

## IL CROLLO DI VIA FIRENZE IN GALLIPOLI. L'INTERVENTO DEI VIGILI DEL FUOCO

*Alessandro Polimeno*

Geologo

Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Lecce

### L'INTERVENTO

Quando si pensava che anche quella giornata potesse trascorrere nella routine degli interventi che ordinariamente impegnano i Vigili del Fuoco, nel pomeriggio del 29/03/2007, una telefonata giunta alla Sala Operativa Provinciale 115 richiedeva l'intervento di una squadra a Gallipoli - in Via Firenze angolo Via Galatina - segnalando l'apertura di una buca nella carreggiata stradale. Ne seguiva la diramazione d'allarme per il locale distaccamento VV.F. con la segnalazione di "dissesto sede stradale". Ma bastava giungere sul posto per rendersi conto che si trattava di una situazione che richiedeva la massima prudenza e l'adozione di provvedimenti non proprio di routine. Infatti, il dissesto segnalato altro non era che il crollo parziale della volta di una cavità che si trovava sotto la via Firenze (foto 1). La superficie interessata dal dissesto era di circa 150 mq. Al centro della voragine che si era formata era visibile il cono detritico del materiale crollato e intorno a questo tre autovetture che, parcheggiate in strada, erano precipitate all'interno; dal bordo della stessa era possibile scorgere, alla base, delle aperture laterali che sembravano essere

l'ingresso ad altri ambienti le cui estensioni ed ampiezze interessavano direttamente due edifici sovrastanti, posti ad angolo all'incrocio tra le due strade; gli stessi angoli degli edifici mostravano segni di cedimento sulle murature. La condotta del gas, quella dell'energia elettrica, una condotta di allacciamento alla rete fognaria, erano tutte rimaste penzolanti nell'attraversamento della buca. Guardando il fronte del dissesto verso valle - nella direzione della via Firenze - nel banco di roccia che era stato messo allo scoperto era visibile un taglio profondo praticato per quasi tutto lo spessore della volta e riempito con materiale di riporto (foto 2). Questo taglio però si interrompeva e non ve ne era traccia alcuna verso monte. La parte residua della volta appariva ovunque fratturata e con blocchi di roccia in imminente pericolo di caduta lungo piani di sfaldatura già distaccati dall'ammasso principale. A noi operatori Vigili del Fuoco, di fronte a uno scenario di potenziale pericolo, è richiesto di agire con ogni cautela ma al tempo stesso con immediatezza per evitare, prima di ogni altra cosa, che la degenerazione del fenomeno possa comportare danni alle persone e, in secondo ordine, alle cose.

Pertanto, con la prudenza che il caso richiedeva, senza creare allarmismi ma nello stesso tempo con fare piuttosto deciso, davamo indicazione affinché venisse completata l'evacuazione delle persone che ancora rimanevano all'interno delle proprie abitazioni ed evidenziavamo la necessità di una esplorazione diretta della cavità per avere un quadro più chiaro del dissesto occorso e della situazione al suo intorno. Ma l'oscurità della sera, alcune parti in imminente pericolo di distacco, un mancato monitoraggio che ci consentisse di valutare con l'attenzione che il



Foto 1 - Stato dei luoghi dopo il primo crollo avvenuto nel pomeriggio del 29/3/2007



Foto 2 – Evidenza del profondo taglio presente nella volta crollata

caso richiedeva ogni eventuale segnale di movimenti in atto, ci inducevano a ritenere più opportuno rimandare alla luce del giorno una esplorazione diretta di cosa si celava al di là della voragine; in tal senso, in virtù di un rapporto di collaborazione consolidato con il Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto Ricerche Protezione Idrogeologica di Bari, abbiamo invitato il geologo Marco Delle Rose a partecipare alla nostra esplorazione al fine di avere un autorevole parere e rendere ulteriormente utile e qualificato il nostro contributo nella gestione dell'emergenza. Intanto da alcuni abitanti del posto, che avevano memoria dello stato dei luoghi prima dell'urbanizzazione di quell'area, avevamo appreso che quella che appariva come una voragine non era altro che una delle tante stanze che era venuta a giorno per il crollo parziale della volta; stanze di cui erano composte le cave ipogee che fino alla metà del secolo erano state oggetto di estrazione della pietra utilizzata per la costruzione degli edifici. Ma quello che nessuno era in grado di rivelare, invece, era l'estensione dell'area coltivata a cava e lo stato di conservazione delle volte e delle strutture di sostegno. L'esplorazione diretta, perciò, risultava l'indagine immediata più opportuna per ottenere qualche notizia in più e delineare con maggior dettaglio la pianificazione dei successivi provvedimenti. Così, alle 11,00 del giorno seguente (30 marzo) una squadra di operatori speleo dei Vigili del Fuoco, insieme al geologo del CNR-IRPI, hanno iniziato la discesa nelle cave utilizzando come primo ingresso un'apertura che dalla voragine consentiva di procedere nella dire-

zione dei due edifici posti ad angolo tra via Firenze e via Galatina (foto 3). Successivamente, tramite una seconda apertura, è stato percorso un tratto di via Firenze, a monte della voragine fino a penetrare poi, con una sterzata verso ovest, nella parte sottostante altri fabbricati. Infine, un terzo passaggio ancora praticabile attraverso la voragine ha consentito una esplorazione della parte ad est della buca che porta nella direzione del parco. Gli ambienti ai quali si accedeva dalla voragine erano di notevoli dimensioni, divisi in sale, saloni e corridoi, più o meno ampi, quasi tutti caratterizzati da crolli attuali e/o antichi e da distacchi di grossi massi dalle volte (foto 4-5-6).

Nelle stanze più grandi (dell'ordine di qualche decina di m di diametro, per un massimo di circa 70 m), a sostegno delle volte, erano posizionate delle colonne di pietra - residue dell'attività estrattiva - anch'esse caratterizzate da importanti dissesti da schiacciamento evidenziati da fessure oblique, espulsione del materiale, cedimenti delle basi (foto 7-8-9). Le volte, nella parte sottostante i due

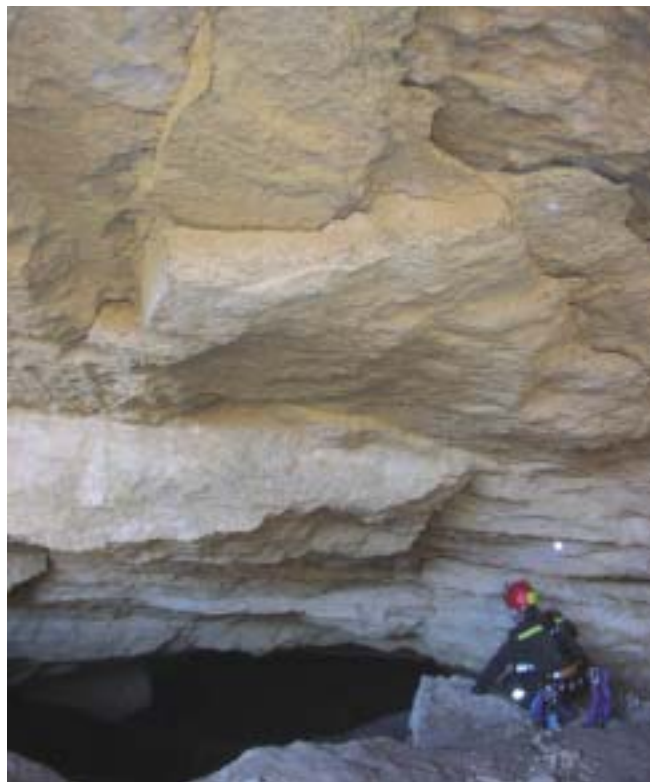


Foto 3 – L'ingresso utilizzato per l'esplorazione. Un successivo crollo, dopo l'esplorazione, lo ha reso inaccessibile

edifici direttamente coinvolti dalla voragine, erano interessate da un evidente ed importante dissesto che si manifestava con un diversificato e diffuso sistema di fratture rettilinee a carico dei banchi calcarenitici, orientate secondo varie direzioni ed estese per alcune decine di metri. Una tale situazione ci induceva a ritenere l'area prossima alla voragine come un sistema ancora in evoluzione, con una condizione di marcata instabilità, che lasciava presagire ulteriori imminenti fenomeni di crollo; pertanto, terminata l'esplorazione, si informavano gli organi tecnici del Comune di Gallipoli affinché venisse ordinata l'evacuazione dei nuclei abitativi degli edifici posti nel raggio di 50 m dalla voragine. In effetti, ad avvalorare l'analisi dell'esplorazione effettuata e dei provvedimenti adottati, alle ore 17 dello stesso giorno, si registrava un nuovo crollo che provocava un allargamento della voragine e il distacco di circa 20 mc di materiale; in tale occasione, si registrava un arretramento dell'orlo della voragine nella parte più prossima ai due edifici posti ad angolo e veniva ostruito quello che era stato utilizzato come primo accesso per l'esplorazione di qualche ora prima. A distanza di circa un'ora da quest'ultimo episodio, presso il Comune di Gallipoli si è svolta una riunione a cui hanno partecipato il Sindaco di Gallipoli, l'Assessore ai LL.PP., il Segretario Comunale, i rappresentanti



Foto 4 – All'interno delle cavità massi grossi e piccoli evidenziavano ovunque distacchi antichi e recenti dalle volte

della Prefettura di Lecce, dei VV.F., del CNR-IRPI, del locale Commissariato della Polizia di Stato, i Tecnici Comunali, due consulenti esterni. In questa occasione, il rappresentante del CNR-IRPI unitamente ai Vigili del Fuoco, rendevano note le risultanze dell'esplorazione ed evidenziavano la situazione di grave dissesto in cui versavano le cavità più prossime alla voragine e l'inopportunità di procedere a lavori di qualsiasi genere fino a quando il sistema non avesse raggiunto una nuova situazione di equilibrio. Ad una successiva riunione svoltasi nella mattinata seguente, alla presenza di tre professionisti incaricati dal Comune di Gallipoli per individuare le soluzioni tecniche più idonee per la

messa in sicurezza dell'area, venivano ribadite le risultanze dell'ispezione e, anche in considerazione dell'indagine visiva effettuata su alcune lesioni individuate sulle murature d'angolo degli edifici posti a ridosso della voragine, veniva evidenziato che lo scenario era ancora in evoluzione a tal punto da ritenere, ciò che era stato osservato, un "dissesto dagli esiti imprevedibili". Ma, a fronte di queste considerazioni e delle testimonianze tecniche prodotte, la decisione presa dal Sindaco ha considerato più di ogni altra cosa la messa in sicurezza degli edifici interessati dal dissesto e a tal fine ha autorizzato i lavori per il riempimento della voragine che hanno avuto immediato inizio



Foto 5 – Un importante e profondo sistema di fratture dei banchi calcarenitici rendeva potenzialmente instabili le strutture più vicine alla voragine



Foto 6 – Un grosso blocco ormai distaccato dall'ammasso roccioso che costituiva la volta ha raggiunto la sua condizione di equilibrio appoggiato su una parete

appena terminata la riunione. Così, tra lo spargimento di pietrame di varie pezzature e colate di conglomerato "ciclopico", le operazioni di riempimento della voragine sono proseguite speditamente anche di notte (foto 10) fino a quando, alle prime ore del 1° aprile, si è verificato un ulteriore cedimento che ha fatto crollare la corona della volta che aveva resistito ai due eventi precedenti. A questo punto, il dissesto aveva messo a nudo le fondamenta dei due edifici più prossimi facendoli rimanere con i rispettivi angoli a sbalzo sulla voragine ormai semiriempita (foto 11); dalla parte opposta, il "cratere" aveva raggiunto il parco e complessiva-



Foto 7 – Cedimenti ed espulsione di materiale caratterizzano buona parte delle strutture di sostegno

mente il dissesto aveva raggiunto proporzioni considerevoli (foto 12). Superato qualche momento di panico e sconforto, i lavori sono proseguiti e nella giornata seguente la buca è stata colmata. Nei giorni successivi all'evento e fino ad oggi, si sono susseguite ulteriori esplorazioni Vigili del Fuoco-CNR-IRPI che sostanzialmente hanno confermato le impressioni iniziali. I lavori eseguiti sembrano aver mitigato il rischio cui erano esposti gli edifici direttamente interessati dal crollo ed hanno "tappato" (o meglio tappato) (foto 13) quella che è stata la manifestazione più evidente di uno "stress litologico" che è presente in quell'area, dovuto probabilmente a un carico eccessivo che grava sulle colonne a sostegno delle volte

cavate, ad una condizione climatica che agevola lo sfaldamento e la disgregazione della calcarenite, alla presenza di discontinuità tettoniche. Stress ulteriormente aggravato dall'attività antropica che ha edificato ignorando l'esistenza di una realtà ipogea e che ha permesso il passaggio di ogni sorta di automezzo su strutture che non prevedevano, al momento della loro realizzazione, tale fine; ma soprattutto aggravato dalle ferite, nemmeno "cicatrizzate", inferte da tagli profondi giustificati con l'urbanizzazione del quartiere. Durante l'ultima esplorazione effettuata il 12 maggio u.s., in prossimità dell'accesso scavato nei giorni successivi all'evento per permettere l'esplorazione delle cavità - a circa 50 m rispetto alla voragine colmata - è stato verificato che erano in corso lavori di stabilizzazione di una parete evidentemente fratturata e disconnessa dall'originario banco roccioso (foto 14), mediante la realizzazione di una spalla in cemento armato; nella stessa occasione è stato altresì verificato che tecnici incaricati dal Comune stavano provvedendo ad effettuare una previsione di lavori da realizzarsi. A questo proposito, pur riconoscendo la necessità di intervenire con celerità per porre in sicurezza una situazione il cui rischio complessivo di degenerazione rimane alto, è parere dello scrivente che ulteriori lavori da realizzarsi nell'area debbano



Foto 9 – Particolare del dissesto sulla stessa colonna della foto 8



Foto 8 – Schiacciamento, fessure oblique, espulsione di materiale e distacchi interessano una colonna in un ampio ambiente adiacente alla cavità crollata



Foto 10 – Le operazioni di spargimento di materiale per il riempimento della voragine

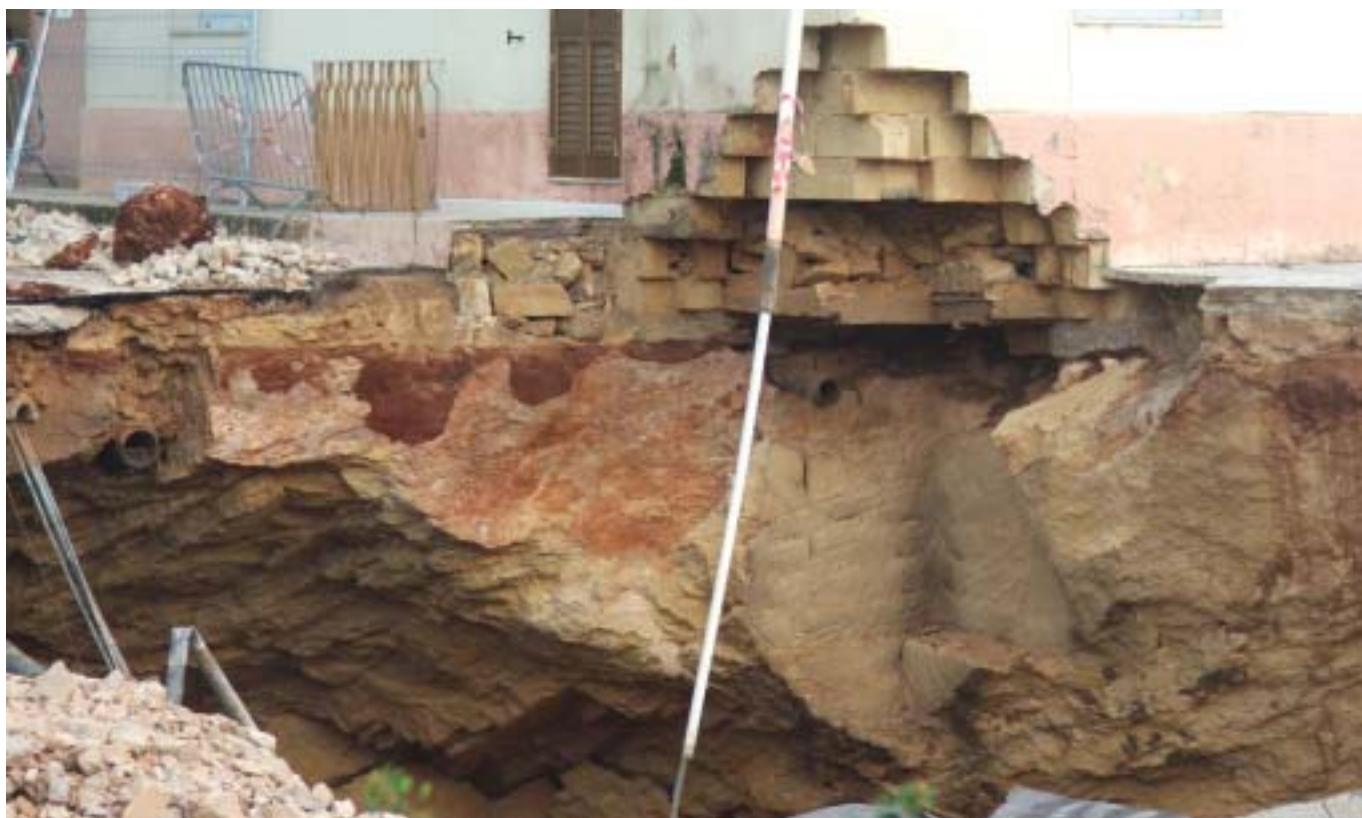


Foto 11 – Il nuovo crollo verificatosi il 1° aprile ha causato lo scalzamento delle fondazioni delle abitazioni poste a margine della voragine



Foto 12 – L'evento del 1° aprile ha comportato il collasso della parte residua della volta che aveva resistito ai crolli precedenti estendendo l'area di danno fino al margine del parco

necessariamente essere preceduti da studi approfonditi, da effettuarsi con la collaborazione tecnico-scientifica dei “centri di competenza” previsti dalla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27/2/2004, che portino ad una migliore comprensione del fenomeno e ad individuare le soluzioni più idonee per il ripristino della sicurezza delle cave e degli edifici sovrastanti; nelle more, appare fin troppo evidente la necessità di realizzare una rete automatica di monitoraggio e segnalazione che possa cogliere i segnali precorritori atti ad identificare situazioni di potenziale instabilità che potrebbero mettere a repentaglio la sicurezza dei cittadini, dei soccorritori, delle infrastrutture. Tale indicazione, per altro, trova ragione nel fatto che il nuovo sostegno introdotto – ovvero il riempimento della cavità – ha creato una nuova situazione di equilibrio che si completerà con la redistribuzione delle tensioni interne al materiale; tutto ciò, nel complicato e diversificato quadro fessurativo e di dissesto che interessa l'area più prossima a quella

crollata, potrebbe comportare assestamenti del sistema che vanno tenuti sotto strettissima sorveglianza al fine di cogliere anzitempo le evidenze e la consistenza di eventuali movimenti dei blocchi rocciosi.

#### **IL COMMENTO**

Non è la prima volta e non sarà, neanche in questo caso, l'ultima. Capita sovente di dover intervenire per fronteggiare situazioni d'emergenza riconducibili a dissesti di varia natura: danni d'acqua, frane, cedimenti di sedi stradali, crolli di edifici dovuti a instabilità del terreno. E tutte le volte, a dispetto di uno stato d'animo generale che nei primissimi momenti dell'emergenza appare provato e deciso a reagire in maniera energica affinché non si ripetano simili scenari, in poco tempo tutto ritorna ad essere come era prima; e per seppellire il ricordo di quanti si sono prodigati o sono rimasti “segnati”, in brevissimo tempo, con gigantesche colate di cemento si colmano le buche, si rinfor-

ziano gli argini, si ricostruiscono le spalle, si infiggono ciclopici pali a profondità sempre più spinte... e si ritarda il prossimo evento, magari spostandolo più in là o in più in basso rispetto a dove si è verificato già. Ma a dispetto di tanta premura con cui si interviene nella fase della gestione dell'emergenza raramente, poi, vi è una presa d'atto che porti a conoscere meglio quanto è accaduto e a studiare il rischio che si dovrà contrastare per intervenire correttamente e razionalmente, per arrivare a una soluzione definitiva del problema piuttosto che a cure "palliative" che servono a dimostrare che "qualcosa si è fatto".

Sarà perché sotto la voce "a salvaguardia della pubblica incolumità" è più facile disporre di risorse da spendere senza troppi giri rispetto ai tempi lunghi dettati, ordinariamente, dall'acquisizione dei necessari pareri delle varie Commissioni, dalle delibere delle Amministrazioni interessate, dalle opposizioni che si sollevano; ma è facile verificare come nella "gestione dell'emergenza" ad una spiccata solerzia nell'affidamento e nella realizzazione di lavori che rappresentano "opere tampone" si contrapponga una riluttanza a iniziare uno studio approfondito che, coinvolgendo le migliori competenze tecniche nello specifico campo, miri alla realizzazione di un piano di previsione e d'emergenza. E poco importa delle tante leggi fin qui emanate; le linee guida e le indicazioni del Dipartimento di Protezione Civile, della Regione, dell'Autorità di Bacino, di tutti gli altri Enti preposti a vigilare e a prevenire i rischi. Le Amministrazioni che sono tenute ad osservarle hanno sempre altre "priorità" per giustificare l'omissione o il ritardo e purtroppo manca un'autorità di vigilanza sugli adempimenti di Protezione Civile che svolga la necessaria opera di "pungolo" nell'applicazione delle disposizioni anzidette; è sintomatico il fatto che ad oggi, dopo la pubblicazione del D. Lgs. 112/98 (Legge Bassanini), della L.R. della Puglia n° 18/2000, della delibera della Regione Puglia 255/2005, sono pochissimi i



Foto 13 – La voragine è stata ricoperta. Il materiale di riempimento si è disposto secondo il proprio angolo di natural declivio



Foto 14 – A circa 50 m dalla zona dove è avvenuto il crollo, in prossimità del nuovo ingresso ricavato per permettere i lavori di consolidamento, una parete evidentemente fratturata evidenzia come il quadro del dissesto sia esteso su una superficie ben più ampia

Comuni che si sono dotati di un Piano Comunale d'Emergenza in materia di Protezione Civile.

Ciò che è accaduto a Gallipoli è da considerare come un'esperienza preziosa, un "sussurro" in quel pomeriggio di scarsa frequentazione di quel tratto di strada piuttosto che un "urlo di dolore", in un altro momento, al passaggio di un corteo o di persone che si recavano al mercato; un'esperienza che ritornerà utile soltanto se farà da monito per instaurare un processo di educazione all'utilizzo del territorio e per diffondere una cultura di previsione e prevenzione.