



I LUOGHI DELL'ALLUVIONE DEL 25-26 OTTOBRE 1954 NEL SALERNITANO

Guida all'escursione

a cura di D. Calcaterra, S. Ciarcia, D. Guida e G. Lombardi



Maiori – Torrente Regina Major (Servizio Idrografico e Mareografico di Napoli, 1954)

25 OTTOBRE 2014

PROGRAMMA DELL'ESCURSIONE

Ore 09,00: Vietri sul Mare – Via Nuova Marina

- *Raduno partecipanti*
- *Saluto delle Autorità*
- *Briefing*
- *Inquadramento geologico*
- *Inquadramento geomorfologico*
- *Gli eventi alluvionali di Vietri*

Ore 10,30: Maiori - Ponteprimario - Vallone del Demanio

- *Inquadramento geologico*
- *Inquadramento geomorfologico*
- *Il bacino del Regina Major*
- *Gli eventi alluvionali di Maiori*

Ore 13,00: Tramonti (loc. Polvica) - Comunità Montana dei Monti Lattari

- *lunch*

Ore 15,00: Tramonti - S.P. Tramonti - Ravello

- *Visita a 3 siti in aree di frana in evoluzione*
- *Inquadramento geologico-geomorfologico*
- *Problematiche di rischio e gestione del rischio*

Ore 17,00: Fine escursione

**Ore 19,00: Vietri sul Mare - Commemorazione delle Vittime dell'Alluvione e
Mostra Fotografica**

GUIDA ALL'ESCURSIONE

L'EVENTO ALLUVIONALE DELL'OTTOBRE 1954 NEL SALERNITANO

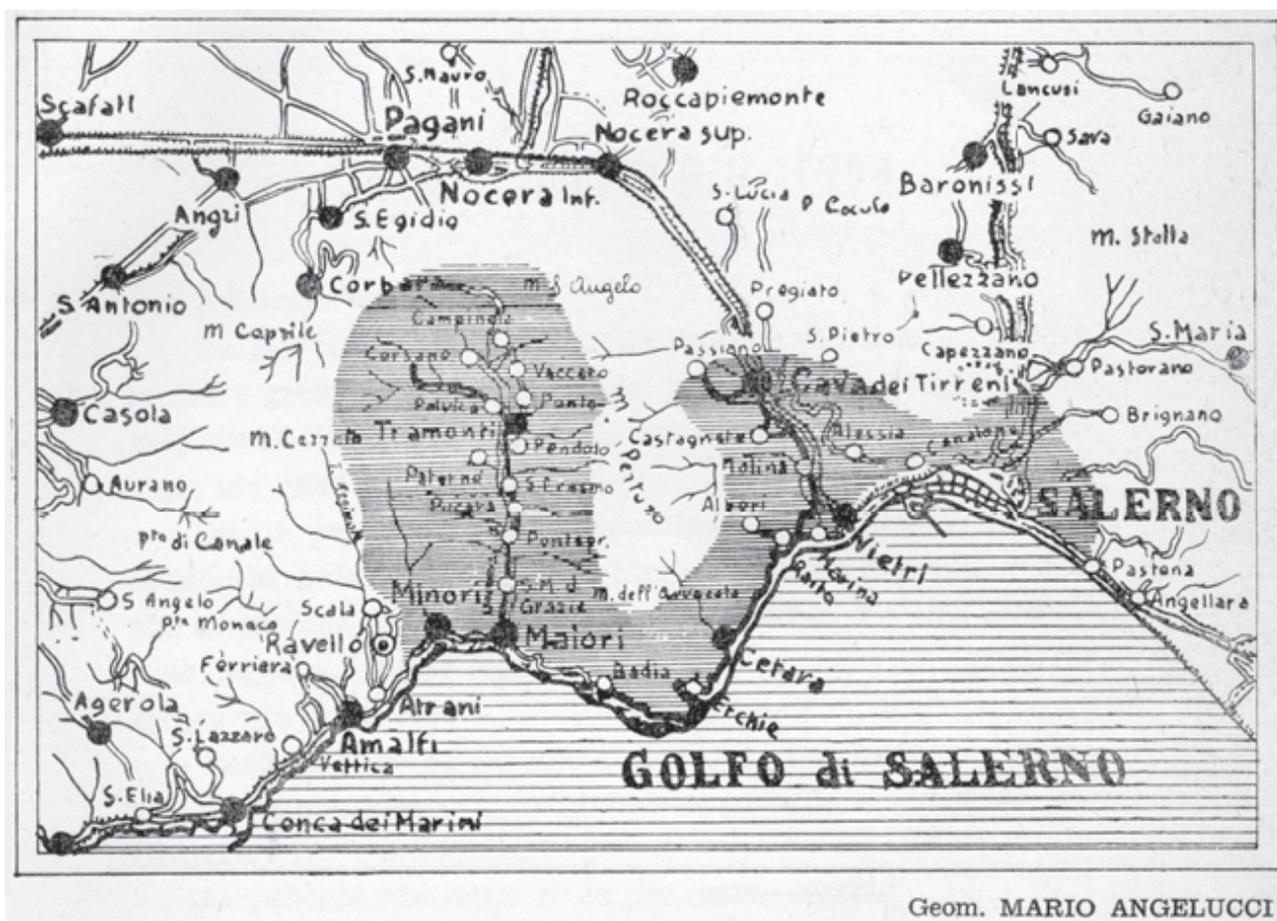
Alle nove di sera del 25 ottobre 1954 la pioggia incessante di una perturbazione - che progressivamente assumeva i caratteri di un ciclone - colpì l'abitato di Salerno ed i rilievi circostanti.

Il valore della piovosità più elevato fu superiore ai cinquecento millimetri con una durata di sedici ore e con un' intensità oraria massima di circa centocinquanta millimetri.

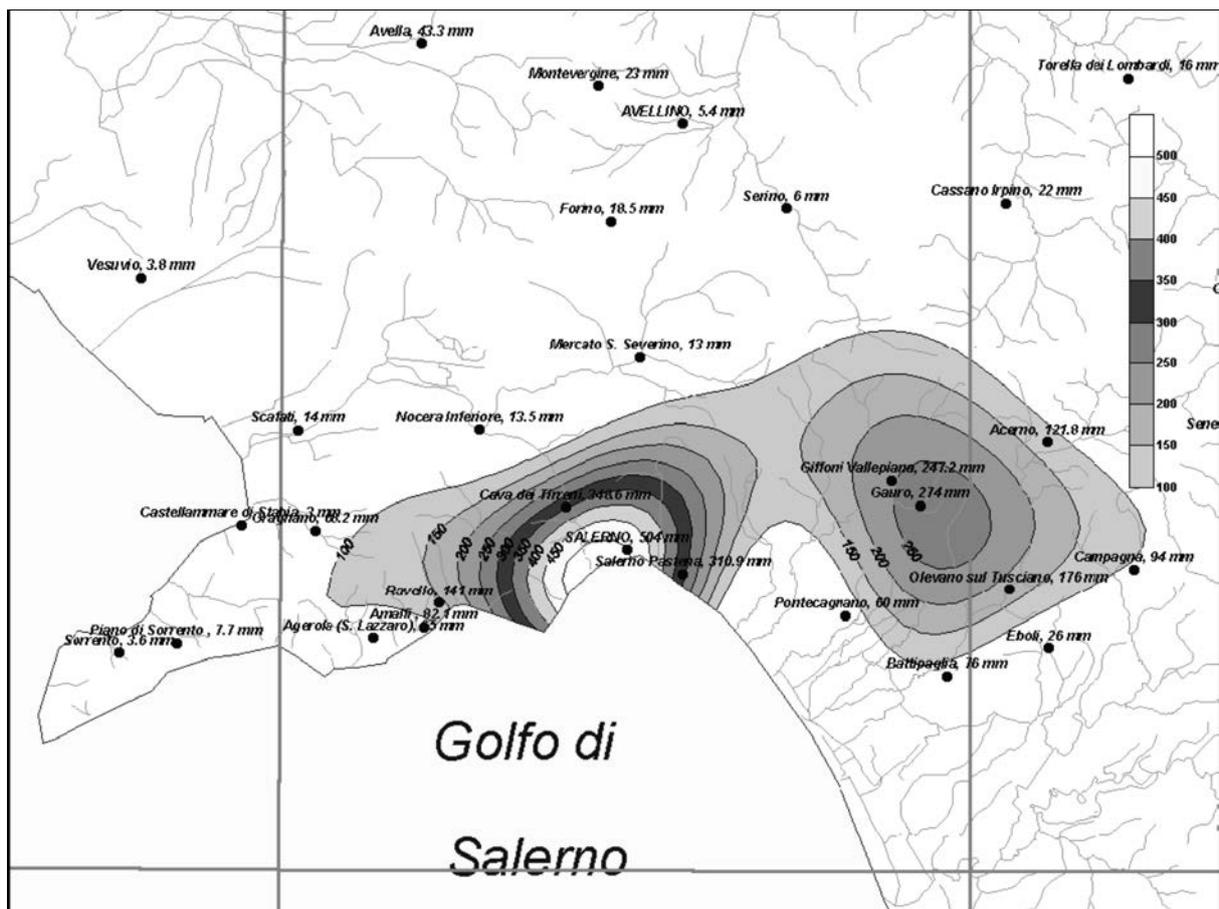
Il valore massimo delle precipitazioni registrato, confrontato con i valori delle precipitazioni massime catalogati nel periodo 1919-1953, risultò più che doppio sia della massima giornaliera che di quella con durata di cinque giorni misurate a Salerno.

La massima intensità della pioggia si concentrò entro un raggio di circa 5 Km intorno al Monte San Liberatore, interessando prevalentemente i centri abitati di Salerno, Cava dei Tirreni e Vietri sul Mare, ma anche i territori di Maiori, Minori e Tramonti.

L'area interessata dall'alluvione fu di oltre 500 km² e le zone più colpite si estesero per oltre 300 km². Il bilancio fu gravissimo: **318 vittime** (fra morti e dispersi), **250 feriti** e **oltre 5.000 senzatetto**.



Mapa dell'area maggiormente colpita dall'alluvione del 1954, (disegno riportato da Candido da Altavilla Silentina, 1955).



Isoiete relative all'evento del 24–25 ottobre 1954 (Servizio Idrografico, 1958; annali del Servizio Idrografico in Napoli, 1954; Violante et al., 2009).

Gli effetti delle intense precipitazioni furono segnati dall'insorgere di numerosi (oltre il migliaio) punti di innesco di fenomeni franosi complessi (*soil slip, mud e debris flow, ecc.*), generatisi in un contesto morfologico favorevole, con versanti carbonatici molto acclivi – marcatamente incisi dalla rete drenante pluri-corsuale – ammantati dalla coltre di piroclastiti vesuviane e, localmente, da materiale detritico-colluviale.

Il materiale, mobilitato nelle testate dei compluvi, confluì progressivamente nelle aste di ordine superiore, inducendo rilevanti fenomeni di erosione degli alvei ed amplificazione volumetrica dei flussi fangosi originari, che, complessivamente, furono trasportati verso valle ad altissima velocità lungo le aste di fondovalle, per essere, infine, depositate o a mare o nelle aree di conoide.

I principali danni si ebbero, pertanto, lungo le aste principali dei torrenti ed alla loro foce. Il Porto di Salerno subì danni considerevoli con la caduta e il seppellimento di interi fabbricati posti in prossimità delle incisioni di versante ("canaloni").

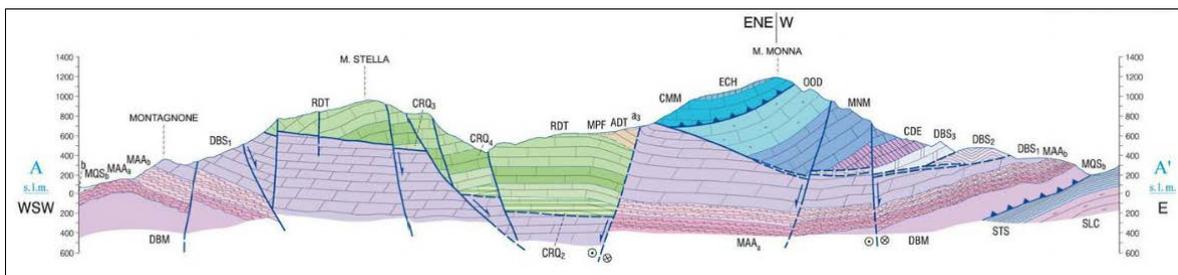
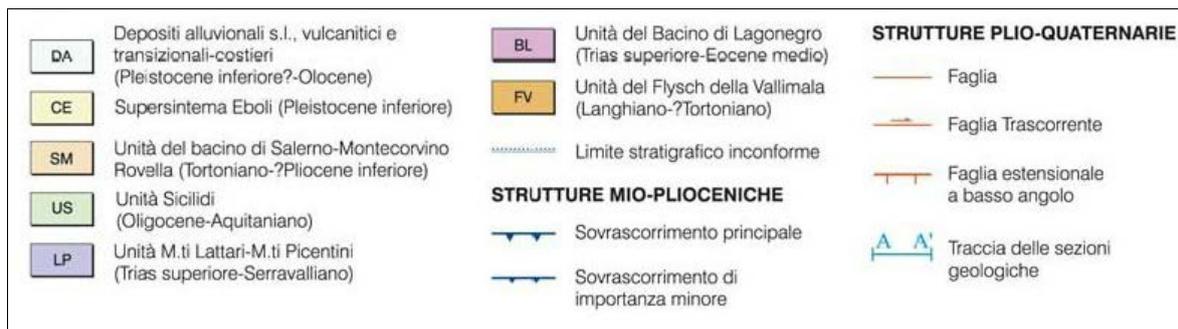
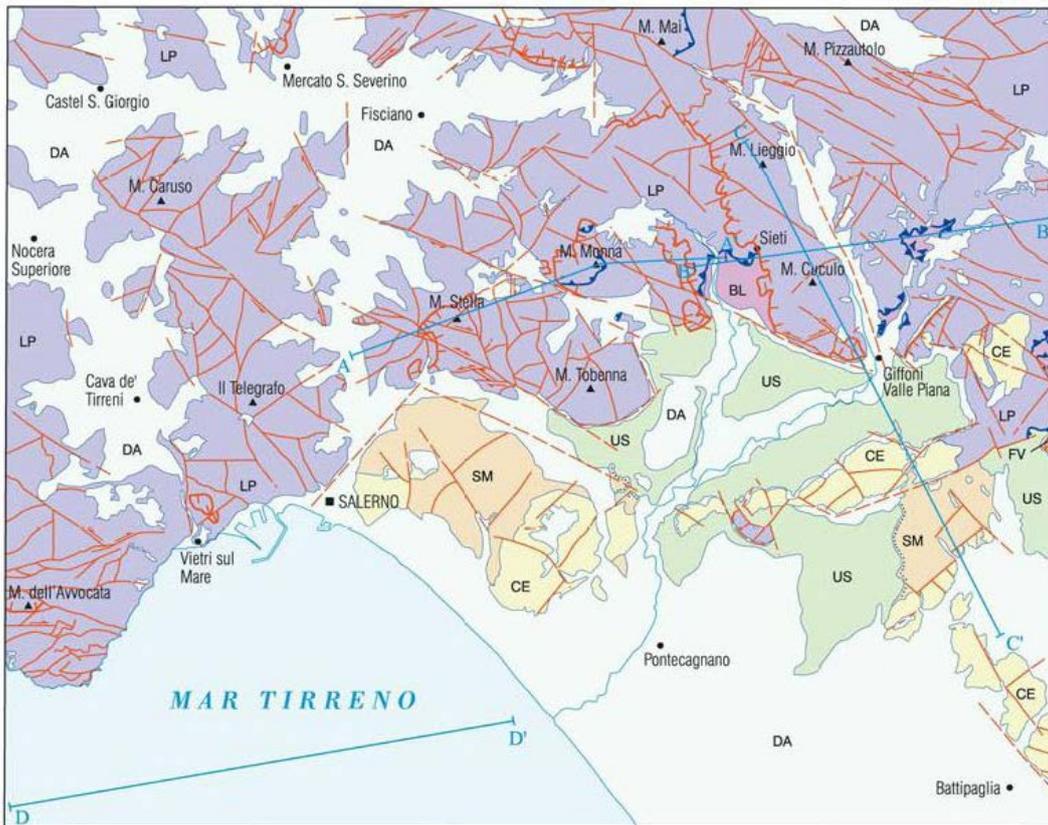
Ad Alessia, frazione di Cava de' Tirreni poco a Nord del Monte San Liberatore, "una imponente massa di terreno e di roccia, staccandosi dalla montagna ha investito il centro della frazione sradicando oltre dieci case e seppellendo in un burrone oltre trenta persone" (da Il Mattino, 1954).

Vietri sul Mare fu colpita pesantemente soprattutto nelle frazioni di Molina e Marina; in quest'ultima località, il borgo marinaro venne devastato ed i detriti trasportati dal Torrente Bonea generarono alla foce un ampio delta dalla lunghezza di 130 metri. Anche parte del cimitero fu interessata da un flusso detritico che trascinò numerose bare fino alla spiaggia di Marina.

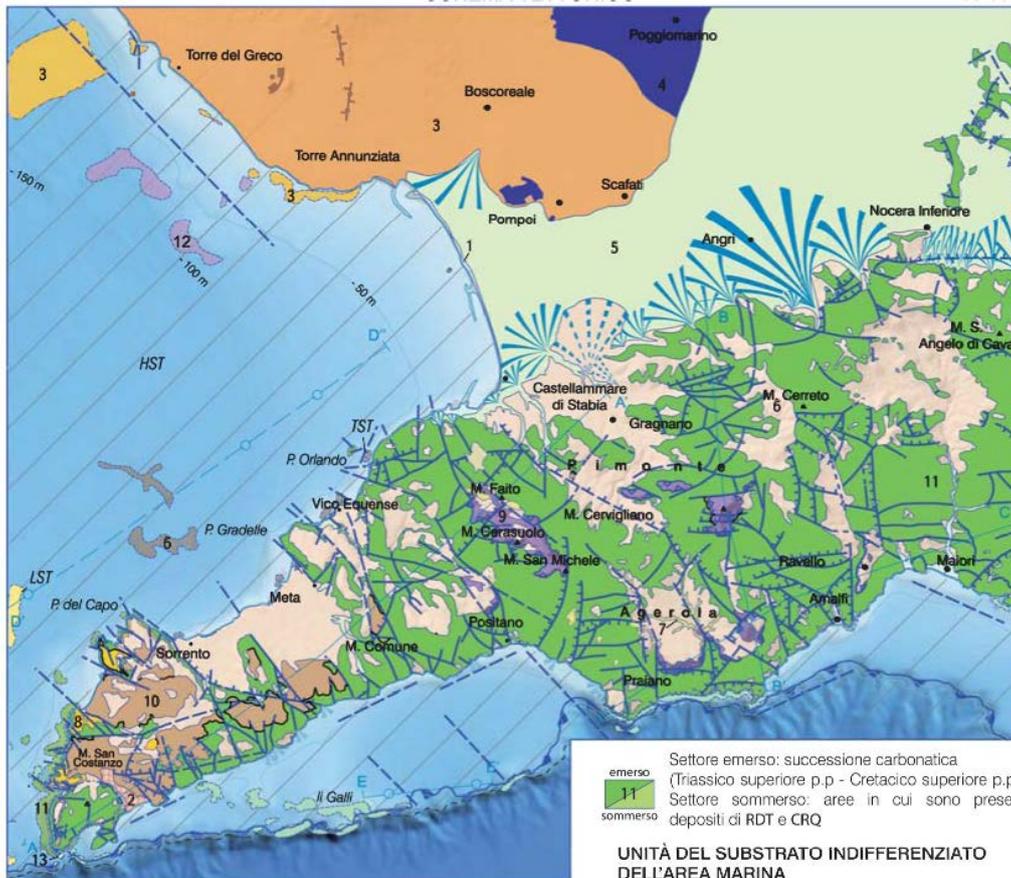
L'abitato di Maiori, attraversato dal Torrente Regina Maior, riportò danni ingenti in seguito allo sfondamento di due tratti tombati ed al crollo delle abitazioni ed opifici ai margini del canale. Anche a Minori saltarono i tratti tombati del torrente Regina Minor, con esondazioni che devastarono numerose strutture e distrussero il ponte di comunicazione con Maiori.

INQUADRAMENTO GEOLOGICO

La geologia dell'area esaminata è stata recentemente aggiornata con i nuovi rilevamenti del Progetto CARG, alla scala 1:50.000, e ricade nei fogli 466 "Sorrento" (ISPRA, 2014) e 467 "Salerno" (ISPRA, 2009). L'assetto stratigrafico dell'area esaminata risulta fortemente condizionato dalla predominanza di carbonati mesozoici della Piattaforma Appenninica sovrastati da coperture detritico-piroclastiche quaternarie, mentre soltanto localmente si rinvenivano lembi di depositi dei bacini neogenici di wedge-top (Bonardi et al., 2009; Vitale e Ciarcia, 2013).



Schema tettonico del Foglio 467 "Salerno" e sezione geologica in prossimità dell'area di studio.



- 1 Deposito di spiaggia e alluvionale (Olocene superiore - Attuale)
- 2 Deposito di frana (Olocene superiore - Attuale)

SEQUENZA DEPOSIZIONALE TARDO QUATERNARIA DELLE AREE MARINE

- HST Depositi di alto stazionamento (HST)
- TST Aree in cui sono presenti depositi trasgressivi (TST)
- LST Aree in cui sono presenti depositi di basso stazionamento (LST)

UNITÀ DISTINTE PER BACINO DI APPARTENENZA

- 3 Settore emerso: lave e piroclastiti dell'edificio del Somma- Vesuvio (3.760 a.C.- Attuale). Settore sommerso: a) aree in cui sono presenti depositi legati alla attività recente del Somma-Vesuvio (età < 2ka)
- 4 Lave e piroclastiti dell'apron del Somma-Vesuvio (Pleistocene superiore p.p. - Olocene)
- 5 Piroclastiti e alluvioni della Piana del Sarno (Pleistocene superiore p.p.- Olocene)
- 6 Settore emerso: unità piroclastiche e alluvionali dei rilievi dei Monti Lattari (Bacino Piana Campana e Bacino Piana del Sele-Golfo di Salerno (Pleistocene medio p.p. - Olocene). Settore sommerso: aree in cui sono presenti depositi di TGC (età: 39 ka)

UNITÀ NON DISTINTE PER BACINO DI APPARTENENZA

- 7 sintemi Agerola e Monte Faito (Pliocene superiore?- Pleistocene inferiore)
- 8 Breccie di Punta del Capo (Tortoniano superiore)

UNITÀ DI MONTE FAITO-RAVELLO

- 9 Calcarei e calcari dolomitici indifferenziati (Cretacico)

UNITÀ DEI MONTI LATTARI - PICENTINI

- 10 Successione miocenica calcarea e silicoclastica (Burdigaliano?-Tortoniano inf.?)

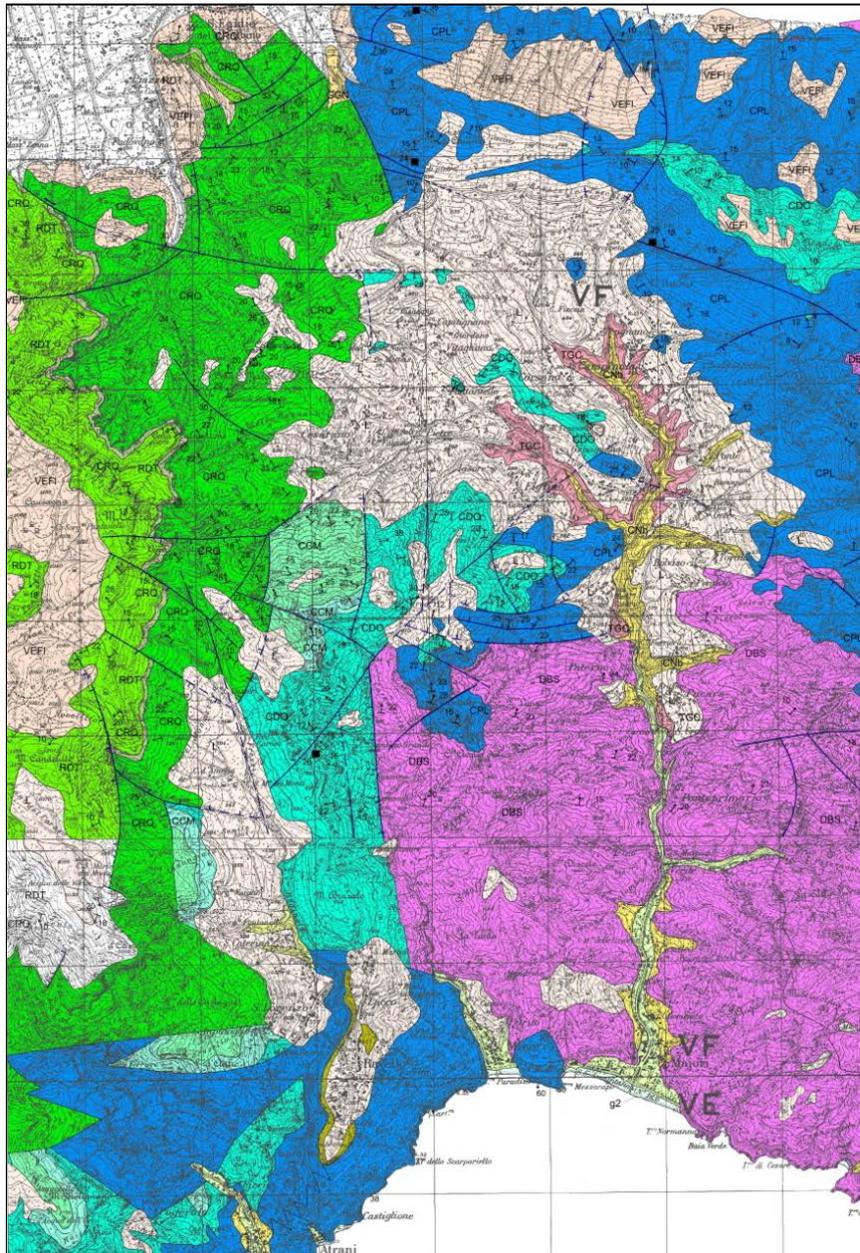
Settore emerso: successione carbonatica (Triassico superiore p.p - Cretacico superiore p.p.).
Settore sommerso: aree in cui sono presenti depositi di RDT e CRQ

UNITÀ DEL SUBSTRATO INDIFFERENZIATO DELL'AREA MARINA

- 11 Aree in cui sono presenti unità di substrato vulcanico indifferenziato (Pleistocene - Olocene)
- 12 Aree in cui sono presenti depositi caotici indifferenziati (Pleistocene medio - Olocene?)
- 13 Aree in cui sono presenti unità di substrato indifferenziato meso-cenozoico

- contatto stratigrafico
- - - - - contatto stratigrafico inconforme
- — — — — contatto tettonico, incerto o sepolto
- — — — — faglia, incerta o sepolta
- — — — — faglia diretta, incerta o sepolta
- — — — — faglia con prevalente componente trascorrente, incerta o sepolta (le frecce indicano il senso di taglio)
- — — — — faglia con prevalente componente trascorrente, incerta o sepolta con senso di taglio non determinabile
- — — — — faglia inversa, incerta o sepolta
- — — — — sovrascorrimento
- — — — — orlo di cratere
- — — — — — bocca eruttiva
- — — — — frattura eruttiva
- — — — — conoide alluvionale
- — — — — conoide alluvionale sepolto
- — — — — ciglio della piattaforma continentale, a) ciglio della piattaforma in arretramento
- — — — — limite morfologico di corpo sepolto
- — — — — conoide sottomarino
- A — — — — — A' traccia di sezione geologica
- D — — — — — D' traccia di sezione sismica
- — — — — limite delle aree marine rilevate

Schema tettonico dei Fogli 466-485 "Sorrento" - "Termini".



Carta geologica del bacino del Regina Major

Le principali unità stratigrafiche del substrato preorogenico riconosciute, sono riferite all' Unità Tettonica M.ti Lattari-M.ti Picentini (ISPRA, 2009) e sono, dal basso verso l'alto:

- Dolomia massiva di base (**DBM**); età: *Carnico p.p.*
- Calcari e marne ad *Avicula* e *Myophoria* (**MAA**); età: *Carnico p.p.*
- Dolomia superiore (**DBS**); età: *Norico - ?Giurassico Inferiore p.p.*
- Calcari a *Palaeodasycladus* (**CPL**) e membro a *Lithiotis* (**CPL1**); età: *Giurassico Inferiore*
- Calcari oolitici ed oncolitici (**CDO**) ; età: *Toarciano p.p.-Calloviano p.p.*
- Calcari a *Cladocoropsis* e *Clypeina* (**CCM**) ; età: *Calloviano p.p.-Kimmeridgiano*
- Calcari con requienie e gasteropodi (**CRQ**) ; età: *Barresiano p.p.-Aptiano superiore*
- Calcari a radiolitidi (**RDT**) ; età: *Aptiano superiore p.p.-Santoniano*

I depositi quaternari, prevalentemente alluvionali e vulcanici, sono stati suddivisi in "Unità formate (ubiquitarie e non) e distinte per bacino di pertinenza" ed "Unità in formazione".

GEO-LITOLOGIA

Dal punto di vista geolitologico, le formazioni geologiche sopra descritte dal punto di vista cronostatigrafico-strutturale, possono essere raggruppate nelle seguenti unità litologiche:

- **Unità Litologiche della serie carbonatica**

La parte inferiore triassica della successione è costituita da alternanze di calcari, calcari marnosi, marne e argille, passanti verso l'alto a dolomie grigie ben stratificate con alternanze di scisti bituminosi e livelli argillosi grigi e verdastri. La porzione giurassica è caratterizzata da dolomie e calcari dolomitici, da bianchi a grigi, in strati e banchi con sottili intercalazioni di stromatoliti. La successione diventa più francamente calcarea verso l'alto, nella porzione di età cretacea, ove è costituita da alternanze di calcari, calcari detritici e talora microcristallini, grigi o avana, e calciruditi, di colore grigio scuro, con intercalazioni di marne verdognole e calcari marnosi grigi, e a luoghi calcari oolitici; verso l'alto si rinvengono calcari detritici grigi o bianchi con livelli biostromali a rudiste. Pertanto, i terreni dolomitici affiorano prevalentemente in corrispondenza della Costiera Amalfitana, mentre quelli calcarei lungo i versanti settentrionali della dorsale di Nocera inferiore.

- **Unità Litologica delle successioni pleistoceniche**

I terreni pleistocenici sono rappresentati essenzialmente da depositi continentali che costituiscono, in parte, le falde detritiche e le conoidi ampiamente sviluppate alla base dei versanti e, in parte, riempiono le conche intramontane individuate a seguito del generale sollevamento della catena. Altri terreni sono rappresentati dai depositi clastici da collegare all'attività vulcanica dei centri eruttivi dei Campi Flegrei e soprattutto del Vesuvio. Questi terreni danno origine, a luoghi, ad una vera e propria coltre, spesso da qualche decimetro fino ad alcuni metri, che ricopre in maniera discontinua i terreni del substrato. Schematicamente, nell'ambito della unità pleistocenica si distinguono:

Tufo grigio (Ignimbrite Campana auct.)

Piroclastiti da flusso, di colore grigio scuro, con pomice e scorie di dimensioni decimetriche e colore nero, a luoghi più o meno litoidi. Il chimismo è alcalitrichitico-potassico; le età radiometriche individuate su alcuni campioni prelevati in Penisola Sorrentina sono comprese tra 28000 e 39000 anni dal presente (?). Il tufo riempie le depressioni preesistenti e poggia direttamente sul substrato calcareo o su antichi depositi di versante e alluvionali. Significativi affioramenti sono stati riscontrati nel tratto centrale della valle del Torrente Regina Maior (tra Pucara, Polvica e Campinola), e alla base del versante settentrionale della dorsale di Nocera Inferiore. Lo spessore osservato varia da alcuni metri fino ad alcune decine di metri. Si ritiene che tale formazione sia molto diffusa nel sottosuolo dei piccoli graben interni e delle piane che bordano i rilievi carbonatici, in quanto sub-affiorante al di sotto dei terreni detritici incoerenti più recenti.

Terreni piroclastici sciolti

Sono molto diffusi arealmente, anche se in maniera discontinua, e localmente sono in appoggio sul tufo o insistono direttamente sui calcari, nei tratti del medio ed alto versante. Nel settore centrale delle valli i terreni piroclastici, generalmente incoerenti, si presentano più o meno rimaneggiati e frammisti a detrito e ghiaietto calcareo, spesso immerso in abbondante matrice limosa di origine colluviale, ed intercalati talora a paleosuoli. I depositi di origine vulcanica, cui si riserva maggiore attenzione perché aventi una maggiore rilevanza ai fini della problematica attuale, risultano affioranti estesamente in gran parte di tutta l'area rilevata, ricoprono i terreni carbonatici e si rinvengono intercalati a depositi detritici alla base dei versanti. I terreni piroclastici sciolti, di età notevolmente più recente del tufo, sono rappresentati da un'alternanza, generalmente irregolare di pomice, lapilli, scorie e ceneri. Tali terreni sono correlati soprattutto alla attività dell'apparato vulcanico del Somma- Vesuvio riferita all'eruzione di tipo pliniano del 79 d.c. ed a quelle successive di entità inferiore fino all'ultima fase del 1944. A seguito delle fasi esplosive, le piroclastiti si sono in primo luogo adattate alle condizioni morfologiche del sito, ma successivamente, dove sono venute a mancare le condizioni di equilibrio, sono state rimobilizzate dalle acque dilavanti e/o da eventi franosi (colate rapide) e trasportate a quote più basse accumulandosi sotto forma di detriti e colluvioni che, a luoghi, colmano depressioni morfologiche.

Depositi di conoide e colluvioni di versante

Costituiscono depositi clastici molto diffusi alla base dei versanti carbonatici. Si tratta di ghiaie calcaree a spigoli vivi ed a scarsa matrice, rinvenibili in coni detritici che attualmente possono essere fossilizzati od intercalati a depositi sciolti di origine vulcanica. Immediatamente alla base dei versanti o in corrispondenza di confluenze in valli ampie, i coni detritici sono coalescenti e formano consistenti accumuli, ampiamente diffusi, potenti alcuni metri.

Alluvioni

Sono ampiamente sviluppate lungo il fondovalle dei principali corsi d'acqua, mentre in corrispondenza dell'alveo dei loro affluenti si presentano in piccoli lembi discontinui di ghiaie e sabbie, con ciottoli di natura carbonatica, sabbie, sabbie di origine vulcanica rimaneggiate e depositi limosi, talora di natura piroclastica.

LINEAMENTI IDRO-GEOMORFOLOGICI

Il territorio oggetto dell'escursione si sviluppa lungo l'arco settentrionale del Golfo di Salerno ed è caratterizzato dalla successione pressoché continua di pareti verticali di roccia calcarea o calcareo-dolomitica, interrotte da modesti ripiani disposti lungo il pendio con brevi terrazze coltivate, che degradano su profonde incisioni vallive di cui le più ampie ed articolate sono quelle del "fiordo" di Furore, vallone delle Ferriere, T. Sambuco, Regina Minor, Regina Maior, T. Bonea ed altri minori. Tali sistemi vallivi si raccordano verso le testate a conche intermontane più o meno ampie, colmate da depositi detritico-alluvionali medio-pleistocenici e dai depositi tufacei e piroclastici tardo-pleistocenici ed olocenici. Il crinale di M.te Cerreto - M.te di Chiunzi, attraversato dall'omonimo valico nel settore settentrionale, continua verso oriente con una dorsale allineata circa E-W e collegata al più esteso crinale di M.te S. Angelo di Cava e M.te Finestra (m. 1143). La posizione dei corsi d'acqua principali è condizionata dai lineamenti tettonici che interrompono la dorsale, con tracciati circa nord-sud, mentre i rami drenanti laterali si sviluppano su pendici acclivi e lungo le dislocazioni che separano i diversi blocchi monoclinali che compongono il rilievo. I corsi d'acqua citati si differenziano soprattutto per la dimensione del bacino imbrifero e per il differente grado di ampiezza del tratto terminale. I bacini imbriferi sono tipici di un paesaggio articolato ed accidentato, con rami influenti brevi e poco gerarchizzati che risalgono versanti acclivi. I tracciati principali sono incassati tra alte pareti di roccia con ridotta evoluzione morfologica. Le pareti verticali si individuano a tratti con una distribuzione irregolare, legata anche alla presenza di bancate di strati più resistenti. I bacini minori si immettono con rami influenti a forte pendenza che, a loro volta, sono alimentati da incisioni torrentizie a breve sviluppo longitudinale.

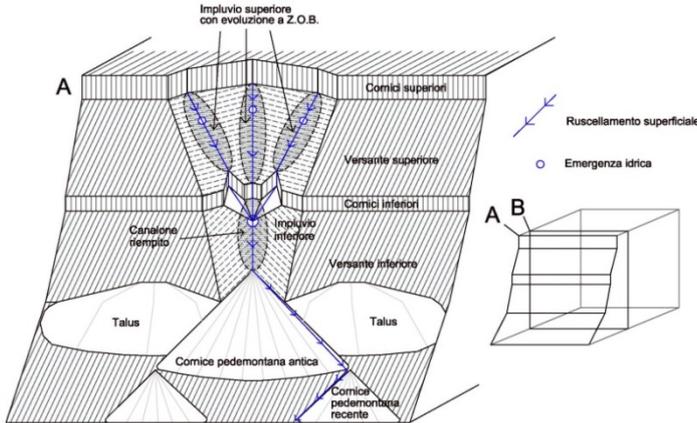
La circolazione idrica sotterranea dell'area che è condizionata dal differente grado di permeabilità dei litotipi della serie carbonatica dei Monti Lattari, oltre che dalle dislocazioni tettoniche che si sono succedute durante le varie fasi del sollevamento della catena appenninica. Le dolomie ed i calcari del substrato rappresentano l'acquifero principale permeabile, per fratturazione e carsismo, che alimenta una falda di base principale con superficie freatica che si raccorda nel tratto terminale con il livello del mare. Per la differente permeabilità, nelle zone di passaggio tra dolomie e calcari e lungo le fasce di disturbo sono diffuse numerose sorgenti localizzate; inoltre la presenza di livelli marnosi, intercalati a più altezze nella successione carbonatica, è spesso il motivo di altri recapiti sorgivi di piccola entità. Oltre ai livelli marnosi, il fitto reticolo di faglie e la presenza di piccoli lembi di formazioni calcaree sovrascorsi determinano ulteriori emergenze a quote medio-alte.

Recentemente è stato proposto un modello idro-strutturale, indotto dalla tettonica trascorrente e ripreso localmente da espansioni gravitative di vetta denominato "hydro-wedge" (vedi modello Idro-strutturale sotto riportato). Esso prevede percorsi idrici sotterranei in rete di frattura e condotti convergenti verso gli apici inferiori di cunei strutturali nidificati. Tale idro-struttura induce emergenze sorgive da stagionali ad effimere procedendo verso monte, che, in presenza di orizzonti più erodibili e tamponanti, favoriscono fenomeni erosivi tipo "sapping". Tali fenomeni facilitano l'impostazione del reticolo di testata valliva che, successivamente, evolve in forma di bacino di ordine zero colmato da depositi piroclastici e colluviali.

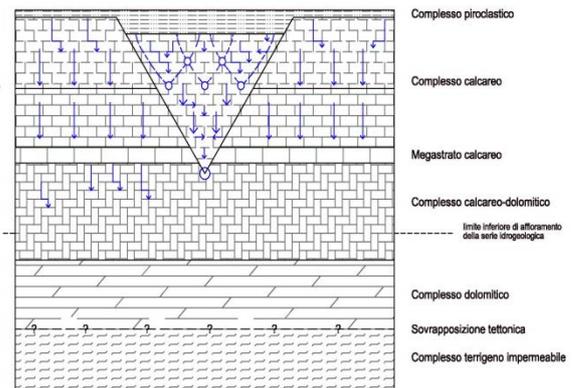
Nelle porzioni di territorio poste a quote più basse, si rinvengono ulteriori sorgenti, alcune delle quali traggono origine dal tamponamento del versante calcareo ad opera dei terreni piroclastici incoerenti.

Di seguito vengono mostrati alcuni modelli (editi/inediti) da discutere durante l'escursione su riscontri reali.

A - Modello geomorfologico



B - Modello idro-strutturale



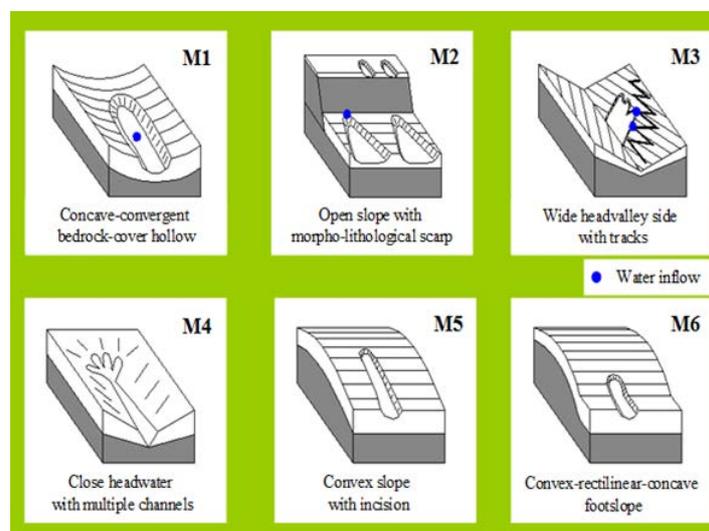
CENNI SUI CARATTERI DELLA FRANOSITÀ

Gli eventi di frana dominanti dell'area in esame consistono in:

- instabilizzazione, parziale o totale, delle coltri di copertura superficiali e sciolte di natura piroclastica di varia epoca, poggianti sul substrato carbonatico, con localizzazione prevalente nella porzione medio-alta dei versanti e dei bacini;
- distacco di blocchi lapidei, di volumetria per lo più modesta, secondo meccanismi prevalenti da crollo e/o ribaltamento, dalle porzioni più intensamente fratturate del substrato carbonatico.

I rilievi calcareo-dolomitici sono spesso caratterizzati da forti acclività e da un elevato grado di fratturazione, nonché dalla possibilità ben documentata di emergenze idriche in quota, anche al di sotto delle coltri, alimentate da falde in rete di fratture.

Per quanto attiene alle frane nei depositi piroclastici, i meccanismi di innesco sono estremamente differenziati e non ancora ben definiti e condivisi dalla comunità scientifica, come pure i processi che accompagnano la successiva fluidificazione dei materiali instabilizzati, l'effetto di trascinamento dei materiali di fondo lungo gli alvei delle aste principali e, quindi, i meccanismi di progressiva amplificazione volumetrica e di incremento della concentrazione di componente grossolana. Un esempio, tra gli altri, di condizioni morfologiche che hanno indotto, anche durante l'evento del '54, diversi meccanismi di innesco è mostrato nella figura seguente.



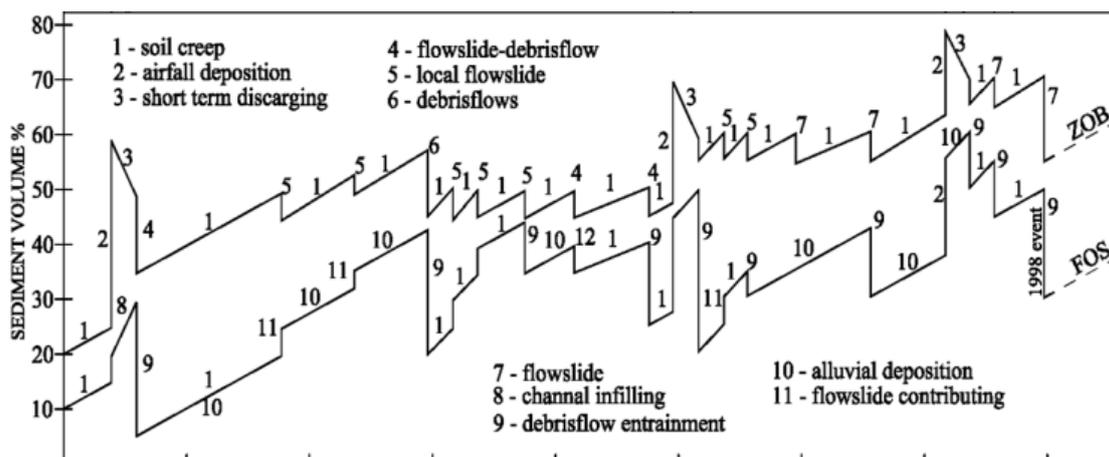
Possibili meccanismi di innesco nelle coperture piroclastiche su substrato carbonatico.

La pericolosità di tali fenomeni consiste nella carenza delle conoscenze sui segnali premonitori, nella loro estrema rapidità ed alta capacità erosiva e distruttiva, spesso in grado di trascinare materiale di grandi dimensioni, e soprattutto nella loro elevata mobilità: si tratta, infatti, di fenomeni che sono in grado di percorrere notevoli distanze (fino alle migliaia di metri) e produrre effetti distruttivi negli insediamenti abitativi e nelle infrastrutture di zone ad acclività moderata, poste anche a rilevante distanza dalle aree di innesco. Tutto ciò, si è verificato durante l'evento del '54.

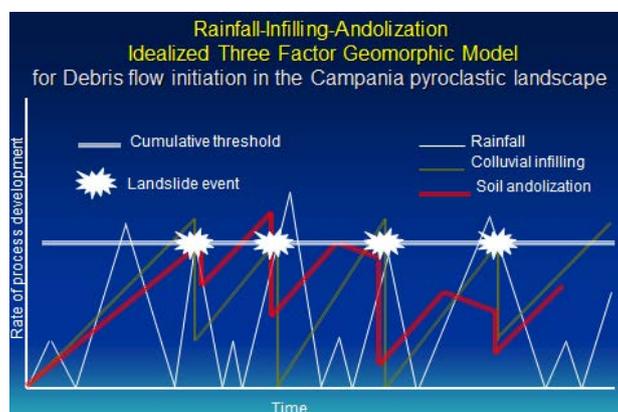
Considerando l'intera popolazione dei fenomeni occorsi, essi possono essere classificati in base alla loro magnitudo complessiva in:

- **fenomeni singoli di versante aperto** (tipo Molina di Vietri), come fenomeni a scarso sviluppo longitudinale e bassa magnitudo con meccanismo di innesco e propagazione tipo M2, M3, M6 e M6;
- **fenomeni di "canalone" montano singolo** (tipo Alessia di Cava), come fenomeni di impluvio monocorsuale, con meccanismo di tipo M1, media magnitudo e medio sviluppo longitudinale con arresto in area di conoide pedemontana o senza confluenza in fenomeni pluricorsuali;
- **fenomeni di bacino** (tipo Bonea/Regina Maior) con numerosi fenomeni di canali pluricorsuali confluenti prima verso i fondovalle secondari e, quindi, verso quelli principali e pianie costiere, anche con formazione di delta temporanei.

A medio termine (migliaia di anni), si assiste alla ripetitività dei fenomeni di instabilizzazione delle coltri e del successivo riempimento dei solchi di distacco e transito dei materiali. Tale ripetitività è caratterizzata da un progressivo decremento della magnitudo dei fenomeni e da un allungamento dei tempi di ritorno, a meno che un'ulteriore eruzione ricopra di coltri piroclastiche il sistema idro-geomorfologico in fase di svuotamento.



Ricostruzione di sequenze morfo-evolutive "a-temporalizzate", con meccanismi diversificati di ricarica ed evacuazione di volumi di materiale colluviale in bacini di ordine zero (ZOB) e di primo ordine (FOS), condizionati successivi apporti piroclastici (2) delle eruzioni vesuviane (E), valutato per i rilievi circumvesuviani orientali, ma applicabile anche alla Costiera Amalfitana.



Modello Idro-geomorfologico di evento eventi estremi per effetto cumulativo di fattori innsanti. L'evento estremo si verifica solo quando "vanno in fase" i tre fattori: pioggia, riempimento colluviale e andolizzazione dei suoli piroclastici.

Riferimenti bibliografici

Biscarini C. (2005) - Analisi Rischio Idrogeologico in Area Costiera. Tesi di Dottorato Scienza ed Ingegneria del Mare, Università Federico II Napoli.

Bonardi G., Ciarcia S., Di Nocera S., Matano F., Sgrosso I. & Torre M. (2009) – Carta delle principali Unità Cinematiche dell'Appennino meridionale - Nota illustrativa. Bollettino della Società Geologica Italiana, 128 (1), 47-60.

Candido da Altavilla Silentina (1955) - Salerno ore 1,52. Rievocazione dell' alluvione del 26 ottobre 1954. Stab. Tip. Di Giacomo, Salerno.

Cassa per opere straordinarie di pubblico interesse nell'Italia meridionale (1955) - Prima Relazione della Commissione per i provvedimenti nelle zone alluvionate del Salernitano. Centro studi, Quaderno n. 24.

Esposito, E., Porfido, S. & Violante, C. (2003) - Reconstruction and recurrence of flood-induced geological effects: the Vietri sul Mare case history (Amalfi coast, Southern Italy). In: Fast Slope Movements Prediction and Prevention for Risk Mitigation (ed. by L. Picarelli). AGI, 169-172.

Esposito E., Porfido S .et al. (2004) - Il nubifragio dell'ottobre 1954 a Vietri sul mare - Costa di Amalfi, Salerno. Scenario ed effetti di una piena fluviale catastrofica in un'area di costa rocciosa. Pubbl. GNDCI n. 2870, ISBN 88-88885-03-X.

ISPRA (2009) - Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 - F° 467 "Salerno", ISPRA, Roma. http://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/467_SALERNO/Foglio.html

ISPRA (2014) - Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 - F° 466-485 "Sorrento-Termini", ISPRA, Roma. Bozza di Stampa. http://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/466_485_SORRENTO_TERMINI/Foglio.html

Lazzari, A. (1954) - Aspetti geologici dei fenomeni verificatisi nel Salernitano in conseguenza del nubifragio del 25-26 Ottobre 1954. Bollettino Società dei Naturalisti, LXIII: 131–142.

Penta F., Lupino R., Camozza F., Esu F. (1954) - Effetti dell'alluvione del 26 ottobre 1954 nel Salernitano. Rivista Italiana di Geotecnica, 6, 245-257.

Servizio Idrografico (1958) - L'alluvione nel Salernitano. Min. Lav. Pubblici, Annali Idrologici 1954, Ist. Poligrafico dello Stato, Roma, II, 65–78.

Tessitore S., Di Martire D., Martino R., Calcaterra D. (2011) - Comparison of 2d models for the simulation of the October 1954 debris flow and flood event at Maiori (Campania Region, Italy). In Genevois R., Hamilton D.L., Prestininzi A. (eds.) Proc. 5th Intern. Conf. on Debris-Flow Hazards Mitigation: Mechanics, Prediction and Assessment, 14-17 June 2011, Padua, Italy, 513-522, Casa Editrice Università La Sapienza, Rome, Italy.

Tranfaglia, G. & Braca, G. (2004) - Analisi idrologica e meteorologica dell'evento alluvionale del 25-26 ottobre 1954: confronto con le serie storiche e valutazione del tempo di ritorno di eventi analoghi. In: Il nubifragio dell'Ottobre 1954 a Vietri sul mare-Costa di Amalfi, Salerno. Scenario ed effetti di una piena fluviale catastrofica in un'area di costa rocciosa (ed. by E. Esposito, S. Porfido & C. Violante). CNR-GNDCI n. 2870

Violante C., Biscarini C., Esposito E., Molisso F., Porfido S., Sacchi M., (2004) - The consequences of hydrological events on steep coastal watersheds: the Costa d'Amalfi, eastern Tyrrhenian Sea. The Role of Hydrology in Water Resources Management (Proceedings of a symposium held on the island of Capri, Italy, October 2008). IAHS Publ. 327, 2009.

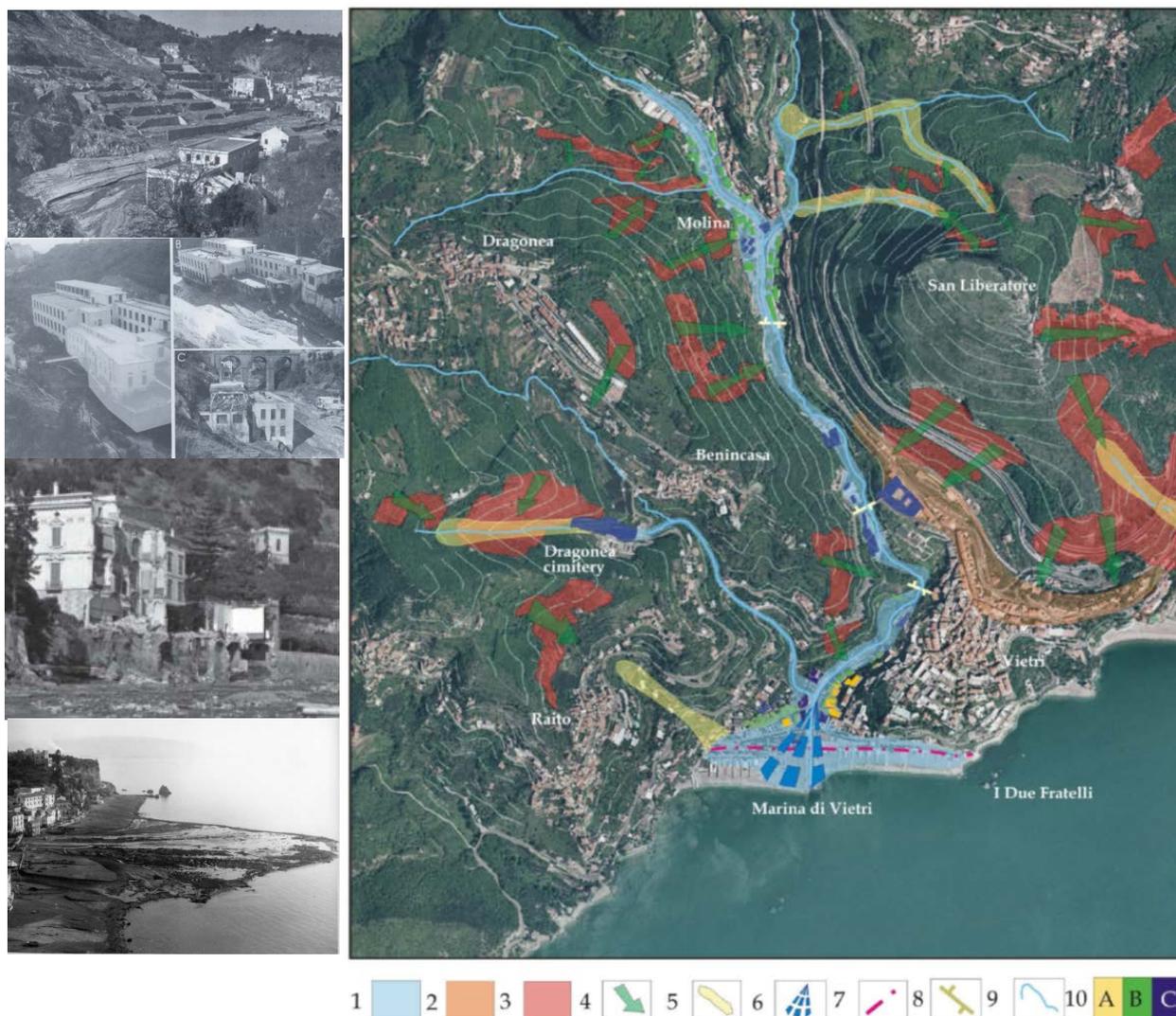
Vitale, S. & Ciarcia, S. (2013) - Tectono-stratigraphic and kinematic evolution of the southern Apennines/Calabria-Peloritani Terrane system (Italy). Tectonophysics, 583, 164–182.

DESCRIZIONE DEGLI STOP

STOP 1: Vietri sul Mare – Via Nuova Marina

Il primo stop, dopo il saluto delle autorità locali, illustrerà gli effetti dell'evento alluvionale del 1954 in prossimità della piccola piana costiera di Marina di Vietri, allo sbocco del T. Bonea.

Di seguito vengono riportate immagini e carte che non hanno bisogno di commento testuale, ma che serviranno come base della illustrazione sul posto in relazione alle attuali condizioni dell'abitato.



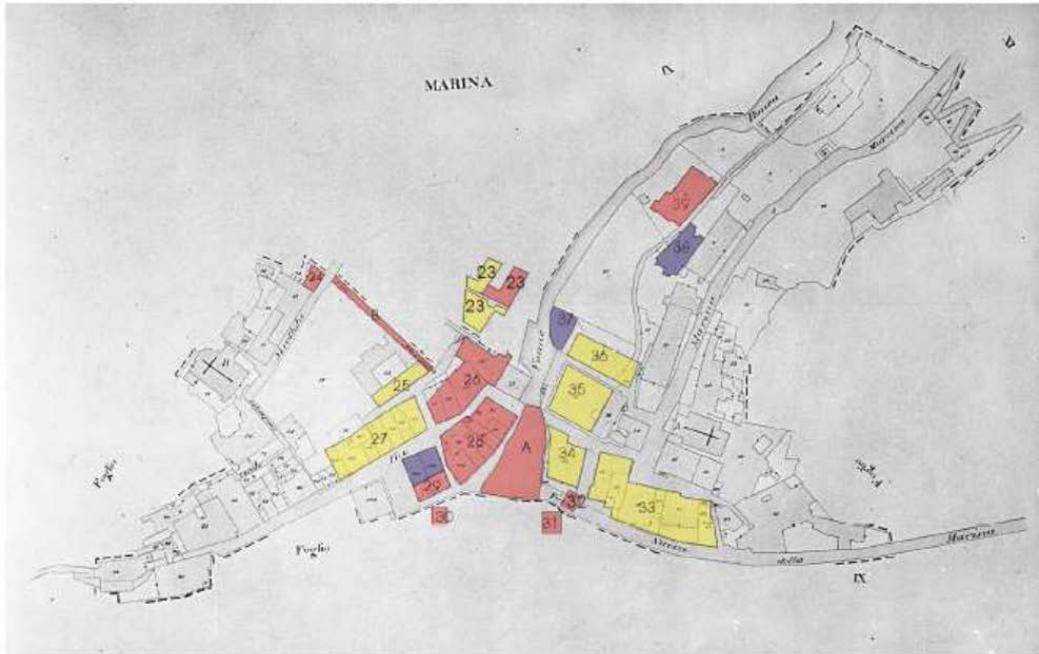
Carta degli effetti geologici indotti dall'alluvione del 1954 nel territorio di Vietri sul Mare.

Legenda: 1 area di sovralluvionamento; 2 depositi di fango, sabbie e detriti; 3 soil slip-denudamento; 4 fenomeni franosi; 5 debris flow canalizzati; 6 conoide alluvionale; 7 linea di costa precedente l'alluvione; 8 sbarramenti effimeri; 9 alveo torrentizio; 10 livello di danneggiamento A alto, B medio, C basso (modificato da Biscarini, 2005).

Foto storica in alto a sinistra: Vietri sul mare – loc. Molina.

Foto storiche al centro a sinistra: Marina di Vietri sul mare- Palazzo Pellegrino e lanificio danneggiati (Foto Parisio, 1954, Coll. EPT, Salerno).

Foto storica in basso a sinistra: la conoide alluvionale alla foce del Torrente Bonea (Vietri sul Mare) dopo l'evento idrologico del 24–25 Ottobre 1954 (da Violante et al., 2009).



Marina di Vietri. Carta della distribuzione dei danni indotti dall'alluvione del 1954.

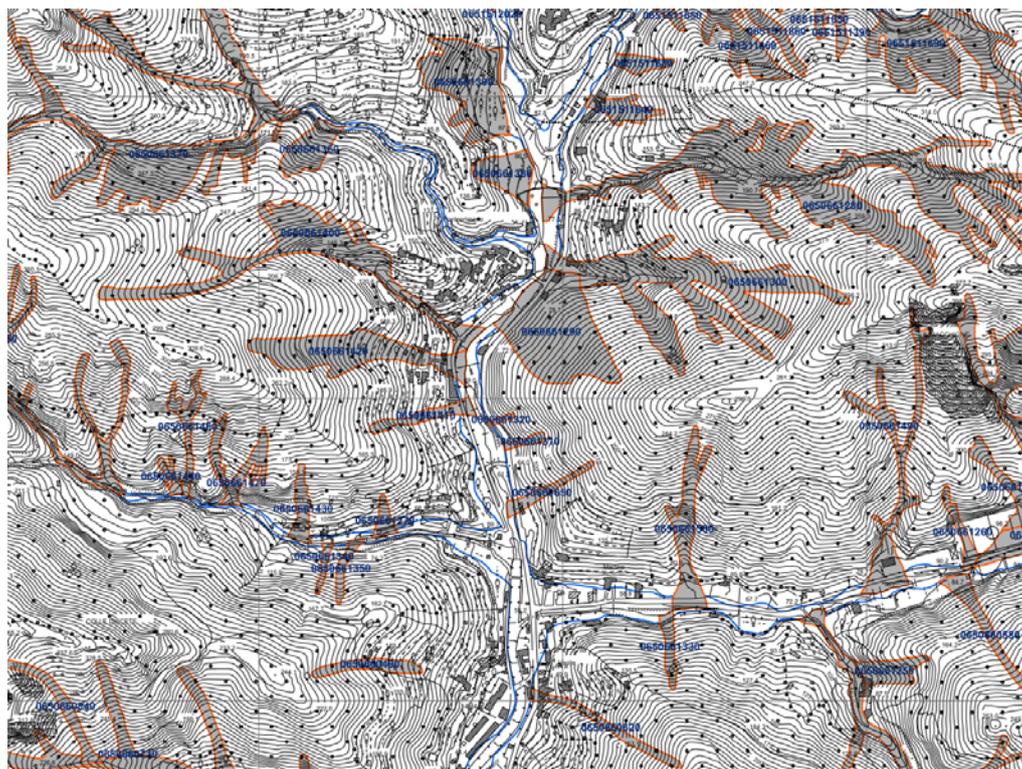
Legenda: 23. Palazzo Pellegrino; ubicato lungo la riva destra del Bonea, crollò parzialmente in senso longitudinale. 24. Fabbricato Cioffi; danni gravi, l'edificio fu completamente distrutto dalla frana proveniente dal vallone del cimitero. 25. Palazzo De Cesare; danni minori, il palazzo risultò allagato ai piani inferiori. 26. Civili abitazioni (Cioffi ed altri); il fabbricato fu quasi del tutto distrutto. Nella documentazione fotografica si notano i resti della struttura superstite all'ingresso di Via Strettola (vittime). 27. Civili abitazioni e negozi; danni minori, allagamenti e perdita di suppellettili. 28. Edificio Savastano; crollo totale del complesso. Nelle foto successive all'evento alluvionale, non compare alcuna traccia dell'edificio (vittime). 29. Palazzo della Monica (lato occidentale), l'edificio fu distrutto in senso trasversale (vittime). 30. Cantiere Navale Della Monica; capannone completamente distrutto. 31. Cantiere Navale Gatto; la struttura in legno fu completamente distrutta. 32. Casa Savastano; l'edificio fortemente lesionato e con strutture crollate parzialmente, viene sorretto da strutture di puntellamento. Abbattuto successivamente per la costruzione della nuova marina. 33. Fabbricati su Via Nuova Marina; danni minori: allagamenti dei terranei, notevoli danni agli interni con la perdita di attrezzature artigianali. 34. Palazzo Della Monica (lato orientale); tale edificio fu interessato solo dall'allagamento dei piani bassi. In particolare, l'ala occidentale dell'edificio, comprendente un corpo aggiunto, fu fortemente interessata dall'inondazione al punto che alcune persone vi morirono impossibilitate a trovare una via di fuga. 35. Civili abitazioni; furono allagati i magazzini e i depositi situati nella zona terranea. Le balconate poste al primo piano, riportarono danni alla muratura. L'area antistante l'edificio, comprendente un tratto di strada e le mura di recinzione, fu completamente distrutta. 36. Segheria (già Vecchio Mulino); risultò completamente allagata e inondata dal fango e dai detriti con notevoli danni agli impianti. 37. Laboratorio Gatto; a servizio dell'omonimo cantiere sulla spiaggia, fu completamente distrutto. 38. Fabbricato Pellegrino; allagati i piani inferiori con lievi crolli.



Marina di Vietri; danni complessivi (Foto Parisio, 1954, Coll. EPT, Salerno)

STOP 2: Maiori - Ponteprimario - Vallone del Demanio

La tappa consente di osservare una delle zone più pesantemente colpita dall'evento alluvionale del 1954 lungo il fondovalle alluvionale del Regina Maior. I dati storici riportano notizie di eventi che hanno causato vittime lungo i valloni Trapulico e Vecite, con la perdita di 34 persone di cui 17 soltanto in località Ponteprimario. Sulle figure seguenti si riportano prima la situazione nel suo stato attuale e la localizzazione del punto di vista della tappa e, quindi, l'inventario delle tracce di frana relative all'evento del 1954 e la delimitazione dell'area di fondovalle interessata dall'alluvionamento (PSAI_Rischio Frane AdBDxSele).

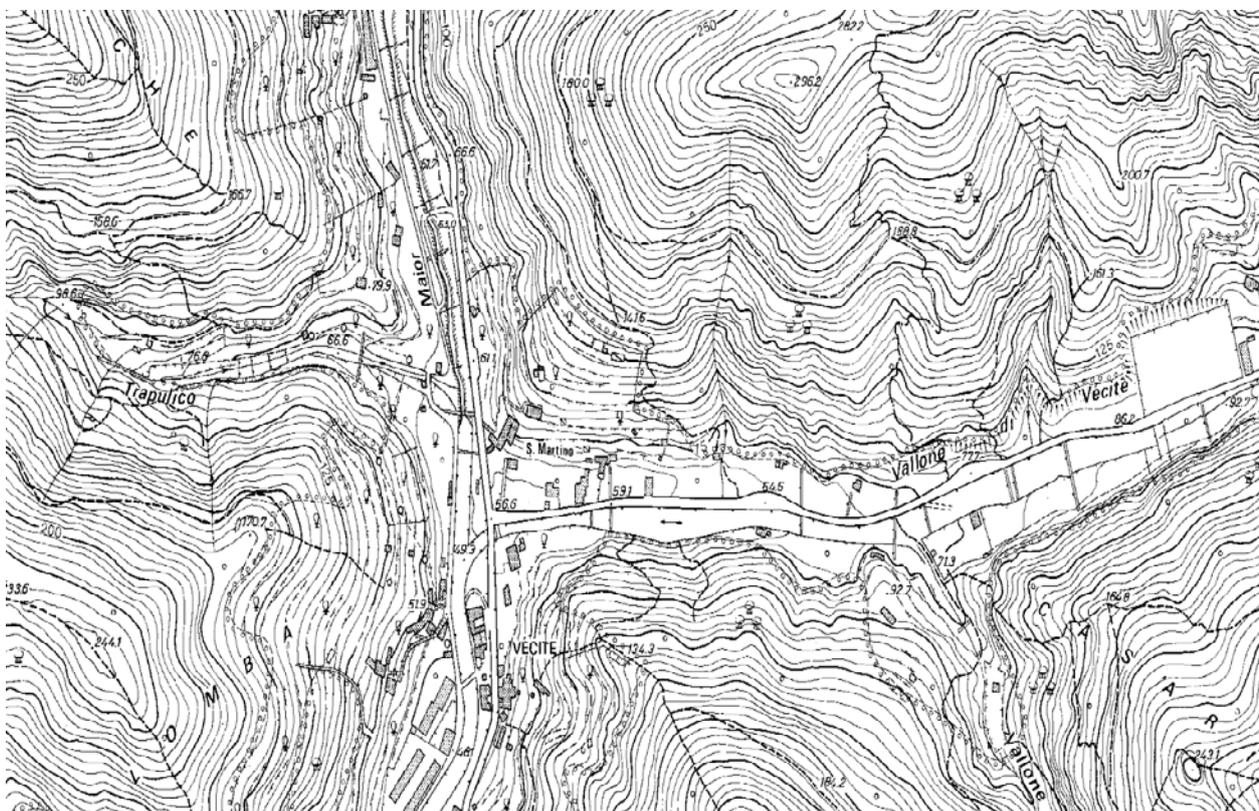


Tutti i bacini presentavano e presentano un assetto idro-geologico predisponente all'innesco di colate rapide, nei settori con copertura di depositi piroclastici, e localmente presentano anche possibilità di genesi di fenomeni di crollo in corrispondenza dei tratti di versante denudati con scarpate sub-verticali.

Allo sbocco di quasi tutti i valloni si riconoscono apparati di conoide detritico-alluvionali alimentati anche da frane di colata diffusamente presenti nei diversi bacini idrografici. Particolarmente critiche risultano le aree urbanizzate in corrispondenza di tali conoidi.

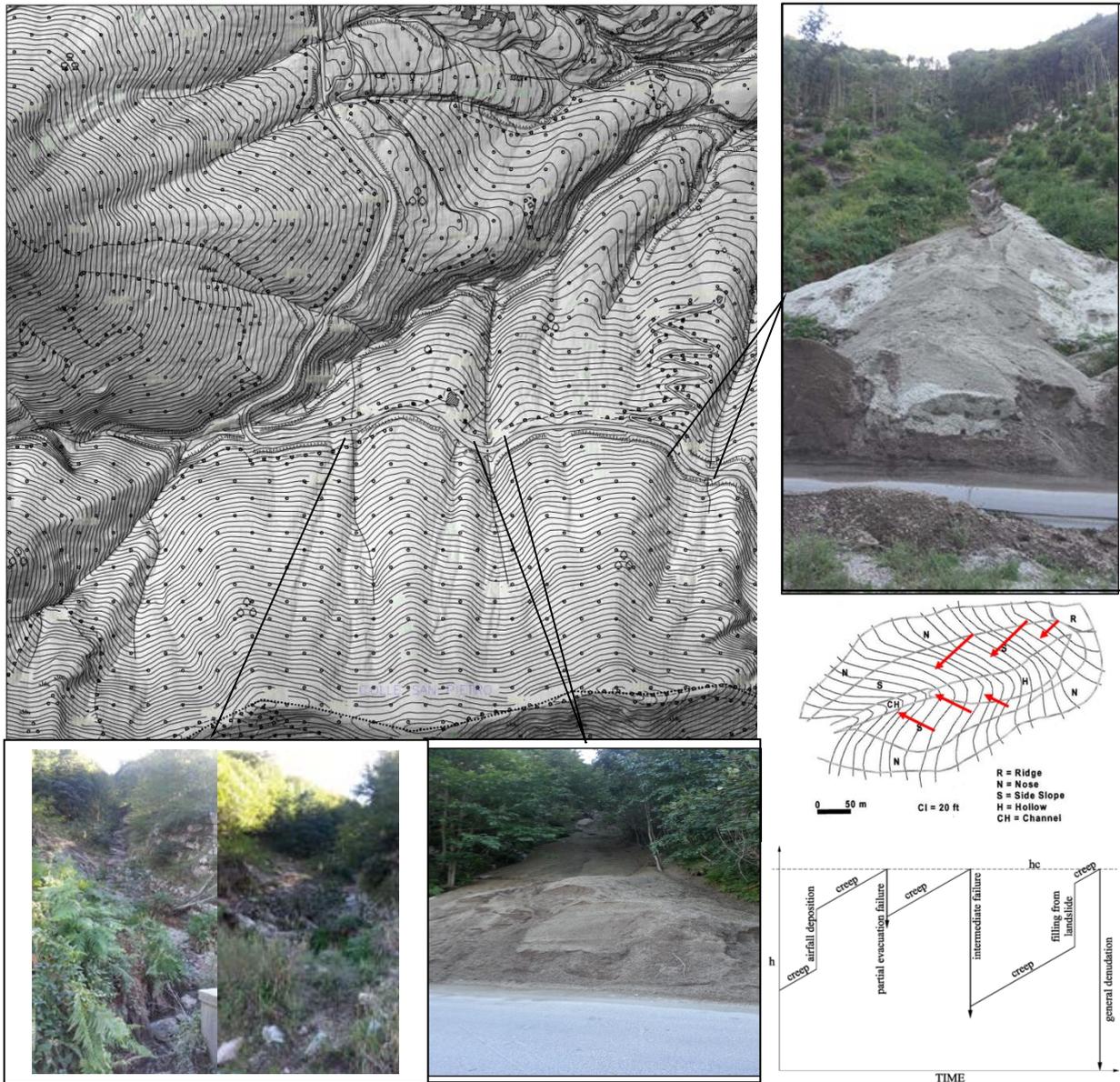
Il vallone Vecite o Demanio risulta fortemente inciso, la sua evoluzione ha portato nel corso degli anni a formare delle valli più o meno svasate, con depositi di differente granulometrie e natura, più volte re-incisi; essi si differenziano dai corsi d'acqua minori che invece scorrono direttamente sul substrato formando quindi un tipico alveo a "V" nel quale, durante i periodi di "calma", si accumulano i materiali detritico-piroclastici, mentre, durante gli eventi piovosi intensi, tali depositi vengono instabilizzati gravitativamente o erosi e trasportati nel fondovalle principale.

Lo stralcio di carta topografica sotto riportato, relativo ad epoca più prossima all'evento, consente di meglio riconoscere l'effetto di più cicli di franosità (precedenti eventi del 1889, 1910 e 1924) che qui non si riportano in quanto inediti, ma che potranno essere oggetto di esposizione e discussione durante l'escursione, anche in riferimento al modello idro-geomorfologico sopra illustrato.

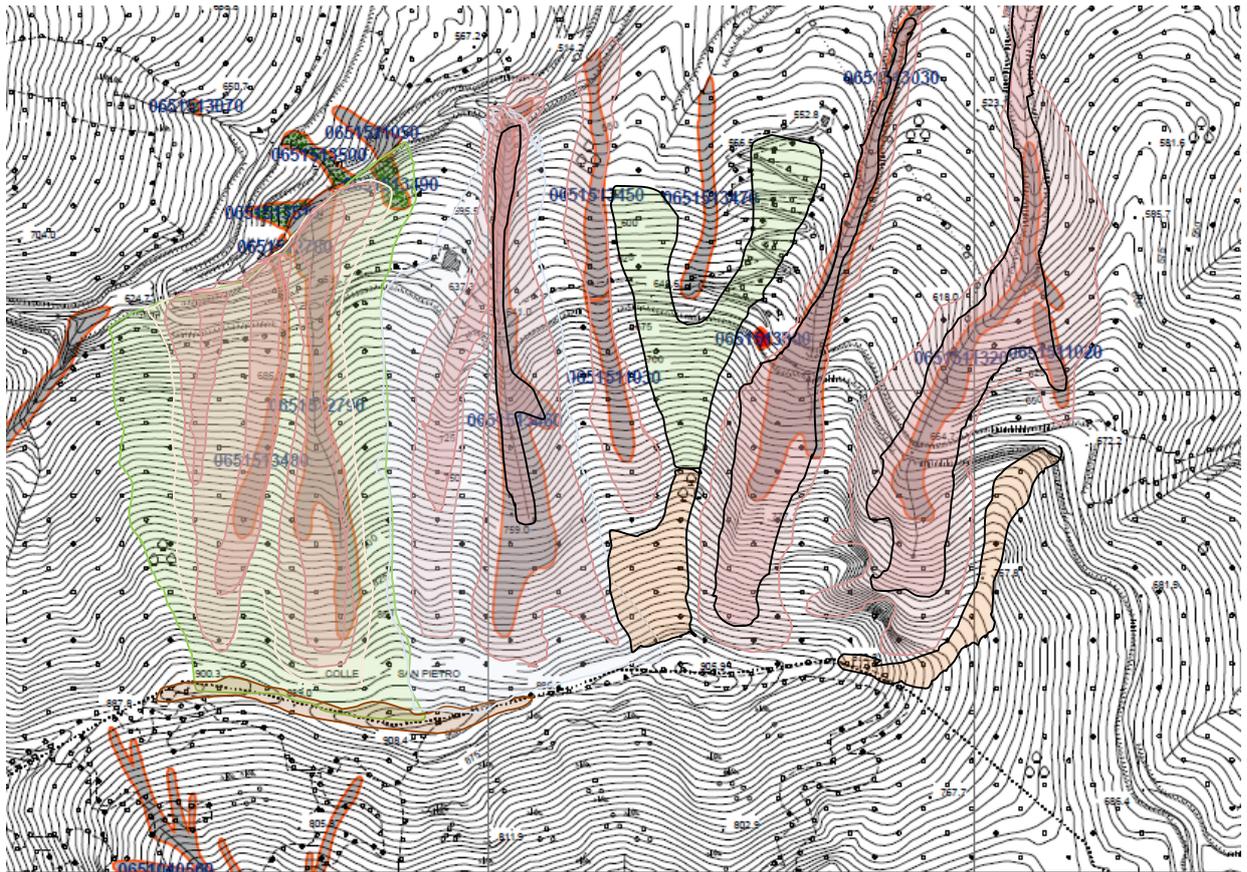


STOP 3: Tramonti - S.P. Tramonti - Ravello

La tappa consisterà in un breve sopralluogo ad alcune situazioni di dissesto che hanno interessato la Strada Provinciale SP1 dal Valico di Chiunzi a Ravello, inducendo alla “chiusura” al transito da parte dell’ente gestore. Le fenomenologie di dissesto, schematicamente mostrate nella figura seguente, pur essendo di magnitudo molto inferiori di quelle occorse nel 1954, risultano significative dal punto di vista geologico e geomorfologico, nonché ai fini della valutazione della pericolosità e della gestione del rischio a scala di versante, secondo il modello evolutivo sotto riportato. Ulteriori informazioni saranno fornite sul posto dagli accompagnatori.



Situazione attuale dei canali e possibile modello geomorfologico interpretativo



Scenario di progressivo svuotamento dei bacini di ordine zero e primo ordine

