



ALLEGATO

ALLUVIONE IN LIGURIA

Il contributo del Servizio Bacini montani nella gestione dell'emergenza

di Lorenzo Malpaga - Direttore Ufficio di Zona 1

Il 25 ottobre 2011 le province di La Spezia (Liguria) e Massa Carrara (Toscana) sono state colpite da precipitazioni di straordinaria intensità, che nell'arco di dodici ore – più precisamente dalle 2 del mattino alle 2 del pomeriggio – hanno concentrato in alcune località valori di pioggia superiori a 500 mm. La massima punta di piovosità è stata toccata a Brugnato, cittadina dell'entroterra spezzino, dove sono stati registrati 511 mm (equivalenti a 511 litri per metro quadro). Per rendersi conto dell'intensità di questo fenomeno, basti osservare che a Brugnato in un anno cadono mediamente circa 1.500 mm di pioggia. Volendo paragonare

l'altezza riscontrata in quelle dodici ore con i valori di precipitazione che furono all'origine dell'alluvione del 1966 in Trentino, possiamo osservare che in quella circostanza la massima piovosità fu registrata a Paneveggio con 361 mm di pioggia, peraltro in un arco temporale di 36 ore, dalle 7 di mattina del 3 novembre alle 7 di sera del 4 novembre. Si tratta di un raffronto dal significato relativo, poiché la piovosità è certamente l'elemento più importante, ma non l'unico, nella genesi degli eventi alluvionali. Il paragone deve comunque farci meditare sulle conseguenze che piogge di intensità paragonabile a quella registrata in Liguria potrebbero determinare in Trentino, pur a fronte di un invidiabile patrimonio di opere deputate alla difesa del territorio.

Per definire eventi di pioggia "estremi" come quello ligure i mezzi di comunicazione hanno recentemente coniato il suggestivo termine di "bombe d'acqua". La comunità scientifica con-



FOTO Nella pagina a fianco: ripresa aerea del ponte abbattuto dalla piena del torrente Gravègnola alle porte di Rocchetta di Vara.

Sopra: l'abitato di Rocchetta – al centro l'edificio scolastico e annessa palestra – insidiato dalla massa di detriti trasportata dal torrente Gravègnola





corda nel ritenere ancora oggi impossibile una previsione quantitativa di tali fenomeni, tanto che Meteotrentino sottolinea: *“sono fenomeni imprevedibili. Si tratta di temporali autorigeneranti che, nel caso della Liguria, hanno determinato precipitazioni persistenti per 7 ore con valori superiori a 70 mm/ora ed un massimo di 140. Talvolta i modelli numerici di previsione indicano piogge estremamente intense, ma è difficile dar loro credito perché nella maggior parte dei casi questi valori non si verificano ... Altre volte invece, come nei casi citati sopra, capita che sia previsto meno di quello che piove poi realmente: in Liguria il modello ECMWF indicava 50 mm mentre il modello COSMO-LAMI indicava 100 mm”*.

Le conseguenze delle piogge del 25 ottobre e di quelle che una decina di giorni più tardi (il 4 novembre) hanno colpito la città di Genova sono tristemente note: numerose vittime e danni per vari miliardi di euro.

All'indomani del 25 ottobre, la Protezione Civi-

le del Trentino è stata chiamata ad operare nel territorio spezzino, più precisamente nei comuni di Brugnato (dove è stato allestito il campo base) e di Rocchetta di Vara, con il compito di fornire un supporto tecnico-operativo ai Sindaci delle due comunità nella gestione dell'emergenza.

In tale contesto, i tecnici del Servizio Bacini montani hanno svolto un ruolo di consulenza finalizzato in primo luogo all'analisi dei fenomeni torrentizi ed alla definizione dei provvedimenti di somma urgenza necessari a garantire la sicurezza del territorio rispetto al pericolo di future alluvioni. I funzionari intervenuti in loco si sono alternati secondo turni di cinque giorni ciascuno, tra la fine di ottobre e l'inizio di dicembre, dovendo affrontare alcune complesse problematiche che nel prosieguo cercheremo per sommi capi di descrivere.

Nel fondovalle di Brugnato, il superamento dell'argine destro idrografico ad opera del torrente Gravègnola, affluente sinistro del fiume

Vara (a sua volta inserito nel più ampio bacino del fiume Magra), ha provocato l'inondazione di gran parte della cittadina, con l'eccezione del nucleo storico del paese, la cui pianta urbana venne sapientemente disposta in epoca medioevale "a ferro di cavallo", in modo tale da offrire protezione alla gran parte degli edifici rispetto alle inondazioni torrentizie.

Lo stesso corso d'acqua ha infierito su più tratti della strada provinciale che da Brugnato sale a Rocchetta, asportando porzioni di carreggiata e determinando il crollo del ponte che dà accesso all'abitato di Rocchetta, caratterizzato da alcune suggestive frazioni arroccate sui versanti argillosi della Val di Vara. Il complesso scolastico di Rocchetta ed altri edifici, residenziali e produttivi, sono stati invasi da acque e detriti provenienti dai fenomeni erosivi innescatisi alla testata del bacino, che hanno movimentato un volume di congerie stimato in alcuni milioni di metri cubi. Nell'ambito del "trasporto solido"

del torrente, particolarmente significativa è risultata la presenza di materiale legnoso, costituito da piante d'altofusto sviluppatasi all'interno dell'alveo o da lembi di bosco situati in prossimità del reticolo idrografico e interessati da fenomeni erosivi parossistici. Infatti, il materiale galleggiante di grandi dimensioni come l'altofusto, può originare sbarramenti d'alveo, il cui repentino cedimento è causa di fenomeni di "dams break", con flussi caratterizzati da velocità particolarmente elevate, che possono determinare la distruzione totale o parziale delle opere (ponti ed altro) che interferiscono con l'alveo ad una quota tale da non garantire l'incolumità di tali strutture. Più in generale, il territorio di entrambi i Comuni è stato interessato da innumerevoli smottamenti, che hanno interrotto vari tratti della rete stradale della provincia e dei comuni, isolando molte frazioni. Poiché non risulta semplice rendicontare solo a parole l'evento ligure, questo resoconto viene cor-



FOTO Cumuli di materiale nell'alveo del torrente Gravègnola, nei pressi dell'edificio scolastico di Rocchetta



redato da alcune immagini scattate nel corso dell'attività svolta dal Servizio Bacini montani a Brugnato e Rocchetta di Vara.

Nella prima fase dell'emergenza si è provveduto a ripristinare i collegamenti stradali essenziali, primo fra tutti quello della strada provinciale che collega Brugnato e Rocchetta, mediante la realizzazione di un guado provvisorio sul torrente Gravègnola, subito a valle del ponte crollato sotto l'impeto della piena.

Successivamente, l'impegno dei funzionari del Servizio Bacini montani si è concentrato sulla frazione di Rocchetta (sede municipale del Comune di Rocchetta di Vara), posta su un terrazzo detritico a soli 220 metri sul livello del mare, ma inserita in un contesto territoriale tipicamente montano, caratterizzato dalla presenza di ripidi versanti a ridosso delle abitazioni.

Rocchetta giace alla confluenza dei torrenti

Gravègnola e Veppo che, unitamente ai loro affluenti, hanno dato luogo ad imponenti fenomeni di trasporto solido, con episodi di colata detritica sui collettori più ripidi, quale il Canale Sùvero (affluente sinistro del Gravègnola).

Fuoriuscite di acque e detriti si sono verificate in destra idrografica, con la devastazione di una lavanderia industriale e del capannone di una ditta edile, ed in sinistra, con il diretto interessamento dell'edificio scolastico (scuola elementare e dell'infanzia) e dell'annessa tensostruttura adibita a palestra, quest'ultima collocata per circa metà del suo sedime su proprietà del demanio idrico, a conferma del fatto che le scelte urbanistiche inopportune concorrono spesso ad amplificare gli effetti delle alluvioni.

Grazie all'ottima collaborazione instaurata con il sindaco di Rocchetta di Vara, Riccardo Barot-



FOTO Ammasso di legname nell'alveo del torrente Gravègnola presso Rocchetta



ti, e con il tecnico comunale Matteo Mandrini, è stato possibile sin dai primi giorni orientare l'azione delle macchine per movimento terra e dei numerosi volontari (Nu.Vol.A. della Provincia di Bergamo) verso interventi di utilità immediata, ma anche funzionali ai successivi lavori di sistemazione idraulica. Agli operatori sono state date subito disposizioni affinché differenziassero i detriti che ingombravano l'alveo, creando una specifica area di raccolta per il materiale legnoso e stoccando a parte tutti i massi di volume superiore a 0,3 – 0,4 m³, assai preziosi in prospettiva del "corazzamento" dell'argine previsto a protezione dell'abitato.

La consulenza tecnica si è concentrata in particolare sulla progettazione preliminare del tomo arginale, poiché da essa dipendeva la messa in sicurezza di numerosi edifici, tra i quali la stessa sede municipale. Un ulteriore supporto è stato fornito al Sindaco di Rocchetta di Vara nei rapporti con i tanti enti interessati a vario titolo ai lavori di sistemazione idraulica (Prefettura, Regione Liguria, Provincia di La Spezia, Autorità di Bacino del Fiume Magra), attraverso la

definizione di massima e l'illustrazione tecnica dei provvedimenti previsti a difesa dell'abitato. Si è inoltre provveduto all'impostazione di specifiche gare per la fornitura di mezzi per movimento terra secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, in modo da ridurre il più possibile il costo dei lavori.

Un'annotazione, infine, di carattere personale. L'esperienza maturata in occasione di simili eventi si rivela certamente preziosa dal punto di vista professionale, poiché consente di sperimentare situazioni di grave emergenza, che mettono a rischio i beni essenziali dell'uomo (vita, salute, libertà, sicurezza) ed impongono la scelta e l'adozione dei provvedimenti tecnici necessari a ripristinare nel più breve tempo (e con la minor spesa) possibile una condizione di "normalità".

In tali circostanze, accanto agli aspetti professionali emergono tuttavia con prepotenza quei sentimenti di solidarietà e di umana condivisione, che rappresentano in definitiva il più importante risvolto di queste esperienze.

FOTO La statua di Alcide De Gasperi "medita" su cause ed effetti dell'inondazione a Brugnato



Questo Bilancio Sociale è stato predisposto
dal Servizio Bacini montani sulla base dello schema delle precedenti edizioni,
strutturate fino al 2007 con la collaborazione metodologica di
Guido Borghesi – Vision s.r.l.

È stato curato da un gruppo permanente di lavoro, trasversale ai vari uffici e settori del Servizio
Bacini montani, che si occupa del Risultato Sociale dell'Impresa (RSI) attraverso una sistematica
acquisizione ed organizzazione dei dati necessari alla redazione del Bilancio Sociale.

Referenze fotografiche:
le immagini fotografiche, ove non indicato diversamente, sono di proprietà
del Servizio Bacini montani e riguardano ambiti di lavoro, attività e personale della struttura.

In copertina:
Intervento di “rivitalizzazione” e riqualificazione ambientale di una parte della golena sinistra del
Fiume Adige in località Ischiello nel Comune di Lavis.

Si ringraziano tutti coloro che hanno contribuito alla realizzazione di questo Bilancio Sociale.

Finito di stampare nel mese di luglio 2012



www.bacinimontani.provincia.tn.it

