



PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
DIPARTIMENTO PER I SERVIZI TECNICI NAZIONALI

SERVIZIO GEOLOGICO

MEMORIE

DESCRITTIVE DELLA
CARTA GEOLOGICA D'ITALIA

VOLUME LX

GEOLOGIA DELLA SARDEGNA

Note illustrative della Carta Geologica
della Sardegna a scala 1:200.000

Coordinamento scientifico:
LUIGI CARMIGNANI

Direttore responsabile: Andrea TODISCO

Comitato di Redazione:

F. PETRONE (*Presidente*), R. BENCINI, E. CIRESE, F. FERRI, R. FUNICIELLO, G. GIARDINI,
E. GIUSTA, G. GISOTTI, R. GRAZIANO, N. A. PANTALEONE, M. ROSSI, A.R. SCALISE, M. SCIOTTI, G. VENTURA
M. BIANCHI (*Segreteria di Redazione*)

Redazione:

Maria Luisa Vatovec (*Coordinamento editoriale e revisione cartografica*)



Premessa

La Carta geologica della Sardegna a scala 1:200.000 stampata nel 1997 in occasione del Centenario dell'Associazione Mineraria Sarda, di cui la presente pubblicazione costituisce la Nota illustrativa, nasce per iniziativa del Comitato per la Cartografia Geologica e Geotematica della Sardegna allora costituito da L. Carmignani (Coordinatore) S. Barca, G. Oggiano, I. Salvadori, che è una espressione del Comitato Geologico Nazionale per il coordinamento della nuova Carta Geologica d'Italia a scala 1:50.000 (PROGETTO CARG). L'obiettivo principale del Comitato era la definizione di un quadro di riferimento cartografico e di una legenda validi per tutta la regione e che costituissero uno strumento per facilitare il coordinamento tra i fogli di cui è in atto il rilevamento in diverse parti dell'Isola.

Per la compilazione di questa Carta sono stati utilizzati tutti i dati editi disponibili (per le diverse fonti utilizzate si rimanda alle citazioni riportate sulla Carta) integrati con numerosi rilevamenti inediti realizzati negli ultimi venti anni. La lista dei contributi è veramente lunga, lo sforzo per il coordinamento è stato notevole e ha richiesto al Gruppo di Coordinamento Editoriale quasi due anni di lavoro.

Con questa Carta e queste Note illustrative gli Autori hanno voluto anche cogliere l'occasione per realizzare uno strumento di divulgazione scientifica della geologia dell'Isola e per tale motivo queste Note sono state corredate di numerose illustrazioni che ne dovrebbero facilitare la lettura e la comprensione.

Per agevolare la consultazione delle descrizioni delle formazioni, queste Note sono state strutturate seguendo la legenda della Carta geologica, iniziando dalle formazioni più antiche e riportando nel testo i numeri con cui sono stati individuati i campi cartografici. Per facilitare l'individuazione sulla Carta degli affioramenti delle diverse formazioni sono state inoltre inserite nel testo figure che evidenziano, quando la scala della rappresentazione lo permette, la distribuzione areale di ciascuna formazione o gruppi di formazioni. Per i nomi dei minerali sono state adottate le abbreviazioni di KRETZ (1983).

Alla descrizione delle successioni e delle strutture è stato dato un taglio sintetico per contenere in misura accettabile la lunghezza (non piccola) di queste Note. La bibliografia, costituita da oltre 750 titoli, permette comunque di approfondire tutti i temi trattati. La descrizione dei gruppi di formazioni e delle strutture è generalmente preceduta da un tentativo di interpretazione paleogeografica, paleoambientale e/o geodinamica. In questo abbiamo cercato sempre di distinguere i dati dalle interpretazioni degli Autori. Speriamo di esserci riusciti.

Nel 1998 sempre nell'ambito del Progetto CARG è stato iniziato il rilevamento del foglio a scala 1:50.000 "S. Teresa di Gallura", un foglio di confine con la Corsica che ha posto problemi di correlazione con i fogli a scala 1:50.000 che il Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) sta rilevando in Corsica. Al fine di stabilire una buona correlazione con i fogli geologici francesi è stata realizzata in collaborazione con il BRGM una carta geologica a scala 1:500.000 comprendente la Sardegna e la Corsica stampata nel 2000 in occasione del "31° Congresso Geologico Internazionale" di Rio de Janeiro, anch'essa allegata alla presente Nota.

Riassunto

In questa Nota è illustrata la Carta Geologica della Sardegna in scala 1:200.000, edita nel 1997 a cura del Servizio Geologico Nazionale e della Regione Autonoma della Sardegna. Questa Carta nasce per iniziativa del Comitato per la Cartografia Geologica e Geotematica della Sardegna, costituito da L. Carmignani (Coordinatore), S. Barca, G. Oggiano, I. Salvadori, espressione del Comitato Geologico Nazionale per il coordinamento del progetto di cartografia geologica a scala 1:50.000 (Progetto CARG) della Sardegna.

Carta e Note illustrative derivano sia da un esame critico della bibliografia, sia da dati inediti degli autori acquisiti in varie decine d'anni di ricerche, sia da dati recentemente acquisiti con i rilevamenti condotti in Sardegna nell'ambito del Progetto CARG. Il principale obiettivo della Carta e della presente nota illustrativa è la realizzazione di un quadro geologico sintetico valido per tutta l'Isola che costituisca uno schema di riferimento per la nuova carta geologica a scala 1:50.000 in via di realizzazione. La carta è totalmente informatizzata, e sarà aggiornata man mano che i rilevamenti del Progetto CARG procederanno costituendo così un quadro di riferimento costantemente adeguato. Alla nota è allegata anche la carta Geologico Strutturale della Sardegna e della Corsica a scala 1:500.000 realizzata in collaborazione con il BRGM. Questa carta consente di definire un quadro geologico omogeneo per tutto il "blocco" sardo-corso, ed è finalizzata alla realizzazione di fogli geologici comuni per le zone a cavallo del confine nazionale italo-francese.

Nella nota è descritta la stratigrafia e la tettonica del Basamento ercinico e delle coperture post-erciniche seguendo l'ordine e le suddivisioni della legenda della Carta.

Le successioni paleozoiche del Basamento ercinico sono divise in base alla zoneografia tettono-metamorfica della Catena ercinica, che in Sardegna da SW a NE è costituita da: a) un "Complesso metamorfico ercinico in facies scisti verdi e anchimetamorfico", il quale caratterizza la Zona esterna dell'Iglesiente-Sulcis, le Falde esterne (Unità tettoniche del Sarrabus, del Gerrei, del Sarcidano, dell'Arburese, ecc.) e le Falde interne (Unità della Barbagia, dell'Anglona, della Nurra, ecc.); b) un "Complesso metamorfico ercinico" prevalentemente in facies anfibolitica, affiorante a sud della linea di sutura Posada-Asinara (Baronie, Anglona, Nurra); c) un "Complesso migmatitico ercinico", che si estende a nord della "linea Posada-Asinara" (Gallura, Isola Asinara).

La successione cambro-ordoviciana è caratterizzata da una discordanza angolare intra-ordoviciana (Fase sarda) che separa una "Successione pre-Ordoviciano medio" (comprendente formazioni spesso fossilifere dal (?)Precambriano superiore - Cambriano inferiore all'Ordoviciano inferiore) da una "Successione dell'Ordoviciano superiore - Carbonifero inferiore", corrispondente al ciclo sedimentario "ercinico" che inizia con depositi trasgressivi del Caradoc-Ashgill ("Trasgressione caradociana" Auct.) e termina con i potenti depositi di avanfossa del "Flysch ercinico" tipo Culm.

I lineamenti strutturali fondamentali del basamento sono determinati dagli eventi deformativi e metamorfici ercinici connessi con a) la collisione continentale tra Gondwana e Armorica, b) l'estensione e il collasso gravitativo dell'orogene collisionale 3) accompagnato e seguito dall'intrusione del "Complesso plutonico", del "Complesso filoniano" e la messa in posto del "Complesso vulcano-sedimentario" continentale del Carbonifero superiore-Permiano - ?Trias inferiore.

Le successioni mesozoiche e terziarie discordanti sul basamento ("Coperture post-erciniche") sono riferite ai vari eventi geodinamici "alpidici" che si sono succeduti nel Mediterraneo centro-occidentale durante il Mesozoico ed il Cenozoico, coinvolgendo in vario modo e con diversa intensità la Sardegna.

Sono descritti la stratigrafia e la tettonica del: a) "Complesso connesso con l'evoluzione del margine continentale sud-europeo", comprendenti le successioni da transizionali a marine, di età compresa fra il Trias medio e l'Eocene inferiore-medio; b) "Complesso connesso con la collisione pirenaica e nord-appenninica", che comprendono i depositi continentali, transizionali e marini, di età

compresa fra l'Eocene medio ed il Miocene inferiore. A questo Complesso è riferito anche il "Ciclo vulcanico calcalcalino oligo-miocenico", rappresentato dalle serie riolitico-ignimbriche ed andesitiche; c) "Complesso connesso con l'apertura del Bacino Balearico e del Tirreno", che comprende le successioni marine ed i depositi continentali del 2° ciclo (Burdigaliano superiore-Serravalliano inferiore) e del 3° ciclo (Tortoniano-Messiniano) miocenici, nonché i "Depositati continentali e marini del Pliocene". Questo Complesso comprende anche i prodotti, da riolitici a basaltici, del "Ciclo vulcanico ad affinità alcalina, transizionale e subalcalina del Plio-Pleistocene", connesso con la tettonica distensiva dell'area sud-tirrenica.

Vengono, infine, descritti i "Depositati quaternari", riconducibili ad ambienti prevalentemente continentali (fluviali, lacustri, eolici, di versante, travertinosi, ecc.), subordinatamente lagunari salmastri e marino-littorali ("Panchina" tirreniana).

Abstract

This is the explanatory note of the 1:200.000 Geological map of Sardinia, published in 1997 by the Italian Geological Survey and the Regione Autonoma della Sardegna. This map is an initiative of the "Comitato per la Cartografia Geologica e Geotematica della Sardegna" (L. Carmignani, Coordinator, S. Barca, G. Oggiano and I. Salvadori), a committee founded by the Italian Geological Survey to coordinate the national geological mapping project at scale 1:50,000 ("Progetto CARG") in Sardinia.

Map and explanatory note are based on previous authors works, on our personal observations about geology of Sardinia during last decades and the recently aquired data during field work to prepare the 1:10,000 sheets to serve for the compilation of the 1:50,000 maps of the Italian Geological Survey (Progetto CARG). Aim of our work is to present a coherent overview of geology of Sardinia to serve as a large scale reference map during the completion of the Italian Geological Survey mapping project in Sardinia. Drawing of the map is computer-aided so further editions are possible as new data are acquired.

Enclosed is also the "Structural-geological map of Sardinia and Corsica" at 1:500,000 scale, a joined publication with the french "Bureau de Recherches Geologiques et Minières" (BRGM). This map gives an overview of the geology of the Corsica-Sardinia block and will be useful during preparations of the 1:50,000 geological maps across the french-italian border.

In this explanatory note we first illustrate stratigraphy and tectonics of the Hercynian basement and then the post-Hercynian cover following the legend of the geological map.

Hercynian metamorphic rocks are described following distribution of the main tectonic units in Sardinia, from SW toward NE we recognized: a) a "Greenschist and sub-greenschist facies Hercynian metamorphic complex" outcropping in the External zone of the Iglesias-Sulcis area, the External nappes (Sarabus unit, Gerrei unit, Sarcidano unit, Arburese unit, etc.) and the Internal nappes (Barbagia unit, Anglona units, Nurra units, etc.); b) an "Hercynian metamorphic complex with dominant amphibolite assemblages" outcropping south of the Posada-Asinara line (Baronie, Anglona, Nurra) and c) an "Hercynian migmatitic complex" outcropping north of the Posada-Asinara line (Gallura, Isola Asinara).

In the chapter "Paleozoic stratigraphic evolution pre-Hercynian collision" we illustrate stratigraphy of the Paleozoic basement. In the External fold and thrust belt an angular unconformity of Ordovician age ("Fase sarda - Fase sarrabese") allows to recognize a pre-Middle Ordovician succession (with a ?Precambrian-Lower Ordovician fossil content) and a Upper Ordovician-Lower Carboniferous succession. The Upper Ordovician-Lower Carboniferous succession starts with Caradoc-Ashgill trasgressive deposits ("Trasgressione caradociana" Auct.) and is characterized by foredeep Culm deposits at the top.

We illustrate afterwards main tectonic and metamorphic features developed during a) Gondwana-Armorica continental collision, b) extension and collapse in the final stages of the Hercynian orogeny, contemporaneous with c) emplacement of the plutonic complex, the dyke complex and development of a volcano-sedimentary complex of Upper Carboniferous-?Lower Triassic age.

Unconformably above the Hercynian metamorphic complex lays a thick Mesozoic-Cenozoic volcano-sedimentary succession ("post-Hercynian cover") where sedimentary and volcano-sedimentary complexes can be recognized. Sedimentary and volcano-sedimentary complexes are linked with geodynamic events that occurred during Mesozoic and Cenozoic times in the mediterranean area. We distinguish: a) a "Complex connected with evolution of the south-european continental margin", with transitional and marine successions of Middle Triassic-Lower Eocene age; b) a "Complex connected with collisional evolution of Pyrenees and northern Appennines", with continental, transitional and marine deposits of Middle Eocene-Lower Miocene age ("1° cycle"). Associated with this deposits are volcanic rocks belonging to the Oligocene-Miocene calcalkaline volcanic cycle, represented by rhyolitic-ignimbritic and andesitic suites and a dyke system of basaltic composition; c) a "Complex connected with opening of the Balearic basin and the Tyrrhenian sea", with marine and continental deposits of Upper Burdigalian-Lower Serravallian age ("2° cycle"), Tortonian-Messinian age ("3° cycle") and Pliocene continental and marine deposits. In this complex volcanic rocks are also present and represented by rhyolite to basaltic rocks, belonging to the Pliocene-Pleistocene alkaline, transitional and subalkaline volcanic cycle and linked with extensional tectonics that affected at that time the south-Tyrrhenian area.

Quaternary deposits are mostly represented by continental (fluvial, lacustrine, eolian, colluvial, travertine, etc.) deposits, subordinate are lagoon and marine-littoral deposits.