vegetale e detrito fine (Figura 26). Il distacco ha lasciato sul posto diversi blocchi rocciosi disarticolati, attualmente in fase di bonifica. In corrispondenza del dissesto permane una venuta d'acqua concentrata.



Figura 26 – Cannobio, panoramica della frana (in secondo piano).

Comune di Cannero Riviera

Segnalato il crollo di un muro di contenimento in frazione Donego, che ha causato l'interruzione della strada di accesso alla frazione.

Comune di Re

Segnalata la caduta di un masso in prossimità di un'abitazione.

Comuni colpiti

La tabella della pagina seguente elenca i comuni colpiti nel corso dell'evento dell'ottobre 2014. (vedi anche Figura 2).



Maltempo nell'Alessandrino, i paesi senz'acqua potabile e le strade provinciali interrotte. Campo base dell'Esercito ad Arquata

Gli aggiornamenti della Protezione civile di Alessandria in tempo reale

L'alluvione in una strada del Tortonese

Novi Ligure

Città tagliata in due. Anche l'ospedale va a bagno

Chiusi tutti i sottopassi. Chiusa la A7 tra Busalla e Vignole. Chiusa la galleria della Crenna per uno smottamento che ha reso intransitabile la strada Libarna-Gavi. Intervento dei vigili del fuoco per allagamenti in località Cheirasca. Nella notte allagamenti anche a Serravalle Scrivia. Meglio non mettersi in viaggio verso le zone colpite se non effettivamente necessario [AGGIORNAMENTI]

AGGIORNAMENTO ORE 16:00: **Tornano agibili i sottopassi di via Pietro Isola, via Mazzini e via Verdi**

AGGIORNAMENTO ORE 15.20: **La Protezione Civile provinciale comunica che sono stati attivati i Centri Operativi Misti (Com) di Arquata Scrivia, Novi Ligure, Tortona, Castelnuovo Don Bosco, Bosio, Ovada, Castellazzo Bormida e Alessandria**, oltre alla Sala Operativa Provinciale della Provincia di Alessandria

AGGIORNAMENTO ORE 14.40: **A Garbagna diverse strade comunali per raggiungere le frazioni e le strade provinciali che collegano il territorio comunale sono interrotte** sia in direzione Tortona che Vignole Borbera.

LA STAMPA ALESSANDRIA

Danni in agricoltura per milioni di euro, aziende ancora isolate

Il maltempo ha distrutto soprattutto i vigneti a docg

Campi e vigneti allagati

LEGGI ANCHE

Alluvione, frane minacciano Gavi e Arquata, Chiamparino ha iniziato il "tour del fango" nelle zone più colpite (VIDEO: 'WEB CAR NEI PAESI PIU' COLPITI)

TORINO

Frane, allagamenti, treni bloccati, chiusa l'A7 e le scuole. In salvo sui tetti delle auto, ora è emergenza in Piemonte

Un'auto intrappolata in un sottopasso allagato a Novi (foto dalla pagina Radio Alex)

Forte perturbazione sull'Alessandrino ai confini con la Liguria: centinaia di chiamate ai vigili d Milano-Genova chiusa al traffico tra Busalla e Vignole, gravi problemi a Novi Ligure e nella va dove decine di automobilisti, sorpresi dalla piena dei torrenti, sono saliti sui tetti delle vetture. V completamente in tilt

IL PICCOLO

Giornale di Alessandria e Provincia

Novi Ligure fa la conta dei danni. Scuole chiuse anche domani. Rossa: "Subito in sicurezza la viabilità"

REGIONE PIEMONTE

ELENCO DEFINITIVO DEI COMUNI INTERESSATI
DALL'EVENTO METEOIDROLOGICO DEL 12-13-14 OTTOBRE 2014

	Prov.	Comune
1	AL	ACQUI TERME
2	AL	ALBERA LIGURE
3	AL	ALESSANDRIA
4	AL	ALZANO SCRIVIA
5	AL	ARQUATA SCRIVIA
6	AL	AVOLASCA
7	AL	BASALUZZO
8	AL	BELFORTE MONFERRATO
9	AL	BERZANO DI TORTONA
10	AL	BORGHETTO DI BORBERA
11	AL	BOSCO MARENGO
12	AL	BOSIO
13	AL	BRIGNANO-FRASCATA
14	AL	CABELLA LIGURE
15	AL	CAMAGNA MONFERRATO
16	AL	CANTALUPO LIGURE
17	AL	CAPRIATA D'ORBA
18	AL	CARBONARA SCRIVIA
19	AL	CAREZZANO
20	AL	CARREGA LIGURE
21	AL	CARROSIO
22	AL	CASALEGGIO BOIRO
23	AL	CASALNOCETO
24	AL	CASASCO
25	AL	CASSANO SPINOLA
26	AL	CASSINE
27	AL	CASSINELLE
28	AL	CASTELLANIA
29	AL	CASTELLAR GUIDOBONO
30	AL	CASTELLETTO D'ORBA
31	AL	CASTELNUOVO SCRIVIA
32	AL	CERRETO GRUE
33	AL	COSTA VESCOVATO
34	AL	DERNICE
35	AL	FABBRICA CURONE
36	AL	FRANCAVILLA BISIO
37	AL	FRACONALTO
38	AL	FRESONARA
39	AL	GARBAGNA
40	AL	GAVAZZANA
41	AL	GAVI
42	AL	GREMIASCO
43	AL	GRONDONA
44	AL	ISOLA SANT'ANTONIO
45	AL	LERMA
46	AL	MOMPERONE

	Prov.	Comune
47	AL	MONGIARDINO LIGURE
48	AL	MONLEALE
49	AL	MONTACUTO
50	AL	MONTALDEO
51	AL	MONTEGIOCO
52	AL	MONTEMARZINO
53	AL	MORNESE
54	AL	NOVI LIGURE
55	AL	OVADA
56	AL	PADERNA
57	AL	PARODI LIGURE
58	AL	PASTURANA
59	AL	PIETRA MARAZZI
60	AL	PONTECURONE
61	AL	POZZOL GROPPO
62	AL	POZZOLO FORMIGARO
63	AL	PREDOSA
64	AL	RICALDONE
65	AL	ROCCAFORTE LIGURE
66	AL	ROCCHETTA LIGURE
67	AL	SAN CRISTOFORO
68	AL	SAN SEBASTIANO CURONE
69	AL	SANT'AGATA FOSSILI
70	AL	SARDIGLIANO
71	AL	SAREZZANO
72	AL	SERRAVALLE SCRIVIA
73	AL	SILVANO D'ORBA
74	AL	SPINETO SCRIVIA
75	AL	STAZZANO
76	AL	TAGLIOLO MONFERRATO
77	AL	TASSAROLO
78	AL	TORTONA
79	AL	VIGNOLE BORBERA
80	AL	VIGUZZOLO
81	AL	VILLALVERNIA
82	AL	VILLAROMAGNANO
83	AL	VOLPEDO
84	AL	VOLPEGLINO
85	AL	VOLTAGGIO
86	VB	CANNOBIO
87	VB	GERMAGNO
88	VB	GHIFFA
89	VB	LOREGLIA
90	VB	MERGOZZO
91	VB	OMEGNA
92	VB	QUARNA SOPRA
93	VB	QUARNA SOTTO
94	VB	RE
95	VB	VALSTRONA

Considerazioni conclusive e quadro sinottico dei bisogni

Alla data di uscita del presente rapporto di evento i sopralluoghi e le verifiche per l'accertamento dei danni (sia alle opere pubbliche che alle opere private), per il censimento degli interventi di messa in sicurezza del territorio e la relativa quantificazione sono in pieno svolgimento. I Comuni maggiormente interessati dagli eventi (vedi Figura 2 e par. "Comuni colpiti") sono 95, coprono complessivamente una superficie di circa 2000 km^2, hanno popolazione complessiva di circa 300.000 abitanti e sono concentrati presso la porzione sudorientale della provincia di Alessandria e nella provincia di Verbania.

L'area è caratterizzata da importanti vie di collegamento, da zone produttive anche rilevanti ed è, in alcune zone, fittamente popolata.

La gravità del fenomeno alluvionale deriva dal coinvolgimento diretto di numerosi nuclei abitati con abitazioni sgomberate e zone inaccessibili; dal generale dissesto della rete fluviotorrentizia, che comprende anche l'importante nodo idraulico di Alessandria; dall'interruzione delle reti viarie e del servizio idrico; dalla gran quantità di frane superficiali. Si rilevano estremamente pesanti le conseguenze sulla rete viaria provinciale alessandrina interrotta in più punti; questo costringe a ripartire il traffico sulla rete secondaria, con gravi disagi per l'utenza ed in particolare per i trasporti pesanti.

Alla data della stesura del presente documento il numero complessivo di dissesti segnalati è nell'ordine delle parecchie centinaia. Gli effetti alluvionali dell'evento di ottobre 2014 si sono sommati, in moltissimi casi, a quelli (in larga parte non sanati) dei precedenti eventi invernali del dicembre-2013 marzo 2014 e dell'evento estivo del giugno-luglio 2014 nonché a quelli dei numerosi eventi degli ultimi cinque anni (vedi i relativi rapporti sul sito della Regione Piemonte). La sommatoria dei fenomeni dissestivi e la difficoltà ad intervenire, connessa a cause economiche, comporta come una moltitudine di dissesti minori, non sanati, si ripropongano continuamente nel tempo, di norma con aumentate dimensioni, sino ad evolvere verso condizioni di criticità gravi o molto gravi.

Numerosi sono stati i disagi e gli impatti sulla collettività sia relativamente alla normale convivenza sociale sia, segnatamente, all'assetto e al patrimonio economico.
Le amministrazioni comunali, supportate dai tecnici della Direzione Regionale OO.PP. Difesa del Suolo ed Economia Montana a Foreste hanno emesso numerose ordinanze volte a tutelare la pubblica incolumità, evitare il peggioramento delle situazioni in atto, per lo sgombero di edifici, per il blocco della viabilità e per l'effettuazione dei primi interventi.

In linea di massima si può asserire che:

- si registra lo sviluppo di numerosi fenomeni di instabilità lungo le strade provinciali e comunali, connessi con fenomeni franosi in senso stretto o con forme dissestive lungo le scarpate di sotto- o controripa e con fenomeni erosivi legati all'attività fluviotorrentizia;
- si registrano gravi danni ai servizi idrici;
- si registrano numerosi fenomeni di allagamento lungo la rete idrografica principale e minore;
- in alcuni casi (T. Grue, T. Piota) il campo di esondazione ha superato ogni precedente rilevazione, comprese quelle degli eventi del 1977, 1993 e 2000.
- si registra l'evoluzione e l'aggravamento di molte forme di instabilità già palesatesi nel corso degli eventi degli ultimi cinque anni;

- le dinamiche fluviotorrentizie e di versante legate all'evento rendono indispensabili, in molti casi, il ricorso ad interventi strutturali;
- benché non siano al momento segnalate dislocazioni relative a fenomeni franosi permanenti e profondi di taglia medio-grande, sussiste la possibilità che tali dislocazioni si palesino nel futuro prossimo, data la risposta differita rispetto alle precipitazioni.

I fenomeni di alluvionamento dei centri abitati e la diffusione di frane superficiali ha interessato, oltreché le strutture pubbliche, numerosissime strutture private e strutture produttive. La raccolta delle segnalazioni relative a tali danni è, come d'uso, demandata ai singoli comuni.

Gli eventi del 12-14 ottobre 2014 hanno comportato oneri conseguenti complessivamente valutabili in 300 milioni di Euro, questo comprendendo, oltreché gli interventi di stretta competenza regionale, quelli di competenza delle province (in gran parte legati al ripristino della viabilità), delle autorità d'ambito per il ripristino dei servizi idrici ed includono una prima sommaria stima dei danni ai privati ed alle attività produttive, che come specificato precedentemente, sono particolarmente gravi e diffusi.

Le strutture della Regione Piemonte sono istituzionalmente competenti al coordinamento degli interventi ed alla gestione delle operazioni di rientro alla normalità, successivamente alla durata dello stato di emergenza.

REGIONE PIEMONTE

ALLEGATO 1

Dispaccio di Sala Operativa del Settore Regionale Protezione Civile

REGIONE PIEMONTE

EVENTO METEOIDROLOGICO
13 – 20 Ottobre 2014

Dispaccio di Sala Operativa

ORE 18.00 del 20.10.14



Settore Protezione Civile e Sistema A.I.B.

Contributi forniti da:
Centro Funzionale Regionale
Coordinamento Regionale del Volontariato
Province e Prefetture piemontesi
Comuni Piemontesi

In copertina: attività di ripristino dei volontari nel Comune di Sarezzano (AL)

INQUADRAMENTO DELL'EVENTO

Si descrive nel seguito la situazione osservata sul territorio piemontese in conseguenza dell'evento meteo-idrologico del 13 Ottobre 2014, sulla base delle informazioni raccolte dal sistema regionale di protezione civile.

L'evento ha prevalentemente coinvolto il settore sud-orientale del Piemonte, interessando in particolare la provincia di Alessandria, e secondariamente quella del Verbano Cusio Ossola (VCO), con precipitazioni piovose prevalentemente cadute il giorno 13, anche a carattere temporalesco, localmente di eccezionale intensità. Negli ambiti territoriali interessati dalle piogge si sono generati numerosi fenomeni di allagamento ad opera della rete idrografica secondaria e minore che hanno determinato interruzioni della viabilità primaria (autostrada A7 Milano – Genova) e secondaria, con interessamento di collegamenti stradali e ferroviari (linea Alessandria – Genova, presso Arquata Scrivia) e coinvolgimento di numerosi centri abitati. Fenomeni franosi hanno interessato la viabilità secondaria sia nell'Alessandrino che nella Provincia del VCO.

Nelle aree colpite, e nell'alessandrino in particolare, gli effetti al suolo delle precipitazioni, in termini di danni, sono ingenti e provocati essenzialmente da allagamenti, ruscellamento e franamenti superficiali.

Numerose segnalazioni di dissesti e di allagamenti sono pervenute alla Sala Operativa regionale a partire dalla mattinata del giorno 13 ottobre (dalle 08.00), anche con richieste di soccorso connesse a situazioni di isolamento di abitazioni o di interruzione della viabilità che continuano ad interessare i territori colpiti nella giornata odierna, seppur in numero ed entità decrescente). In aggiunta a quanto descritto, tra la giornata di ieri e le prime ore di questa mattina, si sono avute alcune segnalazioni in merito a fenomeni franosi innescatisi con qualche giorno di ritardo rispetto alle copiose piogge registrate il 13 ottobre scorso. Segnalazioni relative a criticità residue diffuse sul territorio alessandrino legate alla necessità di ristabilire il funzionamento di servizi essenziali compromessi nel corso dell'evento alluvionale, continuano a pervenire alla Sala Operativa regionale.



Foto 1: Attività presso la Sala Operativa Regionale

FENOMENI ASSOCIATI ALL'EVENTO



Inondazioni



Temporali



Frane

www.regione.piemonte.it/protezionecivile

Il sito web del settore riporta gli aggiornamenti necessari a caratterizzare l'evento meteoidrologico previsto/in corso, illustrando, a cadenza giornaliera, l'andamento e l'evoluzione dei fenomeni e dando, contestualmente, informazioni sulle attività svolte dal sistema regionale di protezione civile.

Elemento di comunicazione importante è rappresentato dai "consigli di autoprotezione" alla popolazione. Se ne riporta qui a fianco un sintetico estratto.

NORME DI AUTOPROTEZIONE

- Non sostiamo lungo le sponde dei corsi d'acqua o sui ponti
- Evitiamo di percorrere strade e sottopassi allagati
- Se siamo in casa, spostiamoci ai piani superiori
- Lasciamo libere le vie di comunicazione
- Usiamo il telefono solo per comunicazioni urgenti
- Usiamo l'automobile solo in caso di urgenze
- Rimaniamo in ascolto di notiziari e comunicati delle Autorità

Fig 1: Informazioni presenti sul sito web della protezione civile della Regione Piemonte

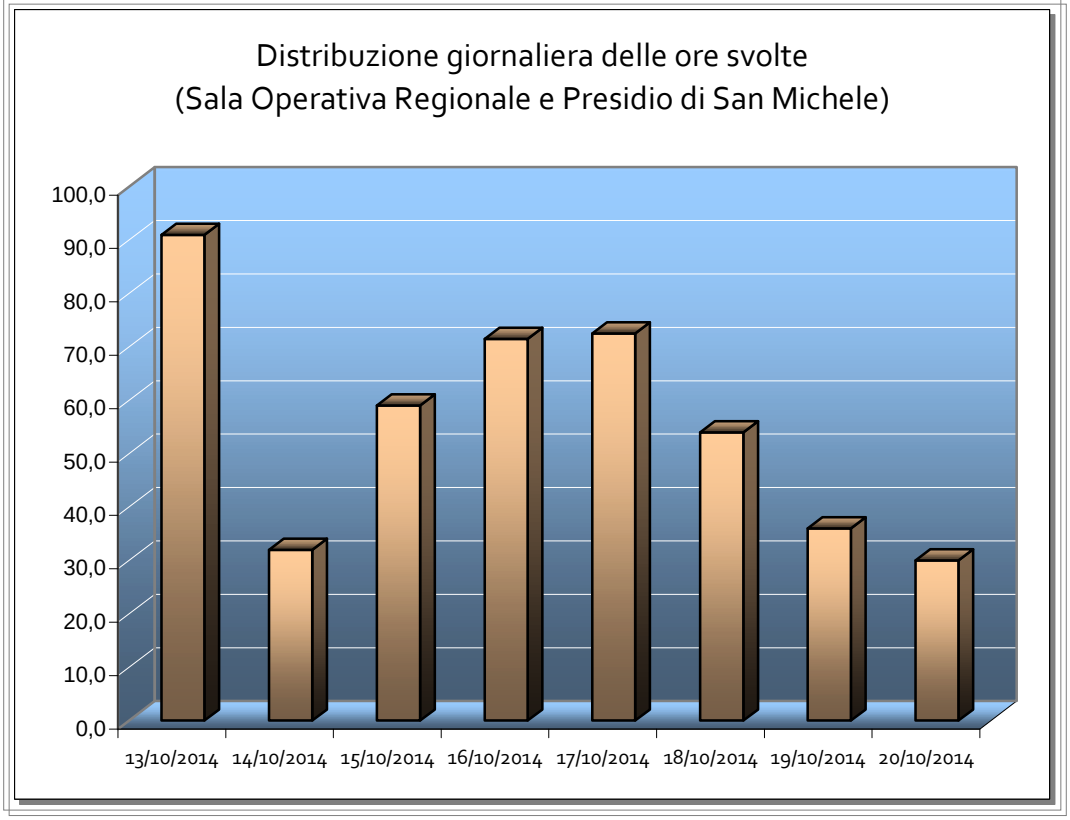


Fig 2: andamento orario delle attività presso la sala operativa e il presidio regionale di S. Miche di Alessandria

La zona colpita dall'evento, in relazione alle segnalazioni giunte dal territorio, è stato devastato da un gran numero di frane superficiali, che hanno prodotto effetti anche molto rilevanti. In provincia di Verbania a Valstrona, una frana ha pesantemente coinvolto alcuni veicoli, fortunatamente senza provocare vittime. Nell'alessandrino si segnalano oltre 20 casi di fabbricati o gruppi di fabbricati evacuati per frana. La situazione delle persone evacuate vede alla serata di ieri, 19 ottobre – ore 20:00, ancora **54** persone che si sono dovute allontanare dalle proprie case nella provincia di Alessandria. Nel corso dell'evoluzione dell'evento i numeri delle persone evacuate hanno avuto il seguente andamento:

- ⇒ 13 ottobre: 41
- ⇒ 14 ottobre: 160
- ⇒ 15 ottobre: 62
- ⇒ 16 ottobre: 56
- ⇒ 17 ottobre: 70 (67 in sistemazione autonoma)
- ⇒ 18 ottobre: 60 (57 in sistemazione autonoma)
- ⇒ 19 ottobre: 54 (49 in sistemazione autonoma)

L'incremento registrato tra le giornate del 16 e del 17 ottobre scorso è legato alla riattivazione di alcuni fenomeni franosi che hanno portato, specialmente in alcuni comuni dell'alessandrino (es. Arquata Scrivia), all'abbandono precauzionale di alcune abitazioni. Dopo tale data si è assistito ad un calo progressivo del numero degli evacuati, fino al valore attuale.

Relativamente al servizio idrico, diversi comuni sono rimasti senza acqua e in molti casi si registrano danni, anche molto gravi, alle infrastrutture. Nell'alessandrino desta preoccupazione anche il quadro legato alle numerose grandi frane presenti nell'area, la cui potenziale riattivazione è normalmente differita rispetto ai picchi di precipitazione.

La quantificazione dei danni alle opere pubbliche è attualmente in corso di valutazione da parte degli uffici tecnici regionali. E' pure iniziata, da parte dei comuni, la raccolta delle segnalazioni di danni da parte dei privati.

ATTIVITÀ DEL SISTEMA REGIONALE DI PROTEZIONE CIVILE

Sulla base delle disposizioni contenute nel Disciplinare del Sistema di Allertamento regionale ai fini di protezione civile, in relazione alla valutazione formulata dal Centro Funzionale di condizioni meteorologiche avverse a partire dalla giornata di domenica 12 ottobre, il Settore Protezione Civile della Regione Piemonte ha allertato il sistema regionale di protezione civile (Province, Prefetture, Comuni e Volontariato) e ha seguito l'evoluzione dell'evento meteoidrologico con l'apertura della Sala operativa di protezione civile dalle prime ore del giorno 13 ottobre.

I Presidi Territoriali Regionali di Protezione Civile sono stati attivati al fine di rendere prontamente disponibili le risorse del parco materiali e mezzi per fronteggiare eventuali richieste di intervento sul territorio da parte delle Autorità di Protezione Civile.

Il Centro Funzionale Regionale ha seguito l'evoluzione dell'evento con la propria sala operativa valutando il livello di criticità dei fenomeni ad esso associati, provvedendo all'emissione di periodici aggiornamenti contenenti una sintesi della situazione attesa ed osservata ed aggiornando i dati meteoidrologici della Rete Automatica Regionale su rete Rupar. Con la cessazione delle precipitazioni e l'abbassamento dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua al di sotto delle soglie di pericolo è terminata, in data 14 ottobre, l'attività di monitoraggio in corso d'evento da parte del Centro Funzionale Regionale.

Sulla base della situazione meteorologica osservata, il Settore ha concesso l'autorizzazione al riconoscimento dei benefici di legge ai sensi del DPR 194/2001, ai sensi della Direttiva P.C.M. del 9 Novembre 2012 ed in base al Regolamento Regionale del Volontariato di Protezione Civile approvato con D.P.G.R. 23 Luglio 2012 n. 5/R, dandone comunicazione all'Ufficio Volontariato del Dipartimento Nazionale della Protezione civile.

A partire dal 15 ottobre, date le numerose situazioni di criticità residua presenti sul territorio alessandrino, il Settore Protezione Civile della Regione Piemonte ha ritenuto opportuno istituire un centro di gestione logistica decentrato, insediato presso il Presidio regionale di San Michele ad Alessandria, in supporto alla Sala Operativa di Torino, per seguire e coordinare le attività di ripristino, gestione degli invii di materiali e mezzi della colonna mobile regionale e coordinamento delle componenti operative operanti nella zona.

La Sala Operativa Regionale è organizzata secondo il Modello Augustus che prevede una gestione delle attività per funzioni di supporto: Funzione Tecnico-scientifica (F1), Funzione Volontariato (F4), Funzione Materiali e Mezzi (F5), Funzione Telecomunicazioni (F7) e Funzione Comunicazione (F3), con il coordinamento della funzione Fo. Nelle pagine che seguono, in sintesi, vengono descritte le principali attività svolte delle singole funzioni.

La Sala Operativa raccoglie le segnalazioni provenienti dagli enti istituzionali e dalle componenti operative presenti sul territorio, stabilisce un costante scambio di informazioni con le Province e le Prefetture piemontesi interessate dall'evento e garantisce, attraverso il Volontariato, il monitoraggio delle comunicazioni e l'effettuazione di interventi sul territorio a supporto e sotto il coordinamento delle Istituzioni locali piemontesi.

Tutte le segnalazioni provenienti dal territorio sono registrate su apposito modulo informatico e custodite agli atti del Settore. Si riporta di seguito una carta di sintesi delle segnalazioni fino ad ora pervenute (ore 14.00 del 20/10/2014), per un totale di **221 segnalazioni**.

I comuni più gravemente e diffusamente interessati dall'evento sono complessivamente 95 (vedi Tab.1, nella pagina successiva). Complessivamente, ad oggi, le segnalazioni giunte alla Sala Operativa Regionale riguardano un totale di 101 comuni, per alcuni dei quali sono ancora in corso accertamenti e verifiche tecniche. In ogni caso, si tratta di un numero che potrà essere meglio specificato sulla base delle ulteriori verifiche tecniche condotte dagli uffici tecnici della Regione Piemonte e dalle Province e Comuni piemontesi, segnalando che le attività di ripristino proseguiranno, seppur in misura oramai ridotta, anche nella giornata di domani (martedi'21 ottobre).

A partire dalla mattinata di ieri, la stabilizzazione della situazione meteorologica e l'esaurimento dei fenomeni meteorologici così come segnalato dal Centro Funzionale Regionale, ha permesso al sistema regionale di protezione civile di intensificare le attività di ripristino. A titolo esemplificativo nella giornata odierna le attività principali sono consistite nella rimozione dei detriti e del fango dalle strade, limitate

attività di pompaggio e sporadiche attività di rifornimento idrico ad uso potabile. A livello di sintesi al termine della giornata di ieri (domenica 19 ottobre) risultavano ancora circa 15000 persone senza diretto accesso all'acqua potabile nelle rispettive abitazioni

FUNZIONE TECNICA (F1): MONITORAGGIO EVENTO

Il monitoraggio dell'evento dal punto di vista dell'evoluzione dei fenomeni meteoidrologici è stato effettuato, a partire dalla situazione prevista nei Bollettini di Allertamento, mediante la consultazione dei dati elaborati dal Centro Funzionale e divulgati attraverso la Rete Rupar in tempo reale.
In particolare, sono state rilevate quantità cumulate di 380 mm in cinque ore nella mattinata del 13 a Gavi, con intensità orarie superiori a 120 mm/h in Loc. Diga di Lavagnina e a Bric Castellaro.
Ulteriori informazioni sull'impatto dei fenomeni meteoidrologici al suolo, dei relativi fenomeni indotti, nonché delle conseguenze occorse e dei provvedimenti cautelari eventualmente adottati, sono state acquisite mediante le segnalazioni inviate dagli enti locali e territoriali e dalle componenti operative impegnate nella gestione dell'evento.
Numerose sono state le segnalazioni alla Sala Operativa regionale di danni e le richieste di intervento da parte di cittadini (cfr Fig 2 e Fig 3), che in molti casi hanno riferito problemi di contatto con gli organi di soccorso a causa di intasamento delle linee telefoniche. L'evoluzione delle piene dei corsi d'acqua nell'alessandrino ha determinato l'esigenza, in via cautelare e a fronte di condizioni di pericolo manifesto, di procedere all'evacuazione di numerosi nuclei famigliari nel territorio dell'alessandrino: risultano complessivamente una cinquantina le persone evacuate dalle loro abitazioni.
Numerosi fenomeni di allagamento si sono verificati in particolare nell'Ovadese e nel Tortonese principalmente il 13 ottobre - tra i comuni maggiormente interessati si segnalano Novi Ligure e Gavi. Nella medesima area sono stati segnalati alcuni problemi di comunicazione sulla rete telefonica fissa in Val Lemme. Nonostante il progressivo rientro a condizioni meteoidrologiche ordinarie, permangono in provincia di Alessandria numerose criticità residue a carico della viabilità, che risulta compromessa in numerosi tratti della rete stradale secondaria. Si segnalano ancora casi di isolamento di frazioni ed il crollo di alcuni ponti. Le attività di ripristino attualmente in corso riguardano la rimozione di detriti, il pompaggio di acque da aree o edifici inondati e l'approvvigionamento idrico di acqua potabile per i centri abitati temporaneamente non serviti dagli acquedotti danneggiati.
Nel Verbano una frana ha interrotto la strada provinciale della Valle Strona, coinvolgendo due autovetture ma senza causare vittime (lo stesso tratto di strada è interessato da alcune altri fenomeni franosi - la viabilità è garantita da un percorso alternativo). La situazione è in corso di valutazione da parte degli uffici della Regione Piemonte e della Provincia del VCO.

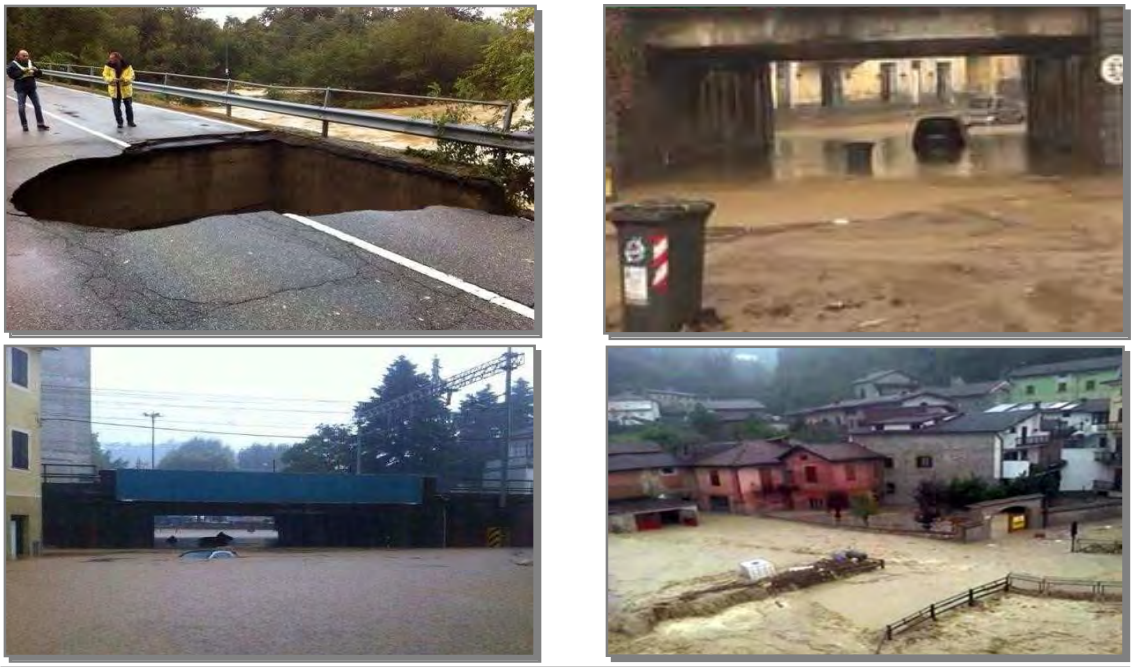


Foto 1-4 (in senso orario): Dissesto nell'alessandrino –Allagamento a Novi Ligure (foto 3 e 4) - Piena torrentizia a Gavi. Foto tratte da "Twitter"







Foto 6-10: Dissesti a Castelletto d'Orba (foto 6 e 7), a Novi ligure, a Gavi e Cassano Spinola. Foto tratte da "Twitter" (prime 4 in alto e da "Cristian La Greca" in basso)





Foto 11-13 : Frana di ValStrona del 13 ottobre scorso sulla SP che congiunge Valstrona a Loreglia, nel Verbano Cusio Ossola. Coinvolte due persone, in modo non grave. In alto una macchina sbalzata fino in prossimità del Torrente Strona



FUNZIONE COMUNICAZIONE ED INFORMAZIONE (F3)

L'attività di informazione è stata condotta attraverso la diffusione di Comunicati Stampa ed alcune notizie per mezzo del Sito Web della Regione Piemonte. In particolare le notizie comparse sul web hanno informato sull'evoluzione meteo prevista e sui primi effetti determinatisi sul territorio piemontese, fornendo anche alcune raccomandazioni ed alcune regole di autoprotezione (cfr. fig.1) volte a suggerire un comportamento adeguato dei cittadini di fronte all'evoluzione dei fenomeni associati all'evento.

FUNZIONE VOLONTARIATO (F4)

Per quanto riguarda l'impiego del Volontariato sono stati effettuati interventi a supporto delle attività di presidio e sorveglianza del territorio, e di contenimento degli effetti dell'evento.
Le risorse impiegate, convenzionate con la Protezione Civile della Regione Piemonte ed operanti sul territorio colpito dall'evento meteoidrologico ammontano, alla data odierna a complessivi 2194 volontari (gg/uomo). La tabella proposta qui di seguito indica il numero suddiviso per giorni

Somma di Volontari	
Data	Totale
13/10/2014	118
14/10/2014	197
15/10/2014	218
16/10/2014	268
17/10/2014	304
18/10/2014	537
19/10/2014	422
20/10/2014	130
Totale complessivo	2.194

Tab.2: Tabella volontari impegnati nell'evento fino alla giornata di lunedì 20 ottobre 2014







Foto 14-16: Volontari all'opera nei territori colpiti dall'evento meteoidrologico del 13 ottobre (foto Cristian La Greca)



Foto 17: Attività di ripristino ed ammassamento suppellettili da una abitazione civile (foto Cristian La Greca)



Foto 18: Un momento delle attività condotte dai volontari nel comune di Cassano Spinola (AL) - (foto Cristian La Greca)

FUNZIONE MATERIALI E MEZZI (F5)

L'impiego di Materiali e Mezzi stoccati presso i presidi logistici regionali è stato garantito su richiesta da parte delle amministrazioni comunali e provinciali. In particolare, nelle primissime fasi dell'evento, sono stati forniti mezzi di movimento terra e sistemi provvisionali per il contenimento delle piene (sacchetti di juta, big-bag, etc..) da impiegare sul territorio provinciale di Alessandria (tra gli interventi più importanti quello per l'ospedale di Novi Ligure per il contenimento delle acque di inondazione del T. Scrivia).
Nel corso delle giornate del 13 e 14 si sono impiegati, nella maggior parte dei casi, autoveicoli fuoristrada e attrezzature di pompaggio (6 motopompe) oltre ad un'autocisterna per approvvigionamento idrico in maggior parte messi a disposizione dalle componenti del sistema regionale ed in particolare dal Coordinamento Regionale del Volontariato, dal Corpo Regionale AIB, dall'Associazione Nazionale Alpini e dall'Associazione Nazionale Carabinieri, complessivamente quantificabili in un centinaio di unità tra mezzi ed attrezzature.
Nel corso della giornata del 15 sono stati impiegati, tra materiali, mezzi ed attrezzature, un numero complessivo di circa 250 risorse (attrezzature di pompaggio, barriere anti-inondazioni, effetti letterecci, generatori di corrente, macchine operatrici e autoveicoli). L'impiego di risorse è continuato poi nelle successive giornate del 16-17, 18, 19 e 20 ottobre. Un dettaglio dei materiali e mezzi impiegati e della tipologia di interventi sono indicati nelle tabelle 3 e 4 (proposte nella pagina successiva). Le attività di ripristino continuano, almeno, fino alla giornata di domani.



Foto 19: Un momento delle attività condotte dai volontari nel comune di Cassano Spinola (AL) - (foto Cristian La Greca)



Foto 20 : Un momento delle attività condotte dai volontari nel comune di Cassano Spinola (AL) - (foto Cristian La Greca)



Foto 21: Motopompa carrellata in partenza dal presidio di San Michele (AL) - (foto Cristian La Greca)



Foto 22: Gruppo elettrogeno e torre faro per attività di vigilanza notturna - (foto Cristian La Greca)

Data	Dati	Totale
15/10/2014	Somma di POMPE	15
	Somma di MEZZI	5
	Somma di MACCH. OPER	9
	Somma di MODULI	16
	Somma di BRANDE	40
	Somma di ILLUM.	2
	Somma di SPECIALI	
	Somma di ANTINOND	
	Somma di ALTRO	2
16/10/2014	Somma di POMPE	13
	Somma di MEZZI	7
	Somma di MACCH. OPER	13
	Somma di MODULI	38
	Somma di BRANDE	40
	Somma di ILLUM.	2
	Somma di SPECIALI	2
	Somma di ANTINOND	352
	Somma di ALTRO	3
17/10/2014	Somma di POMPE	9
	Somma di MEZZI	8
	Somma di MACCH. OPER	15
	Somma di MODULI	42
	Somma di BRANDE	40
	Somma di ILLUM.	1
	Somma di SPECIALI	
	Somma di ANTINOND	
	Somma di ALTRO	2
18/10/2014	Somma di POMPE	7
	Somma di MEZZI	7
	Somma di MACCH. OPER	14
	Somma di MODULI	50
	Somma di BRANDE	40
	Somma di ILLUM.	1
	Somma di SPECIALI	
	Somma di ANTINOND	
	Somma di ALTRO	2
19/10/2014	Somma di POMPE	8
	Somma di MEZZI	9
	Somma di MACCH. OPER	16
	Somma di MODULI	54
	Somma di BRANDE	
	Somma di ILLUM.	
	Somma di SPECIALI	
	Somma di ANTINOND	135
	Somma di ALTRO	3
20/10/2014	Somma di POMPE	
	Somma di MEZZI	4
	Somma di MACCH. OPER	9
	Somma di MODULI	9
	Somma di BRANDE	
	Somma di ILLUM.	
	Somma di SPECIALI	
	Somma di ANTINOND	
	Somma di ALTRO	
Somma di POMPE totale		52
Somma di MEZZI totale		40
Somma di MACCH. OPER. totale		76
Somma di MODULI totale		209
Somma di BRANDE totale		160
Somma di ILLUM. totale		6
Somma di SPECIALI totale		2
Somma di ANTINOND totale		487
Somma di ALTRO totale		12

Conteggio di Data		
Data	Tipo intervento	Totale
13/10/2014	Supporto TLC	1
	VARI	1
Totale 13/10/2014		2
14/10/2014	Supporto TLC	1
	VARI	1
Totale 14/10/2014		2
15/10/2014	Illuminazione	2
	Pompaggio	7
	Rifornimento idrico	2
	Rimozione detriti	15
	Supporto TLC	1
Totale 15/10/2014		27
16/10/2014	Altro	1
	Antinondazione	2
	Illuminazione	2
	Pompaggio	6
	Rifornimento idrico	1
	Rimozione detriti	15
	Sorveglianza	1
	Supporto logistico	1
	Supporto TLC	1
Totale 16/10/2014		30
17/10/2014	Illuminazione	1
	Pompaggio	2
	Rimozione detriti	23
	Segreteria/Coordinamento	2
	Sorveglianza	1
	Supporto logistico	1
	Supporto TLC	1
Totale 17/10/2014		31
18/10/2014	Illuminazione	1
	Pompaggio	2
	Rifornimento idrico	2
	Rimozione detriti	25
	Segreteria/Coordinamento	2
	Sorveglianza	1
	Supporto logistico	1
	Supporto TLC	1
Totale 18/10/2014		35
19/10/2014	Antinondazione	1
	Pompaggio	2
	Rifornimento idrico	1
	Rimozione detriti	27
	Segreteria/Coordinamento	2
	Supporto logistico	1
	Supporto TLC	1
Totale 19/10/2014		35
20/10/2014	Rifornimento idrico	1
	Rimozione detriti	12
	Segreteria/Coordinamento	2
	Supporto logistico	1
	Supporto TLC	1
Totale 20/10/2014		17
	Conteggio Altro	1
	Conteggio Antinondazione	3
	Conteggio Illuminazione	6
	Conteggio Pompaggio	19
	Conteggio Rifornimento idrico	7
	Conteggio Rimozione detriti	117
	Conteggio Segreteria/Coordiname	8
	Conteggio Sorveglianza	3
	Conteggio Supporto logistico	5
	Conteggio Supporto TLC	8
	Conteggio VARI	2
Totale complessivo		179

Tabb.3-4: Tabella Materiali e MEZZI riepilogativa dei materiali/mezzi usati nel corso delle attività d'emergenza e di ripristino, a sinistra; tipologia prevalente degli interventi realizzati nelle giornate dal 13 al 20 ottobre 2014, a destra

Per quanto riguarda l'uso di autoveicoli il parco mezzi utilizzato ammonta a complessivi 670 (gg/macchina) nell'arco degli 8 giorni dall'inizio dell'evento.

I CENTRI OPERATIVI

La Provincia di Alessandria ha attivato, come consuetudine, i COM della Provincia su cui sarebbero potuti ricadere gli effetti del maltempo. A far data dal giorno 12 ottobre, alle ore 24.00, dopo specifica riunione del CCS svolto presso la Prefettura-UTG di Alessandria, sono stati quindi attivati i seguenti centri operativi del territorio provinciale che hanno operato nel corso di tutto l'evento:

Sala operativa Provincia Alessandria
COM 14:Arquata Scrivia
COM 10:Tortona
COM 9:Castelnuovo Scrivia
COM 12:Novi Ligure
COM 15:Bosio
COM 16:Ovada
COM 20:Castellazzo Bormida
COM 7:Alessandria

Permangono ancora funzionati alla data odierna (lunedi' 20 ottobre) i COM di Arquata Scrivia, Novi Ligure, Tortona, Bosio ed Ovada.

Per quanto riguarda il territorio provinciale del Verbano Cusio Ossola hanno operato, nel corso dell'evento (in misura più ridotta rispetto a quanto verificatosi sul territorio alessandrino), le seguenti strutture operative:

Sala operativa Provincia VCO
COI di Bee
COC di Verbania
COC di Omegna
COC di Crevoladossola
COC di Casale Corte Cerro
COC di Vigogna
COC di Gravellona Toce
COC di Domodossola
COI dell'Unione collinare del Vergante (Belgirate, Lesa, Meina)

SINTESI ATTIVITA' DEI VIGILI DEL FUOCO

In base alle informazioni diramate a mezzo stampa, il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Alessandria è stato attivato dalla Prefettura di Alessandria nella giornata di sabato 11 ottobre, con inizio della fase di emergenza a partire dalle 00:00 del 13 ottobre scorso, operando complessivamente su **220 chiamate**. I primi interventi, nella notte del 13 ottobre, hanno riguardato il territorio di Gavi; il rientro ad una situazione ordinaria si è avuto dal mattino del 16 ottobre scorso.

LA POPOLAZIONE RESIDENTE



Foto 23 : Volontari e della popolazione residente - (foto Cristian La Greca)



Foto 24: Popolazione all'opera - (foto Cristian La Greca)

FUNZIONE TLC (F7)

Per quanto riguarda le Telecomunicazioni, il Sistema Regionale piemontese ha usato la rete radio regionale EMERCOM NET, che ha predisposto, a partire dalle h 00.00 del 13 Ottobre, presso la Sala Operativa regionale di Torino e presso il presidio di San Michele di Alessandria, l'ascolto radio continuativo.
Dalle h 12 del 13 Ottobre è stato inoltre fornito un supporto presso la Sala Operativa della Provincia di Alessandria attraverso il coinvolgimento di operatori radio dispiegati anche in supporto presso i COM attivati.
Complessivamente gli operatori TLC sono stati impegnati per un totale di 130 giorni/uomo tra il 13 ed il 20 ottobre.
Nel corso delle ore più concitate della gestione dell'evento, tra le "00.00" del 13 ottobre e le ore "12.00" del 14 ottobre, sono state registrate 850 comunicazioni radio sulla rete regionale EMERCOM NET. Nelle giornate successive le comunicazioni radio hanno continuato a consentire il raccordo tra le diverse componenti coinvolte nella gestione dell'emergenza. Al fine di migliorare le comunicazioni in alcune parti del territorio alessandrino caratterizzate da problematiche rilevanti e da residue criticità sui sistemi ordinari, è stato necessario potenziare la rete EMERCOM NET con stazioni radio base trasportabili (territori dei comuni di Gavi e Lerma) e terminali portatili. Sono stati inoltre distribuiti 30 terminali portatili aggiuntivi per il coordinamento delle squadre operative sul territorio.
Non si segnalano elementi di particolare criticità nella gestione del traffico radio, che alle ore 18:00 conta oltre 4.500 comunicazioni sul canale istituzionale e del volontariato.



Foto 25: Volontario in comunicazione radio presso una galleria di Garbagna (AL) - (foto Cristian La Greca)



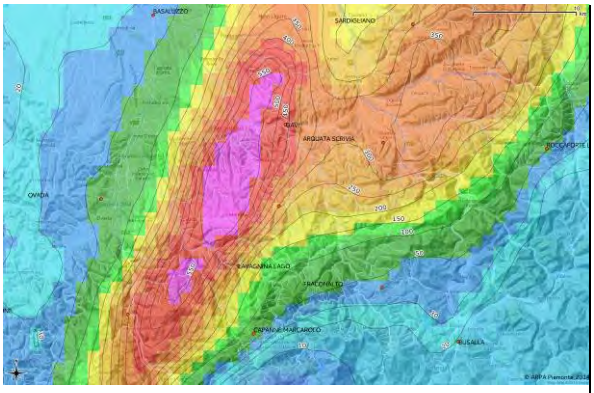
Foto 26 : Volontarie in comunicazione radio presso la sala di backup del presidio regionale di San Michele (AL) - (foto Cristian La Greca)

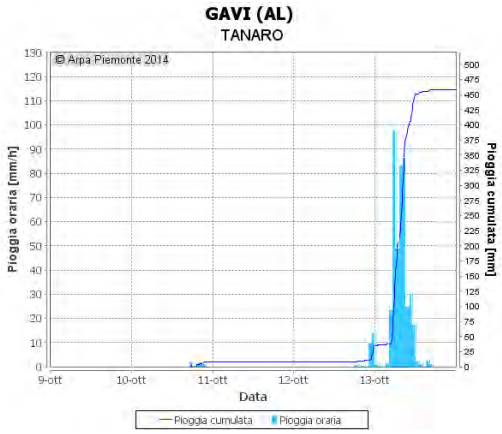
REGIONE PIEMONTE

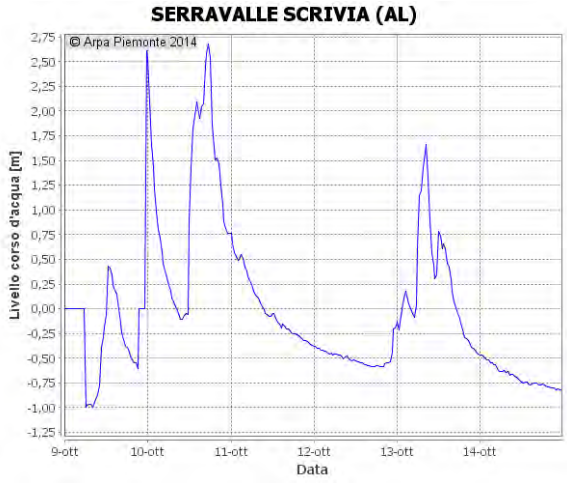
ALLEGATO 2

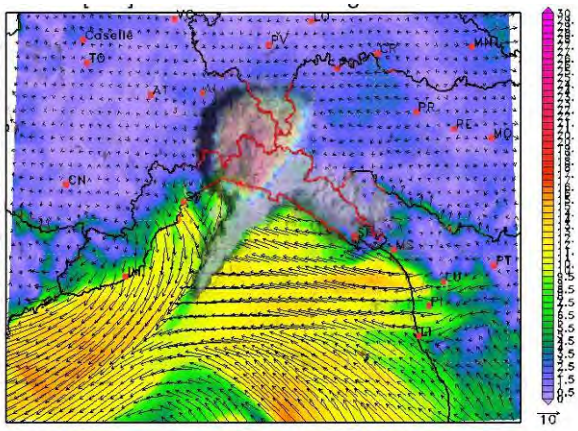
Rapporto meteoidrologico a cura del
Centro Funzionale presso Arpa Piemonte

ANALISI EVENTO 9-13 OTTOBRE 2014









A cura del *Dipartimento Sistemi Previsionali*

Torino, 17 ottobre 2014

IL SISTEMA DI GESTIONE QUALITA' E' CERTIFICATO
ISO 9001:2008 DA SAI GLOBAL ITALIA

ARPA Piemonte – Ente di diritto pubblico
Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017
Dipartimento Sistemi Previsionali
Via Pio VII, 9 - 10135 Torino – Tel. 01119681350 – fax 01119681341 – E-mail: sistemi.previsionali@arpa.piemonte.it
P.E.C.: sistemi.previsionali@pec.arpa.piemonte.it

SOMMARIO

INTRODUZIONE *2*

ANALISI METEOROLOGICA *3*

Primo evento: 9-10 ottobre 2014 ..... **4**

Secondo evento: 13 ottobre 2014 ..... **14**

ANALISI PLUVIOMETRICA *26*

ANALISI IDROMETRICA *38*

ATTIVITA' DEL CENTRO FUNZIONALE *42*

In copertina: partendo dal riquadro in alto a sinistra, le precipitazioni cumulate dalle 20 UTC del 12 ottobre alle 16 UTC del 13 ottobre 2014; le forti precipitazioni su Gavi (AL) del 13 ottobre, livello idrometrico nel periodo registrato dalla stazione di Serravalle Scrivia (AL). L'ultima immagine rappresenta il campo di vento al suolo sovrapposto all'immagine da satellite del 10 ottobre 2014.

INTRODUZIONE

Precipitazioni forti, localmente molto forti, si sono abbattute tra giovedì 9 e martedì 14 ottobre in particolare sul Verbano e sull'Alessandrino. Le giornate con le precipitazioni più intense sono state il 10 e il 13 ottobre: in particolare durante il venerdì sono stati fortemente colpiti i bacini dell'Orba e dello Scrivia e lunedì oltre a questi anche il bacino del Toce e parzialmente quello del Sesia. Durante l'evento in provincia di Verbania il pluviometro di Cursolo Orasso ha registrato il massimo totale di pioggia pari a 500 mm ed il bacino del Sesia è stato interessato marginalmente dalle precipitazioni soprattutto nella giornata del 14 ottobre.

La provincia maggiormente colpita dalle precipitazioni è stata Alessandria. A confermare la gravità dell'evento si segnala il totale di pioggia registrato dal pluviometro di Torriglia (GE) ubicato nella parte alta del bacino dello Scrivia con un valore cumulato di 513 mm di cui 373 mm nella sola giornata di giovedì 9 ottobre. Le piogge del 13 ottobre sono state localmente eccezionali con una probabilità di accadimento stimata in 200 anni in termini di tempo di ritorno: in 3 ore sono caduti a Lavagnina Lago (comune di Casaleggio Boiro) 254.2 mm ed in 12 ore la stazione di Gavi ha totalizzato 420.6 mm.

Le intense precipitazioni registrate durante la giornata del 13 ottobre hanno prodotto incrementi di livello su alcuni torrenti della rete idrografica secondaria del bacino del Ticino, ma le maggiori criticità si sono avute sui corsi d'acqua del reticolo minore dell'Alessandrino. In particolare i bacini coinvolti sono stati il Curone, il Borbera, lo Scrivia, l'Orba ed i suoi affluenti (Piota, Lemme e Stura di Ovada). Il contributo degli affluenti Piota, Lemme e Stura di Ovada ha prodotto l'onda di piena del torrente Orba che a Basaluzzo (AL) ha raggiunto il colmo alle ore 11:30 locali con 3,74 m cui corrisponde una portata di circa 2200 mc/s caratterizzata da un tempo di ritorno di circa 100 anni. La piena dell'Orba è poi confluita in Bormida dove alla sezione di Alessandria il colmo è transitato con un livello associato di 8.25 m che risulta essere il secondo massimo dal 1998 dopo quello del 5 novembre 2011 pari a 8,5 m. Sul torrente Scrivia, si sono osservati più picchi: nella sezione di Serravalle (AL) il massimo livello idrometrico è della sera del giorno 10, mentre a Guazzora (AL) il colmo si è raggiunto nel pomeriggio del giorno 13 ottobre; entrambe le piene sono comunque caratterizzate da un tempo di ritorno inferiore a 10 anni ma, anche qui, le maggiori criticità sono riferite ai tributari (R. Castellania, T. Grue ecc.).

Attraverso l'analisi delle misure rilevate dai sistemi di monitoraggio gestiti da Arpa Piemonte, il presente rapporto fornisce un inquadramento meteorologico ed idrologico dell'evento, mettendo in evidenza cause, intensità e distribuzione territoriale dei fenomeni.

ANALISI METEOROLOGICA

Nei giorni dal 10 al 13 Ottobre, in un contesto meteorologico caratterizzato da una profonda saccatura atlantica pressoché stazionaria e una persistenza di intensi flussi umidi sudoccidentali a tutte le quote, si è avuta la formazione di due strutture temporalesche che hanno determinato precipitazioni convettive di eccezionale intensità. Il primo evento ha interessato solo marginalmente la regione, ma le forti precipitazioni che ha fatto registrare in territorio ligure hanno contribuito all'innalzamento dei livelli dei corsi d'acqua che sfociano sul versante piemontese dell'Appennino e, più in generale, alla saturazione del suolo nella zona dell'alessandrino. Il secondo evento invece, differente dal punto di vista meteorologico, ha favorito l'ingresso della struttura temporalesca nell'entroterra, determinando forti precipitazioni sull'alessandrino, già reso maggiormente vulnerabile dall'evento precedente. L'eccezionalità delle precipitazioni registrate, di diversa durata, seppur su aree limitate, è confermata dai confronti storici e l'entità delle piogge misurate risultano paragonabili con i recenti eventi che hanno colpito la Liguria e l'alta Toscana nel 2011, in particolare Genova il 4 Novembre e lo Spezzino e la Lunigiana il 25 Ottobre. La ricorrenza di questi eventi, caratterizzati da intensità di precipitazione eccezionale, sembra effettivamente incrementare negli ultimi anni, e non solo in Italia. Per quanto difficile sia attribuire la causa dell'inasprimento delle piogge intense al riscaldamento globale, questi eventi dimostrano un potenziale di energia disponibile nel sistema mare-atmosfera molto elevato, che impongono nuovi paradigmi nella valutazione degli effetti al suolo e delle allerte conseguenti e richiedono al sistema di previsione e sorveglianza una particolare attenzione. Proprio per l'eccezionalità dell'evento e della sua dinamica evolutiva, l'analisi meteorologica che segue presenta un dettaglio spazio-temporale elevato e, facendo uso di tutti i dati disponibili, indaga sulle cause della forte convezione.

Primo evento: 9-10 ottobre 2014

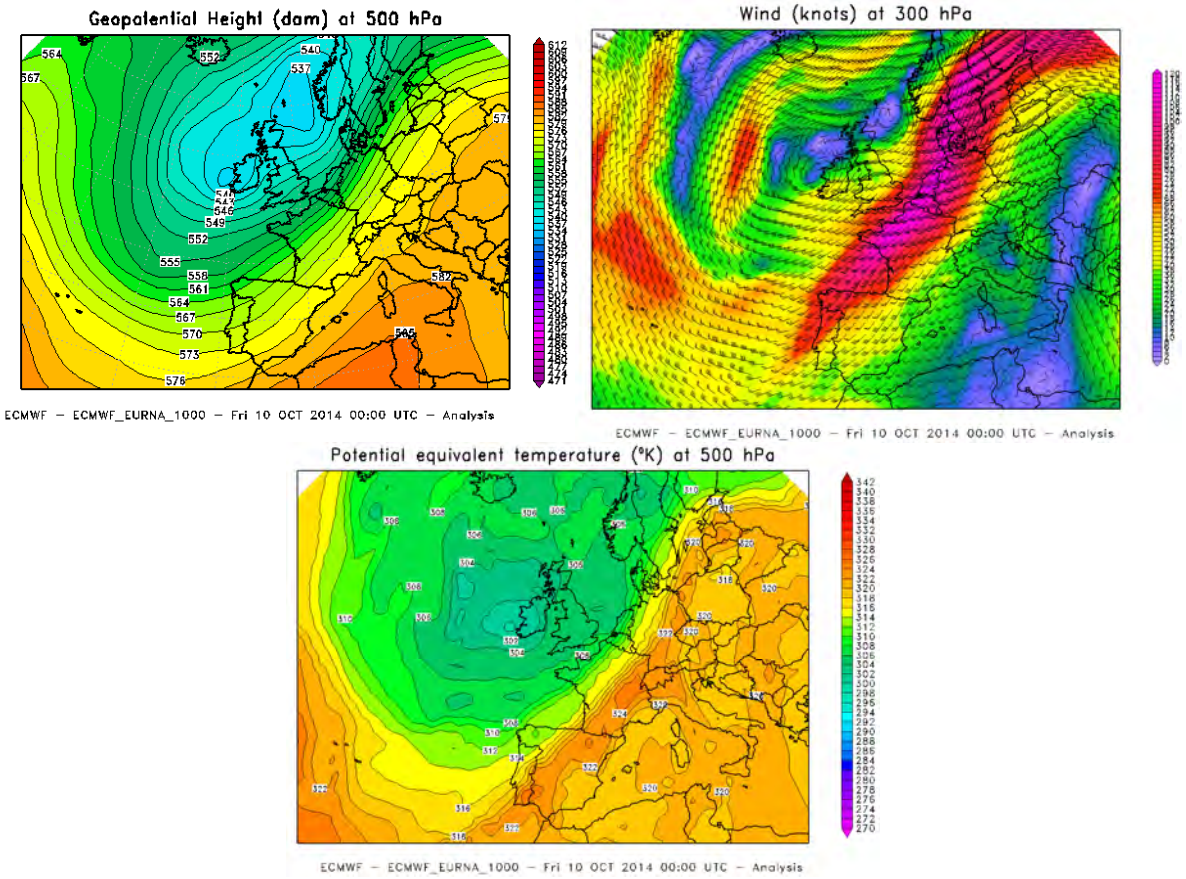


Figura 1. Situazione sinottica del 10/10/14 alle 00 UTC: la saccatura in stazionamento sul Nord Atlantico (altezza di geopotenziale a 500hPa, in alto a destra), la corrente a getto (vento a 300hPa, in alto a destra) e temperatura equivalente potenziale a 500hPa (in basso): si noti l'area di "right entrance" della corrente a getto sul nordovest italiano e la corrispettiva avvezione caldo umida (WCB)

Da alcuni giorni prima dell'evento, la situazione meteorologica a scala sinottica è stata caratterizzata dalla presenza di un ampio minimo pressorio con centro di massa su Irlanda, Scozia e Mare del Nord, associato ad aria fredda in quota e delimitato a sud dalla corrente a getto, in transito sulle coste atlantiche di Francia e Spagna. Il fronte freddo associato era in movimento molto lento verso sud-est e ha raggiunto il Piemonte solo il pomeriggio del 13.
Questa conformazione conferiva curvatura ciclonica alla circolazione sul Nord Atlantico e sull'Europa Nord-Occidentale; la penisola Italiana si trovava così divisa in due diverse zone: tutto il nord, fino a Toscana ed Emilia Romagna era interessato dai flussi umidi sudoccidentali legati a questa depressione, il centro-sud era invece interessato da un promontorio anticiclonico esteso su Algeria e Tunisia.
Questa situazione sinottica è rimasta sostanzialmente stazionaria per diversi giorni, ma i fenomeni convettivi del 9-10 ottobre non sono tanto da imputare a una forzante sinottica ben definita, peraltro caratterizzata solamente dalla presenza destabilizzante dell'area di "right entrance" della corrente a getto (l'area a destra dell'asse della corrente a getto dove il flusso è entrante nella zona di massima intensità dei venti), un'area dove i moti verticali sono favoriti dalla divergenza in quota (Figura 1).
La principale forzante che ha favorito la formazione di fenomeni convettivi sul nord ovest italiano è stata la massiccia avvezione umida nei bassi strati, congiuntamente alla formazione di un "microfronte" stazionario localizzato sul Golfo Ligure, ovvero una zona di confluenza tra due masse d'aria con caratteristiche molto differenti.

Da sudovest si osservava infatti un flusso caldo e molto umido, con aria a contatto con la superficie marina, il quale giungeva sul golfo di Genova sostanzialmente saturo, come si può osservare dalla distribuzione della temperatura potenziale equivalente (Figura 2), che in questa zona mostra valori molto elevati sia a causa dell'alta temperatura sia dell'elevata umidità. Questo flusso viene anche definito "Warm conveyor belt" (WCB), o anche "nastro trasportatore umido" (nel seguito abbreviata come WCB).

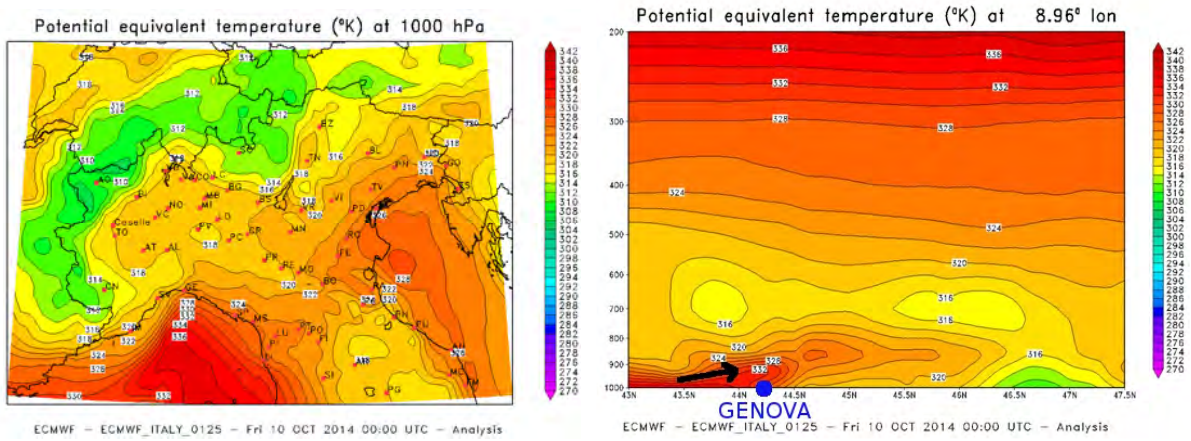


Figura 2. Mappe di temperatura potenziale equivalente il 10/10/14 alle 00 UTC: l'afflusso di aria umida a bassa quota è evidente, in particolare nella sezione verticale longitudinale, dove si vede anche l'effetto del riscaldamento dovuto alla superficie del mare (si consideri ad esempio la latitudine di Genova, 44°25')

Alla mesoscala, la situazione meteorologica sul nordovest italiano risultava così separata in due diverse aree: da una parte la zona della Pianura Padana e del Piemonte, con atmosfera relativamente stabile, come si può osservare dalle mappe relative agli indici di instabilità Lifted, Whiting (valore massimo 32°C) e CAPE (Figura 3) nonché dal radiosondaggio di Cuneo Levaldigi delle ore 00 UTC del 10 ottobre (**Figura 4**), e dall'altra parte l'area dell'alto Tirreno, di cui si è accennato in precedenza, influenzata dalla WCB e da valori molto elevati di temperatura equivalente potenziale.

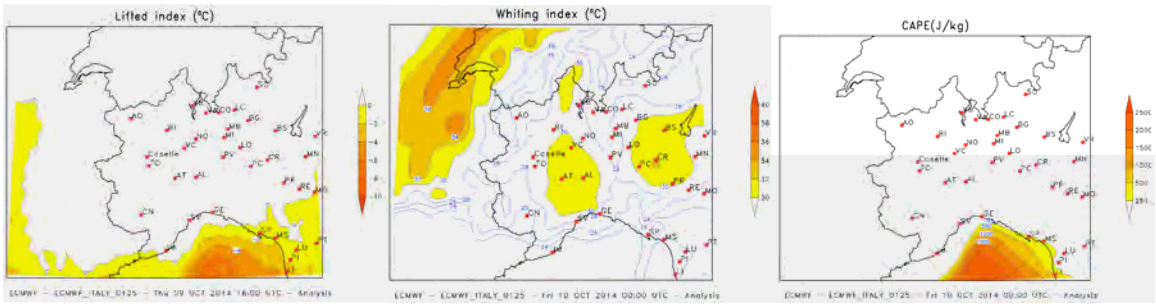


Figura 3. Indici di instabilità computati dalle analisi ECMWF relativi alle 00UTC del 10/10/2014

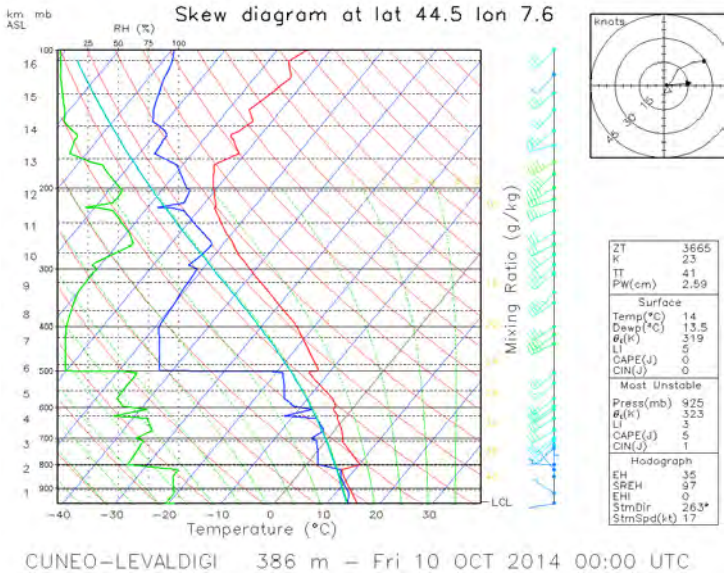


Figura 4. Radiosondaggio di Cuneo Levaldigi delle ore 00 UTC del 10/10/2014

L'area dell'alto Tirreno presentava un profilo verticale fortemente instabile con indici di instabilità piuttosto elevati per la stagione (CAPE fino a 2500J/Kg, Lifted Index fino a -6 °C). Dal profilo verticale di temperatura equivalente potenziale (Figura 2) sul mare si nota inoltre come già nei bassissimi strati il gradiente verticale risultasse negativo, il che indicava un livello di condensazione (LCL), e quindi una base delle nubi cumuliformi, molto bassi, come in effetti si è verificato (Figura 5).



Figura 5. Fotografia della struttura temporalesca "V-Shape" formatasi al largo di Genova il 9 ed il 10/10/2014 (tratta da Repubblica.it)

La situazione presentata, sia a scala sinottica sia alla mesoscala, è rimasta pressoché invariata nei giorni tra l'8 ed il 12 ottobre, salvo un lento avvicinamento del fronte freddo ed una progressiva diminuzione degli spessori di geopotenziale, comunque sufficientemente lenti da non giustificare, da soli, fenomeni convettivi così intensi.

Sono le mappe dei venti nei bassi strati (Figura 6) che aiutano a comprendere la genesi, la natura e la localizzazione del forte temporale autorigenerante abbattutosi sulla città di Genova il 9 ottobre. I venti erano generalmente moderati o forti, sudoccidentali a quote superiori ai 700 hPa e meridionali a 850 hPa, mentre nei bassi strati (925 e 1000 hPa) risulta evidente la marcata linea di convergenza tra le correnti settentrionali, relativamente fredde, provenienti dalla pianura padana (tramontana) e le intense correnti umide meridionali che risalgono la costa tirrenica, generando il microfronte stazionario e quindi la struttura convettiva.

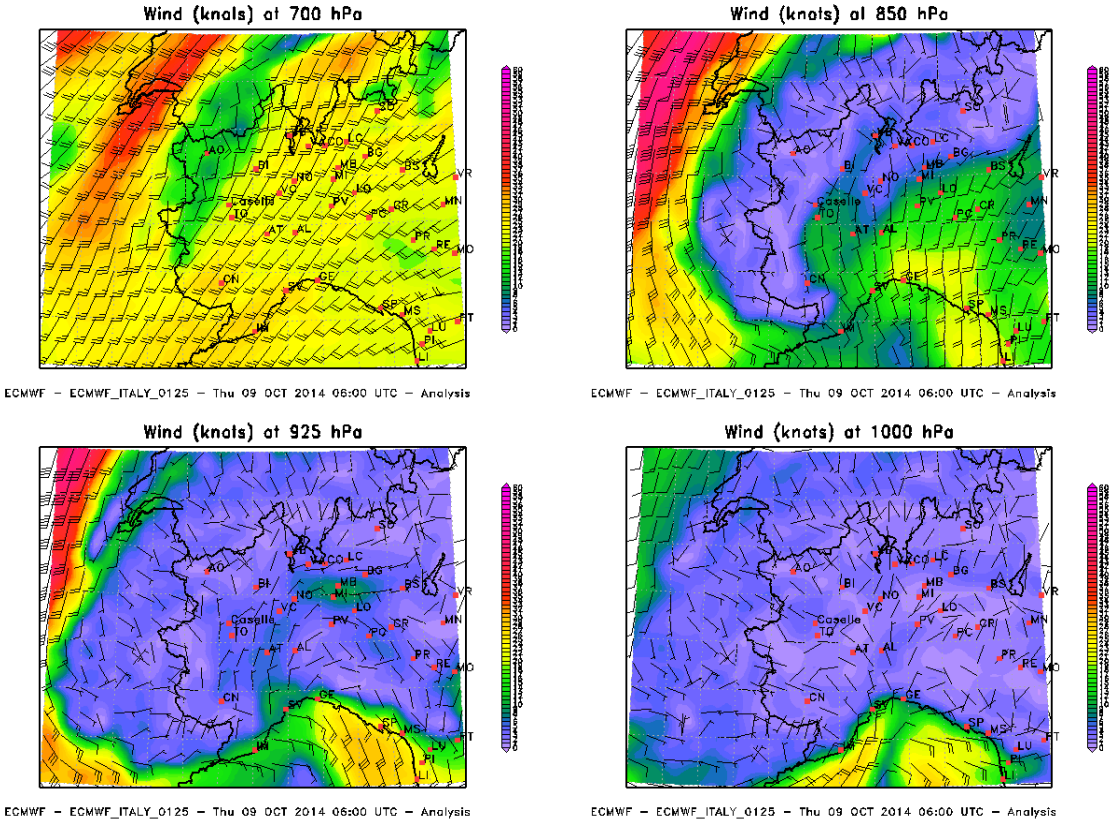


Figura 6. Il campo di vento ai quattro livelli barici (700, 850, 925 e 1000 hPa) il 9/10/10 alle 00 UTC

E' stata quindi la convergenza di questi due flussi, più che la sola interazione con l'orografia del flusso umido da sud-ovest, la causa scatenante della formazione del *V-shape thunderstorm* (temporale a V) autorigenerante che si è venuto a creare sulla zona di Genova.

Si noti inoltre la Figura 7, la quale sovrappone i venti a 1000 hPa e la riflettività radar alle 12 UTC del 9 ottobre, che mostra chiaramente come la direzione dei venti sia di sostanziale importanza nella descrizione del fenomeno. Il flusso freddo di tramontana forza l'aria umida instabile alla convezione a partire dalla linea di intersezione tra i due flussi, generando un tipico temporale V-shape.

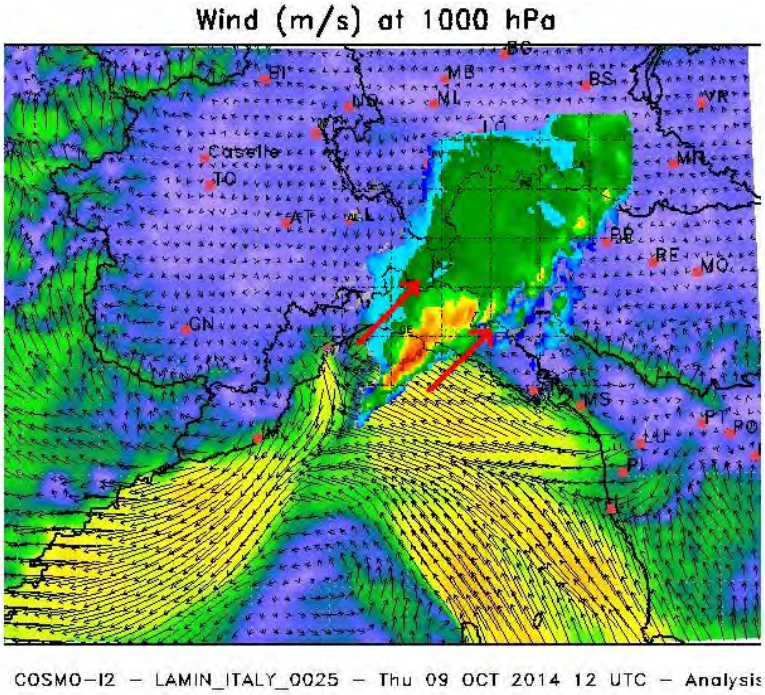


Figura 7. Sovrapposizione riflettività radar, venti a 1000 hPa ed a 700 hPa.

Dal punto di vista delle precipitazioni (Figura 8), il fenomeno temporalesco ha interessato solo marginalmente la nostra regione, ma le intense precipitazioni registrate in alta valle Scrivia, in territorio ligure, hanno comunque alimentato i corsi d'acqua sui versanti settentrionali (piemontesi) dell'Appennino. Questo elemento è fondamentale da considerare per spiegare gli effetti al suolo dell'evento successivo, quello del 13 Ottobre.

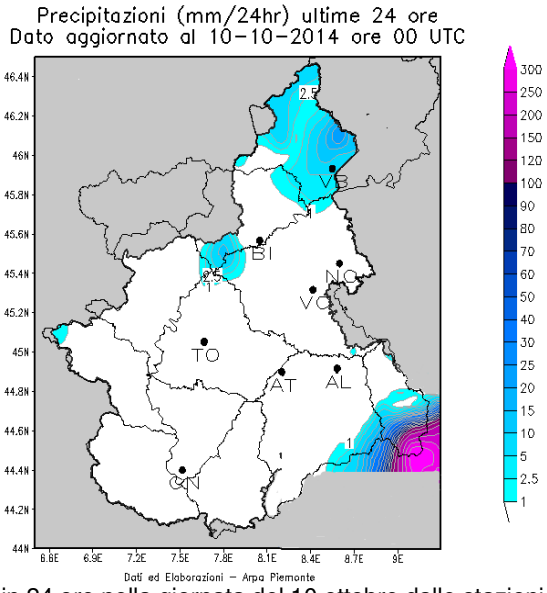
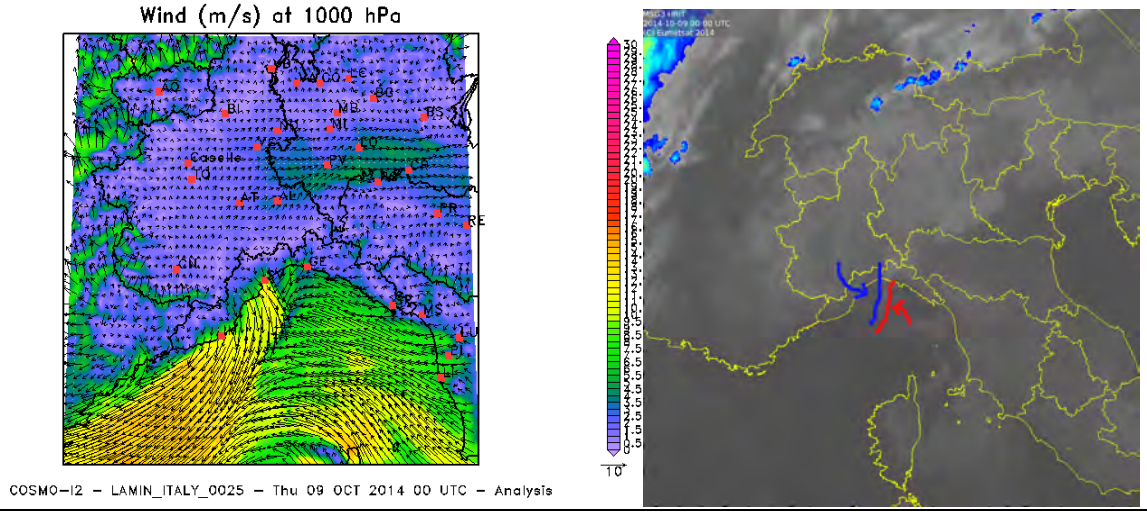


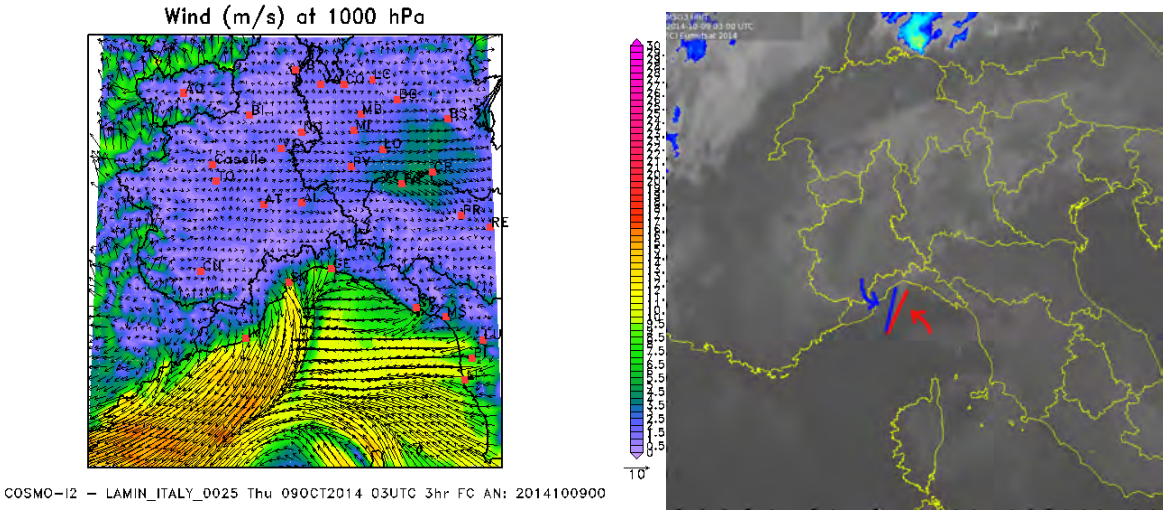
Figura 8 . Precipitazioni accumulate in 24 ore nella giornata del 10 ottobre dalle stazioni della rete regionale di Arpa Piemonte e della Liguria.

Per comprendere appieno la genesi e l'evoluzione relativamente lenta di una struttura convettiva come questa, tracciamo un parallelo tra le immagini del vento nei bassi strati (1000 hPa), dove si evince l'area interessata dalla convergenza e la relativa entità, e le immagini della struttura V-Shape ripresa da satellite, per tutta la durata dell'evento.

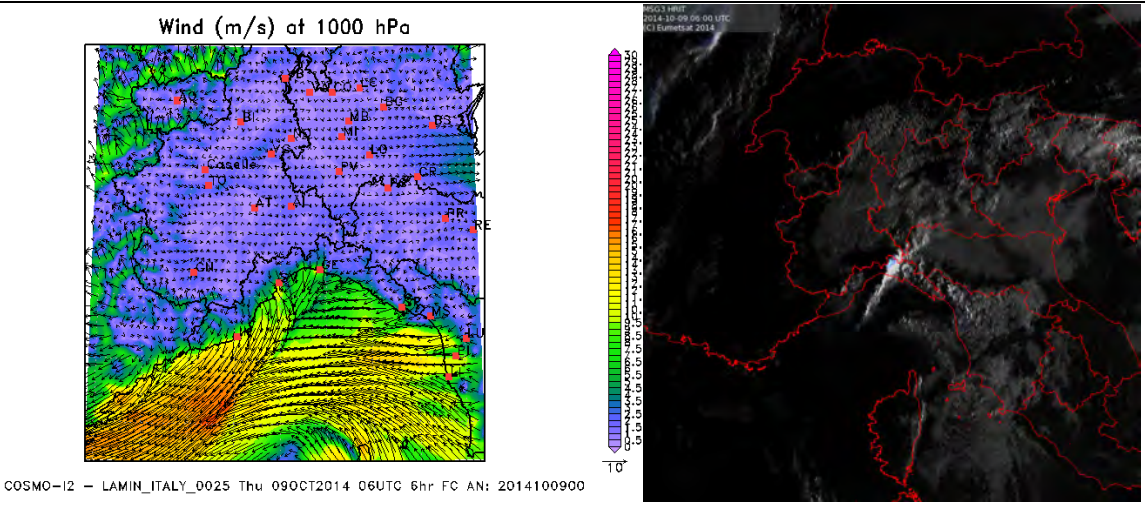
Ore 00 UTC del 9/10: le correnti iniziano a convergere nei bassi strati atmosferici (1000hPa), si inizia a creare il microfronte dovuto alla convergenza al suolo, esteso lungo una linea già visibile:



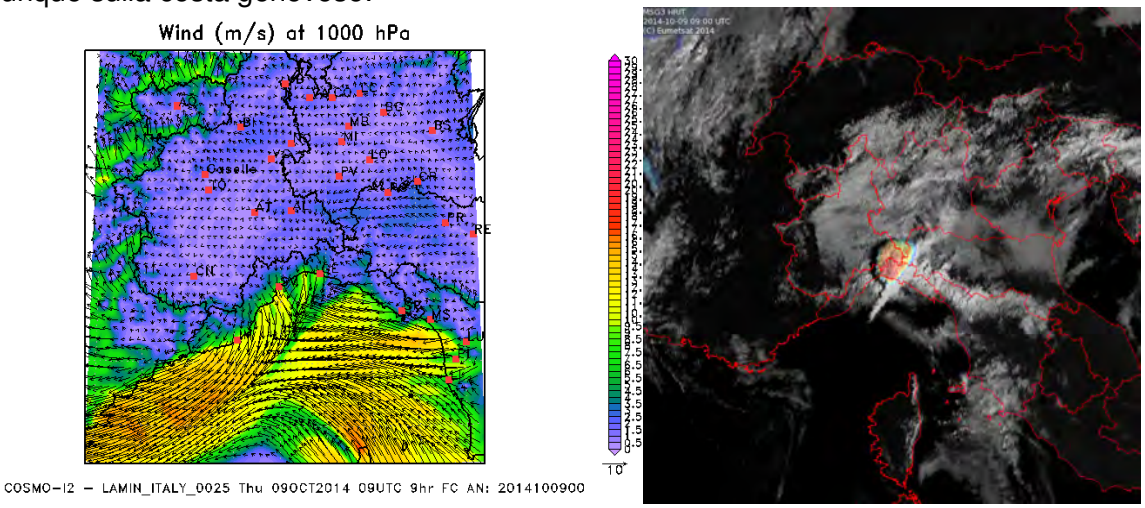
Ore 03 UTC del 9/10: persiste la convergenza, la struttura inizia ad assumere la tipica struttura a V, ma non si nota ancora un'estensione verticale significativa della struttura temporalesca.



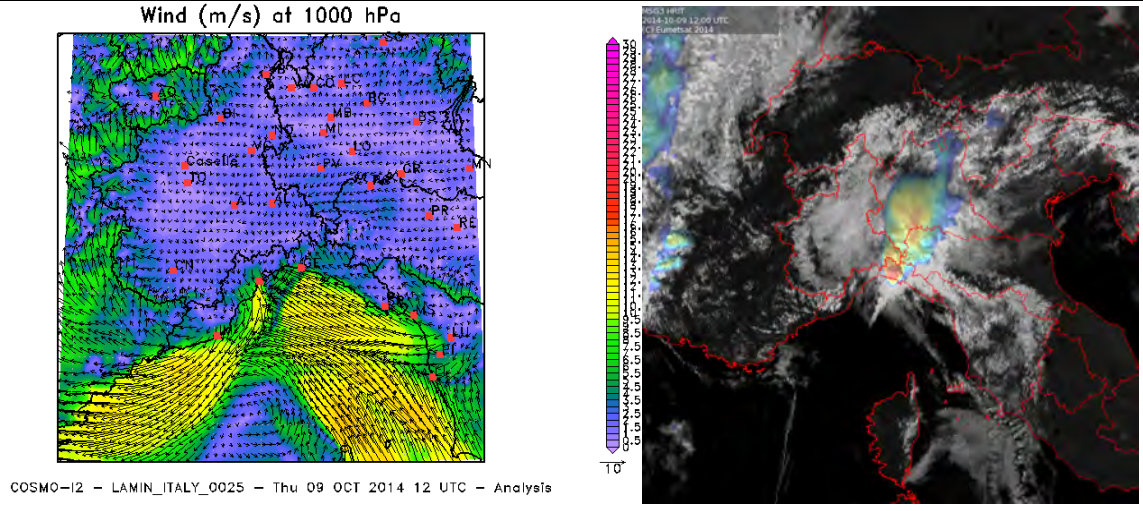
Ore 06 UTC del 9/10: la struttura è ormai completamente formata e iniziano le precipitazioni intense sulla costa ligure. La linea di convergenza è molto estesa, si noti in particolare l'origine della linea di instabilità decisamente al largo della costa. Questo è uno dei fatti fondamentali che ha determinato la localizzazione delle precipitazioni più intense sul territorio ligure e non sull'entroterra, impedendo così l'interessamento il territorio piemontese (provincia di Alessandria) con precipitazioni significative. Questo è dovuto al fatto che, come si vede dalla mappa dei venti a 1000hPa, il flusso settentrionale è ancora molto vigoroso, e mantiene il punto di origine della struttura decisamente al largo dalla costa:



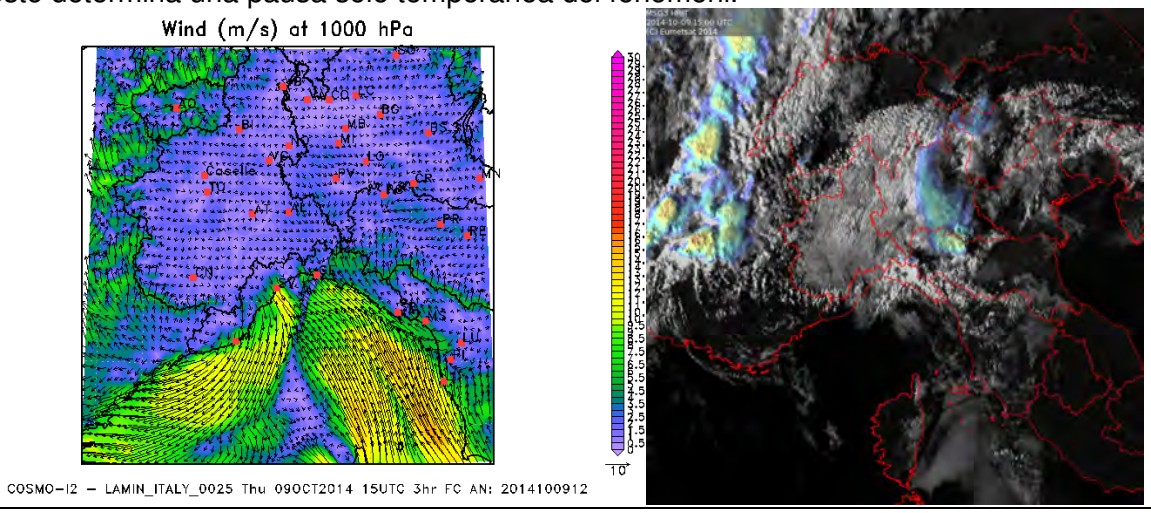
Ore 09 UTC del 9/10: il pattern dei venti non cambia significativamente, anzi i venti da nord sembrano addirittura prevalere su quelli da sudest, spostando l'origine della struttura temporalesca ancora più al largo. Nello stesso tempo, gli intensi moti verticali hanno fatto raggiungere uno stadio di maturità alla struttura, che ha raggiunto la stratosfera, estendendo il top dei cumuli anche verso l'entroterra. Le precipitazioni più significative continuano a insistere comunque sulla costa genovese:



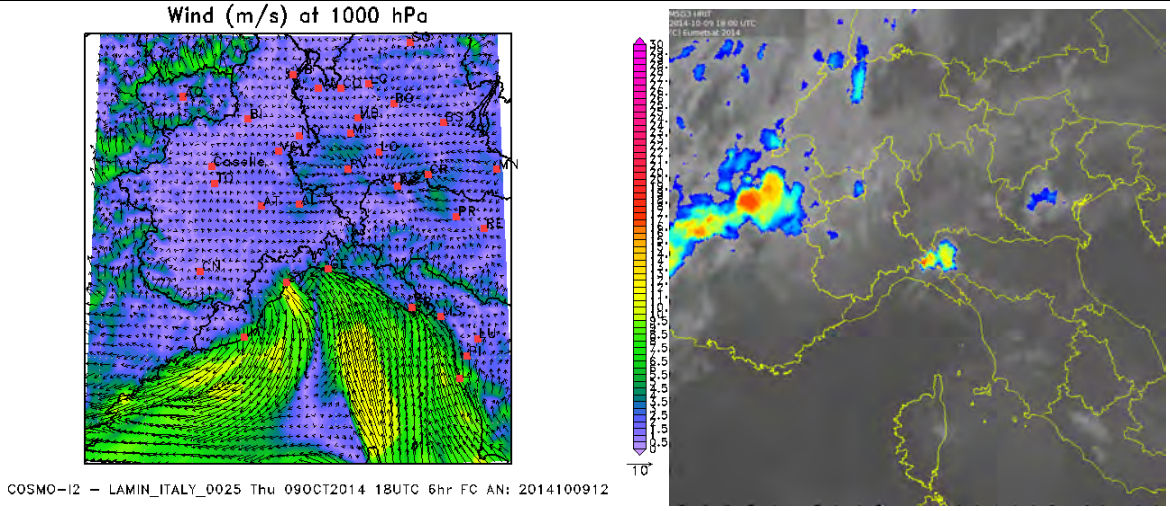
ORE 12 UTC del 9/10: il flusso da nord inizia a diminuire di intensità, la linea di convergenza ruota leggermente in direzione antioraria. La struttura ha raggiunto il massimo della sua estensione, giungendo ad interessare anche le aree appenniniche:



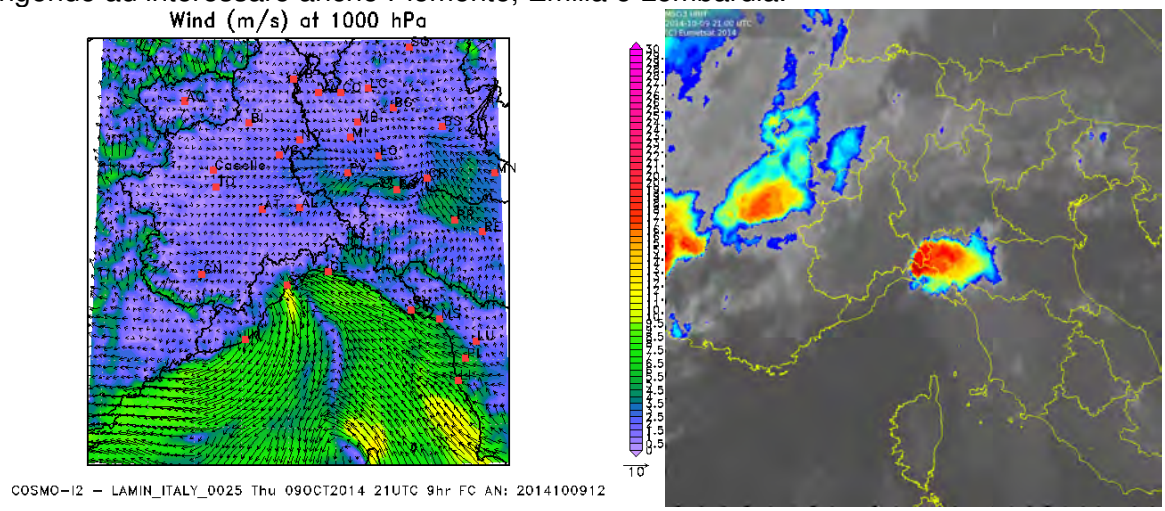
ORE 15 UTC del 9/10: si assiste ad una diminuzione dei fenomeni temporaleschi, la struttura a V gradualmente si dissipa, ma il flusso da nord non diminuisce di intensità, anzi sembra intensificarsi il flusso proveniente dal savonese, ruotando leggermente l'asse verso sudest. Questo determina una pausa solo temporanea dei fenomeni.



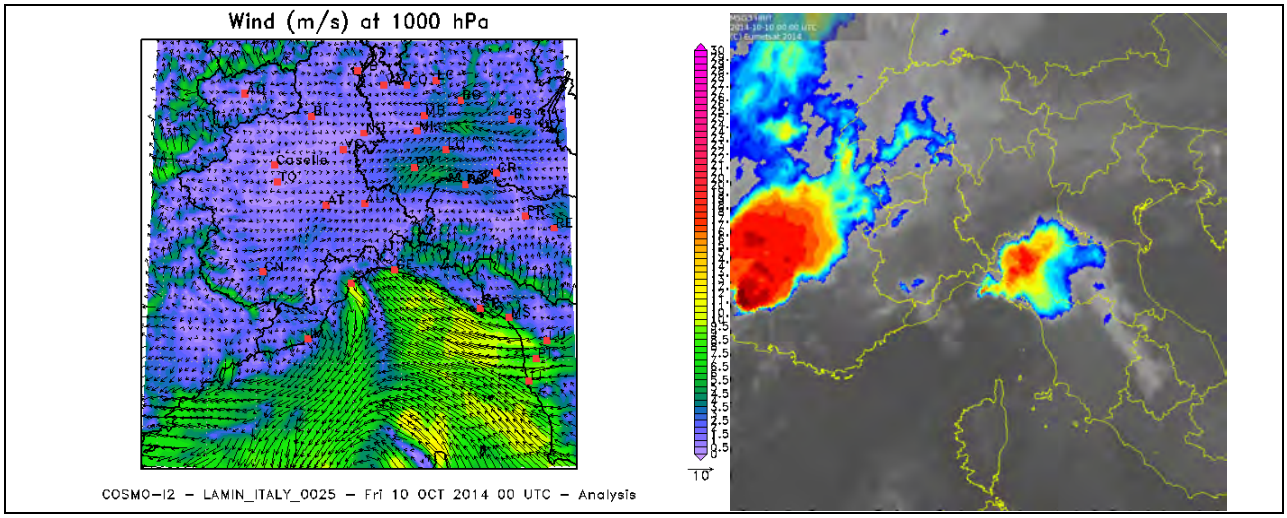
ORE 18 UTC: seguendo l'intensità dei venti settentrionali in aumento, la struttura infatti si è riformata, questa volta con origine del cono più vicino alla costa. I fenomeni sono quindi più intensi sul territorio, e giungono a interessare anche l'entroterra in maniera massiccia. L'immagine da satellite è qui solamente all'infrarosso (data l'ora serale l'immagine del visibile non è più disponibile), quindi identificare la natura a V della struttura risulta più difficile.



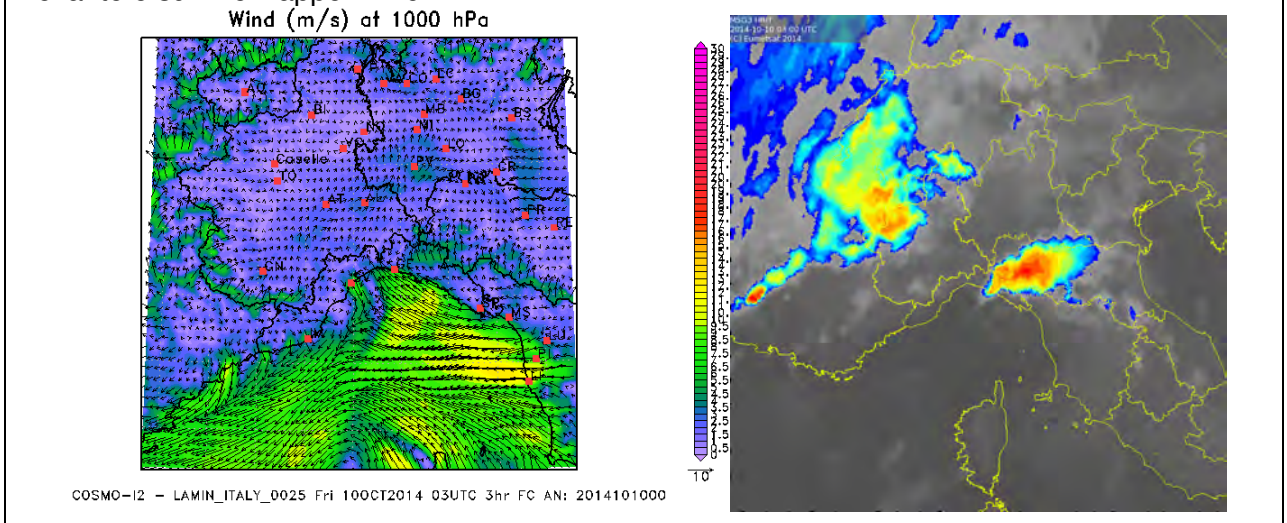
ORE 21 UTC: il flusso da nord finalmente si attenua, ma ormai la struttura è completamente formata e lascia i più ingenti quantitativi di precipitazione non sul mare ma sul territorio, giungendo ad interessare anche Piemonte, Emilia e Lombardia.



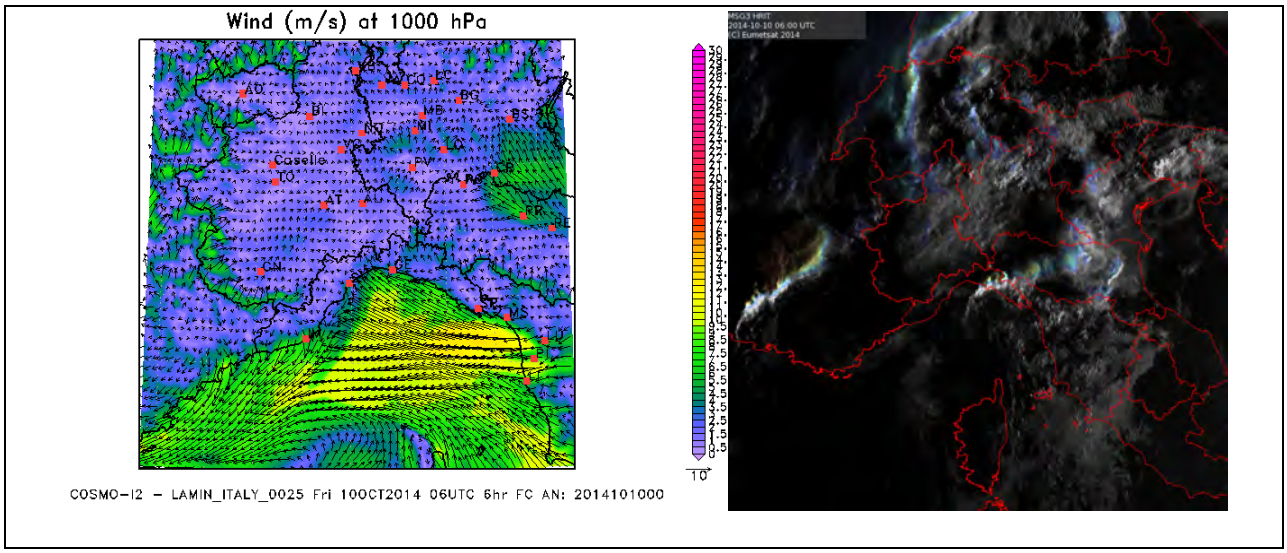
ORE 00 UTC del 10/10: il flusso da nord risulta quasi esaurito, la struttura perde gradualmente la sua forma “a V” ma ha oramai raggiunto le dimensioni di un cluster temporalesco alla mesoscala:



ORE 03 UTC: la cella continua la sua azione, l'origine rimane ancora lungo la linea di convergenza dei venti al largo del golfo di Genova, ma la parte più attiva si è spostata a Levante e sui rilievi appenninici.



ORE 06 UTC: oramai il flusso è completamente sudorientale (sudoccidentale agli strati atmosferici superiori), la struttura gradualmente tende a dissiparsi e a muoversi verso est.



In conclusione, quest'ultima parte di analisi dell'evento, mostra che la formazione di una struttura convettiva estremamente pericolosa e persistente come un V-shape dipende fortemente dall'origine di un microfronte di convergenza di venti al suolo, visibile nelle mappe di vento a 1000 hPa o a 10 m. La convergenza si è verificata al largo delle coste Liguri, tra il vento da nord proveniente dalle pianure piemontesi e le correnti calde e umide da sudest che risalgono il Tirreno.
La formazione di questo microfronte al suolo e la sua stazionarietà per diverse ore, se non per una giornata intera o più, è quindi condizione necessaria (anche se non sufficiente) per la nascita di un temporale autorigenerante V-shape.

Ovviamente esistono altri tipi di temporali autorigeneranti, come ad esempio quelli dovuti esclusivamente alla risalita orografica degli intensi flussi sudoccidentali o meridionali, anch'essi potenti e duraturi, ma non ascrivibili alla pericolosissima tipologia V-shape (si veda ad esempio il temporale del 13 ottobre sull'Alessandrino descritto nel prossimo paragrafo).

Secondo evento: 13 ottobre 2014

Nella mattinata di Lunedì 13 ottobre piogge diffuse hanno interessato il territorio piemontese, con fenomeni convettivi particolarmente intensi sulle zone appenniniche e sul basso Alessandrino, che, nel corso della mattinata, hanno dato origine a precipitazioni localmente di eccezionale intensità.
Nei giorni tra il primo evento (9-10/10/2014) e la mattinata del 13 ottobre la situazione meteorologica a livello sinottico rimane contraddistinta da una vasta area di bassa pressione con più minimi relativi, localizzata sull'Atlantico (Figura 9).

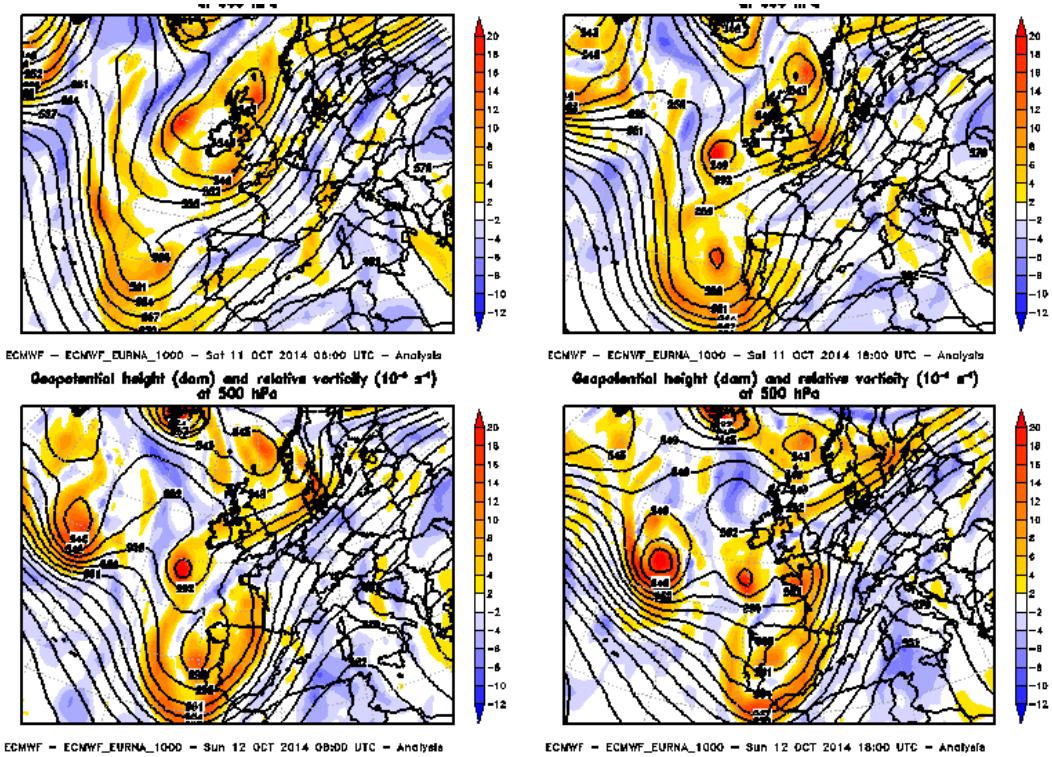


Figura 9. Altezza di geopotenziale e vorticità relativa a 500 hPa ogni 12 ore tra le 06 UTC del 11/10 e le 18 UTC del 12/10

L'area del Nord Italia si è trovata quindi per tutte le giornate antecedenti all'evento in una zona di avvezione caldo/umida da sudovest situata tra la bassa pressione e l'anticiclone africano esteso su gran parte del Mediterraneo (Figura 10).

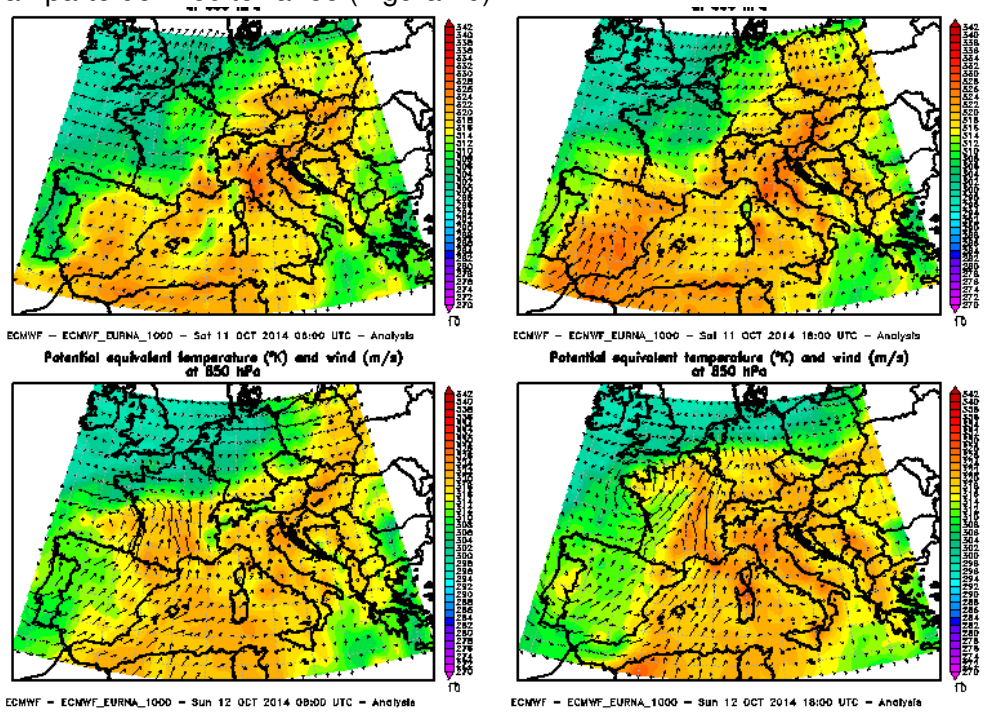


Figura 10. Vento e temperatura equivalente potenziale (ThetaE) a 850 hPa ogni 12 ore tra le 06 UTC dell'11/10 e le 18 UTC del 12/10. Si noti l'intenso flusso meridionale ad alto valore di ThetaE sul nord-ovest italiano per tutte le scadenze

Il giorno 13 ottobre, la vasta saccatura atlantica con minimo principale sulle Isole Britanniche, si è gradualmente approfondita verso sudest, determinando una diminuzione dei valori di pressione sulla nostra regione e intensificando il flusso in quota da sudovest sul bacino occidentale del Mediterraneo (Figura 11). Al contempo, limitatamente alle prime ore del mattino, un minimo di bassa pressione al suolo si è formato sul Mar Ligure, creando così una configurazione che alimentava ulteriormente la ventilazione nei bassi strati, già in intensificazione.

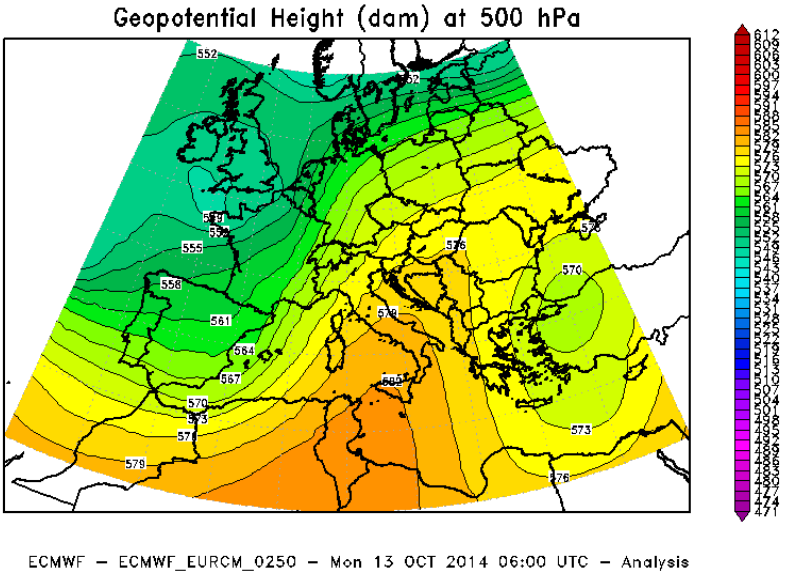


Figura 11. Analisi dell'altezza di geopotenziale a 500 hPa Lunedì 13 ottobre ore 6 UTC. Ben visibile l'estesa saccatura atlantica in ingresso sul bacino occidentale del Mediterraneo

Il fronte freddo associato alla depressione atlantica, in traslazione verso est, si trovava in mattinata ancora sul territorio francese ed è transitato sul Piemonte soltanto nel corso del pomeriggio. Con il sistema frontale in avvicinamento, il profilo verticale dell'atmosfera ha risentito di infiltrazioni di aria più fredda in quota già nelle prime ore del mattino, che hanno favorito la destabilizzazione della colonna d'aria, come si evince dalla Figura 12.

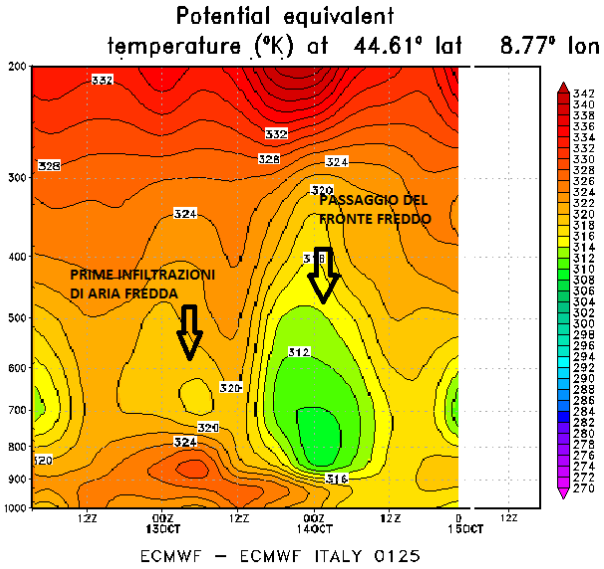


Figura 12. Andamento temporale della temperatura potenziale equivalente su un punto corrispondente all'area appenninica dell'Alessandrino

Analizzando gli indici termodinamici per la mattinata di lunedì si notano condizioni di forte instabilità atmosferica, con elevate energie disponibili alla convezione, soprattutto tenendo conto del contesto meteorologico autunnale (Figura 13). Tali valori spiegano la marcata predisposizione dell'atmosfera all'innesco di eventi temporaleschi intensi sia sull'alto Tirreno sia nella zona tra Piemonte e Liguria.

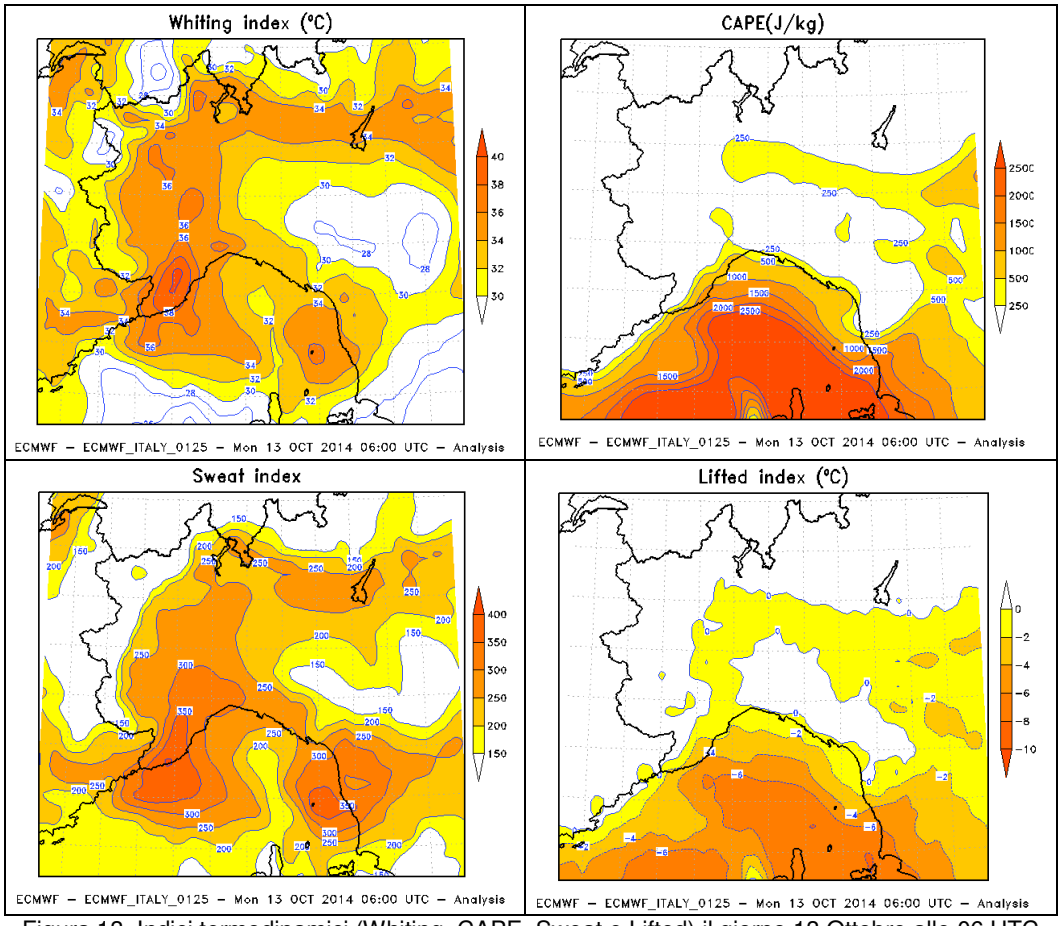


Figura 13. Indici termodinamici (Whiting, CAPE, Sweat e Lifted) il giorno 13 Ottobre alle 06 UTC

A fronte di una situazione così marcatamente instabile si comprende perché l'intensificazione della ventilazione a tutte le quote, unitamente all'avvicinamento del sistema frontale, abbia determinato la forzante di innesco della convezione che ha portato fenomeni precipitativi così importanti. I valori degli indici di instabilità sono stati oltretutto più elevati in questo caso rispetto all'evento occorso pochi giorni prima sul genovese, a dimostrazione del carattere termodinamico dell'evento.

Nelle prime ore del mattino inoltre la ventilazione si è rafforzata su tutta la colonna d'aria, in particolare i venti da sudest negli strati prossimi al suolo si sono intensificati da forti a molto forti, determinando velocità verticali molto intense a causa della loro interazione con la catena appenninica (Figura 14).

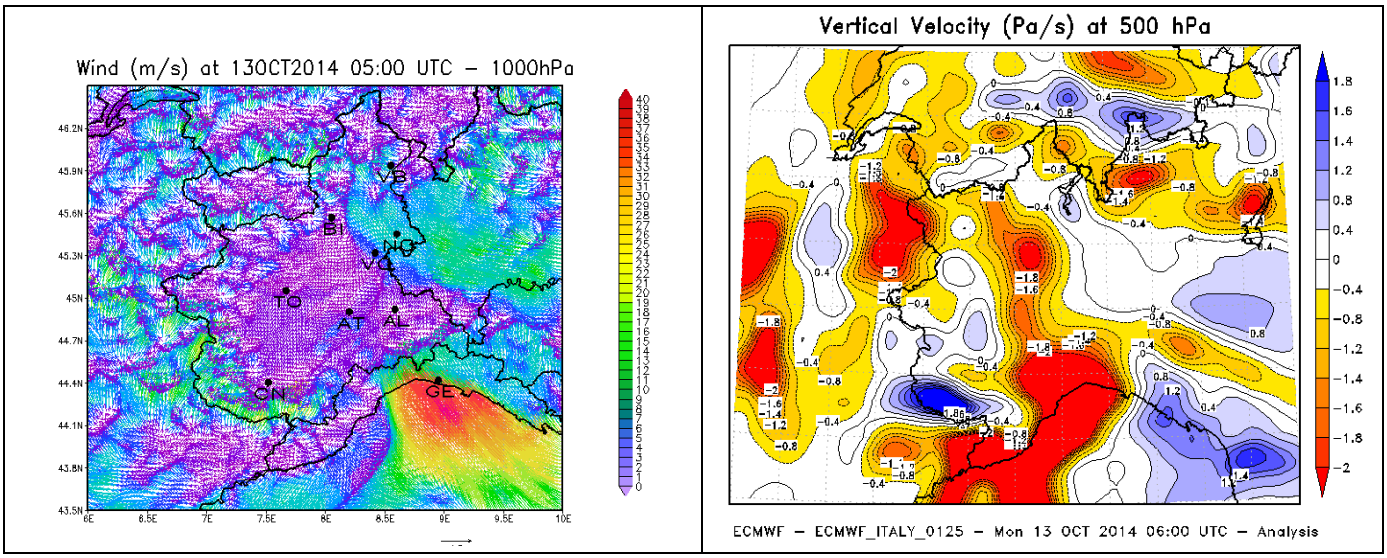
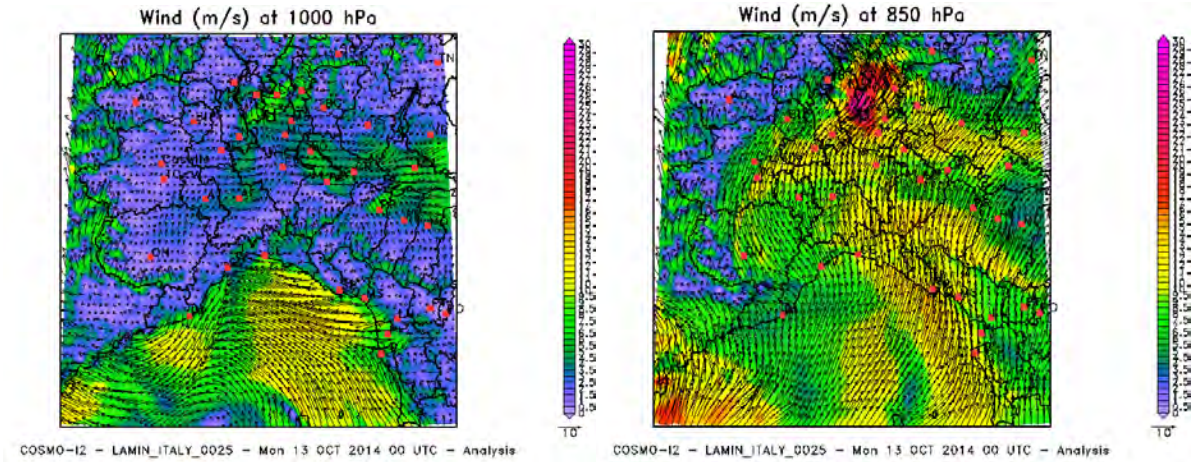


Figura 14. Analisi ad alta risoluzione del modello COSMO I2 utilizzando tecniche di assimilazione dei dati radar e delle stazioni (sinistra, il 13/10 alle 05UTC) e analisi di ECMWF della velocità verticale a 500 hPa (destra, il 13/10 alle 06UTC).

Per comprendere appieno la genesi del fenomeno e la sua evoluzione, è opportuno analizzare la direzioni dei venti ai diversi livelli isobarici, esaminando anche il *wind-shear* verticale e orizzontale, ovvero la variazione in direzione e velocità del vento, fattore che riveste un ruolo fondamentale nella formazione del cluster temporalesco. Seguiamo in dettaglio l'evoluzione della struttura temporalesca, così come si è verificata nella mattinata del 13/10.

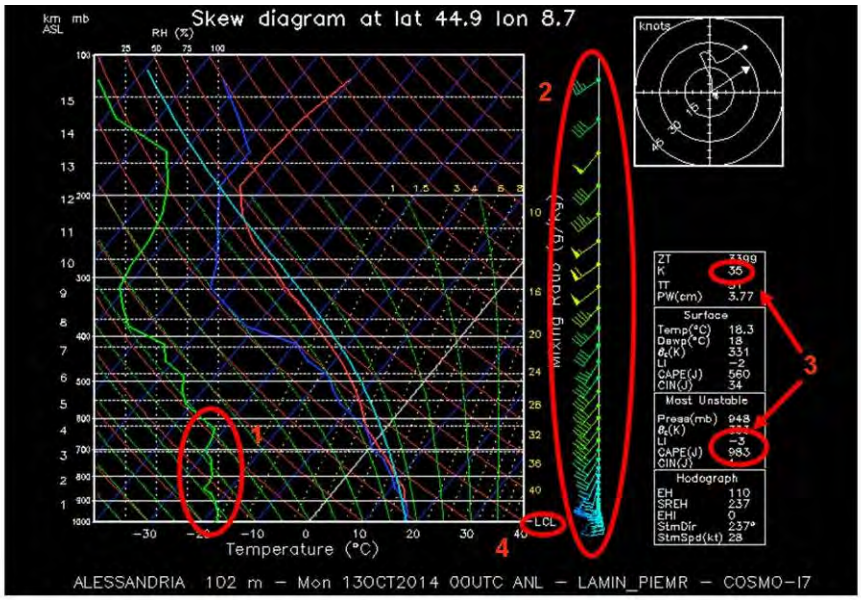
Ore 00 UTC del 13/10: si nota in prossimità della superficie, sul mar Ligure, la formazione di un microfronte al suolo nella zona di convergenza tra i venti da nord sul Ponente ligure ed i venti da sudest sul Levante. Questa situazione potrebbe essere **predisponente alla formazione di un V-shape**. A 950, 850 e 700 hPa la convergenza dei venti da sud con l'orografia è notevole, su tutto il Ponente ligure e sull'entroterra. Un'altra area di notevole convergenza delle correnti meridionali (si veda il vento a 850 hPa nell'immagine sottostante) è l'area del Ticino e del Verbano, dove i venti meridionali hanno un notevole effetto destabilizzante.



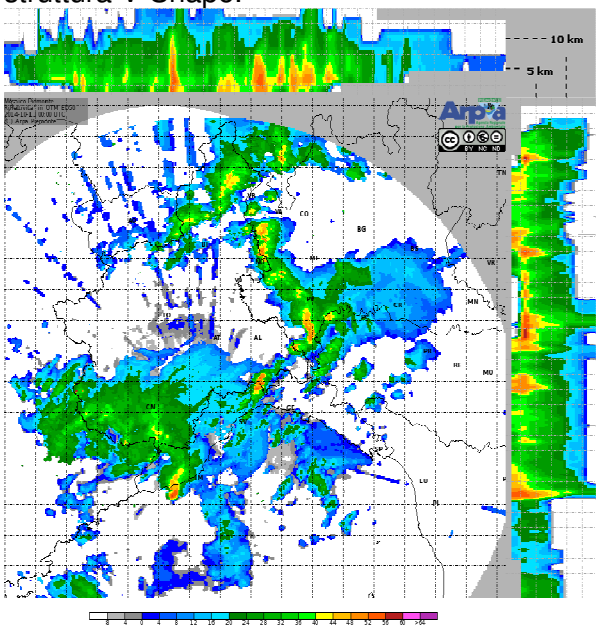
Dall'analisi del sondaggio ricavato dal modello COSMO-I2 (analisi delle 00 UTC su Alessandria) si notano inoltre alcuni fattori importanti, come:

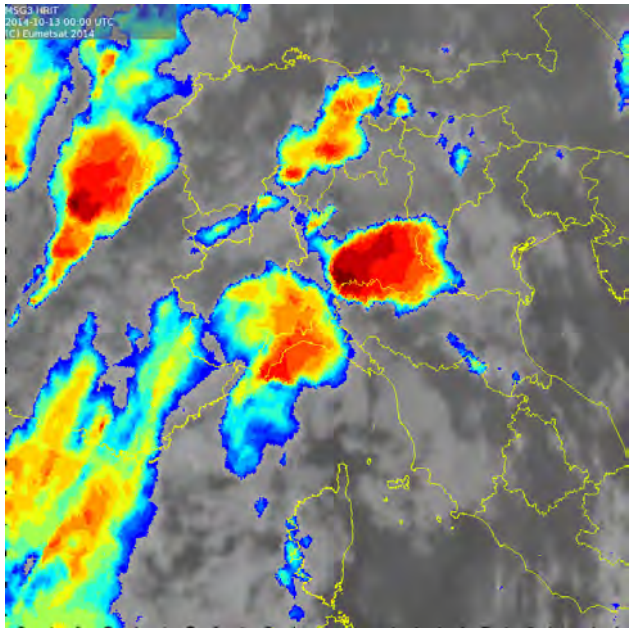
1. La saturazione della colonna d'aria fino a circa 4000 metri

2. Il wind-shear direzionale antiorario marcato scendendo con la quota (e di conseguenza l'elicità molto elevata nel profilo)
3. L'instabilità della colonna d'aria eccezionalmente elevata per una scadenza in piena notte di metà ottobre (K Index 35°C, MUCAPE 983 J/kg)
4. Il livello di condensazione (LCL) bassissimo, a poche centinaia di metri dal suolo.

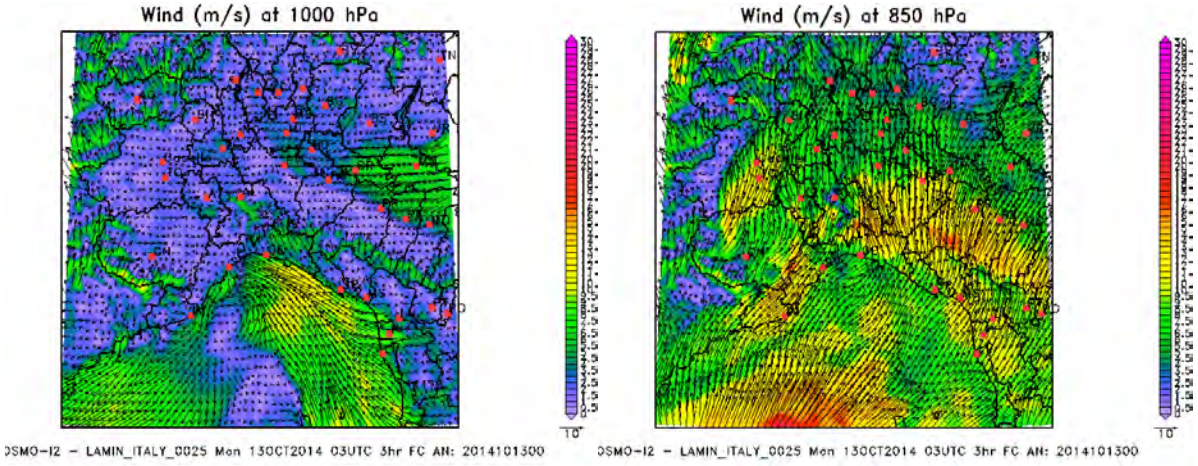


Le strutture temporalesche che si formano in questa scadenza temporale sono localizzate su tutta la fascia di convergenza sulla Liguria e dall'Alessandrino al Pavese, al Verbano a nord, disposte come un cluster multicellulare di celle separate. Non si nota la formazione di nessuna struttura V-Shape.



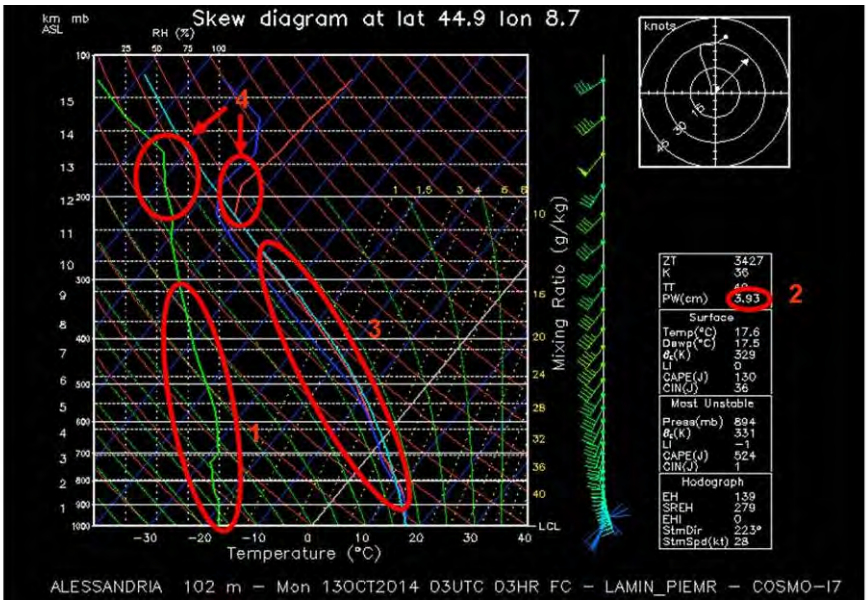


Ore 03 UTC del 13/10: con l'avanzare del tempo, viene meno il microfronte di confluenza tra flussi meridionali e sudorientali a 1000 hPa, inibendo così definitivamente la formazione di V-Shape, ma rimane costante la convergenza dei flussi meridionali con l'orografia sul territorio ligure soprattutto a quote intermedie (850, 950 hPa). Si attenuano invece i flussi sul Verbano.

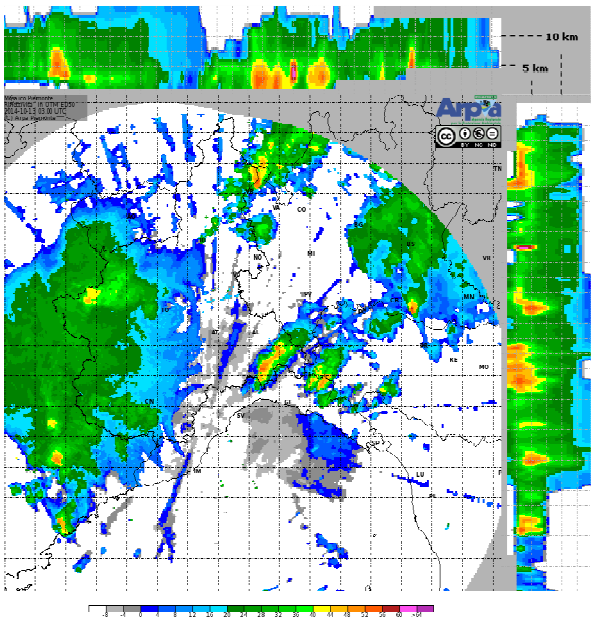


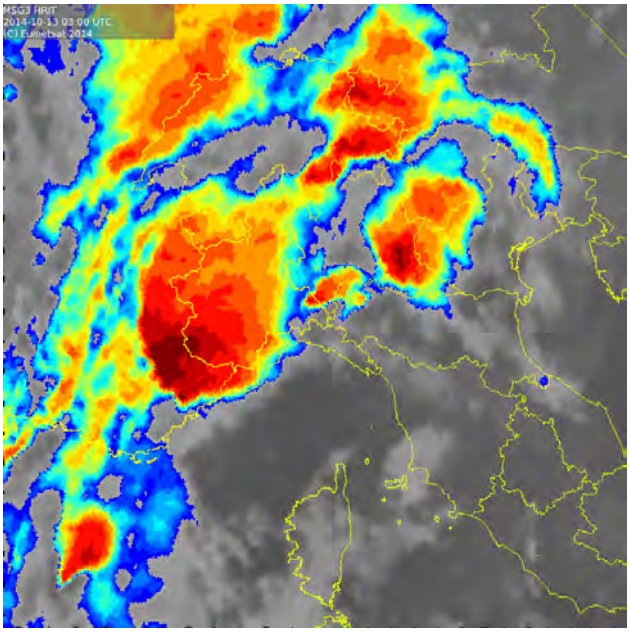
Dal radiosondaggio previsto a +3h dal modello COSMO-I2 su Alessandria, si ricavano altre interessanti indicazioni:

1. la colonna d'aria si è completamente saturata fino a 7000-8000 m, raggiungendo praticamente il massimo dell'umidità che può contenere con quel profilo di temperatura
2. l'aumento dell'umidità implica un aumento dell'acqua precipitabile, che raggiunge i 3.9 cm
3. il lapse-rate è diminuito, e con esso anche il CAPE, segno che il temporale è ora già in svolgimento, con la nube completamente formata (il K Index è ancora invece a livelli record per una notte autunnale, ovvero 36 °C)
4. l'umidità è ancora prossima alla saturazione anche al di sopra della tropopausa, indizio del fatto che la nube temporalesca possa penetrare anche in stratosfera (overshooting top) da lì a poco

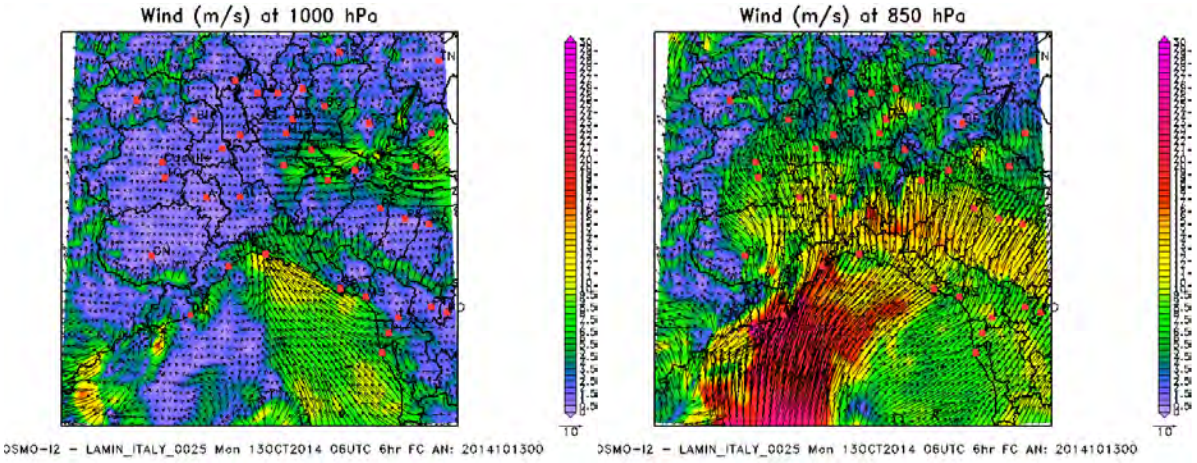


L'assenza del flusso settentrionale nei bassi strati non ha spinto le celle convettive sul mare (a differenza dell'evento del 10 Ottobre), e al tempo stesso ha impedito la formazione di un V-Shape. Si è infatti trattato di un temporale multicellulare, con le precipitazioni più intense che si sono verificate sull'Appennino alessandrino e sul Verbano.

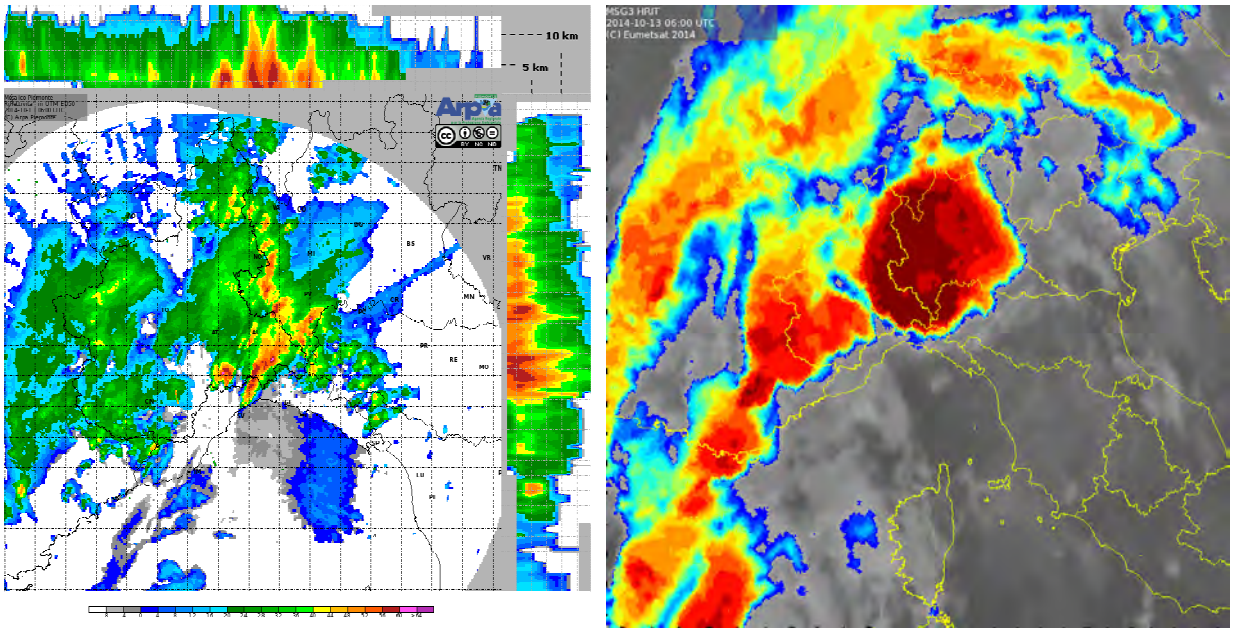




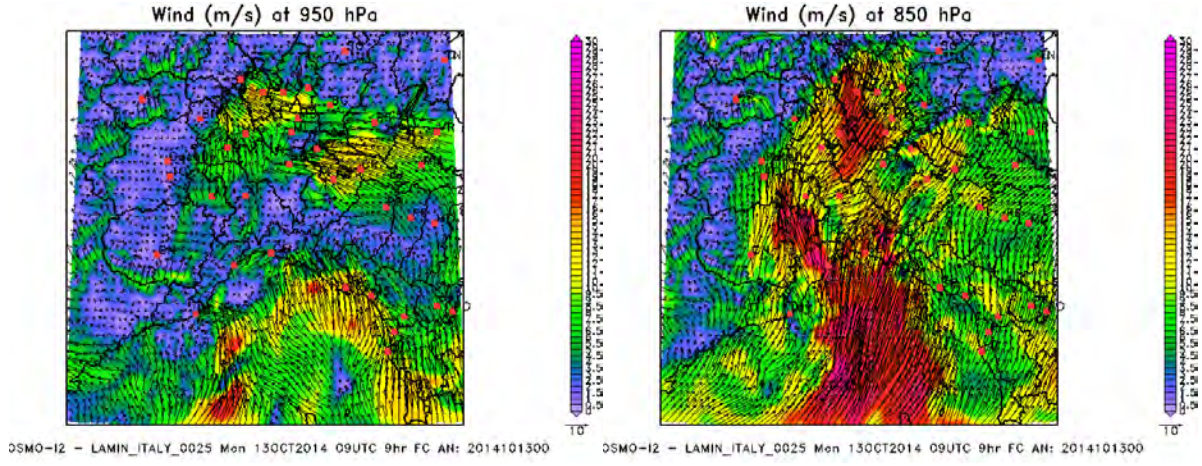
Ore 06 UTC del 13/10: è la scadenza in cui si verificano le precipitazioni più intense. La convergenza nei bassi strati aumenta in maniera impressionante, mentre la linea di confluenza nord/sud al suolo è oramai scomparsa. L'area con flusso convergente in questa scadenza si trova tra Savona e Genova. Dal radiosondaggio previsto non si osservano cambiamenti sostanziali, se non se non un ulteriore lieve aumento dell'umidità negli strati alti dell'atmosfera.



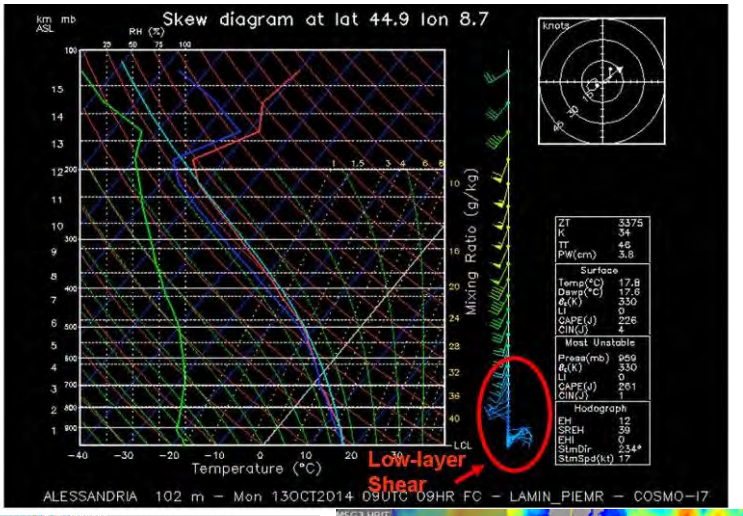
Siamo ora nel pieno dell'evento convettivo, la struttura, seppur divisa ancora in numerose celle a differenti stadi evolutivi, ha oramai la dimensione di un sistema convettivo a mesoscala (MCS). La cella più attiva è localizzata proprio tra Liguria, Piemonte orientale e Lombardia.

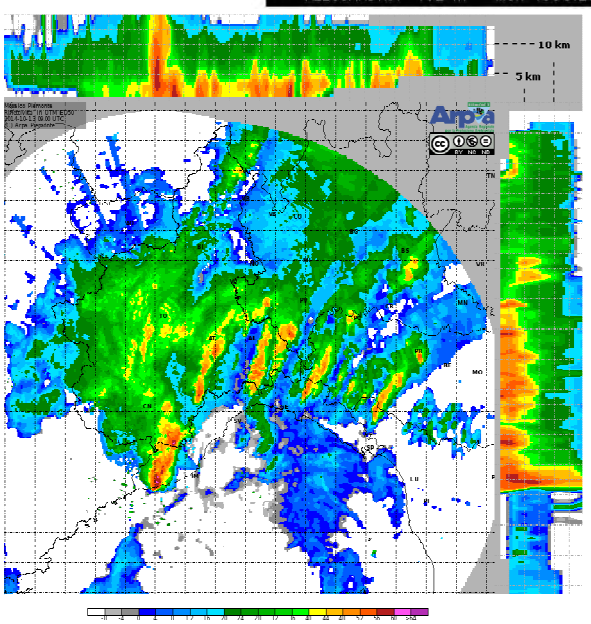


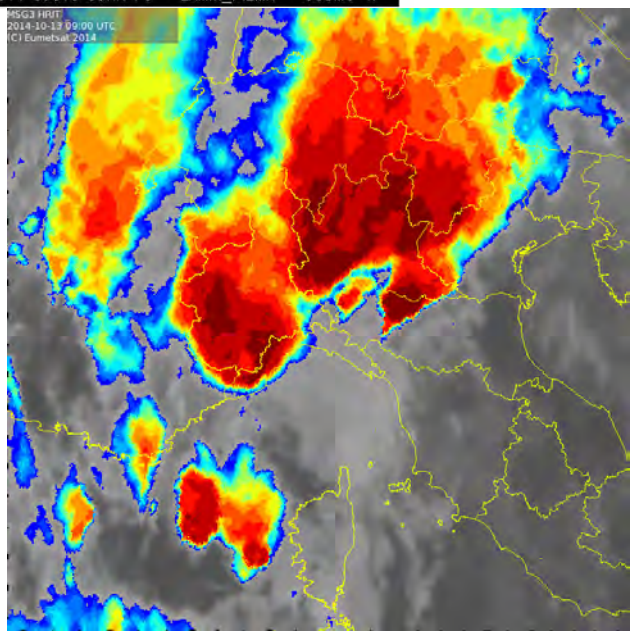
Ore 09 UTC del 13/10: è la scadenza in cui la convergenza dei venti è maggiore (riportiamo qui infatti i venti a 950 e 850 hPa, le quote con avvezione umida più significativa per l'alimentazione della struttura). Il sistema convettivo a mesoscala è molto esteso, costituito da celle a tutti gli stadi dell'evoluzione, disposti secondo la direzione del vento medio (asse sud/nord).



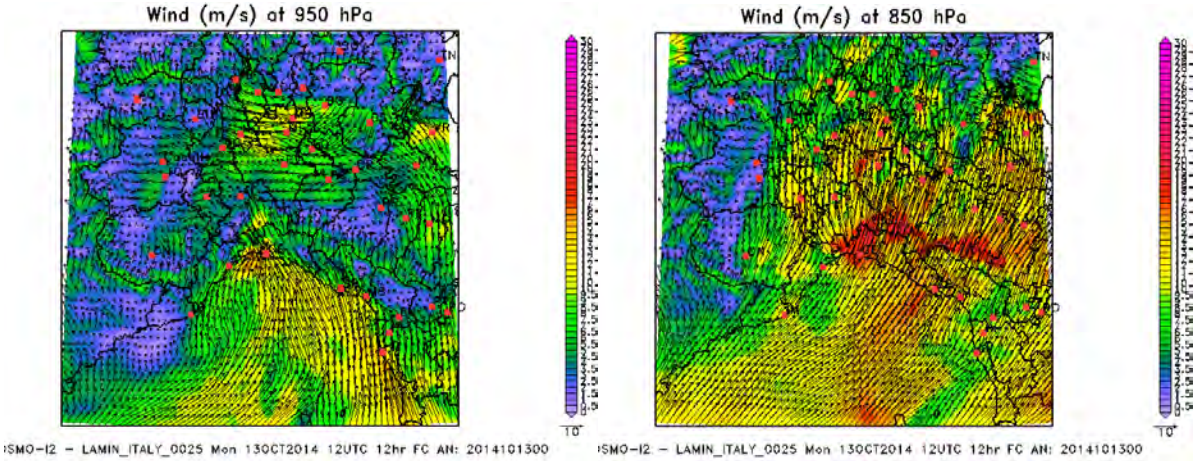
E' interessante notare dal radiosondaggio previsto a +9h (essendo relativo ad una scadenza previsionale avanzata è caratterizzato da una minore attendibilità) di COSMO-I2 su Alessandria, oltre all'umidità in tutto il profilo, lo shear molto intenso dei venti negli strati più bassi dell'atmosfera (come evidenziato nell'immagine), potenziale indice di una rotazione antioraria della struttura temporalesca.





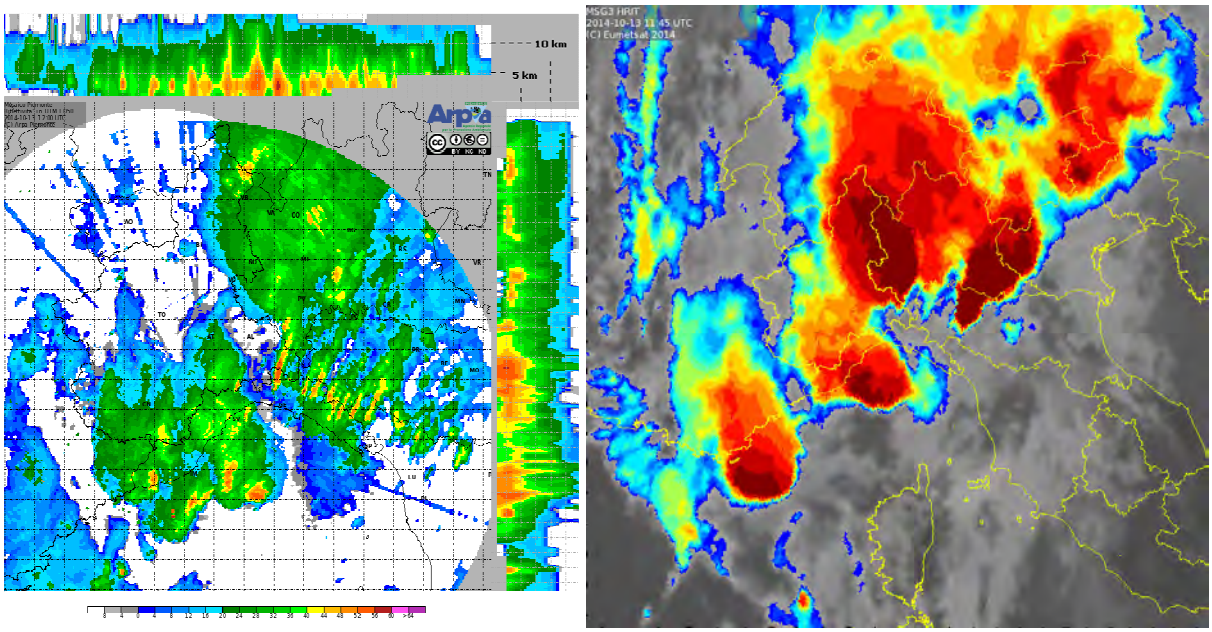


Ore 12 UTC del 13/10: Le zone con la maggiore intensità dei venti si sposta verso Levante, e così anche la struttura principale del sistema convettivo.



Si osservano comunque nuove celle che si originano dietro (a ovest) del sistema convettivo, probabilmente alimentate dal *downdraft* (correnti discensionali) freddo del sistema principale.

L'evento con le maggiori precipitazioni sul Piemonte sta progressivamente giungendo al termine.



In conclusione, questo evento è stato più classico, con forzanti prefrontali meglio riconoscibili rispetto a quello del 10 Ottobre, instabilità molto maggiore e una fortissima convergenza da sud nel *boundary layer*, fattore che, assieme all'orografia delle zone appenniniche e della zona del Toce / Ticino, ha fatto sì che le precipitazioni più intense fossero localizzate su quelle aree.

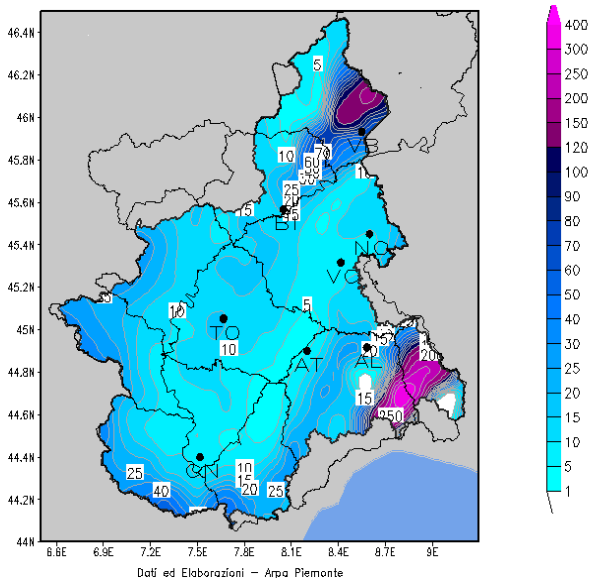


Figura 15. Precipitazioni osservate dalla rete meteorologica di Arpa Piemonte dalle 00 UTC alle 12 UTC del 13/10/2014

Rispetto alla struttura V-shape del 10/10, quindi, è venuto a mancare il contributo dinamico dei venti da nord sul mar Ligure, fattore che ha agito in modo che si formassero del cluster sicuramente più estesi, ma con origine sul continente e non sul mare, forieri di precipitazioni meno localizzate ma più estese e più dislocate sull'entroterra a causa dei fortissimi venti meridionali.

La convergenza dei venti meridionali con l'orografia in questo caso ha svolto l'azione fondamentale nell'intensificare i quantitativi di precipitazione e nel far persistere per diverse ore le celle, in particolare sulla zona dell'Alessandrino dove si sono verificate precipitazioni localmente intorno ai 400 mm in 12 ore.

Nel corso del pomeriggio, a seguito del passaggio frontale sul Piemonte, le precipitazioni hanno subito una marcata attenuazione, esaurendosi sul settore centro meridionale della regione e mantenendosi persistenti, ma con valori al più moderati, sul Verbano.

ANALISI PLUVIOMETRICA

Precipitazioni forti e localmente molto forti si sono abbattute tra giovedì 9 e martedì 14 in particolare sul Verbano e sull'Alessandrino; nella figura 16 si riporta la pioggia cumulata sull'intero Piemonte. Le giornate con le precipitazioni più intense sono state il 10 e il 13 ottobre, in particolare durante il venerdì sono stati fortemente colpiti i bacini dell'Orba e dello Scrivia e lunedì oltre a questi anche il bacino del Toce e parzialmente quello del Sesia.

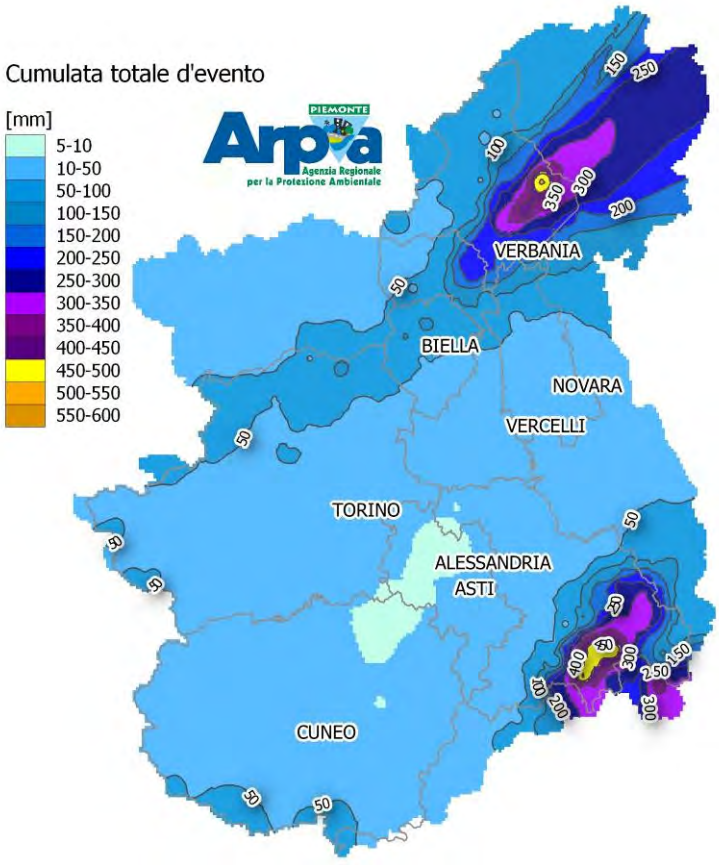


Figura 16. Pioggia cumulata dal 9 al 14 ottobre 2014.

Le piogge giornaliere e la cumulata totale dell'evento per le stazioni pluviometriche appartenenti alla Rete Meteorologica Regionale di Arpa Piemonte che hanno di fatto registrato i valori più significativi sono riportate nella tabella 1.

Tabella 1. Totali di pioggia, espressi in millimetri per diverse durate per le stazioni più significative.

Zona di allerta	Bacino	Comune	Provincia	Stazione	9 ottobre	10 ottobre	11 ottobre	12 ottobre	13 ottobre	Totale
A	TICINO	CURSOLO-ORASSO	VB	CURSOLO	23,6	114,4	37,8	64,0	260,2	500,0
A	TICINO	COSSOGNO	VB	CICOGNA	17,4	71,2	35,8	55,0	266,4	445,8
A	TICINO	MERGOZZO	VB	CANDOGLIA TOCE	4,6	49,0	16,8	50,2	226,8	347,4
A	TICINO	CANNOBIO	VB	CANNOBIO	9,8	5,4	54	43,0	188,8	301,0

Zona di allerta	Bacino	Comune	Provincia	Stazione	9 ottobre	10 ottobre	11 ottobre	12 ottobre	13 ottobre	Totale
A	TICINO	TRAREGO VIGGIONA	VB	MONTE CARZA	8,2	6,0	60,4	43,8	176	294,4
A	TICINO	TRONTANO	VB	MOTTAC	7,4	17,0	10,2	31,8	179,8	246,2
A	TICINO	VERBANIA	VB	UNCHIO TROBASO	7,0	12,6	23,4	50,6	149,6	243,2
A	TICINO	VALSTRONA	VB	SAMBUGHETTO	3,6	20,8	9,0	54,8	141,4	229,6
A	TICINO	VERBANIA	VB	PALLANZA	5,6	8,0	30,0	55,8	101,2	200,6
B	SESIA	VARALLO	VC	VARALLO	1,4	25,8	19,2	35,0	145,6	227,0
B	SESIA	SABBIA	VC	SABBIA	1,8	7,2	6,6	55,8	134,2	205,6
G	TANARO	CASALEGGIO BOIRO	AL	LAVAGNINA LAGO	1,6	116,4	0	38,0	350,6	506,6
G	TANARO	BOSIO	AL	BRIC CASTELLARO	1,8	80,6	0	55,8	321,2	459,4
G	TANARO	GAVI	AL	GAVI	0	8,2	0	26,8	423,8	458,8
G	TANARO	BOSIO	AL	CAPANNE MARCAROLO	9,8	247,6	0,2	21,0	37,8	316,4
G	TANARO	ROSSIGLIONE	GE	ROSSIGLIONE	0,6	23,4	0	14,8	253,2	292,0
G	TANARO	NOVI LIGURE	AL	NOVI LIGURE	0	0	0	2,4	95,8	98,2
G	TANARO	OVADA	AL	OVADA	0	0	0	5,8	60,6	66,4
H	SCRIVIA	TORRIGLIA	GE	TORRIGLIA	373,4	102,6	22,2	1,2	13,6	513,0
H	SCRIVIA	ARQUATA SCRIVIA	AL	ARQUATA SCRIVIA	5,8	133,4	0,4	48,4	284,4	472,4
H	SCRIVIA	VOBBIA	GE	ALPE VOBBIA	155,8	178,8	23,6	0	16,6	374,8
H	SCRIVIA	SARDIGLIANO	AL	SARDIGLIANO	2,0	16,6	0	42,4	281,4	342,4
H	SCRIVIA	GARBAGNA	AL	GARBAGNA	1,8	30,4	0,2	44,2	265,6	342,2
H	SCRIVIA	BRIGNANO FRASCATA	AL	BRIGNANO FRASCATA	1,2	28,8	0,2	31,6	241,6	303,4
H	SCRIVIA	CARREGA LIGURE	AL	PIANI DI CARREGA	110,8	149,2	7,6	2,2	25,8	295,6
H	SCRIVIA	CASTELLANIA	AL	CASTELLANIA	1,0	10,0	0	28,6	245,2	284,8

Durante l'evento sul bacino del Ticino in provincia di Verbania il pluviometro ubicato nel Comune di Cursolo Orasso ha registrato il massimo totale di pioggia che è stato pari a 500 mm, altrove, i valori comunque forti, sono stati compresi tra i 200 mm a Verbania e i 446 mm a Cossogno. Il bacino del Sesia è stato interessato marginalmente dalle precipitazioni soprattutto nella giornata del 14 ottobre: a Varallo (VC) sono stati registrati 145,6 mm il martedì e 227 durante tutto l'evento.
La provincia maggiormente colpita dalle precipitazioni è stata Alessandria: durante l'evento forti piogge sono state registrate a Castellania (circa 285 mm) e piogge molto forti a Casaleggio Borio (507 mm).

A confermare la gravità dell'evento c'è da segnalare il totale di pioggia registrato dal pluviometro di Torriglia, un comune in provincia di Genova ed ubicato nella parte alta del bacino dello Scrivia. Nella sola giornata di giovedì 9 ottobre si sono avuti dei rovesci molto forti e un totale di pioggia giornaliera di circa 373 mm; le piogge sono proseguite anche nel giorno successivo quando sono caduti altri 103 mm e alla fine dell'evento, durato quattro giorni, le precipitazioni cumulate sono state pari a 513 mm.
Per diverse stazioni pluviometriche, durante l'evento, sono stati registrati i massimi storici di pioggia cumulata giornaliera degli ultimi 100 anni; nella tabella 2 si riportano i massimi registrati da alcune stazioni del bacino del Tanaro e dello Scrivia.

Tabella 2. Massimi storici di pioggia cumulata giornaliera, espressi in millimetri per le stazioni più significative.

Zona di allerta	Bacino	Comune	Provincia	Stazione	Serie storica	Massimo Storico		Massimo evento	
						Valore [mm]	Data	Valore [mm]	Data
G	TANARO	GAVI	AL	GAVI	1914-2014	231	05/11/2011	423,8	13/10/2014
G	TANARO	CASALEGGIO BOIRO	AL	LAVAGNINA LAGO	1914-2014	433	14/08/1935	350,6	13/10/2014
G	TANARO	BOSIO	AL	BRIC CASTELLARO	2010-2014	297,2	05/11/2011	321,2	13/10/2014
H	SCRIVIA	TORRIGLIA	GE	TORRIGLIA	1914-2014	265,8	26/12/2013	373,4	09/10/2014
H	SCRIVIA	ARQUATA SCRIVIA	AL	ARQUATA SCRIVIA	1998-2014	151,2	05/11/2011	284,4	13/10/2014

Per meglio caratterizzare la distribuzione spaziale delle precipitazioni è stata utilizzata anche l'informazione radarmeteorologica. La Figura 17 mostra la precipitazione cumulata nella giornata del 9 ottobre 2014, stimata dal sistema radarmeteorologico piemontese e corretta con le osservazioni al suolo. La linea rossa delimita la testata dello Scrivia, mentre la linea nera mostra il limite regionale. L'analisi evidenzia la localizzazione del centro di scroscio in Liguria, con valori cumulati di oltre 500 mm; si notano inoltre gli apporti precipitativi deboli sul territorio piemontese. Le precipitazioni in figura hanno determinato il repentino innalzamento del livello idrometrico dello Scrivia, registrato nella notte tra il 9 ed il 10 ottobre 2014.

Le Figura 18 mostra le precipitazione cumulata dalle 20 UTC del 12 ottobre alle 16 UTC del 13 ottobre stimata dal sistema radarmeteorologico piemontese e corretta con le osservazioni al suolo. L'immagine mostra il centro di scroscio tra Gavi, Casaleggio Boiro e Castelletto d'Orba con valori cumulati di oltre 500 mm.

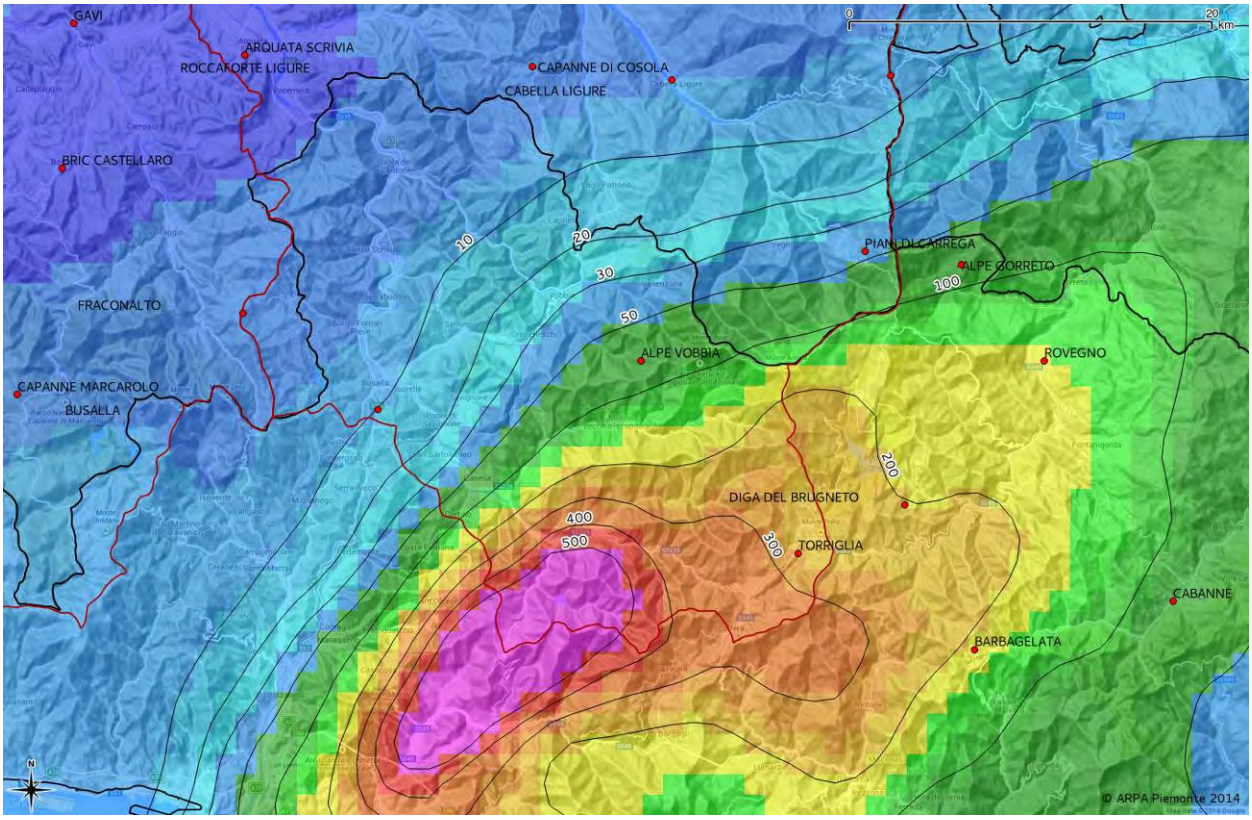


Figura 17. Pioggia cumulata il 9 ottobre 2014 rilevata dal sistema data meteorologico piemontese ed integrata con le misure a terra

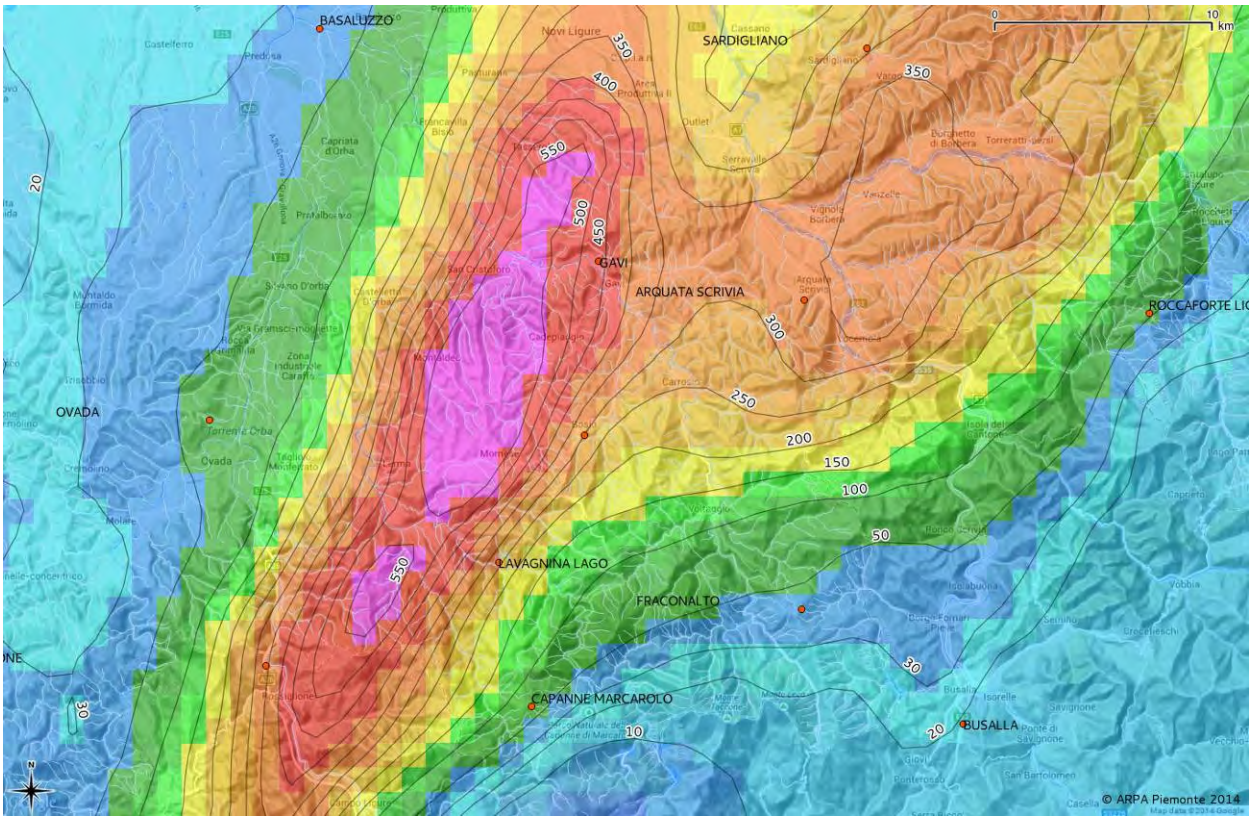


Figura 18. Pioggia cumulata dalle 20 UTC del 12 alle 16 UTC del 13 ottobre 2014 rilevata dal sistema data meteorologico piemontese ed integrata con le misure a terra

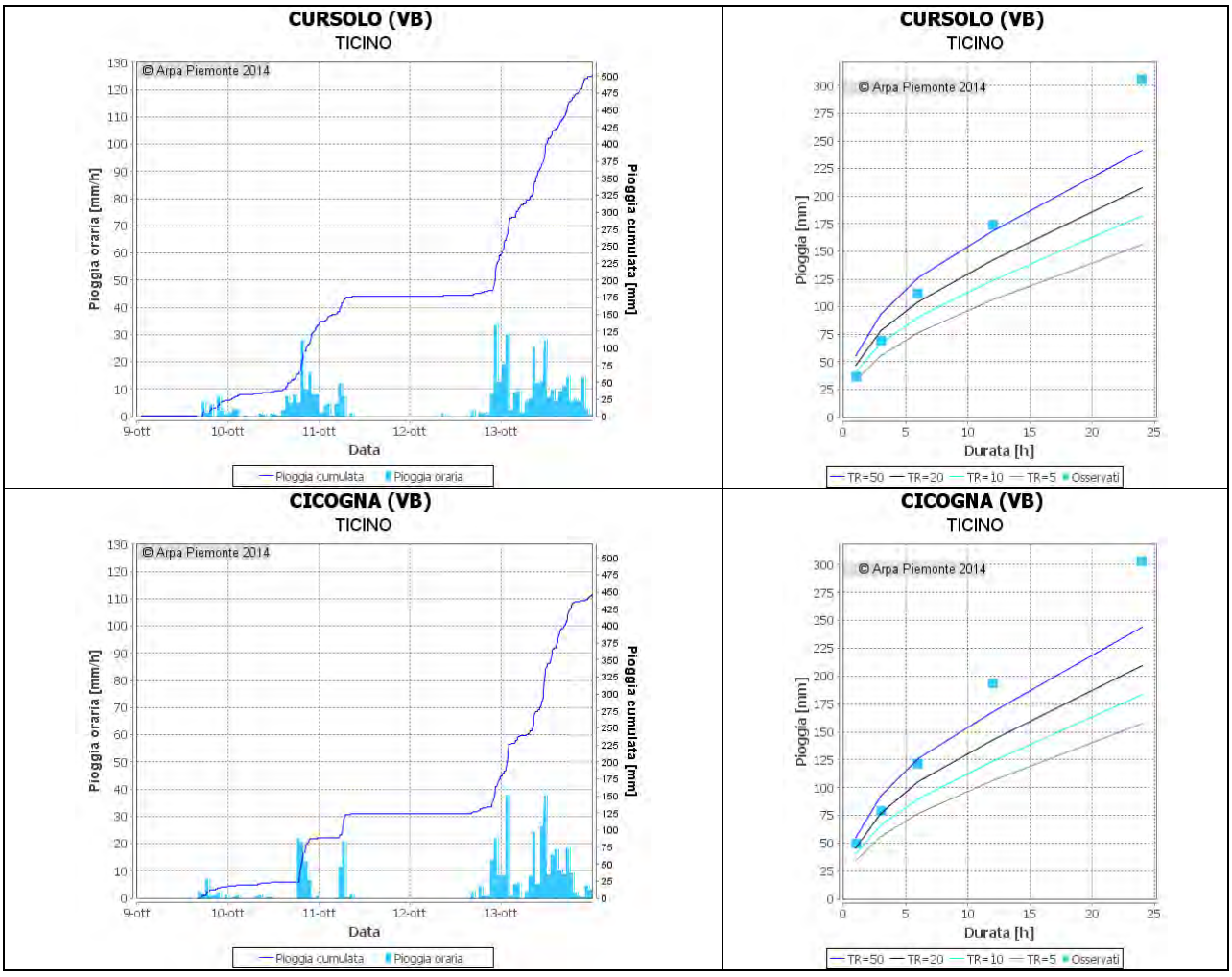
Nella tabella 3 si riportano i valori massimi di pioggia per le durate da 1 a 24 ore registrati dalle stazioni pluviometriche della rete gestita da Arpa Piemonte. Durante la fase di monitoraggio dell'evento su alcune stazioni del Verbano e molte dell'Alessandrino si sono superate le soglie di pericolo per 6, 12 e 24 ore di pioggia consecutive.

Tabella 3. Massimi di pioggia, espressi in millimetri per diverse durate per le stazioni più significative.

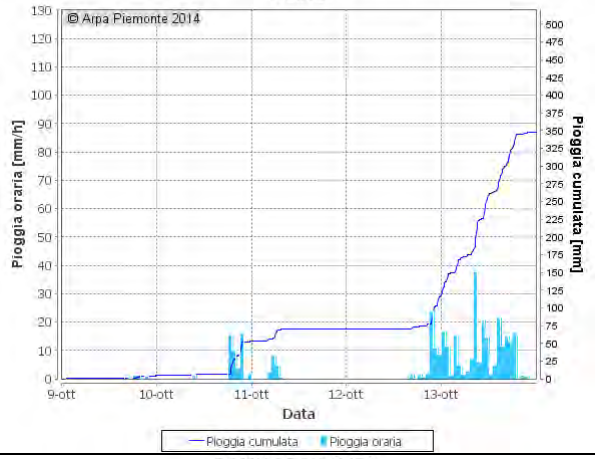
Zona di allerta	Bacino	Comune	Provincia	Stazione	Max 1 h	Max 3 h	Max 6 h	Max 12 h	Max 24 h
A	TICINO	COSSOGNO	VB	CICOGNA	49,8	79,0	121,4	193,2	303,2
A	TICINO	MERGOZZO	VB	CANDOGLIA TOCE	39,2	66,6	90,4	170,0	270,6
A	TICINO	CURSOLO-ORASSO	VB	CURSOLO	37,2	68,8	111,6	173,8	305,8
A	TICINO	VALSTRONA	VB	SAMBUGHETTO	32,2	55,2	65,6	111,2	187,0
A	TICINO	TRAREGO VIGGIONA	VB	MONTE CARZA	31,8	56,6	87,8	113,4	177,4
A	TICINO	TRONTANO	VB	MOTTAC	30,2	59,4	70,8	113,6	199,6
A	TICINO	VERBANIA	VB	UNCHIO TROBASO	29,6	57,4	69,4	95,2	161,4
A	TICINO	CANNOBIO	VB	CANNOBIO	27,6	67,0	107,6	134,8	196,4
A	TICINO	VERBANIA	VB	PALLANZA	25,6	41,8	56,4	97,2	124,8
B	SESIA	SABBIA	VC	SABBIA	44,8	60,2	68,2	119,8	181,0
B	SESIA	VARALLO	VC	VARALLO	35,4	51,8	68,4	111,4	173,4
G	TANARO	CASALEGGIO BOIRO	AL	LAVAGNINA LAGO	123,2	254,2	291,2	352,6	386,0
G	TANARO	GAVI	AL	GAVI	119,4	236,8	379,0	420,6	450,6
G	TANARO	BOSIO	AL	BRIC CASTELLARO	99,6	206,8	243,6	328,4	372,4
G	TANARO	ROSSIGLIONE	GE	ROSSIGLIONE	93,8	162,0	212,6	248,0	268,0
G	TANARO	BOSIO	AL	CAPANNE MARCAROLO	78,6	171,2	240,0	247,0	247,8
G	TANARO	NOVI LIGURE	AL	NOVI LIGURE	35,8	58,4	84,4	95,8	98,2
G	TANARO	OVADA	AL	OVADA	27,2	37,6	46,8	59,6	66,4
H	SCRIVIA	TORRIGLIA	GE	TORRIGLIA	88,4	212,4	257,6	308,0	386,0
H	SCRIVIA	ARQUATA SCRIVIA	AL	ARQUATA SCRIVIA	74,2	159,2	189,8	276,0	327,4
H	SCRIVIA	ROCCAFORTE LIGURE	AL	ROCCAFORTE LIGURE	65,2	86,8	96,6	115,2	115,8
H	SCRIVIA	SARDIGLIANO	AL	SARDIGLIANO	64,6	142,0	198,0	275,4	321,2
H	SCRIVIA	CASTELLANIA	AL	CASTELLANIA	50,4	119,2	183,6	238,4	272,4
H	SCRIVIA	GARBAGNA	AL	GARBAGNA	50,4	128,0	183,0	257,6	308,2
H	SCRIVIA	BRIGNANO-FRASCATA	AL	BRIGNANO FRASCATA	43,8	109,2	141,4	222,6	272,8
H	SCRIVIA	CARREGA LIGURE	AL	PIANI DI CARREGA	35,6	66,2	112,0	136,6	179,0

In assoluto, le massime intensità di un'ora (123 mm) e di tre ore (254 mm) sono state registrate dalla stazione Lavagnina Lago ubicata nel Comune di Casaleggio Borio (AL); mentre, per le durate superiori (6, 12 e 24ore) le massime intensità pari rispettivamente a 379 mm, 421 mm e 451 mm sono state registrate dal pluviometro di Gavi (AL) ubicato nell'omonimo comune.
La caratterizzazione in termini statistici dell'evento si effettua mediante il confronto dei valori di altezza e durata delle precipitazioni registrate in corso d'evento con quelli relativi alle curve segnalatrici di possibilità pluviometrica (LSPP) utilizzate nel sistema di allerta regionale.
Nella figura 19 si riportano gli ietogrammi delle stazioni che hanno registrato le precipitazioni maggiori e le linee segnalatrici di possibilità pluviometrica per la determinazione del tempo di

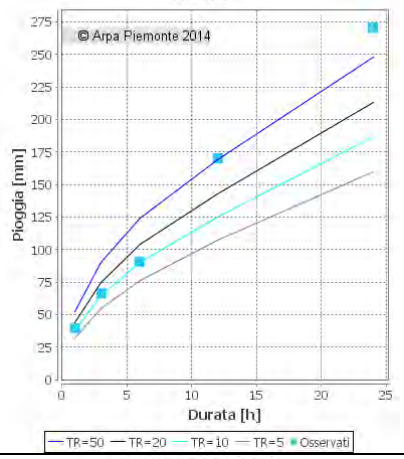
ritorno del fenomeno. Le piogge registrate in provincia di Verbania sono caratterizzate da tempi di ritorno tra 5 e 10 anni per le durate da 1 a 6 ore e oltre 50 anni per le durate superiori per i pluviometri di Corsolo, Cicogna e Condoglia.
Le piogge registrate nell'Alessandrino il 13 ottobre sono state localmente eccezionali: a Lavagnina Lago (comune di Casaleggio Boiro) e a Bric Castellaro (comune di Bosio) le durate più critiche sono state quelle di 1 e 3 ore; a Sardigliano, Garbagna, Castellania, Gavi, Brignano Frascata, sono state quelle di 6, 12 e 24 ore. Per tutte queste stazioni il tempo di ritorno associato è di circa 200 anni. Altrove sono state inferiori a 50 anni, ad eccezione di Rossiglione e di Arquata Scrivia dove le precipitazioni sono caratterizzate da un tempo di ritorno compreso tra 50 e 100 anni.
Le precipitazioni registrate il 10 ottobre sono state caratterizzate da tempi di ritorno superiori a 50 anni a Capanne Marcarolo (comune di Bosio) e Torriglia.



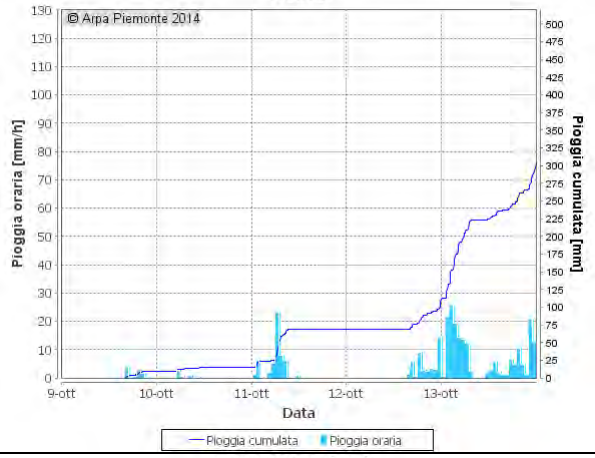
CANDOGLIA TOCE (VB)
TICINO



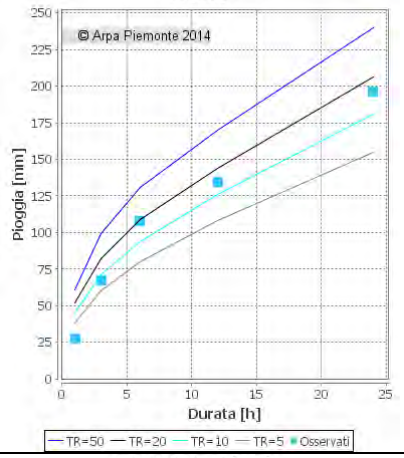
CANDOGLIA TOCE (VB)
TICINO



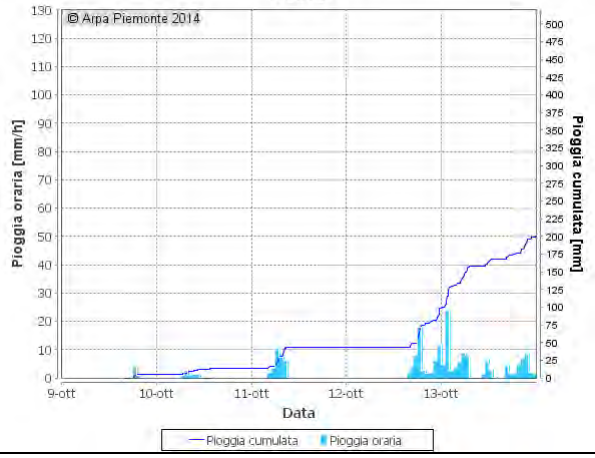
CANNOBIO (VB)
TICINO



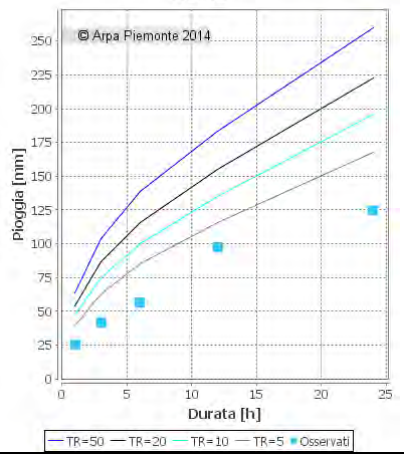
CANNOBIO (VB)
TICINO



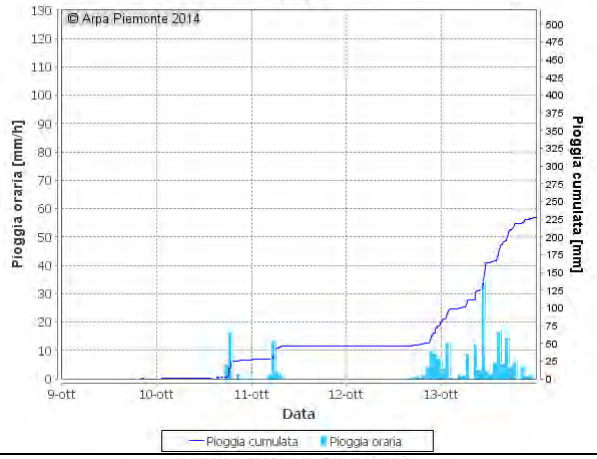
PALLANZA (VB)
TICINO



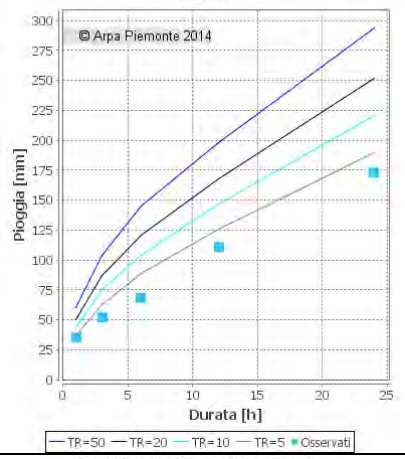
PALLANZA (VB)
TICINO



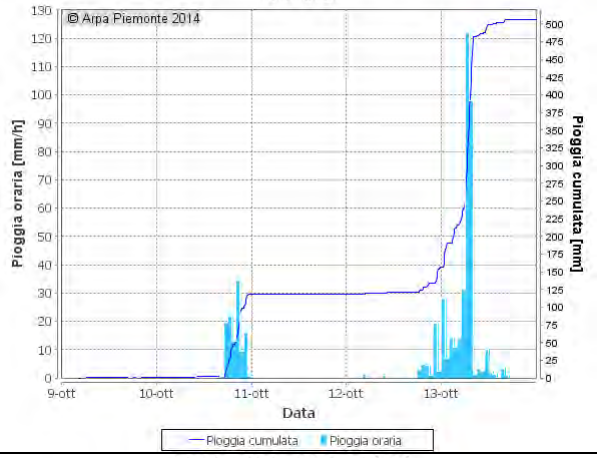
VARALLO (VC)
SESIA



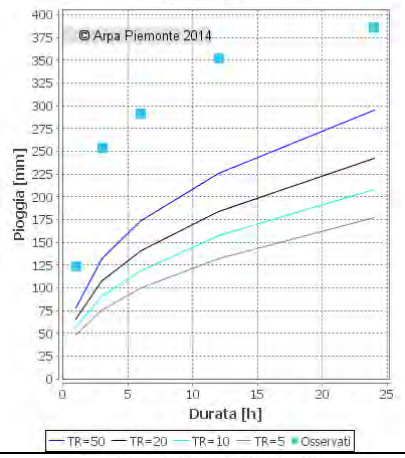
VARALLO (VC)
SESIA



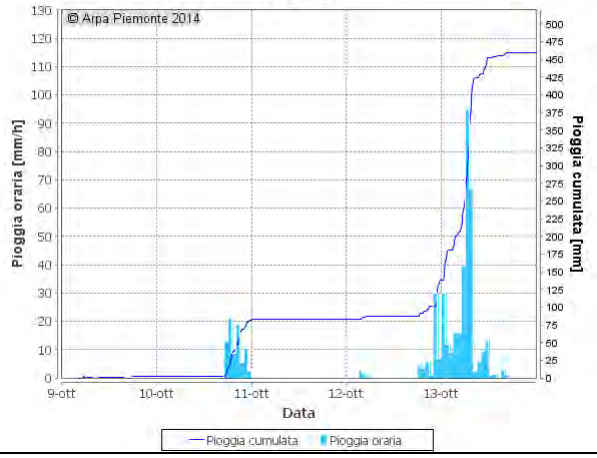
LAVAGNINA LAGO (AL)
TANARO



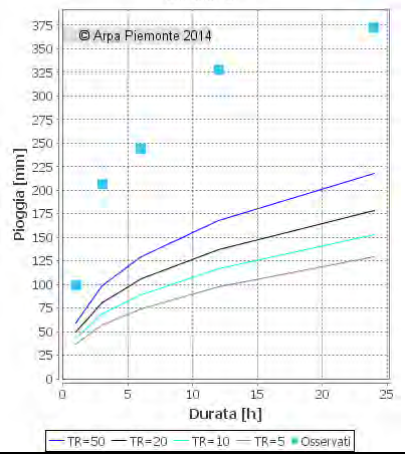
LAVAGNINA LAGO (AL)
TANARO



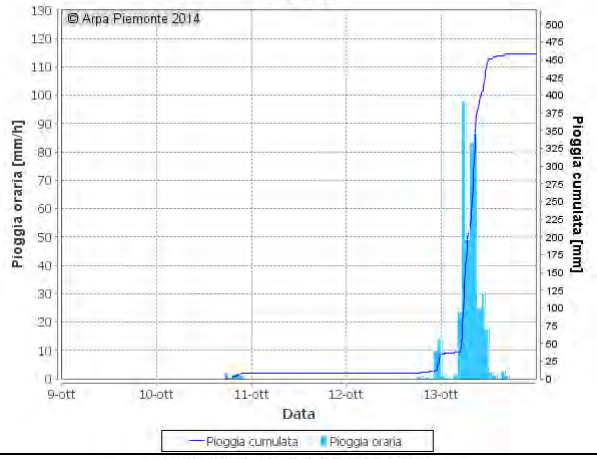
BRIC CASTELLARO (AL)
TANARO



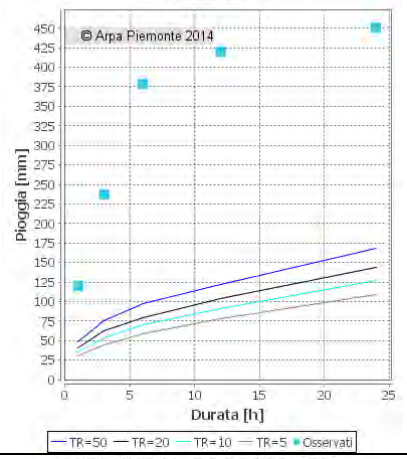
BRIC CASTELLARO (AL)
TANARO



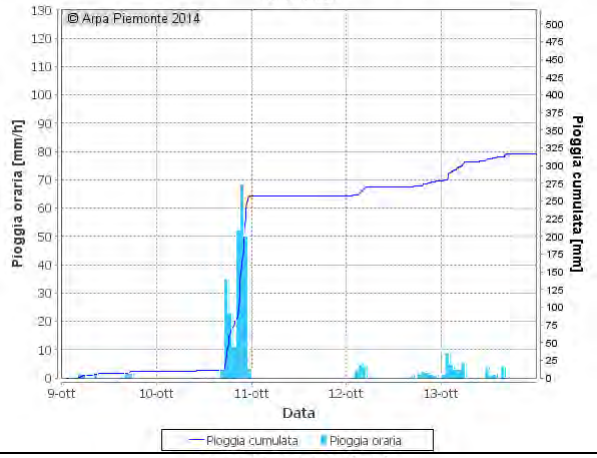
GAVI (AL)
TANARO



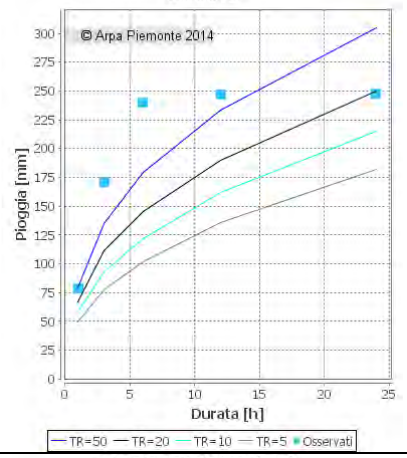
GAVI (AL)
TANARO



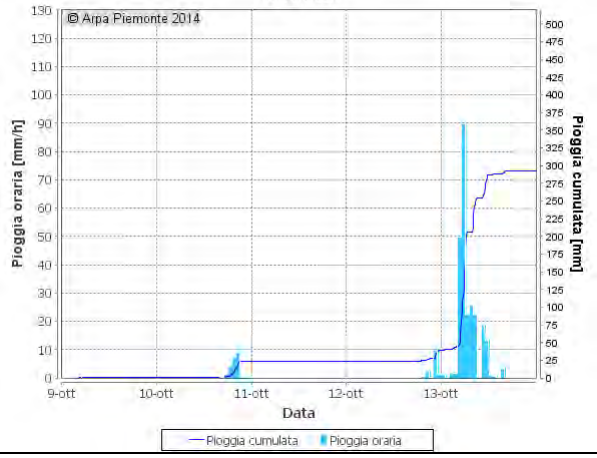
CAPANNE MARCAROLO (AL)
TANARO



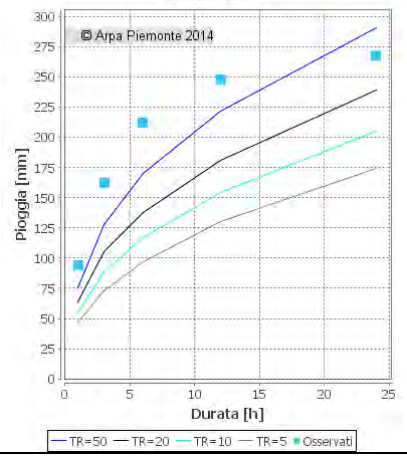
CAPANNE MARCAROLO (AL)
TANARO



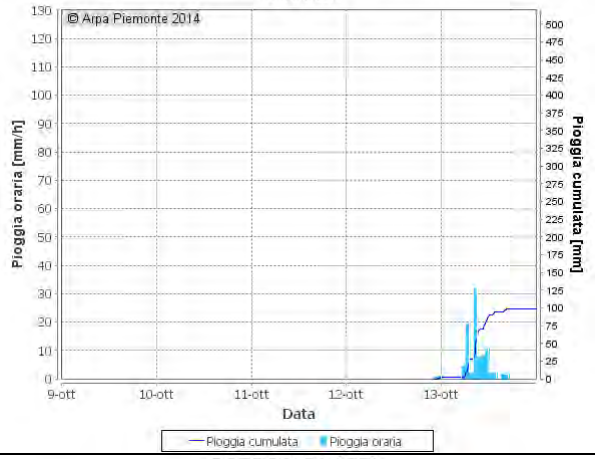
ROSSIGLIONE (GE)
TANARO



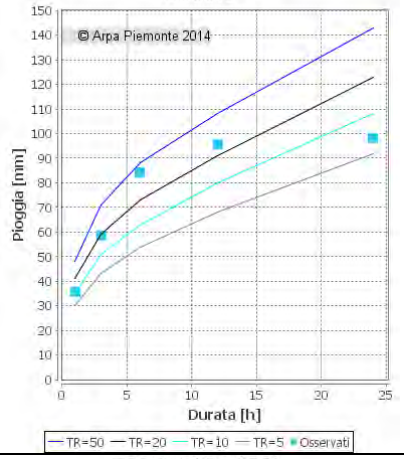
ROSSIGLIONE (GE)
TANARO



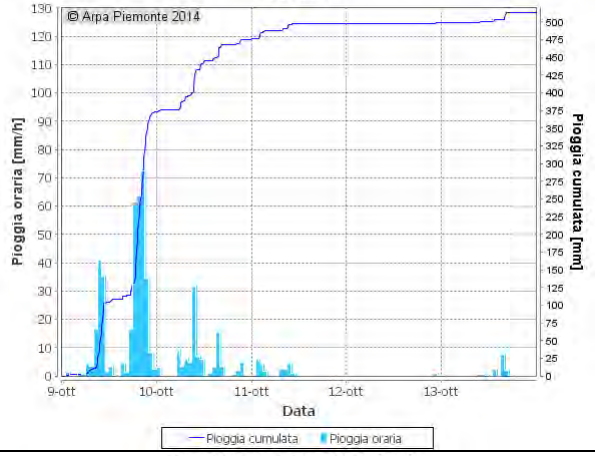
NOVI LIGURE (AL)
TANARO



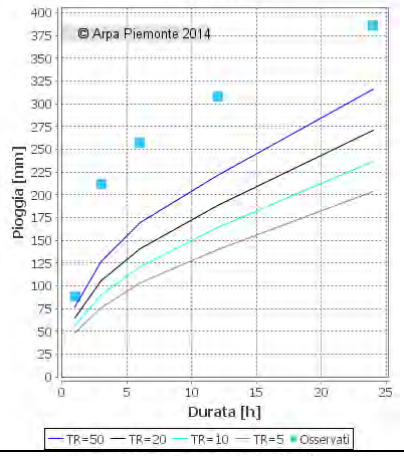
NOVI LIGURE (AL)
TANARO



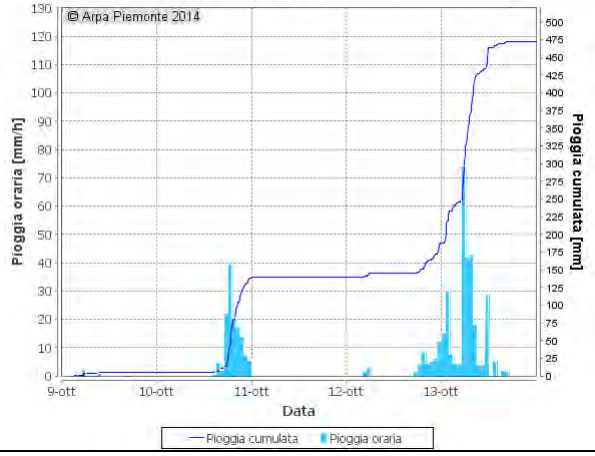
TORRIGLIA (GE)
SCRIVIA



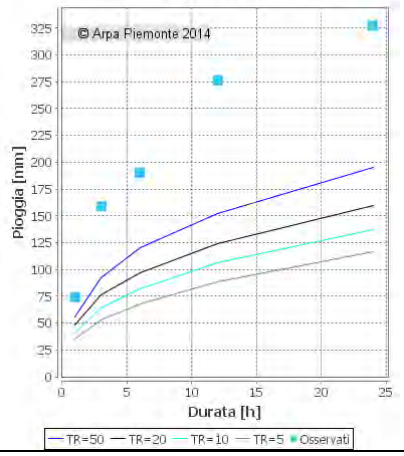
TORRIGLIA (GE)
SCRIVIA



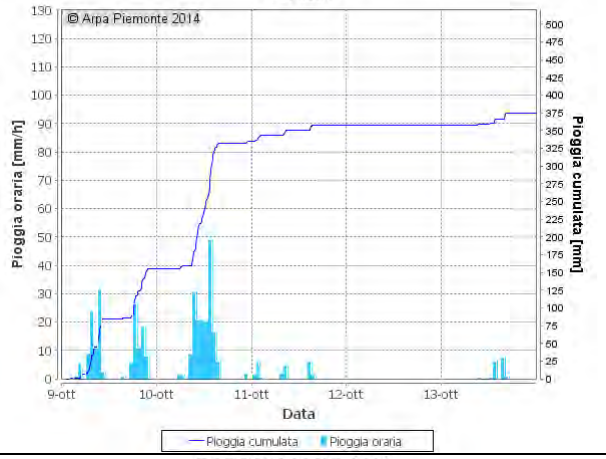
ARQUATA SCRIVIA (AL)
SCRIVIA



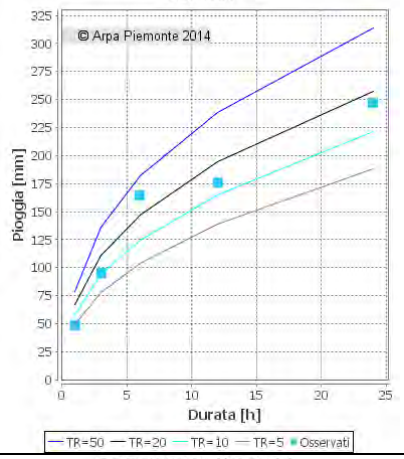
ARQUATA SCRIVIA (AL)
SCRIVIA



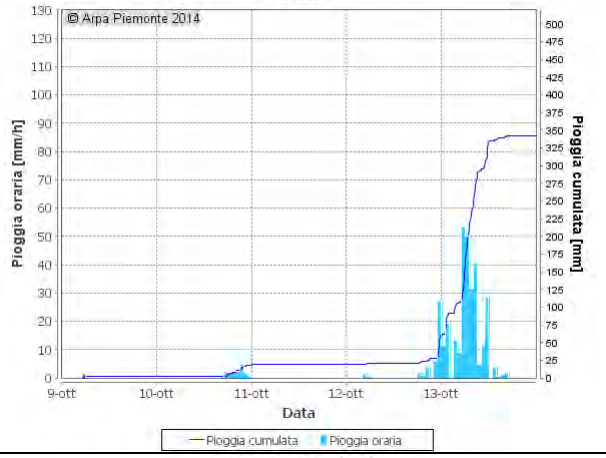
ALPE VOBBIA (GE)
SCRIVIA



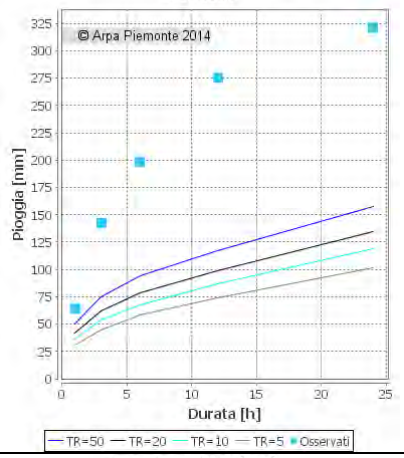
ALPE VOBBIA (GE)
SCRIVIA



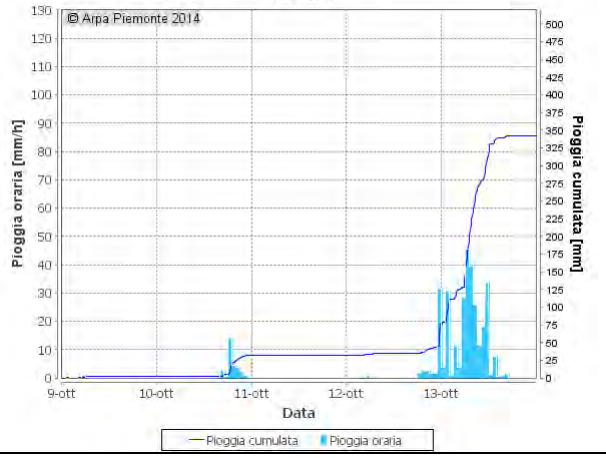
SARDIGLIANO (AL)
SCRIVIA



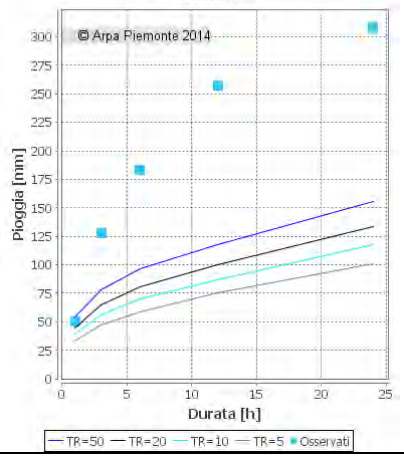
SARDIGLIANO (AL)
SCRIVIA



GARBAGNA (AL)
SCRIVIA



GARBAGNA (AL)
SCRIVIA



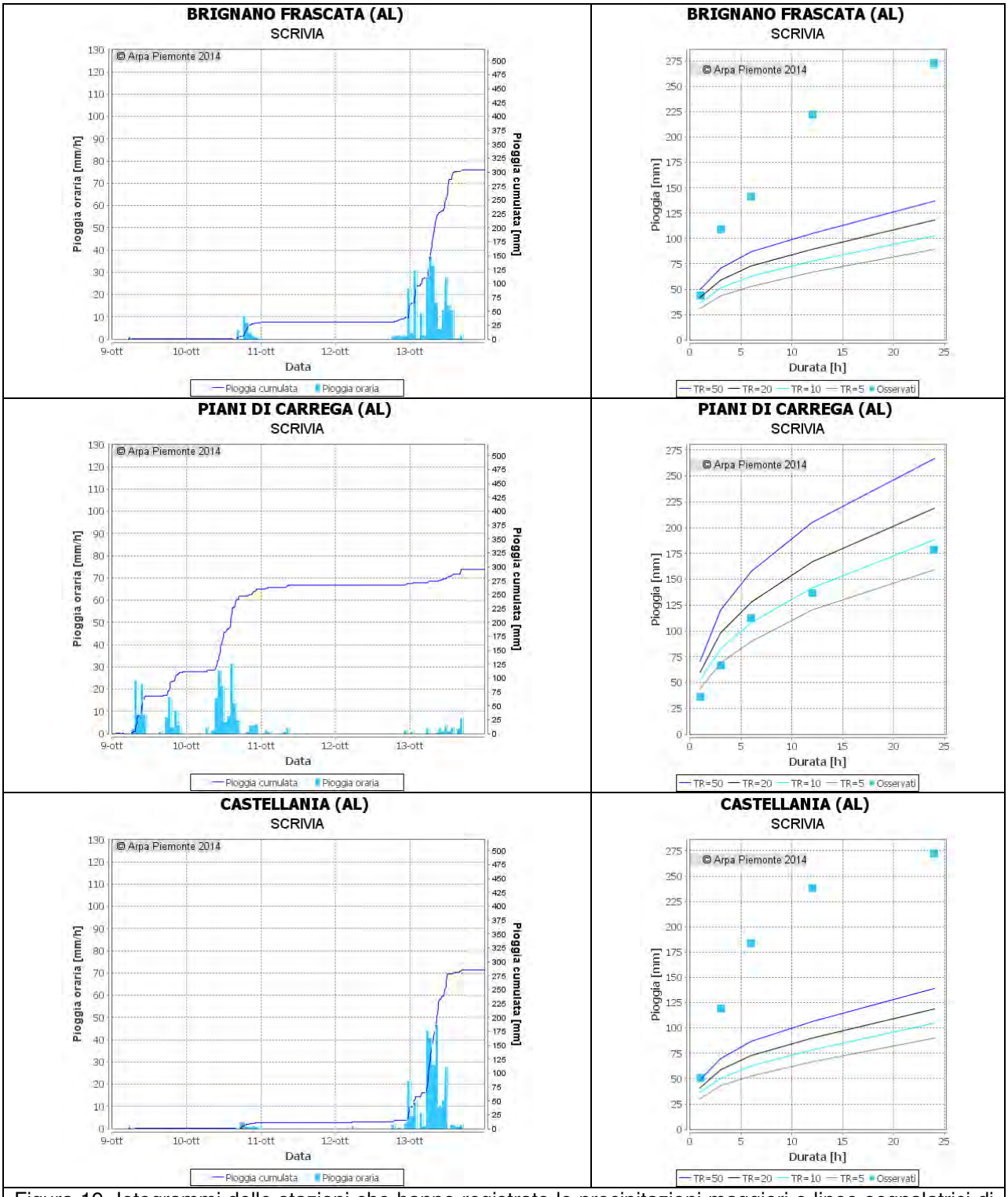


Figura 19. Ietogrammi delle stazioni che hanno registrato le precipitazioni maggiori e linee segnalatrici di possibilità pluviometrica per la determinazione del tempo di ritorno del fenomeno.

ANALISI IDROMETRICA

Le forti, e localmente molto forti, precipitazioni che hanno colpito il bacino del Ticino, hanno prodotto degli incrementi di livello soprattutto su alcuni torrenti della rete idrografica secondaria: nello specifico hanno superato la soglia di attenzione il San Bernardino nel comune di San Bernardino Verbano e lo Strona a Gravellona.
Il San Bernardino ha raggiunto 7,09 m alle ore 14:30 locali del 13 ottobre; a tale livello corrisponde un valore di portata pari a 480 mc/s. Sullo Strona il massimo si è registrato alle ore 14:00 locali con 2,31 m corrispondenti ad una portata di circa 200 mc/s.
I livelli del lago Maggiore hanno subito un forte incremento soprattutto nella giornata del 13 ottobre raggiungendo 4,94 metri nel tardo pomeriggio del 14; tale valore è stato di poco inferiore alla soglia di attenzione che è pari a 5 metri.

Le intense precipitazioni registrate durante la giornata del 13 ottobre hanno determinato criticità sui corsi d'acqua del reticolo minore dell'Alessandrino. In particolare i bacini coinvolti sono stati il Curone, il Borbera, lo Scrivia, l'Orba ed i suoi affluenti (Piota, Lemme e Stura di Ovada).

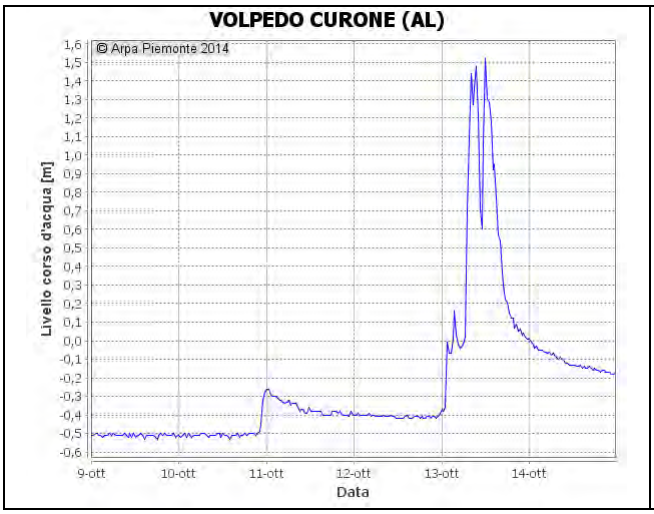
Il contributo degli affluenti Piota, Lemme e Stura di Ovada ha prodotto l'onda di piena del torrente Orba che a Basaluzzo (AL) ha raggiunto il colmo alle ore 11:30 locali con 3,74 m superando di oltre 80 cm la soglia di pericolo.
Nella sezione di chiusura a Casal Cermelli (AL), ha raggiunto il colmo alle ore 13:30 locali con 7,07 m superando di oltre 2 m la soglia di pericolo.
L'onda di piena di Orba è confluita nella Bormida che, all'idrometro di Alessandria, ha fatto registrare un colmo di 8,25 m alle ore 16:00 locali (superando di oltre 1 metro la soglia di pericolo) ed è defluita successivamente nel Tanaro. A Montecastello (AL) si è registrato, quindi, un innalzamento repentino dei livelli fino a raggiungere il colmo alle 17:30 locali con un valore di 6,06 m superiore alla soglia di attenzione.

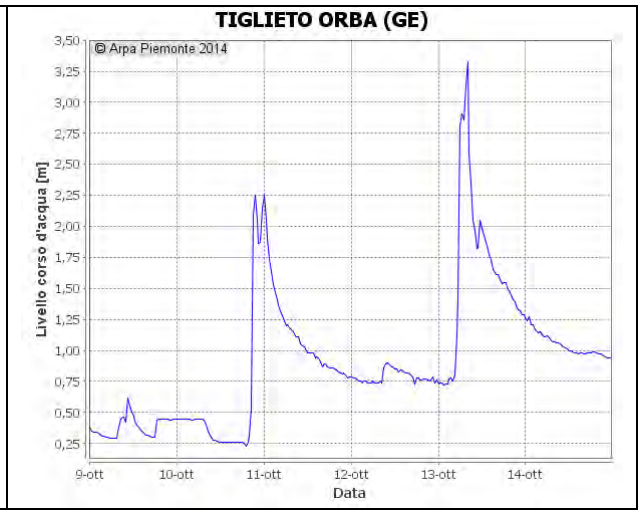
Il massimo livello raggiunto dall'Orba nella sezione di Casal Cermelli in questo evento risulta il massimo storico dal 1997: è stato superato infatti il valore di 6,8 m raggiunto durante l'evento del 5 novembre 2011. A tale massimo storico corrisponde una portata di circa 2200 mc/s caratterizzata da un tempo di ritorno di circa 100 anni.
Il colmo misurato sulla Bormida ad Alessandria risulta invece il secondo massimo dal 1998 dopo quello del 5 novembre 2011 pari a 8,5 m e corrisponde ad una portata di circa 2000-2100 mc/s caratterizzata da un tempo di ritorno inferiore ai 50 anni.
Il valore di portata del Tanaro a Montecastello in corrispondenza del colmo è di circa 2000 mc/s inferiore ad un tempo di ritorno di 10 anni.

Sul torrente Scrivia, si sono osservati più picchi in corrispondenza delle forti precipitazioni sul bacino, in particolare nelle giornate di venerdi 10 e poi di lunedì 13 (figura 3).
Nella sezione più a monte, a Serravalle (AL), il massimo livello idrometrico (2,68m) corrispondente ad una portata di circa 1000 mc/s, è stato raggiunto alle ore 19:30 locali del 10.
A Guazzora (AL) il colmo si è raggiunto alle ore 15:00 locali del 13 ottobre con un valore di 7,73m corrispondente ad una portata di circa 900 mc/s.
Le due piene osservate sullo Scrivia sono caratterizzate da un tempo di ritorno inferiore a 10 anni ma, anche qui, le maggiori criticità sono riferite ai tributari (R. Castellania, T. Grue ecc.); a Guazzora, il livello massimo risulta il secondo massimo dal 2001 dopo gli 8,18 m del 26 novembre 2002.
Nella seguente tabella si riportano i colmi di piena ed i massimi incrementi di livello [m] registrati durante l'evento per le stazioni più significative.

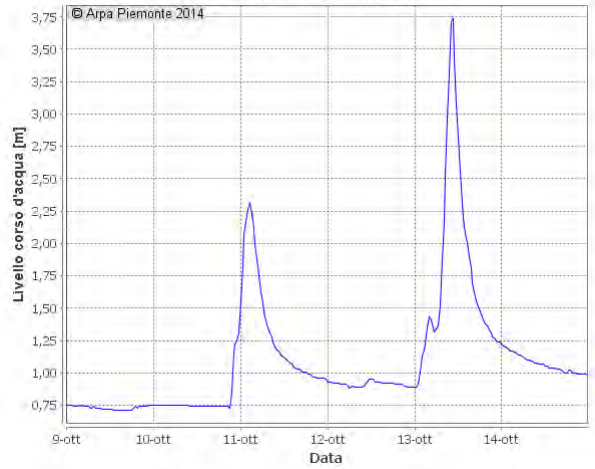
Tabella **4**. Colmi di piena e massimi incrementi di livello [m] registrati durante l'evento per le stazioni più significative

Bacino	Comune	Provincia	Stazione	Data e ora (UTC) del colmo	MAX	0,5h	1h	3h	6h	12h	24h	Incremento
TICINO	SAN BERNARDINO VERBANO	VB	SANTINO SAN BERNARDINO	13/10/2014 12:30	7,09	1,549	2,3	3,03	3,96	4,05	1,49	5,19
TICINO	GRAVELLONA TOCE	VB	GRAVELLONA STRONA	13/10/2014 12:00	2,31	0,55	0,69	0,82	0,98	1,33	0,55	1,7
TICINO	VERBANIA	VB	PALLANZA	14/10/2014 17:00	4,94	0,04	0,06	0,17	0,28	0,52	0,04	1,65
CURONE	MONLEALE	AL	VOLPEDO CURONE	13/10/2014 12:00	1,52	0,68	1,07	1,48	1,54	1,89	1,94	2,05
TANARO	TIGLIETO	GE	TIGLIETO ORBA	13/10/2014 08:00	3,33	0,32	0,47	2,33	2,6	2,56	2,58	3,1
TANARO	BASALUZZO	AL	BASALUZZO ORBA	13/10/2014 10:30	3,74	0,45	0,8	2,19	2,33	2,85	2,82	3,03
TANARO	CASAL CERMELLI	AL	CASAL CERMELLI ORBA	13/10/2014 11:30	7,07	0,91	1,65	4,22	4,75	5,8	5,74	6,16
SCRIVIA	ISOLA DEL CANTONE	GE	ISOLA DEL CANTONE VOBBIA	10/10/2014 16:00	3,29	0,87	1,08	1,66	2,14	2,05	2,09	2,32
SCRIVIA	SERRAVALLE SCRIVIA	AL	SERRAVALLE SCRIVIA	10/10/2014 17:30	2,68	0,94	1,49	3,16	2,99	2,79	3,64	3,87
SCRIVIA	GUAZZORA	AL	GUAZZORA SCRIVIA	13/10/2014 13:00	7,73	1,8	3,04	4,56	4,41	6,34	6,82	7,29
TANARO	ALESSANDRIA	AL	ALESSANDRIA BORMIDA	13/10/2014 14:00	8,25	1,21	2,29	5,67	6,71	7,02	6,94	7,48
TANARO	MONTECASTELLO	AL	MONTECASTELLO TANARO	13/10/2014 15:30	6,06	0,69	1,34	3,54	5,12	6,46	6,35	6,77
PO	ISOLA SANT'ANTONIO	AL	ISOLA S. ANTONIO PO	13/10/2014 17:30	3,38	0,34	0,63	1,61	2,19	2,78	2,72	2,91

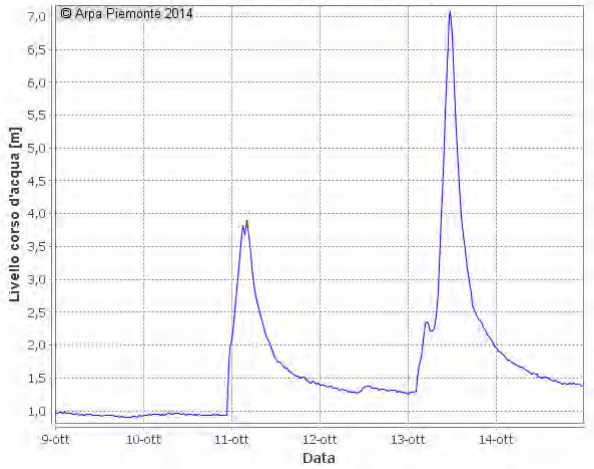




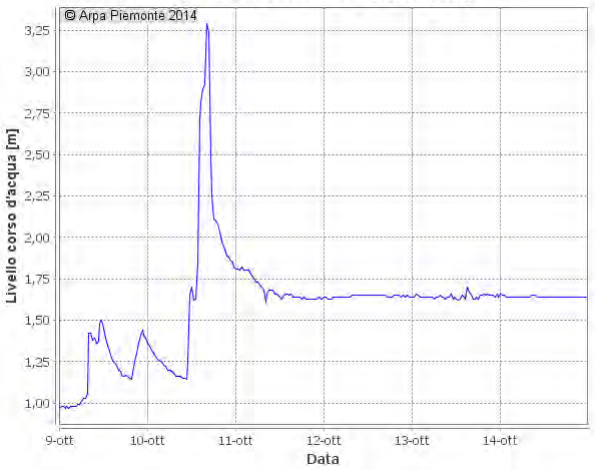
BASALUZZO ORBA (AL)



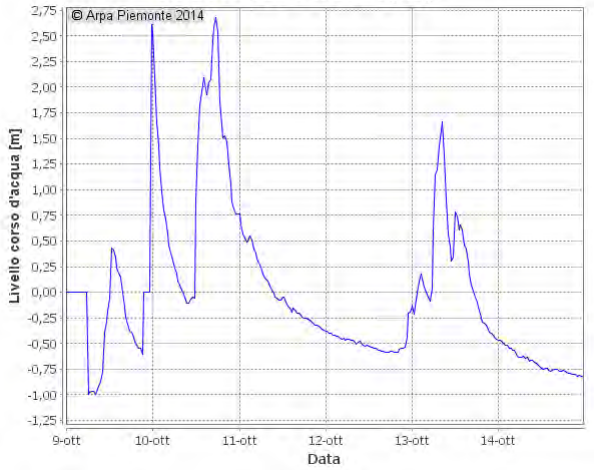
CASAL CERMELLI ORBA (AL)



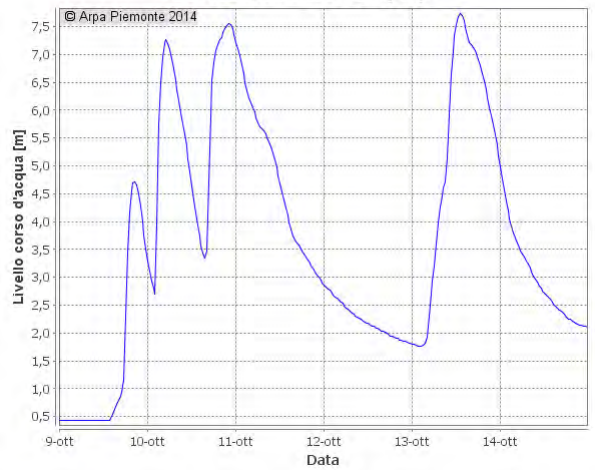
ISOLA DEL CANTONE VOBBIA (GE)



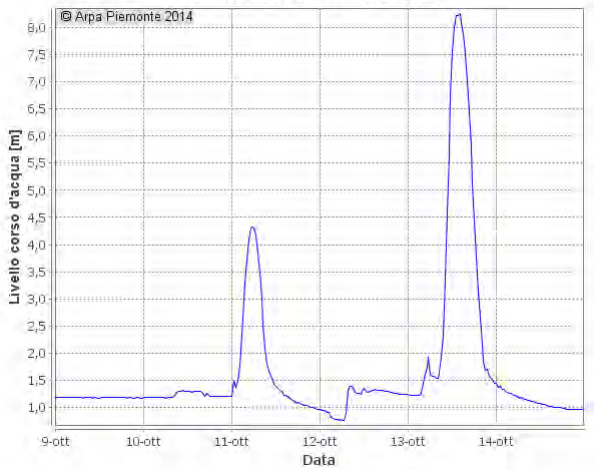
SERRAVALLE SCRIVIA (AL)



GUAZZORA SCRIVIA (AL)



ALESSANDRIA BORMIDA (AL)



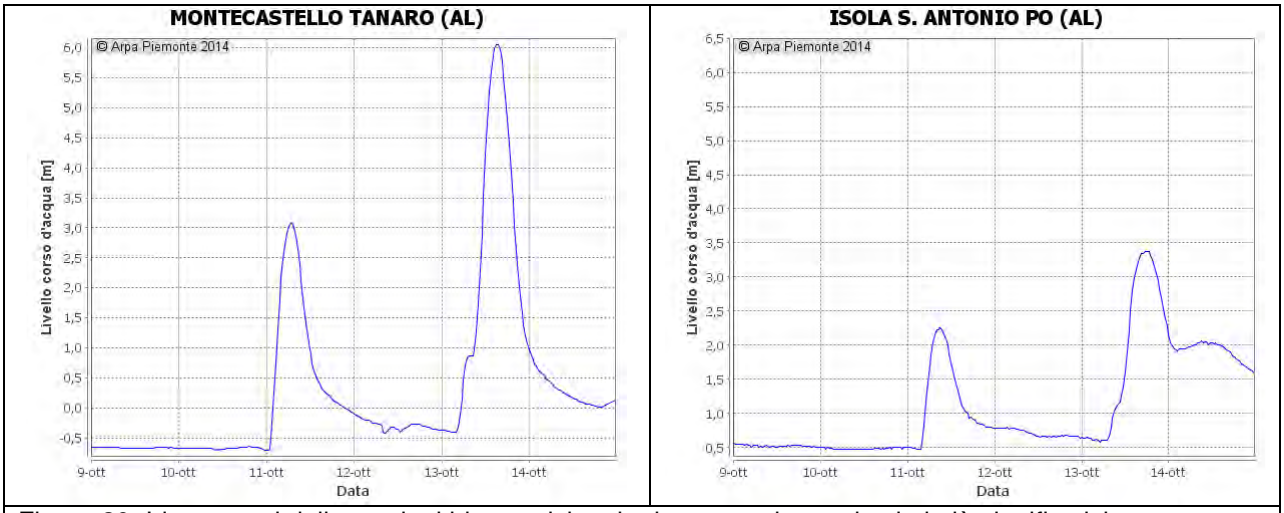


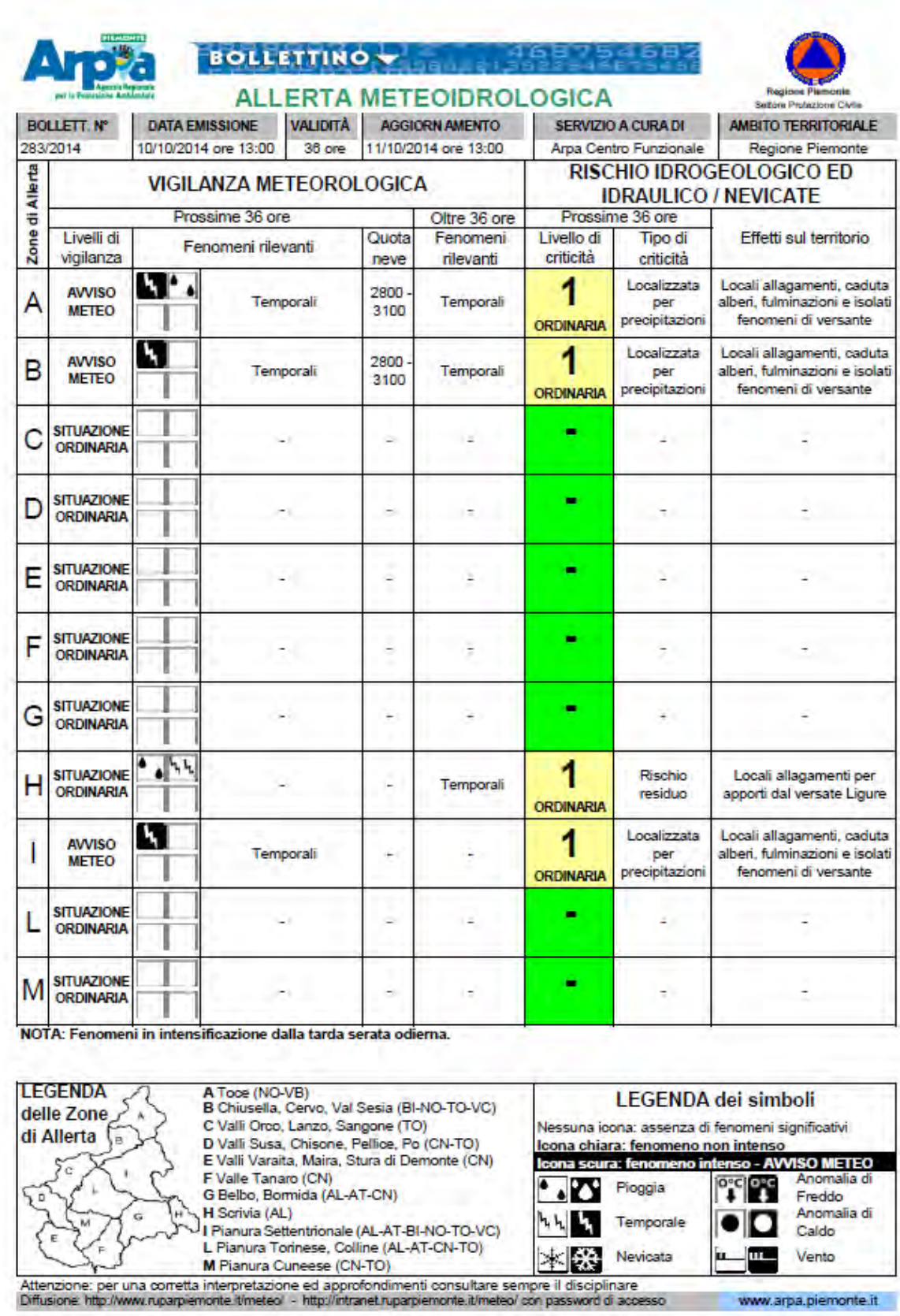
Figura 20. Idrogrammi delle stazioni idrometriche che hanno registrato i colmi più significativi.

ATTIVITA' DEL CENTRO FUNZIONALE

Sulla base delle previsioni meteorologiche e delle valutazioni degli effetti al suolo, il Centro Funzionale di Arpa Piemonte dal 10 ottobre 2014 ha emesso bollettini di allerta meteoidrografica che contenevano dapprima livelli di criticità ordinaria per rischio idrogeologico sulle differenti zone di allerta del Piemonte (figure successive), che sono poi stati innalzati alla moderata criticità dal 12 ottobre 2014.

Il giorno 10 ottobre 2014 il Centro Funzionale valutava condizioni di rischio geo-idrologico per precipitazioni a carattere temporalesco sulle zone di allerta A, B e G, mentre sulla zona H si attendevano innalzamenti repentini dei corsi d'acqua per le forti precipitazioni in Liguria. A partire dal pomeriggio il Centro Funzionale intensificava il monitoraggio prolungando il presidio fino alle ore 24 ed alle ore 21 emetteva un aggiornamento della situazione per il bacino dello Scrivia. Nella giornata di Domenica, le forti precipitazioni previste determinavano scenari di moderata criticità sulle zone A, B, ed H e di ordinaria criticità su zone C, G ed I. Il giorno successivo i forti rovesci sull'alto Alessandrino al mattino determinavano per le successive 36 ore una criticità moderata sulle zone G ed H con attesi fenomeni attesi per esondazioni e per l'attivazione di fenomeni di versante, mentre per le zone A e B il livello di allerta registravano un'ordinaria criticità.

Il Centro Funzionale Regionale ha intensificato il monitoraggio, reso più frequenti le elaborazioni modellistiche con aggiornamenti orari ed esteso l'apertura del Centro Funzionale dalle 6 fino alle ore 24 locali. In corso d'evento sono stati pubblicati comunicati sul sito istituzionale dell'Agenzia, diffusi messaggi sul canale twitter dell'Agenzia e dalla giornata del 10 ottobre è stata garantita la produzione in tempo reale delle tabelle di dettaglio pluviometriche ed idrometriche sul servizio web di RuparPiemonte.



BOLLETTINO

ALLERTA METEOIDROLOGICA

Regione Piemonte
Settore Protezione Civile

BOLLETT. N°	DATA EMISSIONE	VALIDITÀ	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
283/2014	10/10/2014 ore 13:00	36 ore	11/10/2014 ore 13:00	Arpa Centro Funzionale	Regione Piemonte

Zone di Allerta	VIGILANZA METEOROLOGICA				RISCHIO IDROGEOLOGICO ED IDRAULICO / NEVICATE		
	Prossime 36 ore			Oltre 36 ore	Prossime 36 ore		Effetti sul territorio
	Livelli di vigilanza	Fenomeni rilevanti	Quota neve	Fenomeni rilevanti	Livello di criticità	Tipo di criticità	
A	AVVISO METEO	Temporali	2800 - 3100	Temporali	1 ORDINARIA	Localizzata per precipitazioni	Locali allagamenti, caduta alberi, fulminazioni e isolati fenomeni di versante
B	AVVISO METEO	Temporali	2800 - 3100	Temporali	1 ORDINARIA	Localizzata per precipitazioni	Locali allagamenti, caduta alberi, fulminazioni e isolati fenomeni di versante
C	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
D	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
E	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
F	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
G	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
H	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	Temporali	1 ORDINARIA	Rischio residuo	Locali allagamenti per apporti dal versante Ligure
I	AVVISO METEO	Temporali	-	-	1 ORDINARIA	Localizzata per precipitazioni	Locali allagamenti, caduta alberi, fulminazioni e isolati fenomeni di versante
L	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
M	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-

NOTA: Fenomeni in intensificazione dalla tarda serata odierna.

LEGENDA delle Zone di Allerta

A Toce (NO-VB)
B Chiusella, Cervo, Val Sesia (BI-NO-TO-VC)
C Valli Orco, Lanzo, Sangone (TO)
D Valli Susa, Chisone, Pellice, Po (CN-TO)
E Valli Varaita, Maira, Stura di Demonte (CN)
F Valle Tanaro (CN)
G Belbo, Bormida (AL-AT-CN)
H Scrivia (AL)
I Pianura Settentrionale (AL-AT-BI-NO-TO-VC)
L Pianura Torinese, Colline (AL-AT-CN-TO)
M Pianura Cuneese (CN-TO)

LEGENDA dei simboli

Nessuna icona: assenza di fenomeni significativi
Icona chiara: fenomeno non intenso
Icona scura: fenomeno intenso - AVVISO METEO

Pioggia
Temporale
Nevicata
Anomalia di Freddo
Anomalia di Caldo
Vento

Attenzione: per una corretta interpretazione ed approfondimenti consultare sempre il disciplinare
Diffusione: http://www.ruparpiemonte.it/meteo/ - http://intranet.ruparpiemonte.it/meteo/ con password di accesso
www.arpa.piemonte.it

Figura 21. Bollettino di allerta emesso venerdì 10 ottobre 2014.



BOLLETTINO

ALLERTA METEOIDROLOGICA

Regione Piemonte
Settore Protezione Civile

BOLLETT. N°	DATA EMISSIONE	VALIDITÀ	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
284/2014	11/10/2014 ore 13:00	36 ore	12/10/2014 ore 13:00	Arpa Centro Funzionale	Regione Piemonte

Zone di Allerta	VIGILANZA METEOROLOGICA				RISCHIO IDROGEOLOGICO ED IDRAULICO / NEVICATE		
	Prossime 36 ore			Oltre 36 ore	Prossime 36 ore		
	Livelli di vigilanza	Fenomeni rilevanti	Quota neve	Fenomeni rilevanti	Livello di criticità	Tipo di criticità	Effetti sul territorio
A	SITUAZIONE ORDINARIA	-	2900 - 3100	Piogge Temporali	1 ORDINARIA	Rischio residuo	Locali allagamenti ed isolati fenomeni di versante
B	SITUAZIONE ORDINARIA	-	3000 - 3100	Piogge Temporali	-	-	-
C	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
D	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
E	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
F	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
G	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	Temporali	-	-	-
H	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	Temporali	1 ORDINARIA	Rischio residuo	Locali allagamenti ed isolati fenomeni di versante
I	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
L	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
M	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-

NOTA: Dal pomeriggio di domani nuova intensificazione delle precipitazioni.

LEGENDA delle Zone di Allerta

A Toce (NO-VB)
B Chiusella, Cervo, Val Sesia (BI-NO-TO-VC)
C Valli Orco, Lanzo, Sangone (TO)
D Valli Susa, Chisone, Pellice, Po (CN-TO)
E Valli Varaita, Maira, Stura di Demonte (CN)
F Valle Tanaro (CN)
G Belbo, Bormida (AL-AT-CN)
H Scrivia (AL)
I Pianura Settentrionale (AL-AT-BI-NO-TO-VC)
L Pianura Torinese, Colline (AL-AT-CN-TO)
M Pianura Cuneese (CN-TO)

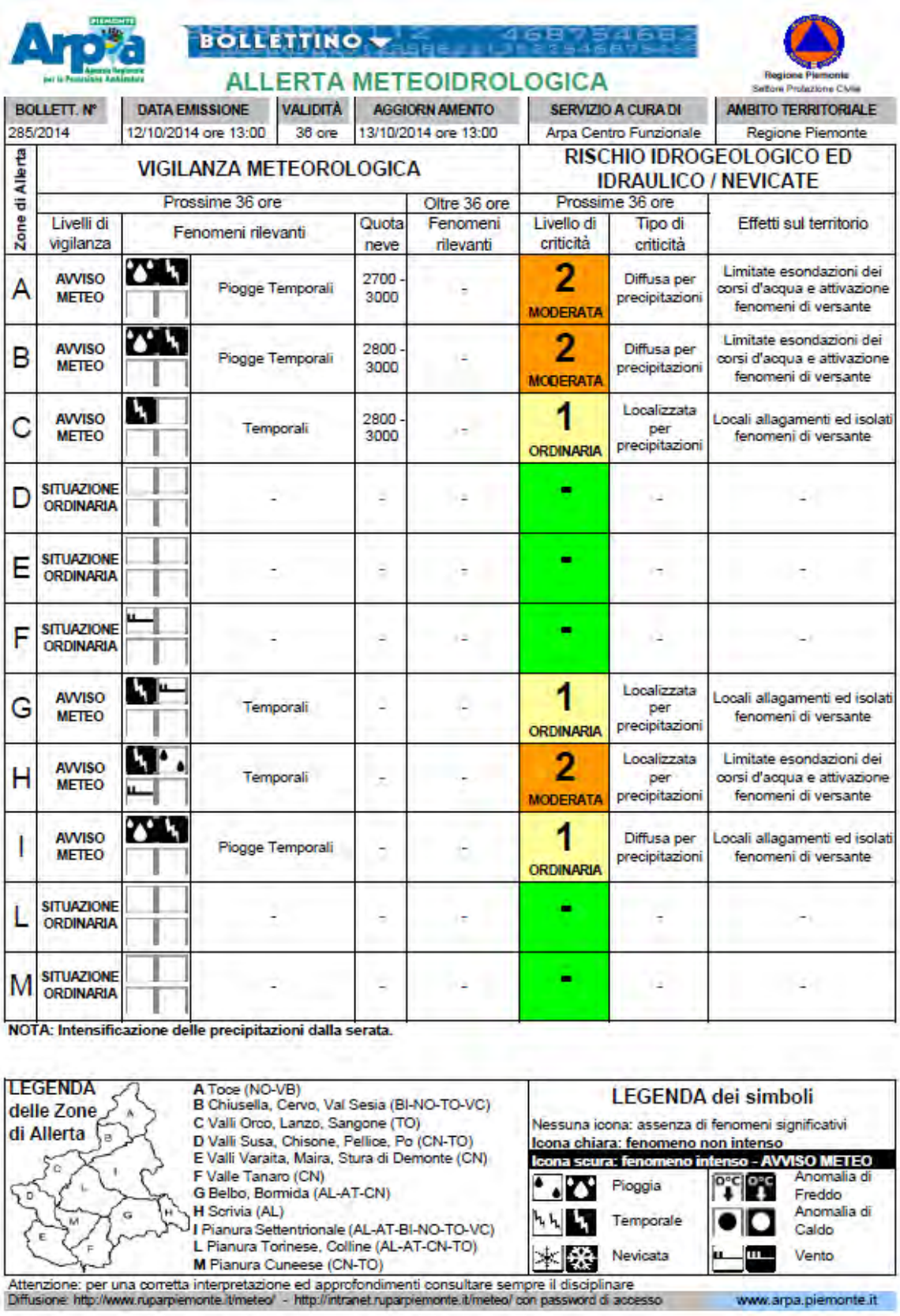
LEGENDA dei simboli

Nessuna icona: assenza di fenomeni significativi
Icona chiara: fenomeno non intenso
Icona scura: fenomeno intenso - AVVISO METEO

Pioggia
Temporale
Nevicata
Anomalia di Freddo
Anomalia di Caldo
Vento

Attenzione: per una corretta interpretazione ed approfondimenti consultare sempre il disciplinare
Diffusione: http://www.ruparpiemonte.it/meteo/ - http://intranet.ruparpiemonte.it/meteo/ con password di accesso
www.arpa.piemonte.it

Figura 22. Bollettino di allerta emesso sabato 11 ottobre 2014.



BOLLETTINO

ALLERTA METEOIDROLOGICA

Regione Piemonte
Settore Protezione Civile

BOLLETT. N°	DATA EMISSIONE	VALIDITÀ	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
285/2014	12/10/2014 ore 13:00	36 ore	13/10/2014 ore 13:00	Arpa Centro Funzionale	Regione Piemonte

Zone di Allerta	VIGILANZA METEOROLOGICA				RISCHIO IDROGEOLOGICO ED IDRAULICO / NEVICATE		
	Prossime 36 ore			Oltre 36 ore	Prossime 36 ore		
	Livelli di vigilanza	Fenomeni rilevanti	Quota neve	Fenomeni rilevanti	Livello di criticità	Tipo di criticità	Effetti sul territorio
A	AVVISO METEO	Piogge Temporali	2700 - 3000	-	2 MODERATA	Diffusa per precipitazioni	Limitate esondazioni dei corsi d'acqua e attivazione fenomeni di versante
B	AVVISO METEO	Piogge Temporali	2800 - 3000	-	2 MODERATA	Diffusa per precipitazioni	Limitate esondazioni dei corsi d'acqua e attivazione fenomeni di versante
C	AVVISO METEO	Temporali	2800 - 3000	-	1 ORDINARIA	Localizzata per precipitazioni	Locali allagamenti ed isolati fenomeni di versante
D	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
E	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
F	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
G	AVVISO METEO	Temporali	-	-	1 ORDINARIA	Localizzata per precipitazioni	Locali allagamenti ed isolati fenomeni di versante
H	AVVISO METEO	Temporali	-	-	2 MODERATA	Localizzata per precipitazioni	Limitate esondazioni dei corsi d'acqua e attivazione fenomeni di versante
I	AVVISO METEO	Piogge Temporali	-	-	1 ORDINARIA	Diffusa per precipitazioni	Locali allagamenti ed isolati fenomeni di versante
L	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
M	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-

NOTA: Intensificazione delle precipitazioni dalla serata.

LEGENDA delle Zone di Allerta

A Toce (NO-VB)
B Chiusella, Cervo, Val Sesia (BI-NO-TO-VC)
C Valli Orco, Lanzo, Sangone (TO)
D Valli Susa, Chisone, Pellice, Po (CN-TO)
E Valli Varaita, Maira, Stura di Demonte (CN)
F Valle Tanaro (CN)
G Belbo, Bormida (AL-AT-CN)
H Scrivia (AL)
I Pianura Settentrionale (AL-AT-BI-NO-TO-VC)
L Pianura Torinese, Colline (AL-AT-CN-TO)
M Pianura Cuneese (CN-TO)

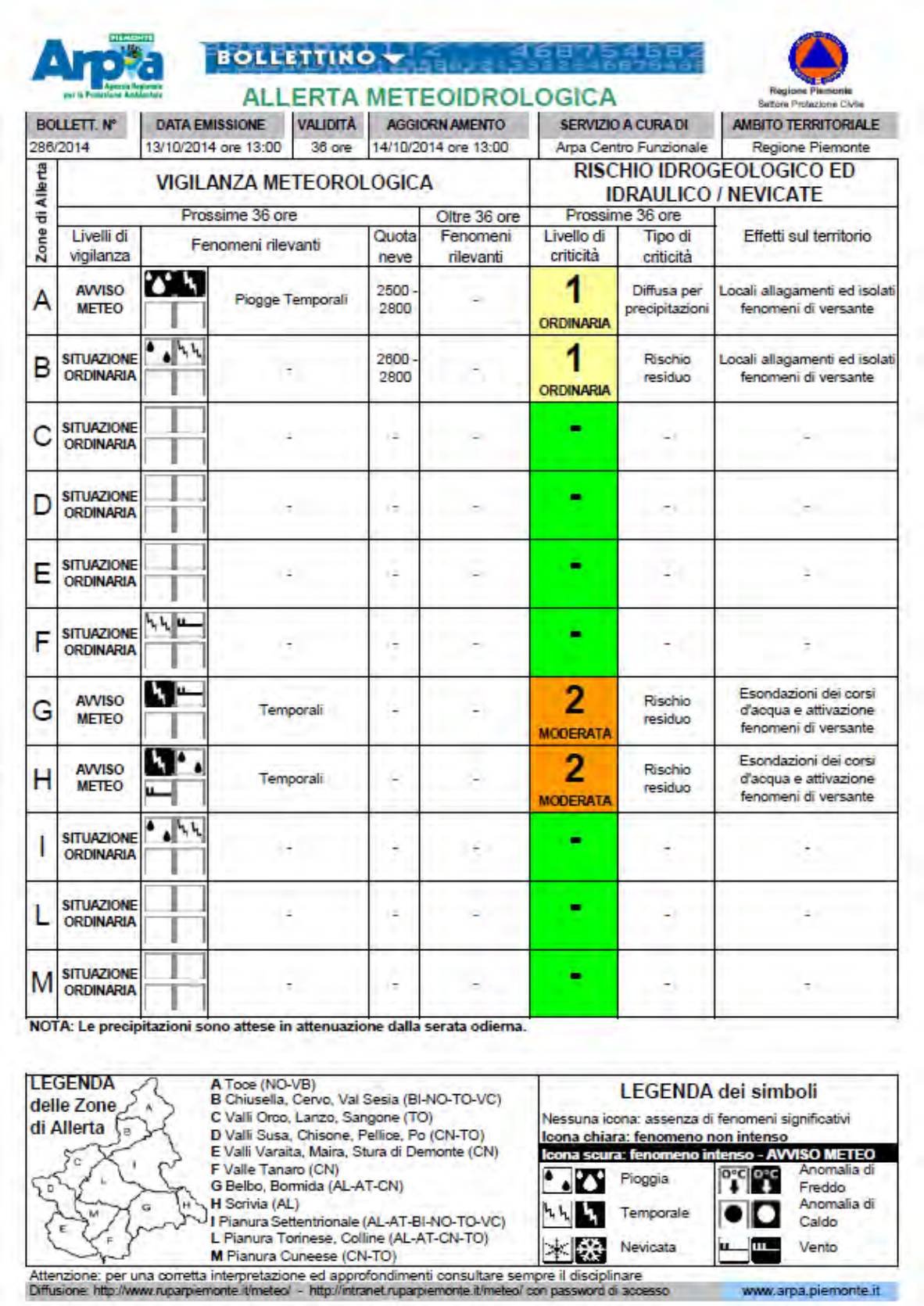
LEGENDA dei simboli

Nessuna icona: assenza di fenomeni significativi
Icona chiara: fenomeno non intenso
Icona scura: fenomeno intenso - AVVISO METEO

Pioggia
Temporale
Nevicata
Anomalia di Freddo
Anomalia di Caldo
Vento

Attenzione: per una corretta interpretazione ed approfondimenti consultare sempre il disciplinare
Diffusione: http://www.ruparpiemonte.it/meteo/ - http://intranet.ruparpiemonte.it/meteo/ con password di accesso
www.arpa.piemonte.it

Figura 23. Bollettino di allerta emesso domenica 12 ottobre 2014.



BOLLETTINO

ALLERTA METEOIDROLOGICA

Regione Piemonte
Settore Protezione Civile

BOLLETT. N°	DATA EMISSIONE	VALIDITÀ	AGGIORN AMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
286/2014	13/10/2014 ore 13:00	36 ore	14/10/2014 ore 13:00	Arpa Centro Funzionale	Regione Piemonte

Zone di Allerta	VIGILANZA METEOROLOGICA				RISCHIO IDROGEOLOGICO ED IDRAULICO / NEVICATE		
	Prossime 36 ore			Oltre 36 ore	Prossime 36 ore		Effetti sul territorio
	Livelli di vigilanza	Fenomeni rilevanti	Quota neve	Fenomeni rilevanti	Livello di criticità	Tipo di criticità	
A	AVVISO METEO	Piogge Temporali	2500 - 2800	-	1 ORDINARIA	Diffusa per precipitazioni	Locali allagamenti ed isolati fenomeni di versante
B	SITUAZIONE ORDINARIA	-	2600 - 2800	-	1 ORDINARIA	Rischio residuo	Locali allagamenti ed isolati fenomeni di versante
C	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
D	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
E	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
F	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
G	AVVISO METEO	Temporali	-	-	2 MODERATA	Rischio residuo	Esondazioni dei corsi d'acqua e attivazione fenomeni di versante
H	AVVISO METEO	Temporali	-	-	2 MODERATA	Rischio residuo	Esondazioni dei corsi d'acqua e attivazione fenomeni di versante
I	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
L	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
M	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-

NOTA: Le precipitazioni sono attese in attenuazione dalla serata odierna.

LEGENDA delle Zone di Allerta

A Toce (NO-VB)
B Chiusella, Cervo, Val Sesia (BI-NO-TO-VC)
C Valli Orco, Lanzo, Sangone (TO)
D Valli Susa, Chisone, Pellice, Po (CN-TO)
E Valli Varaita, Maira, Stura di Demonte (CN)
F Valle Tanaro (CN)
G Belbo, Bormida (AL-AT-CN)
H Scrivia (AL)
I Pianura Settentrionale (AL-AT-BI-NO-TO-VC)
L Pianura Torinese, Colline (AL-AT-CN-TO)
M Pianura Cuneese (CN-TO)

LEGENDA dei simboli

Nessuna icona: assenza di fenomeni significativi
Icona chiara: fenomeno non intenso
Icona scura: fenomeno intenso - AVVISO METEO

Pioggia
Temporale
Nevicata
Anomalia di Freddo
Anomalia di Caldo
Vento

Attenzione: per una corretta interpretazione ed approfondimenti consultare sempre il disciplinare
Diffusione: http://www.ruparpiemonte.it/meteo/ - http://intranet.ruparpiemonte.it/meteo/ con password di accesso
www.arpa.piemonte.it

Figura 24. Bollettino di allerta emesso lunedì 13 ottobre 2014.

REGIONE PIEMONTE

ALLEGATO 3

Documentazione fotografica dei danni alla rete viaria
nella Provincia di Alessandria

Provincia di Alessandria

DIREZIONE VIABILITA'
SETTORI - Viabilità 1 - Viabilità 2

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Alluvione 12-13/10/2014



FOTO 1: SP 158 “Della Lomellina” Ponte al km 3+600



FOTO 2: SP 158 “Della Lomellina” Ponte al km 3+600



FOTO 3: SP 158 “Della Lomellina” al km 7+150



FOTO 4: SP 158 “Della Lomellina” al km 6+800



FOTO 5: SP 159 “di Tassarolo” al km 7+200



FOTO 6: SP 160 “di Val Lemme”



FOTO 7: SP 160 “di Val Lemme”



FOTO 8: SP 160 “di Val Lemme”



FOTO 9: SP 162 “di Monterotondo” al km 0+400



FOTO 10: SP 162 “di Monterotondo” al km 0+300



FOTO 11: S.P.n. 35 “dei Giovi” incrocio con S.P.n. 139



FOTO 12: S.P.n. 35 “dei Giovi” incrocio con S.P.n. 139



FOTO 13: S.P. n. 123 “di Montebore”al km 1+000



FOTO 14: S.P.n. 120 “della Val Grue” al km 26+000



FOTO 15: S.P.n. 35 “dei Giovi” incrocio con S.P.n. 139



FOTO 16: S.P.n. 35 “dei Giovi” Loc. Guacciorna



FOTO 17: S.P. n. 35bis “dei Giovi di Serravalle” a Novi Ligure



FOTO 18: S.P. n. 120 “della Val Grue” Galleria delle Tane in Comune di Garbagna



FOTO 19: S.P. n. 99 “Tortona-Rivanazzano” in Comune di Viguzzolo



FOTO 20: S.P. n. 99 “Tortona-Rivanazzano” in Comune di Viguzzolo

REGIONE PIEMONTE

ALLEGATO 4

Intervento della colonna mobile piemontese in Liguria a supporto degli interventi di soccorso coordinati dal Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, evento alluvionale del 9 ottobre.

REGIONE PIEMONTE

EMERGENZA LIGURIA

MISSIONE COLONNA MOBILE REGIONE PIEMONTE

12 – 14 ottobre 2014



Comune di Montaggio (GE) – Piazza Balilla dopo gli interventi dei soccorritori (ore 15:00 del 13 ottobre '14)

INTRODUZIONE

Il presente documento descrive l'attività svolta dalla Colonna Mobile della Regione Piemonte in missione tra il 12 e il 14 ottobre 2014 nei territori della Regione Liguria colpiti dall'emergenza maltempo.

L'attivazione della Colonna Mobile Regionale, successiva alla richiesta di intervento da parte del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile pervenuta alle ore 12.30 del 12 ottobre, è avvenuta nel primo pomeriggio del 12 ottobre 2014, con destinazione di intervento per i Comuni afferenti il C.O.M. di Busalla (GE)

Nel COM di Busalla (GE) le piogge del 9 ottobre hanno prodotto importanti effetti al suolo legati soprattutto ai numerosi fenomeni di versante e alla attività torrentizia degli affluenti del Torrente Scrivia. Tali effetti, che sono stati comunque diffusi in tutto il territorio con interessamento della viabilità ed alcune abitazioni, sono stati particolarmente intensi nel Comune di Montoggio, dove una colata detritica ha invaso parte del centro abitato arrecando danni a diversi edifici e alla viabilità principale del comune.



Comune di Montoggio (GE) – Imbocco via IV Novembre da p.zza Balilla, la sera del 9 ottobre '14

Hanno fatto parte della Colonna Mobile Regionale:

- N. 2 funzionari della Regione Piemonte con funzionalità di coordinamento degli interventi e raccordo istituzioni;
- N. 80 operatori del Coordinamento Regionale del Volontariato con funzione di approntamento e gestione campo soccorritori, sgombero detriti con mezzi, costruzione barriere antinondazione, pompaggio;
- N. 20 operatori del Corpo Regionale AIB, con n. 5 moduli di lavaggio strade ad alta pressione, a supporto alle squadre del Coordinamento Reg. del Volontariato;

- N. 10 operatori dell'Associazione Nazionale Carabinieri - Ispettorato regionale, con funzione di scorta colonna, scorta mezzi nei cantieri, supporto alla gestione viabilità comunale e sorveglianza campo soccorritori.

DISPIEGAMENTO DELLA CMR DELLA REGIONE PIEMONTE DEL 12.10.2014

Successivamente alla richiesta del Coordinamento Emergenza del DPC, confermata per le vie brevi alle ore 13.21 del 12 ottobre, il Settore Protezione Civile e Sistema Anti-incendi Boschivi (A.I.B.) ha subito disposto l'invio del Nucleo di Valutazione, come previsto da procedure operative, composto da un funzionario della Regione Piemonte e un referente del Coordinamento Regionale del Volontariato. Contestualmente, si è dato avvio alle attività propedeutiche alla partenza del Modulo Idraulico della Colonna Mobile Regionale.

Le attività della giornata del 12 ottobre 2014 si sono svolte con la seguente tempistica:

ORARIO	SOGGETTO - ATTIVITA'
13.30	Nucleo di Valutazione: partenza dal Presidio di San Michele (Alessandria)
14.30	Nucleo di Valutazione: arrivo Prefettura di Genova
15.00-17.00	Nucleo di Valutazione: attività di sopralluogo presso il territorio del COM di Busalla e scelta della localizzazione campo soccorritori presso centro abitato di Casella
15.00-17.00	CMR: attività di preparazione alla partenza presso Presidio di San Michele (Alessandria)
17.30	partenza CMR primo troncone
18.00	partenza CMR secondo troncone
19.00-19.30	arrivo CMR presso Casella
19.30-23.00	approntamento Campo Soccorritori (completamento del campo al 80%)
19.30 -22.00	realizzazione barriere antinondazione per la messa in sicurezza del centro abitato del Comune di Montoggio. Totale 110 m di barriere + 80 sacchetti di sabbia . Mezzi impiegati 1 terna + 1 minipala cingolata + 3 torri faro
20.00 -22.00	ricognizione presenze operatori e mezzi a disposizione del campo

APPRONTAMENTO DEL CAMPO SOCCORRITORI

La scelta della localizzazione del campo soccorritori, in conformità con le procedure operative, è avvenuta tenendo conto di numerosi aspetti, quali la sicurezza (assenza di pericoli legati ad attività di versante o di corsi d'acqua) e la logistica (ampiezza dell'area, presenza di parcheggi limitrofi, facilità accesso dell'area, presenza di servizi).

Valutate le diverse opzioni messe a disposizione dal COM di Busalla, è stata scelta l'area parcheggio asfaltata nel Comune di Casella (coordinate: 44,533738 N 8,999635 E), che si è rivelata essere la migliore per la posizione, assenza di pericoli legati ad eventuali fenomeni idrogeologici, presenza di acqua potabile, scarichi, corrente elettrica e servizi igienici comunali.

Le attività di approntamento del campo sono state svolte in due fasi:

- 12.10.2014 ore 19.30-23.00 con dispiegamento 80% tende dormitorio soccorritori, cucina e tendone mensa, unità mobile di comando e controllo e 2 torri faro

- 13.10.2014 ore 9.30-11.00 con completamento del campo e setup restanti tende dormitorio.



Comune di Casella (GE) – Tende campo base soccorritori



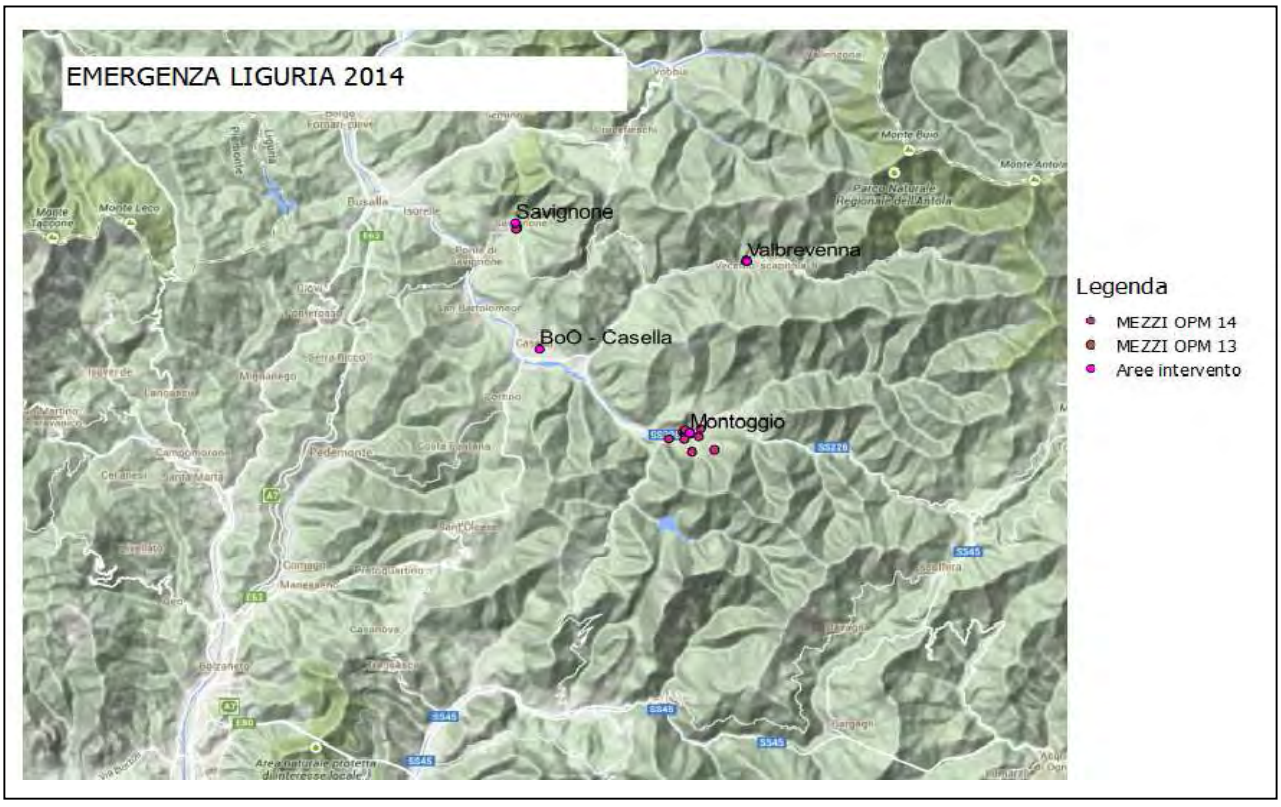
Comune di Casella (GE) – Posto comando e mensa campo base soccorritori



Comune di Casella (GE) – Area parcheggio mezzi campo base soccorritori

ATTIVITA' OPERATIVE DELLA CMR DELLA REGIONE PIEMONTE DEL 13 e 14.10.2014

Le attività operative della Colonna Mobile della Regione Piemonte si sono concentrate nei seguenti 4 cantieri di lavoro.



Comune di Montoggio: in quest'area le squadre operative hanno svolto il maggior numero di interventi. Le attività effettuate sono state:

- rimozione detriti dalla viabilità comunale nel concentrico della Piazza Balilla;
- rimozione detriti da edifici e scantinati;
- messa in sicurezza della piazza con dispiegamento di 110 m di barriere antinondazione + 80 sacchetti di sabbia;
- attività logistica in appoggio al Corpo Militare e al Comando Vigili del Fuoco;
- attività logistica in appoggio alle ditte per il ripristino servizi essenziali;
- supporto alla gestione della viabilità squadre ANC.



Comune di Montoggio (GE) – Realizzazione barriera antinondazione BIGBAG in p.zza Balilla



Comune di Montoggio (GE) – Collaborazione con il Corpo Militare nella realizzazione delle barriere



Comune di Montoggio (GE) – Carico insacchettatrice sabbia a fine utilizzo



Comune di Montoggio (GE) – Squadre moduli AIB in attività

Comune di Valbrevenna: le attività effettuate sono state quelle di pulizia della viabilità comunale di collegamento dei centri abitati afferenti al territorio comunale.

Comune di Ronco Scrivia: rimozione detriti dalla viabilità comunale;

Comune di Savignone: supporto intervento NBCR dei VVF di Genova, con utilizzo di minipale.

COORDINAMENTO DELLA MISSIONE

Tutte le attività condotte nella missione sono state effettuate in accordo con le preposte autorità di protezione civile e coordinate dai funzionari della Regione Piemonte.
In particolare le attività nei cantieri sono state condivise con il COM di Busalla (GE) e, attraverso questo, con il CCS di Genova ed effettuate in coordinamento con le forze operative presenti in loco e appartenenti al Corpo Militare e Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco.

MATERIALI E MEZZI IMPIEGATI

Nella tabella successiva un quadro dei materiali impiegati nella missione.

	MATERIALE	MOBILITATO	UTILIZZATO
CANTIERI	POMPE	2	2
	BARRIERE ANTINONDAZIONE	250	110
	MINIPALE GOMMATE E CINGOLATE	8	7
	INSACCHETTATRICE	1	1
	SACCHETTI	1000	1000
	CISTERNE ACQUA	2	0
	TORRI FARO	4	2
	TERNA	1	1
	MODULI AIB	5	5
CAMPO SOCCORRITORI	UNITA' DI COMANDO E CONTROLLO	1	1
	CUCINA	1	1
	BAGNI	0	0
	DOCCE	0	0
	TENDE DORMITORIO	8	8
	TENDE MENSA	2	2
	TORRI FARO	2	2
	GENERATORI	1	1

Totale mezzi impiegati: 47

ALLEGATI

LOGBOOK

LOGBOOK MISSIONE LIGURIA OTTOBRE 2014

DATA	ORA	CONTENUTI
12/10/2014	13,30	partenza nucleo di valutazione (Caffarengo e Bologna)
12/10/2014	14,30	riunione CCS Prefettura di Genova
12/10/2014	15,30	trasferimento a Montoggio e sopralluogo in sito
12/10/2014	17,30	partenza CMR primo troncone
12/10/2014	18,00	partenza secondo troncone CMR
12/10/2014	19:00-19:30	arrivo CMR presso Casella
12/10/2014	19.30-23.00	approntamento Campo Soccorritori
12/10/2014	19,30 -22.00	realizzazione barriere anti-innondazione comune di Montoggio totale 110 m + 80 sacchetti di sabbia . Mezzi impiegati 1 tarna + 1 minipala + 3 torri faro
12/10/2014	20.00 -22.00	ricognizione presenze operatori e mezzi a disposizione del campo
13/10/2014	8.00 – 11.00	completamento del campo soccorritori (senza moduli bagno)
13/10/2014	9,00	riunione al COM di Busalla. richiesta dislocazione Terna per Comune di Savignone da parte di COM e VVFF
13/10/2014	08.30 -9.30	dispiegamento squadre a Montoggio: rimozione detriti in collaborazione con Esercito . Mezzi impiegati 1 tarna + due minipale
	9.30 – 10.30	Movimentate 4 pompe fango per viabilità Comune di Montoggio.
13/10/2014	9,30	partenza squadra di Cuneo con due minipale e miniescavatore per il Comune di Valbrevenna
13/10/2014	12,30	videoconferenza con Sala Operativa Regionale e Centro Funzionale
13/10/2014	14,00	rientro parziale mezzi Coordinamento di Alessandria a seguito emergenza in Piemonte
13/10/2014	14,30	richiesta insacchettatrice + sacchetti Comune di Montoggio
13/10/2014	16,00	arrivo sacchetti da Presidio di San Michele e messa a disposizione attrezzatura al Comune di Montoggio
13/10/2014	16,30	Evacuazione dei cantieri di lavoro c/o Comune di Montoggio e rientro delle squadre nel Campo Soccoriitori
13/10/2014	17,00	riunioni al COM di Busalla e verifica delle attività da evadere il giorno 14/10/2014
13/10/2014	17,30	ritorno della squadra dispiegata in Valbrevenna presso il campo Soccorritori
13/10/2014	18,00	sopralluogo Montoggio per incontro con il Sindaco (non presente alla riunione di COM)
13/10/2014	18,00	richiesta insacchettatrice + sacchetti Comune di Savignone: ritiro dei sacchetti da parte del Comune
13/10/2014	18,00	richiesta illuminazione d'emergenza Comune di Montoggio (lavori ditta servizi gas) – Consegnata 1 torre faro
13/10/2014	19,00	briefing con Dirigenza regionale in merito agli obiettivi di missione e exit strategy a seguito mail da Coordinamento emergenze DPC
13/10/2014	19,00	rientro parziale mezzi Coordinamento di Alessandria a seguito emergenza in Piemonte (cisterne acqua potabile per Val Curone)
13/10/2014	20,00	comunicazione via mail al Coordinamento emergenze DP circa le attività previste nella giornata del 14/10 e tempistiche di rientro della Colonna Regionale in Piemonte
13/10/2014	21,00	riunione con Capi Squadra e condivisione attività del 14/10
14/10/2014	8,00	partenza squadra di Cuneo con 1 minipala per il Comune di Valbrevenna
14/10/2014	8,00	partenza squadra di Biella con 2 minipale per il Comune di Ronco Scrivia
14/10/2014	8,00	partenza squadre di Novara -Torino -AIB con 2 minipale e 5 moduli AIB per il Comune di Montoggio
14/10/2014	8,30	inizio attività di dismissione campo operatori
14/10/2014	9,00	richiesta squadra con minipala intervento NBCR con VVF a Savignone. Inviata squadra di Asti
14/10/2014	9,00	richiesta di Montoggio per un ulteriore miniescavatore. Inviata squadra di Vercelli
14/10/2014	9,30	Sinistro stradale veicolo di proprietà Regione Piemonte
14/10/2014	9,40	rientro squadra di Biella da Ronco Scrivia
14/10/2014	10,30	visita al campo operatori di Mediaset
14/10/2014	11,00	richiesta pala gommata per Savignone per intervento CBNR VVFF. Andata squadra di Asti (Canelli)
14/10/2014	11,30	richiesta pompa da fango per Montoggio . Andata squadra di Asti
14/10/2014	12,00	rientro squadra valbrevenna
14/10/2014	14,00	invio rifornimento carburante squadra operante in Comune di Savignone
14/10/2014	15,00	fine attività di dismissione campo operatori
14/10/2014	15,30	partenza primo convoglio Colonna Mobile per S. Michele
14/10/2014	16,30	fine attività squadre operative in Comune di Montoggio (ad eccezione componente AIB)
14/10/2014	16,30	fine attività squadre operative in Comune di Savignone
14/10/2014	17,00	partenza secondo convoglio Colonna Mobile per S. Michele
14/10/2014	17,30	fine attività squadre AIB in Comune di Montoggio
14/10/2014	17,40	partenza funzionari regionali dal Comune di Casella (lasciata torre faro per successivo ritiro)

REGIONE PIEMONTE

ALLEGATO 5

Richiesta di stato di emergenza e trasmissione
elenco comuni interessati dall'evento

REGIONE PIEMONTE

Il Presidente

Torino 15/10/2014

Protocollo 13910/S30100/PRE

Classificazione 1.50.20/COR/33

Al Presidente del Consiglio dei Ministri
On. Matteo Renzi
Palazzo Chigi - Piazza Colonna, 370
00187 Roma

Al Capo del Dipartimento della Protezione civile
Pref. Franco Gabrielli
Via Ulpiano 11
00193 Roma

Oggetto: Alluvione del 12-13-14 ottobre delle province di Alessandria e Verbano-Cusio-Ossola. Richiesta dichiarazione stato di emergenza.

Come sottolineato anche dai giornali e dai telegiornali e dai numerosi video, ripresi da videoamatori e visualizzabili on line, la Regione Piemonte, come la Liguria e l'Emilia Romagna, è stata interessata da forti temporali di durata e violenza inusuali.

Gli effetti al suolo, di carattere pienamente alluvionale, sono particolarmente gravi: si annoverano importanti dissesti ai corsi d'acqua, diffusi allagamenti con interruzioni delle infrastrutture viarie, ferroviarie anche di primario livello, danni alle reti fognarie, coinvolgimento di centri urbani, dissesti di versante e di altre infrastrutture a rete; si registra un grande coinvolgimento di centri urbani con danni ad abitazioni ed attività produttive e commerciali, nonché importanti danni all'agricoltura.

Le zone maggiormente colpite sono la provincia di Alessandria, dove ci sono centri abitati isolati, senza corrente elettrica ed acqua potabile e con persone evacuate, e il Verbano-Cusio-Ossola, come da previsioni metereologiche e relativo allertamento condotto in maniera puntuale e tempestiva.

Sono già in corso gli accertamenti che si protrarranno nei prossimi giorni.

Piazza Castello, 165
10121 Torino
Tel. 011.43211

REGIONE
PIEMONTE

In virtù di quanto sopra esposto, si chiede l'emanazione dello stato di emergenza ai sensi della L. 225/92 così come modificata dalla legge 100/2012 per i giorni 12-13-14 ottobre per le province di Alessandria e Verbano-Cusio-Ossola.

Ci si riserva di trasmettere nel più breve tempo possibile la documentazione probatoria come previsto dalla direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 26 ottobre 2012, articolo 1 (G.U. n. 30 del 5.2.2013) e si resta a disposizione per ogni eventuale chiarimento.

Visto:

il Direttore Vincenzo Coccolo

Sergio Chiamparino

REGIONE PIEMONTE

Il Presidente

Torino 14/10/2014

Protocollo 14118/SB0100/PRE

Classificazione 1.50.20/COR/33

Al Presidente del Consiglio dei Ministri
On. Matteo Renzi
Palazzo Chigi - Piazza Colonna, 370
00187 Roma

Al Capo del Dipartimento della Protezione civile
Pref. Franco Gabrielli
Via Ulpiano 11
00193 Roma

Al Ministro dell'Economia e finanze
Ufficio Legislativo del Ministro
Area Finanza
Via XX Settembre, 97
00124 Roma
Alla c.a. Consigliere Francesca Quadri

Oggetto: Alluvione del 12-13-14 ottobre delle province di Alessandria e Verbano-Cusio-Ossola. Trasmissione elenco comuni interessati .

Facendo seguito alla comunicazione prot. n° 13910/SB0100/PRE del 15.10.2014 di richiesta di dichiarazione di stato di emergenza, si trasmette l'elenco definitivo dei Comuni della Regione Piemonte interessati dall'evento, redatto di concerto con le

Piazza Castello, 165
10121 Torino
Tel. 011.43211

Prefetture di Alessandria e Verbania sulla base delle segnalazioni e verifiche condotte in modalità coordinata.

Rimanendo in attesa delle determinazioni conseguenti, si porgono i saluti più cordiali.

Visto:

il Direttore Vincenzo Coccolo

L'Assessore Francesco Balocco

L'Assessore Alberto Valmaggia

Sergio Chiamparino

REGIONE PIEMONTE

ELENCO DEFINITIVO DEI COMUNI INTERESSATI
DALL'EVENTO METEOIDROLOGICO DEL 12-13-14 OTTOBRE 2014

	Prov.	Comune
1	AL	ACQUI TERME
2	AL	ALBERA LIGURE
3	AL	ALESSANDRIA
4	AL	ALZANO SCRIVIA
5	AL	ARQUATA SCRIVIA
6	AL	AVOLASCA
7	AL	BASALUZZO
8	AL	BELFORTE MONFERRATO
9	AL	BERZANO DI TORTONA
10	AL	BORGHETTO DI BORBERA
11	AL	BOSCO MARENGO
12	AL	BOSIO
13	AL	BRIGNANO-FRASCATA
14	AL	CABELLA LIGURE
15	AL	CAMAGNA MONFERRATO
16	AL	CANTALUPO LIGURE
17	AL	CAPRIATA D'ORBA
18	AL	CARBONARA SCRIVIA
19	AL	CAREZZANO
20	AL	CARREGA LIGURE
21	AL	CARROSIO
22	AL	CASALEGGIO BOIRO
23	AL	CASALNOCETO
24	AL	CASASCO
25	AL	CASSANO SPINOLA
26	AL	CASSINE
27	AL	CASSINELLE
28	AL	CASTELLANIA
29	AL	CASTELLAR GUIDOBONO
30	AL	CASTELLETTO D'ORBA
31	AL	CASTELNUOVO SCRIVIA
32	AL	CERRETO GRUE
33	AL	COSTA VESCOVATO
34	AL	DERNICE
35	AL	FABBRICA CURONE
36	AL	FRANCAVILLA BISIO
37	AL	FRACONALTO
38	AL	FRESONARA
39	AL	GARBAGNA
40	AL	GAVAZZANA
41	AL	GAVI
42	AL	GREMIASCO
43	AL	GRONDONA
44	AL	ISOLA SANT'ANTONIO
45	AL	LERMA
46	AL	MOMPERONE

	Prov.	Comune
47	AL	MONGIARDINO LIGURE
48	AL	MONLEALE
49	AL	MONTACUTO
50	AL	MONTALDEO
51	AL	MONTEGIOCO
52	AL	MONTEMARZINO
53	AL	MORNESE
54	AL	NOVI LIGURE
55	AL	OVADA
56	AL	PADERNA
57	AL	PARODI LIGURE
58	AL	PASTURANA
59	AL	PIETRA MARAZZI
60	AL	PONTECURONE
61	AL	POZZOL GROPPO
62	AL	POZZOLO FORMIGARO
63	AL	PREDOSA
64	AL	RICALDONE
65	AL	ROCCAFORTE LIGURE
66	AL	ROCCHETTA LIGURE
67	AL	SAN CRISTOFORO
68	AL	SAN SEBASTIANO CURONE
69	AL	SANT'AGATA FOSSILI
70	AL	SARDIGLIANO
71	AL	SAREZZANO
72	AL	SERRAVALLE SCRIVIA
73	AL	SILVANO D'ORBA
74	AL	SPINETO SCRIVIA
75	AL	STAZZANO
76	AL	TAGLIOLO MONFERRATO
77	AL	TASSAROLO
78	AL	TORTONA
79	AL	VIGNOLE BORBERA
80	AL	VIGUZZOLO
81	AL	VILLALVERNIA
82	AL	VILLAROMAGNANO
83	AL	VOLPEDO
84	AL	VOLPEGLINO
85	AL	VOLTAGGIO
86	VB	CANNOBIO
87	VB	GERMAGNO
88	VB	GHIFFA
89	VB	LOREGLIA
90	VB	MERGOZZO
91	VB	OMEGNA
92	VB	QUARNA SOPRA
93	VB	QUARNA SOTTO
94	VB	RE
95	VB	VALSTRONA

Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Economia Montana e Foreste

Corso Bolzano, 44
10121 Torino
www.regione.piemonte.it/governo/org/14.htm
email: direzioneB14@regione.piemonte.it
telefono: 011-432.1398
fax: 011-432.5785

REGIONE PIEMONTE

Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Economia Montana e Foreste

Corso Bolzano, 44
10121 Torino
www.regione.piemonte.it/governo/org/14.htm
email: direzioneB14@regione.piemonte.it
telefono: 011-432.1398
fax: 011-432.5785

REGIONE PIEMONTE