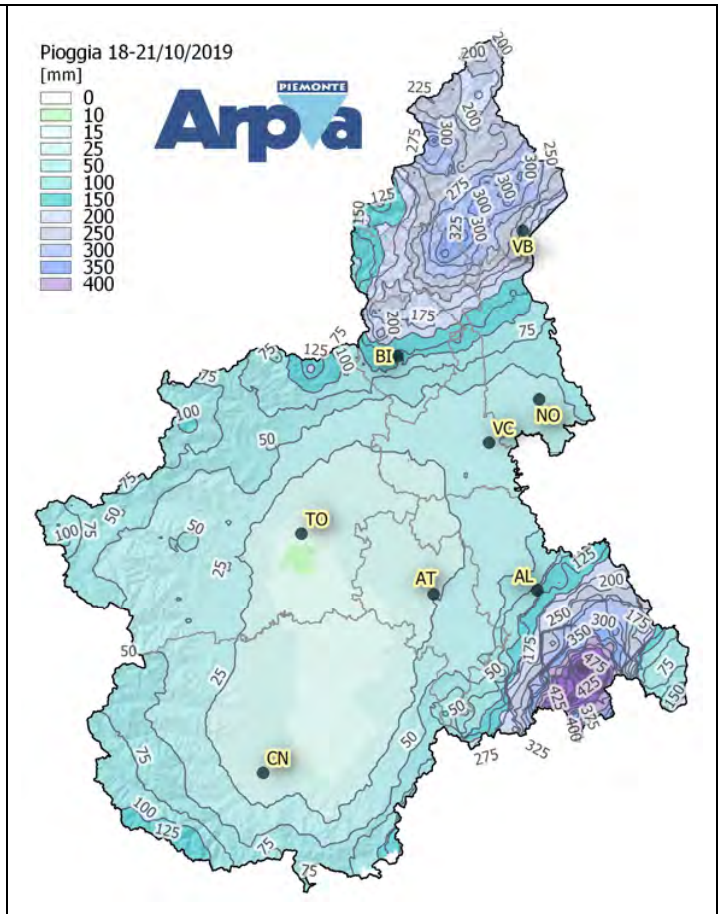
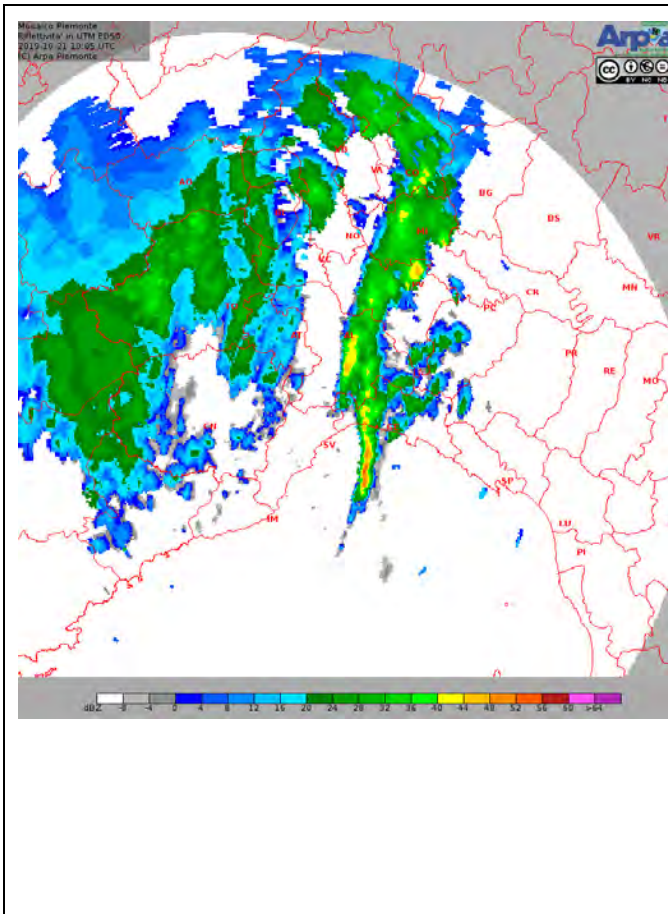


ALLEGATO 1

RAPPORTO PRELIMINARE DELL'EVENTO 19-21/10/2019



A cura del
Dipartimento Rischi Naturali e Ambientali

Torino, 22 ottobre 2019

SOMMARIO

INTRODUZIONE	1
ANALISI METEOROLOGICA	1
ANALISI PLUVIOMETRICA	4
ANALISI IDROMETRICA	7

In copertina: Riflettività da radar delle ore 12:05 UTC del 21 ottobre 2019 (sinistra), precipitazione cumulata sull'evento (destra)

INTRODUZIONE

Nei giorni dal 19 al 21 ottobre il Piemonte è stato interessato da intense correnti umide sciroccali associate ad una perturbazione atlantica centrata sulla Spagna, che hanno apportato maltempo con precipitazioni molto intense su tutta la fascia orientale della regione.

Mentre le precipitazioni nella zona del Verbano, Biellese, alto Novarese e alto Vercellese sono state a prevalente carattere avvertivo e concentrate nella prima parte dell'evento, le precipitazioni nella parte meridionale sono state a carattere convettivo. In particolare, nel primo pomeriggio di lunedì una struttura temporalesca autorigenerante si è formata sul Mar Ligure per estendersi rapidamente sull'Alessandrino, dove è rimasta stazionaria per circa 12 ore, determinando una serie di scrosci di pioggia di intensità eccezionale sia come valori cumulati sia sull'intensità oraria delle stazioni della Val d'Orba, di Ovadese e Tortonese.

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

ANALISI METEOROLOGICA

A partire da sabato 19 ottobre, una vasta area depressionaria centrata sulle isole Britanniche ha iniziato a convogliare da sudovest masse di aria umida di scirocco su tutto il nord ovest italiano, causando precipitazioni diffuse sulla fascia montana e pedemontana Piemontese e sulle pianure orientali al confine con la Lombardia.

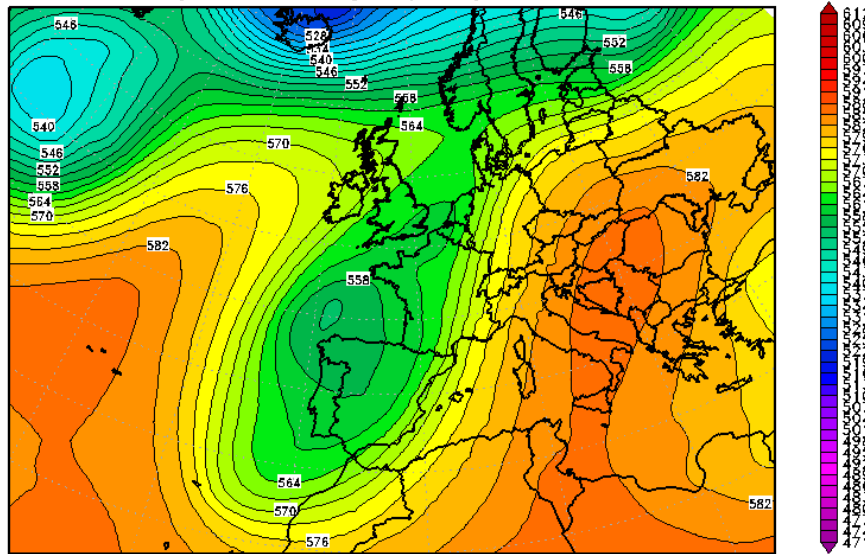
Le precipitazioni registrate sabato e domenica, sono state forti e molto forti nel nord dalla regione tra le provincie di Biella, Vercelli e Verbania, ma hanno mantenuto carattere prevalentemente avvertivo.

Anche nella parte meridionale della regione, ovvero sullo spartiacque tra Liguria e Piemonte, si sono osservate precipitazioni localmente molto forti, tuttavia in queste aree, le piogge sono state a carattere di rovescio temporalesco, con picchi comunque inusuali per la stagione.

Infatti, domenica 20 ottobre, la rete meteorologica piemontese ha registrato massimi su 24 ore di 280 mm a Settepani (SV), di 217 mm a Montenotte Inferiore (SV) e di 88 mm di cui 73,6 mm in 6 ore a Serole Bric Pischera (AT). Nell'alessandrino va segnalata la località di Ponzzone Cimaferle (AL) dove si sono registrati 84,2 mm in 24 ore.

All'interno di questo contesto perturbato, come si vede dalla Figura 1, la saccatura atlantica si è progressivamente approfondita sulla Penisola Iberica, staccandosi dal flusso perturbato principale che scorre alle alte latitudini, continuando tuttavia a convogliare aria molto umida di scirocco su Piemonte, Liguria e Lombardia.

Geopotential Height (dam) at 500 hPa



ECMWF - ECMWF_EURNA_0250 - Mon 21 OCT 2019 12:00 UTC - Analysis

Figura 1. Situazione sinottica del 21/10/19 alle 12 UTC: campo di altezza del geopotenziale a 500 hPa.

Il progressivo approfondimento del vortice di bassa pressione verso il Mediterraneo, ha fatto in modo che le masse d'aria trasportate da sud verso nord lungo il ramo ascendente della saccatura fossero sempre più umide e calde.

D'altro canto, l'alta pressione presente su resto dell'Italia si è opposta come blocco al naturale transito da ovest verso est della saccatura, lasciando Piemonte, Liguria e Lombardia orientale nella zona di confine tra le due differenti e opposte aree di pressione (bassa a ovest e alta a est).

E' proprio in questa zona di confine tra la bassa pressione Iberica e l'alta pressione presente sul Mediterraneo centrale che, leggermente spostata ad est rispetto al flusso umido principale, nelle prime ore del pomeriggio si è formata sul Golfo di Genova una struttura temporalesca organizzata rara e caratterizzata da precipitazioni convettive molto intense, il V-shaped thunderstorm (temporale a V). Si tratta di una tipologia di temporale a mesoscala che nasce all'interno di una avvezione calda e che ha la caratteristica di essere semi-stazionario e di rigenerarsi in continuo a causa dell'aria umida proveniente dal mare che lo alimenta, guidata dai flussi meridionali presenti nei bassi strati atmosferici.

Dalla figura 2 che mostra il campo di venti dell'analisi del modello meteorologico ECMWF, si nota come al livello del suolo (1000 hPa) sul Golfo Ligure sia presente una divergenza marcata tra i venti caldi e umidi da sud in ingresso verso la costa (freccia rossa) e quelli più freschi e asciutti provenienti da nord, cioè dalla terraferma, in uscita verso il mare (freccia blu). Questa configurazione forma un imbuto dentro al quale, grazie al contrasto termico delle due diverse masse d'aria in gioco, cresce, si muove e viene alimentato un temporale di tipo V-shaped.

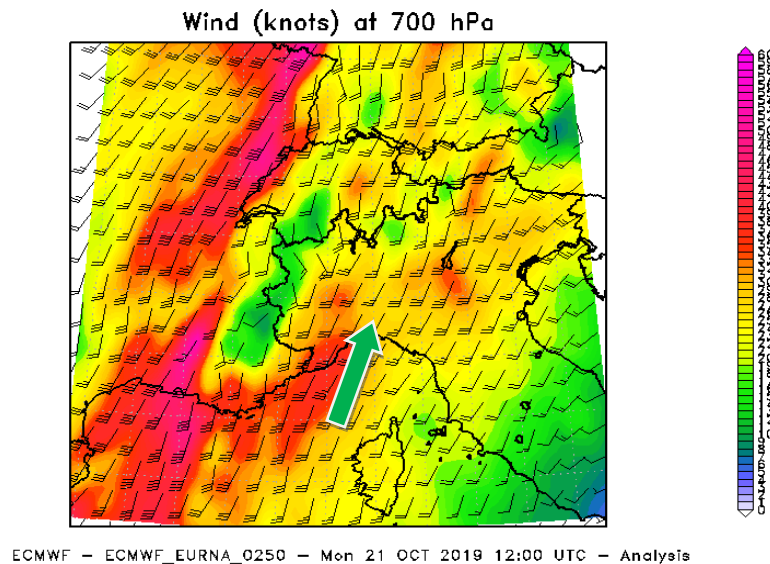
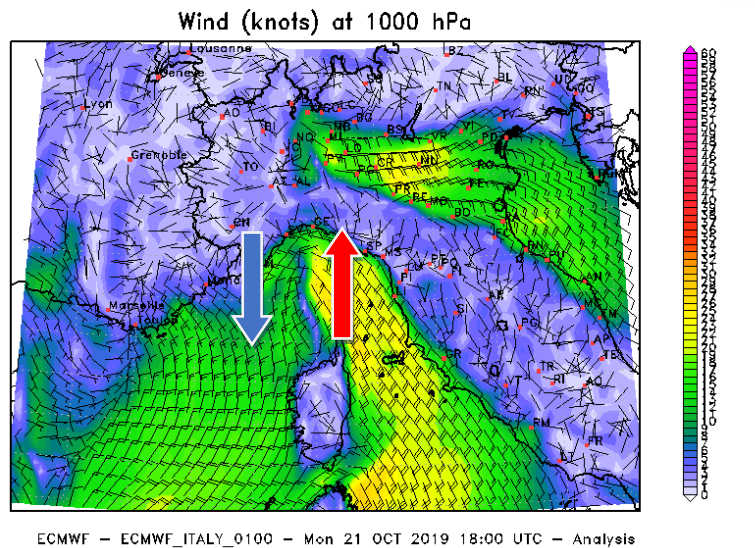


Figura 2. Campo di vento del 21 ottobre al suolo alle ore 18:00UTC (sopra) e in quota a circa 3000 m alle ore 12:00UTC.

Va evidenziato come in alta quota (700 hPa), il flusso delle correnti sia sempre sudoccidentale. Sarà proprio questo flusso a guidare la direzione e la disposizione sul territorio (freccia verde in Figura 2) del pattern delle precipitazioni osservate sull'Alessandrino nel pomeriggio e nella serata di lunedì 21 ottobre. Il temporale inoltre, una volta formatosi, non riesce a muoversi verso est principalmente perché bloccato dall'alta pressione presente sull'Italia centro-orientale.

Le immagini del radar meteorologico (Figura 3) ci mostrano come il sistema convettivo V-shaped si sia formato sul Golfo Ligure verso le 12:00UTC e si sia quindi spostato molto velocemente all'interno dell'imbuto verso l'entroterra Ligure, tra Rossiglione e Gavi, crescendo ulteriormente grazie all'effetto orografico dei primi rilievi appenninici e rimanendo quasi-stazionario in quell'area per circa 12 ore.

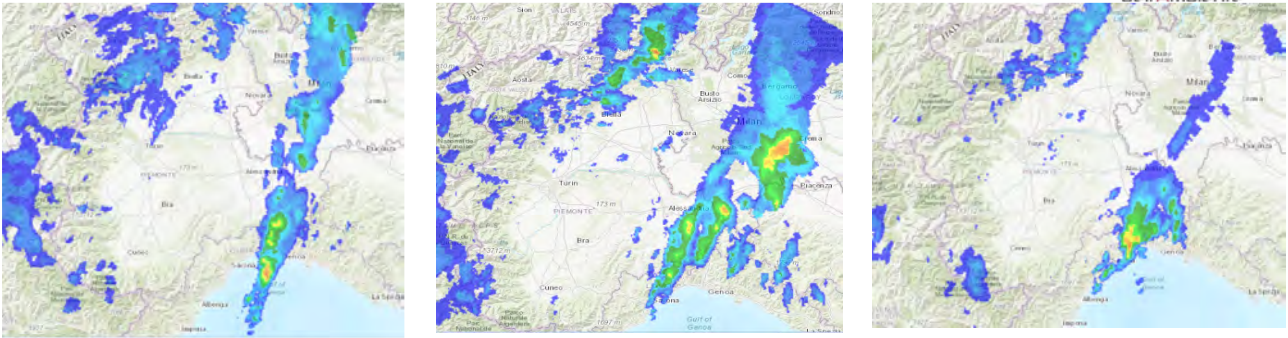


Figura 3: intensità di pioggia istantanea stimata da radar meteorologico alle scadenze (da sinistra a destra) del 21/10/2019 ore 12:00 UTC, 21/10/2019 ore 18:00 UTC e 22/10/2019 ore 00:00 UTC. In verde le piogge oltre i 20 mm/h e in arancione quelle oltre i 50 mm/h.

L'imponente struttura convettiva è stata continuamente alimentata dal flusso umido proveniente dal mare e nelle 12 ore del pomeriggio di lunedì ha dato origine ad una serie persistente di scrosci temporaleschi d'intensità da record sia per quanto riguarda i quantitativi cumulati in 12 ore sia per i valori di picco orari e triorari.

La Figura 4 mostra la vista dal satellite alle ore 15:00 UTC della enorme struttura temporalesca a V-shape. Si nota bene l'alimentazione umida persistente testimoniata anche dalla fioritura di nubi cumuliformi consecutive, ciascuna responsabile di nuovi scrosci temporaleschi, principalmente sempre sulla medesima ristretta area geografica. Nella fase di espansione del sistema a mesoscala, alcune celle temporalesche hanno interessato anche il Pavese, il Lodigiano e il Cremasco, lungo la direzione delle correnti in quota.

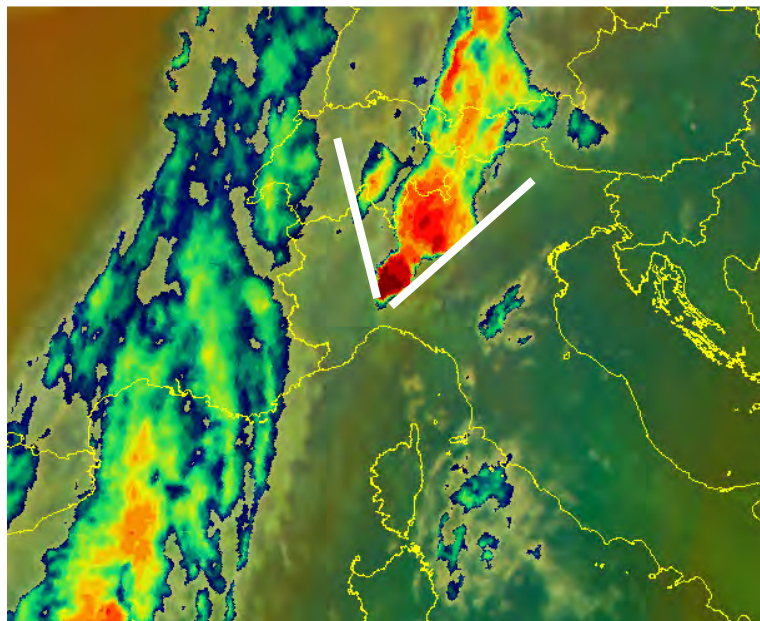


Figura 4: immagine Meteosat composta dei canali infrarosso e vapore acqueo. Si vede la classica forma a V del sistema convettivo a mesoscala presente sull'Alessandrino

ANALISI PLUVIOMETRICA

In totale nelle 12 ore del pomeriggio di lunedì 21 ottobre si sono registrati valori eccezionali ed anomali di precipitazione nelle zone della Val d'Orba, Ovadese e Tortonese.

La cumulata di pioggia della stazione di Gavi (AL) ha registrato 428 mm in 12 ore, ovvero il record per la rete di telemisura Piemontese. Anche la stazione di Rossiglione (GE) ha superato i 400 mm in 12 ore, mentre le stazioni di Castel Ponzano (AL), Bric Castellaro (AL), Arquata Scrivia (AL),

Sardigliano (AL) e Castellar Ponzano (AL) hanno raggiunto cumulate di pioggia di oltre 300 mm, con picchi orari torrenziali compresi tra i 60 mm e gli 80 mm.

Solo nelle ore prima dell'alba di martedì, il sistema convettivo è arretrato verso il Savonese per poi esaurirsi velocemente, mentre il flusso umido principale si è mantenuto sudoccidentale con precipitazioni sempre più deboli sparse e in generale esaurimento ovunque nella mattinata di martedì.

La figura 5 mostra la distribuzione spaziale delle precipitazioni e la figura 6 un dettaglio nell'alessandrino

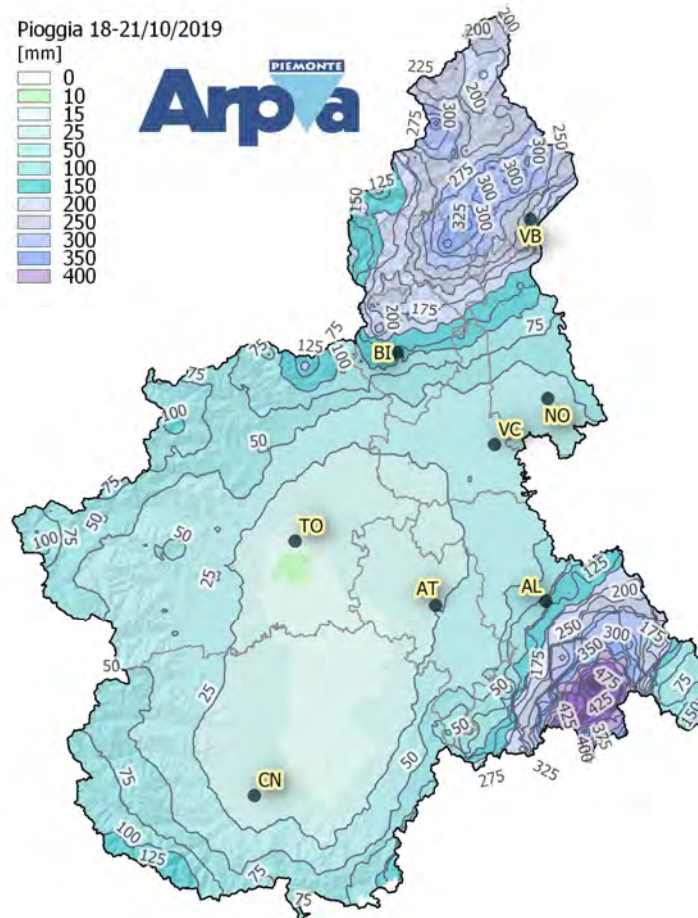


Figura 5. Pioggia cumulata dal 18 al 21 ottobre 2019

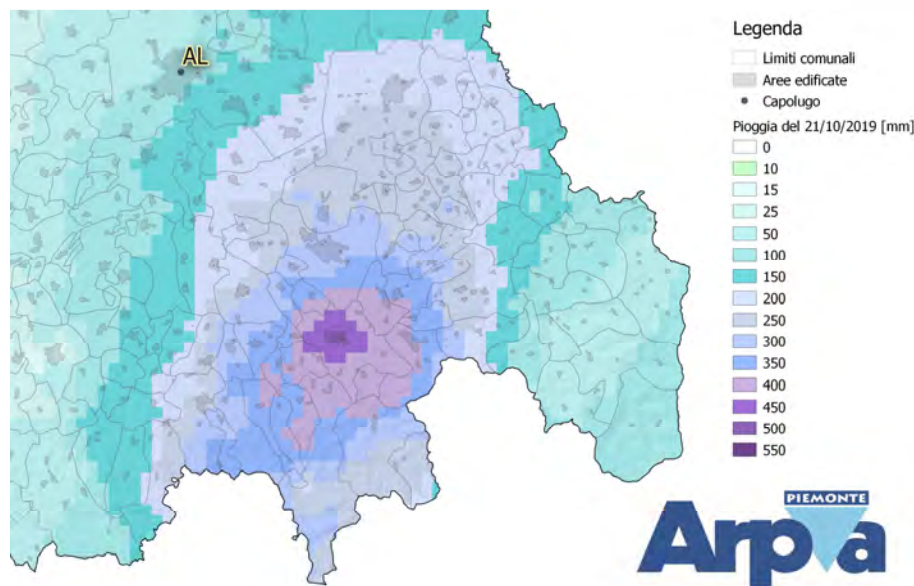


Figura 6. Pioggia cumulata in 24 ore del 21 ottobre 2019 in provincia di Alessandria

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	18 ottobre	19 ottobre	20 ottobre	21 ottobre	22 ottobre	Totale
A	TICINO	VALSTRONA	VB	SAMBUGHETTO	0	47.2	126.6	177	28.8	379.6
A	TICINO	BOGNANCO	VB	LAGO_PAIONE	4.2	70.2	104.4	174.2	26.4	379.4
A	TICINO	TRONTANO	VB	MOTTAC	1	45.8	97.8	166	35.8	346.4
A	TICINO	CURSOLO-ORASSO	VB	CURSOLO	4	72.2	145.8	103.4	16.4	341.8
A	TICINO	COSSOGNO	VB	CICOGNA	1.6	67.8	148.6	114.2	6.8	339
A	TICINO	BOGNANCO	VB	PIZZANCO	1	49.6	103.8	149.2	22.4	326
B	SEZIA	SABBIA	VC	SABBIA	0	36.4	87.4	221.4	28.6	373.8
B	SEZIA	FOBELLO	VC	FOBELLO	0	33.4	75.4	149.4	32.4	290.6
B	SEZIA	VARALLO	VC	VARALLO	0	38.4	137.4	85.8	29	290.6
B	SEZIA	PIEDICAVALLO	BI	PIEDICAVALLO	0	12.4	71.4	166.2	21	271
C	STURA DI LANZO	GROSCAVALLO	TO	FORNO_ALPI_GRAIE	1	10	37.2	75.2	5	128.4
D	DORA RIPARIA	OULX	TO	CHATEAU_BEULARD	0.6	19.6	26.6	63.4	8.2	118.4
E	TANARO	VINADIO	CN	COLLE_LOMBARDA	1.4	32	44	63	1.2	141.6
F	TANARO	GARESSIO	CN	COLLE_SAN_BERNARDO	0	72.4	41.2	19.4	4	137
G	TANARO	GAVI	AL	GAVI	15.4	14.6	54.4	479.6	7.4	571.4
G	TANARO	ROSSIGLIONE	GE	ROSSIGLIONE	29.6	35.6	54.4	368.6	62.8	551
G	TANARO	CASALEGGIO BOIRO	AL	LAVAGNINA_LAGO	25.4	25.6	45.2	409.2	12	517.4
G	TANARO	BOSIO	AL	BRIC_CASTELLARO	17.6	13	30.8	369.8	7.8	439

Zona di allerta	Bacino	Comune	Provincia	Stazione	18 ottobre	19 ottobre	20 ottobre	21 ottobre	22 ottobre	Totale
G	TANARO	SASSELLO	SV	PIAMPALUDO	43	127.8	29	186.4	39.6	425.8
G	TANARO	CAIRO MONTENOTTE	SV	MONTENOTTE_INFERIORE	4.8	99.6	199.4	62	7	372.8
G	TANARO	CALIZZANO	SV	SETTEPANI	0	58.6	243	42.8	26.6	371
G	TANARO	OSIGLIA	SV	OSIGLIA	0	37.4	198.2	40.4	24.4	300.4
H	SCRIVIA	ARQUATA SCRIVIA	AL	ARQUATA_SCRIVIA	11.4	22.2	68.2	367	2.4	471.2

Nella tabella 2 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.

Tabella 2. 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	VALSTRONA	VB	SAMBUGHETTO	31	64.8	88.4	121.8	196.4
A	TICINO	COSSOGNO	VB	CICOGNA	25.2	40	65.8	113.4	177.6
A	TICINO	BOGNANCO	VB	LAGO_PAIONE	19.4	49.2	78	119.2	175.2
B	SEZIA	SABBIA	VC	SABBIA	80.8	95.2	139	172.6	226.6
B	SEZIA	VARALLO	VC	VARALLO	19.4	36.4	65.2	99.6	178
B	SEZIA	PIEDICAVALLO	BI	PIEDICAVALLO	20.6	43.8	67.4	112.6	167.6
G	TANARO	GAVI	AL	GAVI	76.4	205.8	318.4	434	481.8
G	TANARO	CASALEGGIO BOIRO	AL	LAVAGNINA_LAGO	66	181.4	244.4	377.4	414.2
G	TANARO	ROSSIGLIONE	GE	ROSSIGLIONE	84.2	161.2	244.4	340.4	405.8
G	TANARO	BOSIO	AL	BRIC_CASTELLARO	55.6	132.4	188.8	333	372.8
G	TANARO	CALIZZANO	SV	SETTEPANI	58.8	137.4	211	238.8	285.6
G	TANARO	CAIRO MONTENOTTE	SV	MONTENOTTE_INFERIORE	84.4	149	166.4	184.8	242.2
G	TANARO	NOVI LIGURE	AL	NOVI_LIGURE	45	95.4	146.6	165.2	237.8
G	TANARO	OSIGLIA	SV	OSIGLIA	45.6	109.6	168.2	194.2	237.8
G	TANARO	SASSELLO	SV	PIAMPALUDO	41.4	74	96	175	208.4
H	SCRIVIA	ARQUATA SCRIVIA	AL	ARQUATA_SCRIVIA	54	110.8	180.8	302.4	367.2
H	SCRIVIA	SARDIGLIANO	AL	SARDIGLIANO	44.2	106.8	167.6	248.6	301.2
H	SCRIVIA	CASTELLANIA	AL	CASTELLANIA	40.4	107.8	161	215.8	266.4
H	SCRIVIA	FRACONALTO	AL	FRACONALTO	55	106	121.2	150	214.4

ANALISI IDROMETRICA

Le precipitazioni registrate durante l'evento, hanno interessato in particolar modo i bacini settentrionali occidentali e quelli meridionali nelle zone al confine con la Liguria.

Nello specifico il Toce ha raggiunto il livello di guardia sia all'idrometro di Domodossola (VB) che a Candoglia (VB) dove è transitato con una portata di circa 1500 mc/sec.

Anche lungo il reticolo secondario si sono avuti incrementi dei livelli significativi, in particolare sull'Anza a San Carlo (VB) e sul San Bernardino a Santino (VB).

Il lago Maggiore ha raggiunto il livello di guardia superandolo di circa 20 cm.

Nel vercellese, il Sesia ha raggiunto il livello di guardia a Borgosesia (VC) mentre a Palestro (PV) ha registrato valori al di sotto del livello guardia con una portata al colmo di circa 1500 mc/sec.

Nella parte meridionale della regione al confine con la Liguria, si sono registrati incrementi dei livelli dei corsi d'acqua del reticolo secondario nella zona meridionale al confine con la Liguria in particolare i due rami della Bormida, di Spigno e di Millesimo, dove si sono raggiunti valori significativi, prossimi ai livelli di guardia. A partire dal pomeriggio del 21 ottobre, a causa della permanenza della struttura temporalesca nell' alessandrino, i corsi d'acqua dei bacini di Orba e Scrivia hanno registrato significativi incrementi. In particolare l'Orba ha prima raggiunto i livelli di guardia a Tiglieto e a Casalcermelli, poi, ricevendo le onde di piena dei torrenti Lemme e Piota nel suo tratto di valle, ha superato abbondantemente la soglia di pericolo facendo registrare il suo record storico pari a 7.5 m e transitando a Casalcermelli (AL) con una portata al colmo di 2700-2800 mc/sec, caratterizzata da un tempo di ritorno di circa 100 anni. La piena dell'Orba ha, inevitabilmente, alimentato il tratto finale della Bormida che, ad Alessandria ha raggiunto un colmo di 9.21 m, oltre due metri sopra la soglia di pericolo e massimo storico per la stazione, corrispondente ad una portata di circa 3000 mc/sec con tempo di ritorno di circa 100 anni. A valle della confluenza con la Bormida, il Tanaro ha superato la soglia di pericolo raggiungendo a Montecastello (AL) una portata di circa 3400 mc/sec corrispondente ad un tempo di ritorno tra i 20 e i 50 anni.

Le precipitazioni del tortonese hanno determinato il superamento del livello di guardia anche sullo Scrivia a Guazzora (AL).

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 3. 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	MERGOZZO	VB	CANDOGLIA TOCE	22/10/2019 03:00	6.78	0.33	0.63	1.62	2.33	3.42	3.56	6.52
TICINO	GRAVELLONA TOCE	VB	GRAVELLONA STRONA	21/10/2019 20:30	2.92	0.63	0.94	0.91	1.02	1.01	1.32	2.09
TICINO	VANZONE CON SAN CARLO	VB	SAN CARLO ANZA	21/10/2019 18:00	1.94	0.41	0.65	1.02	1.16	0.96	1.53	2.06
SEZIA	BORGOSIESIA	VC	BORGOSIESIA SESIA	22/10/2019 01:30	5.54	0.48	0.81	1.76	2.01	2.25	2.68	4.51
SEZIA	PALESTRO	PV	PALESTRO SESIA	22/10/2019 07:00	3.82	0.2	0.26	0.61	0.83	1	1.5	1.96
SEZIA	PRAY	BI	PRAY SESSERA	22/10/2019 01:00	2.69	0.4	0.53	0.71	1	1.09	1.25	1.49
TANARO	ALESSANDRIA	AL	ALESSANDRIA BORMIDA	21/10/2019 23:30	9.21	0.82	1.62	3.94	5.15	4.71	7.29	8.03
TANARO	CARTOSIO	AL	CARTOSIO ERRO	20/10/2019 18:30	4.18	1.51	2.35	4.29	4.26	4.15	3.33	5.14
TANARO	CASAL CERMELLI	AL	CASAL CERMELLI ORBA	21/10/2019 21:00	7.5	1.29	1.64	3.62	5.11	4.95	5.51	6.82
TANARO	MONTECASTELLO	AL	MONTECASTELLO TANARO	22/10/2019 02:00	7.41	0.52	1	2.38	3.63	3.76	5.55	7.6
TANARO	TIGLIETO	GE	TIGLIETO ORBA	22/10/2019 01:30	4.95	1.63	2.28	2.65	2.25	3.47	3.57	4.4
SCRIVIA	GUAZZORA	AL	GUAZZORA SCRIVIA	21/10/2019 22:30	7.48	0.6	1.1	2.52	4.12	4.56	6.2	6.95

Allegato 2

EVENTO IDROGEOLOGICO

20 Ottobre-23 Ottobre 2019

Dispaccio di Sala Operativa
ore 20.00 del 23.10.19



Settore Protezione Civile e Sistema A.I.B.

Contributi forniti da:

Centro Funzionale Regionale di Arpa Piemonte

Coordinamento Regionale del Volontariato di Protezione Civile

Corpo regionale AIB del Piemonte

Provincia e Prefettura di Alessandria e del Verbano-Cusio-Ossola

Comuni Piemontesi

In copertina: Castelletto d'Orba (AL), 22 Novembre 2018 - RdV, Provincia di Alessandria

INQUADRAMENTO METEOROLOGICO DELL'EVENTO

Si descrive nel seguito la situazione osservata sul territorio piemontese in conseguenza dell'evento idrogeologico del 20-23 Ottobre – 2019, sulla base delle informazioni raccolte dal sistema regionale di protezione civile.

Da un punto di vista meteorologico (si rimanda per dettagli all'approfondimento predisposto dal Centro Funzionale di Arpa Piemonte) una struttura depressionaria formatasi sul Golfo Ligure ha stazionato nelle giornate di lunedì e prime ore di martedì sul Piemonte sud-orientale determinando precipitazioni localmente molto intense, a carattere temporalesco.

Incrementi sostanziali nei livelli idrometrici si sono evidenziati nei bacini dei torrenti Erro, Lemme e più in particolare nei Fiumi Orba e Bormida sino alla sua confluenza con il Tanaro in Alessandria.

In particolare i fiumi Bormida e Orba hanno fatto registrare il superamento delle soglie di pericolo nella notte tra lunedì 21 e martedì 22, per poi rapidamente ridiscendere sotto detta soglia nella giornata di martedì. Il Bormida ha fatto registrare il valore massimo idrometrico di 921 cm in Alessandria e il T. Orba di 750 cm nel Comune di Casalcermelli (AL).

Nella parte settentrionale della Regione, nei bacini di Toce e Sesia, si sono registrati incrementi significativi, con avvicinamento ai livelli di guardia del T. Strona di Omegna, del T. San Bernadino, del T. Sessera e del Fiume Sesia. Il Lago Maggiore e il lago d'Orta hanno segnato tassi di crescita passati da massimi di 24-25 cm al giorno (nella giornata di lunedì 21 ottobre per il Lago Maggiore) e 10 cm in sei ore (per il Lago d'Orta). Detti tassi di crescita si sono mantenuti costanti nella giornata successiva, con superamenti dei livelli di guardia.

Nel corso dell'evento si sono anche registrati numerosi fenomeni di dissesto localizzato (frane, smottamenti, allagamenti), che hanno interrotto in più punti la viabilità secondaria ed in taluni casi anche quella principale (strade provinciali) nei settori dell'Alessandrino. Attualmente sulla SS 659 della Val Formazza si viaggia con limitazioni al transito a causa di una frana in località Rencio di Crodo (VB).

Le cospicue precipitazioni piovose hanno provocato diffusi dissesti sui versanti (frane, smottamenti) e lungo la rete idrografica secondaria con localizzati allagamenti, anche di elevato impatto territoriale come nei Comuni di Castelletto d'Orba e Gavi (AL).

Sono state registrate (ENEL) transitorie disalimentazioni della rete elettrica in una dozzina di comuni alessandrini nella serata di lunedì 21/10/2019. Diffusi disagi anche alla rete sia viaria che ferroviaria con chiusura di numerosi tratti di strade secondarie e principali. Sulla rete ferroviaria RFI ha segnalato l'interruzione della viabilità delle tratte Torino-Genova e Genova-Milano, nella zona compresa tra Novi Ligure ed Arquata Scrivia (AL), a partire dal pomeriggio e fino alla tarda serata di lunedì 21 ottobre.

Si segnala il decesso di una persona nel Comune di Capriata d'Orba, in prossimità del ponte della SP 155.

Nella serata di martedì 22 ottobre, presso il CCS (Centro Coordinamento Soccorsi) di Alessandria si è tenuta una riunione alla presenza delle Istituzioni piemontesi e del Capo del Dipartimento Nazionale della Protezione Civile, per fare un quadro della situazione sull'evento e sullo stato e l'operatività dei soccorsi nella zona maggiormente interessata dai fenomeni idrogeologici scatenati dalle intense precipitazioni.



Un momento della riunione presso il CCS di Alessandria



Immagini tratte dalle zone maggiormente colpite dall'evento nelle valli Orba e Bormida. In basso a destra il crollo del ponte lungo la Strada Provinciale SP 155 a Capriata d'Orba (immagini di repertorio)



San Cristoforo, la strada per Gavi danneggiata da frane e smottamenti (fonte Stampa web)



Nell'immagine i danni a Castelletto d'Orba (foto inviata da Debora Villarboito a Sky TG)

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 previsione formulata dal Centro Funzionale di condizioni meteorologiche avverse, il Settore Protezione Civile della Regione Piemonte ha allertato il sistema regionale di protezione civile (Province, Prefetture, Comuni e Volontariato) e ha disposto l'apertura della Sala operativa di protezione civile a partire dalle ore 00.00 del 21 ottobre 2019, dandone informazione agli Organi ed alle Strutture Regionali. 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 assistenza da parte delle Autorità di Protezione Civile sul territorio.

Il Centro Funzionale ha esteso l'orario di presidio della sala operativa per seguire con continuità l'evoluzione dei fenomeni pluvioidrometrici e valutarne il livello di criticità; ha provveduto all'emissione dei Bollettini di Allerta giornalieri (vedi tabella sottostante, giorni 20, 21 e 22 ottobre) e di quelli periodici d'Aggiornamento, contenenti una sintesi della situazione attesa ed osservata, aggiornando con continuità, nel corso dell'evento, i dati meteoroidrologici della Rete Automatica Regionale su rete Rupal.

The image displays three sequential meteorological alert bulletins from Arpa Piemonte, dated October 20, 21, and 22, 2019. Each bulletin is structured as follows:

- Header:** 'BOLLETTINO ALLERTA REGIONE PIEMONTE' with Arpa Piemonte logo and contact information.
- Metadata:** 'BOLLETTINO N.', 'DATA EMISSIONE', 'VALIDITÀ', 'AGGIORNAMENTO', 'SERVIZIO A CARA DI', and 'AMBITO TERRITORIALE'.
- Table:** A grid with columns for 'LIVELLO DI ALLERTA' (Alert Level) and 'SINTESI dello SCENARIO ATTESO' (Expected Scenario Summary). The alert levels are color-coded: Green (Low), Yellow (Medium), Orange (High), and Red (Very High).
- Footer:** 'AVVISO DI CONDIZIONI METEOROLOGICHE AVVERSE' and a map of Piedmont showing the alert status by region.

La Sala Operativa Regionale (SOR) ha stabilito la turnazione del personale in modo da poter monitorare gli effetti al suolo dei fenomeni meteo previsti e dare contestuale risposta ad eventuali esigenze del territorio. In particolare la sala operativa è rimasta aperta in modalità "h24", con la presenza quotidiana in media di 9 persone per turno, tra dipendenti regionali e tecnici informatici, con articolazione di 3 turni al giorno di 8 ore nelle giornate di lunedì 21 e martedì 23 ottobre scorsi.

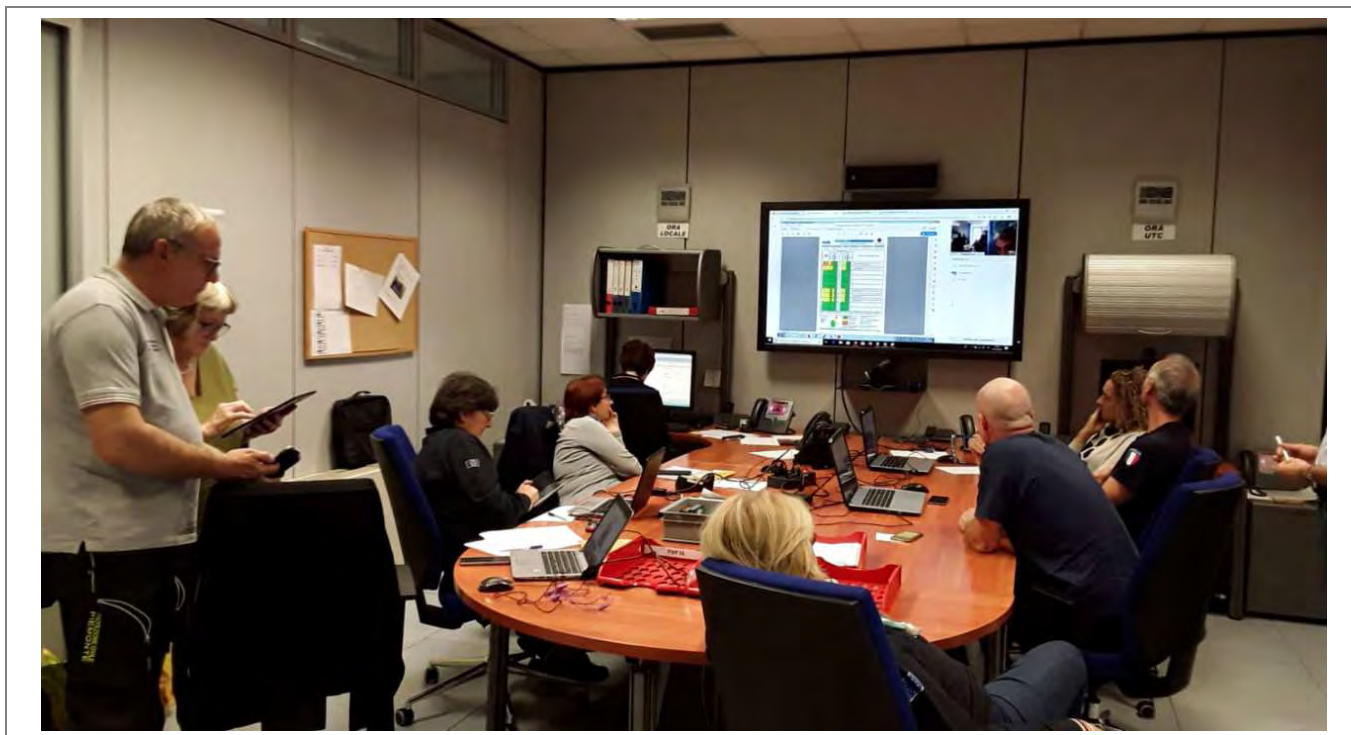
Sulla base della situazione meteorologica prevista il Settore ha applicato i benefici di legge ai sensi degli art. 39 e 40 del Decreto Legislativo 2 gennaio 2018, n.224, dandone comunicazione all'Ufficio Volontariato del Dipartimento Nazionale della Protezione civile. In sala operativa, nelle ore di apertura, è stato presente un nucleo di 4/5 volontari specializzati per supportare la funzione F0 (Coordinamento di Sala) ed F7 (Telecomunicazioni).

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. In particolare si stabilisce un costante scambio di informazioni con le Province e le Prefetture piemontesi interessate dall'evento ed il Volontariato garantisce, attraverso l'ascolto radio, un monitoraggio continuo delle comunicazioni ed è pronto ad intervenire, a supporto e sotto il coordinamento istituzionale degli Enti locali piemontesi, su eventuali segnalazioni del territorio.

Tutte le segnalazioni rilevanti provenienti dal territorio sono registrate su apposito modulo informatico e custodite agli atti del Settore; ad oggi le segnalazioni raccolte risultano essere **270**, riferite a **68 Comuni** in **7 Province** del territorio regionale.

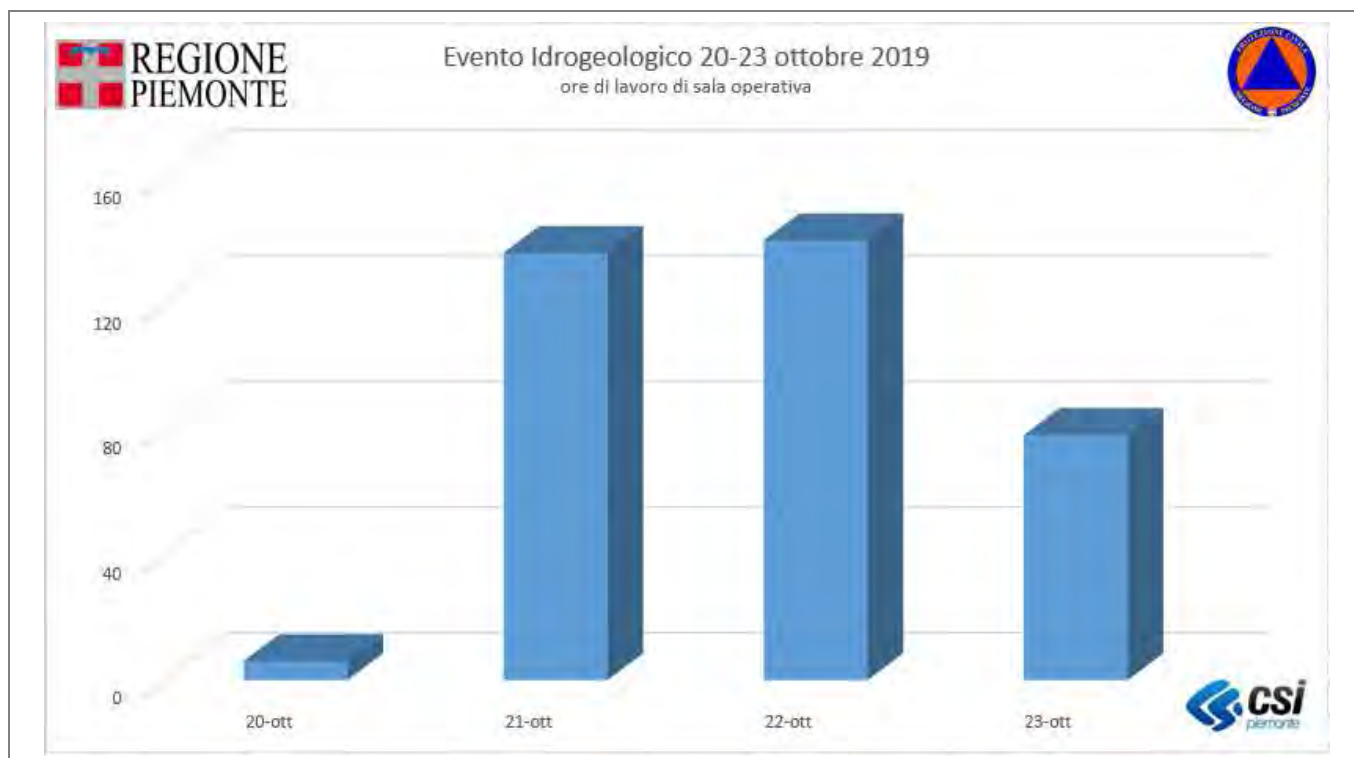
Nelle pagine che seguono, in sintesi, vengono descritte le principali attività svolte delle singole funzioni.



Torino (Regione Piemonte, Sala Operativa di Protezione Civile), 21 Ottobre 2019: un briefing "meteo" in corso d'evento - foto Settore Protezione Civile



Torino (Regione Piemonte, Sala Operativa di Protezione Civile), 21 Ottobre 2019: attività in corso d'evento – Il turno 08.00-16.00



Andamento orario delle attività presso la sala operativa nel corso dell'evento

Complessivamente sono state effettuate **360** ore in turni di sala nei 4 giorni di operatività, con punta massima di 140 ore nella giornata di martedì 22 ottobre.

1. FUNZIONE TECNICA (F1): MONITORAGGIO EVENTO

Il monitoraggio dell'evento dal punto di vista degli effetti al suolo è stato effettuato a partire dalle situazioni di criticità previste dai Bollettini di Allertamento e seguito in tempo reale mediante la consultazione dei dati elaborati dal Centro Funzionale di Arpa Piemonte e divulgati attraverso la Rete Rupar.

Ulteriori informazioni sull'impatto delle precipitazioni 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.

La configurazione meteoidrologica prevista il giorno 20 ottobre 2019 ha determinato inizialmente l'emissione di un BOLLETTINO di ALLERTA per rischio idrogeologico contenente livelli di ALLERTA ARANCIONE nel settore settentrionale del Piemonte (zone "A" e "B") e di ALLERTA GIALLA nel settore nord-occidentale (zona "C") e orientale (zone "G", "H", "L"). Tale configurazione di allerta si è sostanzialmente mantenuta il giorno seguente, 21 ottobre, per poi diventare ALLERTA GIALLA il 22 ottobre nel settore settentrionale (zona "A"), sud-orientale (zone "G", "H"), oltreché nei settori occidentali, in ragione del nuovo fronte meteorologico previsto per la giornata successiva.

Come già anticipato in premessa, gli effetti più rilevanti sono stati osservati in Provincia di Alessandria, nei bacini dei torrenti Bormida e Orba, dove si sono registrate diffuse criticità associate all'evoluzione delle piene sulla rete idrografica principale e secondaria e dei fenomeni franosi.

I fenomeni di dissesto hanno pesantemente compromesso la viabilità stradale principale e secondaria, determinato interruzioni del servizio ferroviario sulle linee Torino-Genova e Genova-Milano, determinato l'isolamento temporaneo di alcuni centri abitati e reso necessaria l'evacuazione di circa 200 persone dalle loro abitazioni. Molti edifici sono stati interessati da fenomeni alluvionali con danni e compromissione della funzionalità dei piani bassi. Nella fase più acuta dell'evento circa 1600 utenze sono rimaste temporaneamente prive di alimentazione elettrica.

Anche la Provincia del Verbano Cusio Ossola è stata particolarmente interessata dall'evento con precipitazioni che hanno determinato, sul fronte idrologico, l'innalzamento dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua principali e dei laghi sino alle soglie di guardia con raggiungimento di condizioni critiche e sul fronte della stabilità dei versanti, numerosi fenomeni franosi. Uno di questi ultimi è stato responsabile di una delle principali criticità determinatasi nella Provincia del Verbano Cusio Ossola, nel Comune di Crodo, con l'interruzione per alcune ore della strada statale 659 delle valli Formazza ed Antigorio ed il conseguente isolamento temporaneo di quattro comuni (Crodo, Baceno, Premia e Formazza).

Sul territorio interessato dal maltempo si sono attivati numerosi centri operativi, dal livello comunale e sovracomunale (COC, COI, COM) fino ad alcune Sale Operative Provinciali (Alessandria, Biella, Vercelli, Novara, Verbania) e la Sala Operativa Regionale.

	GIORNO	ATTIVITA	SOP	CCS	COM	COC
1 GIORNO	lun 21/10/2019	ATTIVO	3	2	10	20
		CHIUSO	0	0	0	0
		IN REPERIBILITA'	0	0	0	0
		NON ATTIVO	0	0	0	0
2 GIORNO	mar 22/10/2019	ATTIVO	3	2	5	31
		CHIUSO	0	0	5	3
		IN REPERIBILITA'	0	0	0	0
		NON ATTIVO	0	0	0	0
3 GIORNO	mer 23/10/2019	ATTIVO	1	1	6	21
		CHIUSO	0	0	2	0
		IN REPERIBILITA'	0	0	0	0
		NON ATTIVO	0	0	0	1

Tabella riepilogativa dei Centri Operativi attivati sul territorio regionale durante l'evento

Grazie al continuo interscambio di informazioni tra le sale ed i centri operativi attivati sul territorio è stato possibile seguire l'evoluzione dell'evento e registrare le principali criticità territoriali al fine di un tempestivo intervento nelle zone maggiormente interessate.

Nel corso dell'evento la Sala Operativa Regionale (S.O.R.) ha ricevuto segnalazioni da alcune delle n. 62 dighe di competenza nazionale (altezza sbarramento H>15 metri o Volumi invasi V> 1.000.000 metri cubi) cosiddette "grandi dighe" ai sensi del D.Lgs 112/98 presenti sul territorio regionale, ivi compresa la Diga del Moncenisio il cui invaso ricade interamente in territorio francese.

SBARRAMENTI-DI-COMPETENZA-NAZIONALE-SOLLECITATI-IN-CORSO-DI-EVENTO							
DIGA	COMUNE	PROV	RISCHIO-DIGA	MAX-FASE-RAGGIUNTA	RISCHIO-IDRAULICO-VALLE	MAX-FASE-RAGGIUNTA	GESTOPRE
GURZIA	VISTRORIO	TO	X	PREALLERTA	X	ALLERTA (ALLARME-già-nei-giorni-precedenti-l'evento)	ENEL-GREEN-POWER
LOMELLINA	GAVI	AL	X	PREALLERTA	X	ALLERTA	DERNA
SESSERA	TRIVERO	BI	X	PREALLERTA	X	PREALLERTA	EDISON
CAMPLICCIOLIO	ANTRONA-SCHIERANCO	VCO	X	PREALLERTA	X	PREALLERTA	ENEL-GREEN-POWER
CEPPO-MORELLI	CEPPO-MORELLI	NO	X	PREALLERTA	X	PREALLERTA	EDISON
SABBIONE	FORMAZZA	VCO	X	PREALLERTA	X	PREALLERTA	ENEL-GREEN-POWER
MONCENISIO	FRANCIA	REGIME-DI-OSSERVAZIONE-SPECIALE-(RSO) STATO-DI-PREALLERTA-1--LIVELLO-DI-ATTENZIONE					EDF

Tabella riepilogativa degli impianti che hanno comunicato la massima fase di allerta raggiunta nel corso dell'evento in esame

Discorso a parte merita l'invaso del Moncenisio, in relazione al quale il Gestore Francese EDF – Unite De Production Alpes, Etat Major ha inoltrato a Regione Piemonte - come da "Consignes" allegate al trattato binazionale di regolamentazione dell'invaso – comunicazione di raggiungimento di una portata di scarico pari a 3.500 litri/minuto, corrispondente ad una Fase di "Preallerta" in "Regime di Osservazione Speciale".

FUNZIONE COMUNICAZIONE E INFORMAZIONE (F3)

L'attività di comunicazione ed informazione ha visto il consueto dispiegamento di personale dedicato. Nella sala operativa regionale, oltre ai funzionari del Settore Protezione Civile, è stata presente, per tutto l'evento, un giornalista dell'Ufficio Stampa.

Gli strumenti utilizzati per la comunicazione sono stati:

1. i comunicati stampa istituzionali (con 5 comunicati nel corso dell'evento);
2. la pagina web della Protezione Civile Regionale, in cui sono state pubblicate 6 notizie ed aggiornamenti sulla situazione, indicazioni di autoprotezione, segnalazione di siti per approfondimenti;
3. l'Agenzia quotidiana della Regione, Piemonte Informa, aggiornata continuamente sull'evolversi della situazione;
4. la pagina PiemontInforma di Facebook;
5. il canale twitter @ProCivPiemonte, che ha inviato 41 tweet e 41 retweet a loro volta ritrasmessi da @PiemontInforma e @regionepiemonte, per un totale di 140.000 visualizzazioni. Dal canale sono stati rilanciati i tweet di ARPA Piemonte, del Dipartimento della Protezione Civile nazionale e i tweet certificati provenienti dal territorio.

Gli aggiornamenti hanno riguardato l'evoluzione meteo prevista, gli effetti determinatisi sul territorio, raccomandazioni e regole (volte a suggerire ai cittadini comportamenti adeguati all'evolversi dei fenomeni).

Sono inoltre state fornite notizie, in tempo reale, ai giornalisti di tutte le principali testate e agenzie e sono state rilasciate diverse interviste in diretta radiofoniche e televisive

Nelle rassegne stampe regionali sono stati raccolti gli articoli giornalistici e i servizi radiofonici e televisivi che hanno riguardato l'evento.



Homepage dell'account twitter della Protezione Civile della Regione Piemonte <https://twitter.com/procivpiemonte>

FENOMENI ASSOCIATI ALL'EVENTO



Temporali



Inondazioni



Frane

[www.regione.piemonte.it/
protezionecivile](http://www.regione.piemonte.it/protezionecivile)

Il sito web del settore riporta gli aggiornamenti necessari a caratterizzare l'evento meteorologico 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 significativo 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

FUNZIONE VOLONTARIATO (F4)

Nella gestione dell'emergenza il Volontariato di protezione civile è stato impegnato per un numero complessivo di circa 882 giornate uomo, con un massimo di **393 volontari** operativi nella giornata del 22 ottobre, appartenenti alle associazioni convenzionate con il Coordinamento Regionale del Volontariato di P.C., al Corpo A.I.B., all'A.N.A., all'A.N.C., all'ANPAS ed alla C.R.I., impegnati in operazioni di sorveglianza e presidio del territorio, supporto alle attività dei Centri e Sale Operative attivati, rimozione di detriti e tronchi d'albero dalle strade, assistenza alla popolazione e attività di pompaggio in aree allagate.

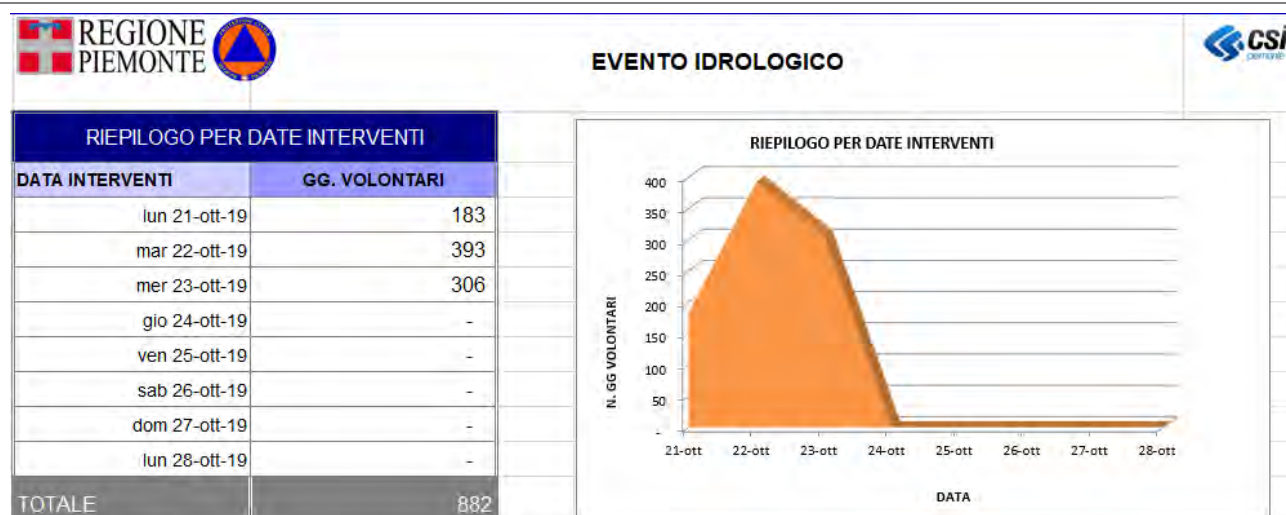


Tabella riepilogativa relativa all'impiego del volontariato sul territorio regionale durante l'evento



Volontari impegnati nelle attività di ripristino sul territorio

FUNZIONE LOGISTICA – MATERIALI E MEZZI (F5)

Di seguito di inseriscono i prospetti di sintesi con il quadro dei Comuni oggetto di intervento e delle risorse mobilitate, suddivise per tipologia in relazione ai territori provinciali coinvolti, secondo le informazioni pervenute in Sala Operativa Regionale. In sintesi sono stati usati barriere provvisionali per il contenimento degli effetti delle piene fluviali (“big bags” e sacchetti di sabbia), alcune motopompe e gruppi elettrogeni.

REGIONE PIEMONTE		EVENTO IDROLOGICO											csi
DATA (Tutto)													
Quantità richieste		Necessità											
PROV	Comune	sacchetti sabbia pieni	sacchetti vuoti	big bag (m)	minipala	modulo AIB	motopompa acqua	sollevatore tipo merlo	autocarro ribaltabile	motopompa fango	altro	elettropompa	Totale
=AL													
	ALESSANDRIA	650					3						653
	Arquata Scrivia	300											300
	Capriata d'Orba					7							7
	Casal Cermelli	150					1						151
	Casalnoceto										1		1
	Cassano Spinola				2				1				3
	Cassine	300											300
	Castellazzo Bormida	360					8		1				369
	Castelletto d'Orba				16		2	1	2	1	1		23
	FrancaVilla Bisio	210											210
	Gavi	800			4				1				805
	Monleale												
	Novi Ligure	390					8						398
	Ovada	200											200
	Parodi Ligure					1					10		11
	Pozzolo Formigaro	200											200
	San Cristoforo											1	1
	Sardigliano						6						6
	Serravalle Scrivia	300			2		1		2		1		306
	Silvano d'Orba					1	4			1			6
	Tortona		2.000		2	13	6						2.021
	Viguzzolo	280				2	3						285
	Volpedo			54	2								56
AL Totale		4.140	2.000	54	28	24	42	1	8	1	13	1	6.312
Totale		4.140	2.000	54	28	24	42	1	8	1	13	1	6.312

Alle ore 16,40 del 22/10 giunge comunicazione della fornitura di 1 cucina mobile al comune di Casalnoceto (AL) da parte della colonna mobile regionale.



Fasi di montaggio della cucina mobile da campo

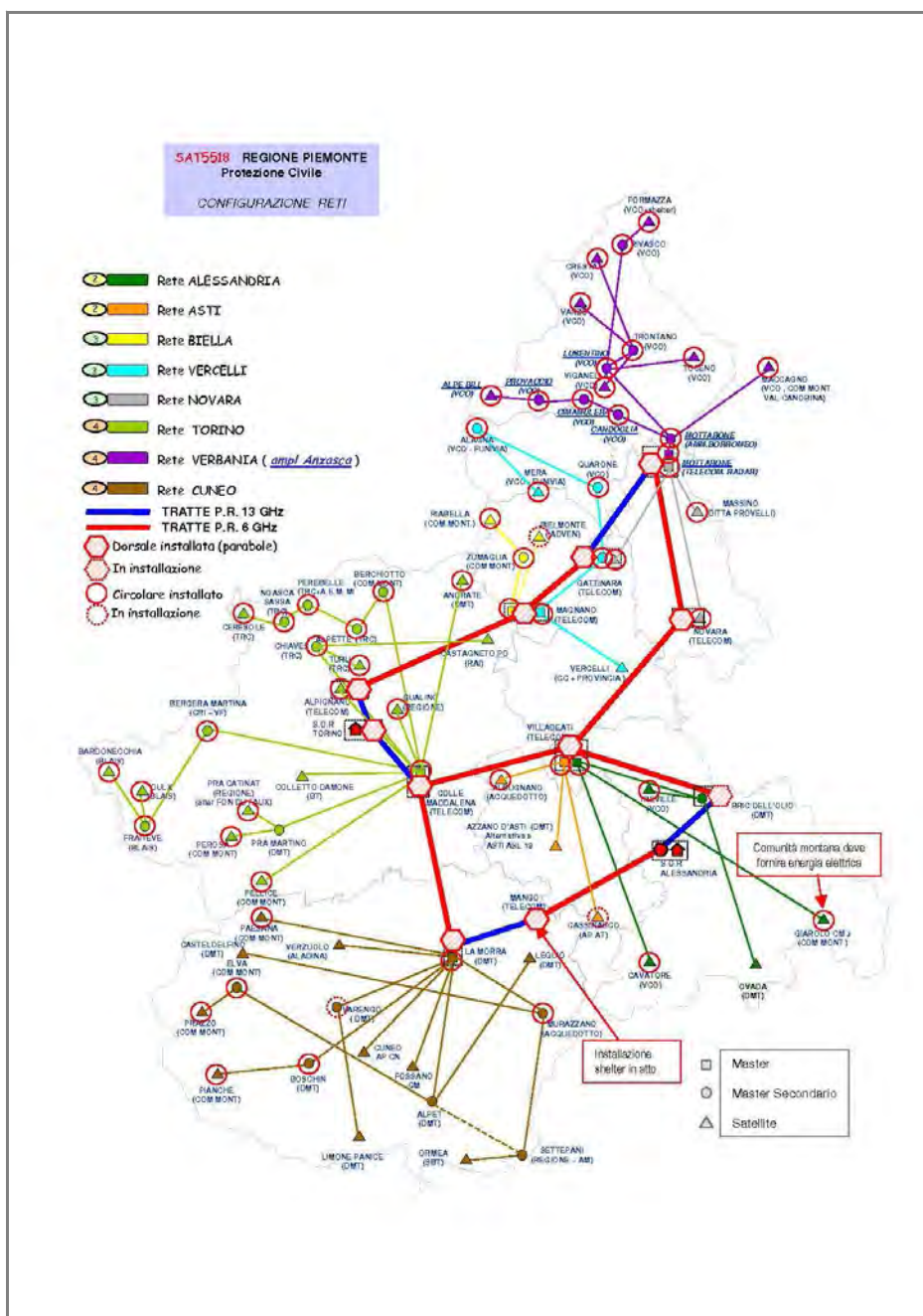


Fasi di insacchettamento per la preparazione dei sacchetti distribuiti in numerosi comuni dell'area epicentrale dell'evento

FUNZIONE TLC (F7)

Per quanto riguarda le Telecomunicazioni il Settore Protezione Civile della Regione Piemonte ha garantito l'ascolto delle comunicazioni radio sulla rete regionale EMERCOM NET, con l'ausilio di squadre del Coordinamento regionale del Volontariato.

Il supporto degli operatori TLC presso la sala operativa di Torino si è articolato su turni omogenei a quelli di sala operativa (e quindi h24 nella maggior parte dei giorni interessati dall'evento). Nel corso dell'evento le numerose segnalazioni raccolte attraverso l'ascolto radio, hanno contribuito ad una gestione più razionale e condivisa delle necessità, ai fini dell'allocazione delle risorse disponibili.



Infrastruttura della Rete EMERCOM NET in Piemonte

Allegato 3



SP155-KM12+900 23/10/2019 / 14:57:14



SP155-KM15+100 (1) 22/10/2019 / 15:07:15



SP155-KM15+100 (2) 22/10/2019 / 15:07:15



SP155-KM15+100 (3) 22/10/2019 / 15:07:15



SP155-KM15+100 (4) 22/10/2019 / 15:07:16



SP155-KM15+100 (5) 22/10/2019 / 15:07:16



SP155-KM15+100 (6) 22/10/2019 / 15:07:16



SP155-KM15+100 (7) 22/10/2019 / 15:07:16



SP155-KM15+100 (8) 22/10/2019 / 15:07:16



SP155-KM15+300 (1) 22/10/2019 / 15:07:07
5 / 38



SP155-KM15+300 (2) 22/10/2019 / 15:07:07



SP155-KM15+300 (3) 22/10/2019 / 15:07:08
6 / 38



SP155-KM15+300 (4) 22/10/2019 / 15:07:08



SP158-KM5+300 22/10/2019 / 16:14:11
7 / 38



SP158-KM5+300-1 22/10/2019 / 16:16:12



SP158-KM5+300-2 22/10/2019 / 16:18:04



SP158-KM6+800 22/10/2019 / 16:08:38



SP158-KM6+900 22/10/2019 / 15:55:55



SP158-KM6+900-1 22/10/2019 / 15:58:19



SP158-KM7+200 22/10/2019 / 15:51:25



SP158-KM7+200-1 22/10/2019 / 15:51:57



SP158-KM7+200-2 22/10/2019 / 15:52:31



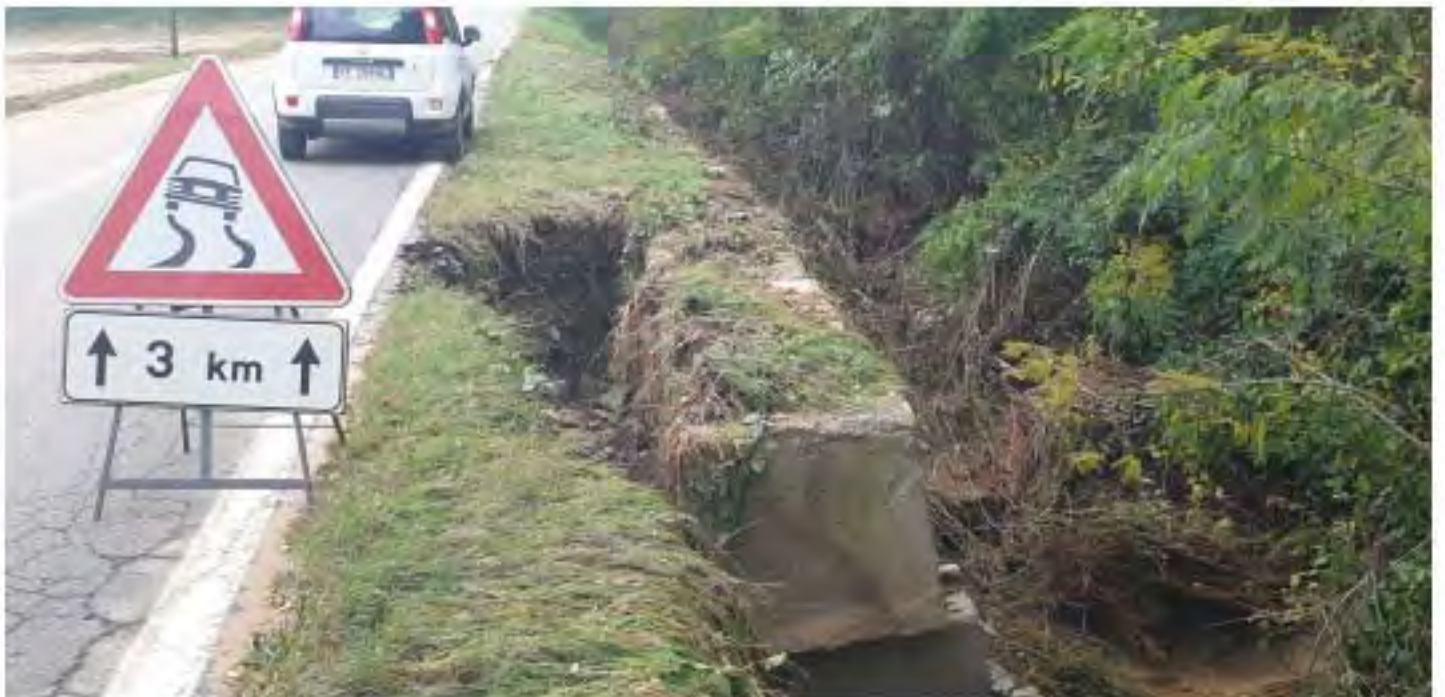
SP158-KM7+300 22/10/2019 / 15:54:30



SP158-KM7+300-2 22/10/2019 / 15:54:49



SP158-KM7+300-3 22/10/2019 / 15:55:55



SP160-KM5+400 (1) 24/10/2019 / 09:11:51



SP160-KM5+400 (2) 24/10/2019 / 09:11:45



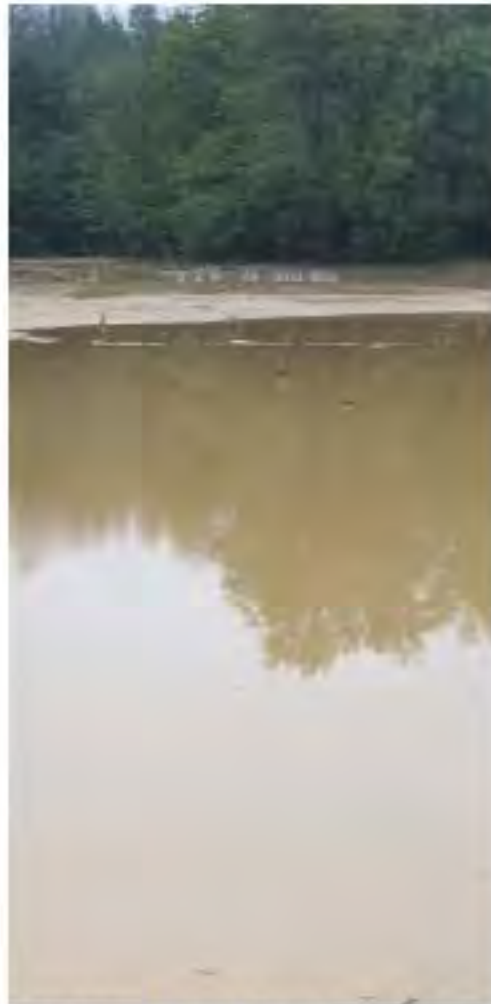
SP160-KM5+700 (1) 22/10/2019 / 15:07:09



SP160-KM5+700 (2) 22/10/2019 / 15:07:09



SP160-KM5+700 (3) 22/10/2019 / 15:07:09



SP160-KM5+700 (4) 22/10/2019 / 15:07:09



SP160-KM6+300 (1) 22/10/2019 / 15:07:10



SP160-KM6+300 (2) 22/10/2019 / 15:07:10



SP160-KM6+300 (3) 22/10/2019 / 15:07:10



SP160-KM6+300 (4) 22/10/2019 / 15:07:10



SP160-KM6+300 (5) 22/10/2019 / 15:07:11



SP160-KM6+300 (6) 22/10/2019 / 15:07:11



SP160-KM6+300 (7) 22/10/2019 / 15:07:12



SP160-KM9+100 22/10/2019 / 11:26:45



SP160-KM9+100-2 22/10/2019 / 11:26:59



SP160-KM9+100-3 22/10/2019 / 11:28:04



SP160-KM10+000 22/10/2019 / 11:36:34



SP160-KM10+000-1 22/10/2019 / 11:36:48



SP162-KM1+000 22/10/2019 / 17:08:01



SP162-KM1+900 22/10/2019 / 17:10:29



SP162-KM2+400 22/10/2019 / 17:58:00



SP162-KM2+800 22/10/2019 / 18:00:28



SP162-KM4+000 22/10/2019 / 18:05:58



SP162-KM6+000 22/10/2019 / 18:18:45



SP168-KM5+500 23/10/2019 / 13:28:01



SP168-KM6+0500 23/10/2019 / 13:25:24



SP168-KM6+500 23/10/2019 / 13:24:54



SP168-KM7+500 23/10/2019 / 13:19:22



SP175-KM2+450 23/10/2019 / 12:45:17



SP175-KM3+500 23/10/2019 / 12:48:28



SP175-KM4+100 23/10/2019 / 12:51:50



SP175-KM4+700 23/10/2019 / 12:55:20



SP175-KM7+900 24/10/2019 / 11:15:41



SP176-KM1+800 22/10/2019 / 15:31:37



SP176-KM2+380 22/10/2019 / 15:27:09



SP176-KM2+900 22/10/2019 / 15:12:37



SP176-KM3+050 22/10/2019 / 15:00:31



SP176-KM3+050-1 22/10/2019 / 15:04:18



SP176-KM3+550 22/10/2019 / 14:59:10



SP199-KM0+700 (1) 22/10/2019 / 15:07:12



SP199-KM0+700 (2) 22/10/2019 / 15:07:12



SP199-KM0+700 (3) 22/10/2019 / 15:07:13



SP199-KM0+700 (4) 22/10/2019 / 15:07:13



SP199-KM0+700 (5) 22/10/2019 / 15:07:13



SP199-KM0+700 (6) 22/10/2019 / 15:07:13



SP199-KM0+900 (1) 22/10/2019 / 15:07:14



SP199-KM0+900 (2) 22/10/2019 / 15:07:14



SP199-KM0+900 (3) 22/10/2019 / 15:07:14



SP199-KM0+900 (4) 22/10/2019 / 15:07:14



SP199-KM1+000 22/10/2019 / 15:07:15