



Associazione Ingegneri Ischia

**CASAMICCIOLA, ottobre 1910 e novembre 2009:
due disastri idrogeologici a confronto.**

E ora, che fare?



DI FRANCO ORTOLANI

già Professore ordinario di Geologia all'Università di Napoli Federico II e Senatore della Repubblica. È stato un protagonista della scena geologica italiana per molte decadi, pubblicando nella sua fase giovanile lavori rilevanti sul segmento orogenico dell'Appennino meridionale, anche a scala regionale. Tra i primi a dedicarsi a studi di geoarcheologia in Italia, si è poi interessato a problematiche ambientali che lo hanno reso un volto familiare anche al di fuori del circuito scientifico.

Casamicciola, ottobre 1910 e novembre 2009: due disastri idrogeologici a confronto.
E ora, che fare?

Sommario

Premessa.....	4
La colata di fango incanalata nella Cava Sinigallia	7
La colata di fango incanalata nella Cava Fasaniello	16
I ripetuti disastri idrogeologici testimoniati in Piazza Bagni	19
La colata di Fango in località Mortito	27
E ora?.....	28

Premessa

Il disastro idrogeologico che il 10 novembre 2009 ha interessato la parte dell'abitato di Casamicciola Terme compresa tra Piazza Bagni e il Porto (figura 1) provocando una vittima, il danneggiamento di decine di autoveicoli e danni vari agli immobili e alle coltivazioni è stato preceduto da un evento molto più grave il 24 ottobre 1910.

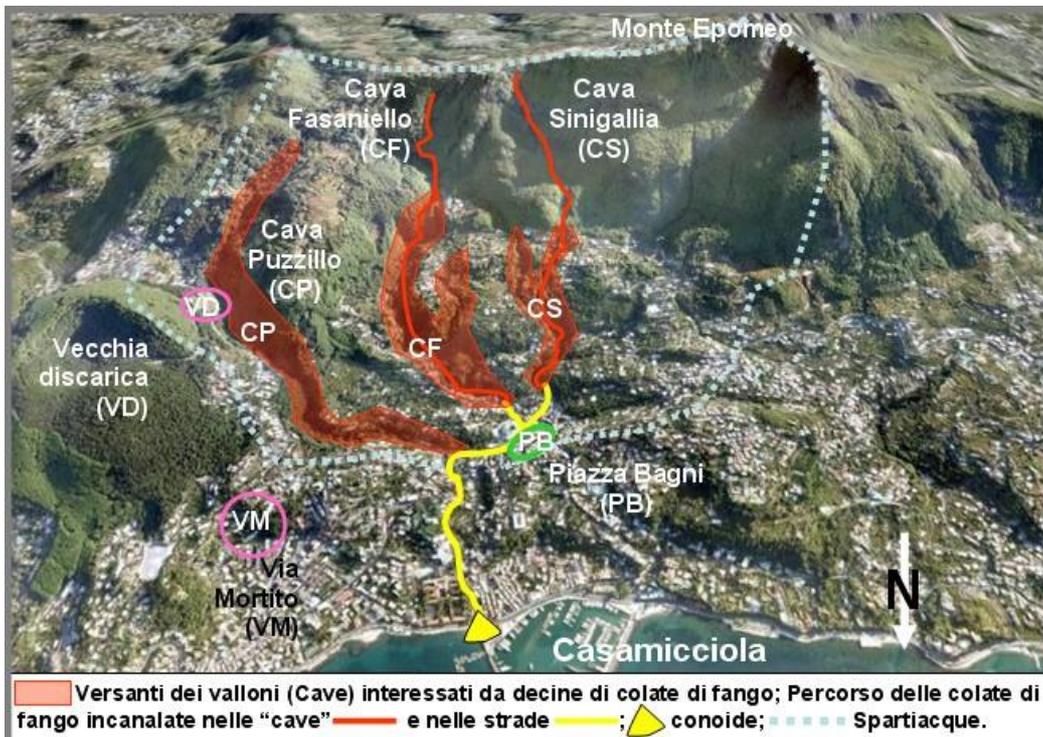


Figura 1: Principali effetti degli eventi franosi verificatisi il 10 novembre 2009 a Casamicciola Terme.

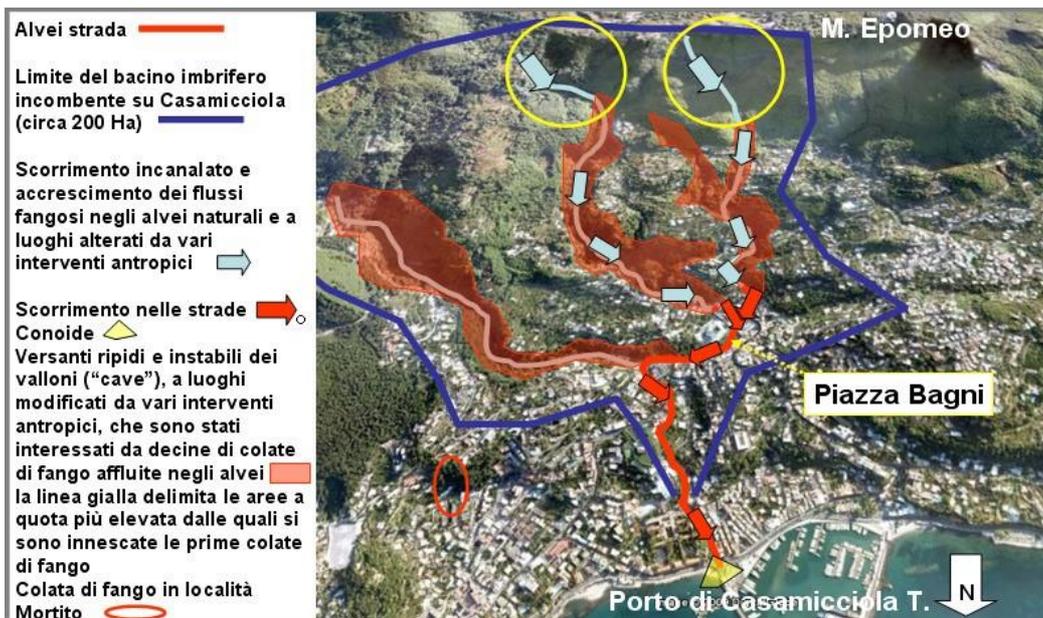


Figura 2: Principali effetti degli eventi franosi verificatisi il 10 novembre 2009 a Casamicciola Terme e percorso delle colate rapide di fango prima negli alvei e poi lungo le strade urbane fino al mare.

Casamicciola, ottobre 1910 e novembre 2009: due disastri idrogeologici a confronto.
E ora, che fare?

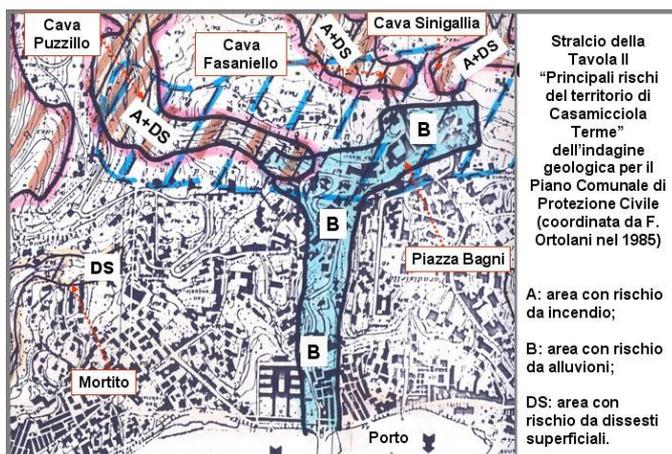


Figura 3: Individuazione delle aree a rischio idrogeologico elaborata nel 1985 per la redazione del Piano Comunale di Protezione Civile. Si nota che le aree devastate dalle colate di fango tra Piazza Bagni e il Porto erano state correttamente individuate e segnalate così come l'area interessata dalla colata di fango in località Mortito.



Figura 4: Individuazione delle aree a rischio frana nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Nord Occidentale della Campania pubblicato nel 2002 e vigente il 10 novembre 2009. L'area di Piazza Bagni interessata dall'evento del 10 novembre 2009 non è classificata a rischio frana.



Figura 5: Individuazione delle aree a rischio idraulico nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Nord Occidentale della Campania pubblicato nel 2002 e vigente il 10 novembre 2009. L'area di Piazza Bagni interessata dall'evento del 10 novembre 2009 non è classificata a rischio idraulico.

Le aree devastate furono le stesse e compresero anche la parte di Casamicciola confinante con Lacco Ameno. Un altro grave evento si verificò nel 1921; altri disastri si sono succeduti fino ad oggi.

I rilievi eseguiti dopo il 10 novembre c.a. hanno evidenziato che i danni principali sono stati causati da due colate rapide di fango innescatesi nella parte alta dei bacini della Cava Sinigallia e Cava Fasaniello che si sono incanalate nelle depressioni vallive percorrendole velocemente fino a

invadere rovinosamente le strade cittadini nelle quali si immettono gli alvei (figura 2). Altri danni seri sono stati provocati da una colata di fango innescatasi ed evolutasi in un versante di località Mortito (figura 2). Dopo il transito delle colate di fango incanalate, i versanti ripidi dei valloni (chiamati Cave) sono stati interessati da varie decine di colate di fango che hanno determinato l'accumulo negli alvei di varie migliaia di metri cubi di detriti fangosi e vegetazione.

Le colate di fango si sono riversate nella Piazza Bagni, che ha assunto la funzione di vasca di accumulo di parte dei detriti, e poi si sono incanalate lungo la strada che conduce al porto percorrendola velocemente e trascinando auto, detriti vari e alberi fino in mare dove ha originato una conoide.

Da novantanove anni era noto il rischio idrogeologico delle aree interessate dalle colate di fango del 10 novembre c.a.. Eventi simili si possono verificare anche nel prossimo futuro poiché vi è una insostenibile disfunzione strutturale consistente nell'immissione degli alvei (cave) che si originano lungo il versante settentrionale del Monte Epomeo direttamente nelle strade urbane. L'imbocco della fognatura realizzata all'inizio delle strade è assolutamente inadeguato a smaltire i flussi fangosi inglobanti massi di roccia e alberi d'alto fusto; tale problema non è agevolmente risolvibile in tempi brevi e senza consistenti investimenti finanziari.

Nel 1985 lo scrivente ha coordinato le indagini che hanno consentito di individuare, sulla scorta anche degli effetti ambientali degli eventi catastrofici del passato, le aree a rischio idrogeologico per la redazione del Piano Comunale di Protezione Civile (figura 3). Osservando la carta si nota che le aree devastate dalle colate di fango tra Piazza Bagni e il Porto erano state correttamente individuate e segnalate così come l'area interessata dalla colata di fango in località Mortito e i versanti delle cave lungo i quali si sono verificate molte decine di dissesti superficiali del tipo colata di fango.

Nonostante queste premesse di conoscenza delle problematiche idrogeologiche, sorprendentemente, il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Nord Occidentale della Campania pubblicato nel 2002 e vigente il 10 novembre 2009 non considera a rischio frana né a rischio idraulico la zona di Piazza Bagni devastata da vari eventi (figure 4 e 5).

La colata di fango incanalata nella Cava Sinigallia

La parte alta di Piazza Bagni è stata invasa da un veloce flusso fangoso contenente molti massi lapidei e tronchi d'albero poco dopo le ore 8,00 del 10 novembre 2009. La colata rapida di fango e detriti proveniva dalla Cava Sinigallia.



Figura 6: In basso è illustrato l'imbocco della fognatura nella quale dovrebbe immettersi l'alveo Sinigallia, completamente ostruito, dopo i dissesti verificatisi con l'evento del 10 novembre 2009 che hanno accentuato la grave instabilità dello spartiacque.



Figura 7: Le tracce lasciate sulle pareti dalla colata di fango hanno consentito di ricostruire la sezione occupata dal flusso all'inizio della strada che conduce a Piazza Bagni. La sezione è di 7 metri quadrati; valutando la velocità del flusso compresa tra 10 e 30 m/sec ne discende che la portata massima della parte frontale può essere variata da 70 a 210 mc/sec circa.

I rilievi effettuati dopo l'evento franoso hanno evidenziato che l'imbocco della fognatura era completamente intasato da massi lapidei e tronchi d'albero (figura 6). La sezione fognaria di circa 2 metri era assolutamente inadeguata a smaltire il flusso fangoso anche se l'imbocco non si fosse intasato. La colata di fango, pertanto, ha invaso direttamente la strada e si è incanalata verso la sottostante Piazza Bagni (figura 7).



Figura 8: Nella foto satellitare in basso è delimitata (in giallo trasparente) l'area invasa dal flusso fangoso dalla Cava Sinigallia fino alla Piazza Bagni. Il riquadro 1 illustra l'invasione di fango e detriti nel parcheggio di un supermercato sottoposto alla strada proveniente dalla Cava Sinigallia (CS); il riquadro 2 indica la zona di passaggio tra la Cava (CS) e la strada dove è ubicato l'imbocco intasato della fognatura nella quale avrebbe dovuto immettersi il flusso fangoso.

Per individuare l'area nella quale si è innescata la colata di fango sono stati effettuati rilievi lungo l'alveo di Cava Sinigallia per individuare le tracce del transito del flusso fangoso. Alcune centinaia di metri a monte, nell'area indicata con il cerchio nero punteggiato e il numero 1 giallo (figura 9) è stato possibile riscontrare le modificazioni ambientali provocate dal transito del flusso fangoso e da dissesti successivi che hanno interessato il versante destro orografico accentuando una preesistente situazione di precarietà del diaframma di sedimenti sciolti che costituisce lo spartiacque con un alveo ubicato a quota superiore e affluente della Cava Fasaniello.

Le tracce del transito del flusso fangoso (figura 10) sono inequivocabili. La sezione occupata dalla colata rapida è di circa 20 metri quadrati; valutando una velocità variabile da 10 a 30 m/sec ne discende che il flusso poteva avere una portata massima variabile da 200 a 600 mc/sec.

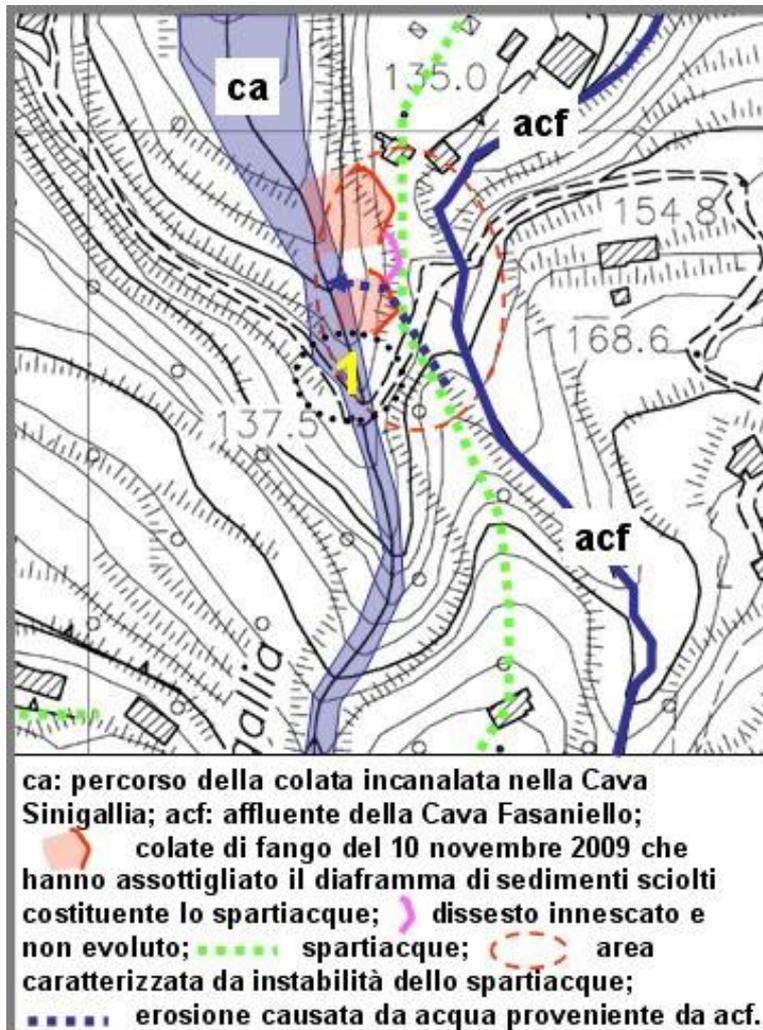


Figura 9: Ubicazione della zona nella quale è possibile osservare il transito del flusso fangoso e i dissesti che hanno accentuato l'instabilità dello spartiacque con un alveo parallelo e affluente della Cava Fasaniello.

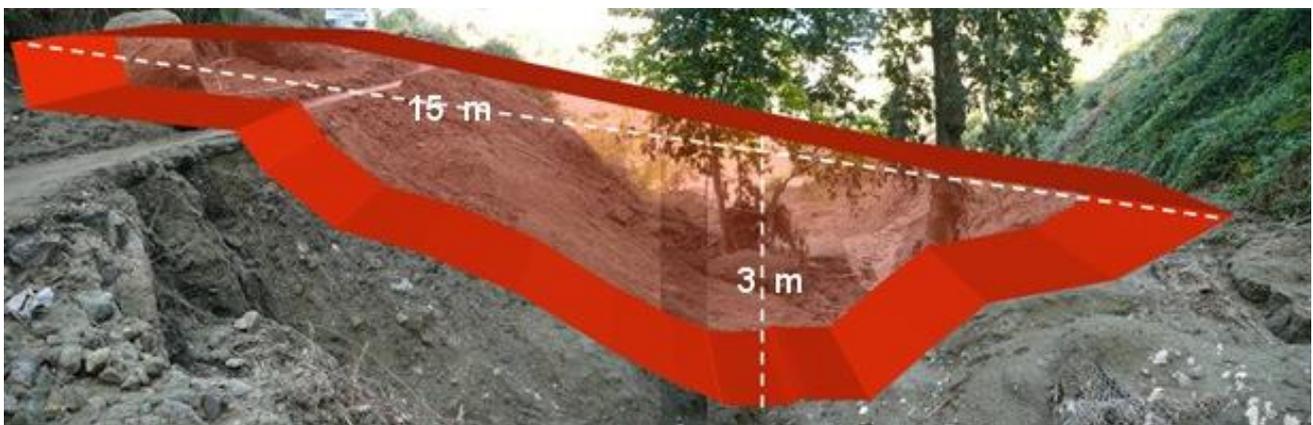


Figura 10: Ricostruzione della morfologia della colata di fango quando è transitata in corrispondenza della zona di instabilità dello spartiacque, alcune centinaia di metri a monte dell'abitato



Figura 11: Esempi degli effetti determinati dall'evento del 10 novembre 2009 che aggravano l'instabilità dello spartiacque e incrementano il rischio idrogeologico per l'abitato a valle.



Figura 12: Il dissesto verificatisi alla base del versante in destra orografica sul quale è ubicato lo spartiacque.



Figura 13: Dissesto innescato e non evoluto nella zona di spartiacque.



Figura 14: I dissesti verificatisi in destra orografica della Cava Sinigallia che hanno assottigliato il diaframma alla cui sommità è ubicato lo spartiacque con l'alveo affluente della Cava Fasaniello.

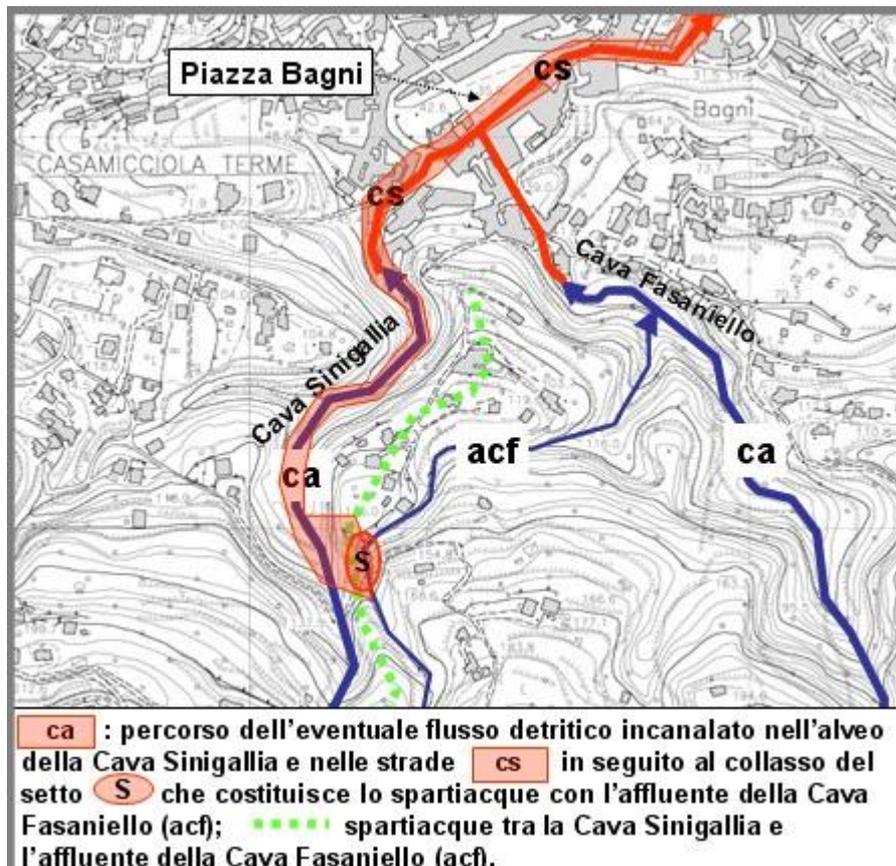


Figura 15: Scenario che illustra il rischio imminente su Piazza Bagni connesso all'eventuale collasso del diaframma

che rappresenta lo spartiacque tra la Cava Sinigallia e l'affluente della Cava Fasaniello.



Figura 16: Colate di fango che hanno interessato i versanti della Cava dopo il transito della colata rapida innescatasi sul versante settentrionale del Monte Epomeo.

Le tracce costituite da superfici lisce e infangate, i grossi massi lapidei depositi in condizioni di precario equilibrio e il fango accumulato sulla strada in sinistra orografica testimoniano che il flusso veloce era costituito da fango e non da acqua. E' possibile osservare che dopo il transito del flusso nella Cava Sinigallia si sono verificate le colate rapide che hanno interessato i versanti.

I rilievi hanno consentito di riscontrare una grave situazione di instabilità del diaframma costituente lo spartiacque in destra orografica tra la Cava Sinigallia e un alveo affluente della Cava Fasaniello (figura 15). Procedendo verso monte è stato rilevato che i dissesti che hanno interessato i versanti della Cava si sono verificati prevalentemente dopo il transito del flusso fangoso rapido proveniente dalla parte montana del bacino (figura 16).

Alla base del versante settentrionale del Monte Epomeo, dove inizia la Cava Sinigallia, si sono riscontrate le tracce del transito della colata di fango (figura 17) ed è stato possibile accertare che il flusso fangoso rapido si è innescato nella parte montana del bacino ed ha invaso la Cava Sinigallia con una portata e velocità considerevole percorrendola rapidamente fino allo sbocco

nella Piazza Bagni.

I rilievi hanno consentito di accertare che il versante settentrionale del Monte Epomeo non è stato interessato da erosione del suolo provocata da deflusso superficiale che è stato praticamente assente (figura 18).

L'acqua precipitata al suolo si è infiltrata nel suolo determinando imbibizione e saturazione idrica. Fortunatamente nella parte alta di due soli bacini (il Fasaniello e il Sinigallia) si sono innescati due dissesti che hanno coinvolto il suolo e la parte alterata del substrato dando origine a due colate di fango principali che si sono incanalate nei valloni che solcano il ripido versante settentrionale del Monte Epomeo.

I rapidi flussi fangosi si sono progressivamente accresciuti inglobando i sedimenti sciolti, la vegetazione e i massi lapidei presenti negli alvei dei valloni fino ad immettersi nelle due citate cave con portate e velocità considerevoli (figura 17).

Nel veloce percorso negli alvei delle due cave hanno inglobato detriti di varia natura compresi rifiuti e terreni di riporto scaricati abusivamente. La velocità (alcune decine di m/sec e la portata dei flussi) consente di affermare che il loro rapido percorso non sia stato interrotto da eventuali ostacoli incontrati in alveo (cumuli di materiali vari) ma che questi possano essere stati inglobati accrescendo il volume delle colate prima di immettersi nelle strade urbane.

Una circostanza fortunata è rappresentata dal fatto che la maggior parte delle colate di fango originatesi lungo i ripidi versanti delle cave si sia verificata dopo il transito dei flussi fangosi. In tal modo è stato evitato l'ulteriore accrescimento (diverse migliaia di mc di detriti e vegetazione) del volume delle colate provenienti dal Monte Epomeo.

I detriti delle colate che hanno interessato i versanti delle cave ora giacciono negli alvei delle cave.

I rilievi hanno evidenziato che le frane che ripetutamente interessano i versanti delle cave non evolvono in colate rapide che possano incanalarsi negli alvei fino a raggiungere le strade urbane; i detriti si accumulano, generalmente, nella parte bassa dei versanti e negli alvei scorrendo perpendicolarmente al senso di scorrimento delle cave.

Le colate rapide di fango che si innescano nella parte alta del versante settentrionale del Monte Epomeo acquisiscono volumi e velocità consistenti inglobando anche grossi massi lapidei per cui quando si incanalano nelle cave possono avere la "potenza" di percorrerle velocemente trasportando i grossi massi e i tronchi degli alberi d'alto fusto fino nelle strade urbane sottostanti.

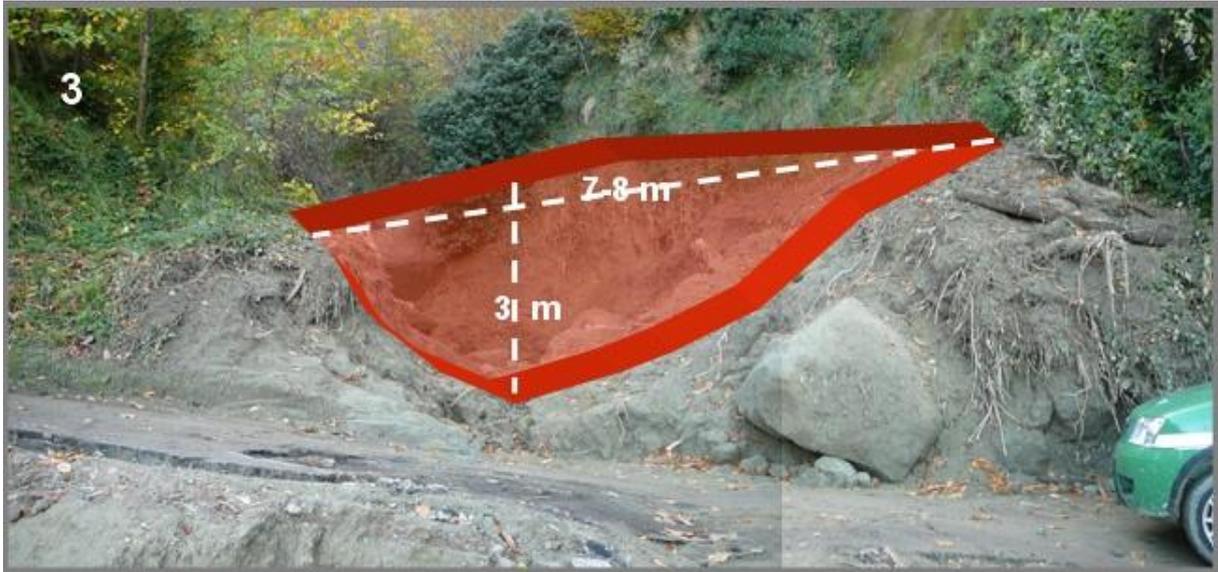


Figura 17: Evidenza del transito della colata di fango alla base del versante settentrionale del Monte Epomeo nella zona nella quale inizia la Cava Sinigallia. La sezione occupata dalla colata di fango è di circa 10 metri quadrati; valutando la velocità massima compresa tra 10 e 30 m/sec, la portata massima varierebbe da 100 a 300 mc/sec.



Figura 18: Evidenza della mancanza di erosione del suolo alla base del versante settentrionale boscato del Monte Epomeo.

La colata di fango incanalata nella Cava Fasaniello

Lungo la Cava Fasaniello si è incanalata l'altra colata rapida che ha invaso Piazza Bagni (figura 19). Come si nota nella figura 19 (nella quale sono indicati i siti illustrati nelle figure da 20 a 25), l'alveo della Cava si immette in una fognatura (FCF) che poi scorre al di sotto della strada urbana immettendosi in quella proveniente dalla Cava Sinigallia (FCS).



Figura 19: Evidenza della assurda immissione della Cava Fasaniello nella fognatura; tale "storica" inadeguata sistemazione ha determinato le premesse strutturali per le invasioni, più o meno catastrofiche, delle strade urbane e di Piazza Bagni da parte di colate rapide di fango e detriti. E' evidente che tale inconcepibile (alla luce dei ripetuti disastri idrogeologici) assetto non è facilmente risolvibile senza l'attuazione di interventi costosi.



Figura 20: Evidenza dell'inadeguatezza dell'imbocco della fognatura che è stato completamente intasato da tronchi

Casamicciola, ottobre 1910 e novembre 2009: due disastri idrogeologici a confronto.
E ora, che fare?

d'albero e massi lapidei appena il fronte della colata vi è passato sopra.



Figure 21 e 22: Impronta della colata nella strada che lambisce un edificio.



Figure 23 e 24: Impronta della colata nella strada e sulle pareti degli edifici lungo la strada che si immette in Piazza Bagni.



Figura 25: Immissione in Piazza Bagni della colata proveniente da Cava Fasaniello mentre stava già transitando la colata proveniente da Cava Sinigallia (in base a testimonianze dei cittadini).

La sezione occupata dai due flussi fangosi all'imbocco delle strade è simile (6 e 7 metri quadrati rispettivamente per la colata di Cava Fasaniello e quella di Cava Sinigallia). Valutando velocità variabili da 10 a 30 m/sec ne discende che la loro portata può essere variata da 60-70 mc/sec a 180-210 mc/sec. In Piazza Bagni i due flussi si sarebbero parzialmente sovrapposti.

I ripetuti disastri idrogeologici testimoniati in Piazza Bagni

Piazza Bagni negli ultimi 100 anni è stata ripetutamente devastata da colate rapide di fango e detriti incanalatesi lungo le Cave Fasaniello e Sinigallia, come accaduto il 10 novembre 2009.



Figura 26: Effetti delle colate di fango e detriti del 1910 e 2009 in Piazza Bagni. CF e CS: indicano rispettivamente il percorso delle colate provenienti da Cava Fasaniello e Cava Sinigallia. I riquadri gialli indicano le zone illustrate nelle figure seguenti

Va detto che, probabilmente, l'evento del 10 novembre scorso non sarà l'ultimo a meno che i rappresentanti delle istituzioni non assumano precisi impegni amministrativi e finanziari per l'adeguata risoluzione delle assurde immissioni degli alvei nelle strade urbane.

L'evento del 1910 è stato oggetto di una pubblicazione di Cubellis, Mazzarella e Scagliola (2008) dal quale sono state ricavate alcune immagini. Altre foto d'epoca sono state rinvenute in vari siti Internet. Secondo Cubellis, Mazzarella e Scagliola il disastroso evento dell'ottobre 1910 fu causato da forti precipitazioni piovose; a Ischia Porto furono registrati 250 mm (tra le ore 6 e le ore 10 del 24 ottobre).

Circa le precipitazioni piovose del 10 novembre 2009 nell'area epicentrale degli effetti al suolo del Comune di Casamicciola non sembra siano state effettuate registrazioni; si stima che siano precipitati oltre 100 mm nella mattina del 10 novembre 2009 fino alle ore 8,00 circa.

Casamicciola, ottobre 1910 e novembre 2009: due disastri idrogeologici a confronto.
E ora, che fare?



Figura 27: A destra sono illustrati gli effetti delle colate del 1910 sugli edifici adiacenti alla chiesetta indicata con la lettera A individuata anche nella foto a sinistra. Le tracce dell'altezza raggiunta dai flussi evidenziano che l'evento del 1910 fu molto più devastante di quello recente del 10 novembre 2009.



Figura 28: Ricostruzione dell'altezza dei flussi fangosi delle colate del 10 novembre 2009 e del 24 ottobre 1910.

Casamicciola, ottobre 1910 e novembre 2009: due disastri idrogeologici a confronto.
E ora, che fare?



Figura 29: Il riquadro giallo nella foto a sinistra individua l'area rappresentata nella foto di destra che illustra l'accumulo di fango e grandi massi lapidei trasportati e accumulati dai flussi fangosi provenienti da Cava Fasaniello e Cava Sinigallia.



Figura 30: La foto a sinistra illustra gli enormi massi depositi in Piazza Bagno e la traccia dell'altezza del flusso fangoso alto circa 3-4 m. Nella foto a destra è stata ricostruita l'altezza del flusso fangoso del 10 novembre 2009 e del 24 ottobre 1910.

Casamicciola, ottobre 1910 e novembre 2009: due disastri idrogeologici a confronto.
E ora, che fare?



Figura 31: Confronto la le dimensioni dei massi lapidei trasportati in Piazza Bagni dai flussi fangosi del 24 ottobre 1910 (foto in basso) e del 10 novembre 2009 (foto in alto).



Figura 32: Correlazione tra gli effetti delle colate del 10 novembre 2009 e del 24 ottobre 1910 a valle di Piazza Bagni.

Casamicciola, ottobre 1910 e novembre 2009: due disastri idrogeologici a confronto.
E ora, che fare?



Figura 33: Effetti delle colate del 24 ottobre 1910 in Piazza Bagni. Le lettere A e B individuano gli stessi edifici

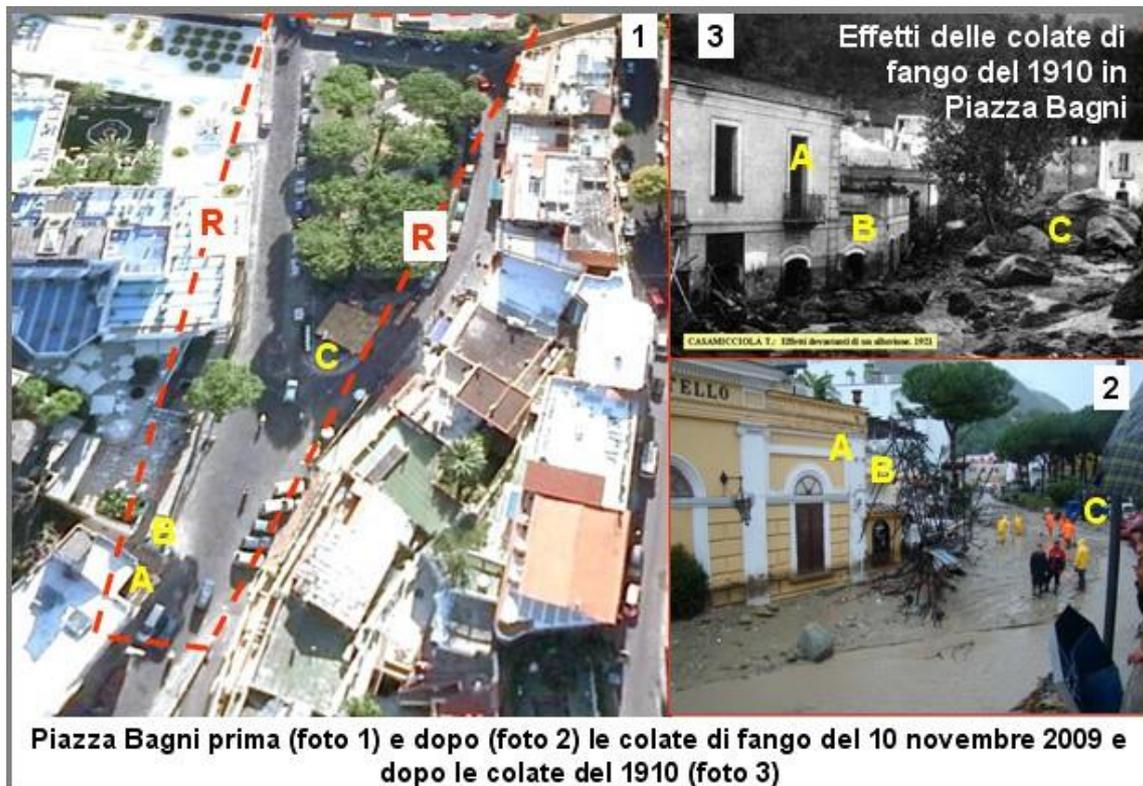


Figura 34: Correlazione tra gli effetti delle colate del 10 novembre 2009 (foto in basso a destra) e del 24 ottobre 1910 (foto in alto a destra) nella parte bassa di Piazza Bagni.

In base ai dati disponibili si può fare riferimento all'evento del 24 ottobre 1910 come all'evento

idrogeologico massimo attendibile nella parte di Casamicciola devastata dalle colate del 10 novembre 2009. Un simile evento massimo si può ancora verificare dal momento che nessun intervento strutturale è stato eseguito dal 1910 per mettere in sicurezza l'abitato dall'invasione di colate di fango e detriti. Le sistemazioni idrauliche (briglie, essenzialmente, realizzate non rappresentano alcuna difesa per le colate rapide di fango e detriti, come dimostrato dall'evento del 10 novembre scorso. E' evidente che l'eventuale costruzione di altri interventi simili non rappresenterà una messa in sicurezza dell'abitato.

Utilizzando i dati disponibili è possibile delimitare l'area di Piazza Bagni invasa da fango e detriti il 10 novembre 2009 e ricostruire la parte che può essere stata devastata dall'evento, molto più potente, del 24 ottobre 1910 e che potrebbe ancora essere invasa da eventuali futuri eventi di potenza simile (figura 35).

Sempre in base ai dati relativi agli effetti delle colate di fango è possibile delimitare l'area che è caratterizzata da rischio idrogeologico elevato dallo sbocco delle Cave Fasaniello e Sinigallia fino a valle della Piazza Bagni dove si ha anche la confluenza di Cava Puzzillo (figura 36).

Le figure 37, 38 e 39 illustrano gli effetti delle colate di fango sulla costa.



Figura 35

Casamicciola, ottobre 1910 e novembre 2009: due disastri idrogeologici a confronto.
E ora, che fare?



Figura 36

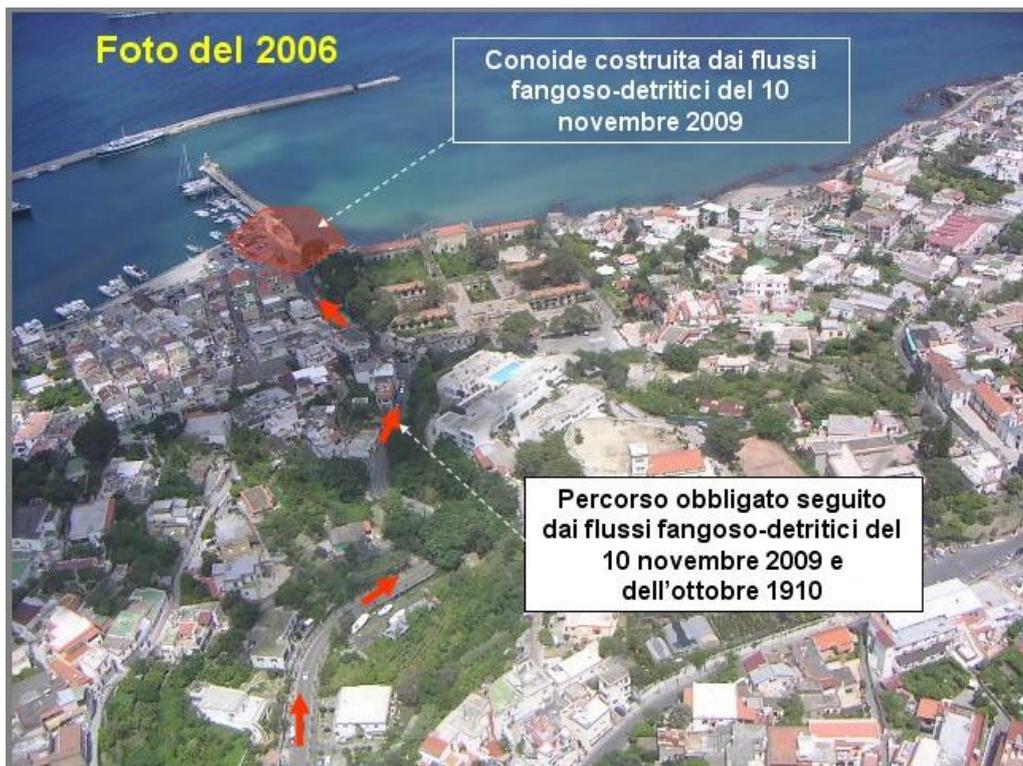


Figura 37: Conoide di detriti vari costruita dal flusso fangoso del 10 novembre 2009 nella zona del Porto di Casamicciola.

Casamicciola, ottobre 1910 e novembre 2009: due disastri idrogeologici a confronto.
E ora, che fare?



Figura 38: Conoide di detriti vari costruita dal flusso fangoso del 24 ottobre 1910 nella zona del Porto di Casamicciola.



Figura 39: Confronto tra gli effetti sulla costa a Casamicciola e Scaletta Zanclea.

La colata di Fango in località Mortito

Oltre agli eventi franosi prima descritti, le piogge del 10 novembre 2009 hanno causato centinaia di dissesti superficiali tipo colata di fango lungo i versanti ripidi aventi dislivelli, tra la sommità e la base, di alcune decine di metri. Tra questi, quello più importante si è verificato in località Mortito (figure 1 e 2) lungo una scarpata di circa 50 m di altezza (figura 40, 41 e 420).



Figura 40: La colata rapida di fango verificatasi in località Mortito. L'area indicata con il rosa trasparente individua l'area d'innescò della frana e l'area in rosso trasparente la zona di scorrimento e accrescimento della colata che ha inglobato suolo, vegetazione parte del substrato costituito da piroclastici sciolte. L'area in giallo trasparente individua la zona interessata da scorrimento e accumulo di fango e detriti.

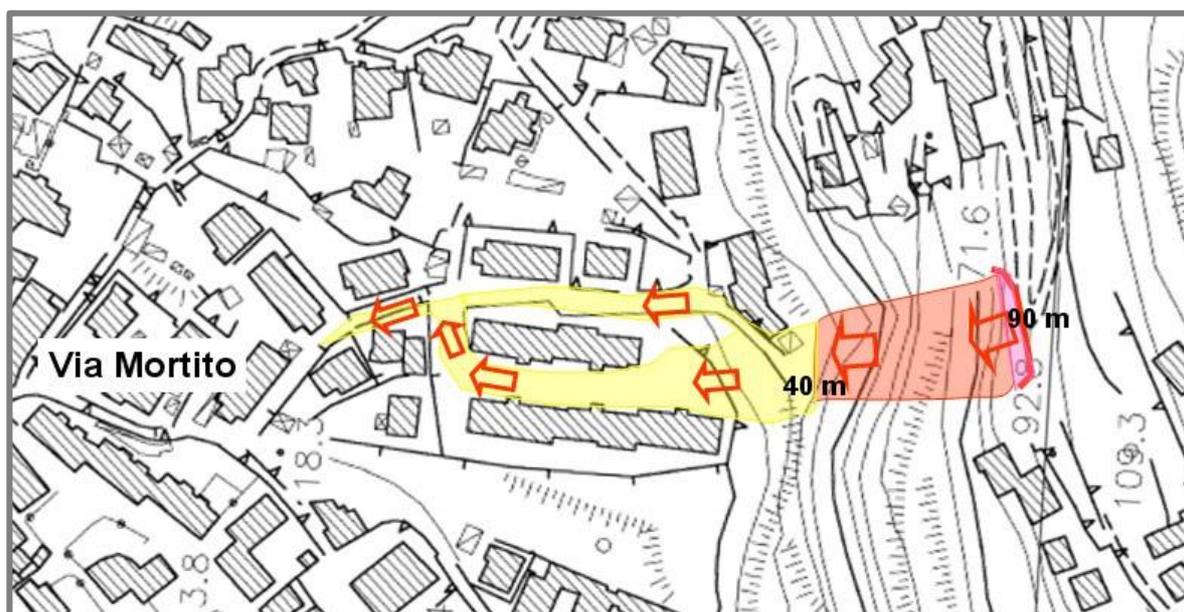


Figura 41: La colata rapida di fango verificatasi in località Mortito riportata su carta topografica in scala 1:5000.



Figura 42: La colata rapida di fango verificatasi in località Mortito. Le foto a destra illustrano gli effetti rilevati nei riquadri blu e rosso della foto a sinistra.

E ora?

La ricerca evidenzia che le colate di fango si sono innescate ed evolute nella parte alta del versante settentrionale del Monte Epomeo e che si sono obbligatoriamente incanalate negli alvei delle Cave Fasaniello e Sinigallia per invadere rovinosamente le strade urbane.

Le numerose colate di fango che si sono verificate lungo i ripidi versanti delle cave non si sono evolute in colate di fango incanalate lungo le cave; i detriti si sono accumulati alla base dei versanti prevalentemente dopo il transito dei flussi fangosi provenienti dal Monte Epomeo.

La colata di fango di località Mortito ha mobilitato circa 1000 metri cubi di detriti fangosi e si è incanalata nelle strade lungo la direzione di scorrimento.

Situazioni simili a quest'ultima sono molto diffuse per cui il rischio connesso ad eventuali eventi simili è distribuito in molte parti del territorio.

Per quanto riguarda il rischio idrogeologico connesso ai flussi fangoso detritici incanalati nelle cave che si immettono nelle strade urbane si sottolinea che il problema persiste e non sarà facilmente risolvibile, specialmente se non si attiveranno buoni e validi progetti e significativi interventi finanziari.

Bisogna attivare immediatamente misure per difendere i cittadini sulla base di un adeguato monitoraggio idrologico ben distribuito su tutto il territorio isolano e deve essere messo a punto un piano di protezione civile che consenta di salvaguardare la vita dei cittadini.

Tale piano si deve basare sui dati relativi agli effetti ambientali delle colate di fango e detriti più disastrose in modo da individuare le aree che possono essere interessate da diversi effetti.

L'Autorità di Bacino deve correggere il PAI.

Per quanto riguarda la messa in sicurezza dell'abitato nel quale si immettono gli alvei (problema che va esteso a tutto il territorio che circonda il Monte Epomeo) si sottolinea che dovrebbe essere presa in considerazione la disconnessione idrogeologica tra base dei versanti del Monte Epomeo e inizio dei valloni nonché la realizzazione di idonei interventi lungo gli alvei tesi a trattenere i corpi contundenti (massi e tronchi d'albero) e parte dei flussi fangosi.

Gli altopiani compresi tra i valloni che si immettono nell'abitato sono coltivati e possono essere interessati da dissesti che incrementerebbero sensibilmente il deflusso superficiale negli alvei; è necessario mettere a punto un "regolamento per le attività agricole" per renderle compatibili con il rischio idrogeologico.

Lungo la cava Puzzillo vi è un intervento necessario ed urgente da eseguire costituito dalla messa in sicurezza idrogeologica ed ambientale della vecchia discarica la cui base è interessata da dissesti e da dispersione di materiale inquinante in alveo.

Queste problematiche saranno oggetto di ulteriori ricerche al fine di fornire indicazioni istituzionali che possano contribuire ad incrementare efficacemente la sicurezza ambientale.

Franco Ortolani Ordinario di Geologia
Direttore del Dipartimento di Pianificazione e Scienza del Territorio
Università di Napoli Federico II

29 novembre 2009