

# La frana di Vasto del 1956 (Abruzzo adriatico)

## *The 1956 Vasto landslide (Adriatic Abruzzi)*

Alessio Argentieri - Città Metropolitana di Roma Capitale - Servizio 3 "Geologico e difesa del suolo, protezione civile in ambito metropolitano"- Dip. VI "Pianificazione strategica generale", Viale Giorgio Ribotta 41-43, Roma, e-mail: a.argentieri@cittametropolitanaroma.gov.it

Società Geologica Italiana - Sezione di Storia delle Geoscienze, e-mail: storiageoscienze@socgeol.it

Marta Della Seta, Salvatore Martino, Gabriele Scarascia Mugnozza - SAPIENZA- Università di Roma – Dipartimento di Scienze della Terra, Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma

e-mail: marta.dellaseta@uniroma1.it, salvatore.martino@uniroma1.it, gabriele.scarasciamugnozza@uniroma1.it

**Keywords:** *Adriatic Abruzzi, groundwater, landslides, periadritic foredeep, Vasto.*

**Parole chiave:** Abruzzo adriatico, avanfossa periadriatica, fenomeni franosi, idrologia sotterranea, Vasto.

### Introduzione

Nel 1956 la Città del Vasto, sulla costa dell'Abruzzo adriatico meridionale, fu interessata da un importante evento franoso che portò alla distruzione di un intero rione cittadino. Il centro storico insiste sulla sommità sub-pianeggiante di un rilievo collinare i cui versanti sono interessati da instabilità gravitative perlopiù controllate dalla infiltrazione di acque meteoriche. Sotto il profilo storico, la vicenda assume una significativa valenza in relazione al riconoscimento del ruolo delle geoscienze applicate per orientare le scelte di gestione del territorio e di prevenzione delle calamità naturali. La consapevolezza del ruolo delle acque di infiltrazione stante la locale natura del sottosuolo consentì, infatti, di evitare un disastro annunciato, almeno in termini di vite umane, e un possibile prologo alle grandi catastrofi che avrebbero caratterizzato la decade successiva in Italia.

Vasto si trova nell'Abruzzo Adriatico, in provincia di Chieti, a breve distanza dal confine con il Molise, definito dal corso ultimo del Fiume Trigno. I primi insediamenti dei Frentani risalgono al V secolo a.C.; *Histonium* divenne municipio romano nel I sec. a.C. L'area urbana attuale si trova alla terminazione meridionale della costa teatina, detta dei Trabocchi per la presenza delle tipiche strutture lignee per la pesca; da Ortona sino a Vasto si sviluppano oltre 40 km di falesie alte che, grazie alla conformazione geologica e alla conseguente morfologia, sono preservate dall'antropizzazione diffusa che invece interessa la piana sabbiosa adriatica settentrionale. Il centro storico de Il Vasto (rigorosamente al maschile, come Il Cairo) si sviluppa a quote superiori ai 140 m sul livello del mare, sull'ondulato pianoro che sormonta la falesia (Fig. 1). La cittadina domina l'ampio golfo che si estende verso sud sino a Termoli, con un pregevole panorama che spazia dall'arcipelago calcareo delle Tremiti fino al Gargano, che si staglia sul Tavoliere delle Puglie. Il colore dorato delle spiagge sabbiose del golfo, che deriva dallo smantellamento delle falesie quaternarie, è forse l'ispirazione geologica della canzone "*Uaste bbèlle, terra d'eure*", inno dei vastesi nel mondo composto da Francesco Paolo Votinielli (1891-1969), emigrato a New York e cantore della nostalgia del ritorno, una sorta di Carlos Gardel locale.



Fig. 1 - Panoramica di Vasto e del versante costiero dalla Marina (foto G. De Caterini).

Fig. 1 - View of Vasto and of its coastal slope from the beach (photo by G. De Caterini).

### Inquadramento geologico ed idro-geomorfologico

Il versante costiero su cui sorge Vasto è costituito da una successione geologica plio-pleistocenica che testimonia le fasi finali della sedimentazione nel Bacino periadriatico di avanfossa della catena appenninica (Fig. 2). Tale successione regressiva è costituita alla base da argille siltose di ambiente emipelagico affioranti estesamente lungo il versante costiero (fino ad una quota variabile tra 100 e 140 m s.l.m.), che passano verso l'alto a termini di ambiente marino progressivamente meno profondo (sabbie gialle poco cementate spesse fino a 80 m) e poi costiero (conglomerati spessi fino a 20 m). Le quote attuali di affioramento di queste unità, ad andamento tabulare lievemente pendente verso mare, testimoniano gli effetti combinati del sollevamento tettonico regionale e delle oscillazioni eustatiche del livello del mare indotte dalle variazioni climatiche durante il Quaternario (Cantalamesa et al. 1986, 1993; Ori et al. 1991; Bigi et al. 1995, 1996; Farabollini e Nisio 1996; Centamore et al. 1997). Discreti basculamenti verso monte degli strati connotano invece i settori mobilizzati.

La morfologia del versante costiero di Vasto rispecchia la diversa erodibilità dei termini in affioramento, mostrando una scarpata sommitale in conglomerati e una pendenza in progressiva diminuzione verso il basso. Come altri tratti di costa alta che caratterizzano l'Abruzzo orientale, anche questo è caratterizzato da fenomeni di instabilità gravitativa, che su

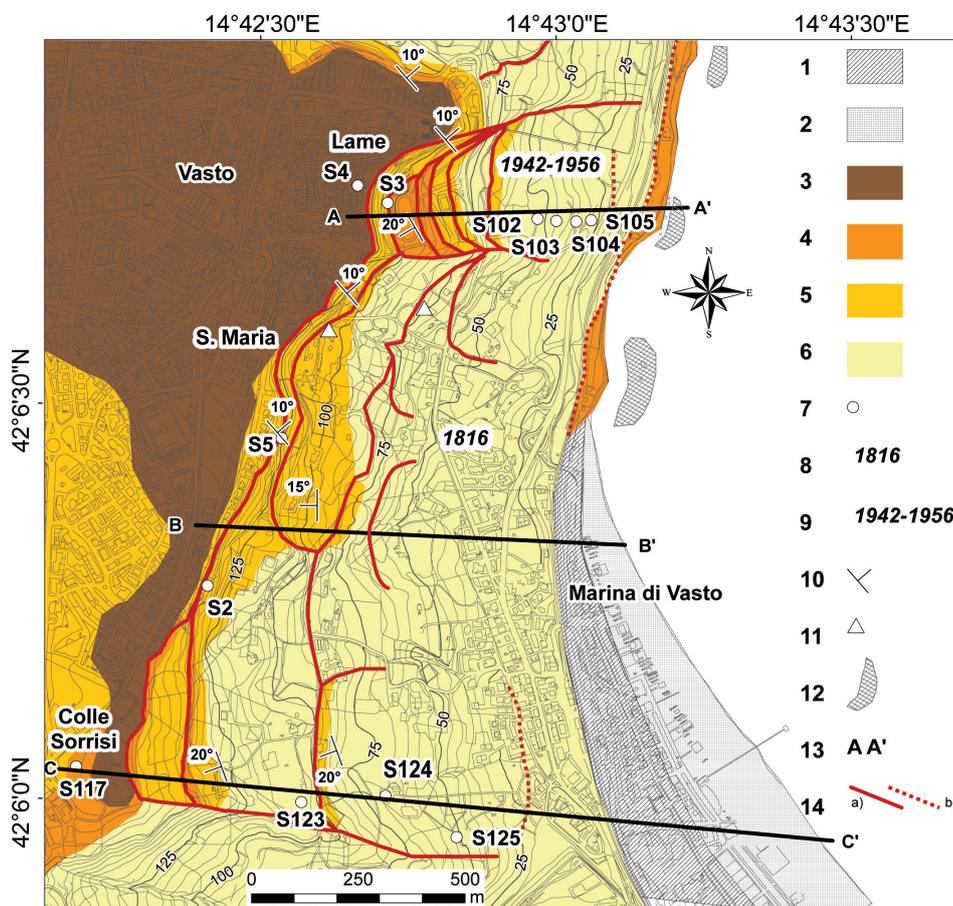


Fig. 2 - Schema geologico del versante costiero vastese: 1) terreni di riporto (recenti); 2) depositi di spiaggia (recenti); 3) depositi palustri sabbioso-argillosi (Pleistocene medio); 4) conglomerati (Pleistocene medio); 5) sabbie gialle (Pleistocene inferiore); 6) argille silteose (Plio-Pleistocene) localmente coperte da depositi eluvio-colluviali; 7) sondaggio; 8) area di frana del 1816; 9) area di frana del 1942–1956; 10) giaciture; 11) sorgenti; 12) scogliera; 13) traccia dei profili geologici di figura 5; 14) traccia della superficie di scorrimento: a) osservata, b) presunta (da Della Seta et al. 2013, modificato).

Fig. 2 - Geological sketch of the Vasto coastal slope: 1) filling material (Present); 2) beach deposits (Present); 3) sandy-clayey palustrine deposits (Middle Pleistocene); 4) conglomerate (Middle Pleistocene); 5) yellow sand (Lower Pleistocene); 6) silty-clay (Plio-Pleistocene) locally covered by eluvio-colluvial deposits; 7) borehole; 8) 1816 landslide area; 9) 1942–1956 landslide area; 10) bedding; 11) spring; 12) reef; 13) geological cross-section of fig. 5 trace; 14) landslide surface trace: a) observed, b) inferred (after Della Seta et al. 2013, modified).

tratti di scarpata costiera attiva sono dovuti essenzialmente all'azione diretta del moto ondoso, mentre su tratti di scarpata costiera inattiva sono prevalentemente influenzati dalle precipitazioni meteoriche e dall'infiltrazione efficace con conseguenti variazioni nella pressione di poro (Cancelli et al. 1984; Esu e Grisolia 1991; Guerricchio et al. 1996; D'Alessandro e Genevois 2001; Fiorillo 2003; Iadanza et al. 2009).

Il territorio di Vasto è caratterizzato da un clima tipicamente costiero con precipitazioni medie annue (680 mm/a) notevolmente al di sotto della media nazionale, che si concentrano nelle stagioni autunno-invernali. La temperatura media annua è di 14°C, ma le precipitazioni nevose sono abbastanza frequenti nelle stagioni invernale, generalmente piuttosto fredda, e primaverile. In molti casi si è registrata la permanenza di neve al suolo per decine di giorni consecutivi, seguita da una rapida fusione, specialmente in primavera.

I depositi sabbiosi e conglomeratici ospitano un acquifero locale e l'affioramento del contatto con le argille sottostanti impermeabili è responsabile della presenza di diverse emergenze idriche con una portata media inferiore a 5 l/s (per es.

la storica sorgente di Fonte Nuova a sud-est del centro storico di Vasto). Sono documentate anche falde sospese nel complesso sabbioso- conglomeratico, sostenute da intercalazioni pelitiche.

### Analisi storica dei dissesti

Una sintesi storica e geologica dei fenomeni franosi del versante vastese è stata prodotta recentemente da Taddei (2015), che documenta anche le evidenze di attività recente. Prima della frana del 1956, altri due eventi, ben documentati storicamente, avvennero rispettivamente nel 1816 e nel 1942 (Fig. 2; Guerricchio e Melidoro 1996; Melidoro e Mezzabotta 1996). Anche questi fenomeni di dissesto danneggiarono seriamente il centro abitato e le relative cause di innesco sono state ricondotte ad intense precipitazioni o a fusione delle nevi, che determinò una rapida ed ingente infiltrazione nel sottosuolo. Fonti storiche testimoniano diversi movimenti minori su porzioni circoscritte dell'ampio pendio accaduti negli anni 1820, 1831, 1843, 1845, 1847, 1870 (Soc. Vastese di Storia Patria 1998; Taddei 2015).

Il medico e storico vastese Luigi Marchesani (Fig. 3) fu testimone diretto in giovane età dell'evento del 1816, che interessò il rione di Santa Maria senza causare vittime. Pur non essendo uno specialista, nella sua opera sulla storia cittadina del 1838 egli formulò anche accurate osservazioni geologiche, tra cui spicca un interessante incipit del paragrafo "Natura del terreno e miniere": *"Sanno i geologi che possente forza di natura spinge sulle coste di Dalmazia l'Adriatico; laonde il suolo, che calchiamo, un dì dal mare fu ingombrato"*, quasi una sorta di curiosa profezia che pare precorrere di oltre un secolo la comprensione della geodinamica del sistema Appennino-Adriatico- Dinaridi! Marchesani riporta inoltre che *"Finiva il piovosissimo Marzo del 1816 con inopinato nevazzo, che nella notte susseguita al dì 29 coprì per l'altezza di palmi quattro il Vastese territorio, e delle fruttifere piante la incominciata fioritura distrusse. Prestamente l'infocato raggio solare le nevi disciolse, onde al declinare del dì 31 quasi compiutamente erasi scoperta la faccia della terra. Sereno il giorno vegnente si annunziava dalle scintillanti stelle; e tal surse il primo di Aprile, ma per rischiarare un teatro di ruine"*. All'evento del 1 aprile 1816 furono perciò associati: i) intense precipitazioni, anche nevose (fino a un metro il giorno precedente l'evento) con rapida fusione prima dell'insorgere della frana; ii) formazione di fratture nel terreno, nella porzione più alta del versante, e di terrazzi in contropendenza; iii) fuoriuscita di acqua dal terreno; iv) rigonfiamento lungo la linea di costa; v) danni ingenti a edifici, strade, muri e monumenti del centro storico; vi) deformazione durata diverse ore. Inoltre, la frana causò l'emergere dal sottosuolo di reperti archeologici.

Oltre un secolo dopo, nell'inverno del 1942, una nuova frana interessò prevalentemente il settore settentrionale del versante costiero di Vasto, dal distretto Lama fino alla costa, danneggiando sia parte del centro storico, sia la S.S. Adriatica e parte della ferrovia. Per la concomitanza degli eventi bellici della Seconda Guerra Mondiale scarseggiano descrizioni dettagliate dell'evento, ma è comunque riportato che una frattura nel terreno si propagò fino all'abside della chiesa di S. Pietro, poi lesionata dall'evento del 1956.

### La frana del 1956

La grande frana di Vasto si verificò il 22 febbraio del 1956, causando il collasso del Muro delle Lame e parte del Rione di San Pietro che vi sorgeva a tergo (Fig. 4A); il fronte interessato era ampio circa 350 m. I fenomeni precursori, indotti da precipitazioni intense nei mesi che precedettero l'evento, causarono lesioni negli edifici, accertate dai Vigili del Fuoco; per tali ragioni già dal 1955 il Genio Civile di Chieti affidò lo studio dei fenomeni di dissesto in atto a Ugo Ventriglia, all'epoca assistente ordinario di mineralogia e professore incaricato di vulcanologia presso l'Istituto di Mineralogia della Facoltà di Scienze dell'Università di Roma "La Sapienza"; egli era di formazione ingegnere minerario, e faceva parte della leva di allievi di Francesco Penta, direttore dell'Istituto di Geologia applicata e titolare della cattedra alla Facoltà di Ingegneria dell'Ateneo romano (Argentieri 2020). E' acclarato che il Senatore e più volte Ministro della Repubblica Giuseppe Spataro (Vasto 1897 - Roma 1979), tra i collaboratori più stretti



Fig. 3 - Busto di Luigi Marchesani (Vasto 1802-1870) posto nell'atrio del Museo Archeologico a Palazzo Davalos.

Fig. 3 - Bust of Luigi Marchesani (Vasto 1802-1870) in the hall of the Archaeological Museum in Davalos Palace.

di Don Sturzo prima e di De Gasperi poi, avesse sollecitato fortemente l'intervento di esperti di calibro universitario.

L'amministrazione comunale guidata dal Sindaco Olindo Rocchio, con il supporto degli Enti preposti, dispose cautevolmente lo sgombero di molte decine di edifici ritenuti a rischio; l'operazione coinvolse 116 nuclei familiari pari a oltre 500 persone, molte delle quali restie a lasciare le proprie case (Soc. Vastese di Storia Patria 1998; Taddei 2015). Ciò evitò una tragedia, ma non la rovina del rione San Pietro, inclusa la pregevole chiesa omonima, sorta su un tempio pagano dedicato a Cerere, della quale fu decretata con scelta controversa la demolizione nel 1959, mantenendo il relitto del portale trecentesco. L'evento parossistico avvenne il 22 febbraio (Fig. 4A), anche in questo caso pochi giorni dopo un'intensa nevicata seguita da rapida fusione del manto; di nuovo preesistenze archeologiche furono portate a giorno dai fenomeni gravitativi.

In esito agli accertamenti dei tecnici, il Genio Civile realizzò imponenti interventi di sistemazione e bonifica del dissesto (Soc. Vastese di Storia Patria 1998), consistenti in: riprofilatura a gradoni della scarpata; costruzione di una galleria drenante in cemento armato, in corrispondenza del contatto tra il substrato argilloso e il complesso permeabile sovrastante; posizionamento di un sistema di drenaggi alla base del pendio; ricostruzione di una variante alla S.S. Adriatica passante a valle della frana; demolizioni dei fabbricati della zona di corona, con costituzione di una ampia fascia di distanziamento che corrisponde all'attuale Via Adriatica (Fig. 4B).

### Le cause del dissesto

Una ricerca recentemente condotta da Della Seta et al. (2013) ha dimostrato che tutti gli eventi di frana documentati storicamente (1816, 1942, 1956) sono riattivazioni di un unico sistema di frana più esteso e profondo, con cinematisimo



Fig. 4 - A) Il progredire della frana dopo il crollo del Muro delle Lame nel 1956 (Soc. Vastese di Storia Patria 1998); B) Vista attuale della zona di frana.

Fig. 4 - A) The ongoing landslide after the Lame Wall collapse in 1956 (after Soc. Vastese di Storia Patria 1998); B) Current appearance of the area.

roto-traslato, che ha coinvolto l'intero versante costiero per effetto della sua storia geologica di più lungo termine, che è strettamente connessa alle oscillazioni quaternarie del livello del mare. Indizi geomorfologici di frana, evidenze geologiche in affioramento e dati di sondaggio hanno permesso di ricostruire il modello geologico-tecnico di questo sistema di frana (Fig. 5). In aggiunta, la ricostruzione morfoevolutiva del versante in relazione alle oscillazioni del livello del mare durante il Quaternario e la conseguente modellazione numerica delle condizioni tenso-deformative del versante, hanno consentito di ipotizzare una prima attivazione del sistema di frana, con meccanismo roto-traslato composito, avvenuta nel Pleistocene medio (circa 215.000 anni fa). Lo stesso studio ha evidenziato come le riattivazioni della frana di Vasto siano connesse ad episodi impulsivi legati ad eventi meteorici intensi, come in particolare nel 1816 e nel 1956, quando a seguito di forti nevicate avvenute alla fine della stagione invernale e seguite, come detto, da rapida fusione, l'elevata quantità di acqua infiltratasi nella massa di frana ne causò la rimobilizzazione. Non sono, invece, storicamente documentate riattivazioni della paleo-scarpata di frana di Vasto a seguito di terremoti (crf. Catalogo CEDIT, Caprari et al. 2018).

Rimembrare queste vicende storiche testimonia come la conoscenza delle acque sotterranee e delle dinamiche di circolazione sia aspetto cruciale non solo per l'utilizzo sostenibile della risorsa, ma anche per la prevenzione del dissesto idrogeologico. La Città del Vasto ne conserva indelebilmente impresso il segno non solo nel sito della memoria geologica descritto, oggi pregevole belvedere in cui pannelli informativi testimoniano gli eventi del passato, ma anche nelle aree con evidenze di movimenti attivi in città (giardini Palazzo d'Avolos, Loggia Amblingh) e alla Marina (Lungomare Cordella).

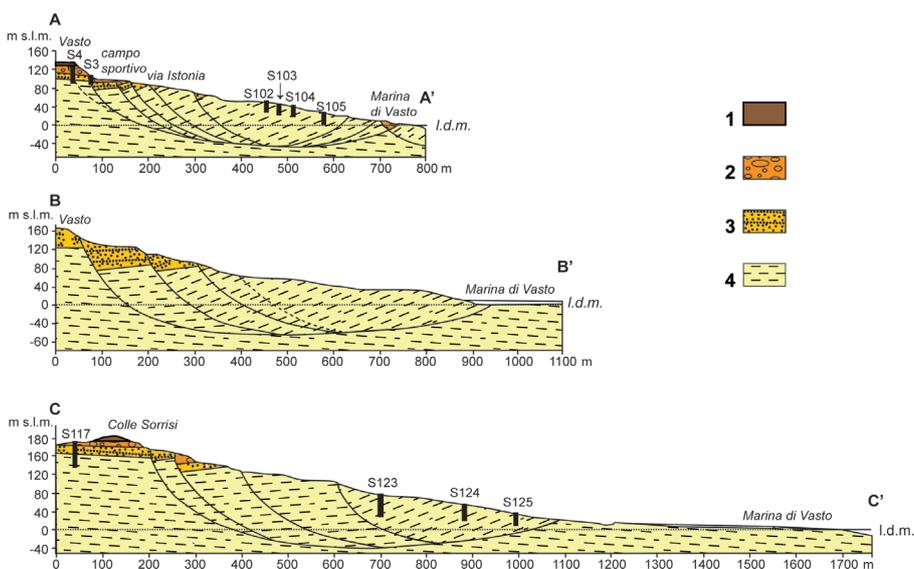


Fig. 5 - Profili geologici lungo il versante costiero vastese (ubicazione delle tracce in Fig. 2): 1) depositi palustri sabbioso-argillosi (Pleistocene medio); 2) conglomerati (Pleistocene medio); 3) sabbie gialle (Pleistocene inferiore); 4) argille siltose (Plio-Pleistocene) localmente coperte da depositi eluvio-colluviali (da Della Seta et al. 2013, modificato).

Fig. 5 - Geological sections across the Vasto coastal slope (see Fig. 2 for trace location): 1) sandy-clay palustrine deposits (Middle Pleistocene); 2) conglomerate (Middle Pleistocene); 3) yellow sand (Lower Pleistocene); 4) silty-clay (Plio-Pleistocene) locally covered by eluvio-colluvial deposits (after Della Seta et al. 2013, modified).

Uno dei luoghi testimone di questa evoluzione continua è giusto quella Loggia Amblinigh, dove sorge la casa natale di Gabriele Rossetti, poeta, letterato e patriota, che dopo i moti del 1820 si rifugiò da esule a Londra, divenendo professore al King's College; per una bizzarra coincidenza lì egli strinse amicizia con Charles Lyell, che fece da padrino a suo figlio Dante Gabriel, pittore preraffaellita. Anche grazie a questa remota ma significativa connessione tra Vasto, isole britanniche e principio dell'attualismo, l'enunciazione di James Hutton "*Change is the only constant*" trova ennesima conferma, stavolta in riva all'Adriatico.

**Ringraziamenti:** Si ringraziano Gianni Timpone e Giovanni De Carlini per il supporto nella ricerca storica e iconografica.

## BIBLIOGRAFIA

- Argentieri A (2020, in stampa) Ventriglia, Ugo. Dizionario Biografico degli Italiani vol. 98, Istituto dell'Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, Roma.
- Bigi S, Calamita F, Cello G, Centamore E, Deiana G, Paltrinieri W, Ridolfi M (1995) Evoluzione messiniano-pliocenica del sistema catena-avanfossa nell'area marchigiano-abruzzese esterna. Studi Geologici Camerti, Vol. spec. 1995/1, 29–36.
- Bigi S, Cantalamessa G, Centamore E, Didaskalou P, Micarelli A, Pennesi T, Potetti M (1996) L'influenza della tettonica e del clima sugli ambienti e sui processi sedimentari nel bacino periadriatico marchigiano-abruzzese durante il Plio-Pleistocene. Comunicazione presentata alla Riunione Gruppo Sedimentologia, C.N.R., Catania (10-14/10/1996).
- Cancelli A, Marabini F, Pellegrini M, Tonnetti G (1984) Incidenza delle frane sull'evoluzione della costa adriatica da Pesaro a Vasto. Memorie della Società Geologica Italiana 27, 555–568.
- Cantalamessa G, Centamore E, Chiochini U, Colalongo M L, Micarelli A, Nanni T, Pasini G, Potetti M, Ricci Lucchi F, Cristallini C, Di Lorito L (1986). Il Plio-Pleistocene delle Marche. Studi Geologici Camerti, Volume speciale "La geologia delle Marche", pp. 61–81.
- Cantalamessa G, Centamore E, Micarelli A, Potetti M, con contributi di Didaskalou P, Pennesi T, Piccini M (1993) Neogene–Quaternary evolution of the Marche–Abruzzi periadriatic basin in the stretch between the Musone and Pescara river. Field-trips Guide Book of the International symposium on dynamic of fluvial–coastal systems and environmental changes S. Benedetto del Tronto, 21–24/6/1993 (Cantalamessa G & Dramis F eds.), 81 pp.
- Caprari P, Della Seta M, Martino S, Fantini A, Fiorucci M, Priore T (2018) Upgrade of the CEDIT database of earthquake-induced ground effects in Italy. Italian Journal of Engineering Geology and Environment, 2, 23–39.
- Centamore E, Nisio S, Prestininzi A, Scarascia Mugnozza G (1997) Evoluzione morfodinamica e fenomeni franosi nel settore periadriatico dell'Abruzzo settentrionale. Studi Geologici Camerti XIV, 9–27.
- D'Alessandro L, Genevois R (2001) Dinamica recente della costa alta fra Ortona e Vasto (Abruzzo centro-meridionale). Memorie della Società Geologica Italiana 56, 53–60.
- Della Seta M, Martino S, Scarascia Mugnozza G (2013) Quaternary sea-level change and slope instability in coastal areas: Insights from the Vasto Landslide (Adriatic coast, central Italy). Geomorphology, 201, pp. 462–478.
- Esu F, Grisolia M (1991) La stabilità dei pendii costieri adriatici tra Ancona e Vasto. Rapporto N.464 del Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche "Frane costiere". Università degli Studi di Roma "La Sapienza".
- Farabollini P, Nisio S (1996) Evoluzione geomorfologica del F. Vomano (Abruzzo settentrionale). Comunicazione presentata al Convegno Nazionale "Il ruolo della geomorfologia nella geologia del Quaternario", Società di Scienze, Lettere ed Arti in Napoli, 27–29/2/1996, p. 57.
- Fiorillo F. (2003) Geological features and landslide mechanisms of an unstable coastal slope (Petacciato, Italy). Engineering Geology 67, 255–267.
- Guerricchio A, Melidoro G (1996) Deformazioni gravitative dei versanti costieri di Vasto. Comunicazione presentata al Convegno internazionale "La prevenzione delle catastrofi idrogeologiche: il contributo della ricerca scientifica", Alba 5–7/11/1996.
- Guerricchio A, Melidoro G, Simeone V (1996) Le grandi frane di Petacciato sul versante costiero adriatico (Molise). Memorie della Società Geologica Italiana, 51, 607–632.
- Iadanza C, Trigila A, Vittori E, Serva L (2009) Landslides in Coastal Areas of Italy. Geological Society, London, Special Publications 322, 121–141.
- Marchesani L (1838) Storia di Vasto, città in Apruzzo citeriore, Napoli.
- Melidoro G, Mezzabotta M (1996) Monitoraggio ultrascolare delle deformazioni gravitative costiere adriatiche. Comunicazione presentata al Convegno internazionale "La prevenzione delle catastrofi idrogeologiche: il contributo della ricerca scientifica", Alba, 5–7/11/1996.
- Ori G G, Serafini G, Visentin C, Ricci Lucchi F, Casnedi R, Colalongo M L, Mosna S (1991) The Pliocene–Pleistocene Adriatic Foredeep (Marche and Abruzzo, Italy): an integrated approach to surface and subsurface geology, Adriatic Foredeep Field Trip Guide Book. 3rd EAPG Conference, (Florence, May 26th– 30th), 1–85.
- Società Vastese di Storia Patria (1998) I giorni che sconvolsero Vasto. La frana del 1956, 125 pp.
- Taddei D (2015) Le grandi frane della Città del Vasto. Analisi storica e ricostruzione geologica del territorio vastese, 78 pp.