

44. Forme di glacialismo appenninico

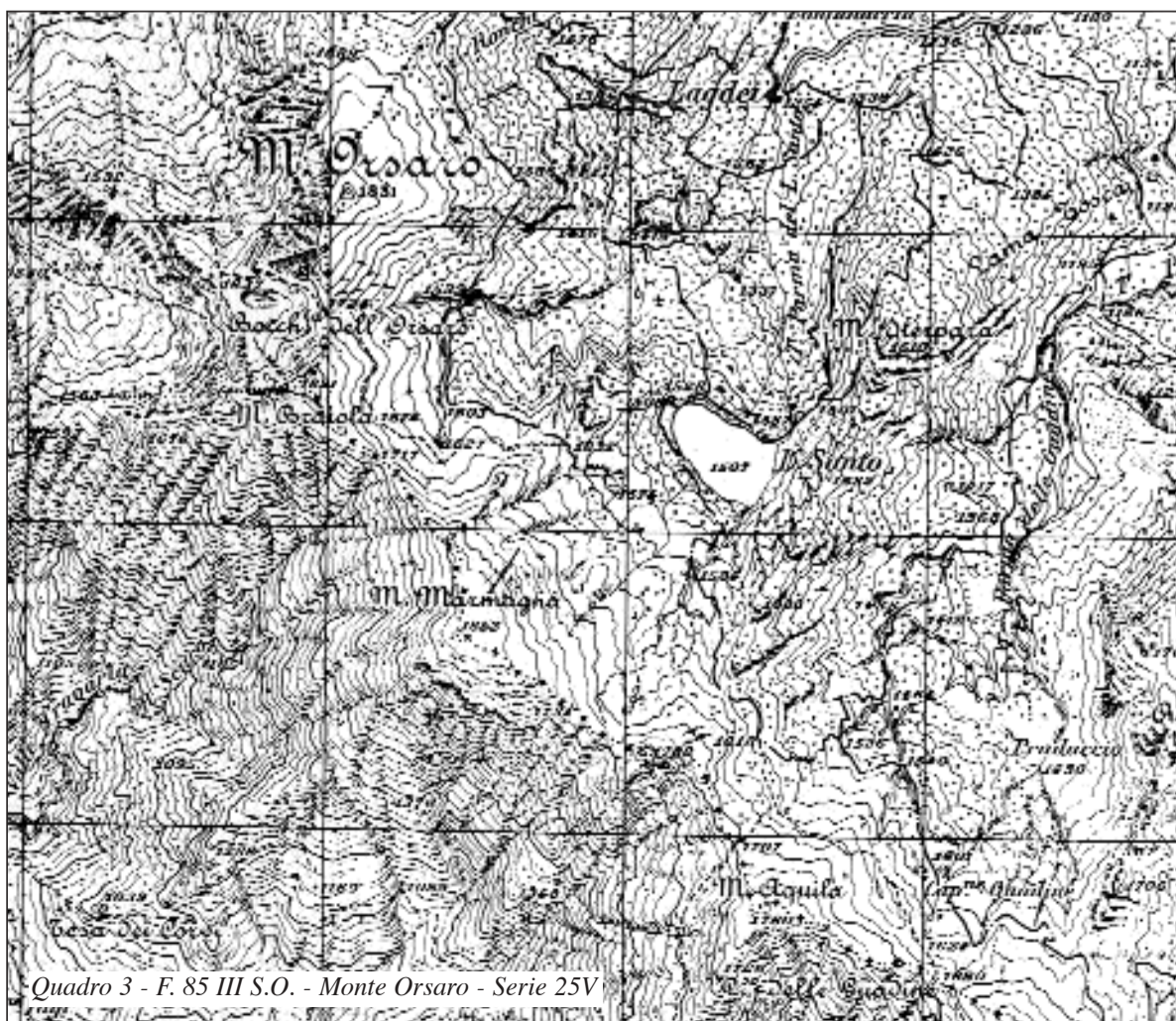
PAOLO ROBERTO FEDERICI

Università degli Studi di Pisa

La glaciazione quaternaria ha interessato l'Appennino, come le altre catene mediterranee, in una misura non paragonabile a quella delle Alpi. Tuttavia l'Appennino presenta un notevole interesse geografico, perché è un orogeno allungato per oltre otto gradi di latitudine. Ne consegue che fra i vari fattori predisponenti la genesi e la conservazione dei ghiacciai bisogna considerare la continua diminuzione della latitudine da nord a sud. Così si sono sempre fronteggiate due correnti di pensiero, l'una tendente ad attribuire significato alla glaciazione appenninica, l'altra a sminuirne l'importanza. Ne sono uscite divergenze di opinioni in ordine alla stessa presenza di tracce glaciali, specialmente nell'Appennino ligure, poco elevato, e in quello calabro, posto a meridione, per cui secondo studi recenti le tracce glaciali più meridionali si troverebbero nel Pollino in Basilicata. Il problema è aperto, anche perché recentemente è stata prospettata la presenza di morfologie glaciali sull'Etna, che però è una montagna che supera i 3.300 m di altezza. Alle difficoltà di ricerca derivanti dalle tracce di un



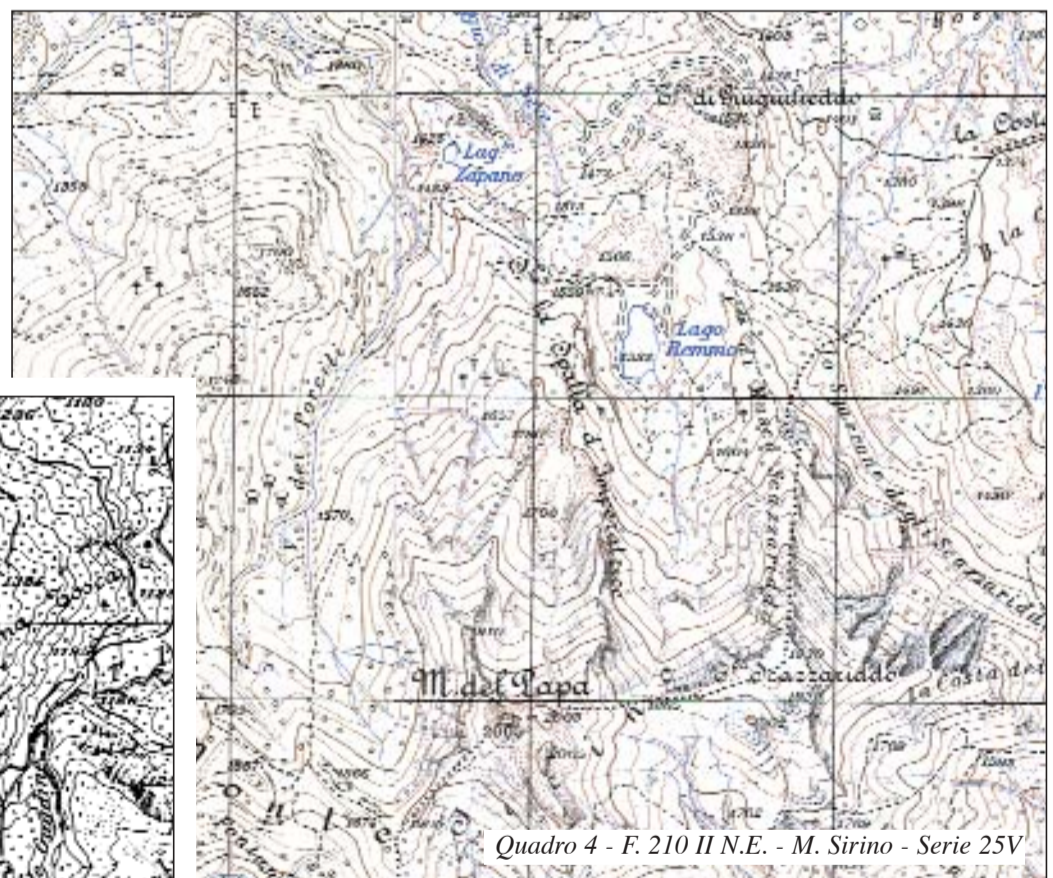
Quadro 1 - F. 96 I N.O. - Cerreto dell'Alpe - Serie 25V



Quadro 3 - F. 85 III S.O. - Monte Orsario - Serie 25V



Quadro 2 - F. 391 - S. Donato Val di Comino - Serie 50

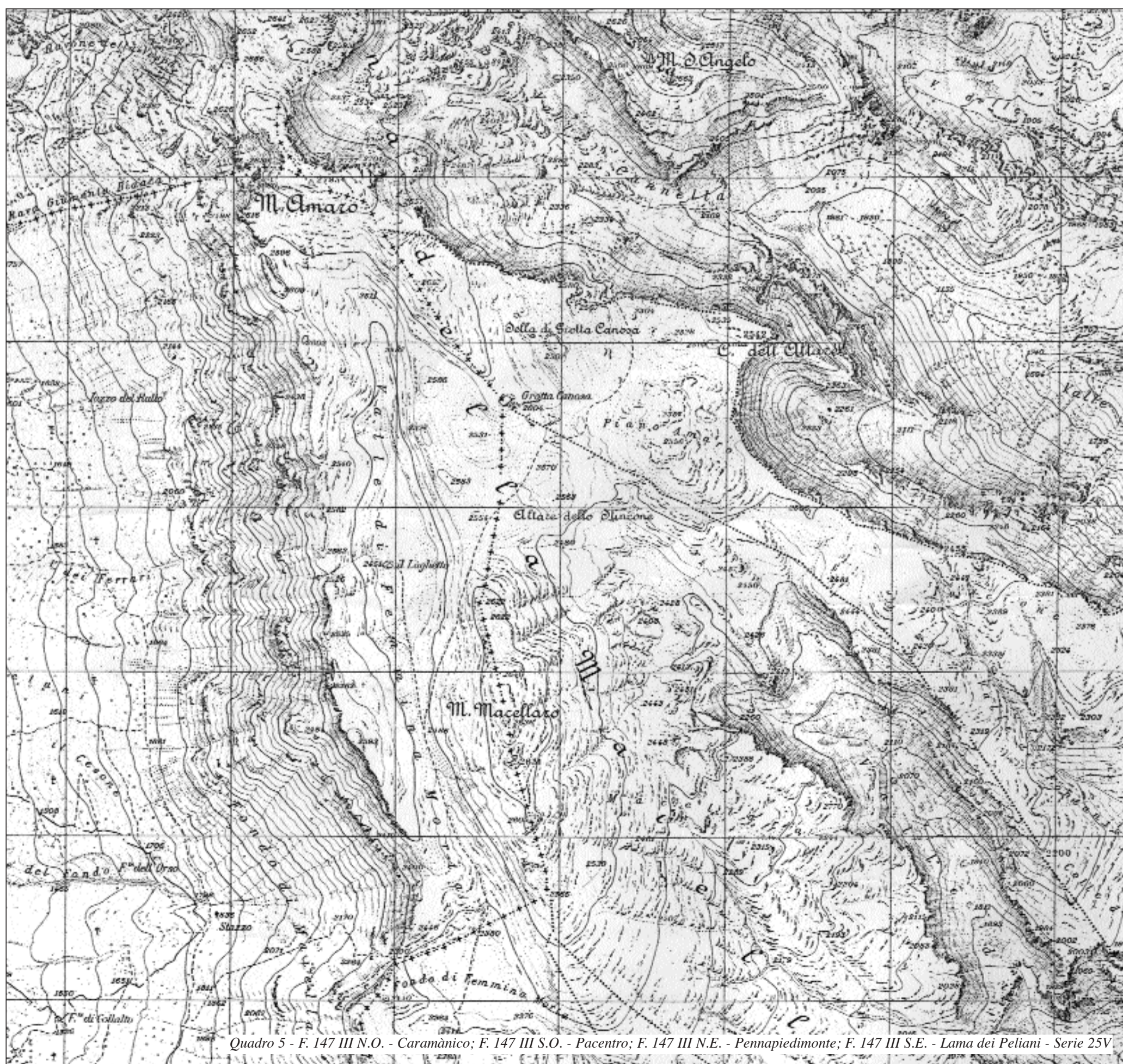


Quadro 4 - F. 210 II N.E. - M. Sirino - Serie 25V

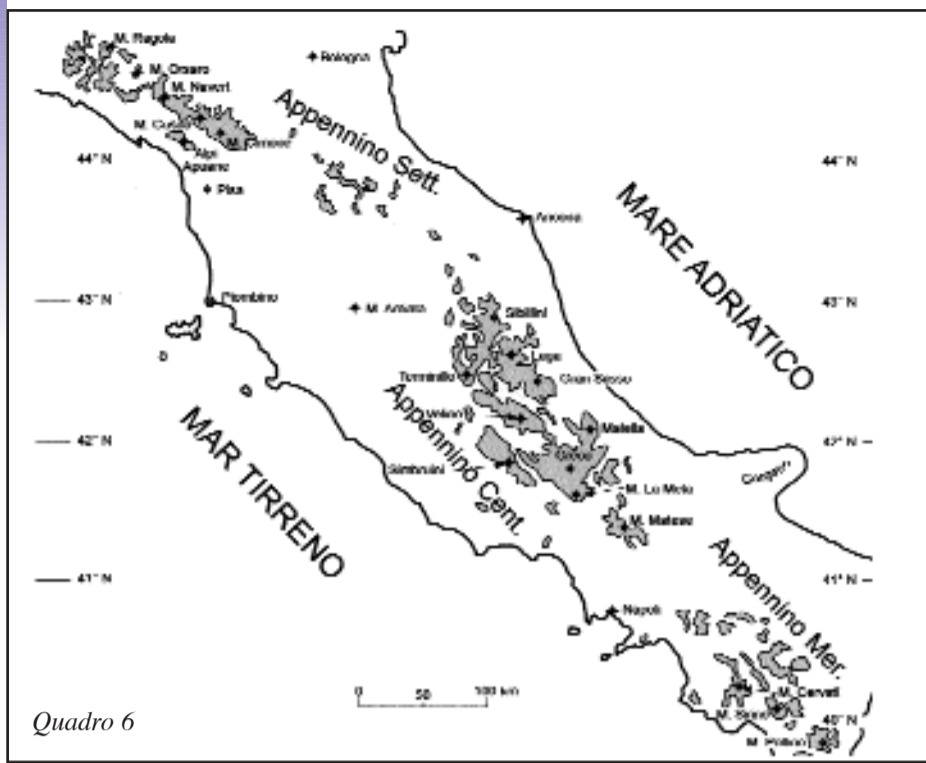
glacialismo poco intenso si è aggiunto anche il rimaneggiamento dei depositi glaciali ad opera delle azioni geomorfiche a loro successive, soprattutto delle acque correnti e dei processi gravitativi. Poste le forti energie di rilievo, le precipitazioni, lo scalzamento dei piedi dei versanti e i sismi si sono innescate e tuttora si innescano miriadi di frane e, in presenza di rocce che poco conservano eventuali tracce glaciali, è possibile confondere materiali di frana con depositi glaciali. Anche alcuni versanti a forma circoide possono essere stati in realtà modellati da grandi collassi legati a deformazioni gravitative profonde di versante, come già Livio Trevisan nella II edizione dell'*Atlante* aveva intuito (tavola 32). Lo studio della morfologia glaciale è complicato dalla manifestazione di movimenti neotettonici, più volte segnalati a interessare forme e depositi. Nel **quadro 13**

si segnala, per esempio, la dislocazione del circo della valle Marsolina rispetto a quello della valle Luna nel gruppo del monte Genzana in Abruzzo, ad opera di una faglia NO-SE post-glaciale con un rigetto di circa 70 m. Inoltre corpi detritici di tipo periglaciale sono stati scambiati per morene; in realtà in mezzo al detrito glaciale si possono trovare nivomorene, oppure *protalus ramparts* e *rock-glacier*, come nel bel circo-vallone del Cerreto nel Reggiano e nella Maiella (**quadri 1 e 5**), invero poco decifrabili nelle carte topografiche. Noto è comunque l'importanza della morfologia periglaciale, ben poco conosciuta ma sicuramente diffusa e varia. Comunque sia, l'Appennino è stato interessato estesamente dall'ultima glaciazione, corrispondente a quella chiamata Würm nelle Alpi (**quadro 6**), e almeno da una precedente, forse il Riss delle Alpi. I ghiacciai si sono formati in maggioranza sul versante adriatico della catena, favorito dall'esposizione a nord o nord-est e dalle minori acclività rispetto al versante tirrenico, esposto a mezzogiorno, inarcato dalle spinte tettoniche e colpito dalla distensione crostale post-orogena. Solo in pochi casi, ad esempio nel Velino, nella Maiella e a Campo Imperatore nel Gran Sasso (**quadri 7, 5 e 10**), si hanno valli glaciali con esposizioni meridionali (anche nel **quadro 3** nella zona della Bocchetta dell'Orsaro in val Parma si nota un circo esposto a ovest). Sono state dunque le principali valli padane ed adriatiche ad aver ospitato i ghiacciai di maggiori dimensioni, lunghi fino a una decina di km. Il più vasto era il ghiacciaio della val Parma, esteso per oltre 23 kmq, mentre misurava 21 kmq quello di Campo Imperatore. Date le dimensioni e l'altezza, le uniche montagne a ospitare durante l'ultimo Massimo Glaciale una propria minuscola calotta con lingue divergenti sono stati il Gran Sasso e la Maiella (si veda parzialmente il **quadro 5**). In realtà l'Appennino era semplicemente segnato da ghiacciai vallivi incastellati nelle parti più elevate delle montagne. Qui le tracce sono chiare con decine e decine di circhi ancora riconoscibili. Il tipo più comune è l'emicyclo a fondo concavo (**quadri 1, 2 e 3**),

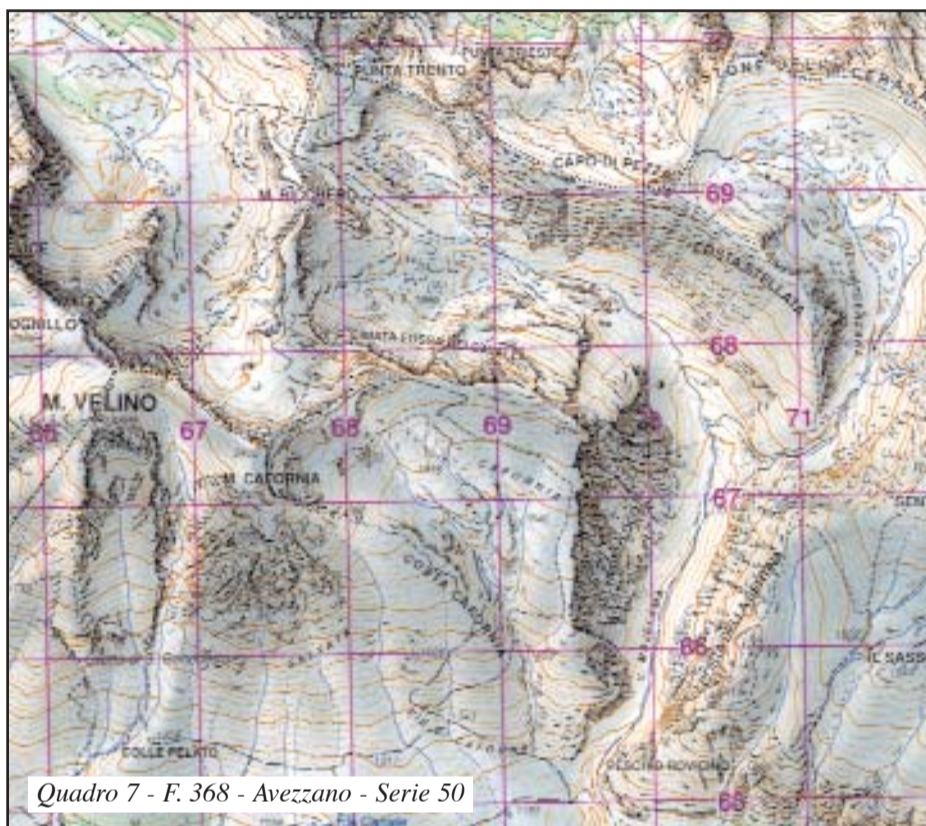
ma nei versanti acclivi si nota anche un tipo imbutiforme (**quadro 2**). I circhi si mostrano spesso in spettacolari allineamenti come in Val Parma (**quadro 3**), nel Velino-Ocre-Sirente (**quadro 7**), sulla montagna Grande e sul monte Greco, sui monti della Meta (**quadro 2**). I circhi della val Parma sorprendono inoltre per le loro cospicue dimensioni, tali da far pensare al prodotto di più fasi di esarazione glaciale. Si pone così il problema dell'unicità o pluralità della glaciazione appenninica, in realtà risolto, a giudizio unanime, dalla scoperta nel 1977 delle antiche morene del monte Navert nell'Appennino settentrionale, non datate ma sicuramente «prewürmiane» per la loro non correlabilità con quelle dell'ultima glaciazione. Precedenti segnalazioni di morene «rissiane» nell'Appennino centrale non sono state in seguito confermate, ma negli anni '80-'90 altri depositi antichi sono stati riconosciuti nello stesso tratto di catena. Non solo, ma si è concordi nel ritenere che la glaciazione «prewürmiana», corrispondente forse allo stadio isotopico 6, abbia generato ghiacciai che sono scesi più in basso di quelli «würmiani». Anche prima del Pleistocene Superiore, dunque, clima e altezza della catena avevano creato le condizioni per lo sviluppo del glacialismo in Appennino, come non si era creduto in passato. Anche i profili di alcune valli con doppia parabola (**quadro 11**, valle del fiume Ambro nei monti Sibillini) potrebbero testimoniare ciò. Non si può neanche escludere che nel Pleistocene Medio le glaciazioni siano state più di una. Fra le tracce erosive sono presenti rocce a dorso di cetaceo, spalle glaciali, soglie di esarazione su gradini di valle e incisioni semilunari, strie e solchi di trascinamento. Ma sono i profili trasversali a parabola (**quadri 5, 7 e 11**) e soprattutto i profili longitudinali con soglie e contropendenze a testimoniare il modellamento glaciale della valli. Gli ombelichi e le conche dei circhi contengono spesso laghetti (**quadro 3**, lago Santo, Lagdei; **quadro 4**, lago Remmo), magari trasformati in torbiere, preziosissime per ricostruire la storia climatica e morfologica. Nei massicci carbonatici notevolmente interessati dal carsismo,



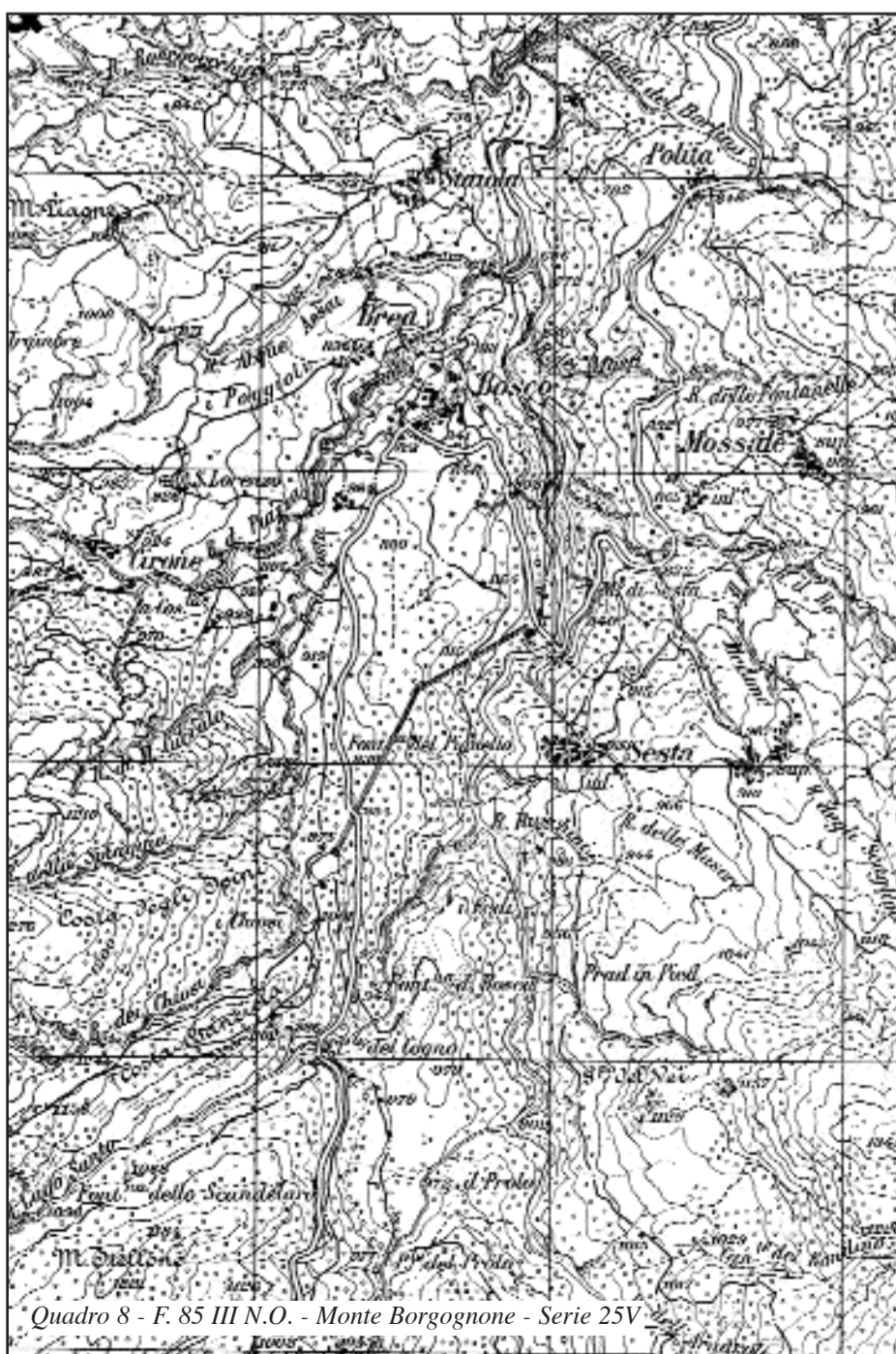
Quadro 5 - F. 147 III N.O. - Caramanico; F. 147 III S.O. - Pacentro; F. 147 III N.E. - Pennapiedimonte; F. 147 III S.E. - Lama dei Peliani - Serie 25V



Quadro 6



Quadro 7 - F. 368 - Avezzano - Serie 50



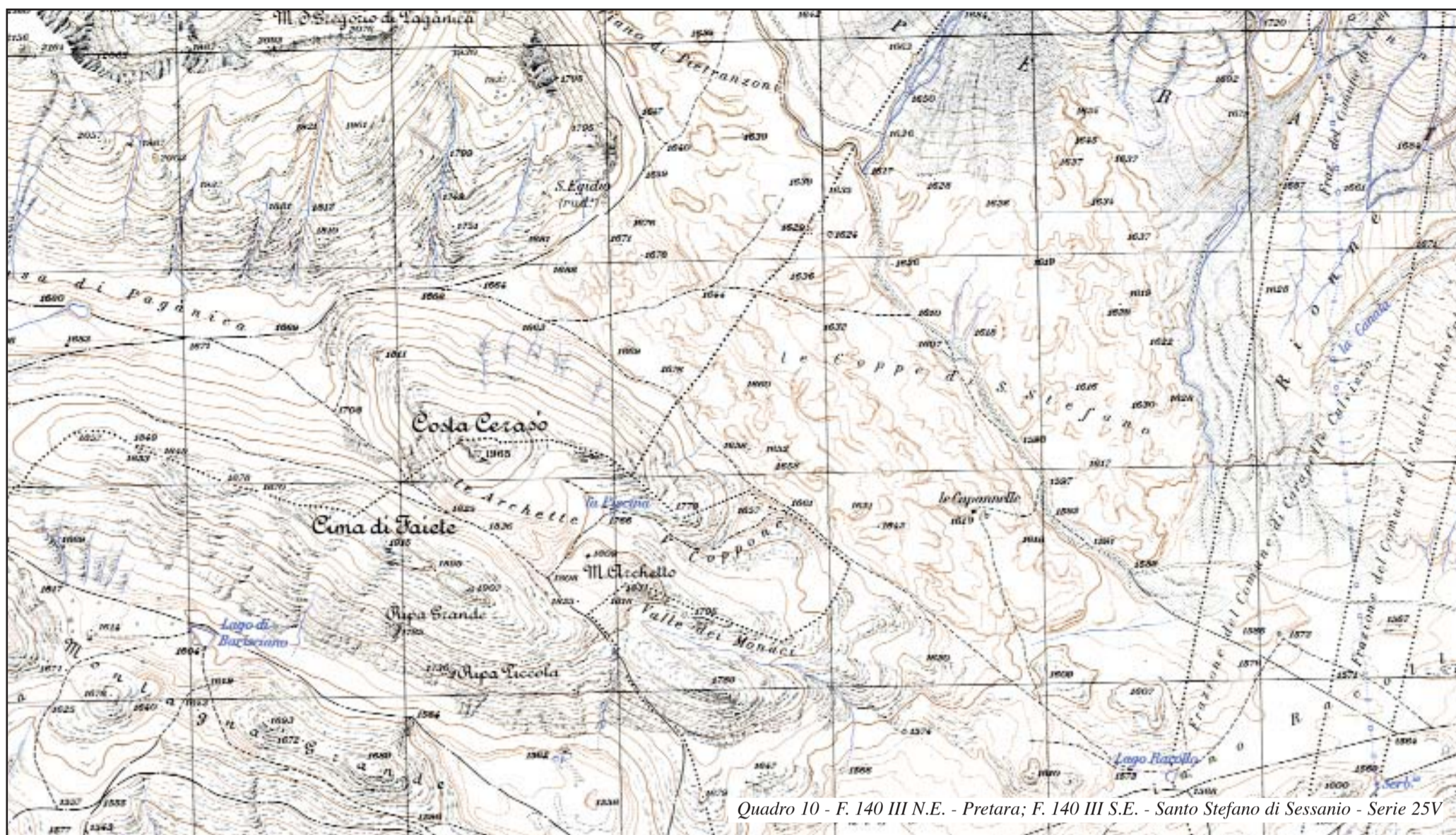
Quadro 8 - F. 85 III N.O. - Monte Borgognone - Serie 25V

come le Alpi Apuane, i monti Sibillini, il Terminillo, il Gran Sasso, la Maiella, il Velino, i monti Simbruini, ecc., si pone il problema, comune ad altre catene, delle forme miste carsico-glaciali (vedasi valle di Femmina Morta e altre, nel **quadro 5**). I ghiacciai sono discesi nelle valli appenniniche con lingue più o meno lunghe arrivando fino a poco sopra 700-750 m s. l. m. nell'Appennino tosco-emiliano, a 640 m nelle Alpi Apuane (morena La Mandria nel **quadro 9**, ben segnalata dalle curve di livello), a circa 1100 nei monti Sibillini, nel Gran Sasso, nella val Majelama (Velino), nelle valli Lunga e Iannaghera (Parco Nazionale d'Abruzzo), generalmente molto più in alto nel Terminillo, a Campo Imperatore, nel Velino, nella Maiella, nel monte Greco ed in altri rilievi abruzzesi, nel Matese, nel Sirino e nel Pollino. Dato che i ghiacciai non hanno lasciato tracce imponenti, non è facile individuare i depositi morenici nelle carte. Nel **quadro 8**, tuttavia, si può riconoscere il complesso frontale del ghiacciaio della val Parma (che scendeva da sud a nord) fra i Fedi, Sesta Inferiore e quota 782 sotto Polita in destra e Costa Banciola, Brea e Staiola in sinistra; l'allungamento delle isoipse permette di riconoscere i cordoni laterali (e la spianata lacustre retroglaciale di Bosco che li raccorda) tutti coperti da castagni che prosperano sui terreni silicei prodotti dall'erratico di macigno, a differenza delle spoglie parti esterne costituite da terreni argillosi e calcarei. Il Parma del lago Santo, che scorre inciso nelle morene allungate di Costa Banciola, taglia l'apparato alla radice per portarsi sui cordoni in destra. In Appennino possono essere presenti piane retro e proglaciali: nel **quadro 9**, per esempio, il deposito morenico frontale che si trova poco a sud di Gorfigliano, con sparsi erratici di marmo (anche di grande mole, poi lavorati secondo le notizie storiche) lungo la valle e l'estesa piana dell'Acqua Bianca, è da considerarsi retroglaciale, di natura fluvio-lacustre ed infine alluvionata. L'altopiano di Campo Imperatore il **quadro 10** riesce a far risaltare le collinette che costituiscono il magnifico apparato terminale arcuato verso SSE delle Coppe di S. Stefano attribuite al Massimo Glaciale Würmiano; poco a NNO del lago Racollo le leggere gobbe corrispondono a morenico prewürmiano. Il **quadro 7** offre uno sguardo sulla val Majelama nel gruppo del Velino. Alla testata si notano quattro cerchi semicircolari, lungo il percorso dal profilo trasversale a parabola si trovano argini morenici e rocce a dorso di cetaceo. Collinette moreniche con grandi erratici si trovano fino a 1050 m di quota; poi si ha detrito misto fluvio-glaciale. In sinistra idrografica, a 1400 m, si nota un gradino di oltre 100 m che limita la valle sospesa della Genzana, che un tempo alimentava il ghiacciaio della val Majelama.

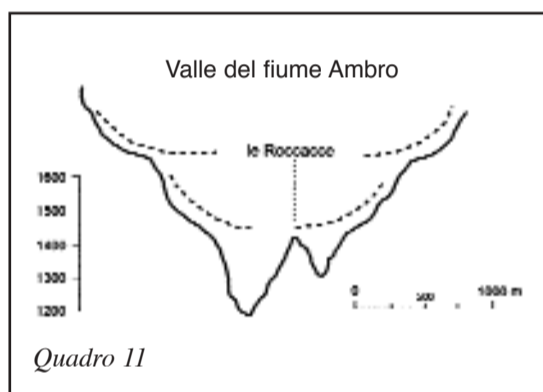
C'è concordia nel ritenere che l'ultimo Massimo Glaciale sia stato pressoché sincrono con quello delle Alpi (Würm Principale o Würm III Auct., intorno a 20 mila anni dal presente). Le datazioni radiometriche sui depositi eolici e tephra del Gran Sasso confermano sostanzialmente questo riferimento. Durante il Massimo Glaciale la linea delle nevi permanenti era posta fra 1250 e 1550 m nell'Appennino settentrionale, fra 1550 e 1900 m in quello centrale, fra 1600 e 1800 m in quello meridionale. Si rifletta che il limite nivale odierno è superiore a 3000 m (linea continua in **quadro 12**); da qui l'inesistenza del glacialismo odierno in Appennino, salvo il ghiacciaio del Calderone (**quadro 14**). La montagna più alta è infatti il Gran Sasso, 2912. Subito dopo il Würm Principale, la deglaciazione ha colpito rapidamente anche l'Appennino. Lo scaglionamento delle morene e delle loro fronti testimonia che il ritiro dei ghiacciai non è avvenuto in maniera lineare, ma è stato interrotto da momenti di sosta o di debole riavanzata con la deposizione di morene frontali arcuate via via più in alto. Si possono distinguere quasi ovunque più stadi di ritiro appenninico, verosimilmente quattro. Con lo Younger Dryas, al limite con l'Olocene, i ghiacciai sono scomparsi dalle valli e anche dai circhi più alti. Ciò è confermato dalla frequentazione stagionale dei cacciatori del Mesolitico in queste zone. I limiti



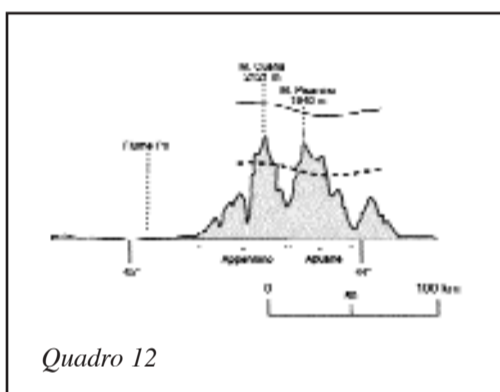
Quadro 9 - F. 96 II N.O. - Vagli di Sotto - Serie 25V



Quadro 10 - F. 140 III N.E. - Pretara; F. 140 III S.E. - Santo Stefano di Sessanio - Serie 25V



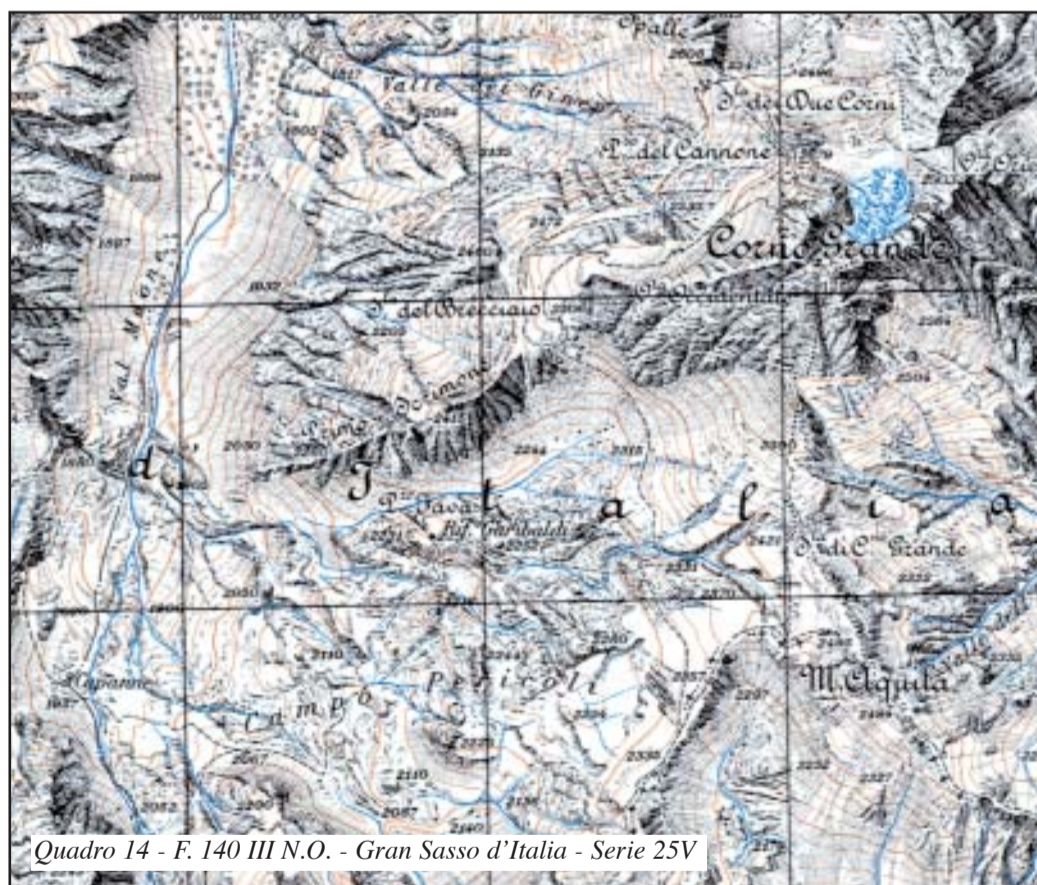
Quadro 11



Quadro 12



Quadro 13 - F. 378 - Scanno - Serie 50



Quadro 14 - F. 140 III N.O. - Gran Sasso d'Italia - Serie 25V

delle nevi si sono così progressivamente innalzati dapprima di circa 100-125 m, poi di 250-300 m, infine di 400 m circa rispetto al valore della massima avanzata prima di scomparire (nel **quadro 12** cfr. il limite delle nevi attuale, in linea continua, e quello würmiano, in linea tratteggiata, in un piccolo tratto della catena toso-emiliana). Il Gran Sasso ha una storia più articolata, come assicurato dalle morene oloceniche di ritiro e di riespansione che hanno portato alla definizione nella Piccola Età Glaciale del ghiacciaio del Calderone, più o meno come lo conosciamo oggi (**quadro 14**). Esso è l'ultima testimonianza del glacialismo appenninico, anche se è ormai è un relitto di meno di 6 ha posto al di sotto del limite climatico delle nevi, ma capace di sopravvivere in quanto favorito da un microclima all'interno del grande recinto sotto il Corno Grande che lo ospita. Oggi offre interesse per la conoscenza delle modalità del passaggio fra ambiente glaciale in estinzione e ambiente periglaciale.

BIBLIOGRAFIA

- BOENZI F., PALMENTOLA G., "Osservazioni sulle tracce glaciali della Calabria", *Bollettino della Società Geologica Italiana*, 94, 1975, pp. 961-977.
- DAMIANI V., "Aspetti geomorfologici e possibile schema evolutivo dei Monti Sibillini", *Bollettino del Servizio Geologico d'Italia*, 96, 1975, pp. 231-314.
- DAMIANI V., PANNUZI L., "La glaciazione pleistocenica nell'Appennino laziale-abruzzese, IV Nota: I ghiacciai del gruppo montuoso della Genzana (Scanno-Sulmona) e considerazioni neotettoniche", *Bollettino del Servizio Geologico d'Italia*, vol. CV (1985-1986), pp. 7-136.
- FEDERICI P. R., "Tracce di glacialismo pre-würmiano nell'Appennino Parmense", *Rivista Geografica Italiana*, 84, 1977, pp. 205-216.
- FEDERICI P. R., "Una ipotesi di cronologia glaciale würmiana, tardo e post-würmiana nell'Appennino Centrale", *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*, 2, 1979, pp. 196-202.
- FEDERICI P. R., "On the Riss Glaciation of the Apennines", *Zeitschrift für Geomorphologie*, 24, 1980, pp. 111-116.
- FEDERICI P. R., TELLINI C., "La Geomorfologia dell'Alta Val Parma (Appennino Settentrionale)", *Rivista Geografica Italiana*, 90, 1983, pp. 393-428.
- GIRAUDI C., "Middle Pleistocene to Holocene Apennine glaciations (Italy)", *Il Quaternario*, 16 (1 bis), 2003, pp. 37-48.
- JAUAND E., "Il glacialismo negli Appennini", *Bollettino della Società Geografica Italiana*, ser. XII, 4, 1999, pp. 399-432.
- JAUAND E., "Découverte de nouvelles moraines faillées dans l'Apennin Central", *Bulletin de l'Association des Géographes Français*, 1994, pp. 73-84.
- LOSACCO U., "La glaciazione quaternaria dell'Appennino settentrionale", *Rivista Geografica Italiana*, 56, 1949, pp. 90-152 e 196-272.
- MESSERLI B., *Die eiszeitliche und die gegenwärtige Vergletscherung im Mittelmeerraum*, Geogr. Helvetica, 22, 1967, pp. 105-228.
- PALMENTOLA G., ACQUAFREDDA P., FIORE S., *A new correlation of the glacial moraines in the Southern Apennines*, Geomorphology, 3, 1990, pp. 1-8.
- TREVISAN L., "I limiti glaciali würmiani e attuali in Italia", *Bollettino del Comitato Glaciologico Italiano*, ser. 1, 20, 1949, 16 pp.