

LA CALVANA E I FENOMENI CARSICI SUPERFICIALI

di Maurizio Negri

La Calvana è uno dei massicci carsici più importanti della Toscana, con una estensione di circa 64 km quadrati . Si tratta di una dorsale montuosa lunga 16 km e larga in media 4, che raggiunge la massima altezza sul monte Maggiore, con 916 m s.l.m., limitata ad est dalla valle del torrente Marina e ad ovest da quella del fiume Bisenzio. Il limite sud è rappresentato dalla pianura di Firenze-Prato-Pistoia e quello nord, convenzionalmente, all'abitato di Montecuccoli. La catena dei monti della Calvana è costituita, per la maggior parte, da rocce appartenenti alla Formazione di Monte Morello, indicata dai vecchi autori di studi geologici sull'area con il nome di "Alberese" od anche Calcare ad Helmintoidi. La formazione appartiene al Supergruppo della Calvana, un insieme di formazioni sedimentarie di ambiente marino che possono essere raggruppate in una "Unità tettonica" che si è probabilmente deposta nell'area più orientale dell'antico oceano Ligure-Piemontese, in prossimità del margine continentale dell'Adria (l'attuale penisola italiana), e successivamente è "passata al di sopra" di formazioni di tipo toscano e umbro-romagnolo a causa di movimenti tettonici (in geologia questo fenomeno di "passare al di sopra" è indicato con il termine "sovrascorrimento"). La Formazione di Monte Morello ha un'origine torbidity (le "torbide" sono delle frane sottomarine, piuttosto diluite, che possono propagarsi anche per migliaia di chilometri percorrendo i fondali oceanici partendo da zone elevate, come le scarpate continentali) ed è costituita in prevalenza da calcari marnosi e marne calcaree, di colore biancastro o giallastro, in grossi banchi, raramente con sottili livelli basali calcarenitici. I banchi sono separati da zone nelle quali si rilevano fitte alternanze di arenarie calcaree grigio-brune e argilliti.

Nella Formazione di Monte Morello si possono trovare i seguenti tipi di rocce:

- Calcari marnosi (rocce costituite in prevalenza da carbonato di calcio, cioè calcare, ed in misura minore da argilla) compatti bianchi o giallognoli chiari, in strati con spessori che vanno da alcuni centimetri ad uno o più metri.
- Marne calcaree (rocce costituite in prevalenza da argille ed in misura minore da carbonato di calcio, cioè calcare) e marne granulari giallo chiaro, grigio chiaro o bianco, in strati che possono andare dai venti centimetri ad oltre dieci metri di spessore.
- Calcareniti (rocce costituite da sabbie calcaree aggregate) fini, compatte, grigio chiare al

taglio fresco e di colore marrone all'alterazione, in strati con spessore inferiore al mezzo metro.

▣ Arenarie (rocce costituite da granuli aggregati delle dimensioni di sabbie) di colore grigio scuro al taglio fresco, di colore marrone se alterate, con spessori che variano da pochi centimetri a venti, trenta al massimo.

▣ Argilliti (rocce costituite da argilla) grigio scure, in strati sottili che raramente possono raggiungere lo spessore di qualche metro.

Il massimo spessore della Formazione di Monte Morello è valutato in 700-800 metri. Le datazioni, eseguite con tecniche micropaleontologiche (cioè osservando la roccia al microscopio e classificando i resti dei piccolissimi organismi contenuti al suo interno) indicano un'età di sedimentazione compresa fra il Paleocene e l'Eocene medio-inferiore.

Con il termine “carsismo” si indica l'insieme dei fenomeni morfologici dovuti principalmente all'azione di solubilizzazione di certi tipi di rocce, in particolare le rocce carbonatiche (costituite prevalentemente da carbonato di Calcio, come i calcari o i marmi), ad opera dell'acqua. La parola “carsismo” deriva da Carso, l'area geografica fra Italia, Slovenia ed Austria dove sono state classificate e descritte per la prima volta certe forme del paesaggio. Il fenomeno carsico è una delle caratteristiche peculiari dei monti della Calvana, infatti in nessun'altro affioramento della Formazione di Monte Morello si trova un tale sviluppo del carsismo, sia ipogeo (o sotterraneo) che epigeo (o superficiale). Come esempi di carsismo ipogeo si indicano generalmente le grotte, mentre per il carsismo epigeo si fa riferimento alle doline, avvallamenti nel terreno causati dalla solubilizzazione delle rocce da parte delle acque di pioggia, che possono avere diametro anche di alcune centinaia di metri.

Sulla Calvana sono conosciute circa 40 grotte, la maggiore delle quali è la grotta di S. Anna Vecchia che raggiunge un dislivello di -212 metri ed una estensione di 658 metri. In superficie sono visibili bellissimi esempi di doline, oggetto di questo itinerario.

Lo sviluppo così accentuato dei fenomeni carsici è probabilmente dovuto alla presenza, durante il Pliocene, dell'alveo di un fiume che scorreva in un fondovalle situato in corrispondenza di quello che oggi è il crinale della Calvana. Il fiume, che può essere indicato come il paleo-Bisenzio, sarebbe stato in grado di fornire l'acqua necessaria allo sviluppo del carsismo; successivamente un fenomeno tettonico chiamato “inversione del rilievo” avrebbe sollevato il fondovalle Pliocenico fino all'altezza di circa 700-800 metri, a formare l'attuale dorsale della Retaia-Cantagrilli e più a nord di monte Maggiore, costringendo il fiume a seguire un percorso alternativo identificabile con il fondovalle odierno. Tracce di fenomeni caratteristici dell'ambiente fluviale, come depositi di sedimenti e superfici di spianamento, sarebbero state riconosciute sui crinali della Calvana.

Questa teoria spiegherebbe perché nel vicino monte Morello, con caratteristiche geologiche, stratigrafiche, tettoniche e climatiche, simili a quelle della Calvana, non si trovano che pochissime grotte e tutte di limitata estensione: l'area di monte Morello non sarebbe mai stata sede di un alveo fluviale capace di fornire l'acqua occorrente ad un elevato sviluppo del carsismo in una formazione, quella omonima di monte Morello, che di per sé non sarebbe particolarmente idonea alla carsificazione, essendo piuttosto impermeabile in quanto composta da alternanze di calcari marnosi e marne, con arenarie ed argilliti. Se queste rocce non fossero state fratturate grazie alle pressioni ed alle tensioni causate dai movimenti tettonici durante la loro storia geologica, che hanno così contribuito ad aumentarne la permeabilità, non sarebbe stato possibile avere un carsismo sviluppato come quello della Calvana.



14 L'ingresso a nozzo della buca del ciuco (Foto M. Negri)



