

Alluvione di Genova del 4 novembre 2011: il disastro di via Fereggiano ...come alle Cinque Terre.

Il giorno 4 novembre 2011 intorno alle ore 09,00, come preannunciato dalle previsioni meteo, la città di Genova ha iniziato ad essere interessata da precipitazioni notevoli che si sono presto trasformate in eccezionali. Precipitazioni tipicamente rilasciate da cumulo nubi che si sono susseguite fino intorno alle ore 14,30 circa. I pluviometri ARPAL e quelli di vari amatori hanno registrato valori di pioggia di oltre 400 mm tra le 9,30 e le 14,30 con picchi nella zona del bacino del Rio Fereggiano. Intorno alle 14,00 sarebbe iniziata l'esondazione del Rio nella zona dell'imboccatura nell'alveo strada che è stato realizzato per circa 1500 m fino allo sbocco nel T. Bisagno (Figure 1 e 2). In questo periodo l'onda di piena ha invaso la strada sovrastante l'alveo causando cinque vittime.

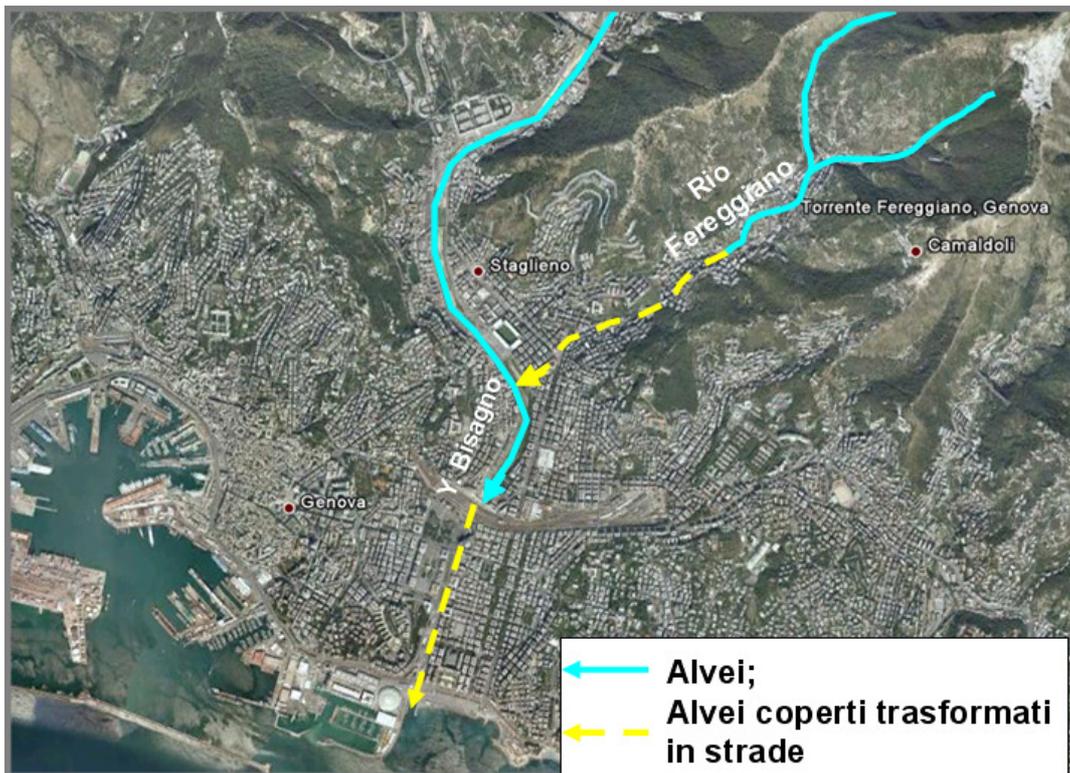


Figura 1: Inquadramento ambientale. Il Rio Fereggiano è un affluente in sinistra idrografica del Torrente Bisagno. Un tratto di circa 1500 m del Rio Fereggiano e il tratto terminale del T. Bisagno sono stati trasformati in strade mediante copertura degli alvei.

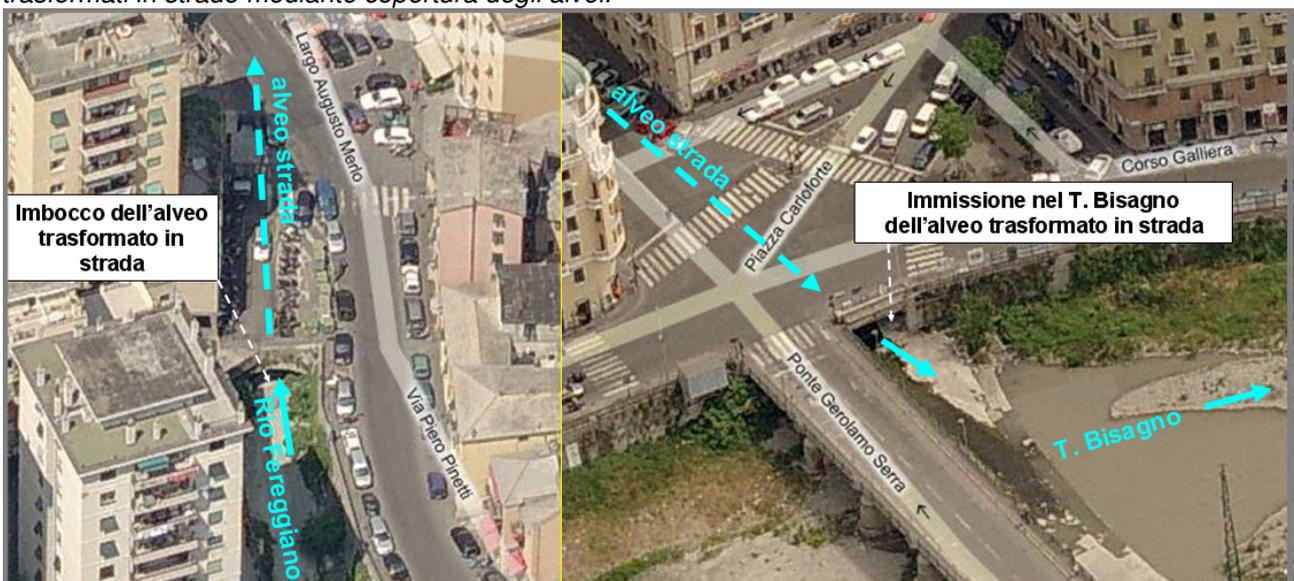


Figura 2: A sinistra è illustrata l'imboccatura dell'alveo del Rio Fereggiano nell'alveo coperto trasformato in strada. In tale zona è avvenuta l'esondazione. A destra si osserva lo sbocco nell'alveo del T. Bisagno dell'alveo coperto del Rio Fereggiano.

Il bacino idrografico del Rio Fereggiano è limitato a soli 375 ettari, più o meno le stesse dimensioni dei bacini idrografici incombenti su Monterosso e Vernazza che hanno causato la devastazione degli abitati lo scorso 25 ottobre in seguito a precipitazioni piovose eccezionali correlabili con quelle di Genova del 4 novembre 2011. Si tratta sempre di eventi piovosi causati dal transito di cumulo nubi. Nella zona di spartiacque, all'interno del bacino del Rio Fereggiano si trova un'ampia cava, circa 8 ettari, con vasti piazzali sistemati a fossa per il contenimento delle acque di ruscellamento (figura 3).



Figura 3: Nella zona di spartiacque, all'interno del bacino idrografico del Rio Fereggiano, si trova una vasta cava di circa 8 ettari con ampi piazzali sistemati a vasca per la raccolta dell'acqua superficiale.

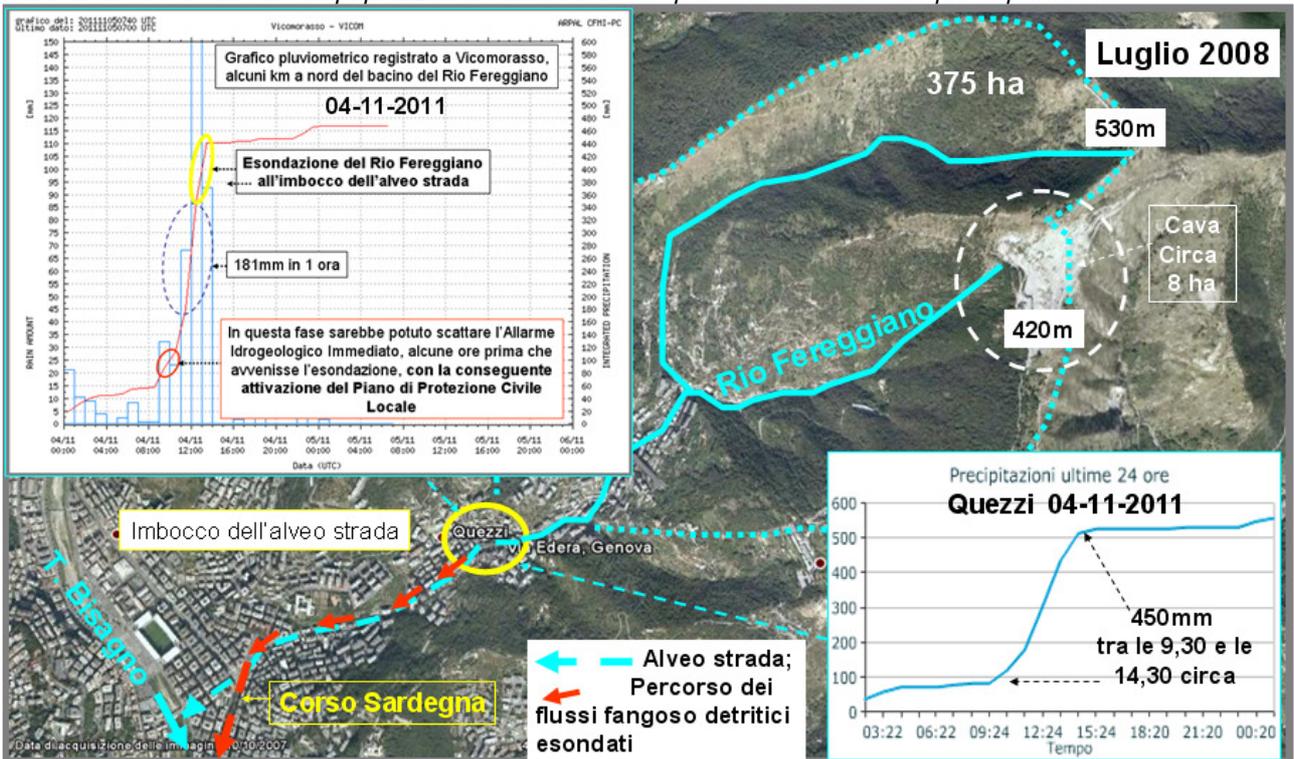


Figura 4: Il bacino idrografico del Rio Fereggiano è di circa 375 ettari, dello stesso ordine dei bacini imbriferi incombenti su Monterosso e Vernazza nelle Cinque Terre devastate dall'evento alluvionale del 25 ottobre 2011. Lo spartiacque si trova alla massima altezza variabile da circa 400 a circa 500 m. I versanti sono mediamente inclinati da 30° a 40° e sono costituiti da un substrato lapideo con una copertura di alcuni metri di spessore di alterazione, con suolo e alberi d'alto fusto nei versanti esposti a nord. In località Quezzi l'alveo è stato coperto e trasformato in strada per circa 1500 m fino all'immissione nel T. Bisagno. Il 4 novembre 2011 il bacino è stato interessato da un evento piovoso eccezionale che ha inondato la superficie del suolo con circa 450 mm tra le ore 9,30 e le 14,30 circa. Il pluviometro ARPAL di Vicomarasso ha registrato 181 mm di pioggia in un'ora, record assoluto italiano. Secondo i dati disponibili, intorno alle ore 14 sarebbe iniziata l'esondazione del Rio Fereggiano nella zona dell'imboccatura dell'alveo coperto per cui le strade sovrastanti sono state improvvisamente inondate da flussi fangosi e detritici violenti e veloci che, a valle, si sono incanalati in orso Sardegna riversandosi vero il mare.

Il disastro di Via Fereggiano, pertanto è correlabile con quello accaduto il 25 ottobre 2011 nelle Cinque Terre e non ha niente a che vedere con l'esonazione di un corso d'acqua alimentato da un ampio bacino idrografico come il T. Bisagno.

Come si può riscontrare nella figura 4, i flussi fangosi e detritici che hanno invaso Corso Sardegna erano alimentati dall'esonazione del Rio Fereggiano nella zona di Quezzi.

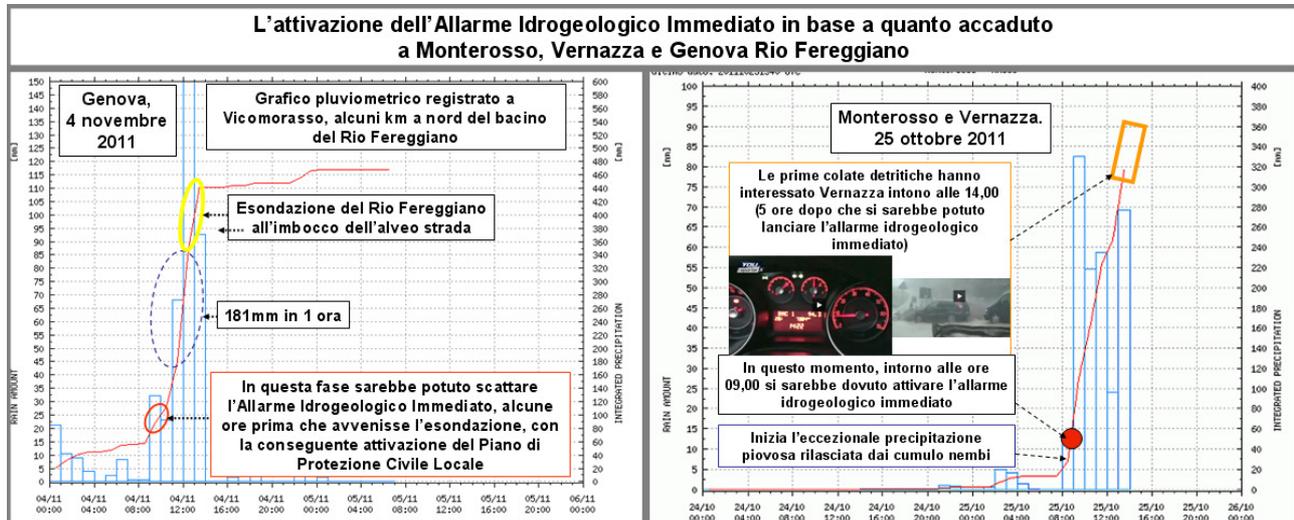


Figura 5: Alla luce degli ultimi eventi delle Cinque Terre e di Genova si ripropone la necessità di mettere a punto un adeguato sistema di Allarme Idrogeologico Immediato che consenta di attivare i piani di protezione civile locali all'inizio degli eventi piovosi eccezionali causati dal transito di cumulo nubi con varie decine di minuti di anticipo (anche alcune ore) prima che nei piccoli bacini idrografici (come il Rio Fereggiano e quelli a monte di Monterosso e Vernazza) si inneschino i potenti e veloci flussi idrici, fangosi e detritici che sistematicamente esondano (anche a causa del notevole trasporto solido e di tronchi d'albero) seminando danni e vittime.

Conclusioni.

L'evento di Via Fereggiano si aggiunge a quelli delle Cinque Terre, di Atrani e del Messinese accaduti negli ultimi anni dove il disastro è stato causato da eventi piovosi eccezionali provocati dal transito di cumulo nubi.

Si sottolinea la serietà del problema consistente nel fatto che i disastri si sono verificati allo sbocco di bacini idrografici di limitate dimensioni (da alcune centinaia a circa 2000 ettari) che, finora, erano stati erroneamente ritenuti "incapaci" di alimentare portate di piena di centinaia di mc/secondo non solo di acqua ma prevalentemente di fango e detriti con tronchi d'albero d'alto fusto e massi lapidei di dimensioni notevoli (fino a 25 mc come accaduto il 1 ottobre 2009 a Scaletta Zanclea).

All'inizio del terzo millennio l'uomo tecnologico e realizzatore di diffusi interventi sul territorio, da definire spesso abusivi in relazione alle leggi e necessità degli elementi naturali, deve affrontare questo serio problema: difendere (e come), oppure no, le aree abitate allo sbocco di piccoli bacini in aree periodicamente interessate dal transito dei cumulo nubi che causano eventi piovosi eccezionali con conseguenti disastri idrogeologici che comportano la perdita di vite umane e notevoli danni all'economia locale?

In un articolo elaborato subito dopo il disastro delle Cinque Terre, abbiamo lanciato delle proposte, che servirebbero a salvare i cittadini e a limitare notevolmente i danni in realtà come quelle citate, che di seguito si ripropongono.

E' evidente che occorre una nuova organizzazione in grado di fare scattare un sistema **di allarme idrogeologico immediato** che deve essere attivato nelle aree urbane e nel territorio interessato da infrastrutture di importanza strategica dopo pochi minuti che i vari pluviometri distribuiti sul territorio hanno iniziato a registrare una pioggia eccezionale tipica dei cumulo nubi.

I bacini stretti e lunghi di dimensioni simili a quelle a monte di Monterosso e Vernazza (Atrani e altri comuni della costiera amalfitana, Messina), che incombono su aree abitate attraversate da alvei-strada, quando sono interessati da eventi piovosi simili a quelli del 25 ottobre 2011, possono alimentare dapprima flussi idrici e fangosi e poi detritici tali da trasportare nell'area urbana, complessivamente alla fine dell'evento, fino a 50.000 mc circa.

La portata massima che caratterizza questi flussi eccezionali, di solito, non viene smaltita gli alvei coperti in sicurezza in quanto gli alvei vengono sistematicamente intasati da autoveicoli, tronchi di alberi d'alto fusto e detriti anche di grandi dimensioni. Esempi recenti sono rappresentati dagli eventi catastrofici già citati del messinese, Atrani, Casamicciola.

Una prima mitigazione dell'impatto al suolo degli eventi piovosi eccezionali può essere rappresentata dalla realizzazione di interventi attivi quali le sistemazioni ambientali delle parti sensibili dei versanti come i terrazzamenti agricoli, i sentieri, gli alvei, le zone devastate dagli incendi come si è già iniziato a realizzare nel messinese da parte dell'Azienda Foreste Demaniali sotto la direzione dell'architetto Giuseppe Aveni con il quale abbiamo svolto rilievi e ricerche dopo i catastrofici eventi del 1 ottobre 2009 che devastarono Scaletta Zanclea, Giampileri e diversi altri nuclei abitati della costa a sud di Messina.

Un problema di strategica importanza è costituito dalla necessità di trattenere l'enorme volume di detriti che viene trasportato verso valle lungo gli alvei causando, spesso, il totale intasamento degli alvei stessi e delle strade nell'area abitata. Lungo le aste torrentizie, a monte dell'abitato, possono essere realizzate adeguate briglie selettive, naturalmente con piste di accesso per la necessaria e periodica rimozione dei detriti, capaci di trattenere ciascuna alcune migliaia di mc di detriti e tronchi d'albero. Ad esempio dieci-quindici briglie che contengano da 3000 a 5000 mc ciascuna. In tal modo defluirà acqua fangosa con sedimenti fini che possono essere evacuati dagli alvei coperti o lungo le sovrastanti strade.

Altro problema da risolvere è evitare che gli autoveicoli parcheggiati, di solito, a monte dell'alveo strada vengano trascinati dai flussi e trasportati fino all'imbocco degli alvei coperti e lungo la sovrastante strada causando seri problemi per l'incolumità dei cittadini e danni ai manufatti e agli esercizi commerciali dell'area urbana. I parcheggi devono essere vietati lungo le strade in prossimità degli alvei e ubicati in posizione sicura rispetto alle inevitabili esondazioni dei flussi.

Altro problema ricorrente da risolvere è costituito dai danni ingenti causati dai flussi idrici, fangosi e detritici che attraversano le strade urbane. Ad esempio i flussi che hanno attraversato Monterosso e Vernazza hanno devastato gli immobili penetrando nei locali a piano terra come pure è accaduto ad Atrani (in Penisola Amalfitana) e Mili San Pietro e Mili San Marco (Messina) e a Casamicciola nell'Isola d'Ischia). Per evitare questo effetto, che sistematicamente si verifica, si possono dotare di chiusure stagne, accettabili dal punto di vista estetico, tutte le aperture delle costruzioni a piano terra, in grado di resistere anche all'urto di autovetture trasportate dai flussi, in modo che la strada al di sopra dell'alveo coperto di trasformi in un canale impermeabilizzato e tale da lasciare defluire i flussi.

Il costo delle chiusure stagne potrebbe anche essere in parte sostenuto con un intervento finanziario pubblico.

Un altro problema, ancora, da risolvere è rappresentato dai gravi danni che talvolta i flussi detritici causano ai primi manufatti ubicati nella parte alta degli abitati dove l'alveo si immette nell'area abitata, sono quelli più esposti all'impatto di blocchi rocciosi e di tronchi d'albero che possono sfondare le pareti esterne e provocare una escavazione alla base delle fondazioni. E' opportuno rinforzare le pareti, le fondazioni e le aperture (chiuse da strutture stagne) in modo da reggere all'urto dei corpi trasportati dai flussi.

Le attività sopra proposte sarebbero realizzabili immediatamente a costi contenuti.

Lo smantellamento della copertura degli alvei non risolverebbe i problemi dei danni ai manufatti e alle attività economiche dal momento che gli eventi idrogeologici causati dal transito dei cumulo nemi raggiungono potenze eccezionali.

L'unica soluzione sarebbe l'abbattimento di alcune file di costruzioni confinanti con l'alveo in modo da ripristinare una adeguata sezione torrentizia in grado di smaltire in sicurezza le portate di acqua, fango, detriti e tronchi d'albero che sistematicamente si innescano nelle aree soggette al transito dei cumulo nemi.

Franco Ortolani

Ordinario di Geologia, direttore del Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio
Università di Napoli Federico II

3 novembre 2011