

Processi, effetti e danni indotti dall'evento del novembre 2000

INQUADRAMENTO

Torrente Orba	2
Sottobacino del torrente Lemme	3
Torrente Scrivia	3
Sottobacino del torrente Grue	4
Sottobacino del torrente Borbera	6
Torrente Curone	8

INQUADRAMENTO

Successivamente all'evento catastrofico del 14-15 ottobre 2000, prevalentemente concentratosi sull'arco alpino occidentale, nel mese di novembre 2000 un'altra serie di eventi violenti ha interessato l'Italia settentrionale, in particolare la Liguria, la fascia appenninica toscano-ligure, l'Emilia, la Lombardia, il Trentino, ecc.

In Piemonte tali fenomeni si sono rivelati particolarmente intensi nelle vallate appenniniche della provincia di Alessandria, colpite in più riprese nel corso del mese, determinando danni ingenti e diffusi sia per i fenomeni franosi sui versanti, sia per le esondazioni lungo il reticolo idrografico dei tre bacini principalmente coinvolti: Orba, Scrivia e Curone.

Le precipitazioni più intense si sono avute nel periodo compreso tra il 5 ed il 23 novembre, più precisamente nei giorni 6, 13, 16 e 21.

Il rilevamento e l'attività di verifica dei processi-effetti condotta dal Settore regionale di Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico, area di Alessandria (contestualmente impegnato anche nel rilevamento dei danni del precedente evento di ottobre lungo l'asta del Po), ha permesso di constatare che i fenomeni legati alle dinamiche fluvio-torrentizie ed ai fenomeni franosi (sia superficiali, sia coinvolgenti il substrato), nonché gli ingenti danni a viabilità, edifici ed infrastrutture, sono stati di intensità e gravità eccezionali.

Le attività suddette hanno contribuito ad estendere anche a tali territori l'applicazione dei provvedimenti straordinari assunti sia a livello regionale, sia nazionale, già previsti a seguito dal precedente evento del mese di ottobre (L. 365 del 11/12/00; Decreto 17/1/01; C.P.G.R. 1/LAP del 31/1/01; C.P.G.R. 3/LAP del 26/3/01; Decreto 10/4/01; C.P.G.R 6/LAP del 26/4/01; ecc.).

L'areale maggiormente colpito dai fenomeni alluvionali ha riguardato il bacino del torrente Scrivia (specie i sottobacini Grue e Borbera), interessato da tre successivi fenomeni di esondazione nel corso della prima metà del mese (giorni 6, 13 e 16 novembre); per gli altri bacini, pur essendo risultati in vario modo coinvolti, si sono registrati effetti di relativa minore intensità.

Per quanto riguarda i versanti, la zona con il maggiore numero di frane attivate per unità di superficie è stata lungo lo spartiacque tra Valle Borbera e Valle Grue. In generale gli areali coinvolti sono stati però ben più estesi, coinvolgendo anche il bacino del torrente Orba (specie il sottobacino del torrente Lemme) ed il bacino del torrente Curone, con diffusi fenomeni franosi superficiali concomitanti con le precipitazioni più intense della prima metà di novembre.

Anche nella collina alessandrina si sono registrati fenomeni franosi di significativa intensità, specie nei Comuni di Pietramarazzi ([n_cp085](#)) e Montecastello ([n_cp082](#), [n_cp083](#), [n_cp084](#)), che hanno danneggiato alcune opere di consolidamento preesistenti.



*Comune di Montecastello -
Ribaltamento muro di sostegno nel
Concentrico*

Fenomeni franosi anche in Valle Bormida (comune di Cassine, ecc.).



*Comune di Cassine - Episodi di
colamento veloce della coltre in
prossimità dell'abitato in località
Lacello*

L'innesco dei fenomeni franosi estesi al substrato si è però distribuito prevalentemente nella seconda metà del mese, con un ritardo dovuto almeno in parte all'effetto di progressiva saturazione dei terreni, fino al raggiungimento dei valori necessari alla rottura degli equilibri limite.

Per alcuni dei fenomeni franosi verificatisi, tale "ritardo" tra precipitazioni intense perduranti e risposta in superficie, potrebbe essere anche legato al comportamento visco-plastico che alcune litologie coinvolte (marne, argille, calcari marnosi) possono assumere in caso di saturazione idrica del substrato in profondità; ciò è ipotizzabile in particolare per la complessa famiglia dei colamenti lenti profondi ("frane per colata" di ambiente tipico Val Borbera - cfr. Banca Dati Geologica della Regione Piemonte).

Procedendo da Ovest a Est, vengono ora analizzati gli aspetti principali dei fenomeni verificatisi nei tre bacini coinvolti (Orba, Scrivia e Curone) e dei relativi sottobacini principali.

Torrente Orba

Il torrente Orba era già stato in parte coinvolto da fenomeni di piena nel corso dell'evento del mese di Ottobre 2000. Le intense piogge del 6/11/2000 hanno determinato ulteriori processi di piena fluvio-torrentizia, con effetti negativi funzionali alla viabilità comunale e provinciale e l'allagamento di terreni agricoli in sponda destra e sinistra.

I maggiori danni si sono però registrati nel sottobacino del torrente Lemme, anche se di intensità e diffusione sensibilmente minore rispetto al bacino del torrente Scrivia.

Sottobacino del torrente Lemme

Le piogge intense del 6/11/2000, del 13/11/2000 e del 16/11/2000 hanno causato una successione di processi gravitativi lungo i versanti e fenomeni di piena torrentizia anche nel bacino del torrente Lemme. In comune di Voltaggio si sono riattivati due estesi fenomeni franosi attivi di tipo complesso a carico del substrato roccioso (prasiniti e serpentiniti del Gruppo di Voltri) in località Valle Carbonasca ([n_cp022](#), [n_cp023](#), [n_cp024](#)) e Molini di Fraconalto ([n_cp025](#)). Sono anche registrati danni lievi e diffusi alla viabilità comunale con parziale allagamento di alcuni edifici da parte delle acque di ruscellamento diffuso provenienti dai versanti ([n_cp026](#)).

A Carrosio e Gavi ([n_cp015](#), [n_cp016](#), [n_cp017](#), [n_cp018](#)) si sono verificati processi di piena fluvio-torrentizia a carico del torrente Lemme e dei suoi affluenti (in particolare il torrente Neirone), con diffusi fenomeni di colamento della coltre lungo i versanti. Si registrano danni lievi e diffusi ai terreni ed alla viabilità comunale.

In territorio di Parodi Ligure il giorno 17/11/2000 viene chiusa la strada comunale Tramontana-San Cristoforo a causa dei fenomeni franosi attivatisi nella notte tra il 16/11 ed il 17/11 ([n_cp021](#)).

In comune di San Cristoforo ([n_cp014](#)) le intense piogge del 6/11/2000 hanno determinato processi di piena fluvio-torrentizia a carico del torrente Lemme, con diffusi fenomeni di ruscellamento diffuso e di erosione della coltre lungo i versanti, con danni significativi specie nei vigneti con impianto a rittochino e non inerbiti, ed interruzioni della viabilità.

Allo sbocco negli ampi fondovalle di Francavilla Bisio e Basaluzzo, le portate del Lemme hanno poi mantenuto le caratteristiche di una piena ordinaria, andando però ad alimentare significativamente la piena già in atto lungo l'asta del torrente Orba.

Torrente Scrivia

Nel corso degli eventi citati le acque di piena del torrente Scrivia si sono propagate verso valle occupando le aree di golena sino al territorio del comune di Castelnuovo Scrivia dove, anche a causa del consistente apporto del torrente Grue, si sono verificati vasti allagamenti, con battenti idrici variabili da 0.30 a 1.30 metri, che hanno interessato anche territori dei comuni di Sale, Guazzora e Isola Sant'Antonio, ubicati in sponda sinistra. I danni a carico del territorio sono stati particolarmente significativi anche in ragione della rapida successione degli eventi di piena. Tali fenomeni hanno creato profonde erosioni laterali, ripetute interruzioni sulla viabilità, gravi danni all'edificato, alle infrastrutture ed, in particolare, alle colture agricole ivi presenti ([n_az004](#), [n_az007](#), [n_az008](#), [n_az009](#), [n_az010](#)).



Comune di Castelnuovo Scrivia - Le ripetute esondazioni dei Torrenti Scrivia e Grue comportano danni alla viabilità provinciale (nella foto la S.P. 85)

Le piene dello Scrivia hanno determinato intensi fenomeni di erosione di sponda a monte del Ponte del Lastrico ([n_cp040](#)), nel concentrico di Serravalle Scrivia, con danni anche al collettore fognario ed alla viabilità di accesso alla sponda fluviale.

In prossimità dell'abitato di Castelnuovo Scrivia, si sono verificati allagamenti sia in sponda destra che in sponda sinistra, con gravi danni alle strade provinciali n° 85 (Castelnuovo Scrivia - Alluvioni Cambiò) ([n_az005](#)) e n° 88 (Castelnuovo Scrivia - Guazzora) ([n_az006](#)) e la rottura dell'argine in sinistra a valle del Ponte della provinciale n° 88. Le acque di esondazione provenienti dal territorio comunale di Castelnuovo Scrivia hanno poi raggiunto le aree nei Comuni di Guazzora, Isola S. Antonio e Sale, alimentando l'apporto della Roggia Corsica, interessando estesamente territori agricoli, viabilità principale e secondaria, infrastrutture, alcune frazioni e numerose cascate, con battenti d'acqua fino a circa 70-80 cm sul piano campagna naturale ([n_az011](#), [n_az012](#), [n_az013](#), [n_az014](#), [n_az015](#), [n_az016](#), [n_az017](#), [n_az018n_](#)).

Sottobacino del torrente Grue

Le intense precipitazioni dei giorni 6/11/2000, del 13/11/2000 e soprattutto del 16/11/2000 hanno determinato anche processi di piena fluvio-torrentizia nei bacini del torrente Grue. In particolare, si sono registrate imponenti erosioni di sponda, lungo tutto il percorso che interessa le aree montane e collinari, con ostruzioni e danneggiamento agli attraversamenti.

Il comune di Garbagna, in alta valle, risulta tra i maggiormente colpiti dai fenomeni meteorologici del 6/11/2000, del 13/11/2000 e soprattutto del 16/11/2000, che hanno causato una successione di intensi e diffusi processi gravitativi lungo i versanti e fenomeni di piena torrentizia lungo il torrente Grue ed il reticolato minore, coinvolgendo terreni, infrastrutture, viabilità ed edifici ([n_cp049](#), [n_cp074](#), [n_cp075](#)). Il 17/11/2000 è stata chiusa la S.P. 120 in prossimità della Galleria delle Tane (spartiacque Grue-Borbera) a causa delle numerose frane in progressivo aggravamento (crolli, colamenti veloci, scivolamenti planari, colamenti lenti) ([n_cp046](#), [n_cp047](#)).



Comune di Garbagna - Fenomeni di colamento veloce in località Galleria delle Tane (S.P. 120); la foto è riferita ai primi tentativi di ripristino della viabilità

Per diversi edifici di civile abitazione sono state emesse ordinanze di sgombero cautelativo a causa dei diffusi fenomeni franosi ([n_cp048](#)).



Comune di Garbagna – Effetti dell'avanzamento di un colamento lento (per deformazione viscosa del substrato) sulla carreggiata della S.P. 120, in località Giannetto; la nicchia di distacco del fenomeno è situata circa duecento metri più a monte (alla destra della foto)

Nei tratti vallivi mediani, tra Avolasca, Sarezzano e Cerreto Grue, le piogge intense del 6/11/2000 hanno causato fenomeni di piena torrentizia lungo il torrente Grue; un secondo fenomeno di piena del Grue si registra il giorno 13 novembre; il terzo fenomeno di piena il giorno 16 novembre. In tutti i casi si registrano danni alle difese idrauliche, alla viabilità ed alle attività agricole e locali fenomeni franosi ([n_cp067](#), [n_cp050](#), [n_cp065](#), [n_cp066](#), [n_cp068](#)).

Le acque di esondazione hanno coinvolto anche parte del territorio comunale di Viguzzolo, allagando la zona industriale in località Vecchia Fornace ([n_az022](#), [n_az023](#)), i terreni agricoli limitrofi ed i campi in località S. Giovanni adibiti anche a colture specializzate ([n_az024](#)). Si è verificata inoltre la rottura dell'argine in località Bricco S. Michele ([n_az021](#)) ed il grave danneggiamento dell'argine in località Obbiano ([n_az020](#)). La strada comunale Viguzzolo-Berzano è stata interrotta causa il ruscellamento dei rii provenienti da monte.

Le acque, raggiungendo l'ampio fondovalle nel territorio comunale di Viguzzolo, a causa della quasi totale ostruzione delle opere di attraversamento, hanno iniziato ad esondare allagando la zona industriale con battenti idrici di modesto rilievo, variabili da 0.10 m. a 0.80 m. (nelle aree più depresse).

A Tortona le esondazioni del Grue hanno coinvolto le località Pilotti, Fornace e Montemerlo ([n_az025](#), [n_az026](#)). In generale nel fondovalle del tortonese si sono registrati modesti tiranti idrici, conseguentemente non si sono manifestati danni particolarmente rilevanti.

Il torrente Grue, alimentando le acque del rio Calvenza, ha comunque contribuito ad aggravare la situazione del comune di Castelnuovo Scrivia, già colpito dall'erosione dello Scrivia, coinvolgendo alcuni edifici periferici e terreni agricoli nella parte orientale, fino a località Cadè ([n_az019](#)).

Sottobacino del torrente Borbera

In Val Borbera le piogge intense del 6/11/2000, del 13/11/2000 e del 16/11/2000 hanno causato una successione di processi gravitativi lungo i versanti e fenomeni di piena fluvio-torrentizia.

In tutto il bacino, alla data del 22/11/00, il rischio di riattivazione dei versanti permaneva ancora molto alto a causa della totale saturazione idrica della coltre e del substrato marnoso-argilloso e calcareo-marnoso.

In alta valle (comune di Carrega Ligure) le piene torrentizie hanno coinvolto il torrente Borbera ed i suoi affluenti (in particolare i torrenti Agnellasca e Carregghino) ([n_cp034](#), [n_cp052](#)) con danni anche gravi alla viabilità comunale e danni lievi ma diffusi alla viabilità provinciale (S.P. 147) ([n_cp035](#)). Si sono rilevati anche fenomeni gravitativi coinvolgenti in parte la viabilità, specie in prossimità delle sponde dei rii minori e degli impluvi.

Più grave la situazione in comune di Mongiardino Ligure dove le intense piogge hanno determinato processi di piena fluvio-torrentizia a carico del torrente Borbera e dei torrenti Gordenella ([n_cp033](#)) e Sisola ([n_cp036](#), [n_cp037](#)), con danni anche gravi alla viabilità comunale e danni lievi ma diffusi alla viabilità provinciale (S.P. 145) ([n_cp039](#)). Si sono rilevati anche fenomeni gravitativi di una certa gravità sui versanti, coinvolgenti in parte la viabilità e minaccianti alcune frazioni ([n_cp076](#), [n_cp079](#)).

In comune di Cabella Ligure si sono manifestati processi di piena torrentizia a carico del torrente Borbera ([n_cp030](#), [n_cp031](#)) e dei suoi affluenti (in particolare i torrenti Gordenella ([n_cp032](#)) e Liassa ([n_cp029](#))) con danni anche gravi alla viabilità comunale e danni lievi ma diffusi alla viabilità provinciale (S.P. 140 e S.P. 147) ([n_cp038](#)).



*Comune di Cabella Ligure –
Erosione laterale del torrente
Gordenella, con totale asportazione
della strada comunale per Gordena*

Si sono rilevati anche fenomeni gravitativi puntuali e/o corticali sui versanti e coinvolgenti in parte la viabilità, specie in prossimità delle sponde dei rii minori e degli impluvi ([n_cp28](#), [n_cp078](#)).

Anche nel tratto mediano della Val Borbera (Comuni di Rocchetta Ligure, Albera Ligure, e Cantalupo Ligure) si sono verificati fenomeni di piena straordinaria e numerose riattivazioni di fenomeni franosi preesistenti (n_cp051, n_cp055).

In particolare in comune di Rocchetta Ligure l'elevata energia delle acque del torrente Sisola ha significativamente danneggiato, con fenomeni di sifonamento, il muro a protezione dell'abitato, ubicato poco a monte del Concentrico (n_az003).

In comune di Cantalupo Ligure sono stati rilevati fenomeni di esondazione e rigurgito in corrispondenza della confluenza del torrente Borbera con il torrente Besante, presso località Pertuso (n_az001), mentre più a monte sono stati erosi, danneggiati ed in parte sifonati numerosi pannelli posti in sponda destra del torrente Borbera a protezione del Concentrico (n_az002).

Anche a Grondona le intense piogge hanno determinato processi di piena torrentizia a carico del torrente Spinti (n_cp042, n_cp043, n_cp044, n_cp045) e dei suoi affluenti minori, con movimenti gravitativi diffusi con danni alla viabilità ed elevato rischio per gli edifici (n_cp041). A causa dei movimenti franosi sono state emesse ordinanze di sgombero cautelativo temporaneo in frazione Sasso (n_cp056).

Procedendo verso la bassa valle, il comune di Borghetto Borbera, come il confinante comune di Garbagna, è stato tra i maggiormente colpiti dalle piogge intense del 6/11/2000, del 13/11/2000 ed in particolare del 16/11/2000. Queste hanno determinato effetti particolarmente gravi, con processi di piena fluvio-torrentizia a carico del torrente Borbera e dei suoi affluenti minori e soprattutto movimenti gravitativi diffusi con danni gravi alla viabilità e agli edifici (n_cp061). A causa dei movimenti franosi sono state emesse ordinanze di sgombero cautelativo temporaneo a edifici di diverse località, compreso il Concentrico (n_cp058, n_cp059, n_cp062). Diverse strade comunali sono state chiuse per frane (n_cp057, n_cp-060) e diversi nuclei abitati sono rimasti isolati.



*Comune di Borghetto Borbera –
Movimento franoso per
scivolamento rotazionale evolvente
a colata in frazione Molo*

Infine a Vignole Borbera (in zona di confluenza con il torrente Scrivia) le intense piogge hanno determinato processi di piena straordinaria essenzialmente a carico del torrente Borbera, con danni prevalentemente alla viabilità ed alle opere di attraversamento.

Torrente Curone

Anche in questo bacino le piogge intense del 6/11/2000, del 13/11/2000 ed in particolare del 16/11/2000 hanno causato una successione di processi gravitativi lungo i versanti e fenomeni di piena fluvio-torrentizia lungo il torrente Curone ed i suoi affluenti, in particolare nella media ed alta valle. I fenomeni sono risultati comunque di intensità e frequenza relativamente minore rispetto ai bacini dello Scrivia.

In alta valle localmente si sono manifestati movimenti gravitativi con danni alla viabilità e agli edifici (ordinanze di sgombero cautelativo temporaneo in frazione Garadassi, Comune di Fabbrica Curone) ([n_cp004](#)). A San Sebastiano Curone i fenomeni di piena fluvio-torrentizia a carico del torrente Curone e dei suoi affluenti minori hanno determinato danni significativi anche alla viabilità provinciale ([n_cp003](#)) e si sono registrate parziali riattivazioni di fenomeni franosi preesistenti ([n_cp006](#)).

Anche a Dernice si sono determinati processi di piena fluvio-torrentizia a carico dei torrenti Arzola ([n_cp001](#)) e Besante ([n_cp063](#)) con danni anche gravi agli attraversamenti ed alla viabilità in generale, con numerosi nuclei abitati isolati.



Comune di Dernice - Divagazione d'alveo ed asportazione della spalla del ponte sul torrente Arzola, in località Ca' Bella

In comune di Brignano Frascati le intense piogge hanno determinato processi di piena fluvio-torrentizia a carico del torrente Curone e dei suoi affluenti minori e, soprattutto, movimenti gravitativi diffusi con danni alla viabilità ([n_cp005](#)) e rischio potenziale per gli edifici.