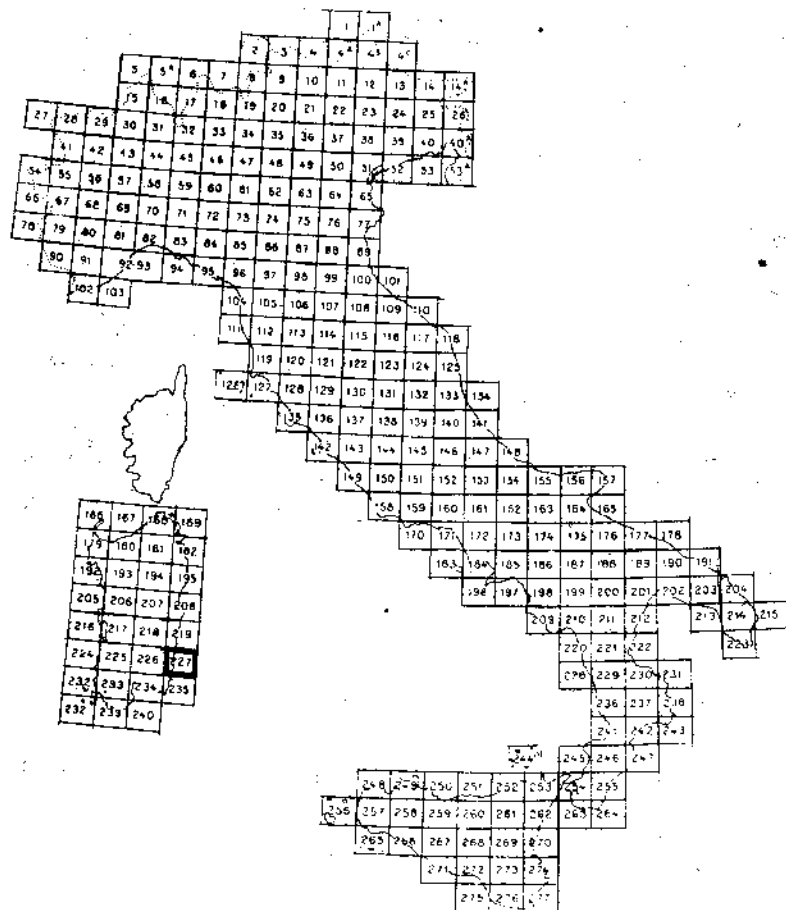


CARTA GEOLOGICA D'ITALIA



QUADRO D'UNIONE DEI FOGLI AL 100.000



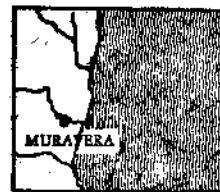
MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
DIREZIONE GENERALE DELLE MINIERE
SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

NOTE ILLUSTRATIVE
della
CARTA GEOLOGICA D'ITALIA
ALLA SCALA 1 : 100.000

FOGLIO 227

MURAVERA

F. CALVINO



ROMA
NUOVA TECNICA GRAFICA
1972



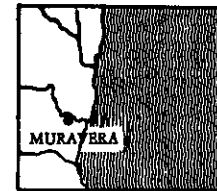
MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
DIREZIONE GENERALE DELLE MINIERE
SERVIZIO GEOLOGICO, D'ITALIA
e
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

NOTE ILLUSTRATIVE
della
CARTA GEOLOGICA D'ITALIA
ALLA SCALA 1 : 100.000

FOGLIO 227

MURAVERA

F. CALVINO



ROMA
NUOVA TECNICA GRAFICA
1972

SOMMARIO

I	— INTRODUZIONE	Pag. 9
II	— EVOLUZIONE DELLE CONOSCENZE GEOLOGICHE DELLA REGIONE	» 10
III	— SCHEMA GEOLOGICO GENERALE	» 13
IV	— SERIE DEI TERRENI	» 16
	1) PALEOZOICO PRE-ERCINICO (Siluriano - Devoniano(?) - Carbonifero)	» 16
	a) <i>Settore meridionale</i>	
	Formazione clastica antica (S ₁ ar pro parte)	» 16
	Conglomerati e arenarie basali (S ₁ cg)	» 17
	Porfidi bianchi e loro tufi (C π , Ct)	» 17
	Porfidi grigi e loro tufi (C π_1 , Ct ₁)	» 17
	Arenarie (S ₁ ar pro parte, S ₂ ar), limoscisti, argiloscisti (S ₂ sc)	» 18
	Calcarei (Sc) e loro cornubianiti (Sem)	» 18
	Argiloscisti carboniosi (Sas) e diaspri (Sd)	» 19
	Puddinghe (S ₂ p)	» 20
	Diabasi (C δ)	» 20
	Aureola metamorfica	» 20

b) Settori centrale e settentrionale	
Porfiroidi basali ($C\pi_2$, $C\pi_3$)	Pag 21
Conglomerati e grovacche (Sgr)	» 21
Arcose, quarziti, grovacche (Sa _q)	» 22
Alternanze di rocce clastiche (Sa)	» 22
Argilloscisti carboniosi (Sas)	» 23
Calcarei (Sc), marmi (Sm), cornubianiti e calciferi (Scm)	» 23
Arenarie (S _{2ar}), limoscisti, argilloscisti (S _{2sc})	» 24
Porfiroidi ($C\pi_2$, $C\pi_3$) e loro tufi (Ct ₂)	» 24
Tufi scistosi verdi (Ct ₃)	» 24
Rocce verdi (C δ_1)	» 24
Porfidi afanitici chiari ($C\pi_4$)	» 24
2) GRANITI E ROCCE FILONIANE (Carbonifero)	» 24
Leucograniti (E γ) e facies marginali	» 25
Leucomonzonite quarzifera (E μ)	» 26
Aureole metamorfiche	» 26
Apliti e pegmatiti (E α)	» 26
Porfidi granitici (E π)	» 26
Porfiriti (E δ)	» 26
Quarzo (E η)	» 26
Barite (Ba)	» 26
3) NEOPALEOZOICO (Permiano)	» 27
Conglomerati (PE)	» 27
Porfidi aplitici (PE π_1)	» 27
Porfido bruno (PEb)	» 27
Porfiriti (PE π)	» 27
4) MESOZOICO (Giurese)	» 28
Dolomie (Gd)	» 28
Puddinghe e arenarie (Gp)	» 28

5) TERZIARIO	Pag. 28
a) Eocene	
Arenarie e puddinghe (E ₁)	» 28
Calcarei (E ₂)	» 29
Arcose (E ₃)	» 29
b) Basalti (β)	» 29
c) Alluvioni pensili (a)	» 29
6) QUATERNARIO	» 30
Alluvioni antiche (Q ₁)	» 30
Cumuli di frana, detriti di falda (dt)	» 30
Alluvioni recenti e attuali (Q ₂)	» 30
Depositi litoranei, dune, sabbie eoliche (Q _{2s})	» 30
Tufi calcarei (Q _{2t})	» 30

V — TETTONICA » 31

1) FENOMENI DI ETÀ CALEDONIANA	» 31
Fase tettonica	» 31
Attività magmatica	» 31
Trasgressione silurica	» 33
Regressione gotlandiana	» 33
Attività vulcanica	» 33
2) FENOMENI DI ETÀ ERCINICA	» 33
Pieghe e monoclinali	» 33
Faglia di Villasalto	» 34
Faglie successive	» 35
Attività magmatica	» 35
Vulcanismo	» 35

3) FENOMENI DI ETÀ ALPINA	Pag. 36
Trasgressioni	» 36
Faglie	» 36
Pieghe locali	» 37
Vulcanismo	» 37
Manifestazioni idrotermali	» 37
Subsidenza	» 37
 VI — GEOMORFOLOGIA	 » 38
1) LE FORME DEL TERRENO	» 38
2) PALEOGEOGRAFIA ED EVOLUZIONE DEL RILIEVO	» 42
 VII — GEOLOGIA APPLICATA	 » 49
1) IDROGEOLOGIA	» 49
2) PEDOLOGIA	» 52
3) CAVE	» 53
4) MINIERE	» 54
 VIII — BIBLIOGRAFIA	 » 58

I — INTRODUZIONE

Il rilevamento geologico del Foglio « Muravera » è stato da me eseguito negli anni dal 1956 al 1959 sotto gli auspici dell'Assessorato Industria e Commercio della Regione Autonoma della Sardegna, con la direzione dei Professori Angelo BIANCHI ed Antonio CAVINATO e la supervisione del Comitato Geologico regionale, presieduto dal Prof. Michele GORTANI. Negli anni 1954 e 1955 avevo già compiuto escursioni, rilievi e studi preliminari nella zona, prima per incarico del Ministero Industria e Commercio (Servizio Geologico d'Italia), poi con l'aiuto del Centro di Studio per la Petrografia e la Geologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche, presso l'Università di Padova. Presso detto Centro ho svolto le indagini petrografiche sul materiale raccolto ed elaborato vari studi geologici e petrografici, in parte inediti.

Come base topografica ho adottato le tavolette al 25.000 riprodotte dall'Istituto Geografico Militare mediante ingrandimento fotomeccanico delle levate originali al 50.000, risalenti agli anni 1898-1900. Per il rilevamento di varie zone, richiedenti maggior dettaglio, ho impiegato ingrandimenti fotografici al 12.500 delle tavolette stesse. Copia delle carte geologiche originali al 25.000 è depositata a Cagliari presso l'Assessorato Industria e Commercio.

Nelle presenti note illustrative ho cercato di riferirmi costantemente ai toponimi riportati nel Foglio. Solo in qualche caso, per maggiore precisione, ho fatto ricorso a toponimi reperibili solo nelle tavolette, accompagnandoli però con indicazioni di massima circa l'ubicazione. Per evitare che il lettore li cerchi invano sul Foglio, i toponimi non stampati sul Foglio stesso appaiono contrassegnati da asterisco (*).

II — EVOLUZIONE DELLE CONOSCENZE GEOLOGICHE DELLA REGIONE

Le prime notizie sulla geologia dell'area rilevata risalgono ad A. DELLA MARMORA (1857), il quale, con l'aiuto di G. MENEGHINI per la parte paleontologica, nel quadro della sua opera relativa all'intera Isola classificò età e natura di alcuni terreni, fornendo una prima approssimativa immagine della distribuzione delle masse di granito e di porfido, degli « scisti » siluriani e dei terreni di copertura giuresi ed eocenici.

Successivamente, anche grazie al notevole impulso ricevuto dalle attività estrattive nell'intero Sarrabus, si ebbe una fioritura di memorie a carattere prevalentemente mineralogico o giacimentologico. Tra queste ricorderò i lavori di G. B. TRAVERSO (1881-1909), G. D'ACHIARDI (1900-01), A. PELLOUX (1907-30) e M. FENOGLIO (1926-28). Nel campo geologico-minerario e petrografico fanno spicco le opere di S. TRAVERSO (1890-95) e di C. DE CASTRO (1890), ai quali si deve l'impostazione corretta di vari problemi geologici particolari della regione, quali l'origine delle « quarziti » per metamorfismo da calcari, spiegata dal TRAVERSO, e l'antichità dei porfidi grigi rispetto al granito, ventilata dal DE CASTRO.

In epoca più recente C. PARNISARI e L. TESTA (1920) segnalano gli interessanti conglomerati paleozoici di M. Narba; R. TEICHMÜLLER (1931) riconobbe l'esistenza dei porfiroidi e tentò una prima sintesi stratigrafico-tettonica di parte del Sarrabus e del Gerrei; S. VARDABASSO a più riprese dal 1934 si interessò a problemi riguardanti più o meno

direttamente la geologia del Foglio, tra i quali ricorderò la segnalazione e la descrizione di vari lembi di Permico e di Giurese, nonché gli studi geotettonici e geomorfologici; A. CAVINATO (1934) diede una ricca descrizione petrografica dei terreni della Sardegna sud-orientale e dei fenomeni metamorfici di contatto.

Le precedenti rappresentazioni della geologia del Foglio « Muravera » sono contenute nelle carte geologiche in piccola scala dell'intera Isola di Sardegna, dovute ad A. DELLA MARMORA (1856, in iscala 1:500.000) ed a S. VARDABASSO (1949, in iscala 1:750.000).

Altri schizzi geologici di maggiore dettaglio riguardano soprattutto quei dintorni di San Vito, Muravera e Villaputzu che rivestono interesse minerario. Vanno citate in proposito le carte geologico-minerarie del Sarrabus, al 50.000, pubblicate contemporaneamente (1890) da S. TRAVERSO e da C. DE CASTRO, utilizzando propri rilievi topografici approssimativi. Aggiornando ed estendendo in parte tali carte geologico-minerarie, R. TEICHMÜLLER redasse nel 1929 uno schizzo al 100.000 riguardante parte del Gerrei e del Sarrabus. Queste tre ultime cartine interessano buona parte del III quadrante « Muravera ». Altri schizzi furono eseguiti da C. PARNISARI ed L. TESTA (1920, al 10.000), limitatamente ad un'area di circa 15 kmq attorno a M. Narba, e da E. PRUNA ed A. CHERCHI (1954, al 45.000 circa), relativamente alla Regione Mindarri, ricoprendo per circa 9 kmq l'ambito del Foglio « Muravera ».

L'esecuzione del rilevamento geologico su larga scala e dei relativi studi, estesi a vasti settori adiacenti, mi hanno permesso di mettere in risalto la presenza di un'importante discordanza angolare regionale e di una locale discordanza parallela nella serie paleozoica, di ascrivere al vulcanismo caledoniano-eoercinico numerose manifestazioni eruttive, alcune delle quali finora sconosciute, e di accertare la prosecuzione fino al Tirreno della faglia ercinica di Villasalto. Attraverso lavori in parte ancora inediti ho potuto perfezionare tra l'altro la conoscenza petrografica e genetica di molte rocce e rivelare l'influenza dell'orogenesi e del magmatismo di età alpina anche in questo settore dell'Isola, le cui vicende geologiche ho inquadrato in uno schema stratigrafico-tettonico di nuova concezione. In collaborazione con G. BARROCU ho infine illustrato e commentato i

vistosi fenomeni carsici che condizionano l'idrogeologia del Salto di Quirra.

L'elenco delle pubblicazioni di interesse prevalentemente geologico, petrografico e minerario, riguardanti la zona del Foglio « Muravera », viene fornito alla fine delle presenti note.

III — SCHEMA GEOLOGICO GENERALE

La Sardegna comprende tre unità strutturali fondamentali, disposte pressappoco lungo fasce N-S: la Fossa Campidanese, riempita da sedimenti terziari e da vulcaniti, e i due pilastri paleozoici che la fiancheggiano, interessati da cospicue masse granitiche e coperti a tratti da terreni trasgressivi.

L'area del Foglio « Muravera » ricade nel lembo meridionale del più esteso pilastro orientale, che occupa la metà Est dell'Isola ed è prevalentemente costituito da graniti a Nord e da rocce sedimentarie e vulcaniti paleozoiche a Sud. Vi sono perciò rappresentati specialmente terreni paleozoici sedimentari e paleo-vulcanici del Siluriano, del Devoniano e forse del Carbonifero, corrugati e fagliati dall'orogenesi ercinica, e in minor misura rocce granitiche e filoniane, insediatesi dopo l'orogenesi ercinica.

Su minori estensioni sono presenti terreni di copertura post-ercinici; dato che l'orogenesi alpina si è manifestata qui essenzialmente mediante faglie, la loro giacitura è suborizzontale. Sono lembi neopaleozoici, soprattutto vulcanitici; giuresi, specie di natura dolomitica; eocenici, i più vasti, calcarei ed arenaceo-conglomeratici.

Assenti sono le testimonianze di trasgressione del Trias, nel Cretaceo, nel Miocene e nel Pliocene, riconosciute in altre parti dell'Isola. Presente forse nello zoccolo è il Cambriano, come nella parte corrispondente del pilastro occidentale, ma non è possibile affermarlo con sicurezza.

Gli elementi strutturali di maggiore rilievo e continuità sono alcune faglie: una linea E-O di età ercinica, alla quale si addossa a N un fascio di pieghe, raccordato ad una successiva estesa monoclinale; un sistema

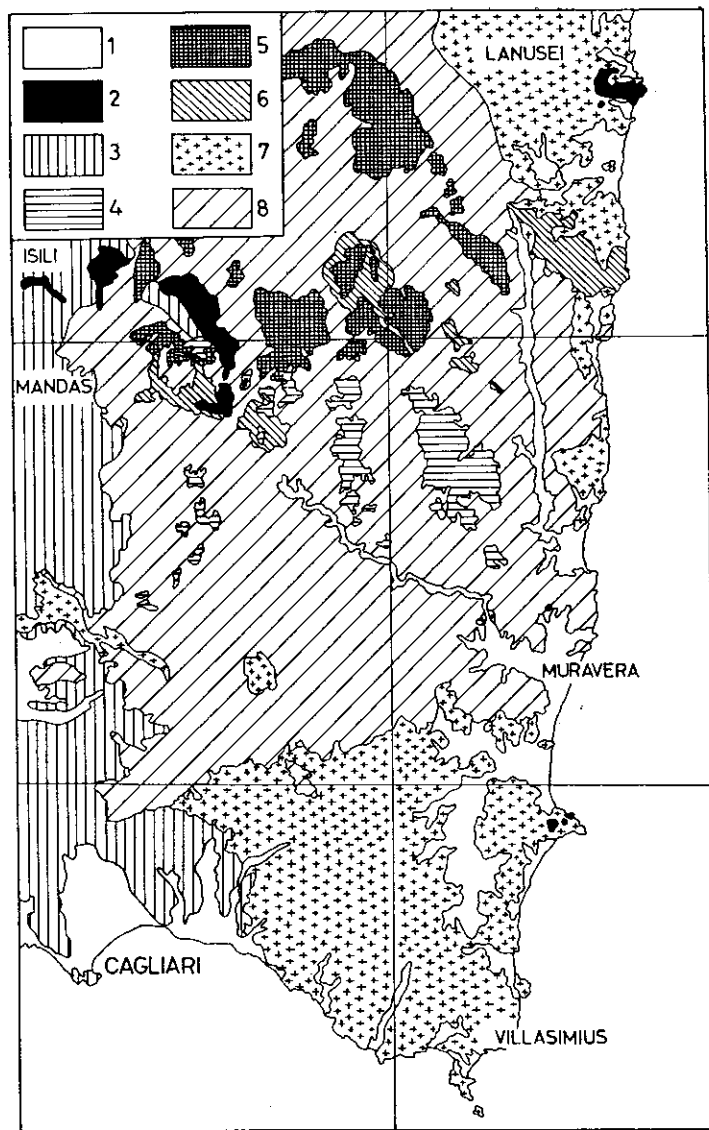


Fig. 1 — Schema geologico della Sardegna sud-orientale.

- 1) Quaternario - 2) Vulcaniti terziarie e quaternarie - 3) Miocene - 4) Eocene
 5) Giurese - 6) Neopaleozoico - 7) Graniti - 8) Paleozoico pre-ercinico.

N-S di età alpina, cui si deve fra l'altro la configurazione rettilinea della costa e l'unica traccia di vulcanismo recente.

Nella fig. 1 è riportato lo schema geologico della Sardegna sud-orientale, comprendente anche il Foglio « Villasimius » e parte dei Fogli « Cagliari », « Mandas », « Isili » e « Lanusei ».

IV — SERIE DEI TERRENI

1) PALEOZOICO PRE-ERCINICO (Siluriano-Devoniano-(?)Carbonifero).

I terreni paleozoici anteriori all'orogenesi ercinica presentano caratteri alquanto diversi a seconda che si consideri il settore posto a Sud o quello a Nord di una linea che passi un poco più a Nord di S. Vito e di Villaputzu. Non mancano tuttavia gli elementi per stabilire correlazioni di massima fra i due settori.

a) Settore meridionale.

La formazione più antica, priva di fossili, è considerata di età ordoviciana, ma potrebbe anche essere cambriana. A differenza della serie successiva essa è esclusivamente clastica, constando per 700 m di potenza di un'uniforme alternanza di prevalenti *arenarie* quarzose a biotite e muscovite, alquanto scistose, di colore grigio o brucicco, e di *limoscisti* ed *argiloscisti* micacei grigio-verdastri o cinerei. Occupa una fascia di terreno E-O, che dall'altopiano di Sa Matta de Abramo si spinge al mare di Porto Corallo passando per San Vito, Muravera e Villaputzu; occupa cioè gran parte degli affioramenti contraddistinti nel Foglio con il colore S₁ar.

Con lo stesso colore S₁ar si è dovuto indicare¹, in armonia con il Foglio adiacente, anche una striscia E-O di rocce clastiche sicuramente ordoviciane, disposte lungo il margine meridionale della zona, fra Bruncu Sparau e M. Riomolas, ed interstratificate con porfidi e calcari. Avrei preferito mantenere distinta quest'ultima formazione perché essa giace in forte discordanza angolare sulla formazione clastica più antica, appartenendo ad una serie siluro-devoniana. Del resto, una nota in leg-

¹ Per richiesta esplicita da parte del Comitato Geologico Regionale.

genda, lo schema dei rapporti stratigrafici ed il profilo 1 riaffermano tale condizione, ampiamente illustrata nel mio lavoro del 1960.

La serie siluro-devoniana comprende nella sua parte basale potenti e ripetute colate di porfidi quarziferi con minori livelli piroclastici. Questo complesso vulcanico basale, inscrivibile in una fenomenologia di età caledoniana, è pressoché continuo e poggia discordo sulla formazione più antica, sia direttamente, sia per interposizione di conglomerati od arenarie di scarsa potenza. I *conglomerati basali* (S₁cg), sempre poco potenti e poco continui, si compongono di elementi di dimensioni molto variabili, da alcuni millimetri ad alcuni centimetri, costituiti essenzialmente da frammenti o ciottoli di arenaria, da scaglie di limoscisto od argiloscisto e da non infrequenti pezzi di quarzo; la matrice è per lo più arenacea. Le *arenarie basali*, non distinte nel Foglio dai precedenti conglomerati, sono in genere di colore scuro e dotate di grande tenacità e compattezza; si presentano non stratificate e con qualche intercalazione conglomeratica.

Le effusioni più antiche sono di *porfidi bianchi* (Cπ), i quali compaiono in diversi punti alla base del complesso vulcanico e sembrano appartenere ad un insieme originariamente più esteso, smantellato per erosione. Si presentano anche in giacitura filoniana, incassati nella formazione più antica. Di colore da biancastro a grigio-verde chiarissimo, molto tenaci, questi porfidi hanno composizione aplitica, per lo più con scarsi e minuscoli fenocristalli di quarzo, plagioclasio albitico e microperitite e pochissima biotite. Laddove toccano la massima potenza, circa 250 m, a Bruncu Sparau ed a NO di N.ghe s'Achiloni, se ne può notare il passaggio verso l'alto a tipi un po' meno acidi, con fenocristalli più sviluppati e numerosi e con massa di fondo grigio-chiara.

I *tufi* (Ct) dei porfidi bianchi, molto limitati, hanno in genere colore verdolino per intensa sericitizzazione o cloritizzazione e sono scagliosi; contengono a volte proietti di piccole dimensioni e lapilli di porfido bianco. Agglomerati ad elementi tondeggianti e schiacciati si rinvengono intercalati tra i prodotti lavici.

Fanno seguito i *porfidi grigi* (Cπ₁), preceduti o meno da coltri di loro *tufi* (Ct₁). Questi porfidi quarziferi sono tipici dell'intero Sar-

rabus e toccano la loro massima potenza nel gruppo montuoso di Genn'Argiolas. Hanno colore grigio-scuro o grigio-verdastro se freschi, giallastro o cinereo sulle superfici alterate, e sono molto tenaci. Posiedono composizione granitica alcalina ed appaiono ricchi di fenocristalli: plagioclasti albitici e micropertite in grande maggioranza, cui si associano quarzo globulare ialino ed aggregati biotitici, in massa di fondo in genere petroselciosa. I loro tufi appaiono di colore più chiaro, più alterabili, molto meno coerenti e con accenni di stratificazione e di scistosità. Si osservano alcuni piccoli laccoliti e filoni di porfido grigio incassati nella formazione più antica, nella quale hanno indotto fenomeni di metamorfismo di contatto. Altre colate di porfido grigio e minori lembi di tufo si susseguono nel prosieguo della serie, intercalati nella serie trasgressiva.

Sopra la superficie ondulata ed accidentata dei primi porfidi grigi o, più di rado, direttamente sopra rilievi scolpiti nella formazione più antica si è deposta una serie molto potente di sedimenti clastici e subordinatamente organogeni, con ripetute intercalazioni effusive e piroclastiche. La serie inizia con arenarie poco scistose, talora grossolane e feldispatiche. Prosegue, attraverso frequenti eteropie di facies, con arenarie prevalenti, calcari, limoscisti, argilloscisti anche carboniosi, diaspri, conglomerati, diabasi, porfidi grigi e loro tufi.

Le *arenarie* (S_{1ar} pro parte e S_{2ar}) sono in genere mal distinguibili macroscopicamente da quelle più antiche, salvo una meno evidente scistosità generale ed una maggiore grossolanità complessiva. Provenendo in parte da disgregazione di porfidi quarziferi, rivelano un più sensibile tenore in feldispati, zircone, apatite e recano granuli di pasta felsitica. Ad E di M. Riomas, a tetto di porfidi grigi, hanno carattere di *arcose* grossolane (S_{aq}). Le arenarie sono intercalate con *limoscisti* e *argilloscisti* (S_{2se}), che si fanno prevalenti a N di Cuile Argioledda.

I *calcari* (S_e , S_{em}) compaiono in banchi di varia potenza, da pochi metri a decine di metri, con ingrossamenti locali che giungono a 200 m. Solo raramente i banchi presentano continuità di qualche chilometro ed in genere non si estendono oltre qualche centinaio di metri. Si incontrano in numero di cinque al massimo lungo uno stesso profilo. Nel settore

a SE di Genn'Argiolas si possono raggruppare in tre orizzonti distinti, separati fra l'altro da colate di porfido grigio.

La facies normale dei calcari (S_e) è rappresentata solo nel banco meridionale di Bacu Arroddas * (a N di M. Nieddu Mannu) e nelle piccole lenti di Sedda di Mindarri * (a N di Cuile Argioledda). In questa ultima località contengono numerosi Ortoceratidi. I calcari appaiono grigio-scuri, a grana fine, con mandorle e giunti ondulati rossicci o grigio-verdi.

Per lo più i calcari sono metamorfici e metasomatizzati (S_{em}) per azione di contatto da parte del granito del Sarrabus. Si presentano completamente silicizzati, con lenti e letti contenenti silicati calciferi, fra i quali prevale il diopside verdolino; ma non sono rari i granati, gli epidoti e la wollastonite. Queste cornubianiti, che riceverono il nome locale di « quarziti » da parte dei minatori, sono rocce tenacissime, a frattura scheggiata, di tinta latteata oppure verde, rosa, grigia, molto pallide. Qualche volta racchiudono impronte di Brachiopodi o di Crinoidi.

Gli *argilloscisti carboniosi* (S_{as}) costituiscono orizzonti di scarsa potenza, ma abbastanza continui. Se ne incontra uno particolarmente persistente in corrispondenza del gruppo di banchi calcarei stratigraficamente più alto, localizzato al letto del banco superiore. Sono peliti quarzoso-micacee ricche di pigmento carbonioso, di colore nero brillante, spesso untuose al tatto, fissili e scagliose, contenenti frequenti cristallini di pirite autigena. Pur generalmente prive di fossili, sembrano assimilabili agli analoghi tipi litologici a Graptoliti che in varie regioni sarde e nello stesso Sarrabus segnano il passaggio dall'Ordoviciano al Gotlandiano, appartenendo a quest'ultimo piano. Al di sotto dell'orizzonte ora menzionato le arenarie (S_{1ar} pro parte) ed i calcari, anche nelle loro facies metamorfiche, contengono infatti fossili, segnatamente Brachiopodi e Crinoidi, riferibili all'Ordoviciano superiore (Caradociano). Particolarmente ricco appare il giacimento fossilifero nelle arenarie grigio-azzurre poste al letto dei calcari metamorfici ad E di M. Padenteddu * (a N di M. Riomas). Fossili anfibolizzati ho rinvenuto nelle arenarie metamorfiche a SO di Genn'Argiolas.

I *diaspri neri* (S_d) o liditi sono rocce tipiche del Gotlandiano sardo,

come gli scisti carboniosi. Sono costituiti da quarzo microcristallino, intensamente pigmentato da sostanze carboniose. Di estrema compattezza e tenacità, con evidenti giunti di stratificazione intervallati molto regolarmente di qualche centimetro, affiorano quasi esclusivamente nella Regione Mindarri ed attorno a Punta Masenzias. Nella zona di M. Narba compaiono soprattutto come costituenti, spesso prevalenti, di un orizzonte a *puddinghe* (S_2p) alquanto persistente, che attraversa da O ad E quasi l'intera area del Foglio e che con i suoi sbalzi di quota stratigrafica segnala una trasgressione parallela locale. Altri elementi di queste puddinghe sono di arenaria e di porfido.

Sopra le puddinghe la serie continua a svilupparsi ancora per centinaia di metri, fino ad interrompersi a contatto con il granito del Sarrabus. Ne fanno parte arenarie e porfidi grigi ad E di M. Narba, mentre ad O essa si compone di arenarie, diaspri e scarse vulcaniti. Tra queste ultime vanno segnalati i *diabasi* ($C\delta$), affioranti per brevi tratti, lungo la valle del Mindarri, in banchi discontinui, più estesi oltre i limiti del Foglio. Sono rocce nere, costellate da noduletti calcitici, in tutto simili alle spiliti amigdaloidi della Carnia, o verdastre con aspetto di agglomerato. Per quanto siano sempre profondamente alterate, conservano la struttura intersertale della massa di fondo.

Un'*aureola metamorfica* dello spessore anche di centinaia di metri contorna il granito del Sarrabus, interessando tanto le rocce clastiche, che appaiono ricristallizzate e spesso recano neoformazioni di albite, ortoclasio, tormalina, andalusite e biotite, quanto i porfidi grigi, che subirono ricristallizzazioni più o meno complete, specie a S di M. Nieddu Mannu.

b) *Settori centrale e settentrionale.*

Nella parte centrale del Foglio la serie siluro-devoniana si trova a contatto con la formazione clastica antica quasi sempre per faglia. La discordanza, superficiale nella zona ad E di Villaputzu, è coperta da alluvioni quaternarie ed è visibile solo per breve tratto sulla costa a N di Porto Tramazzu. Qui le vulcaniti basali sono rappresentate da tufi dei porfidi bianchi e riaffiorano più a N presso Giba Mastru Perdu con

carattere di tufi dei porfiroidi, cioè di tufi porfirici quarziferi che hanno subito lo stesso metamorfismo dei porfiroidi di origine lavica.

Per quanto altrove non se ne scorga l'imbasamento, le formazioni più antiche della serie, eruttive, sembrano riferibili alle vulcaniti basali della serie meridionale. Sono rappresentate da *porfiroidi* ($C\pi_2$, $C\pi_3$), rocce derivate da intensa sericitizzazione e cloritizzazione e da laminazione di porfidi quarziferi. La loro massa di fondo, quarzosa e sercito-cloritica, verdolina, scistosa, avvolge frequenti fenocristalli cataclastici di quarzo vitreo, di albite e di micropertite, bianchi e rosati. In base alle proporzioni dei feldspati si possono differenziare due tipi di porfiroidi, appartenenti sempre a manifestazioni e masse distinte: quelli a grossi feldspati ($C\pi_2$), con interclusi pertitici che raggiungono dimensioni di alcuni centimetri, e quelli, più frequenti, a piccoli feldspati ($C\pi_3$), con fenocristalli inferiori al centimetro.

I porfiroidi basali formano il cospicuo ammasso di Su Perdoso * (Serra de Gairesu) e quello ancora più vasto che va dall'alto Rio Piras a Punta Gennerepau; quest'ultimo riaffiora in qualche punto più ad E e riemerge per piega più a S, attorno al gomito del Flumendosa. In questa zona è possibile osservare il graduale passaggio per sericitizzazione, cloritizzazione e scistosità decrescenti dai porfiroidi di M. Untroxiu-N.ghe Su Tronu * alle facies di franco *porfido grigio* ($C\pi_1$) di M. Perdosu-Bruncu Fradaulas *. L'osservazione di tale fenomeno consente di stabilire l'esistenza di uno stretto legame genetico tra porfidi grigi e porfiroidi (questi sarebbero facies metamorfiche di quelli) e di assicurare una prima correlazione tra la serie settentrionale e quella meridionale.

I porfiroidi basali e la loro facies laterale di porfido grigio erano verosimilmente modellati in aspri rilievi. Sui fianchi ed ai piedi degli apparati vulcanici si accumularono, in ambiente presumibilmente continentale, potenti coltri di materiali detritici: *conglomerati* e *grovacche grossolane* (Sgr), grigi e verdolini, di aspetto tufaceo un po' scistoso, senza stratificazione, con elementi quasi esclusivamente eruttivi o tufacci. I depositi detritici sono sempre abbondantemente sericitizzati e laminati, salvo che sui fianchi del M. Perdosu di S. Vito, dove gli elementi maggiori conservano i caratteri dell'adiacente porfido grigio. Presso il limite

occidentale del Foglio, sopra questa formazione si estende, a dimostrare la persistenza del vulcanismo, una lingua di porfiroide collegata al vicino apparato del M. Ferro (Foglio 226).

Direttamente sulle vulcaniti basali o sui depositi derivati dalla loro degradazione si sviluppano coltroni di materiali clastici molto più elaborati del detrito dianzi descritto, corrispondenti con tutta probabilità ad una trasgressione. Si tratta in prevalenza di *arcose*, ma anche di *quarziti* e di *grovacche* (Sa_q), generalmente molto grossolane, di colore bianco o ruggine, non stratificate, con elementi ben arrotondati legati da scarso cemento, ma assai tenaci e compatte per diagenesi ed anche per frequente inquarzamento. Questa formazione avviluppa con discreta continuità le vulcaniti basali ed i loro detriti, interrompendosi od ispessendosi in conseguenza delle condizioni morfologiche dell'imbasamento. Le succede una serie siluro-devoniana con frequenti eteropie di facies, recante tipi litologici che richiamano quelli della corrispondente sequenza meridionale.

Tanto nel settore centrale del Foglio, quanto in quello settentrionale, la serie si compone di rocce sedimentarie clastiche ed in minore misura organogene, di età generalmente post-ordoviciana, ma forse anche ordoviciana alla base, con frequenti intercalazioni eruttive e piroclastiche. Queste ultime sono inquadrabili in un prosieguo del vulcanismo caledoniano, esteso fino a confondersi con l'attività magmatica eoercinica, anteriore all'orogenesi ercinica. La potenza della serie è difficilmente valutabile, ma dovrebbe risultare dell'ordine delle migliaia di metri: circa 7.000, se fosse giusta l'interpretazione da me data alla tettonica, semplice e con un'estesa monoclinale sensibilmente inclinata.

Le formazioni clastiche inferiori, affioranti soprattutto nel settore centrale, risentono ancora della vicinanza di rilievi vulcanici emersi ed alternano strati di *arenarie* (S_{2ar}) un po' scistose, *limoscisti* ed *argiloscisti* (S_{2sc}) con strati di rocce più grossolane, contenenti elementi eruttivi o piroclastici rimaneggiati, più o meno commisti a sedimenti terrigeni fini, aventi anche carattere di *tufiti* (Sa) (Bacu Scovas, R. Piras). Più in alto nella serie i granuli delle rocce clastiche si fanno mediamente più minuti; prevalgono i limoscisti e gli argiloscisti (S_{2sc}), per lo più di

colore chiaro. *Argiloscisti carboniosi* (Sas) appaiono a tratti verso la base della serie; nella valle del Flumendosa, poco oltre i limiti del Foglio, contengono Graptoliti gotlandiani. Come a N di M. Narba, per metamorfismo di contatto danno *scisti a chiastolite* (SE di Brunco Sciolas e di M. Fittilgiu).

A breve intervallo dalla formazione arcosica di trasgressione iniziano a comparire le intercalazioni di *calcari* (Sc). Essi presentano generalmente l'aspetto tipico già descritto dei calcari siluro-devoniani, ma non mancano facies argillose più scure, a tessitura uniforme. Diffuse vi sono le zone metamorfiche per contatto, provocate dai graniti e localmente (Sa Lilla *) da porfidi filoniani. Estese marmorizzazioni (Sm) interessano i calcari di Sa Lilla * (M. Parredis-Arcu de Moru), che si vorrebbero ordoviciani, del Castello di Quirra e di Nuraghe San Lorenzo. *Cornubianiti* a pirosseni, epidoti, granati, plagioclasti, anfiboli, scapolite, nelle quali prevale talora il quarzo metasomatico, si alternano a meno frequenti *calcefiri* (Scm).

I calcari sono distribuiti in modo irregolare e discontinuo. Ora appaiono in piccole lenti, con carattere forse di bioermi, ora in banchi ripetuti, estesi anche per vari chilometri, del tipo dei biostromi. Contengono spesso tracce di Crinoidi ed altre meno frequenti impronte attribuibili ad Ortoceratidi ed a Briozoi, specialmente a N di M. Untroxiu. Preferenzialmente i calcari si dispongono ad orlare ad una certa distanza gli affioramenti delle vulcaniti basali, così come fanno nella serie meridionale. Questi calcari prossimi alla base della serie trasgressiva possono appartenere tanto all'Ordoviciano superiore, quanto al Gotlandiano.

Presso il limite occidentale del Foglio, sulla destra del Flumendosa, è presente un complesso calcareo, con facies identiche a quelle del gruppo ora menzionato, ma sovrapposto a questo e costituito da un'unica formazione molto potente e continua. Nel loro proseguimento ad O del Foglio, questi calcari recano Cefalopodi che ne hanno permesso il riferimento al Devoniano superiore, almeno per la parte più alta del complesso. A Monte Lora, sul fianco Sud della doppia anticlinale che reca al nucleo i porfiroidi basali, la formazione è ben rappresentata, superando i 300 m di potenza; essa costituisce localmente l'estremità superiore della serie.

Sul fianco N della doppia piega e lungo la sinclinale intermedia il complesso calcareo non ricompare, salvo forse sotto forma di lenticelle e di modeste bancate, per esempio attorno alla Funtana Manna.

Nel settore settentrionale, a struttura in prevalenza monoclinale, si sviluppa tutta una serie di grandi banchi di porfiroidi, attribuibili a successive colate porfiriche, di strati piroclastici e soprattutto di rocce clastiche scistose, per lo più pelitiche, occupante uno spessore che va ben oltre la quota stratigrafica dei calcari di M. Lora, i quali sovrastano la formazione arcossica di non più di 700 m. Di conseguenza, a condizione che l'assetto tettonico non sia più complesso di quanto appaia dal regolare succedersi di formazioni-guida diverse, non correlabili tra loro, non è affatto da escludersi che la serie, largamente sconfinante oltre il Devonico sicuramente datato, comprenda anche i piani inferiori del Carbonifero.

Fanno parte della porzione superiore della serie, che occupa buona parte del Salto di Quirra: *arenarie* (S_{2ar}), *limoscisti* ed *argilloscisti* (S_{2sc}), non diversi dai precedenti, scarsissimi lembi calcarei e, oltre ai *porfiroidi* lavici ($C\pi_2$) e tufacei (Ct_2), anche rocce eruttive e piroclastiche più basiche. Si tratta di *tufi scistosi verdi* (Ct_3), albitico-cloritici con epidoti e carbonati, recanti proietti delle corrispondenti facies laviche in livelli agglomeratici; tali tufi già compaiono sporadicamente verso la base della serie, anche anteriormente alla trasgressione (Pizzo Nieddu), ma si fanno più potenti e continui verso l'alto. Si tratta ancora di *rocce verdi* ($C\delta_1$) a grana grossa, di tipo leucogabbrico-spilitico, spesso cataclastiche, distribuite in laccoliti e filoni dal Rio S. Giorgio a Porto Santoru e particolarmente addensate da Bruncu Suengiu a Bruncu Intini Boi, dove si associano a spilositi.

Per le evidenti laminazioni ed i sensibili ripiegamenti subiti, ho attribuito al ciclo magmatico caledoniano ed infraercinico anche i *porfidi afanitici chiari* ($C\pi_4$) che, in filoni ed in massa (M. Solu *, Cantoniera de Lora), compaiono nella valle del Flumendosa al margine del Foglio.

2) GRANITI E ROCCE FILONIANE (Carbonifero).

Nei terreni finora descritti, successivamente all'orogenesi ercinica e

nel corso del Carbonifero, si sono intruse masse granitiche, accompagnate da numerose manifestazioni filoniane. L'area del Foglio è interessata da tre distinti plutoni di *leucogranito* ($E\gamma$): quello maggiore del Sarrabus e quelli minori di San Vito e di Quirra.

Tutta l'estremità meridionale del Foglio è occupata da un lembo del vasto plutone del Sarrabus, che costituisce l'intera propaggine sud-orientale dell'Isola, culminante nel M. Sette Fratelli. La roccia, per lo più rosea a grana grossa, è costituita da quarzo, albite, ortoclasio e scarsa biotite. Presenta diverse facies marginali: *microgranitiche* (Su Forcone *, M. Narba; Torre delle Saline) di uguale composizione; *porfiriche* (Masaloni *, Genn'Argiolas) più ricche in biotite, spesso *porfiroidi* (Cuili Cuguranti; Perda Niedda *, M. Narba; M. Saline; Badde de Cannas; a S di Br.cu s'Omini mortu) per la presenza di grossi cristalli idiomorfi di ortoclasio; *granodioritiche* a biotite e con plagioclasti a nucleo calcico (Cuili Puliga *, a O di C. de M. Perdosu; Su Forcone *, M. Narba; Torre delle Saline).

Il contatto frastagliato è diretto pressoché E-O, ma uno stretto saliente si insinua per oltre 3 km verso N lungo la valle del Rio de sa Perda fino al gruppo di Genn'Argiolas; inoltre, diversi riaffioramenti leucogranitici seguono più ad E una direttrice pressappoco parallela a quella dell'anzidetto saliente.

Poco a N di S. Vito affiora un piccolo plutone, inciso dal Flumendosa. Anch'essa si trova lungo l'allineamento degli affioramenti ora ricordati. Il leucogranito è bianco sulla destra del fiume (Nuraghe Iscrocca), con facies marginali porfiriche; è prevalentemente rosa sulla sinistra (S. Vincenzo). Ha la stessa composizione del granito del Sarrabus.

Un'altra massa leucogranitica occupa per una decina di chilometri la costa di Quirra a N della foce del Flumini Durci, spingendosi nell'entroterra a costituire il Monte Perdosu e riaffiorando in qualche punto sulla sponda sinistra del Rio di Quirra. Il granito è identico alla facies prevalente dei precedenti plutoni, è per lo più roseo, con facies periferiche migrogranulari (M. Fittigliu, Cuili Foccus) o pegmatitiche (Cuili su Cani, C. Foccus).

Un quarto plutone occupa le pendici della regione di Sarrala e si

addentra nell'area del Foglio per 3 km lungo la costa settentrionale. E' costituito da *leucomonzonite quarzifera* (E₁v) anfibolico-biotitica, con pirrosseni, a fondo rosa.

Tutte le masse granitiche sono contornate da estese *aureole metamorfiche*. Nel Foglio ho contrassegnato con punteggiatura rossa solo i terreni dotati di evidente forte metamorfismo. L'azione di contatto tuttavia, grazie soprattutto alle emanazioni fluide dei magmi, si è ripercossa sulle rocce incassanti in modo più o meno lieve ben oltre i limiti riportati. Caratteristico è il metamorfismo selettivo che si riscontra nelle intercalazioni calcaree anche a distanza di alcuni chilometri dai contatti affioranti.

All'altezza del granito di Quirra, a 2 km dalla spiaggia, emerge dal mare il gruppo dei rosei isolotti di Murtas, che da terra si direbbero granitici e viceversa sono costituiti da una cornubianite quarzoso-muscovitica ad andalusite, proveniente da arenaria argillosa per intenso metamorfismo di contatto.

Le rocce filoniane sono rappresentate: da *aplitici e pegmatiti* granitiche (E_α), spesso molto sottili e non cartografabili, diffuse soprattutto alla periferia dei plutoni; da *porfidi* granitici (E_π), di colore generalmente giallastro o rosso mattone più o meno intenso, più raramente verde-azzurro (Ponte su Sonallu * in Valle Picocca); da *porfiriti* (E_δ) verde-scure di composizione varia, da plagioclasico-biotitica a plagioclasico-anfibolico-pirossenica.

Le manifestazioni pneumatolitiche ed idrotermali sono molto frequenti. Oltre che in depositi metasomatici anche metalliferi nei calcari (blenda a Bruncu Sciolas, solfuri di ferro in gran parte ossidati fra il Flumini Mortu e il Nuraghe su Franzesu, sempre a contatto di faglie), esse consistono principalmente in filoni, per lo più di *quarzo* (E_q), contenenti talora barite, fluorite e calcite e minerali metalliferi di varia natura, soprattutto galena. Sono presenti un po' dovunque, specialmente nelle rocce sedimentarie dei settori centrale e meridionale, dove spesso si succedono secondo direttrici preferenziali. Va segnalato inoltre l'allineamento di filoni di prevalente *barite* (Ba), che nella piana di Quirra si svolge parallelamente alla costa per una dozzina di chilometri entro

l'area del Foglio e seguita più a N. Questi filoni sono più recenti della maggior parte delle altre manifestazioni idrotermali; probabilmente sono contemporanei dei filoni a fluorite incassati nell'Eocene di M. Cardiga.

3) NEOPALEOZOICO (Permiano).

Sulle superfici topografiche spianate dei terreni corrugati dall'orogenesi ercinica si sono deposte coperture continentali che vengono ascritte al Permiano, pur potendo eventualmente riguardare anche il Carbonifero superiore. Gli scarsi relitti, che si rinvencono esclusivamente a N della Badde de S. Giorgio, constano di *conglomerati* (PE) con elementi di rocce scistose e di quarzo, in facies di « verrucano ». Poco a N del Foglio, presso Perdasdefogu, essi sono sottoposti a depositi antracitiferi con flora autuniana (Permiano inf.).

Successivamente si è prodotta un'attività vulcanica, genericamente permiana, ma estensibile forse anche al Trias; in ogni caso estinta al tempo della trasgressione avvenuta nel Giurese medio. Tre sono le facies vulcaniche distinguibili nel Foglio, sempre limitatamente al margine settentrionale; in ordine cronologico sono: porfidi aplitici, porfidi bruni, porfiriti.

I *porfidi aplitici* (PE_{π₁}), di colore roseo, non di rado a tessitura fluidale, costituiscono filoni anche cospicui, frequentemente concordanti con le rocce incassanti, e soprattutto formano il vasto ammasso tricuspido di M. Ilixi Durci * (643) - M. Rasu - M. Is Ebbas *, massa di eruzione, estrusa al di sopra della superficie allo stato solido o semisolido senza inarcare né ricoprire gli adiacenti conglomerati.

Lungo un fianco dell'ammasso, a M. Is Ebbas * (a SE di M. Rasu), si sono successivamente intrusi due diatremi di breccia di *porfido bruno* (PE_b) moderatamente acido.

Infine, colate ed agglomerati di *porfiriti* (PE_π) verdi e viola, anche con frammenti di porfido bruno, hanno coperto i conglomerati ed il porfido aplitico, toccando la potenza di 200 m a M. Corumeu. Sono rocce di composizione varia, da plagioclasico-biotitica, anche quarzifera (M. Is Ebbas *), fino a plagioclasico-anfibolico-pirossenica.

4) MESOZOICO (Giurese).

Nell'angolo nord-occidentale del Foglio compaiono le prime propagini dei « tacchi » giuresi dell'Ogliastra, la cui base è ascrivita al Dogger (Giurese medio). Sono tavolati di *dolomie* (Gd), della potenza massima di 70 m, di tinta per lo più caffelatte, imbasate sulle rocce scistose del Paleozoico, più di rado sulle vulcaniti di copertura, sia direttamente, sia per interposizione di scarse *puddinghe* e *arenarie* (Gp) grossolane quarzose, non molto coerenti, o di *argille* con straterelli di lignite. Qualche livello di argilla con lignite è intercalato anche nella parte bassa della serie dolomitica, alla cui base, in Regione Carru Segau* (a S di M. Buddi d'Abba), compare anche una bancata di *diaspro* di colore rosa, simile ad una delle analoghe varietà permiane di Perdasdefogu.

L'imbasamento scistoso è spesso ricoperto ed impregnato per debole profondità da ossidi di ferro, costituenti il cosiddetto « ferro dei tacchi ».

5) TERZIARIO

a) *Eocene*

I resti di un ampio bacino sedimentario eocenico sono conservati nelle zone sommitali del Salto di Quirra, a SO del Rio S. Giorgio. Gli affioramenti si susseguono per una ventina di chilometri, toccando un massimo di continuità e potenza (indirettamente oltre 300 m) nell'altopiano detto « Su Pranu », dominato dall'isolato M. Cardiga, anch'esso costituito da terreni eocenici.

La base della formazione, per una potenza massima di una cinquantina di metri, è costituita da un'alternanza di *arenarie* e *puddinghe* (E₁), per lo più a cemento calcareo, con intercalazioni calcareo-arenacee e marno-sabbiose, quest'ultime talora con straterelli o frustoli di lignite (a S di N.ghe Cresia) e stratificazione incrociata. Sempre nei livelli basali, compaiono attorno alla valle di Bacu Locci anche quarziti tenaci di colore bianco.

Seguono *calcari* (E₂) più o meno argillosi, spesso azzurrognoli e scagliosi, ricchi di Nummuliti ed Orbitoidi, con Lamellibranchi ed Echinidi, recanti qualche intercalazione marnosa ad Ostree.

A M. Cardiga, la serie reca uno spessore maggiore di sedimenti clastici, alternati a livelli calcarei. Si tratta di eteropie dovute alla vicinanza del litorale eocenico. Chiude la serie del Cardiga uno spessore di una cinquantina di metri di grosse bancate di *arcose* (E₃) e di arenarie feldspatiche grossolane. Esse rappresentano una facies eteropica, che trae la propria origine dalla disgregazione di vicini rilievi a porfiroidi, dei calcari sommitali di Planu Edidu, ai quali si raccorda in parte grazie al debole pendio monoclinale degli strati. Trasgressioni parallele locali su superfici ondulate, stratificazioni incrociate e molasse salate testimoniano inoltre la vicinanza della linea di costa durante la deposizione della serie superiore del M. Cardiga.

b) *Basalti*

Di età incerta, comprensibile fra il Miocene ed il Pleistocene, l'unica manifestazione del vulcanismo di età alpina affiora presso la Cantoniera Riu Girone. Si tratta di un neck, composto da due facies poco diverse di *basalto* (β) lavico, olivino-titanaugitico, una delle quali con analcime. I basalti di Riu Girone sono le rocce eruttive più basiche trovate sinora in Sardegna.

c) *Alluvioni pensili*

Altrettanto incerta è l'età di alcune placche di antiche *alluvioni* (α), sabbiose e ghiaiose, che si rinvergono a SE di Casa Carroga (con ciottoli granitici, paleozoici ed eocenici), a Sedda de Leone e nell'alta valle Capededda nell'angolo NO del Foglio (con ciottoli paleozoici, giuresi ed eocenici). Trovandosi in posizione molto sopraelevata rispetto agli attuali thalweg, rispettivamente a 220 m sul Flumendosa ed a 300 sul Rio S. Giorgio, appartengono a periodi di deposizione fluviale risalenti con ogni probabilità al Neogene.

I maggiori corsi d'acqua sono contornati da *alluvioni antiche* (Q_1), quaternarie, talora profondamente incise, sabbiose e ghiaiose, anche discretamente ferrettizzate (S. Priamo), raccordate verso monte ad antiche *fasce detritiche* pedemontane. Qualche confluenza è interessata da modesti *coni di deiezione*, inattivi e correlabili con le alluvioni antiche.

I *cumuli di frana* ed i *detriti di falda* (dt) sono in genere poco sviluppati; a Monte Cardiga un'antica frana di arcose si presenta sul fianco orientale; qualche cono inattivo di detrito contorna il Monte Perdosu a N di M. Lora ed il Monte Perdosu a N di S. Vito o si stacca dalle zone di frizione dell'alto Flumini mortu e di Genna Arrela. Manti detritici attivi sono alimentati dalle arenarie metamorfiche per contatto, fessurate da più sistemi di sinclasi, soprattutto sui fianchi di M. Nieddu Mannu e di M. Narba.

Il fondo delle maggiori valli fluviali è moderatamente occupato da *alluvioni recenti ed attuali* (Q_2), sabbiose e ciottolose. Tali depositi, insieme a melme palustri, raggiungono considerevole estensione e, in qualche caso, potenze rilevanti in corrispondenza delle foci più importanti, dove si sviluppano ampie pianure, come quelle di Bidda Majori, di San Vito-Muravera-Villaputzu, di Quirra. Esse sono separate dai *depositi litoranei* sabbiosi da *dune costiere* attuali o recenti (Q_{2s}). Altre *sabbie eoliche* attuali coprono plaghe limitate lungo le forre incise dal Flumendosa, sulle sponde delle anse più pronunciate, in particolare ad Ovest del M. Perdosu a N di M. Lora.

Tufi calcarei (Q_{2t}) spugnosi tappezzano in molti punti le pareti a picco che orlano l'altopiano calcareo del Salto di Quirra e soprattutto incrostano le adiacenze di sorgenti carsiche (Bruncu Spaulatzus, Scannedas de Tuvulu * a S di N.ghe Cresia) o di cascate alimentate da acque provenienti dai massicci calcarei o dolomitici (« Luesu » ad E di M. Buddi d'Abba).

V — TETTONICA

1) FENOMENI DI ETÀ CALEDONIANA

Espongo ora in ordine cronologico la successione dei fenomeni di carattere strutturale, cercando di inquadrarli nell'ambito dei grandi cicli orogenetici. La fig. 2 riproduce lo schema tettonico del Foglio « Muravera ».

La discordanza angolare che spezza l'insieme S_{1ar} ed è sottolineata dai conglomerati e dalle vulcaniti basali della serie siluro-devoniana va ascritta indubbiamente ad una fase tettonica dell'orogenesi caledoniana. Non sappiamo se la si possa attribuire alla « fase sarda », nota nel Sulcis-Iglesiente, intervenuta fra il Cambriano ed il Siluriano; in tal caso, la formazione clastica inferiore risulterebbe cambriana.

Sebbene attraversata da frequenti dislocazioni di entità difficilmente apprezzabile, la formazione clastica antica si presenta nel complesso poco corrugata e solo al margine meridionale, a ridosso cioè della superficie di discordanza e delle vulcaniti basali, è persistentemente inclinata verso N o NNO di $30-50^\circ$. Poiché la serie siluro-devoniana meridionale s'immerge verso S o SSO di $50-70^\circ$, l'angolo di discordanza si aggira intorno ai $60-100^\circ$. Molto minore è l'angolo deducibile a Porto Tramazzu, dove però anche la serie siluro-devoniana è poco disturbata.

Alla deformazione e dislocazione della formazione clastica inferiore dovette succedere un periodo di emersione e di erosione. Poiché nei conglomerati e nelle arenarie basali, già discordanti e presumibilmente continentali, si notano elementi anche grossi di *quarzo*, si può ritenere che vi sia stata anche un'attività *magmatica* nel corso dei movimenti orogenetici.

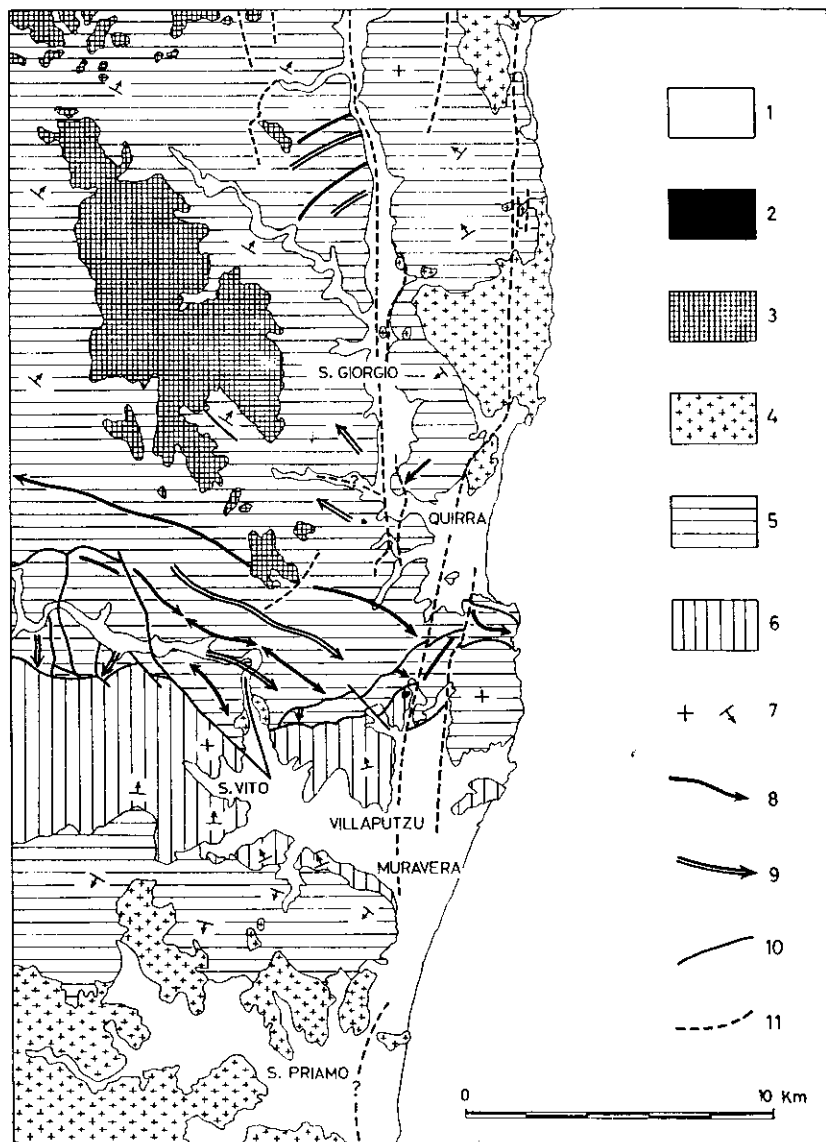


Fig. 2 — Schema tettonico del Foglio « Muravera ».

- 1) Quaternario - 2) Vulcaniti recenti - 3) Coperture tabulari - 4) Graniti - 5) Serie siluro-devoniana - 6) Formazione clastica antica - 7) Monoclinali: giaciture prevalenti - 8) Anticlinali - 9) Sinclinali - 10) Faglie erciniche - 11) Faglie alpidiche.

Le vulcaniti caledoniane più antiche, cioè i porfidi bianchi, paiono smantellate da erosione continentale e solo dopo le prime effusioni di porfido grigio compaiono nella serie vulcanica intercalazioni ed addentellamenti marginali di sedimenti presumibilmente marini. La *trasgressione silurica*, già in atto nell'Ordoviciano superiore, dev'essere avvenuta poco dopo gli esordi del vulcanismo a porfidi grigi ed a porfiroidi, proseguito poi con carattere parzialmente o totalmente sottomarino.

La gradualità dell'ingressione sopra i rilievi vulcanici basali e sui culmini dei nuovi rilievi vulcanici che si andavano via via formando spiega la presenza di livelli conglomeratici, frequenti soprattutto nella serie del settore centrale, dove le vulcaniti, specie quelle basali, dovevano presentarsi al tempo stesso più erodibili e più accidentate e potenti.

Viceversa, la continuità dei conglomerati di M. Narba e le variazioni della loro quota stratigrafica rispetto agli orizzonti sottostanti a calcari ed a scisti carboniosi inducono a ritenere che ivi si sia avuta una *regressione*, forse solo locale, con emersione ed erosione di parte della serie e successiva *trasgressione*, databile nell'ambito del Gotlandiano. Non sembra che questa nuova discordanza sia accompagnata da un apprezzabile angolo fra gli strati; essa testimonia tuttavia un'attività tettonica, inquadrabile sempre nel ciclo orogenetico caledoniano, ancora efficace verso la fine del Siluriano.

Dopo tale evento non si riscontrano altre testimonianze di attività orogenetica, salvo sporadiche apparizioni di *conglomerati intraformazionali*, che, in un bacino vivacemente subsidente quale doveva essere questo, forse si spiegano meglio come *olistostromi*.

Sempre desta si mantiene l'*attività vulcanica* caledoniana, le cui ultime manifestazioni, ora prevalentemente basiche, si confondono con i prodromi dell'*attività magmatica ercinica*.

2) FENOMENI DI ETÀ ERCINICA

I terreni della serie siluro-devoniana si presentano deformati dall'*orogenesi ercinica*. Nel settore meridionale sono fortemente inclinati verso S o SSO, tanto che la carta geologica della fascia monoclinale E-O

che va dal Rio Mindarri al mare di Muravera ben ne raffigura in pianta i rapporti di giacitura stratigrafica, presentandosi quasi come uno spaccato attraverso l'intera serie.

Nel settore centrale la tettonica è più varia e vi si distingue un *fascio di pieghe* con direzione abbastanza esattamente parallela a quella della monoclinale meridionale, preferenzialmente ONO-ESE. I porfiroidi basali affiorano dai nuclei delle anticlinali in corrispondenza delle prominenze assiali, circondati da depositi detritici e da banchi calcarei, mentre alle depressioni corrispondono, per esempio, i marmi del Moddizzaxiu Mannu * (NO di M. Parredis).

Più a N la serie si dispone con andamento tendenzialmente *monoclinale*, immergendosi di preferenza verso NNE e NE e consentendo, grazie a tale assetto, l'affioramento di terreni sempre meno antichi in tali direzioni.

La tettonica ercinica si manifesta, oltre che con sistemi di pieghe, anche con *due sistemi di faglie*, successivi al ripiegamento principale. Il contatto tra la formazione pre-ercinica più antica e la serie siluro-devoniana si realizza appunto mediante una importantissima linea regionale E-O di disturbo, che attraversa l'intera Sardegna sud-orientale, frazionata da faglie minori posteriori. Nella zona di Monte Lora essa potrebbe avere un rigetto verticale di 2-3.000 m; la dislocazione si fa sempre meno ampia verso E fino ad interessare la sola serie siluro-devoniana all'affioramento; ciò accade in prossimità del mare, dove le vulcaniti basali sono poco rappresentate e rimpiazzate da una serie clastica eterogenea.

Questa « *faglia di Villasalto* », così chiamata dal TEICHMÜLLER che ne scoprì un tratto, taglia le strutture erciniche ed è affiancata verso N da concomitanti faglie secondarie. Una di queste oblitera la gamba settentrionale dell'anticlinale di Su Perdoso * (Serra de Gairesu) ed ha carattere di faglia inversa; un'altra si sviluppa dal Flumendosa al Capo San Lorenzo.

Le superfici di questo gruppo di faglie sono molto ondulate, con variazioni anche brusche della direzione, che mediamente è E-O, e della inclinazione, complessivamente prossima alla verticalità. Ciò indica una *fase tettonica* posteriore alla dislocazione. *Fasce cataclastiche* sono visi-

bili in alcuni tratti ben scoperti della faglia principale: a Serra Medau * e lungo l'alto Rio Su Ruaxiu * (rispettivamente ad O e E di M. Lora), a N del Nuraghe Cuili Gureu e di Casa Domingo Oi.

La faglia di Villasalto è a sua volta spezzettata da altre *faglie successive*, anch'esse presumibilmente erciniche, con andamento vario, ma prevalentemente NO-SE, dotate in genere di debole rigetto verticale e di più sensibile componente orizzontale della dislocazione, con un massimo di 4 km presso S. Vito. Le loro superfici sono abbastanza piane nel loro complesso, molto meno deformate delle precedenti. Sembrano far parte di questo secondo sistema anche la faglia di Bacu Locci e le faglie a gradinata N-S che fanno di M. Lora un Horst.

Alla fine dell'attività tettonica ercinica si intrusero i *graniti*. Non esistono nell'area del Foglio elementi atti a precisarne l'età. E' opinione degli Autori che hanno studiato l'Isola nel suo complesso e la vicina Corsica che essi siano di età carbonifera. Il granito del Sarrabus e quello di S. Vito si presentano *discordanti* rispetto ai terreni incassanti. Non così il granito di Quirra e la leucomonzonite di Sarrala, con tetto *concordante*, modellato a dolce cupola. Ai margini del plutone di Quirra gli strati sono disposti periclinalmente e ben si raccordano coi relitti del tetto, giacenti qua e là sopra la massa eruttiva, astrazione fatta per quelli che hanno subito dislocazioni tettoniche recenti.

I *filoni* che attraversano il granito e le rocce incassanti hanno direzioni molto varie. Attorno ed entro al granito del Sarrabus la direzione preferenziale è all'incirca N-S, parallela a quella delle apofisi del plutone, cioè pressappoco radiale. Particolarmente fitto è il fascio di lunghi filoni di porfido e di porfirite nell'angolo SO del Foglio, riportati solo in parte per ragioni di spazio.

Sempre al ciclo magmatico ercinico si può riferire l'*attività vulcanica* neopaleozoica, forse estensibile anche al Trias. Non è escluso che alcuni dei filoni di porfirite e di porfido che attraversano i terreni più antichi, conglobati nella rappresentazione cartografica insieme con quelli immediatamente successivi ai graniti, facciano invece parte di quest'ultima fase magmatica, che nelle regioni immediatamente a N e NO del Foglio è assai ricca di specie litologiche in complessa successione cronologica.

L'attività tettonica alpidica in altre parti dell'Isola ha prodotto modeste pieghe e più sensibili dislocazioni ed inclinazioni dei terreni di copertura degli zoccoli paleozoici. Nel Foglio « Muravera » i terreni postercinici, per quel poco che vi sono rappresentati, si presentano sensibilmente orizzontali ed in gran parte indisturbati, salvo che nell'alto Bacu sa Cresia. Tuttavia è d'uopo ricordare che le *trasgressioni* giurese ed eocenica e le relative regressioni vanno inquadrare nell'ambito di movimenti crostali eoalpini ed alpini propriamente detti.

In prossimità della costa si rileva un importante sistema di *faglie*, con andamento N-S, i cui riferimenti cronologici diretti sono piuttosto vaghi. Diverse considerazioni indirette mi hanno indotto tuttavia ad ascrivere all'attività tettonica alpina, definendole post-eoceniche.

Una di esse, che chiamo « *faglia di Genna Arrela* », affiancata da faglie secondarie, rigetta di un paio di chilometri verso E la faglia ercinica di Villasalto, i marmi di Quirra ed il margine meridionale di quel granito, il cui tetto deprime ed inclina verso O lungo il proprio labbro orientale. E' probabile che la faglia di Genna Arrela (od una sua vicariante) prosegua verso S, almeno fino a Capo Ferrato, isolando il M. Saline.

Un'altra faglia tronca e rigetta dei filoni di porfido e di porfirite nell'alto Bacu Longu. La più importante, infine, segue la valle del Rio di Quirra, per poi addentrarsi in direzione del gruppo del Gennargentu. L'ho chiamata « *faglia di Genna Cresia* », dal nome di una località attraversata a N del Foglio, e l'ho seguita per 56 km verso Settentrione. Poiché l'Eocene ed il Giurese del Salto di Quirra mancano sui rilievi di pari quota compresi fra la valle di Quirra ed il mare, mentre la conformazione di quel bacino eocenico indica ch'esso si approfondiva in tale direzione, si deduce che la faglia ha prodotto il sollevamento della zolla costiera, con asportazione totale dei suoi originari terreni di copertura, posteriormente alla trasgressione eocenica.

A conferma dell'esistenza della faglia di Genna Cresia stanno le diverse nature e giaciture dei terreni paleozoici sui due fianchi della valle di Quirra, le frequenti *zone di cataclasi*, come nella pegmatite granitica

di Perda Carcina * (Ponte Bacu s'Ortu) e nel granito degli spuntoni in fondovalle, e le faglie fiancheggiatrici minori. Inoltre, a ridosso della faglia si osservano *pieghe locali*, specie all'altezza del Castello di Quirra e della Cantoniera Masonedili. Poiché tali deformazioni sono limitate alle adiacenze della linea di dislocazione, è da ritenere che ne siano una conseguenza. Altre faglie e pieghe alpidiche si rinvencono a N del Foglio, soprattutto nel settore costiero.

Va inoltre notato che la costa orientale è sede di un allineamento di *manifestazioni vulcaniche* recenti, che hanno trovato nelle faglie e nelle concomitanti fratture le vie per la risalita delle lave. Di questa attività magmatica, che ha lasciato tracce evidenti poco più a S (Capo Ferrato) e più a N (Barisardo), l'unica testimonianza nel Foglio è rappresentata dal neck di lava basaltica della Cantoniera Riu Girone, ubicato lungo la faglia di Genna Arrela.

Tale faglia è anche sede della successione di filoni idrotermali a prevalente barite che dalla piana di Quirra prosegue verso N oltre i limiti del Foglio, interessando anche formazioni neopaleozoiche. Ciò prova, unitamente al rinvenimento di due filoni prevalentemente fluoritici nell'arcose eocenica di M. Cardiga, che alcune *manifestazioni idrotermali* della regione sono da ascrivere ad un'attività magmatica alpidica.

Spostamenti recenti della linea di costa sono testimoniati dal terrazzamento delle alluvioni antiche, che in vari punti, ad esempio da Porto Corallo a Capo S. Lorenzo ed attorno a Porto Santoru, si spingono fino al mare, che ne lambisce l'imbasamento roccioso. Spostamenti più antichi ed imponenti del livello di base dell'erosione hanno lasciato tracce nelle placche di alluvioni pensili e nel relativo terrazzamento morfologico. Possono essere correlati dubitativamente alla trasgressione miocenica, che ha interessato zone situate ad O e NO del Foglio.

L'esistenza, infine, di ampie pianure costiere (Quirra, Muravera, Bidda Majori), colmate da sedimenti che s'approfondiscono ben al di sotto del livello del mare e forse celano le tracce delle trasgressioni pliocenica e tirreniana, fa pensare a locali fenomeni di *subsidenza*.

VI — GEOMORFOLOGIA

1) LE FORME DEL TERRENO

La morfologia del Foglio « Muravera » è ricca e varia. Nonostante che la cima più elevata, Genn'Argiolas, tocchi solo i 775 m s.m., il territorio può essere considerato in grande prevalenza montuoso ed accidentato. Contribuisce in gran parte a movimentare le forme del rilievo l'ampia distribuzione delle rocce eruttive paleozoiche, generalmente poco erodibili, per lo più fresche e tenaci.

I *porfidi grigi* ($C\pi_1$) hanno parte preponderante nel costituire il massiccio di Genn'Argiolas, particolarmente aspro sui fianchi a reggi-poggio settentrionale ed orientale, con pareti verticali e torrioni come Su Casteddu. Scarsamente fessurati, spesso alterati superficialmente solo per pochi centimetri, provocano in corrispondenza degli affioramenti sensibili rotture del pendio, che si fa rapido o precipite, come a S di Muravera. I corsi d'acqua vi scavano gole profonde, come l'orrido di « Brecca », che sfocia nel gomito del Flumendosa.

I *porfiroidi* ($C\pi_2$, $C\pi_3$), per la minore resistenza della massa di fondo, sono più erodibili dei porfidi grigi. Ciò non impedisce loro di formare aspri e nudi rilievi di aspetto granitico, specialmente in tutto il massiccio di Su Perdoso* (Serra de Gairesu), che termina a N con pareti di faglia a bastione, nell'alto Rio Piras, attorno al M. Ordini, sui fianchi del Bruncu Argalliargiu e di Nuraghe Marcialis.

Tra le altre vulcaniti caledoniane merita ricordare i *porfidi bianchi* ($C\pi$), che sostengono il baluardo isolato di Bruncu Sparau, i *porfidi afanitici chiari* ($C\pi_4$) che danno luogo al caratteristico torrione di M. Solu*,

a picco sul Flumendosa presso la Cantoniera de Lora, e le *rocce verdi* ($C\delta_1$), che dentellano il profilo dei contrafforti occidentali di Bruncu Intini Boi e di Bruncu Suengiu.

La morfologia dei *graniti* ($E\gamma$, $E\mu$) è caratterizzata da superfici dolcemente arrotondate nelle zone, in genere sommitali, sottoposte da lungo tempo agli agenti erosivi. Sulle groppe granitiche, talora profondamente arenizzate, sono sparsi massi sferoidali, talvolta tafonati. In confronto con la maturità di queste forme fa spicco la giovanile asperissima morfologia delle valli di escavazione recente e dei settori costieri. Il medio Rio Picocca scorre fra pareti nude e scoscese sul fondo di una forra tortuosa, incisa per oltre 200 m nel granito del Sarrabus. Il Flumendosa si incassa in una breve gola attraversando il piccolo plutone di S. Vito. Lo sbocco in pianura del Rio Longu di Quirra avviene fra pareti quasi verticali. Lungo la costa precipite di Capo Palmeri, da M. Santu (m 376) alla riva del mare intercorrono in pianta solo 550 m. La corteccia fagliata del plutone di Quirra, di affioramento recente, è solcata da forre ed irta di pinnacoli.

I *filoni* costituiscono anch'essi non trascurabili fattori morfologici. Le *porfiriti* ($E\delta$) sono per lo più facilmente alterabili ed erodibili, tanto che vi si impostano talora solchi o brevi terrazzi lungo i pendii oppure tacche attraverso le creste. I *porfidi* ($E\pi$) generalmente sporgono dalle rocce incassanti, anche dai graniti. Tipico è il caso dei grossi filoni porfirici di Punta Barisoni e del Nuraghe omonimo, che si elevano a guisa di muraglia, sia dai terreni scistosi, sia dalla pur salda leucomonzonite. La stessa salienza si riscontra spesso nei maggiori filoni di *quarzo* ($E\eta$) e per le zone di inquarzamento: i chilometrici filoni di Bruncu Tiriaxiu e di Bruncu s'Omini morti spiccano da lontano per il loro vivace contrasto morfologico.

Le *vulcaniti neopaleozoiche* ($PE\pi_1$, $PE\pi_2$), pur smembrate dalla erosione, innalzano caratteristici torrioni a Monte Cobingius, piramidi a M. Rasu, bastioni a M. Corumeu.

Anche tra le rocce sedimentarie paleozoiche non mancano i tipi difficilmente erodibili. La faglia di Villasalto viene spesso messa in evidenza dal contrasto morfologico tra le *arenarie antiche* (S_{1ar} pro parte),

ergentisi in ripide pendici, e gli *scisti pelitici* siluro-devoniani (S_{1as}), dalle forme dolci e depresse. Il Flumini Uri ha scavato nelle arenarie antiche suborizzontali un solco profondo, che assume parvenze di canyon a N di Genn'Argiolas.

Le rocce clastiche della serie siluro-devoniana presentano spiccate differenze di comportamento di fronte agli agenti erosivi. La *formazione arcosica* (S_{aq}), grazie anche ai frequenti inquarzamenti, è tra le più resistenti. Ricorderò le forme capricciose e le cascate attorno a Bruncu su Cappeddu, il monolito traforato detto « Perda Petunta » ad E di M. Untroxu, gli spuntoni tenacissimi distribuiti sull'altopiano di Bruncu su Eduzzu ed a NE di Br.cu Urzulei, le aspre balze di aspetto granitico a S di C. Carroga e ad O della Torre di S. Lorenzo. Le *arenarie* (S_{2ar}) assumono generalmente forme più elaborate, al pari delle *grovacche* (S_{rg}), delle *puddinghe* (S_a) e dei *tufi* (Ct_2 , Ct_3), pur costituendo ripidi versanti se a reggi-poggio, come in sinistra del Bacu sa Cresia, o cornici in risalto se orizzontali, come a Punta sa Modditzi ed a Bruncu Accuzzadroxia. I tufi scistosi vedi (Ct_2) a reggi-poggio danno luogo alla suggestiva cascata di « Luesu » (ad E di M. Buddi d'Abba), alta 70 m e rivestita di candido tufo calcareo. I *limoscisti* e gli *argiloscisti* (S_{2sc}) sono per lo più facilmente erodibili e danno luogo a dolci e ben raccordati rilievi e ad ampie valli svasate.

Il metamorfismo delle rocce clastiche che circondano i graniti attenua e gradua le differenze morfologiche in seno alle rocce incassanti e rispetto allo stesso granito. Le arenarie *cornubianitiche* attorno al granito del Sarrabus sostengono alcune delle maggiori cime della regione. Gli spiatricque adiacenti ai graniti di Quirra e di Sàrrala sono impostati nelle aureole metamorfiche di quei plutoni.

I *calcari* possiedono sempre un'elevata resistenza all'erosione. La facies normale (S_c) risalta dai terreni circostanti, sia che appaia in lunghi banchi inclinati, come quelli che conferiscono profilo a « cuestas » al fianco occidentale di Genna Arrela, sia che implichi semplici lenti isolate, come quelle che movimentano gli uniformi deboli pendii in argiloscisti sulla destra del Flumendosa. Una particolare menzione è d'obbligo per il baluardo di M. Lora, torreggiante sul versante destro del

Flumendosa. Questo potente e dirupato massiccio calcareo tabulare si erge nudo per un massimo di 400 m sui declivi argiloscistosi ed è circoscritto a monte da scoscesi solchi erosivi. I fenomeni carsici sono poco sviluppati in tutti questi calcari, forse a causa della loro scarsa continuità verticale e laterale; tra i più diffusi citerò i « campi carreggiati ».

Le facies metamorfiche e metasomatiche (S_{cm}) dei calcari sono dotate di eccezionale resistenza all'erosione. I banchi molto inclinati di cornubianiti costituiscono muraglie naturali, con pareti alte anche più di 10 m, spesso solcate da fitti sistemi di diaclasi. La tipica morfologia delle « quarziti » è ben evidente in molte località dal Mindarri alla costa; a N di M. Narba ricordiamo gli spuntoni di « Genna Didu » e di « Perda s'Altare ». Nel settore centrale la minore inclinazione complessiva degli strati attenua il contrasto morfologico. Si possono tuttavia segnalare: lo spuntore di Arcu sa Canna * (a NO di S. Vito), l'aguzza collina di C. Carroga, la cresta frastagliata a S di Bruncu Sciolas, nonché il muraglione di M. Accu Fraccis * (13° km).

I *marmi* (S_m) sono ancora più saldi dei calcari normali. Nella valle del Rio Moddizaxiu Mannu * (a N e NO di M. Parredis) ad ogni banco marmoreo corrispondono pareti a picco, raccordate da dolci pendii in scisti pelitici. Del banco di Quirra, piegato a duomo, restano i fianchi meridionali, dirupati ed incarsiti, a sostenere l'aguzza piramide su cui sorgono le rovine del Castello, che sovrasta per quasi 300 m l'imboccatura strozzata della valle di Quirra. Più a S, rigettatovi per faglia, il marmo emerge per quasi 40 m dalla piana alluvionale.

La copertura dolomitica giurese presenta i caratteri morfologici tipici dei « tacchi » sardi; cappelli tabulari accidentati dai ripidi orli spigolosi, posati sulla sommità di rilievi a più dolce pendio. Le dolomie (G_d) affioranti su tali altipiani sono solcate da sistemi verticali di diaclasi, ampliate per soluzione e spesso riempite di terra rossa, che circoscrivono torri e guglie isolate. Il carsismo vi è molto diffuso, sebbene non in forme vistose.

La *copertura eocenica*, sia clastica (E_1), sia calcarea (E_2), non possiede caratteri morfologici molto dissimili dai « tacchi », con subitanei

impennamenti del pendio al passaggio dall'imbasamento al terreno trasgressivo e con smembramento periferico in rilievi tabulari tronco-conici a gradinata, che prendono il nome locale di « iba » o « giba ». Il carsismo è ben sviluppato nelle zone calcaree, mentre le sculture alveolari sono diffuse nelle zone arenacee.

L'elemento morfologico più imponente di tutto il Foglio, per estensione e persistenza di forme, è senza dubbio l'altopiano eocenico di « Su Pranu » che, con dislivelli di poche decine di metri, copre circa 30 km² ad un'altitudine media di 500 m. Sbocconcellato dagli affluenti del Rio S. Giorgio e del Bacu Locci lungo un orlo tortuoso a gradoni, è caratterizzato da un paesaggio brullo e con tozzi rilievi, in cui si aprono grotte ed anfratti, e da testate vallive ad ampio anfiteatro, non di rado resti di antiche doline sventrate, sfocianti in orridi profondamente incisi. Le acque che scorrono sull'altopiano si impaludano in vari punti in depressioni dolinari dal fondo melmoso; a NE di M. Cardiga, in Regione Stampu Margiani *, sul fondo di una piccola dolina si apre un *inghiottitoio* verticale, che drena le acque circostanti. Presso Padente Longu due *caverne carsiche*, chiamate « Angurtidorgiu Mannu » (inghiottitoio grande) e « Angurtigorgeddu » (i. piccolo), ricevono due torrenti, le cui acque riaffiorano più ad E nell'alta valle Tuvulu *, dopo oltre 2 km di percorso sotterraneo, scaturendo a mezza altezza da monumentali pareti a picco guarnite da festoni tufacei. Chi scrive ha percorso e cartografato buona parte di quelle cavità per complessivi 4 km di sviluppo.

Tra i caratteristici rilievi periferici tronco-conici a gradinata, il maggiore, M. Cardiga, eleva per oltre 170 m dal margine sud-occidentale dell'altopiano il suo profilo trapezoidale a scalini. Il ripiano sommitale, « Sa Pranedda », è sostenuto tutt'attorno da più ordini di alti bastioni arcosici (E₃).

2) PALEO GEOGRAFIA ED EVOLUZIONE DEL RILIEVO

La superficie topografica sulla quale si espansero le prime lave caledoniane doveva essere alquanto accidentata. Se ne individuano promi-

nenze ad O di Bruncu Sparau, ad E di Genn'Argiolas e presso N. ghe s'Achiloni, dove le vulcaniti basali si assottigliano o mancano del tutto.

Le condizioni paleogeografiche durante la trasgressione silurica sono state probabilmente, agli inizi, quelle di un'arcipelago di isole prevalentemente vulcaniche, soggette a graduale sommersione e continuamente rinnovantisi, a tratti circondate da piatte costruzioni organogene. A Su Accumannu * ed a M. Padenteddu *, a S di S. Vito e di Muravera, i banchi calcarei degli orizzonti inferiori si interrompono contro il tetto convesso dei porfidi grigi basali. Verso la parte alta della serie, nel settore settentrionale del Foglio, scompaiono i tozzi apparati effusivi e perdurano solo estesi strati di tufo, intercalati con rocce clastiche mediamente più fini, prive di apprezzabili formazioni organogene. Sono indizi a favore di una più completa sommersione del territorio.

L'orogenesi ercinica ed il magmatismo che l'accompagnò diedero l'impronta più profonda ai terreni del Paleozoico, che occupano tanta parte del Foglio. Molti elementi del rilievo sono in tutto od in parte impostati su direttrici tettoniche erciniche od influenzate dalla presenza delle masse granitiche. Lo spartiacque fra il Rio Picocca ed il Flumendosa, passante per Sedda di Mindarri * (Cuile Argioledda), Genn'Argiolas, M. Narba e M. Nieddu Mannu, è parallelo alla direzione della monoclinale ercinica del settore meridionale. Molti affluenti di sinistra del Rio Picocca sono orientati secondo il massimo pendio degli strati e talora conservano tale orientazione per sovrimposizione anche attraverso il granito.

Sul versante a reggi-poggio di Muravera, anche per la maggiore frequenza dei banchi porfirici e per la presenza delle cornubianiti, molti tronchi vallivi sono orientati secondo la direzione degli strati più teneri.

Il Flumini Uri è impostato al piede della monoclinale che raccorda il complesso tabulare di Sa Matta de Abramo ai fianchi settentrionali di Genn'Argiolas e di M. Niu Crobu. Impostati in sinclinali sono i tratti inferiori del Fosso sa Della e di Rio su Ruaxiu * (ad E di M. Lora), il Flumendosa per oltre 3 km a monte del suo gomito e la valle sospesa di C. Carroga.

Il Monte Perdosu presso S. Vito è un'anticlinale simmetrica in

porfido grigio, che riflette nella sua forma la struttura del tetto della formazione, conservatosi pressoché intatto lungo una sezione trasversale passante per la sommità del monte; a chi lo osserva dal ponte del Flumendosa, il M. Perdosu staglia contro il cielo il suo profilo arcuato, spoglio dei più erodibili terreni trasgressivi, confinati alle sue falde.

Seguono faglie erciniche i tratti superiori del Fosso sa Della e di Rio Su Ruaxiu *, il Rio Porcus *, che dal Flumendosa sale al Pizzo Nieddu, il solco a SO di M. Perdosu di S. Vito, un tratto del Flumini Mortu e molte altre valli minori.

Il Paleozoico monoclinale del Salto di Quirra è attraversato da spartiacque tendenzialmente paralleli alla direzione degli strati; molti importanti tronchi vallivi, come il Bacu Locci, il Rio de Uluedu, il Rio de is Tuvatai, il Rio San Giorgio ed il Bacu sa Cresia, sono scavati in direzione. L'antichità di queste direttrici morfologiche è testimoniata dal fatto che la base del Neopaleozoico effusivo è inclinata verso il Bacu sa Cresia e dal fatto che tanto il bacino giurese, quanto quello eocenico si allungano secondo la direzione del Rio S. Giorgio e si approfondiscono verso il suo fondovalle.

Il penepiano postercinico, salvo secondarie modifiche, servì da imbasamento sia alla espansione delle lave neopaleozoiche, sia alle trasgressioni giurese ed eocenica. Dai rapporti altimetrici e di giacitura osservabili nel Salto di Quirra ed attorno a Perdasdefogu si è portati a credere che il mare giurese abbia avvolto e spesso in parte ricoperto i rilievi vulcanici neopaleozoici. Questi ultimi erano già smembrati dall'erosione conseguente ad una lunga fase continentale pregiurese ed incisi nel maggior numero dei casi fino a mettere a nudo ampi tratti dell'imbasamento.

A sua volta il mare eocenico fece il proprio ingresso in vasti solchi erosivi risultanti dall'asportazione di abbondanti porzioni della copertura giurese e dallo smantellamento ulteriore dei terreni pre-ercinici e neopaleozoici. Infatti a Serra sa Mira * (a SE di M. Buddi d'Abba) due cozzoli dolomitici giuresi sopportano su relitti di terrazzi marini alcune placche dei depositi costieri eocenici, calcarei ed arenaceo-conglomeratici. Le terre e le falesie giuresi fornirono il materiale biofilo per la potente sedimentazione calcarea eocenica, i porfiroidi quello per le arcose.

Nel settore a S del Flumendosa non vi è traccia di Neopaleozoico, né di terreni trasgressivi. Non è possibile dire se questa regione sia rimasta emersa in continuazione dal Paleozoico ad oggi, con fasi di più o meno attiva erosione, o se abbia perduto gli originari terreni di copertura in seguito ad un sollevamento di età terziaria.

Le forme attuali del rilievo sono in grande prevalenza posteoceniche. Per avere un'idea dell'imponenza del lavoro erosivo svoltosi successivamente a quest'ultima trasgressione, basta osservare i dislivelli che intercorrono dalla base dell'Eocene ai thalweg attuali: 300 m al Rio S. Giorgio, altrettanti al Rio su Dottu, 450 al Flumendosa.

Della trasgressione miocenica, che depositò sedimenti della potenza di centinaia di metri in altre parti della Sardegna, non vi è traccia nel Foglio « Muravera », come del resto in tutta la fascia orientale dell'Isola. Alla trasgressione corrispose forse in queste regioni un periodo di stasi erosiva e di sovralluvionamento degli alvei. A tale fase evolutiva del modellamento potrebbe appartenere l'ampia valle sinclinale pensile di C. Carroga, orientata E-O sul prolungamento della direzione del corso del Flumendosa.

La valle di C. Carroga è sospesa per 200 m rispetto all'alveo attuale del Flumendosa e ben si raccorda con i relitti di terrazzi morfologici che si intravedono sul versante sinistro del fiume. La placca di alluvioni antiche, posata sul pendio meridionale ad una quota superiore di ben 20 m rispetto a quella del punto più elevato dell'asse dell'antico solco vallivo, oggi praticamente inattivo e con substrato affiorante, testimonia dello spessore dei materiali di trasporto fluviale accumulatisi all'epoca della stasi erosiva.

Il Flumendosa ha dunque mutato il suo corso in epoca abbastanza recente. Prima di sventrare il massiccio porfirico ed il piccolo plutone granitico a N di S. Vito, passava dalla sinclinale esistente fra M. Perdosu e M. Untroxu a quella parallela di C. Carroga approfittando di una depressione assiale dell'anticlinale intermedia. Dopo che fu messo a nudo anche il nucleo porfirico di quest'ultima, trovò minore resistenza ad aprirsi la strada nella direzione attuale, agevolato forse dalla presenza di preesistenti incisioni da ambo le parti dello spartiacque granitico, impostate

lungo una presunta faglia N-S. Che il granito si ergesse a quote ben maggiori delle attuali è dimostrato dalla presenza di massi e ciottoli granitici nelle alluvioni pensili di C. Carroga. L'escavazione del nuovo alveo si concluse con la cattura di un affluente del Flumini Uri e quindi di tutto il sistema idrografico di questo torrente.

Un'altra placca di alluvioni pensili, cui fa riscontro 3 km più ad E un altro relitto di pari quota, occupa il passo chiamato Sedda de Leone* (a SO di M. Buddi d'Abba), antica incisione attraverso la quale il bacino eocenico del Salto di Quirra comunicava con quello coevo del medio Flumendosa-Flumineddu. Il passo si trova sul prolungamento verso monte del Rio S. Giorgio, ad un'altitudine superiore di circa 300 m. Anche in questo caso ci troviamo di fronte ad un antico alveo sospeso, del Rio S. Giorgio, probabilmente contemporaneo al precedente. Il differente dislivello rispetto ai thalweg attuali si può spiegare col diverso pendio dei profili dei due tronchi vallivi: alto corso questo del S. Giorgio, basso corso quello del Flumendosa.

Una terza ampia valle sospesa è impostata all'incirca sul prolungamento del Bacu Locci. Essa occupa l'altopiano eocenico di « Su Pranu », fra M. Cardiga (m 676) e Planu Edidu (m 532), in corrispondenza della Regione Stampu Margiani*, che ha un'altitudine oscillante fra 490 e 505 m.s.m. Si tratta di un solco, largo alla base circa 2 km, con un fianco alto circa 180 m e l'altro circa 30, che non si può certo attribuire all'erosione torrentizia recente. A quell'antico tronco superiore del Bacu Locci si deve parte dello spianamento di « Su Pranu » e l'abbassamento dello spartiacque in Paleozoico situato più ad Occidente. Tale spartiacque è oggi smembrato, più basso del M. Cardiga per quasi tutta la sua estensione, ma nell'Eocene doveva toccare quote ben maggiori e chiudere quel bacino. Come accadde anche alla testata dell'antico Rio S. Giorgio, l'alto Bacu Locci fu catturato dai tributari del più attivo ed importante Flumendosa. L'isolamento del M. Cardiga fu completato sul lato occidentale da un ramo vallivo parallelo al Bacu Locci e confluyente in esso. L'identità di altitudine della Sedda de Leone* e della regione Stampu Margiani* consente di ipotizzare la contemporaneità dei due terrazzamenti fluviali.

La tettonica alpina influenza in modo preponderante la morfologia della fascia costiera ed in primo luogo determina il netto decorso N-S della linea di costa e dell'orlo della sua piattaforma, proteso in fuori solo in corrispondenza del delta sommerso del Flumendosa. La rettilinea valle del Rio di Quirra, che col suo sviluppo entro il Foglio di ben 20 km ne costituisce uno dei più importanti elementi morfologici, è impostata sulla faglia di Genna Cresia. Le faglie del gruppo di Genna Arrela sono a loro volta sede di tutto un allineamento di solchi erosivi.

Il reticolato idrografico è tuttora in evoluzione. Un evidente campo di catture è la zona circostante alla Sedda di Mindarrì* (Cuile Argioledda). I tributari del Flumini Uri, povero di acque ed impegnato ad erodere formazioni molto resistenti, sono insidiati dal Rio Mindarrì, che spinge le proprie ripide testate a poche decine di metri dagli alvei tranquilli dei due rami del Bacu sa Frugaxia. Mentre il letto di questi torrenti si trova ad una quota di circa 350 m s.m., ad un chilometro di distanza in piana il Rio Mindarrì scorre a 250 m s.m.; a 250 m il dislivello è ancora di 50 m circa.

Il fenomeno ora descritto rientra nel più vasto quadro della maggiore attività erosiva sviluppata in epoca recente dal sistema idrografico Rio Picocca-Rio Ollastu. Infatti, mentre l'alta valle granitica del Rio Picocca è ampia, svasata, sovralluvionata e con bei meandri incastrati, il medio ed il basso corso montano solcano il granito di una gola profonda, il cui profilo trasversale tende ad addolcirsi ad una quota maggiore di circa 200 m rispetto a quella del thalweg attuale. Si noti in proposito l'evidente gomito di cattura del Bacu su Sonallu*, che aggira Guardia su Lepuri in seguito all'arretramento a S dello spartiacque Rio Picocca-Rio Corr'e Pruna. Questo vistoso esempio di erosione regressiva offerto dal sistema idrografico del Picocca si può forse ricollegare con i precedenti casi di rapida escavazione fluviale, succeduti all'importante stasi erosiva, forse miocenica.

Non vi è traccia della trasgressione pliocenica riscontrata sulla costa orientale ad Orosei, né di quella tirreniana, segnalata in molte località costiere orientali, anche prossime (Capo Ferrato). E' possibile che depositi

marini si trovino al di sotto delle alluvioni costiere in seguito a subsidenza delle zone deltizie.

Le ultime fluttuazioni della linea di costa si sono risolte in un innalzamento relativo del livello marino. Le valli principali, in conseguenza dell'arretramento delle spiagge, sono state oggetto di un'ultima debole erosione regressiva con relativa incisione delle antiche alluvioni e formazione di un ordine di terrazzi, generalmente poco elevati sui thalweg attuali. La massima incisione si osserva sulla sinistra del Rio Picocca, all'altezza del Nuraghe s'Oro, con circa 15 m di dislivello; di solito, le differenze altimetriche tra le alluvioni antiche e quelle recenti od attuali sono di qualche metro appena ed anche meno.

VII — GEOLOGIA APPLICATA

1) IDROGEOLOGIA

Il maggiore corso d'acqua del Foglio è il Flumendosa, che riceve le acque di un bacino imbrifero di 1810 kmq, con portate massime invernali e magre estivo-autunnali.

Gli altri corsi d'acqua principali sono: il Rio Picocca ed il suo affluente Ollastu; il Flumini Uri, tributario del Flumendosa; il Rio di Quirra, con gli affluenti Rio San Giorgio e Bacu Locci. Hanno carattere torrentizio e portate generalmente modeste, ma, come il Flumendosa, sono soggetti a piene rovinose. Alla difesa dalle piene si è provveduto con argini in prossimità delle foci del Rio Picocca e del Rio Gironi, mentre il Flumendosa ed il Flumini Uri sono arginati a partire dal loro sbocco in pianura. Dal 1958 i deflussi del Flumendosa sono parzialmente regolati da due grandi serbatoi di ritenuta costruiti in parallelo sul medio corso; essi si aggiungono ad un precedente capace serbatoio realizzato nell'alta valle.

Le cause del comportamento discontinuo dei corsi d'acqua risiedono soprattutto in due fattori: climatico e geologico. Le precipitazioni sono scarse e disugualmente distribuite attraverso i vari mesi e da un anno all'altro. In media nell'area del Foglio cadono da 700 a 900 mm annui di pioggia, a seconda dell'altitudine; ma le piogge sono praticamente assenti nella stagione estiva. L'evaporazione è favorita da temperature medie mensili comprese fra 10 e 25 gradi e dalla frequenza dei venti. Non indifferente nell'alimentazione delle riserve idriche sotterranee deve essere tuttavia in certi casi il contributo delle precipitazioni occulte per condensazione dell'umidità atmosferica.

La natura del terreno è in massima parte sfavorevole alla ritenzione delle acque meteoriche. Le rocce sedimentarie del Paleozoico, che coprono più di metà dell'area del Foglio, sono essenzialmente *impermeabili*; fanno eccezione i calcari normali o marmorizzati, troppo discontinui tuttavia e poco sviluppati per influenzare apprezzabilmente l'idrologia della regione.

Semipermeabili in grande per fessurazione sono i porfidi di qualsiasi tipo, i porfirroidi, i tufi scistosi, le cornubianiti, le porfiriti e le varie rocce filoniane, ma le diaclasi in complesso non vi sono molto frequenti ed aperte e di solito la ripidità dei versanti limita fortemente l'alimentazione diretta delle loro falde acquifere. Anche i graniti godono di una certa capacità di immagazzinamento delle acque attraverso le reti di fratture ed i mantelli molassici.

I terreni coerenti più *permeabili* del Foglio sono le dolomie del Giurese, i calcari, le arenarie e le puddinghe dell'Eocene. Molto permeabili in piccolo sono i terreni sciolti del Quaternario.

Le condizioni idrogeologiche superficiali si riflettono sulla distribuzione e sull'entità della circolazione idrica sotterranea. Scarsissime sono le *sorgenti* perenni, localizzate soprattutto alla periferia degli affioramenti eocenici e scaglionate lungo quel margine dell'altopiano del Salto di Quirra, verso il quale si immerge lo zoccolo impermeabile. Ma anche qui le portate sono mediocri, poiché il vasto massiccio calcareo è scisso in serbatoi indipendenti sovrapposti da alcune intercalazioni marnose impermeabili, il che provoca una forte dispersione dei contributi meteorici attraverso sorgenti temporanee di contatto.

Alcune sorgenti del Salto di Quirra sono di tipo francamente carsico, come quelle di Scanneddas de Tuvulu* (a S di N.ghe Cresia), allineate lungo il letto dei calcari, donde risorgono i magri torrenti sotterranei degli « angurtidorgius », moderatamente regolati da scambi con l'acqua di fondo del massiccio. La scaturigine maggiore, capace di erogare diecine di litri al secondo nelle stagioni piovose, si riduce d'estate a portate di 1-2 l/sec, che possono non di rado divenire dell'ordine del decilitro.

La più importante sorgente del Foglio è quella di « Sa Maista »

(a ENE di Iba Fuerras). Sgorgando dalle arenarie e puddinghe basali della serie eocenica, permeabili per porosità e per fessurazione, ha la possibilità di regolare meglio il proprio deflusso, cui contribuiscono anche indirettamente i soprastanti calcari. Il suo regime è perciò meno incostante di quello delle sorgenti carsiche e le portate oscillano fra 1 e 4 l/sec. Analogo è il comportamento della vicina, ma più modesta, sorgente « Spaulatzus » (0,3-1,5 l/sec), anch'essa alla base dell'Eocene.

Sempre dai terreni eocenici, ma per emergenza causata dal brusco raddolcimento del pendio, scaturiscono le numerose piccole sorgenti ai piedi del M. Cardiga. La maggiore di esse, « Sessinargiu » o « Funtana Manna » a S del monte, dà qualche decilitro al secondo.

Un secondo gruppo di orizzonti sorgentiferi, sostenuti dalle argille basali o dallo zoccolo paleozoico, si ha alla base dei « tacchi » dolomitici giuresi. La discreta fonte di « Luesu », appena fuori del limite settentrionale del Foglio, ne costituisce il maggiore esempio.

La modesta Funtana Manna sgorga da marmi paleozoici e forse anche la discreta sorgente di Parredis* (a SE del monte omonimo), vicina ad un affioramento di marmo, deve la propria relativa abbondanza al sotterraneo immergersi di uno dei banchi marmorei del retrostante versante.

Altre sorgenti minori si hanno ai piedi dei rilievi in porfirroidi (Rio Piras, Rio Porcus*), in graniti (« Anastasi » a NE di Bruncu Nonei), in porfido grigio (« Sa mandra » a S di Bruncu Sparau), in porfido aplitico (M. Rasu), in tufi scistosi verdi (N.ghe Calavrigus). Lungo i filoni od i banchi raddrizzati di conurbianiti si hanno spesso impregnazioni idriche; da alcune gallerie minerarie abbandonate sgorgano moderati rivoli d'acqua. L'enorme filone porfirico di Nuraghe Barisoni alimenta alla sua troncatura meridionale una discreta sorgente d'ostacolo.

Le alluvioni quaternarie, che spesso inghiottono totalmente le acque superficiali dei tratti inferiori dei corsi d'acqua, ospitano acque freatiche ed artesiane in discreta abbondanza. Presso Muravera si hanno risorgenze in pianura con carattere di fontanile (C. Sanna, Piscina Derra). Il pozzo « Canceddu », prossimo alla foce del Flumendosa, emette acque zampillanti da 52 m di profondità. Nella piana di Bidda Majori la falda artesianiana si trova a circa 20 m dal suolo.

L'acqua potabile è in gran parte una conquista recente delle popolazioni del Sarrabus, concentrate ai margini interni della piana costiera solcata dal Flumendosa. San Vito, Muravera e Villaputzu si approvvigionano da pozzi poco profondi. Inoltre, Muravera ha captato anche lontane sorgenti nel gruppo granitico del Monte Sette Fratelli e Villaputzu attinge dalle sorgenti « Sa Maista » e « Spaulatzus ».

L'agricoltura irrigua è poco sviluppata e ristretta alle pianure costiere, dove l'acqua è ottenuta da pozzi.

Esiste un solo piccolo bacino di ritenuta, realizzato mediante sbarramento con diga a gravità di un ramo dell'alto Bacu Locci. Serviva ad alimentare la laveria della vicina miniera. La diga è impostata su porfiroidi ed il serbatoio si sviluppa in argilloscisti.

Laghi artificiali a scopo prevalentemente irriguo sono realizzabili lungo quasi tutte le valli principali. Mentre ad esempio appare problematico lo sbarramento del Rio di Quirra in un qualunque punto per l'ampiezza delle sezioni e la cataclasi delle rocce di imposta, viceversa un notevole invaso si verrebbe a creare agevolmente sul Flumendosa grazie ad una diga di 40-50 m, eretta presso la confluenza col Fosso sa Della; la sezione di sbarramento, in quarziti paleozoiche compattissime, si presenta infatti in condizioni molto favorevoli.

Tra gli altri serbatoi meritevoli di studio, conviene ricordare quello, economico, di discreta capacità e di quota elevata, che si potrebbe ottenere sull'altopiano del Salto di Quirra per occlusione delle cavità carsiche che drenano i bacini chiusi del Rio s'Angurtidorgiu Mannu * e del Rio Canali Cresia *.

2) PEDOLOGIA

L'asprezza dei pendii e l'accanimento della popolazione pastorale contro la vegetazione arborea fanno sì che il terreno vegetale manchi quasi del tutto su molti rilievi. Particolarmente spoglie appaiono le masse di granito, di porfido, di porfiroide e di arenaria paleozoica. Le culture sono limitate alle zone pianeggianti, alle fasce detritiche di raccordo tra

la pianura e la montagna, nonché a qualche pendio con substrato di rocce tenere, come limoscisti od argilloscisti; il suolo è in genere pietroso. Un po' di terra rossa copre il fondo di antiche doline sugli altipiani calcarei e dolomitici, sfruttato solo in minima parte per colture di cereali. Frumento, viti, fichi d'India e scarsi mandorli occupano i pendii scistosi, i sabbioni granitici, le fasce detritiche e le aride alluvioni terrazzate. Quest'ultime sono talora ferrettizzate. I pochi ortaggi ed altre colture speciali (agrumi, barbabietole, riso, foraggi) sono concentrati nelle zone limo-sabbiose delle pianure costiere, dove tuttavia non mancano i terreni salini. Vaste zone, sia montuose, sia pianeggianti, pur fornite di terreno vegetale, sono riservate al magro pascolo cespugliato, caratteristico del paesaggio campestre sardo.

3) CAVE

Gli unici materiali da costruzione presenti nel Foglio, che non siano di stretto uso locale, sono i *marmi* di « Sa Lilla » (a NO di M. Paredis). A causa dei fitti sistemi di fratture che li attraversano, non possono essere estratti in blocchi; se ne esporta perciò unicamente il pietrame, destinato alla fabbricazione di manufatti in marmo-cemento.

Buona pietra concia, da taglio e da pavimentazione forniscono i *graniti*, coltivati a San Vito ed ai piedi del M. Acutzu Sarrabesu (trovanti). Secondo MONTALDO (1962) il granito di S. Vito ha grana media di 2 mm e carico di rottura alla compressione di 1183 kg/cmq; quello di Valle Picocca (41° km) 4,3 mm e 882 kg/cmq.

Per *pietrisco stradale* trovano impiego i marmi di Nuraghe San Lorenzo e le discariche delle miniere abbandonate, soprattutto di quella di M. Narba. Anche le *ghiaie* e le *sabbie* fluviali, antiche e recenti, sono oggetto di sporadica estrazione per vari usi locali.

Abbondanti, seppur quasi del tutto trascurate, sono le *pietre da calce*: calcari e marmi paleozoici, calcari puri e argillosi eocenici.

Tra i materiali suscettibili di tentativi di sfruttamento industriale si possono segnalare: i *calcari paleozoici*, specialmente quelli del M. Lora,

per pietra da taglio e massi da scogliera; le *rocce verdi* di Bruncu Suengiu e Bruncu Intini Bòi per lastre ornamentali; i *porfidi grigi* e tutti i *graniti*, nelle zone più integre, come materiali ornamentali, da taglio, da scogliera e da pavimentazione; il *basalto* della Cantoniera Riu Girone, per pietrisco stradale; i calcari silicizzati, i diaspri neri ed i maggiori filoni di quarzo, come materie prime ad alto tenore di silice.

4) MINIERE

Il territorio del Foglio è stato, a partire dal 1880 fino al 1930, sede di un'intensa attività mineraria di ricerca e di coltivazione. Le principali miniere (Masaloni, Giovanni Bonu, Monte Narba e Bacu Arroddas) erano allineate lungo il cosiddetto « filone argentifero del Sarrabus », consistente in un fascio E-O di irregolari e discontinui filoni mesotermali, tendenzialmente concordanti, incassati di preferenza negli argilloscisti carboniosi e sviluppati in maggior grado all'immediato ridosso (a tetto) dei banchi raddrizzati di cornubianiti. Ricchissimi tutt'a prima di *argento nativo*, *cloruro*, *solfuri* e *solfosali d'argento*, associati a *galena* e *blenda*, queste manifestazioni si impoveriscono progressivamente in profondità; non ebbero esito le ricerche riprese in epoche più recenti.

Minori produzioni si ebbero da altri filoni discordanti a *galena* più o meno argentifera (Spilloncargiu, Parredis, Genna Flumini, Leonaxi, Peddiattu, S'Acqua Arrubia, Gibas), incassati con orientamento vario in terreni disparati del Paleozoico. Altri giacimenti vennero esplorati con scarso successo: corpi filoniani per lo più, ma anche masse metasomatiche, come quelle di Sa Lilla, a *solfuri misti* distribuiti al contatto fra filoni di porfido e banchi calcarei paleozoici, ma anche aprentisi ad ombrello al letto dei medesimi banchi; come quelle nei calcari troncati dalla faglia di Villasalto, a *blenda* ferrifera a Punta de s'Orciuda, a *pirite* e *pirrotina* limonitizzate a Sa Ruinosa, Bruncu Girone, Genna Arrela, Giba Nurazzolas, Arcu Puncioni, Sa Modditzi.

Nell'ultimo trentennio si ebbero apprezzabili produzioni di *arsenopirite* soprattutto dai filoni discordanti di Bacu Locci, talora allargati

MANIFESTAZIONI MINERARIE
(Tabella compilata con la cortese collaborazione del dott. FRANCESCO BACCOS)

N.	Località o denominazione	Corpi minerali		Rocce incassanti	Minerali utili	Ganglio e minerali accessori	Attività miniera
		Forma e giacitura	Sviluppo long. o potenza				
1	P.ta su Prettu o N.ghe Barisoni	filoniana N-S ca.	? 0-0,50 m ca.	leucomonzonite porfidi granitici	barite galena argento	quarzo fluorite pirite	? 1955-1960 ricerche
2	Santoru	filoniana N-S ca.	noto per 3 km 0-6 m ca.	arenarie, limoscisti, granito, porfiriti	barite	quarzo fluorite galena	1918-1963 coltivazione
3	Arcu is Casidargius e N.ghe sa Canna	a stockwork e di impregnazio- ne	?	granito	molibdenite, pi- rite, calcopirite?	quarzo feldspati miche	1918 ricerche
4	Intini Boi	filoniana ONO-ESE ca.	100 m ca. 0-1 m ca.	arenarie limoscisti	fluorite barite galena	quarzo blenda? pirite	1958-1960 ricerche
5	Monte Santu	filoniana N-S ca.	? 0-1 m ca.	arenarie granito	galena argento	quarzo, barite, calcite, fluorite, pirite	1918? 1955-1961 ricerche
6	Su Alistru o T.re di Murtas	filoniana N-S ca.	500 m ca. 0-1,50 m ca.	granito cornubianiti	barite galena argento	quarzo, fluorite, calci- te?, pirite, blenda	1918? 1955?
7	Perda Majori o Monte Fittilgiu	filoniana N 40° O	700 m ca. 0-1,30 m ca.	cornubianiti porfiriti	molibdenite, wolframite	quarzo, fluorite, feldi- spati, miche, calcite, topazio, scheelite, ga- lena, blenda, calcopi- rite, bismutinite	1918-1959 1963 ricerche
8	Buddidorgiu	filoniana N-S ca.	? pochi cm	limoscisti argillocisti	arsenopirite	quarzo, calcite?, pi- rite, pirrotina, galena, blenda	1938-1941 ricerche
9	Monte Cardiga	filoniana N-S ca.	pochi m 0-0,90 m ca.	arenarie feldispatiche	fluorite	calcedonio barite quarzo	nessuna
10	Sessinargiu	filoniana NE-SO e NO-SE ca.	infer. a 100 0-0,30 m ca.	argillocisti arenarie	arsenopirite	quarzo, galena, blen- da, calcopirite, pirite, pirrotina	1925? 1935? ricerche
11	Bacu Locci o Spilloncargiu	a stockwork e in masse strato- idi N 30° O	prossimo a 1500 m 0-8 m ca.	arenarie argillocisti porfiroidi porfiriti	arsenopirite galena	quarzo, calcite, fluo- rite, siderite, blenda, pirite, pirrotina, cal- copirite	1880-1963 coltivazione
12	Arcu de Moru	in vene discor- danti e in mas- se stratoidi	alcuni m 0-2 m ca.	skarn marmi argillocisti porfidi	arsenopirite galena blenda	silicati calciferi, quar- zo, pirrotina, pirite, calcopirite, argento?, bismutinite?	1918? 1935? ricerche
13	Sa Lilla	in vene discor- danti e in mas- se stratoidi NO-SE?	? 0-4 m ca.	skarn marmi argillocisti porfidi	galena blenda calcopirite	silicati calciferi, quar- zo, barite, fluorite, argento, pirite, pirro- tina, cubanite, antimoni- te?	1919-1962 ricerche
14	Parredis	in vene discor- danti e in mas- se stratoidi	? 0-0,50 m ca.	arenarie porfido skarn	galena blenda	quarzo, silicati calcife- ri, pirite, pirrotina, calcopirite	1870 ca. coltivazione 1935? ricerche
15	Bacu Loni o Bruncu Argallargiu	filoniana N-S e NNO-SSE ca.	200 m ca. 0-2,50 m ca.	porfiroidi arenarie	arsenopirite galena	quarzo, siderite, calci- te, fluorite, blenda, pirite, pirrotina, calco- pirite	1920-1925 ca. ricerche
16	Monte Ordini	filoniana N 45° E ca.	? 0-0,40 m ca.	porfiroidi	arsenopirite galena	quarzo, pirite, pirroti- na, blenda, calcopirite	1925 ca. ricerche
17	Nuraghe San Lorenzo	filoniana N-S ca.	pochi m 0-0,40 m ca.	marmi	galena	calcite quarzo pirite	1959-1960 ricerche
18	Punta sa Modditzi	in vene discor- danti e in mas- se stratoidi	? 0-3 m ca.	calcari arenarie	limonite	quarzo, silicati calcife- ri, pirite, pirrotina?	1912-1925 1935? ricerche
19	Genna Flumini, Brecca e Brun- cu Fradaulas	filoniana N-S e subordinata- mente E-O ca.	1 km ca. 0-0,60 m ca.	porfiroidi, porfidi gri- gi, arenarie, argillo- scisti anche carboniosi	galena blenda	barite, fluorite, quar- zo, calcite, pirite, an- timonite	1881-1932 coltivazione e ricerche
20	Monte Lora	filoniana N-S ca.	100 m ca. 0-0,50 m ca.	calcari argillocisti carboniosi	galena	barite, calcite, quarzo, fluorite, pirite	1880-1925 1935? 1963 ricerche
21	Cannevrau	filoniana N 80° E	400 m ca. 0-1,50 m ca.	arenarie limoscisti	galena fluorite	barite, quarzo, calcite, pirite	1938 1960-1962 ricerche
22	Leonaxi	filoniana N 80° E	qualche centinaio di m 0-1,50 m ca.	arenarie limoscisti	galena antimonite	barite, quarzo, fluori- te, calcite, pirite	1881-1927 1960-1962 ricerche
23	Monti de Forru	filoniana N 75° E	2 km ca. 0-1,50 m ca.	conglomerati grovacche porfidi	galena blenda argento	quarzo, fluorite, calci- te, barite	1890-1942 1955-1961 coltivazione ricerche

23	Monti de Forru	filoniana N 75° E	2 km ca. 0-1,50 m ca.	conglomerati grovache porfidi	galena blenda argento	quarzo, fluorite, calcite, barite	1890-1942 1955-1961 coltivazione ricerche
24	Giovanni Spada	filoniana N 20° O e N. 70° E	100 m ca. 0-2 m ca.	arenarie limoscisti	galena blenda	quarzo, calcite, fluorite, calcopirite, pirite	1915? ricerche
25	Bruncu Murdegu e Guardia Lada	filoniana (term. N del n° 37) N 10-15° E	meno di 1 km 0-3 m ca.	arenarie limoscisti porfiriti	galena barite fluorite	quarzo dolomite pirite	1890? 1960-1961 ricerche
26	Peddiattu	filoniana N 70° E	200 m ca. 0-1,20 m ca.	arenarie limoscisti	galena blenda argento	quarzo, fluorite, barite, pirite, calcopirite?	1851-1928 coltivazione ricerche
27	Cannas	filoniana N 45° O	100 m ca. 0-0,80 m ca.	argiloscisti carboniosi	galena blenda argento barite	quarzo fluorite calcite	1881-1919 1960 ricerche
28	Bruncu Sciolas o S'Orciuda	in vene discordanti e in masse stratoidi	qualche m 0-2 m ca.	calcari cornubianiti argiloscisti	blenda marmattica, galena	silicati calciferi, quarzo, pirrotina, pirite, calcopirite	1880-1885? ricerche
29	S'Acqua Arrubia I o Bruncu Baccu Scottis	filoniana N 15° E	? pochi cm	arenarie argiloscisti carboniosi	galena blenda argento	quarzo, calcite, barite, fluorite, pirite	1880-1915 coltivazione ricerche
30	S'Acqua Arrubia II	filoniana N 20-45° E	100 m ca. 0-0,50 m ca.	arenarie limoscisti anche carboniosi cornubianiti	molibdenite	quarzo, mica, feldspati, pirite, calcopirite? blenda?	1942-1960 ricerche
31	Bruncu Girone o Sa Ruinosa	in vene discordanti e in masse stratoidi	pochi m	skarn calcari argiloscisti carboniosi	limonite	silicati calciferi, quarzo, pirite, pirrotina, blenda?	1914-1954 ricerche
32	Giba Nurazzolas	in vene discordanti e in masse stratoidi	pochi m	calcari	limonite	quarzo pirite pirrotina	1914-1954 ricerche
33	Gibas	filoniana N 70-75° O	200 m ca. 0-1,50 m ca.	arenarie porfido	galena	quarzo, calcite, fluorite, barite	1851-1882 coltivazione
34	Bruncu Vintura	filoniana N 50° E	600 m 0-2,50 m ca.	arenarie, argiloscisti, limoscisti, porfiriti	fluorite galena blenda	quarzo, calcite, barite	1959-1962 ricerche
35	Punta de s'Orciuda	filoniana E-O, N 75° O	100 m ca. 0-1 m ca.	argiloscisti carboniosi	galena barite	quarzo, fluorite, calcite	1880? ricerche
36	Bruncu su Serbuzzu	filoniana NNE-SSO ca.	50 m ca. 0-0,70 m ca.	arenarie argiloscisti limoscisti	barite fluorite galena	quarzo	1960 ricerche
37	Bruncu Molentinu	filoniana N 20° E ca.	oltre 3 km 0-10 m ca.	arenarie, argiloscisti, limoscisti, porfidi grigi, porfiriti	barite fluorite galena	quarzo calcite dolomite	1914?-1925 1960-1962 ricerche
38	Bruncu Trinchettu	filoniana N 80° E	250-300 m 0-0,30 m ca.	arenarie limoscisti	galena argento barite	quarzo, fluorite, calcite, pirite	1915? ricerche
39	Niu Crobu o Bruncu Fogaia	filoniana E-O, N 45° E	pochi m 0-0,70 m ca.	arenarie limoscisti	galena	quarzo, barite, calcite, fluorite	1920-1930 ricerche
40	San Vito	filoniana N 45° O	qualche diecina di m 0-0,60 m ca.	arenarie limoscisti	fluorite galena	quarzo, barite, calcite, pirite?	1960-1961 ricerche
41	Bruncu de Ferrus	filoniana N 30° O ca.	? 0-0,30 m ca.	arenarie limoscisti	galena argento	quarzo, barite, calcite, pirite	1920-1930? ricerche
42	Scala s'Acca e Su Casteddu	filoniana EO ca. e N 60° E	100-150 m ca. 0-1,50 m ca.	porfidi grigi arenarie limoscisti	fluorite galena blenda	quarzo, calcite, barite, pirite	1915? 1960 ricerche
43	Bacu sa Frugaxiu	filoniana (term. S del n° 37) N 15° E ca.	1000 m ca. 0-5 m ca.	arenarie, argiloscisti, porfidi bianchi e grigi e loro tufi	barite	quarzo, fluorite, galena, pirite	nessuna
44	Bruncu Spinniau	filoniana N-S ca.	50 m 0-0,50 m ca.	arenarie argiloscisti	galena	quarzo, fluorite, barite, pirite	nessuna
45	Bruncu Sparau	filoniana N-S ca.	meno di 100 m 0-0,40 m ca.	porfidi grigi, argiloscisti anche carboniosi	galena barite	quarzo calcite	1915? ricerche
46	Masaloni	filoniana N 55-60° O	1 km ca. 0-0,50 m ca.	arenarie, calcari metamorfici, cornubianiti, granito	blenda galena argento	quarzo, calcite, barite, pirite	1881-1925 coltivazione 1938-1956 ricerche

47	Giovanni Bonu	filoniana N 80° O	1.100 m 0-3,50 m ca.	argilloscisti carboniosi, arenarie, cornubianiti, calcari metamorfici, porfiriti, porfidi grigi?	galena blenda argento	quarzo, calcite, fluorite, barite, dolomite, pirite	1871-1919 coltivazione 1924-1938 ricerche
48	Monte Narba	filoniana N 80° E	600 m 0-5 m ca.	argilloscisti carboniosi, arenarie, cornubianiti, calcari metamorfici, porfiriti	galena argento blenda	quarzo, calcite, fluorite, barite, dolomite, pirite	1871-1916 coltivazione 1919-1932 ricerche
49	S. Antioco e Nuraghe s'Achiloni	filoniana N 10° E ca.	alcuni km 0-15 m ca.	arenarie metamorfiche, calcari metamorfici, porfidi grigi	galena argento fluorite	quarzo, barite, dolomite?	1925 1935? ricerche
50	Santa Lucia	filoniana N 75° E	? 0-2 m ca.	porfidi grigi e loro tufi	arsenopirite	quarzo, pirite, calcopirite, pirrotina	1881-1922 ricerche
51	Piscina Derra	filoniana N 80° E	pochi m 0-0,30 m ca.	arenarie argilloscisti	galena argento	barite, quarzo, calcite?, pirite, calcopirite	1935? ricerche
52	Casa Loi o M. su Zipperi	filoniana N 15° O	400 m ca. 0-3 m ca.	granito porfido	fluorite	quarzo, barite, calcite, galena, pirite, calcopirite	1935 1960 ricerche
53	Nuraghe Riomas	filoniana N 55° O	? pochi cm	arenarie argilloscisti	fluorite	quarzo, barite, calcite?	1930 1935? ricerche
54	Monte Riomas	filoniana N 65° O	? 0-0,30 m ca.	arenarie, argilloscisti carboniosi, calcari metamorfici	fluorite galena argento	quarzo, barite, calcite, pirite	1925 1935? ricerche
55	Bacu Arrodas e Arrexini	filoniana N 80° O	1 km ca. 0-1,50 m ca.	argilloscisti carboniosi, cornubianiti, calcari metamorfici, porfidi	galena argento blenda	barite, calcite, fluorite, quarzo	1874-1928 coltivazione 1939-1955 ricerche
56	Perd'Arba	filoniana N 20° E	qualche km 0-5 m ca.	arenarie metamorfiche, porfidi grigi, granito	galena argento	quarzo, barite, fluorite, calcite, pirite	1885 ca. 1935? ricerche
57	Arcu Ruggeri	filoniana N-S ca.	? 0-0,50 m ca.	arenarie metamorfiche, porfidi grigi	blenda galena arsenopirite	quarzo, calcite, fluorite?, pirite	1935 1940-1942 ricerche
58	Nuraghe Arculentu	filoniana N 20° E	100 m ca. 0-0,50 m ca.	granito	galena argento	quarzo, fluorite?, barite, calcite, blenda, calcopirite	1935 1940? ricerche
59	Serra Perdosa	filoniana N 25° E	100 m ca. 0-0,50 m ca.	granito porfido	fluorite	quarzo, barite, pirite, galena	nessuna
60	Casa Lai	filoniana N 20° E ca.	50 m ca. 0-0,50 m ca.	granito	galena argento	quarzo, calcite, barite, pirite	1925? 1935? ricerche
61	Brunco Cicillanu	filoniana N 20° O	20 m ca. 0-0,60 m ca.	granito	galena argento fluorite	quarzo, barite, calcite, pirite	1959-1961 ricerche
62	Niu s'Achili	filoniana N 15-20° O	pochi m 0-0,50 m ca.	granito porfirite	galena fluorite	quarzo, barite, calcite, pirite	nessuna

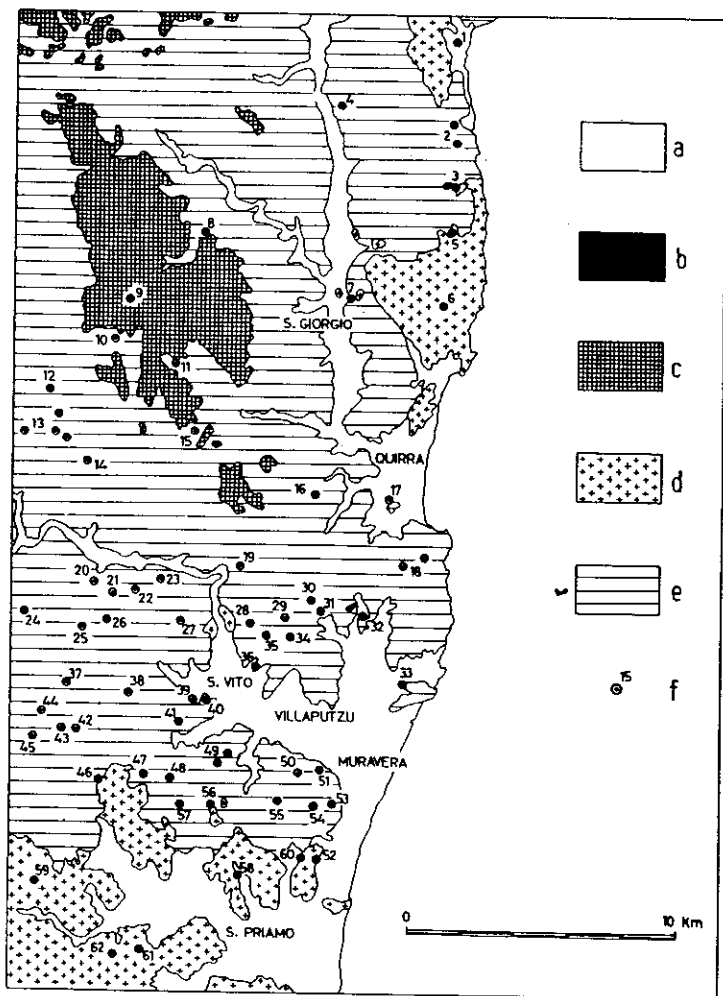


Fig. 3 — Cartina mineraria.

a) Quaternario - b) Vulcaniti recenti - c) Coperture tabulari - d) Graniti - e) Paleozoico pre-ercinico - f) Ubicazioni delle manifestazioni di minerali utili (v. tabella esplicativa).

in corpi concordanti al letto dei porfiroidi. Si esplorarono i filoncini pegmatitici a *molibdenite* di S'Acqua Arrubia ed il filone di alta termalità con *molibdenite*, *wolframite* ed anche *scheelite* di Perda Majori. Si estrasse *galena* argentifera a Monte de Forru, mentre proseguì a tratti la coltivazione dei chilometrici filoni di *barite* di Sarrala-Santorù.

Attorno al 1960 si ebbe una fioritura di ricerche di *fluorite*, che condusse all'esplorazione di vari filoni poveri di minerali metalliferi.

Tutte le manifestazioni minerarie summenzionate sono ospitate in terreni paleozoici o nei graniti e si devono in massima parte ritenere in relazione con il ciclo magmatico ercinico. Ma alcune di esse, specialmente quelle contenute in filoni orientati nella direzione delle faglie di età terziaria e povere di minerali metalliferi, possono essere riferite all'attività magmatica alpina. Ne fanno fede i filoni baritici di Santorù e Quirra, incassati nella faglia di Genna Arrela, e quelli fluoritici di Monte Cardiga, i quali, caso finora unico in Sardegna, tagliano l'Eocene sedimentare.

Lievi anomalie radiometriche, rilevate in quarziti a S di Bruncu su Cappeddu, in arenarie a Genn'Argiolas ed a Br.cu s'Omini mortu, in un filone di porfiriti a Porto de sa Paglia, non si sono dimostrate in relazione con *minerali uraniferi* (PIETRACAPRINA, 1963).

Nessuna rilevanza economica possiedono, nell'area del Foglio, le *concentrazioni ferrifere* sepolte sotto i « tacchi » giuresi né gli straterelli di *lignite* nel Giurese e nell'Eocene.

Nella fig. 3 è riportata l'ubicazione dei giacimenti minerari; la tabella annessa ne illustra le principali caratteristiche.

Dal 1963 ogni attività estrattiva e di ricerca è cessata. Effettivamente, la conoscenza dei corpi minerari affioranti si può considerare conclusa. L'eventuale avvenire minerario della regione è affidato all'applicazione di criteri scientifici nella impostazione di temi di ricerca in profondità, basati su ipotesi stratigrafiche e strutturali.

Due sono a mio avviso le linee di sviluppo di una futura razionale ricerca mineraria: 1) prospezione in profondità della striscia di terreno interessata dal sistema di fratture connesso con la faglia di Villasalto, al fine di reperirvi soprattutto mineralizzazioni metasomatiche nei calcari siluro-devoniani, specie nei pressi del margine occidentale del Foglio fra

M. Parredis e M. Lora; 2) ricognizione del substrato sconosciuto della formazione paleozoica più antica, forse cambriana, per indagarvi l'esistenza o meno di formazioni carbonatiche, capaci come nell'Iglesiente di ospitare giacimenti metalliferi, specie a ridosso della faglia di Villasalto.

A quest'ultimo scopo suggerirei in via preliminare sondaggi stratigrafici di almeno 1000 m nelle seguenti località: Rio s'Acqua Callenti (Foglio 226) alla confluenza col Rio Joanne Spada; Flumini Uri, alla confluenza col Bacu su Forru; Villaputzu.

Data di presentazione del manoscritto: ottobre 1965.

VIII — BIBLIOGRAFIA

- CALVINO F. (1954), *Relazione preliminare sul rilevamento geologico del 1954 in Sardegna*. « Boll. Serv. Geol. d'It. », vol. LXXVI, 2, Roma.
- CALVINO F. (1956), *I porfidi grigi del Sarrabus*. « Boll. Serv. Geol. d'It. », vol. LXXVIII, 1-2, Roma.
- CALVINO F. (1956), *Fossili anfibolizzati in arenaria metamorfica*. « La Ric. Scient. », a. XXVI, 8, Roma.
- CALVINO F. (1958), *Contributo alla cronologia delle rocce filoniane sarde*. « Res. Ass. Min. Sarda », a. LXII, 6, Iglesias.
- CALVINO F. (1959), *Primi risultati di uno studio stratigrafico e tettonico della Sardegna sud-orientale*. « Mem. Acc. Patav. di SS. LL. AA. », vol. LXXI, Padova.
- CALVINO F. (1960), *Lineamenti strutturali del Sarrabus-Gerrei*. « Boll. Serv. Geol. d'It. », vol. LXXXI, 4-5, Roma.
- CALVINO F. (1961), *Mineralizzazioni filoniane di età alpina in Sardegna: barite di Santoru e fluorite di Monte Cardiga*. « Res. Ass. Min. Sarda », a. LXV, 12, Iglesias.
- CALVINO F. (1965), *I basalti di Riu Girone (Villaputzu): nuova manifestazione di vulcanismo recente presso la costa orientale sarda*. « La Ric. Scient. », a. XXXV, vol. 8, n. 5, Roma.
- CALVINO F., BARROCU G. (1964), *Notizie sulle prime esplorazioni degli « angurtidorgius » con osservazioni geologiche sull'idrografia carsica ipogea del Salto di Quirra (Sardegna sud-orientale)*. « L'Universo », vol. XLIV, 5, Firenze.
- CAVINATO A. (1933), *Appunti di geologia e petrografia del Sarrabus e Gerrei*. « Boll. R. Uff. Geol. d'It. », vol. LVIII, Roma.
- CAVINATO A. (1933), *Contributo alla conoscenza petrografica della Sardegna. Sulle cosiddette quarziti del Sarrabus*. « Rend. Acc. Naz. Lincei », vol. XVII, 3, Roma.
- CAVINATO A. (1935), *Studi petrografici sulla Sardegna sud-orientale*. Padova.
- COMASCHI-CARIA I. (1949), *I fossili della Sardegna*. Cagliari.
- DE CASTRO C. (1890), *Descrizione geologico-mineraria della zona argentifera del Sarrabus*. « Mem. Descr. Carta Geol. d'It. », vol. V, Roma.
- DE CASTRO C. (1890), *Carta geologico-mineraria del Sarrabus*. Scala 1:50.000. « Mem. Descr. Carta Geol. d'It. », vol. IV, Roma.
- DELLA MARMORA A. (1856), *Carte géologique de l'île de Sardaigne*. Scala 1:500.000. Torino.
- DELLA MARMORA A. (1857), *Voyage en Sardaigne*. Ed. Bocca, Torino.
- DESSAU G. (1956), *Cenni sul giacimento di tungsteno e molibdeno di Perda Majori (Sardegna)*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », vol. LXXX, 1, Roma.
- GNECH V. (1922), *Appunti su alcuni giacimenti litologici e minerari del Sarrabus*. « Res. Ass. Min. Sarda », a. XVI, 4, Iglesias.
- GORTANI M. (1922), *Osservazioni sul Paleozoico della Sardegna*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », vol. XLI, Roma.
- GORTANI M. (1927), *La serie paleozoica nelle Alpi Carniche e nella Sardegna*. « Rend. 14° Congr. Int. Geol. », Madrid.
- GORTANI M. (1932-33), *La serie devoniana comprensiva nelle Alpi Carniche e nella Sardegna*. « Rend. R. Accad. Sc. Istituto Bologna ».
- MAXIA C. (1938), *Alcune osservazioni sulla flora autunniana di Perdasdefogu e sul Paleozoico recente della Sardegna*. « Riv. Ital. di Paleont. », vol. XLIV, Pavia.
- MAXIA C. (1941), *Bibliografia mineraria della Sardegna*. Cagliari.
- MENEGHINI G. (1857), *Paléontologie de l'île de Sardaigne*. Ed. Bocca, Torino.
- MONTALDO P. (1947), *I fattori geoidrologici nella bonifica del Basso Flumendosa e di Bidda Maggiore*. « L'Agricoltura Sarda », a. XXIV, Sassari.
- MONTALDO P. (1962), *I graniti della Sardegna*. Cagliari.
- PARNISARI C., TESTA L. (1920), *Rilevamento geologico a Monte Narba*. « Res. Ass. Min. Sarda », a. XXIV, 5, Iglesias.
- PERRIER N. (1922), *Fossili silurici e stratificazione del calcare silicizzato del Sarrabus*. « Res. Ass. Min. Sarda », a. XXVI, 7, Iglesias.
- PIETRACAPRINA A. (1963), *I minerali d'uranio in Sardegna*. « Studi Sassaresi », vol. XI, 3, Sassari.
- PRUNA E., CHERCHI A. (1954), *Nuovo campo di ricerche minerarie nel Sarrabus. La zona del Mindarri*. « Res. Ass. Min. Sarda », a. LVIII, 10, Iglesias.
- SCHEU E. (1923), *Sardinien Landeskundliche Studien*. « Mitt. Ges. f. Erdk. », Leipzig.
- SOTGIA T., CARTISANO D., PALUMBO E. (1922), *Bibliografia geologica e mineraria della Sardegna*. « Res. Ass. Min. Sarda », a. XXVI, 2, Iglesias.
- TARICCO M. (1916), *Nota preliminare su località fossilifere del Sarrabus*. « Boll. Com. Geol. Ital. », vol. XLV, Roma.
- TARICCO M., SOTGIA T. (1922), *Bibliografia geologica, paleontologica e mineraria della Sardegna*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », vol. XLI, 3, Roma.
- TEICHMÜLLER R. (1931), *Alte und junge Krustenbewegungen im südlichen Sardinien*. « Abhandl. Ges. Wiss. Göttingen », vol. III, 3, Berlin.
- TESTA L. (1922), *Notizia del ritrovamento di Scyphocrinus nelle quarziti e scisti della miniera di Monte Narba*. « Res. Ass. Min. Sarda », vol. XXVI, 2, Iglesias.
- TESTA L. (1922), *Nuovi fossili silurici nel Sarrabus*. « Res. Ass. Min. Sarda », vol. XXVI, 3, Iglesias.
- TRAVERSO G. B. (1881), *Giacimenti a minerali d'argento del Sarrabus*. « Ann. Mus. Civ. St. Nat. », vol. XVI, Genova.
- TRAVERSO G. B. (1898), *Sarrabus e suoi minerali*. Alba.
- TRAVERSO G. B. (1909), *Le miniere d'argento in Sardegna*. Alba.

- TRAVERSO S. (1890), *Note sulla geologia e sui giacimenti argentiferi del Sarrabus*. Ed. Casanova, Torino.
- TRAVERSO S. (1892), *Note sulla tettonica del Siluriano in Sardegna*. « Atti Soc. Lig. Sc. Nat. », vol. III, Genova.
- TRAVERSO S. (1892), *Associazioni di minerali di contatto nella miniera di Giovanni Bonu*. « Atti Soc. Lig. Sc. Nat. », vol. III, Genova.
- TRAVERSO S. (1893), *Quarziti e cisti metamorfici nel Sarrabus*. « Atti Soc. Lig. Sc. Nat. », vol. IV, Genova.
- TRAVERSO S. (1895), *Rocce granitiche e porfiriche del Sarrabus*. « Atti Soc. Lig. Sc. Nat. », vol. VI, Genova.
- VARDABASSO S. (1934), *Visioni geomorfologiche della Sardegna*. Cagliari.
- VARDABASSO S. (1935), *Origine ed evoluzione del massiccio sardo-corso*. « Atti XII Congr. Geogr. Ital. », Cagliari.
- VARDABASSO S. (1938), *Il Permico dell'Ogliastra*. « Rend. Sem. Fac. Sc. Univ. Cagliari ».
- VARDABASSO S. (1940), *Pedogenesi mesozoica e giacimenti limonitici nella Sardegna orientale*. « Rend. Sem. Fac. Sc. Univ. Cagliari », n. 10.
- VARDABASSO S. (1941), *Altri lembi ignorati di Permico nella Sardegna orientale*. « Rend. Sem. Fac. Sc. Univ. Cagliari », n. 11.
- VARDABASSO S. (1946), *Il Mesozoico della Sardegna orientale*. « Rend. Sem. Fac. Sc. Univ. Cagliari », n. 16.
- VARDABASSO S. (1948), *Schema strutturale e profili geologici della Sardegna orientale*. « Rend. Sem. Fac. Sc. Univ. Cagliari ».
- VARDABASSO S. (1949), *Carta geologica della Sardegna*. Scala 1:750.000. Cagliari.
- VARDABASSO S. (1950), *Il Permico in Sardegna*. « Rend. Acc. Naz. Lincei », vol. VIII, Roma.
- VARDABASSO S. (1952), *Sull'origine paleoclimatica dei giacimenti di ferro dell'Ogliastra*. « Atti XIX Congr. Geol. Intern. », Algeri.
- VARDABASSO S. (1952), *Guida alle escursioni in Sardegna*. « LVI Congr. Soc. Geol. Ital. », Cagliari.
- VARDABASSO S. (1953), *Il Quaternario in Sardegna*. « Act. du IV Congr. Intern. Quat. », Roma - Pisa.
- VARDABASSO S. (1955), *Carta della permeabilità della Sardegna*. Scala 1:250.000. Cagliari.
- VARDABASSO S. (1959), *Der permische Vulkanismus in Sardinien*. « Geol. Rund. », vol. 48, Stuttgart.
- ZUCCHETTI S. (1958), *The Lead-Arsenic-Sulfide Ore Deposit of Bacu Locci*. « Economic Geology », vol. LIII, 7, Lancaster.
- ZUCCHETTI S. (1959), *Il caratteristico deposito a solfurati di piombo e arsenico di Bacu Locci*. « Boll. Serv. Geol. d'It. », vol. LXXX, 2-3, Roma.