

SALVATORE MONTELEONE, GIUSEPPE PIPITONE & MARIA SABATINO

LINEAMENTI GEOMORFOLOGICI
DELL'AREA DI CHIUSA SCLAFANI
(SICILIA OCCIDENTALE)

RIASSUNTO

Vengono di seguito descritte le caratteristiche geomorfologiche del settore occidentali dei Monti Sicani e ricostruita l'evoluzione morfotettonica mediante un'accurata e sistematica analisi delle prevalenti forme del paesaggio. Quindi, sono stati individuati i principali processi morfogenetici che hanno interessato i versanti modellandoli e successivamente redatta una carta geomorfologica nella quale sono state riportate le relative forme; a tal proposito, i rilievi di campagna sono stati integrati con i dati emersi dalle analisi stereoscopiche di foto aeree, che hanno concorso a riconoscere elementi morfologici difficilmente individuabili attraverso l'osservazione diretta.

Un'accurata ricerca storica, infine, ha permesso di esaminare quegli eventi riconducibili a fenomeni franosi che hanno coinvolto direttamente il centro abitato di Chiusa Sclafani, influenzandone, anche, lo sviluppo del tessuto urbano; pur nella frammentarietà delle fonti, è stato possibile, in particolare, ricostruire la sequenza degli eventi e collegare alcuni interventi urbanistici con il verificarsi di movimenti franosi più o meno catastrofici.

SUMMARY

Geomorphological aspects of Chiusa Sclafani area (western Sicily). A description of the geomorphological features of the western sector of Monti Sicani is here presented. Moreover, is proposed a reconstruction of the morphotectonic evolution by means of an accurate and systematic analysis of the prevailing landscape forms. Possible main morphogenetic processes modelling the slopes were detected and a geomorphological map, in which the corresponding forms were reported, was drawn; field survey was integrated with the data coming from the stereoscopic analysis of aerial photos, that enabled us to recognize morphological elements hardly to detect only by field observation. An accurate hystorical research allowed to review all the past events related to landslide phenomena involving directly the built-up area of Chiusa Sclafani which affected also its development. Even though the fragmentary hystorical sources, it has been possible to reconstruct the event temporal sequence and to relate some of the urbanistic projects to the more or less catastrophic landslides.

INTRODUZIONE

In questa nota vengono riportati i risultati delle ricerche geomorfologiche condotte in un'area, prevalentemente collinare, ricadente nella porzione più occidentale dei Monti Sicani, un complesso montuoso che è stato interessato da più fasi tettoniche, sia mioceniche che plio-pleistoceniche, che ne hanno condizionato l'assetto geomorfologico.

L'area si caratterizza per l'estesa diffusione di fenomeni di instabilità di versante; si tratta, in generale, di movimenti gravitativi quiescenti, anche se non sono rare le forme riconducibili a parziali riattivazioni avvenute in tempi recenti; è il caso del fenomeno franoso che ha interessato il centro abitato di Chiusa Sclafani, a partire dalla seconda metà del XVII secolo. Tale assetto morfologico è strettamente correlato con le caratteristiche geolitologiche e tettoniche della zona investigata; pertanto, oltre al riconoscimento delle prevalenti forme del paesaggio, lo studio condotto ha messo in luce l'influenza degli assetti strutturali, ed in particolare il ruolo svolto dalla neotettonica, sull'evoluzione geomorfologica dell'intera area.

INQUADRAMENTO GEOLITOLOGICO

L'area di studio ricade nel settore occidentale dei Monti Sicani ed è costituita da una potente serie di terreni calcarei, calcareo-dolomitici e megabrecce di età meso-cenozoica, e da un complesso plastico-terrigeno mio-pliocenico (CATALANO *et al.*, 1979). Il piede dei versanti carbonatici è sovente bordato da falde di detrito, mentre lungo il fondovalle del Fiume Sosio sono presenti depositi alluvionali, a luoghi terrazzati.

Di seguito verranno descritti, seguendo un approccio cronostratigrafico, i terreni affioranti nell'area in esame che sono stati raggruppati in ragione del loro comportamento litotecnico.

*Depositi carbonatici***– Dolomie, calcari dolomitici e megabrecce** (*Trias superiore - Cretaceo superiore*)

Sono costituiti da dolomie e calcari dolomitici biocostruiti di aspetto massivo, di colore biancastro, spesso fortemente milonitizzati al punto da non potersi evidenziare una netta stratificazione (TREVISAN, 1934). Abbondanti i noduli e le lenti di selce, nonché le caratteristiche strutture stilolitiche da carico-dissoluzione. Le megabrecce sono presenti in grossi banchi con stratificazione poco evidente da piano-parallela a cliniforme; sono costituite

da elementi carbonatici del Trias-Lias, più o meno arrotondati, che appaiono immersi in una matrice calcareo marnosa. Questi litotipi affiorano diffusamente nel settore meridionale dell'area e danno origine ai rilievi di C.zo Guarisca, P.zo di Ruggero, Coste di S. Antonio e M.te Lucerto; affioramenti minori sono stati rilevati nelle contrade di Serra Frattasa e Serra Uomo Morto. A Portella Rossa e nei pressi di P.zo di Ruggero sono presenti, nella porzione sommitale dei calcari pelagici, delle intrusioni vulcaniche costituite da corpi lenticolari di pillow lavas e ialoclastiti del Giura medio.

– **Calcari detritici e marnosi** (*Giura superiore - Oligocene superiore*)

Questa unità è contraddistinta in basso dai calcari detritici passanti verso l'alto a calcari marnosi (Scaglia), seguiti da calciruditi, calcareniti e calcilutiti marnose con liste e noduli di selce e frequenti strutture da slumping. Il contenuto fossilifero è rappresentato da calpionelle, radiolari e spicole di spugne.

Tali depositi sono stati rinvenuti in tutto il settore centrale dell'area, dal versante nord-occidentale di Monte Lucerto fino a C.da Gurra e C.zo Cavalierotto.

Depositi terrigeni

– **Arenarie glauconitiche** (*Elveziano - Langhiano*)

Sono costituite da arenarie quarzoso-glauconitiche a stratificazione generalmente incrociata con tenori variabili di bioclasti carbonatici alternate a livelli di arenarie fini bioturbate e a livelli di argille sabbiose. Affiorano essenzialmente lungo la serie di crinali che da M.te Peloso si estendono fino a Serra Ficarazzi, attraverso Valle di Milano, nell'estremo settore settentrionale dell'area.

– **Marne con intercalazioni di sabbia** (*Serravalliano - Tortoniano inferiore*)

Si tratta di marne con presenza diffusa di foraminiferi planctonici (orbuline) ed intercalazioni di sabbie prevalentemente quarzose e mal classate (Marne di S. Cipirrello). Gli affioramenti di tale unità sono limitati all'area prossima al centro urbano di Chiusa Sclafani e nelle adiacenze dei crinali di Poggio Tondo e Serra Ficarazzi.

– **Trubi** (*Pliocene inferiore*)

Sono rappresentati da una successione ritmica di calcari marnosi bianchi e marne a foraminiferi planctonici (globigerine); lo spessore massimo di tale formazione è di circa 50 metri. Nonostante siano presenti in lembi di limitata estensione (il più significativo costituisce il rilievo di C.zo Agliara) il loro grado di tettonizzazione risulta molto evidente; altri affioramento sono stati rilevati a NW di Chiusa Sclafani e nei pressi dell'Ex Feudo della Gristia.

– **Quarzareniti e biocalcareniti** (*Pliocene medio - superiore*)

Tale successione, nota come Formazione marnoso-arenacea della Valle del Belice, inizia in basso con depositi torbiditici contraddistinti da alternanze di quarzareniti a gradazione normale con livelli pelitici; il limite inferiore è dato da una superficie di discordanza che taglia i sottostanti trubi (RUGGIERI *et al.*, 1973). È presente nell'area con un modesto affioramento nell'estremo settore sudoccidentale in prossimità dell'Ex Feudo della Gristia.

– **Depositi fluviali terrazzati, antichi e recenti** (*Quaternario - Recente*)

I depositi alluvionali sono presenti prevalentemente lungo tutto il corso del fiume Sosio; in forma terrazzata si trovano, invece, esclusivamente lungo il tratto tra C.da Acqua Dolce e S. Carlo.

TETTONICA

In quest'area dei Monti Sicani le fasi tettoniche mioceniche hanno generato un edificio strutturale dato dalla sovrapposizione di differenti unità stratigrafico – strutturali con vergenza verso i quadranti meridionali.

Le successive crisi tettoniche hanno modificato tale assetto smembrandolo e sezionandolo; in particolare, la fase inframessiniana così come quella del Pliocene inferiore - medio, entrambe di tipo transpressive, hanno generato strutture rispettivamente di direzione preferenziale E-W e NW-SE, talvolta con notevoli rigetti (CATALANO *et al.*, 1982).

Le fasi tettoniche pleistoceniche, di tipo distensivo, hanno dato origine, invece, a dislocazioni orientate principalmente NE-SW.

ASPETTI GEOMORFOLOGICI

Nell'area investigata è stato eseguito un rilevamento geomorfologico di campagna, integrato da osservazioni stereoscopiche di foto aeree edite dalla Regione Sicilia (volo A.T.A. 1987), che ha permesso di redigere una carta geomorfologica di dettaglio (Tav. 1).

Questo settore dei Monti Sicani è caratterizzato da un paesaggio di tipo collinare a morfologia ondulata in corrispondenza degli affioramenti terrigeni; è su queste litologie, infatti, che si sono evoluti i modesti rilievi di Cozzo Ruzzolone (809 m slm) e Monte Peloso (668 m slm) ubicati rispettivamente a SE e NW del centro abitato di Chiusa Sclafani.

Versanti aspri ed acclivi, valli strette ed incassate caratterizzano, invece,

il settore meridionale in corrispondenza degli affioramenti carbonatici; le quote maggiori si raggiungono a Cozzo Guarisca (930 m slm), Serra Frattasa (902 m slm), Pizzo Cufino (819 m slm) e Monte Lucerto (736 m slm).

Il deflusso delle acque superficiali avviene attraverso una rete idrografica il cui sviluppo è stato influenzato dalle litologie affioranti, dai loro rapporti stratigrafici nonché dalle dislocazioni tettoniche. In particolare, il Fiume Sosio, che rappresenta il principale corso d'acqua, si imposta lungo due dei tre sistemi di faglie riconosciuti nell'area; esso presenta, infatti, un andamento E-W nella porzione centrale e NE-SW nei settori occidentali e orientali; inoltre, nel caso in cui attraversa terreni a comportamento competente, ha dato origine a profonde e strette forre la cui formazione è da ricondurre, molto probabilmente, a fenomeni di epigenesi.

In corrispondenza dei terreni più erodibili del Plio-pleistocene, il corso d'acqua scorre, invece, su di un ampio fondovalle che si caratterizza per la presenza di depositi alluvionali, talvolta anche terrazzati. Tra i processi morfoevolutivi che assumono particolare rilevanza nell'assetto del paesaggio si riscontrano quelli di versante, soprattutto nelle aree dove affiorano litotipi a prevalente componente argillosa; in questo caso i fenomeni franosi assumono il ruolo di agente morfogenetico primario nel modellamento del territorio. Si tratta di movimenti in massa, sia quiescenti che attivi, rappresentati da diverse tipologie di frana, quali colamenti, scorrimenti rotazionali e traslativi e frane di tipo complesso.

In particolare, diffusi fenomeni di colamento sono presenti nelle C.de Santa Margherita e Torre e nei pressi di Albero Bello; gli scorrimenti rotazionali si rinvencono nelle C.de Umpoli e Cerniglio, mentre quelli traslativi coinvolgono porzioni di versanti più o meno rilevanti nei pressi del Bosco di S. Adriano. Le frane di tipo complesso (prevalentemente scorrimenti rotazionali che evolvono a colamenti) sono presenti su tutta l'area ed interessano anche l'abitato di Chiusa Sclafani.

Inoltre, sono state rinvenute forme riconducibili a fenomeni di deformazione gravitativa profonda; è il caso che si osserva in Contrada Gurra-Serra Uomo Morto dove l'assetto morfologico, caratterizzato dalla presenza di trench che sezionano e scompaginano il substrato, sembra essere dovuto alle condizioni geologico-strutturali locali.

Importanti linee di dislocazione tettonica, che coinvolgono le potenti successioni carbonatiche, generano versanti molto ripidi interessati da fenomeni di crollo; alla base di tali pareti, infatti, a testimonianza della loro continua evoluzione, sono presenti estese falde di detrito (Serra Frattasa, Serra Uomo Morto e Contrada Cerniglio) che, per lo scarso grado di cementazione del materiale e l'assenza di coperture di suolo, confermano la loro recente formazione.

Tutta la rete idrografica si caratterizza per un'attività di erosione di fondo che ha dato origine a tipiche valli fluviali a V molto incise; ciò ha comportato la formazione di conoidi di deiezione, alla confluenza con i corsi d'acqua principali, come si riscontra nelle C.de Acqua Dolce e Santa Margherita.

Oltre a tali morfologie si osservano anche forme dovute a processi di dilavamento, che sono più evidenti sui versanti in cui affiorano i terreni più erodibili come la Formazione marnoso - arenacea della Valle del Belice e quella dei Trubi (porzione argillo-marnosa). Tali morfologie sono diffuse soprattutto in C.da Monacelle e C.da Frattasa.

EVOLUZIONE MORFOTETTONICA

L'assetto geologico-strutturale dell'area è, prevalentemente, il risultato dei vari eventi tettonici espletatesi durante il Miocene superiore, il Pliocene inferiore-medio ed il Pleistocene; essi hanno senz'altro influenzato, anche, l'evoluzione geomorfologica del territorio.

Testimoni della fase tettonica inframessiniana sono i crinali posti nel settore nordorientale dell'abitato di Chiusa Sclafani e di Cozzo Cavalierotto, che presentano allineamenti preferenziali E-W. Altre evidenze morfologiche, da imputare a questa fase tettonica, sono gli allineamenti di trincee, sempre di direzione E-W, presenti in Contrada Gurra ed a Cozzo Agliara.

Anche alcuni corsi d'acqua principali "conseguenti" sono da collegarsi con tale fase tettonica, come la Valle del Fiume Sosio, nel tratto di Contrada Monacelle, ed alcuni corsi d'acqua secondari, come quelli presenti in Contrada Albero Bello, a sud di Cozzo Agliara e nella Valle di Milano.

Alla tettonica Pliocenica sono da imputare, invece, le dislocazioni di direzione NW-SE e gli andamenti morfostrutturali ad esse associati; fra questi vanno menzionati i crinali presenti nei dintorni dell'abitato di Chiusa Sclafani, nonché gli allineamenti che hanno sezionato il versante nordoccidentale di Cozzo Guarisca; altre strutture tettoniche significative sono state osservate lungo la valle del Fiume Sosio, nel tratto compreso tra Monte Lucerto e Cozzo Pernice.

Infine, le dislocazioni tettoniche di direzione NE-SW, collegabili con la fase tettonica distensiva del Pleistocene, hanno condizionato lo sviluppo del reticolo idrografico nella parte medio-alta del Fiume Sosio così come quello del settore posto ad est di Contrada Acqua Dolce. È, altresì, da imputare alla stessa fase tettonica il pronunciato sollevamento dell'area tra

Cozzo Gigante e Coste di Sibilla che, comportando un aumento dell'energia del rilievo, ha contribuito all'innesco di processi gravitativi di notevole dimensione.

RICOSTRUZIONE STORICA DELL'INSTABILITÀ DEL CENTRO URBANO

Tutta la storia urbanistica dell'abitato di Chiusa Sclafani è stata condizionata, dalle caratteristiche geomorfologiche dei luoghi, nonché dai numerosi eventi franosi che hanno comportato, nella seconda metà del 1300, l'abbandono dell'antico sito chiamato Chiusa la Vecchia, ed ubicato nei pressi di Cozzo Agliara, e la riedificazione del centro urbano nel sito ove sorge attualmente (DI GIORGIO, 1983).

Le ricerche storiche hanno permesso di ricostruire le principali fasi di instabilità che hanno coinvolto il versante sul quale sorge oggi l'abitato di Chiusa Sclafani a partire dal 1654, data dei primi eventi franosi di cui si ha notizia.

Nei documenti storici non si trovano, comunque, citazioni dettagliate degli eventi catastrofici che nel passato hanno coinvolto il centro urbano; per contro, in tali documenti sono frequenti i riferimenti ad edifici storici, spesso chiese o locali ad esse adiacenti, crollati o danneggiati e comunque oggetto di interventi di sistemazione e consolidamento.

In particolare, in una Bolla datata 18 marzo 1654 Monsignor Sanchez de Cruellar, Vescovo di Girgenti, richiedeva la costruzione della Chiesa di Santa Caterina, che come emerge dalla lettura del documento, era stata distrutta da un'immane calamità naturale che poco tempo prima aveva investito il paese; si trattava di una frana che originatasi dalle pendici occidentali di Cozzo Ruzzone, aveva coinvolto il centro abitato spezzando, così, la continuità del tessuto urbano che si era venuta a creare tra il nucleo originario e la Chiesa di Santa Caterina.

In un altro documento dello stesso periodo si legge che l'area interessata dalla "ruvina" è attraversata da un impluvio, il Torrente Lavanca. Oggi di tale torrente non vi è più traccia, anche se la sua passata esistenza è testimoniata dalla presenza di tre ponti all'interno del centro abitato.

Altra testimonianza scritta circa l'attività del fenomeno franoso risulta essere riportata in un documento datato 29 febbraio 1908 e scritto dall'allora Arciprete Vincenzo Bondi; in esso si legge testualmente: "... il giorno 14 febbraio vi sono state tre voragini. La prima nella cappella del SS Sacramento da me iniziata e portata a compimento. La seconda voragine nel sotterraneo da me abbellito... Terza voragine alle sagrestie che minacciano di cadere...".

Questo dato trova parziale riscontro in un lavoro di CRINÒ (1921) dove l'Autore afferma che "... lo stesso paese di Chiusa Sclafani è da tempo danneg-

giato da una frana manifestatasi nella parte sovrastante all'abitato aperta a forma di valletta e successivamente estesasi fino a travolgere già molti anni addietro alcune case; e la zona franosa permane tuttora in condizioni assai allarmanti e le case improvvisamente riedificatesi presentano di nuovo tracce manifeste di danneggiamenti".

Allo stato attuale non si riscontrano degli elementi che lascino supporre che tale movimento sia ancora in fase di attività.

Più agevole invece, risulta essere la ricostruzione della storia evolutiva del dissesto che ha interessato il Quartiere S. Vito, posto nel settore sudoccidentale del centro urbano.

Alla fine del 1800 tutta l'area era completamente ricoperta da una coltre boschiva; nei decenni successivi, in seguito soprattutto ad una edificazione incontrollata del versante, questo ha subito un completo disboscamento che ha comportato una notevole modifica nell'equilibrio naturale causando una serie di fenomeni di instabilità.

Nonostante ciò, l'urbanizzazione è continuata fino agli anni trenta quando si è proceduto alla prima sistemazione dell'area mediante la realizzazione di un canale drenante; tale opera, però, non ha portato ad una sua completa stabilizzazione.

Il dissesto, infatti, è continuato a manifestarsi, anche se lentamente; in seguito al terremoto della Valle del Belice del 1968, si ebbero significative ed evidenti rimobilizzazioni del movimento franoso a seguito delle quali è stato disposto il definitivo trasferimento dell'intero quartiere.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Lo studio condotto ha permesso di analizzare gli aspetti geomorfologici e morfostrutturali che caratterizzano questo settore dei Monti Sicani e mettere in evidenza lo stretto legame esistente tra assetto geolitologico, tettonica e processi morfoevolutivi.

In particolare, l'attuale assetto morfologico è il risultato di un'evoluzione avvenuta prevalentemente per fenomeni franosi; sono inoltre presenti forme di versante condizionate o determinate dalle ultime fasi tettoniche che hanno interessato l'intera area, le cui evidenze morfologiche sono crinali isorientati, trincee e valli epigenetiche, strettamente correlabili con gli ultimi eventi tettonici.

Dalla ricostruzione della franosità storica che ha coinvolto il centro abitato di Chiusa Sclafani, è emerso come il suo sviluppo urbanistico sia stato caratterizzato dall'adattamento antropico ai processi morfologici dei luoghi, e soprattutto ai fenomeni di instabilità dei versanti.

BIBLIOGRAFIA

- CATALANO R., MACALUSO T., MONTELEONE S. & CALANDRA D., 1982 — Lineamenti geostrutturali, idrogeologici e geotermici della Sicilia occidentale. Pp. 110-120 in: Contributo alla conoscenza delle risorse geotermiche del Territorio italiano. — *C.N.R.*, XIII.
- CATALANO R. & D'ARGENTO B., 1982 — Schema geologico della Sicilia occidentale. Pp. 141-145 in: Guida alle escursioni nella Sicilia occidentale. — Palermo.
- CATALANO R. & MONTANARI L., 1979 — Carta geologica dei Monti di Trabia–Termini Imerese e dei Sicani orientali. — *Rend. Acc. Sc. fis. mat. Soc. naz. Sc. Lett. Arti Napoli*, Ser. IV, XLVI.
- CRINÒ S., 1921 — Distribuzione geografica delle frane in Sicilia e periodi di maggiore frequenza dei franamenti. — *L'Universo*, Firenze
- DI GIORGIO G., 1983 — Storia di Chiusa Sclafani e della frazione di San Carlo. — *ISTA*, Palermo.
- RUGGIERI G. & TORRE G., 1973 — Geologia delle zone investite dal terremoto della Valle del Belice. La tavoletta Gibellina. — *Riv. min. sic.*, 139-141: 27-48.
- TREVISAN L., 1934 — Cenni preliminari su alcuni caratteri tettonici e morfologici dei dintorni di Giuliana. — Nota presentata all'Ass. Min. Sicil. nella seduta del 09/06/1934.

Bibliografia consultata

- AGNESI V., DI MAGGIO C., MACALUSO T., MARINO S., MONTELEONE S. & PIPITONE G., 1999 — Carte geomorfologiche di Scillato e Caltavuturo. Note illustrative. — *Dipartimento di Geologia e Geodesia*, Palermo.
- BAMBINA A., BURGIO C., MONTELEONE S., PIPITONE G. & SABATINO M., 1998 — Lineamenti idrostrutturali del settore centro-meridionale dei Monti Sicani (Sicilia occidentale). — *Atti 79° Cong. naz. Soc. geol. ital.*, A: 123-125.
- COLLALTI M., MONTELEONE S. & PIPITONE G., 2001 — Atlante dei centri abitati instabili della provincia di Trapani. Vol. 1 — *GNDICI-CNR*, Pubblicazione n° 2509.
- GUERRICCHIO A., MELIDORO G., MASTROMATTEI R. & RONCONI M. L., 1994 — Neotettonica a vortice, deformazioni gravitative profonde e grandi frane nella catena nord-occidentale del Pollino (Calabria settentrionale). — *Mem. Soc. geol. ital.*, 51 (II): 887-903.
- MELE R. & DEL PRETE S., 1999 — La franosità storica come strumento di studio della pericolosità da frane. — *Boll. Soc. geol. ital.*, 118: 91-111.
- MONTELEONE S., PIPITONE G. & SABATINO M., 2000 — Environmental hazard of the new sites in the earthquake Belice valley reconstruction. — *Mem. Soc. geol. ital.*, 55: 449-455.
- SFRONDINI G., 1994 — Fattori geologici dell'instabilità. — *Mem. Soc. geol. ital.*, 51 (II): 959-973.

Indirizzo degli Autori. — S. MONTELEONE, G. PIPITONE, M. SABATINO, Dipartimento di Geologia e Geodesia dell'Università di Palermo, Corso Tukory, 131 - 90134 Palermo (I).

