

I Monti Reatini e il Massiccio del Terminillo

Un percorso geologico-ambientale
dal Centro Appenninico "Carlo Jucci"
alla Sella di Leonessa



*Il Monte Terminillo, in un particolare dell'Atlante Geografico del Regno di Napoli
di Giovanni Antonio Rizzi Zannoni del 1808
(Biblioteca Provinciale de L'Aquila – foto Roberto Marinelli).*



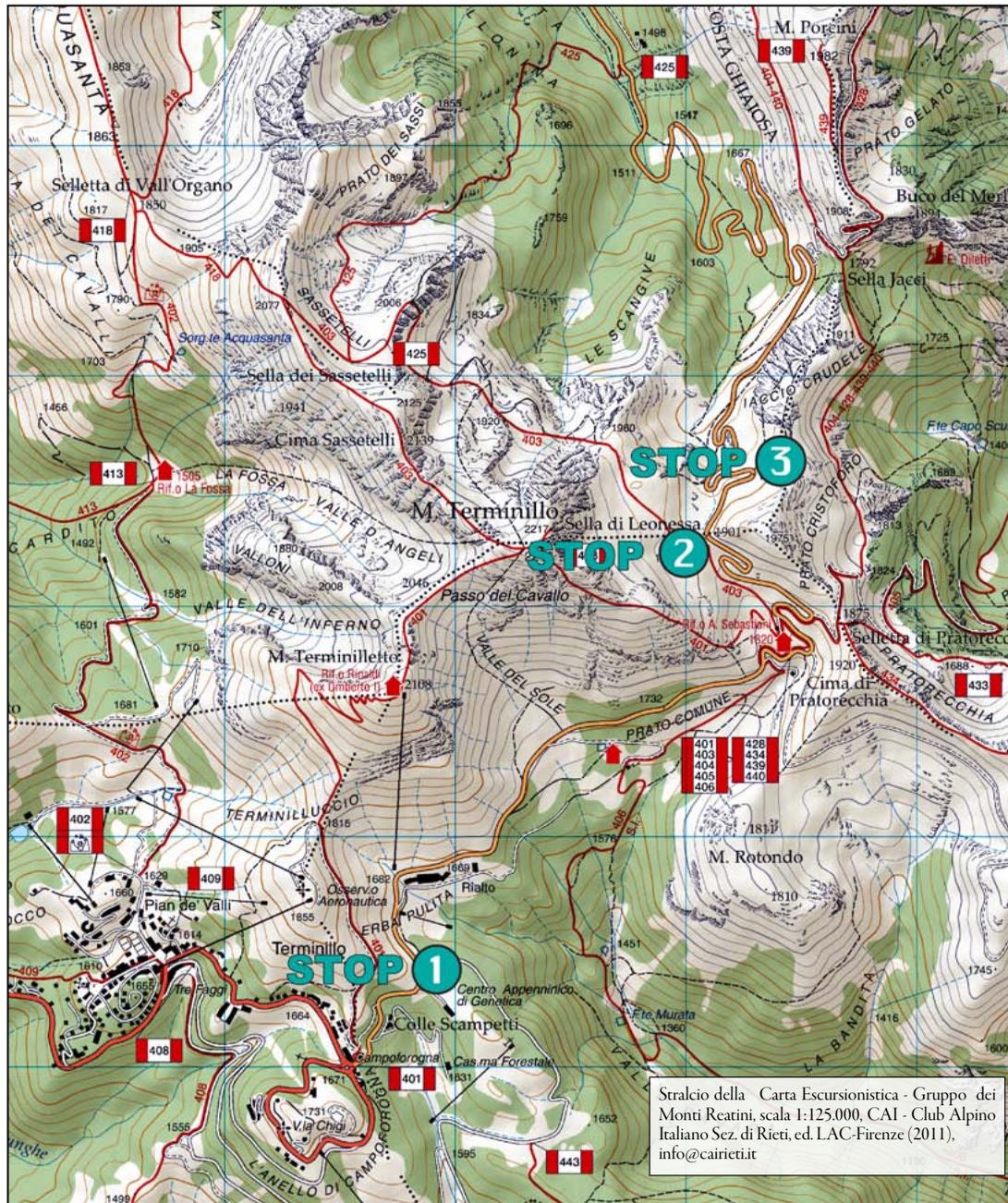
Inquadramento geografico

La dorsale dei Monti Reatini presenta una forma allungata in direzione meridiana nell'ambito dell'Appennino centrale e occupa l'area a nord-est del Lazio al confine con l'Abruzzo e l'Umbria fra le province di Rieti e L'Aquila.

La catena è suddivisa in quattro sotto gruppi e il gruppo del Massiccio del Terminillo è il più importante, raggiunge la massima elevazione con l'omonima vetta (2217 m) e tra l'altro raggruppa le più alte vette dell'intera catena montuosa che superano abbondantemente i duemila metri di quota come il Monte Terminiletto (2105 m), il Monte Elefante (2015 m), la cima Sassetelli (2181 m) e il Monte di Cambio (2081 m).

Ai margini del Gruppo del M. Terminillo si estendono la Piana Reatina, ad W, la Valle del Fiume Velino, che lo separa dai rilievi dei Monti Nuria (1888 m) e Giano (1820 m), a S e ad E, la Piana di Leonessa ed il più modesto rilievo della Montagnola (1299 m), a N, ed il rilievo di M. La Pelosa (1635 m), in prosecuzione dei Monti Reatini a NW.

I versanti dei vari rilievi sono segnati da ampie e profonde vallate che ne determinano i confini orografici e li separano da altri piccoli gruppi montuosi minori che lo circondano (i Monti di Cantalice, Poggio Bustone, Rivodutri e Morro Reatino). Tra queste valli spiccano per interesse naturalistico la Vallonina che scende verso



Leonessa dall'omonima Sella di Leonessa (1901 m), le valli Ravara e di Capo Scura che scendono invece verso il corso del fiume Velino e l'antica consolare Salaria. Sul versante opposto si aprono invece le Valli dell'Inferno e degli Angeli che scendono verso la Piana Reatina e i Monti di Cantalice. Tutti i versanti fino alla quota di 1600 e 1800 m sono ricoperti da boschi. Il F. Velino defluisce da NE verso SO lambendo le pendici orientali del Gruppo del M. Terminillo, dove percorre la stretta Alta Valle del Velino (attraverso le Gole del Velino che costeggiano, nella sponda opposta, i Monti Giano e Nuria), per poi deviare verso Nord attraverso la Piana Reatina e le Cascate delle Marmore, fino a immettersi nel F. Nera. La catena dei Monti Reatini è compresa nelle ZPS (Zone di Protezione Speciale) e il massiccio del Terminillo è riconosciuto come SIC (Sito di Importanza Comunitaria relativo alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica).





Il Centro Carlo Jucci

STOP 1

Centro Appenninico del Terminillo "Carlo Jucci" Università degli Studi di Perugia

Il Centro Appenninico del Terminillo è stato fondato nel 1949 dal professor Carlo Jucci, ordinario di entomologia all'Università degli Studi di Pavia con lo scopo di: «...favorire l'attività degli studiosi sia nell'investigazione dei problemi generali dell'ereditarietà, della variabilità e dell'evoluzione, sia nella sperimentazione sulle piante agrarie utili per il riscatto economico della montagna». Tale impostazione determinò la necessità di attrezzare strutture di ricerca a diverse altitudini, dalle quali ancora oggi il Centro è costituito:

- Stazione di Base, 378 m s.l.m. - 11 ettari di campi sperimentali, fabbricati, laboratori, serra, capannoni, stazione meteo automatica e meccanica;
- Stazione Superiore, 1700 m s.l.m. - Monte Terminillo, località Colle Scampetti: una foresteria del demanio concessa al Centro in comodato, 2.5 ettari di campi sperimentali sistemati a gradoni, una stazione meteo, una faggeta monitorata e studiata dal 1950;
- Stazione Intermedia, 1.000 m s.l.m. - Pian di Rosce: 1.8 ettari di

campi sperimentali sistemati a gradoni, una stazione meteo;

- Stazione di Leonessa, 980 m s.l.m. - 1500 metri quadrati di parcelle sperimentali in affitto, una stazione meteo.

Subito è iniziato lo studio delle condizioni climatiche del territorio reatino e i dati meteo completi sono rilevati con continuità dal 1955, per cui costituiscono una banca dati unica nel suo genere. Dal 1992 vengono

Strumentazione meteorologica.

▼ *Stazione di base*



raccolti annualmente in una pubblicazione che è diventata punto di riferimento per gli Enti, le scuole, i ricercatori, i liberi professionisti e gli studenti del territorio.

Il Centro Appenninico del Terminillo ospita sui propri terreni, grazie a un rapporto di collaborazione regolato da apposita convenzione, le stazioni meteo automatiche di Arsiat, Istituto Idrografico e Mareografico di Stato, Arpa Lazio.

Dopo i moltissimi anni dedicati agli studi sul miglioramento genetico delle piante agrarie, con particolare riguardo alla produzione e alla creazione di nuovi ibridi di specie ortive, nel 1978 dopo il passaggio all'Università di Perugia, il Centro Appenninico del Terminillo ha subito una profonda ristrutturazione sia a livello di indirizzi della ricerca sia di organizzazione della struttura.

Centro Appenninico del Terminillo "Carlo Jucci"

▼ *- Foresteria in località Colle Scampetti*



Recentemente, con la nuova riorganizzazione delle strutture periferiche dell'Università, il Centro Appenninico è stato trasformato in Centro Servizi Universitari, si è dotato di un nuovo regolamento, è stato nominato il nuovo Consiglio e il nuovo direttore. Nel 2012 il Magnifico Rettore ha nominato direttore del Centro Appenninico il prof. Marco Fornaciari da Passano, tuttora in carica.

La sede di lavoro del Centro Appenninico del Terminillo è la Stazione di Base, situata al centro della Piana Reatina (via Comunali 43) a circa 8 chilometri dal centro abitato di Rieti.

METEOROLOGIA

I dati sperimentali forniti dalla ricerca agronomica non si possono leggere e interpretare, come non è possibile trarre conclusioni o accertare il valore dei risultati scientifici, se non si ha la perfetta conoscenza delle condizioni ambientali e meteorologiche in cui la stessa sperimentazione è stata eseguita.

Agricoltura e meteorologia viaggiano insieme, l'una è alle strette dipendenze dell'altra. Per questo motivo il Centro Appenninico del Terminillo «Carlo Jucci», che per suoi doveri istituzionali opera nel campo della ricerca bio-agronomica e naturalistica, rivolge particolare attenzione allo studio e alla registrazione di dati che sono e saranno sempre parte integrante di ogni ricerca e di ogni lavoro sperimentale.



In base a questi principi di esigenza della ricerca bio-agronomica il Centro Appenninico del Terminillo «Carlo Jucci» dispone di una banca dati particolareggiata, che vede coinvolte zone profondamente diverse e interessanti sotto il profilo agricolo, quali la fertile pianura reatina, il Monte Terminillo, l'altopiano di Leonessa e quello di Pian di Rosce.

Dai primi anni pionieristici a oggi la dotazione di strumenti per il rilevamento dei dati meteo è stata integrata e aggiornata, ai tradizionali strumenti meccanici con diagrammi cartacei e pennino a inchiostro, si è aggiunta una centralina completamente automatica, installata presso la Stazione di Base di via Comunali. Sforzi fatti per offrire un servizio sempre più puntuale e rispondente alle attuali esigenze della ricerca. Le tabelle che compaiono nelle varie pubblicazioni annuali sono il frutto di un'attenta integrazione tra i dati registrati dagli strumenti tradizionali e quelli raccolti ed elaborati dalle moderne capannine elettroniche.

La particolare completezza della serie storica fornisce un preciso quadro dell'evoluzione della situazione meteorologica attraverso i possibili confronti tra oltre mezzo secolo di eventi climatici.

Quello che per un ricercatore è un indispensabile strumento di lavoro, con la pubblicazione integrale dei dati annuali e dei confronti poliennali, iniziata nel 1992, viene messo a disposizione di tutti gli studiosi, delle varie categorie produttive e di interesse economico della Provincia di Rieti, quale valido supporto tecnico per la comprensione dei fenomeni che regolano i diversi andamenti stagionali. Il numero crescente di richieste provenienti da Enti pubblici, organi di informazione

studi tecnici o privati cittadini, ha suggerito al Centro Appenninico del Terminillo «Carlo Jucci» un aggiornamento sempre più completo della pubblicazione, che così è diventata un punto di riferimento per chi ha

➤ *Stazione Superiore in località Colle Scampetti (1730 m s.l.m.)*

bisogno di conoscere l'evoluzione stagionale di una zona particolarmente interessante per la sua potenzialità produttiva in agricoltura.

Dati meteorologici

I dati meteorologici elaborati vengono raccolti in tabelle mensili nelle quali compaiono in ordine:

Temperatura dell'aria

in gradi centigradi (°C)

Valori rilevati alle ore 08.00, alle ore 14.00 ed alle ore 19.00;

Valore della temperatura Massima e minima assoluta nell'arco delle 24 ore;

Media diurna = $(T^{\circ}\text{C ore } 08.00 + T^{\circ}\text{C ore } 14.00 + T^{\circ}\text{C ore } 19.00) / 3$;

Media giornaliera = $(T^{\circ}\text{C ore } 08.00 + T^{\circ}\text{C ore } 19.00 + T^{\circ}\text{C Max} + T^{\circ}\text{C min}) / 4$;

Escursione termica = $T^{\circ}\text{C Max} - T^{\circ}\text{C min}$;

Umidità dell'aria in %

Valori rilevati alle ore 08.00, alle ore 14.00 ed alle ore 19.00;

Valore dell'umidità massima e minima assoluta nell'arco delle 24 ore;

Media diurna = $(UR\% \text{ ore } 08.00 + UR\% \text{ ore } 14.00 + UR\% \text{ ore } 19.00) / 3$;

➤ *Annuario dei dati meteorologici*



$14.00 + UR\% \text{ ore } 19.00) / 3$;

Precipitazione in mm

Ad 1 mm corrisponde una precipitazione di 1 l m²; E' considerato giorno di pioggia quello in cui si registra una precipitazione = 1mm nell'arco delle 24 ore;

Radiazione solare totale in cal cm²

Evaporazione in mm*

Altezza manto nevoso in cm

Profondità di falda in cm**

Temperatura del terreno in gradi centigradi (°C)

Valori rilevati alla profondità di cm 5, cm 10, cm 20;

Per ogni profondità viene riportata la temperatura massima e minima registrata nell'arco delle 24 ore.

*rilievi effettuati presso la Stazione di Base e presso la Stazione di Leonessa

**rilievo effettuato quotidianamente alle ore 08.00 esclusivamente presso la Stazione di Base

In ogni tabella vengono riportati i dati raccolti quotidianamente, insieme alle medie e ai totali calcolati per decadi e alle medie e ai totali calcolati mensilmente

Gli strumenti in dotazione presso tutte le stazioni meteo sono:

Pluviografo a vaschette oscillanti;

Termoigrografo;

Piranografo di Robitzsch;

Anemometro a coppe rotanti.

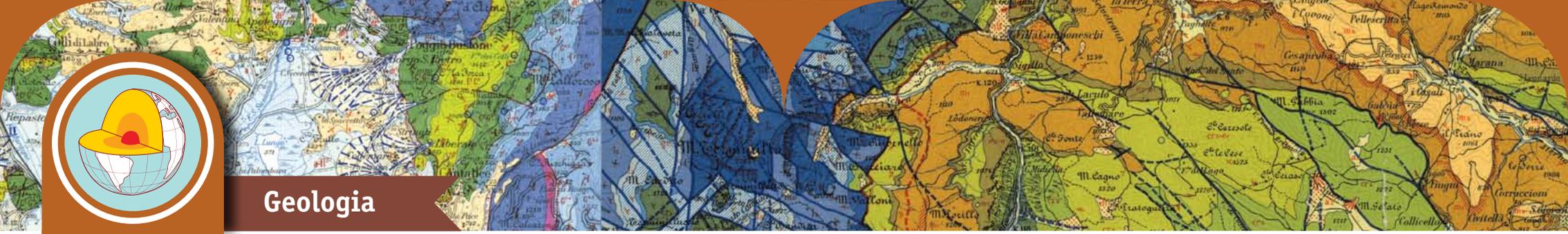
Presso la Stazione di Base e la Stazione di Leonessa è inoltre presente un Evaporimetro di classe "A".

La gamma di rilievi nella Stazione di Base è completata da quelli effettuati da:

Geotermografo;

Freatimetro, posto ad una profondità di cm 190.





Geologia

STOP 2

Caratteristiche geologiche

Il Terminillo è la cima più alta dei Monti Reatini. Essi occupano una posizione centrale nell'ambito dell'Appennino. Dal punto di vista geologico i Monti Reatini appartengono all'Appennino settentrionale, in quanto sono posti a ovest dell'elemento tettonico noto come Linea Olevano-AnTRODoco-Monti Sibillini. Questo elemento, formatosi durante l'Orogenesi Appenninica, proprio nel tratto intorno ad AnTRODoco, oggi separa i depositi pertinenti alle due strutture che per gran parte delle ere mesozoica e cenozoica hanno caratterizzato la paleogeografia appenninica: il Bacino Umbro-Marchigiano-Sabino e la Piattaforma Carbonatica Laziale-Abruzzese. Le strutture e i depositi relativi alla Piattaforma Laziale-Abruzzese compongono gran parte dell'Appennino centrale, a Est della Linea Olevano-AnTRODoco-Monti Sibillini. Si tratta, in particolare per l'intervallo Triassico-Cretacico Mesozoico, di carbonati di acque basse, accumulati in un ambiente assimilabile alle odierne Bahamas.

Questo tipo di depositi si ritrovano solo nella porzione più bassa della successione stratigrafica che caratterizza i Monti Reatini: infatti solo il Triassico e il Giurassico inferiore sono composti da dolomie e calcari di piattaforma carbonatica. I calcari di acque basse del Giurassico Inferiore, ben esposti lungo le pareti del Monte Terminillo, sono denominati Calcare Massiccio perché generalmente stratificati a banconi di spessore metrico.

La sedimentazione di acque basse non

procede oltre il Giurassico Inferiore a seguito di un approfondimento di origine tettonica (tettonica da rifting) che portò all'annegamento di questa parte della piattaforma carbonatica, che separandosi dalla Piattaforma Laziale-Abruzzese, originò il Bacino Umbro-Marchigiano-Sabino. A partire dal Giurassico Inferiore, quindi si instaurarono condizioni di bacino più profondo caratterizzati dalla deposizione di depositi carbonatici fini (fanghi pelagici), con componente silicea dominante in alcuni intervalli (tra il Giurassico Medio e Superiore). Le porzioni di questo bacino più prossime alla Piattaforma Laziale-Abruzzese, il Bacino Sabino *sensu strictu* cui appartengono proprio i monti Reatini, si caratterizzano per la presenza in alte percentuali di depositi più grossolani, che provengono dalla adiacente piattaforma carbonatica: si tratta sia di sedimenti "freschi"

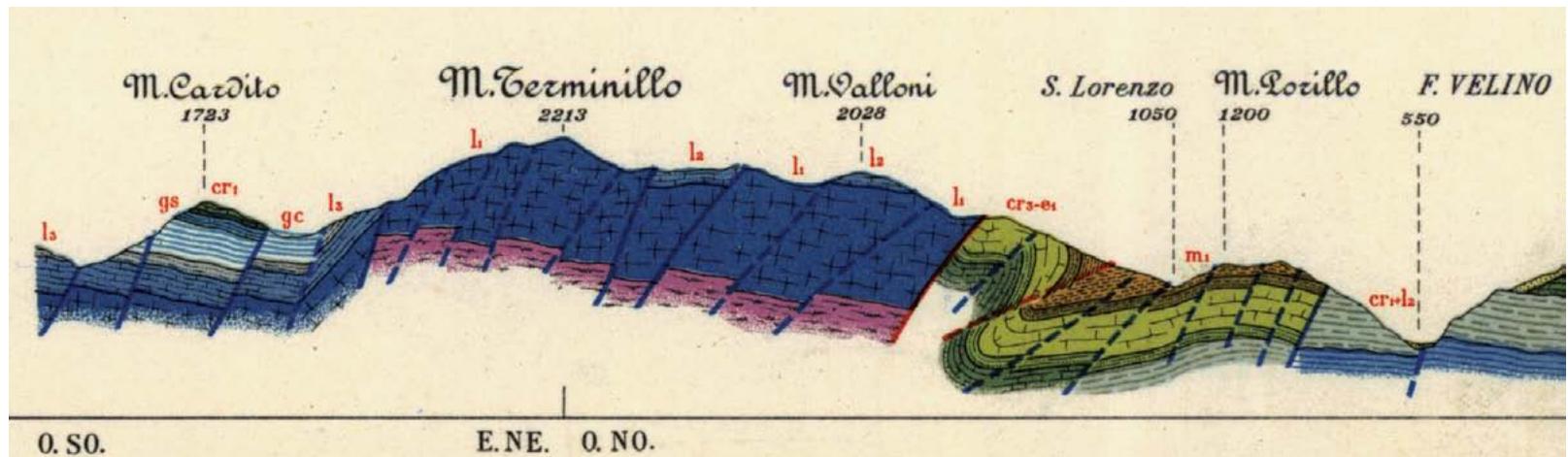
accumulati sui margini della piattaforma, spazzati via e risedimentati nel bacino (calcareniti), sia di materiale clastico derivato dall'erosione dei margini della piattaforma stessa (breccie e megabreccie calcaree).

Nell'attuale struttura dei Monti Reatini, determinata dalle diverse fasi dell'Orogenesi Appenninica, i depositi di piattaforma carbonatica del Calcare Massiccio compongono le cime più alte (Monte Terminillo e Monte di Cambio) mentre le aree circostanti sono composte dai depositi di bacino; la successione giurassica di bacino è esposta quasi tutta, con eccezione della parte inferiore, lungo le pendici del Monte Terminillette, dove è possibile riscontrare negli strati più spessi ben evidenti, le intercalazioni detritiche di materiale proveniente dalla Piattaforma Laziale-Abruzzese.



▲ Corpi di megabreccie molto spessi inclusi negli strati più sottili della Corniola

▼ Profilo geologico attraverso i Monti Reatini e il Monte Terminillo che illustra i rapporti tettonici tra i depositi del Trias-Giurassico Inf. (a Ovest), quelli di transizione-Bacino del Cretacico Miocene (a Est)





Geomorfologia

STOP 2

Caratteristiche geomorfologiche

Le tracce di fenomeni glaciali nell'Appennino sono state da tempo riferite tutte alla glaciazione di Würm, sia pure con qualche riserva sulla possibilità che si siano verificate espansioni precedenti. L'argomento è controverso anche perché non è facile applicare all'Appennino gli stessi criteri che sono stati usati per le Alpi, come ad esempio il criterio paleopedologico. Da alcuni anni le ipotesi e le prove dell'esistenza di morene aventi un'età antecedente il Würm hanno assunto una consistenza maggiore. Così durante il Pleistocene Superiore l'Appennino era contrassegnato dalla presenza di numerosi ghiacciai, sui Monti Sibillini, sui Monti della Laga, nel Gruppo del Gran Sasso, nel Gruppo della Maiella e del Morrone, nel Monte Terminillo, nel Gruppo dell'Ocre – Velino, nei Monti della Marsica, nei Monti della Meta e nel Gruppo degli Ernici – Simbruini.

Non tutte le morene di questi massicci appartengono allo stesso periodo di attività

glaciale e verosimilmente è possibile la distinzione di differenti fasi glaciali.

È molto probabile che il detrito morenico delle prime espansioni Würmiane sia stato ripreso dai ghiacciai nella massima avanzata, e pertanto dovrebbe esserne coinvolto e confuso. Le morene, che si trovano distribuite lungo le valli a monte degli apparati frontali più bassi, devono essere intese come deposte durante le fasi di sosta o di parziale riavanzata nell'ambito del generale ritiro tardo e post – Würmiano dei ghiacciai.

In mancanza di qualche fondamentale riferimento (ad esempio una età assoluta o al limite, correlazioni cronopedologiche e/o cronostratigrafiche), il metodo di datazione dei depositi stadiali è notoriamente basato sulla determinazione dei limiti delle nevi persistenti degli antichi ghiacciai, quindi sulla differenza di quota tra detti limiti e quello attuale e anche, indirettamente, con quello della fase di massima espansione. Nell'Appennino Centrale, il valore

dell'attuale limite nivale non può essere determinato con sufficiente approssimazione, perché sull'unico ghiacciaio esistente (Ghiacciaio del Calderone sul Gran Sasso), il limite orografico è fortemente influenzato da fattori locali, pertanto sembra logico fare riferimento al limite delle nevi della fase di massima avanzata. Può essere valutato considerando le tracce glaciali quaternarie lasciate sul terreno e, ovviamente, attribuendo al Würm III l'ultima morena frontale come massima espansione dei ghiacciai.

Nonostante i ghiacciai appenninici non siano stati molto estesi, la loro ricostruzione presenta un grande margine di incertezza per gli imponenti fenomeni erosivi che si hanno su queste montagne, ma il limite climatico delle nevi durante la fase di massima avanzata dei ghiacciai Würmiani si è aggirato nei vari massicci dell'Appennino Centrale, intorno ad una altitudine media generale di circa 1750 metri, con modesti scarti tra un gruppo e l'altro, salvo i casi dei Monti Ernici – Simbruini e della Maiella, ove esso ha valori rispettivamente di 1550 e 1990 metri. Si sono considerate fornitrici di valori attendibili le tre maggiori valli glaciali presenti all'interno della zona analizzata: Valle della Meta –

Valle Vallonina, Vall'Organo e Vallone Capo Scura. Tutte e tre le valli sono a carattere prettamente glaciale e hanno orientazione differente, così da racchiudere le caratteristiche più varie possibili. Ad un massimo avanzamento dei ghiacci posto a quote leggermente diverse, fanno seguito un primo periodo delle fronti glaciali. Il I Stadio Appenninico con probabile serie di piccole oscillazioni sembra disporre una prima serie di morene frontali. A questo sarebbe seguito un ritiro nelle valli con livello delle nevi perenni incrementato di 150 m circa. Con questa deposizione e il successivo forte ritiro glaciale, è probabile che i ghiacciai abbiano definitivamente abbandonato i Monti Reatini: nessuno dei circhi glaciali censiti sembra aver raggiunto il III Stadio Appenninico. È probabile che nel Vallone Capo Scura il ghiacciaio abbia abbandonato la valle già in epoca precedente: infatti, le morene stadiali sembrano organizzate in una sola serie, posta a quote comprese tra circa 1200 m e 1340 m. Se per le morene poste ad altimetrie inferiori a quota 1200, riferibili a fasi precedenti, è possibile ipotizzare il 'cannibalismo' ad opera degli agenti esogeni (terreni più impermeabili, quindi



*Il grande circo glaciale de I Sassatelli.
In primo piano la cresta de Le Scangive*



Il Monte Terminillo e la Sella di Leonessa



maggior facilità di scorrimento delle acque superficiali, allargamento considerevole del bacino di raccolta), sembra improbabile ipotizzare una situazione analoga 1 km più a monte, dove il profilo longitudinale della valle mostra andamento pressoché pianeggiante. La presenza di una morena

laterale sembra pertanto confermare il transito di una lingua; un'evoluzione analoga è ipotizzabile anche a Valle della Meta e Colle delle Pozze. Più probabilmente, l'accentuato gradino morfologico presente a 350 m dalla linea di cresta ha limitato la riavanzata della lingua glaciale, nell'imminenza del II

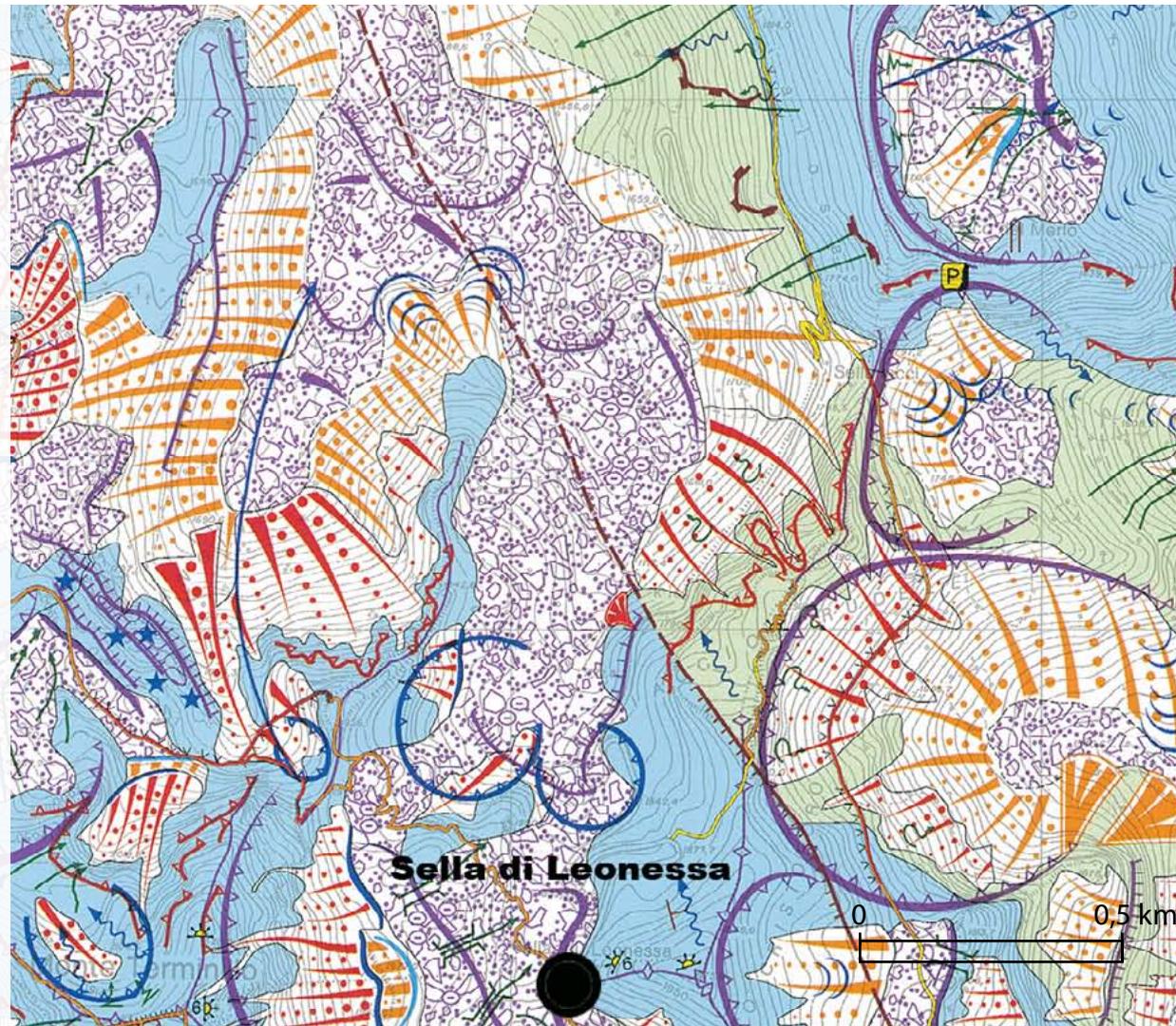
Stadio Appenninico, riducendo la lingua a dimensioni pressoché inconsistenti, con effetti di ghiacciai di circo isolati, testimoniati dalle imponenti coltri detritiche presenti nei circhi di Prato Cristoforo, Pratocchia, Iaccio Crudele e Sella Iacci, alimentatori della lingua stessa del ghiacciaio.

È ipotizzabile che detti circhi siano sopravvissuti come isolati durante il II Stadio Appenninico e che siano stati definitivamente abbandonati con l'interstadio successivo per il forte ritiro dei ghiacci.

Legenda

- Complesso della serie carbonatica pelagica sabina
- Complesso dei carbonati di piattaforma
- Gully
- Vallecchia a v
- Scarpata
- Superficie con forme di dilavamento diffuso
- Superficie con forme di dilavamento concentrato
- Deposito torrentizio (tessitura dai massi alle sabbie)
- Conoide alluvionale
- Nicchia di frana di crollo
- Scarpata di degradazione
- Conoide detritico
- Falda detritica
- Faglia
- Faglia diretta
- Faglia incerta o sepolta
- Sovrascorrimento
- Scarpata generata dalla struttura
- Superficie strutturale

Stralcio della "Carta geomorfologica-turistica di Monte Terminillo"



- Roccia intensamente fratturata
- Scarpata di erosione selettiva
- Orlo di circo
- Scarpata
- Gradino di valle glaciale
- Cordone morenico
- Deposito glaciale
- Depressioni prodotte dalla fusione di ghiaccio morto
- Cresta, cresta smussata
- Nicchia di nivazione
- Canalone di valanga
- Nivomorena
- Lobo di geliflusso
- Superficie affetta da geliflusso generalizzato
- Impianto di risalita
- Rifugio gestito
- Geomorfosito
- Palestra di roccia
- Sentiero censito (il colore indica difficoltà crescente)



Geomorfositi

Tra gli aspetti fisici del paesaggio, i più diffusi e più spettacolari sono quelli geomorfologici. Tali aspetti sono stati indicati in vario modo, M. Panizza e S. Piacente definiscono il Geomorfosito come "Forma del paesaggio con particolari e significativi attributi geomorfologici che la qualificano come componente del patrimonio culturale (in senso lato) di un territorio".

Nell'area del Massiccio del Terminillo sono presenti alcuni Geomorfositi evidenziati nello stralcio della carta geomorfologica (il numero indica la posizione di riferimento) e di seguito elencati:

1 - Accumulo di detrito morenico prodotto dalla lingua glaciale originariamente posta a est della vetta di Monte Terminillo; si nota una massiccia presenza di kettle-hole, cioè di depressioni prodotte dal crollo del detrito per effetto dello scioglimento di ghiaccio morto rimasto inglobato nella fase di ritiro glaciale; le forme concave conseguenti raggiungono in alcuni casi dimensioni decametriche.

2 - In corrispondenza della potente falda detritica a est di Monte Terminillo, presenza di consistenti cordoni nivomorenici distinti in attivi e inattivi (dell'ordine delle centinaia di metri), posti in direzione NNE-SSO; presentano la tipica forma rilevata rispetto alla massima avanzata del normale accumulo detritico.

3 - Forma allungata riconducibile alla possibile presenza di una morena

laterale a Ovest di Sella Iacci, con tutta probabilità prodotta dalla lingua glaciale di Monte Terminillo e parzialmente conservata grazie alla posizione sfavorevole rispetto a successivi fenomeni di erosione superficiale.

4 - Immediatamente a nord della sella di Leonessa si riconoscono due importanti nicchie di nivazione impostatesi in corrispondenza del gradino di valle glaciale di Monte Terminillo.

5 - Vegetazione rada in corrispondenza dell'accumulo relativo a due episodi di valanga principali verificatisi nel febbraio 1983, periodo durante il quale si sono verificati almeno altri 9 episodi distruttivi sul versante nordest di Monte di Cambio (2 km a Nord); si notano ancora le tracce al piede della parete ovest di Monte I Porcini.

6 - Canaloni principali di scarico del materiale di crollo proveniente dalla parete Nord-Ovest di Iaccio Crudele che investe la S.P. 10; si nota la potente falda detritica attiva al piede della scarpata.





Idrogeologia

Stop 2

Caratteristiche idrogeologiche

Idrostruttura del gruppo del M. Terminillo
L'idrostruttura carbonatica del gruppo del M. Terminillo copre un'area di circa 215 km² ed è limitata dalle idrostrutture di M. Porillo a E, di M. Poponi-M. Mucchio a NE, di V. Lunga-Montagnola e della Piana di Leonessa a N, e di M. Aspra-Coscerno, di M. Solenne-Ferentillo e della Piana Reatina a W, dei M. Sabini meridionali-Prenestini a S.

È costituita principalmente dai rilievi del complesso idrogeologico Calcareo ma include piccole porzioni dei complessi Calcareo-Marnoso (Serie Umbro-Marchigiano-Sabina dal Liassico inferiore all'Eocene superiore-Oligocene) (M. Cambio e Cimata di Castello) dei terreni Conglomeratico-Sabbiosi e Detritico e delle Alluvioni, che comunque rivestono un ruolo idrogeologico secondario.

L'assetto idrogeologico di queste aree è caratterizzato da estesi acquiferi che costituiscono le principali dorsali montuose, la cui permeabilità è molto elevata per fessurazione e carsismo. Gli acquiferi più importanti alimentano sorgenti basali di notevole portata, ubicate nelle zone più depresse, dove l'acquifero è tamponato da sedimenti a permeabilità più bassa, costituiti da depositi terrigeni flyschoidi o da sedimenti plio-quadernari di riempimento delle valli fluviali. In alcuni casi i depositi di versante,

alluvionali e lacustri a causa della loro permeabilità molto variabile in funzione della granulometria, consentono travasi sotterranei dalle falde degli acquiferi regionali negli acquiferi porosi multistrato.

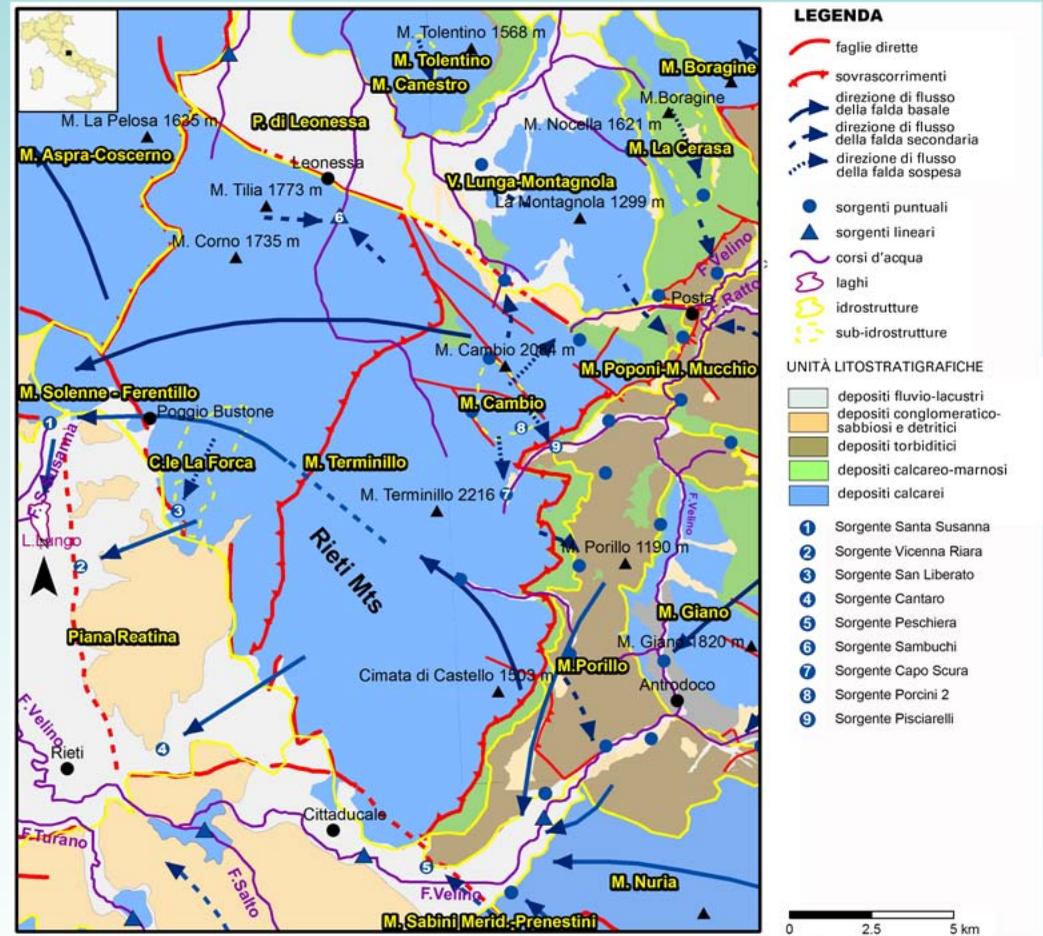
Acquiferi sospesi di alta quota sono piuttosto frequenti nel sistema orografico del M. Terminillo, a causa della variabile permeabilità idraulica dei differenti litotipi presenti nella successione sedimentaria locale, con i termini meno permeabili che svolgono funzione di aquitard o aquiclude.

L'infiltrazione efficace media annua della struttura idrogeologica del gruppo del M. Terminillo calcolata dalla portata totale è di circa 900 mm; essa rappresenta, quasi totalmente, il bacino di alimentazione di importanti sorgenti ubicate al bordo orientale della Piana Reatina la cui portata media totale è di circa

6,5 m³/s. Tra queste si annoverano: la sorgente di S. Susanna (5 m³/s), ubicata a quota 383 m s.l.m., al contatto tra i Monti Reatini e la Piana Reatina, che rappresenta una sorgente basale d'importanza regionale; altre sorgenti di minore portata, tutte situate alla base del versante occidentale del gruppo montuoso del Terminillo, quali S. Liberato (0,1 m³/s, 580 m s.l.m.), con acquifero nel complesso calcareo-marnoso sospeso dalla formazione delle Marne a Fucoidi, e Vicenna



Schema Idrogeologico del Monte Terminillo e delle zone limitrofe



Riara (0,07 m³/s, 374 m s.l.m.), che sgorga nella Piana Reatina da acque proveniente dal substrato carbonatico attraverso vie di flusso preferenziali costituite molto probabilmente da conoidi sepolte, la sorgente del Cantaro (0,5 m³/s, 400 m s.l.m.), utilizzata parzialmente dall'acquedotto di Rieti tramite captazione da pozzi; altre numerose emergenze, che sono in parte direttamente alimentate dall'acquifero

dei Monti Giano-Nuria-Velino ricevono con tutta probabilità contributi anche dalle propaggini meridionali del Gruppo del M. Terminillo, per un totale di circa 30 m³/s. Sorgenti lineari si rinvencono a N della struttura lungo il corso di Rio Fuggio nel Bacino del fiume Corno (50 l/s) ed a E, I Pisciarelli (80 l/s) nell'alto Bacino del F. Velino.



Sub-idrostruttura di M. Cambio

A NE della struttura idrogeologica di M. Terminillo è stata individuata la sub-idrostruttura di M.Cambio che occupa una superficie di circa 3 km². Essa è delimitata a NE da una linea tettonica diretta subverticale e a S e a W dall'aquiclude basale.

L'aquifero di alta quota è caratterizzato dal Complesso calcareo sospeso sui termini argilloso-marnosi delle Marne del Monte Serrone e della parte superiore della Corniola, che svolgono funzione di aquitard o aquiclude. In superficie la parte sommitale ricopre il ruolo di spartiacque tra il bacino del fiume Corno e il bacino del fiume Velino. Le sorgenti alimentate da tale struttura si rinvencono tra una fascia altimetrica compresa tra quota 1600 e 1700 m s.l.m. Le portate di magra di quelle perenni non superano i 4 l/s, le maggiori hanno portata media tra 5-10 l/s e massima pari a circa 25-30 l/s, pertanto il loro regime è fortemente variabile con le stagioni.

Le sorgenti dell'idrostruttura di M.Cambio con portata media maggiore di 1 l/s sono captate ad uso dell'Acquedotto Reatino (sorgenti Cavalli, Porcini 1 e 2). Studi effettuati da Autori vari hanno rilevato una potenzialità acquifera più alta rispetto all'infiltrazione efficace stimata di circa 250

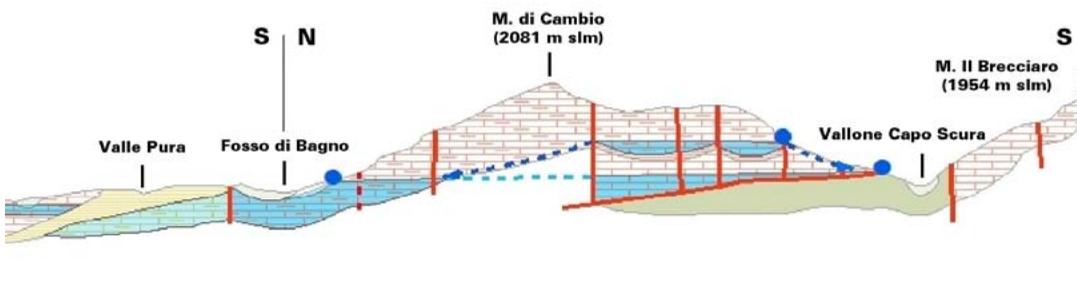
mm/a per l'intera struttura e pertanto hanno ipotizzato che una parte delle acque drena verso l'aquifero carbonatico basale che contribuisce alla portata di sorgenti perenni quali Riofreddo, situata a NNE, e Capo Scura, a SE.

I parametri chimico-fisici delle acque, misurati *in situ*, ricadono in intervalli ristretti di Conducibilità Elettrica tra 228 e 294 µS/cm; Temperature tra 7 e 10 °C; PH neutro o leggermente alcalino.

Sub-idrostruttura di Colle La Forca

A NW della struttura idrogeologica di M. Terminillo è stata individuata la sub-idrostruttura di Colle La Forca. L'idrostruttura è caratterizzata dai depositi del complesso idrogeologico Calcareo-Marnoso. L'aquifero di alta quota individuato nell'idrostruttura è sospeso sui termini argilloso-marnosi delle Marne a Fucoidi che bordano la struttura e fanno di aquitard o aquiclude. L'area sottesa da tali limiti misura circa 5 km². Le sorgenti presenti sono collocate in corrispondenza di una fascia altimetrica compresa tra quota 550 e 1500 m s.l.m. Le portate di magra di quelle perenni sono tra qualche unità e i 20

Sezione N-S della Sub-Idrostruttura di M. Cambio



l/s, le portate medie tra 5-25 l/s e le massime circa 10-30 l/s.

I parametri chimico-fisici delle acque, misurati *in situ*, presentano valori di Conducibilità Elettrica tra 250 e 350 µS/cm; Temperature tra 8 e 12 °C; pH neutro o leggermente alcalino.

Alcune sorgenti dell'idrostruttura di Colle la Forca sono captate ad uso di acquedotti locali (es. Sorgente S.Liberato, Comune di Cantalice). Studi effettuati da Autori vari hanno rilevato una potenzialità acquifera più alta rispetto all'infiltrazione efficace stimata di circa 200mm/a per l'intera struttura e pertanto hanno ipotizzato che una parte delle acque drena verso l'aquifero carbonatico basale che in comunicazione idraulica con i depositi detritici vada ad incrementare la portata della sorgente perenne di Vicenna

La Sorgente Pisciarelli (Vallone Capo Scura)



Riara, nella Piana Reatina.

Idrologia di superficie

L'area del Gruppo del M.Terminillo include, a SE, un'estesa fascia, con orientazione circa NE-SW, interessata dal settore di monte del Bacino del Fiume Velino, e a NW, un settore di alcuni tributari in destra idrografica del Bacino del Fiume Corno.

Il Fiume Velino è un affluente di sinistra del Fiume Nera, che è a sua volta affluente di sinistra del Fiume Tevere. All'altezza dell'abitato di Posta, il Bacino del Velino viene diviso in un settore di monte (da Collicelle a Posta) e in un settore di valle (da Posta a Borgovelino), con caratteristiche differenti. Nel settore di monte il F.Velino ha regime perenne con una portata media di 150-200 l/s e una portata di massima magra di 20-30 l/s interpretabile come flusso di base, a valle di Posta dopo la deviazione il fiume ha una portata media 400-450 l/s. e 100-110 l/s di flusso di base.

Il Fiume Corno è affluente di sinistra del F.Nera, a sua volta affluente di sinistra del F.Tevere. I suoi affluenti Torrente Valle Lunga e, per un brevissimo tratto, Torrente Vallonina, con i loro fossi tributari, interessano la parte NW.

In particolare, i sottobacini del Fosso Veticone e del Fosso Carpineto, affluenti del Torrente Valle Lunga sono tutti corsi d'acqua a carattere stagionale e con portate idriche limitate anche nel periodo invernale, probabilmente poiché i loro alvei poggiano su aree occupate dai complessi calcareo basale e calcareo-marnoso ad elevato coefficiente d'infiltrazione (aree di ricarica). La portata di morbida osservata nell'alveo del Torrente Valle Lunga, che è asciutto in magra estiva e scorre nel Complesso delle Alluvioni, è piuttosto limitata e variabile ed è compresa tra 1-10 l/s.



Geomorfologia

Stop 3

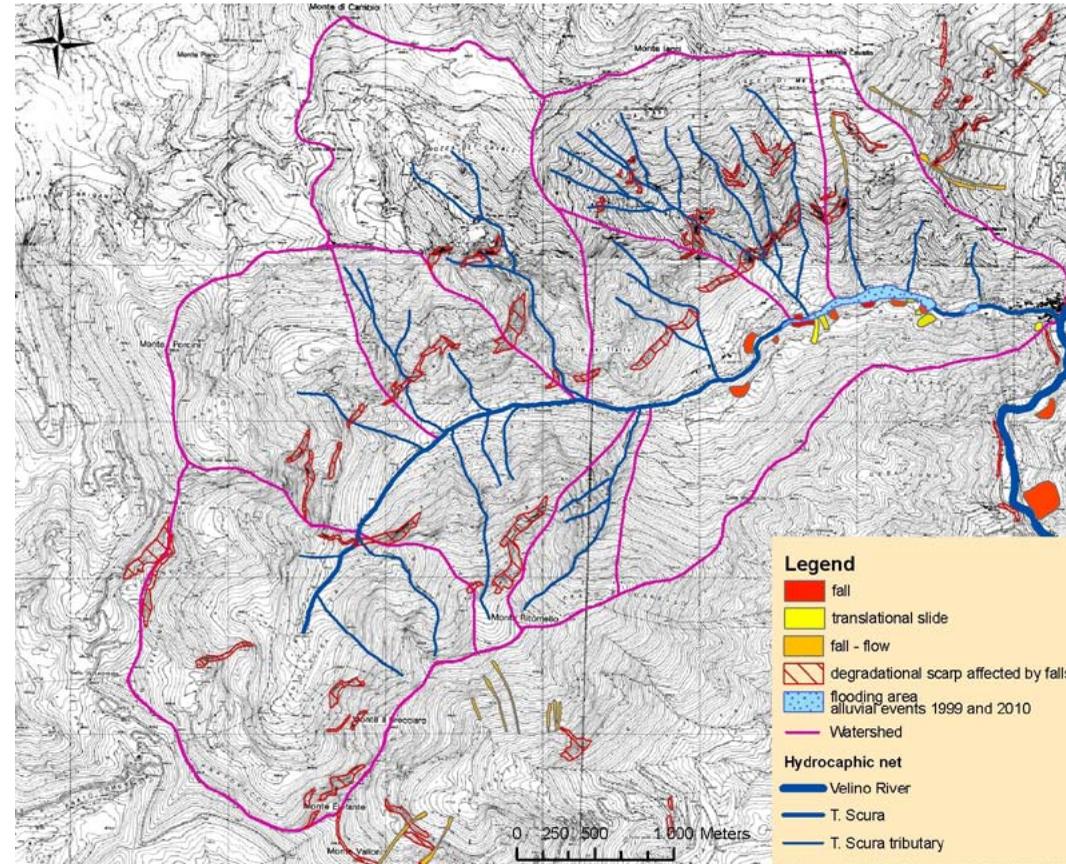
Vallone Capo Scura

Il Vallone Capo Scura, con andamento est-ovest, interessa il versante orientale del Complesso dei Monti Reatini, il torrente Scura la percorre interamente e confluisce nel fiume Velino dopo aver attraversato il centro abitato di Sigillo (621 m), frazione del Comune di Posta (Rieti).

La testata della valle è chiusa da Monte Porcini (1982 m), da Monte Iaccio Crudele (1920 m) e da Monte Elefante (2015 m); in destra idrografica Monte Brecciaro (1954 m) e Monte Ritornello (1907 m), in sinistra Monte di Cambio (2081 m) e Colle dei Tratturi (1448 m) degradano verso la Valle del fiume Velino: un bacino idrografico di oltre 15 km². Nella parte alta della valle, modellata da un insieme di circhi glaciali, i depositi morenici si presentano caotici, formati da elementi medio fini, poco o scarsamente cementati e

caratterizzati dalla presenza di massi di grandi dimensioni. Nella parte media e bassa i fianchi sono ricoperti da detriti e da conoidi, formati da elementi eterometrici per lo più sciolti. I depositi alluvionali, presenti lungo i fianchi e sul fondo della valle, sono rappresentati da massi, ciottoli più o meno evoluti, sabbie e limi. Le direttrici tettoniche principali ad andamento appenninico controllano l'assetto geologico e contribuiscono a delineare la morfologia dell'area: nella parte alta e centrale della Valle Scura affiora la successione calcarea e calcareo-dolomitica di piattaforma (Calcare Massiccio) e la successione pelagica umbro-sabina, costituita da calcari e calcari marnosi, procedendo verso la Valle del Velino

➤ *Panoramica del Vallone Capo Scura da Monte Terminillo*



il complesso marnoso-calcarenitico segna il passaggio tra la sedimentazione carbonatica e quella terrigena (Eocene sup. – Miocene sup.). La linea tettonica regionale Olevano-Antrodoco mette a contatto i domini di bacino e di piattaforma meso-cenozoici e i depositi flyschoidi miocenici.

La valle è stata interessata da fenomeni alluvionali estremi: l'evento del 1999 ha innescato un grosso movimento franoso in destra idrografica e causato la distruzione dell'opera di presa della Sorgente San Giuseppe; l'alluvione del dicembre 2010 ha prodotto numerosi e diffusi processi erosivi

▲ *La mappa delle frane del Vallone Capo Scura*

al piede di entrambi i versanti, riattivando il movimento franoso innescato nel 1999.

Il torrente ha in più punti deviato il suo corso, invadendo e distruggendo il sentiero, che sale da Sigillo verso la testata della Valle Scura. Ancora oggi sono visibili gli effetti dell'esonazione e l'abitato di Sigillo, perimetrato dal PAI a rischio idraulico e da frana molto elevato R4, è attualmente esposto seriamente a inondazione per improvvisi eventi di piena che potrebbero mobilitare ingenti volumi di materiale con conseguenze disastrose.



Storia & Cultura

Notizie storiche sul Terminillo

“*Tetricus, mons Sabinorum asperimus*”, citato da P. Virgilio Marone, è da identificare nella vetta più alte del Gruppo dei Monti Reatini: il Monte Terminillo. Marco Terenzio Varrone, erudito reatino, descrive i “*Gurgures alti montes*” con verosimile riferimento alle cime del Monte Terminillo, del Monte Terminilietto e dei Monti Vallone ed Elefante. Nella descrizione, fatta nel quattrocento dal viaggiatore Flavio Biondo, si legge che “i rilievi si presentano come montagne altissime, con zone impervie difficili da raggiungere e ricoperte di boschi e di animali feroci”, ma di fatto “l’attraversamento del Massiccio del Terminillo non ha mai costituito un problema tecnico particolarmente arduo[...] L’antichissima via detta di Cima di Monte è descritta come alternativa alla via Salaria[...] il cui tratto delle Gole di Sigillo risultò impercorribile fino alla metà del XIX secolo a causa di frane e delle piene del fiume Velino[...] I percorsi in quota divennero così estremamente frequentati, e lungo quelle direttrici andarono a posizionarsi castelli, monasteri, chiese rupestri, pievi e ospedali” (Marinelli, 2002).

Le popolazioni che abitavano e frequentavano i Monti Reatini erano dedite alla caccia, alla pastorizia, all’allevamento e al taglio dei boschi; una particolare attività estiva era “l’appalto della neve e del ghiaccio”, che veniva trasportato fino a Roma.

Area di attraversamento dell’Appennino, tra Abruzzo, Umbria e Marche, i rilievi del Terminillo hanno rappresentato il confine tra lo Stato Pontificio e il Regno delle Due Sicilie, riconosciuto tra gli anni 1840-1846, dopo secoli di contese, e materializzato mediante la messa in opera di ben 82 Cippi o Colonnelle di Confine, necessari per seguire l’accidentata

orografia del territorio.

Nell’Atlante Geografico del Regno di Napoli, redatto da Giovanni Antonio Rizzi Zannoni ed editato nel 1808, per la prima volta figura il toponimo Monte Terminillo.

Nel 1873 viene fondata la sezione di Roma del Club Alpino Italiano e sulla montagna reatina arrivano i primi escursionisti e alpinisti. Nel 1901 il C.A.I. di Roma realizza in cima al Terminilietto (2108 m) il rifugio Re Umberto I: una innovativa struttura prefabbricata in legno, presentata e premiata all’Expo di Parigi del 1900. Il rifugio, ricostruito in muratura negli anni 1966-69, oggi è intitolato a Massimo Rinaldi, missionario scalabrianico in Brasile, Vescovo di Rieti, appassionato di montagna, soprannominato affettuosamente “Vescovo Scarpone”.

Le prime ascensioni alle alte vette, datate 1923, sono effettuate da Domenico e Aldo Rinaldi. Nel 1933 è istituita la sezione di Rieti del C.A.I.: gli alpinisti tracciano numerosi percorsi e vie su roccia per la vetta principale e le altre cime del Massiccio del Terminillo.

Sono datati inizi del 1930 il progetto e i lavori per la realizzazione della strada da Vazia, a Pian di Rosce e poi a Pian de’ Valli, fino a Campo Forogna: è la “Via Salaria 4 bis”, terminata nel 1939 e inaugurata con una tappa del Giro d’Italia. La costruzione della strada e l’entrata in funzione dei primi impianti di risalita danno impulso al turismo del Terminillo: la “Montagna di Roma”, prima stazione sciistica dell’Appennino. Un filo diretto, voluto da Benito Mussolini, unisce la montagna del Terminillo al mare di Ostia passando per Roma.

In quel periodo viene realizzata l’avveniristica Funivia del Terminillo, famosi personaggi della nobiltà e della politica si costruiscono la

villa al Terminillo, a Pian de’ Valli sono edificati numerosi alberghi: il Duce durante le sue gite, l’albergo Savoia, il lussuoso Parioli, il Cavallino Bianco e la Stella Alpina.

Anche dopo la guerra, negli anni cinquanta e sessanta il Terminillo continua a essere frequentato da importanti personaggi della politica, dell’aristocrazia e della cultura e conosce un vero boom turistico ed economico.

Nel 1950 a Pian de’ Valli inizia la costruzione della grande chiesa dedicata a San Francesco. Nel 1961 sul versante nord est del Terminillo, a quota 1820 m, a ridosso della Sella di Leonessa, la sezione di Rieti del C.A.I. inaugura il rifugio Angelo Sebastiani.

Negli anni 1970 e 1980 il turismo montano invernale ed estivo si rivolge verso altre località dell’Appennino centrale, meglio collegate con Roma, dotate di impianti moderni e adeguate strutture ricettive, l’attività turistica del Terminillo diminuisce sensibilmente, molti alberghi sono trasformati in complessi residenziali.





Per saperne di più

- AA.VV., 1993. GUIDE GEOLOGICHE REGIONALI. LAZIO. 14 ITINERARI. S.G.I.-SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA. VOL. 5, ED. BE-MA, MILANO.
- AMANTI M., CONTE G., MARINO M., MARTARELLI L., MONTI G.M., MOTTERAN G., PERINI P. & SILVI A. (2011) - HYDROGEOLOGICAL FEATURES OF HIGH-ALTITUDE SPRINGS OF THE CAMBIO MT. HYDROSTRUCTURE (RIETI, ITALY) AND LOCAL METEO-CLIMATIC EFFECTS ON THEIR DISCHARGE PROCESSES. ITALIAN JOUR. ENGIN. GEOL. AND ENVIRONMENT, 1 (2011): 37-53.
- ANGELINI S., FAZZINI M., MENOTTI R.M., MILLESIMI F., PETITTA M. (2003) - LA CARTA DI LOCALIZZAZIONE PROBABILE DELLE VALANGHE DEL COMPRESORIO DI MONTE TERMINILLO (MONTI REATINI): ESEMPI DI APPLICAZIONI ATTRAVERSO I SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI (GIS). ATTI DEL CONVEGNO NAZIONALE "CONSERVAZIONE DELL'AMBIENTE E RISCHIO IDROGEOLOGICO", 11-12 DICEMBRE 2002, ASSISI, PP.335-343.
- ANGELINI S., FAZZINI M., MENOTTI R.M., MILLESIMI F., PETITTA M. (2003). CONTRIBUTO DEI GIS NEL CONTROLLO VALANGHE: IL MASSICCIO DI MONTE TERMINILLO (RIETI). ATTI DELLA 7ª CONFERENZA NAZIONALE ASITA "L'INFORMAZIONE TERRITORIALE E LA DIMENSIONE TEMPO", 28-31 OTTOBRE 2003, VERONA, PP. 61-66.
- ANGELINI S., FAZZINI M. (2004) CARTA DI LOCALIZZAZIONE PROBABILE DELLE VALANGHE DEL COMPRESORIO DI MONTE TERMINILLO. CARTA SCALA 1:25.000. LITOGRAFICA ARTISTICA CARTOGRAFICA, FIRENZE
- ANGELINI S., FARABOLLINI P., MENOTTI R.M., MILLESIMI F., PETITTA M. (2004) - CARTA GEOMORFOLOGICO-TURISTICA DEL COMPLESSO DI MONTE TERMINILLO (APPENNINO CENTRALE). REGIONE LAZIO - LITOGRAFICA ARTISTICA CARTOGRAFICA DI FIRENZE. CARTA SCALA 1:12.500, PRESENTATA AL 32° CONGRESSO GEOLOGICO INTERNAZIONALE, 20-28 AGOSTO 2004, FIRENZE.
- ANGELINI S., FARABOLLINI P., MENOTTI R.M., MILLESIMI F., PETITTA M. (2004) - LO SCHEMA GEOMORFOLOGICO-TURISTICO DEL COMPLESSO DEI MONTI REATINI (APPENNINO LAZIALE). ATTI DEL II° CONVEGNO NAZIONALE "GEOLOGIA E TURISMO, OPPORTUNITÀ NELL'ECONOMIA DEL PAESAGGIO", 3-4 NOVEMBRE 2004, BOLOGNA, PP.83-85.
- ANNALI IDROLOGICI (1900-2012) - PARTE PRIMA E PARTE SECONDA (SEZIONI DI ROMA, PESCARA E BOLOGNA). SERVIZIO IDROGRAFICO MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI/SERVIZIO IDROGRAFICO E MAREOGRAFICO NAZIONALE/REGIONI LAZIO, ABRUZZO E MARCHE.
- BIGI S., CALAMITA F., CENTAMORE E., DEIANA G., RIDOLFI M. & SALVUCCI R. (1991) - ASSETTO STRUTTURALE E CRONOLOGIA DELLA DEFORMAZIONE DELLA "ZONA D'INCONTRO" TRA LE AREE UMBRO-MARCHIGIANA E LAZIALE-ABRUZZESE (MARCHE MERIDIONALI E LAZIO-ABRUZZO SETTENTRIONALE). STUDI GEOL. CAMERTI, VOL. SPECIALE 1991/2 "STUDI PRELIMINARI ALL'ACQUISIZIONE DATI DEL PROFILO CROP 11 CIVITAVECCHIA-VASTO", CROP 11, 21-26.
- BOCCALETTI M., CALAMITA F., CENTAMORE E., CHIOCCHINI U., DEIANA G., MORATTI G., MICARELLI A. & POTETTI M. (1986) - EVOLUZIONE DELL'APPENNINO TOSCO-UMBRO-MARCHIGIANO DURANTE IL NEOGENE. GIORNALE DI GEOLOGIA, 48, 227-233.
- BONI C.F., BONO P. & CAPELLI G. (1988) - CARTA IDROGEOLOGICA DEL TERRITORIO DELLA REGIONE LAZIO ALLA SCALA 1:250.000. REGIONE LAZIO - UNIV. DEGLI STUDI DI ROMA LA SAPIENZA, ROMA.
- BONI C.F., CAPELLI G. & PETITTA M. (1995) - CARTA IDROGEOLOGICA DELL'ALTA E MEDIA VALLE DEL FIUME VELINO. DIP. TO SCIENZE DELLA TERRA UNIV. DEGLI STUDI DI ROMA LA SAPIENZA - DIPTO SCIENZE GEOLOGICHE UNIV. DEGLI STUDI DI ROMA TRE - COMUNITÀ MONTANA DEL VELINO-VI ZONA (POSTA-RIETI).
- BONI C.F. (2000) - KARST AQUIFERS OF THE CENTRAL APENNINES. HYDROGEOLOGIE, 4, 49-62.
- BONI C.F. (2007) - LE IMPONENTI RISORSE IDRICHE SOTTERRANEE RINNOVABILI DELL'APPENNINO CENTRALE: QUANTE SONO, DOVE SONO, COME SONO UTILIZZATE. IN: ATTI DEL CONVEGNO "LA CRISI DEI SISTEMI IDRICI: APPROVVIGIONAMENTO AGRO-INDUSTRIALE E CIVILE". VII GIORNATA DELL'ACQUA. 22 MARZO 2007, ROMA
- CALAMITA F., CENTAMORE E., DEIANA G. & RIDOLFI M. (1995) - CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICO-STRUTTURALE DELL'AREA MARCHIGIANO-ABRUZZESE ESTERNA (APPENNINO CENTRALE). STUDI GEOL. CAMERTI, VOL. SPECIALE 1995/1 "ATTI DEL CONVEGNO GEODINAMICA E TETTONICA ATTIVA DEL SISTEMA TIRRENO-APPENNINO" 171-182.
- CALAMITA F. & DEIANA G. (1986) - GEODINAMICA DELL'APPENNINO UMBRO-MARCHIGIANO. MEM. SOC. GEOL. IT., 35, 311-316.
- CAMMERINI G., FERRI E., MARINELLI R. (2002) - TERMINILLO MONTAGNA DA SCOPRIRE. GUIDA DEI MONTI REATINI. PROVINCIA DI RIETI, TIP. FIORI, RIETI.
- CAPELLI G., MASTRORILLO L., MAZZA R., PETITTA M., BALDONI T., BANZATO F., CASCONI D., DI SALVO C., LA VIGNA F., TAVIANI S. & TEOLI P. (2012) - CARTA IDROGEOLOGICA DEL TERRITORIO DELLA REGIONE LAZIO SCALA 1:100.000. CARTA DELLE UNITÀ IDROGEOLOGICHE DELLA REGIONE LAZIO SCALA 1:250.000. SAPIENZA UNIVERSITÀ DI ROMA - UNIVERSITÀ ROMA TRE, S.E.L.C.A. FIRENZE.
- CAPOTORTI F., CENTAMORE E., CHIOCCHINI M., CIVITELLI G., CORDA L., MANCINELLI A., MARIOTTI G., ROMANO A. & SALVUCCI R. (1991) - DATI PRELIMINARI GEOLOGICO-STRATIGRAFICI SULL'UNITÀ DI MONTE GIANO E MONTE GABBIA. STUDI GEOLOGICI CAMERTI, VOL. SPEC. 1991/2 "STUDI PRELIMINARI ALL'ACQUISIZIONE DATI DEL PROFILO CROP 11 CIVITAVECCHIA-VASTO", 119-123.
- CAPOTORTI F., FUMANTI F. & MARIOTTI G. (1995a) - EVOLUZIONE TETTONICO-SEDIMENTARIA E STRUTTURAZIONE DEL SETTORE DI PIATTAFORMA CARBONATICA LAZIALE-ABRUZZESE NELL'ALTA VALLE DEL F. VELINO. STUDI GEOLOGICI CAMERTI, VOL. SPEC. 1995/2 "ATTI DEL CONVEGNO GEODINAMICA E TETTONICA ATTIVA DEL SISTEMA TIRRENO-APPENNINO", 101-111.
- CAPOTORTI F., FUMANTI F. & MARIOTTI G. (1995b) - CARTA GEOLOGICA DEL SETTORE COMPRESO TRA IL M. NURIA, IL M. GABBIA E L'ALTA VALLE DEL FIUME VELINO (APPENNINO CENTRALE) - SCALA 1:50.000. STUDIO FARO, ROMA.
- CENTAMORE E., CHIOCCHINI U., CIPRIANI N., DEIANA G. & MICARELLI A. (1978) - ANALISI DELL'EVOLUZIONE TETTONICO-SEDIMENTARIA DEI "BACINI MINORI" TORBIDITICI DEL MIOCENE MEDIO-SUPERIORE NELL'APPENNINO UMBRO-MARCHIGIANO E LAZIALE-ABRUZZESE: RISULTATI DEGLI STUDI IN CORSO. MEM. SOC. GEOL. IT., 18, 135-170.
- CENTAMORE E., DEIANA G., MICARELLI A. & POTETTI M. (1986) - IL TRIAS-PALEOGENE NELLE MARCHE. IN "LA GEOLOGIA DELLE MARCHE", STUDI GEOLOGICI CAMERTI, VOL., SPEC., 9-27.
- CENTAMORE E., CIVITELLI G., CORDA L., MARIOTTI G., ROMANO A., CAPOTORTI F. & SALVUCCI R. (1991) - CARTA GEOLOGICA DELL'AREA DI M. GIANO-M. GABBIA - GOLE DEL VELINO (ALTA VALLE DEL F. VELINO, LAZIO NORD-ORIENTALE) - SCALA 1:25.000. ESSE GI ESSE, ROMA.
- CLUB ALPINO ITALIANO - SEZIONE DI RIETI (1987) - GRUPPO MONTI REATINI. MONTE TERMINILLO. SCALA 1:25000. ED. S.E.L.C.A., FIRENZE.
- CLUB ALPINO ITALIANO - SEZIONE DI RIETI (2011) - GRUPPO DEI MONTI REATINI. CARTA ESCURSIONISTICA. SCALA 1:25.000. ED. L.A.C., FIRENZE.
- CRISTIANO F., MANCINELLA D. (2010).- LA CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO GEOLOGICO DEL LAZIO. REGIONE LAZIO, AGENZIA REGIONALE PARCHI, EDIZIONI ARP, ROMA.
- DE SISTI G. (2007). SENTIERI GEOLOGICI SUL MONTE TERMINILLO. REGIONE LAZIO ASSESSORATO AMBIENTE E COOPERAZIONE TRA I POPOLI. EDIZIONI AQR, ROMA.
- DI LORETO E., LIPERI L., NOLASCO D., SERICOLA A. (2012). - IL PATRIMONIO GEOLOGICO DEL LAZIO: GUIDA AI SITI GEOLOGICI. REGIONE LAZIO, ASSESSORATO AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE, ROMA.
- FERRIANI F., ROSSI G. (2011) - TERMINILLO UNA MONTAGNA DI RICORDI. AMM. BENI CIVICI VAZIA, PROVINCIA DI RIETI, TIP. CELORI, TERNI.
- GIRAUDI C. (1998). IL GLACIALISMO TARDO PLEISTOCENICO DEL MASSICCIO DEL TERMINILLO (LAZIO- APPENNINO CENTRALE). IL QUATERNARIO-ITALIAN JOURNAL OF QUATERNARY SCIENCES. 11(1), 121-125.
- GUARINO P.M., MENOTTI R.M., MOTTERAN G., SERAFINI R. (2013) - FLOOD AND SLOPE PROCESSES IN THE SCURA VALLEY (REATINI MTS., CENTRAL APENNINES, ITALY). METEO-CLIMATIC ANALYSIS AND GEOMORPHOLOGICAL EVOLUTION. LANDSLIDE SCIENCE AND PRACTICE, VOLUME 4 GLOBAL ENVIRONMENTAL CHANGE, PP. 243-248, MARGOTTINI C., CANUTI P., SASSA K. EDITORS, SPRINGER, 2013. ISBN 978 -3- 642-31336-3.
- MANFREDINI M. (1972) - STUDIO IDROGEOLOGICO DELLA PIANA DI RIETI. QUAD. IRSA-CNR, 6, 87-122.
- MARINELLI R. (2007) - MALINCONICHE DIMORE. ED. LIBRERIA COLACCHI, L'AQUILA.
- PANIZZA M., S.PIACENTE (2003)- GEOMORFOLOGIA CULTURALE. PITAGORA ED. BOLOGNA
- PAROTTO M. & PRATURLO A. (1975) - GEOLOGICAL SUMMARY OF THE CENTRAL APENNINES. IN: L. OGNIBEN, M. PAROTTO AND A. PRATURLO (EDS.) "STRUCTURAL MODEL OF ITALY". QUAD. RIC. SCIENT. C.N.R., 90, 257-311.
- PETITTA M. (2006) - CENNI DI IDROGEOLOGIA. IN: CENTAMORE E., CRESCENTI U. & DRAMIS F. (A CURA DI) "NOTE ILLUSTRATIVE DELLA CARTA GEOLOGICA D'ITALIA ALLA SCALA 1:50.000. F.359 L'AQUILA". 112-114.
- PETITTA M. (2009) - IDROGEOLOGIA DELLA MEDIA VALLE DEL FIUME VELINO E DELLA PIANA DI S.VITTORINO (RIETI, ITALIA CENTRALE). ITALIAN JOURNAL OF ENGINEERING GEOLOGY AND ENVIRONMENT, 1, 157-181 ROMA
- RIZZI ZANNONI G.A. (1808) - ATLANTE GEOGRAFICO DEL REGNO DI NAPOLI. (DALLA BIBLIOTECA PROVINCIALE DE L'AQUILA).
- SCALISE A.R. & MARTARELLI L. (EDS.) (2008) - STUDI SPERIMENTALI FINALIZZATI ALLA CARTOGRAFIA IDROGEOLOGICA. MEM. DESCR. DELLA CARTA GEOL. D'IT. LXXXI, 174 PP.
- SCENARI-PERIODICO DI VITA TRADIZIONI E TURISMO TRA LAGHI E MONTI, 2004. IL GRAN TOUR DI SCENARI, RIETI E IL CICOLANO. ANNO XV N.1, SUPPLEMENTO AL N. 57/2004, ANDREA LAZZARINI EDITORE, STRESA (VB).
- SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA (1955) - CARTA GEOLOGICA D'ITALIA. F.139 L'AQUILA, SCALA 1:100.000. IPZS, ROMA.
- SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA (1970) - CARTA GEOLOGICA D'ITALIA. F.138 TERNI, SCALA 1:100.000. 2ª ED. IPZS, ROMA.
- WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION (1983) - GUIDE TO CLIMATOLOGICAL PRACTICES. WMO, 100 (2ND ED.), 198 PP. SECRETARIAT OF THE WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION, GENEVA, SWITZERLAND.



Appunti di Viaggio





ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Attiva il lettore QR code del tuo smartphone, potrai navigare alla scoperta dei numerosi servizi al pubblico disponibili nel Portale del Servizio Geologico d'Italia.

<http://sgi.isprambiente.it/geoportal>

I Monti Reatini e il Massiccio del Terminillo

*Un percorso geologico-ambientale
dal Centro Appenninico "Carlo Jucci" alla Sella di Leonessa*

A cura di :

Serafino Angelini*
Simona Fiorentino**
Giovannelli David**
Maurizio Marino****
Lucio Martarelli****
Riccardo Massimiliano Menotti***
Paolo Moretti****
Guido Motteran****
Sabatino Olivieri**
Anna Rosa Scalise****
Roberto Serafini****

- * già LAC-Firenze
- ** Università degli Studi di Perugia –
Centro Appenninico del Terminillo
"Carlo Jucci"
- *** CNR – Istituto di Fisica Applicata
"Nello Carrara"
- **** ISPRA – Servizio Geologico d'Italia
- ***** già ISPRA – Servizio Geologico d'Italia

Contatti:

serafino.angelini@libero.it
simona.fiorentino@unipg.it
david.giovannelli@unipg.it
maurizio.marino@isprambiente.it
lucio.martarelli@isprambiente.it
r.m.menotti@ifac.cnr.it
paolo.moretti@isprambiente.it
guido.motteran@libero.it
sabatino.olivieri@unipg.it
annarosa.scalise@isprambiente.it
roberto.serafini@isprambiente.it

