

11. - CONCLUSIONI

Il territorio della regione Lazio è costituito, ad occidente, da dorsali ad andamento appenninico, con cime che superano anche i 2000 metri ed, ad oriente e nelle porzioni interne dell'Appennino, da aree pianeggianti quali pianure costiere, ampie valli fluviali (Fiumi Tevere, Aniene, Velino), conche in tramontane. A ciò si aggiungono vaste aree

collinari scolpite nei terreni vulcanici appartenenti al vulcanismo quaternario vulsino (a nord di Roma) e albano (a sud-est di Roma).

Le morfologie di collasso, verificatesi in aree in pianura, interessano sia i terreni fluvio-lacustri, delle conche interne e delle valli alluvionali, i depositi di transizione delle piane costiere sia i terreni vulcanici. Alcuni fenomeni sono connessi al carsismo sub-superficiale che si verifica su vaste aree di affioramenti di travertino (Acque Albule, Piana di Viterbo).

I fenomeni censiti mostrano età secolari, molte voragini vengono descritte nelle opere di studiosi di epoca romana, altre cavità si sono aperte in seguito ad eventi sismici che hanno interessato in passato soprattutto il Lazio settentrionale (terremoto dell'Aquila 1703, di Avezzano 1915). Molte invece sono le voragini che si sono aperte o riattivate in epoca storica e recente. Le più recenti sono le cavità di Doganella di Ninfa (1989, pianura Pontina), fenomeni di riattivazione nella pianura Pontina nel 1991 (Laghi del Vescovo), la voragine di Marcellina (2001, Tivoli), l'ultimo episodio nella piana di S. Vittorino nel 2005.

I meccanismi di innesco di tali fenomeni sono più complessi dei semplici processi carsici in relazione spesso alla profondità cui è ubicato il substrato carbonatico.

La maggior parte dei *sinkholes* si rinvencono in aree di pianure su materiali alluvionali a granulometria differenziata, con potenti spessori, nelle vicinanze di sorgenti mineralizzate. In altri casi i fenomeni di *sinkholes* si verificano in aree vulcaniche su terreni piroclastici di elevato spessore.

I meccanismi di formazione possono essere



Fig. 157 - a) Immagine di sprofondamento presso Corvaro (Rieti), Cau di Cartore; b) Orvinio (Rieti).
- a) Corvaro sinkhole view (RI), Cau di Cartore locality; b) Orvinio sinkhole (RI).

ricondotti a processi profondi di erosione dal basso e di dissoluzione facilitata da fluidi in pressione all'interno di un reticolo di faglie e fratture attive che attraversano la copertura.

Processi di liquefazione profonda, possono essere indotti da eventi sismici o da oscillazioni repentine della tavola d'acqua. Ad esclusione di poche aree di pianura i dissesti possono essere ascritti a tipologie di *deep piping sinkhole* o di *cover collapse sinkhole*. Il limite tra una tipologia e l'altra, in coincidenza di elevati spessori della copertura, può essere non sempre distinguibile.

Oltre alle aree descritte in dettaglio episodi di sprofondamento sono stati individuati in altre aree del Lazio; in tali aree gli studi sono in corso.

Nelle aree di Corvaro e Orvinio (Rieti) sono presenti fenomeni di *cover collapse* sui depositi alluvionali e sui terrazzi fluviali (fig. 157a, b).

La piana di Rieti inoltre è interessata da episodi



Fig. 158 - Località "Solforate"; ubicazione topografica e panoramica.
- Solforate locality: topographic localization and view.

di sprofondamento indotti da emungimenti e da opere antropiche, tali fenomeni si manifestano in prossimità degli estesi affioramenti di travertino ma anche su depositi lacustri (NISIO *et alii*, 2004).

Nella provincia di Viterbo sono state individuate alcune depressioni di forma subcircolare (circa 20) in pianure alluvionali o in conche intramontane. In particolare sopralluoghi hanno interessato le cavità presenti nel sito di San Lorenzo Nuovo, denominate La Conca, C. Lagaccione, C. Spina e C. Spinetta attualmente non più visibili in quanto obliterate dalle attività agricole.

Sono state inoltre individuate alcune depressioni sub-circolari chiuse nei pressi del lago di Monterosi (località "Solforate"; fig. 158), e interpretate come fenomeni di tipo gassoso, legate alle ultime manifestazioni del vulcanismo sabatino. Si tratta di 4-5 cavità di diametro dell'ordine delle decine di metri, di modestissima profondità con profilo "a scodella", ubicate in una area pianeggiante bordata da rilievi scolpiti nei prodotti vulcanici.

Molte depressioni localizzate nel settore occidentale del lago di Bolsena (Latera, Pitigliano, Valentano) sono da attribuirsi a fenomeni prevalentemente carsici, data la notevole presenza di travertino laminare in affioramento e, in molti casi, lungo le pareti della cavità stessa, come nel caso del "Pozzo dell'Orchio" (depressione sub-circolare le cui dimensioni sono di circa 15 m di diametro e profondità di 8-10 m il cui fondo risulta completamente asciutto).

A nord delle sorgenti del Bullicame, in località "Quartaccio" erano presenti 5 cavità ma l'intensa antropizzazione ne ha modificato completamente l'aspetto. Si segnala inoltre un'altra depressione, individuata a circa 1 km a SW della città di Tarquinia la cui forma originaria è stata modificata dall'intensa attività antropica.