

1867: notizie geologiche dalle Province del Regno d'Italia

1867: geological knowledge from the Italian Provinces

RIASSUNTO - Nel luglio 1861 venne emanato un Regio Decreto per la creazione di un Consiglio consultivo per la realizzazione della carta geologica, con l'obiettivo di definire, al pari degli altri paesi europei, la conoscenza geologica del paese. Questo atto normativo, fortemente voluto dal Ministero dell'Agricoltura, Industria e Commercio (MAIC) del neonato Regno d'Italia fu anche sostenuto da Iginò Cocchi, geologo toscano e Presidente della sezione geologica del R. Corpo delle Miniere. Cocchi era convinto che solo una struttura istituzionale centralizzata avrebbe potuto rilanciare la grande tradizione degli studi geologici italiani, fino ad allora condotti solo a carattere locale.

La prima opportunità per concretizzare queste aspettative fu rappresentata dall'Esposizione Universale di Parigi del 1867, nella quale il governo italiano, a nome del MAIC, presentò lo stato delle conoscenze geologiche del paese realizzando una Carta geologica d'Italia a scala di sintesi. Per redigere questa carta, venne avviata una capillare raccolta di informazioni geologiche effettuata attraverso il coinvolgimento delle Prefetture che, a loro volta, inoltrarono tale richiesta ai Licei o Scuole tecniche delle Province, o a noti scienziati locali. Per regioni come la Sardegna, la Liguria e lo Stato Pontificio, furono utilizzati studi scientifici o carte geologiche già esistenti. La raccolta e l'elaborazione di tali informazioni permise a Cocchi di realizzare una Carta geologica del Centro e del Nord Italia alla scala 1:600.000.

Nell'Archivio del Servizio Geologico d'Italia, conservato presso la Biblioteca ISPRA, sono mantenuti gran parte dei manoscritti originali, così come le carte geologiche pubblicate o inedite dei più importanti Autori, utilizzate per tale finalità. Questo materiale, catalogato, trascritto, studiato e in parte digitalizzato, ha permesso di ricostruire lo stato delle conoscenze geologiche d'Italia pochi anni dopo la sua unificazione. Lo studio mette in evidenza le profonde differenze di conoscenze scientifiche tra le varie province italiane, spaziando da un approccio accademico a uno meramente tecnico-applicativo finalizzato all'individuazione e caratterizzazione di risorse e materie prime (miniere, cave, materiali lapidei), fino a un approccio esclusivamente naturalistico.

PAROLE CHIAVE: storia della geologia, cartografia geologica, Esposizione Universale

ABSTRACT - Immediately after the unification of Italy, in March 1861, due to the initiative of Quintino Sella, a project started with the aim of deepening the geological knowledge of the country through geological mapping. The Ministry of Agriculture, Industry and Trade (MAIC) issued in July 1861 a Royal Decree setting up an Advisory Council for the realization of the geological map.

Iginò Cocchi, chairman of the geological section of the R. Corps of Mines, strongly believed that an institutional structure could revive the great tradition of the Italian geological studies.

At the 1867 Universal Exhibition held in Paris, such expectations were totally reached; in this occasion the Italian government, on behalf of the MAIC, presented the state of geological knowledge of the country synthesized in a Geologic map of Central and Northern Italy at 1:600,000 scale.

To reach this objective, a collection of geological information started through the involvement of the Prefectures; the latter, in turn, requested scientific report to the different Technical Lyceum, or to the well-known local scientists. Differently, for regions as Sardinia, Liguria and the Papal State, were used already existing geological maps or scientific papers.

The Archive of the Geological Survey of Italy, stored and preserved in the ISPRA Library, maintains all these original manuscripts, as well as geological published or unpublished maps of the most influent authors.

This material, cataloged, transcribed, studied and in part digitized, allowed the reconstruction of the state of geological knowledge of Italy a few years after its unification. Such a studies, highlights dramatic differences among the various Italian provinces, with principal interest varying from pure academic study to the applied knowledge for geological resources (e.g. mines, quarry, etc.).

Thus, as a whole, the analysis properly stress the enormous cultural and economic interests related to the development of geosciences in Italy at the end of XIX century.

KEY WORDS: history of geology, geological mapping, Universal Exposition

1. - 1867: NOTIZIE GEOLOGICHE DALLE PROVINCE DEL REGNO D'ITALIA

PANTALONI M. (*), CONSOLE F. (**),
PETTI F.M. (***)(****)

Il Secondo Congresso Internazionale di Geologia di Bologna del 1881 è ritenuto l'evento catalizzatore della comunità geologica italiana (VAI, 2004; 2007), durante il quale fu possibile aggregare le istituzioni ufficiali, le accademie e gli scienziati attivi nel campo geologico, per definire una azione comune finalizzata alla definizione di procedure e terminologie condivise e il più possibile univoche.

In realtà già molti anni prima, immediatamente dopo l'unificazione del Paese, alcuni scienziati svilupparono progetti mirati alla sintesi a scala nazionale delle conoscenze geologiche, fino a quel momento portate avanti in modo "parcellizzato" a causa della suddivisione politica del territorio nazionale (PANTALONI, 2012).

Nel 1867 Igino Cocchi, membro della Sezione geologica del Consiglio delle Miniere (organismo precursore del R. Comitato Geologico), fu incaricato di occuparsi della realizzazione di una "Carta geologica d'Italia sulla più grande scala possibile" per l'Esposizione Universale di Parigi a rappresentare lo stato delle conoscenze geologiche del Paese.

Il primo gennaio 1867 venne quindi avviato un faticoso e urgente processo di raccolta delle informazioni scientifiche da tutte le provincie del territorio italiano finalizzato, alla realizzazione di una carta geologica in scala 1:600.000. L'opera venne esposta nel mese di agosto dello stesso anno nel Padiglione italiano dell'Esposizione (R. COMMISSIONE ITALIANA, 1867). Nonostante questa carta sia andata smarrita, presso l'Archivio storico del Servizio Geologico d'Italia, conservato presso la Biblioteca ISPRA, è stato rinvenuto un fascicolo contenente le relazioni che furono inviate a Cocchi. Il 'faldone' è accompagnato da un'ampia collezione di carte geologiche rappresentative di diverse porzioni del territorio nazionale raccolte proprio per lo scopo previsto dall'Esposizione. Nell'Archivio è presente, inoltre, una nota spese di Cocchi per il Ministro Cordova relativa al rimborso di materiale acquistato privatamente per l'allestimento della Carta all'Esposizione (fig. 1).

1.1. - LA CARTA GEOLOGICA D'ITALIA ALL'ESPOSIZIONE DI PARIGI DEL 1867

Nel mese di novembre 1866 la Commissione Reale per l'Esposizione Universale di Parigi, che si sarebbe tenuta l'anno successivo, esortava l'on. Filippo Cordova, Ministro dell'Agricoltura, Industria e Commercio (MAIC), alla realizzazione di una "Carta geologica d'Italia sulla più

grande scala possibile [...] da poter essere esposta in quella grande Mostra mondiale" (COCCHI, 1871; CORSI, 1982).

L'incarico fu affidato da Filippo Cordova a Igino Cocchi, membro, insieme a Giuseppe Meneghini e Giuseppe Scarabelli, della Sezione Geologica del Consiglio delle Miniere⁽¹⁾ alla condizione che lo stesso Consiglio ne stabilisse preventivamente le norme per la realizzazione.

In una lettera manoscritta del 18 dicembre 1866 Cocchi indicò al Ministro i punti che ritiene essenziali per la realizzazione della carta, tra cui l'acquisto da parte del Consiglio delle Miniere di un "certo numero di copie della Carta d'Italia, rilevata dallo Stato Maggiore alla scala di 1:600.000 per l'Italia superiore e centrale e alla scala di 1:640.000 per l'Italia inferiore". Cocchi ritiene urgente per tali scopi la disponibilità di un locale "necessario per disegno e coloritura della carta [...] nonché della gelosa custodia dei materiali che possono servire al Comitato".

Prosegue poi indicando la necessità "dell'acquisto di tutti i materiali già editi intorno alla geologia dell'Italia [...] presso i maggiori editori italiani". Conclude la sua lettera sollecitando un invito da parte del Ministero affinché "i possessori di materiali inediti vogliano metterlo a disposizione del Comitato, il quale ne curerà la custodia e il riinvio dopo l'uso"⁽²⁾.

A seguito di questa richiesta, Cocchi convocò una riunione della Sezione Geologica che definì i criteri per la realizzazione della carta, aggiungendo la necessità di individuare "la serie de' terreni che crederà potersi rappresentare nelle proporzioni di questa Carta provvisoria, e dei colori co' quali intendono rappresentarli" evidenziando, già da allora, la necessità di uniformare i criteri geologici e i metodi cartografici. Il Comitato stabilì infatti che nella Carta "non possono essere convenientemente rappresentate se non che le divisioni principali, dimodoché con nove colori si rappresenterebbero i principali gruppi de' terreni stratificati e con tre quelli delle rocce eruttive, oltre i segni ordinari de' filoni e de' minerali. [...] Per le regioni per le quali non possano essere raccolti sufficienti materiali editi o inediti, la carta abbia da lasciarsi in bianco, trattandosi di un lavoro di sola compilazione" (COCCHI, 1871).

Il giorno 16 dicembre dello stesso anno la Sezione Geologica, che vide la sostituzione di Scarabelli con l'Ispettore delle Miniere⁽³⁾, deliberò la realizzazione della Carta geologica in piccola scala. Il materiale necessario al progetto sarebbe stato ottenuto tramite acquisto, "venendo così a costituire un principio di archivio geologico presso il Comitato", e venne deciso che "per cura della Ispezione delle Miniere siano diramate istruzioni intese a raccogliere nel più breve tempo possibile tutte le carte, profili, piante, ecc., delle lavorazioni minerarie del Regno da valersene per il lavoro in discorso e da restare presso l'Archivio del Comitato" (COCCHI, 1871).

In una minuta, Cocchi riporta un elenco di carte geologiche a media e piccola scala che ritiene indispensabili per la realizzazione della nuova Carta. Tra queste indica: "le Alpi Pennine di Gerlach (fig. 2), le Alpi Graie di Gastaldi,

(*) Servizio Geologico d'Italia, ISPRA

(**) Biblioteca, ISPRA

(***) Società Geologica Italiana

(****) MUSE, Museo delle Scienze di Trento

⁽¹⁾ Istituita il 18 aprile 1866 dal Ministro dell'Agricoltura, Industria e Commercio.

⁽²⁾ Lettera di Cocchi a Cordova, 18 dicembre 1866; Biblioteca ISPRA - Archivio del Servizio Geologico d'Italia, F. 1867-1872.

⁽³⁾ Lettera di Cocchi a Cordova, 13 dicembre 1866; Biblioteca ISPRA - Archivio del Servizio Geologico d'Italia, F. 1863-1866.

Nota di spese anticipate per il R. Comitato Geologico.

N° del documento	Data	Cognome del provveditore	Specificazione degli oggetti provveduti e dei lavori eseguiti	Somma spesa	
				L.	C.
1	4 aprile 1867	E. Prevost	1 ^m .60 tela larga 1 ^m .80	10	90
2	2 Maggio id	id	1 ^m .50 id id	10	20
3	4 luglio id	S. Pannani	5 ^m .50 nastro seta	2	75
4	7 id id	Gli Pirozzini	Un tubo di latta allungato	1	20
5	8 id id	P. Giarelli	Carta per involtare	0	80
6	15 id id	E. Prevost	1 ^m .50 tela larga 1 ^m .80	10	20
7	31 agosto id	M. Bonelli	Colori, pennelli etc etc	12	74
8	31 Dicembre id	id	id id	13	30
9	1 Marzo 1868	G. Garatti	opie diverse	4	00
10	6 id id	O. Maguelli	Umbri a tinta id a cerataccia	24	00
11	7 id id	Birich	1 regola parallela	18	00
12		Giannini	Un tirante	7	00
13	13 aprile 1867	A. Menici	Montatura della carta geologica	6	00
14	Marzo 1868	S. Biondi	Orlegatura di 12 volumi	30	00
Totale				151	09

Il Presidente del Comitato Geologico
[Signature]

Fig. 1 – Nota delle spese personali sostenute da Iginò Cocchi per l'allestimento della "Carta geologica dell'Italia Superiore e Media" presentata all'Esposizione di Parigi.
– Cocchi's original expense report for the realization of the "Carta geologica dell'Italia Superiore e Media" displayed at the Universal Exposition of Paris.

la carta del Biellese dell'ing. Baretto⁽⁴⁾; le Alpi Apuane e la provincia di Lucca del prof. Cocchi; le provincie di Girgenti e Catania dell'ing. Mottura⁽⁵⁾; la Terra di Lavoro dell'ing. Tenore".

Il Ministro Cordova recepì le indicazioni del Comitato: il 1 gennaio 1867 diramò una circolare ai Prefetti del Regno (fig. 3) e "un'altra circolare nel 4 dello stesso mese a' privati cultori delle scienze geologiche, invitando i primi a raccogliere notizie e documenti riguardanti le rispettive provincie, e i secondi a volere offrire o affidare i propri lavori anco inediti". Nell'Archivio del Servizio è conservata copia della lettera che il Ministro Cordova invia ai Prefetti da Firenze, capitale del Regno d'Italia:

Firenze, addì 1 gennaio 1867

La Commissione Reale per l'Esposizione di Parigi ha manifestato il desiderio di esporre una carta geologica d'Italia; la quale proposta è di evidente convenienza avuto riguardo ai

rapporti intimi e diretti che vi sono tra la costituzione geologica del suolo e le industrie che vi fioriscono. Il Ministero trova nell'attuazione di questo desiderio della Commissione Reale altri vantaggi per quali non può non tenersi in molto conto il disegno di riunire e compendiar sopra una sola carta i risultati dei lavori sin ora fatti sulla costituzione geologica del nostro paese dagli uomini della scienza così italiani [illeggibile].

E dapprima questo lavoro di semplice compilazione avrà il pregio di fornire a tutti la rappresentazione grafica di quel tanto che si conosce della natura dei nostri terreni, senza che gli amministratori, gli industriali e i cittadini di ogni classe abbiano a cercare le informazioni di cui bisognano in monografie sparse, in archivi non frequentati, in voluminose collezioni di atti accademici, la qual cosa non può agevolmente farsi, che dai cultori della scienza. Inoltre il lavoro di cui si tratta segnerà lo stato delle conoscenze attuali intorno alla geologia italiana e per così dire il punto di partenza da cui innoveranno le ricerche ulteriori da farsi sui luoghi per la formazione della grande carta geologica che

⁽⁴⁾ In quegli anni Baretto, Gastaldi, Gerlach e i fratelli Bruno lavoravano nella realizzazione della "Carta geologica delle Alpi occidentali" in 29 fogli in corso di rilevamento in scala 1:50.000, mai pubblicata e presentata all'Esposizione di Vienna nel 1873.

⁽⁵⁾ Sebastiano Mottura, ing. del Corpo delle Miniere, in quegli anni lavorava sulla formazione solfifera terziaria della Sicilia.

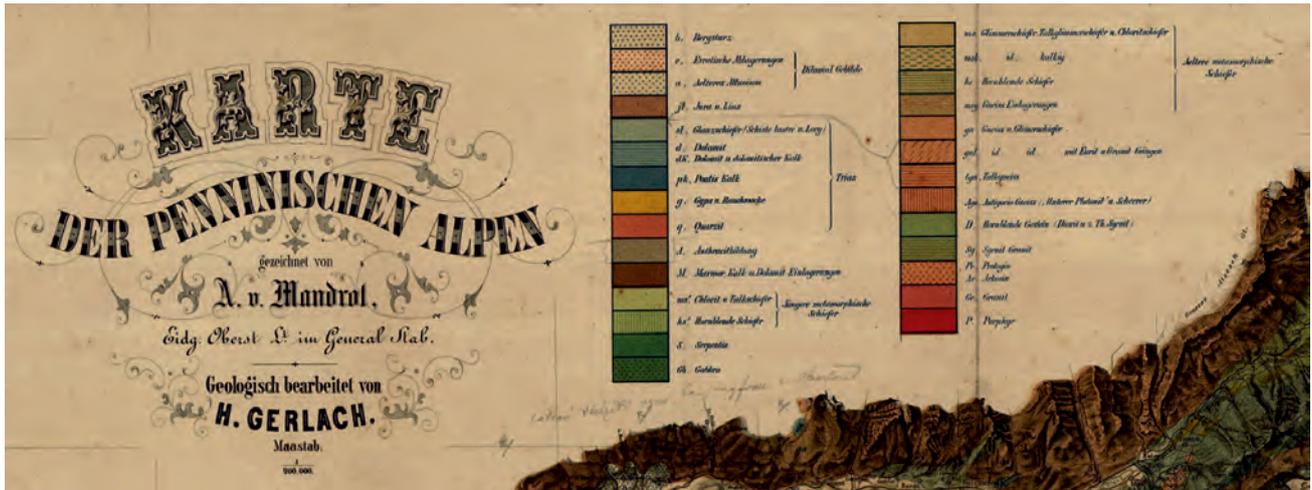


Fig. 2 – Stralcio della Carta Geologica delle Alpi Pennine alla scala 1:200.000, di Heinrich Gerlach.
 – Detail of the Geological Map of the Pennine Alps, 1:200,000 scale, by Heinrich Gerlach.

è un desiderio del paese, un bisogno dell'industria, una necessità dell'Amministrazione, dappoiché può ben dirsi, che non vi è ramo di pubblico servizio a cui non sia dato di giovare largamente.

Il Ministero quindi ha incaricato la sezione geologica del Consiglio delle Miniere presieduta dal Chiarissimo Professore Igino Cocchi di compilare una Carta Geologica d'Italia in mediocre scala valendosi dei lavori particolari editi ed inediti attualmente esistenti.

Onde riuscire allo scopo egli ha bisogno del diletto concorso e perciò la prego di mettere a contribuzione i suoi lumi e quelli degli uomini competenti e delle personalità della Provincia che degnamente amministra, per indurre a fornire non solo i lavori geologici forse poco conosciuti benché pubblicati in opuscoli, che per le passate condizioni d'Italia non circolavano facilmente da una parte all'altra della Penisola, e delle Isole, ma anche per procurare i lavori inediti degli studiosi delle condizioni geologiche del Paese, facendo conoscere ad essi, che nulla rischiano a parteciparli perché saranno gelosamente custoditi, e prontamente restituiti, ad ogni richiesta degli Autori o proprietari, dalla sezione geologica del Consiglio delle Miniere. Vorrà anche far considerare ai professori di queste opere inedite per essere uomini di scienza non possono rifiutarsi alcuni su tutto ciò che conduce all'utile ed al decoro della Patria che non lieve onore e vantaggio può tornare ad essi dalle bramate comunicazioni, dappoiché il lavoro della Carta odierna, di semplice compilazione, sarà accompagnato anche alla Esposizione di Parigi dall'indicazione delle fonti da cui è desunto, e degli Autori che hanno studiate, descritte e discusse le condizioni geologiche delle varie parti d'Italia. Così anche i loro lavori verranno in piena luce e a cognizione del Governo, che troverà in essi un sicuro criterio per onorarli e per conoscere gli uomini di cui potrà giovare nelle escursioni geognostiche e nei lavori remunerati della grande carta geologica che saranno prossimamente intrapresi sul terreno.

Voglia Sig. Prefetto offrire un riscontro a questa lettera circolare le prime prove, che le speranze di questo Ministero il quale confida nell'efficacia della di lei azione, non saranno deluse.

Il Ministro - Filippo Cordova

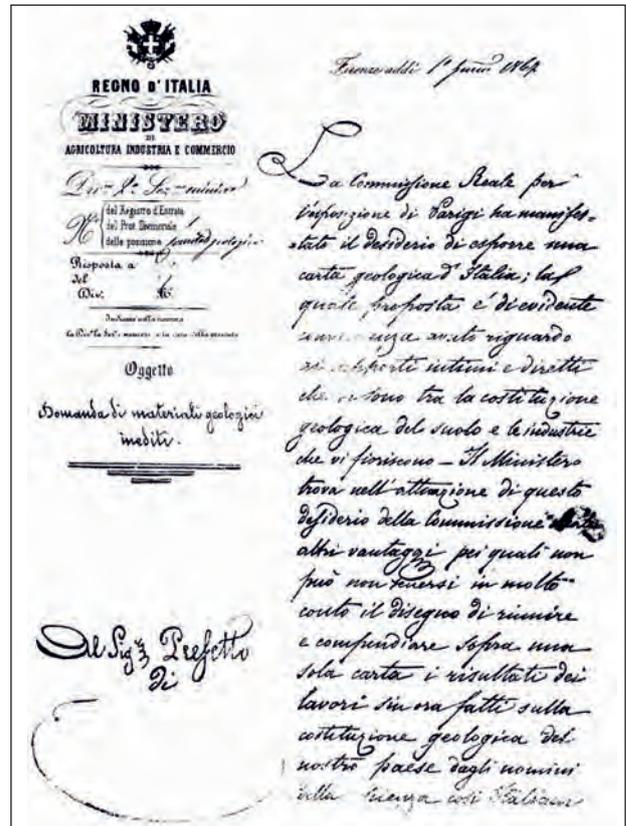


Fig. 3 – Lettera del Ministro Filippo Cordova alle Prefetture del Regno d'Italia del 1 gennaio 1867.
 – The letter of the Ministry Filippo Cordova to the Prefectures of the Kingdom of Italy (1st January 1867).

Nella sua memoria, COCCHI (1871) riporta che “Dei privati e de’ corpi scientifici che ebbero la circolare, corrisposero più o meno bene allo zelo del signor Ministro la metà circa di essi”. Nel mese di maggio 1867 avevano dato risposta 43 Prefetture su 68; seguì quindi un sollecito da parte del Ministro Cordova, dopodiché la richiesta venne considerata conclusa.

Cocchi suggerisce che un'analisi attenta delle risposte e dei dinieghi ricevuti “*possono servire a mostrare qual fosse a quella epoca lo stato de' lavori geologici in Italia, e quello della relativa cultura scientifica nelle diverse provincie del Regno*”.

Con il materiale raccolto e con quello posseduto o acquistato, Cocchi compilò due copie della “*Carta geologica dell'Italia Superiore e Media*” (BALDACCI, 1911; CARUSONE *et alii*, 1996) su fogli della Carta Topografica dello Stato Maggiore Italiano, secondo la scala e le norme stabilite. La Carta venne inviata a Parigi nel luglio 1867, “*insieme con una succinta descrizione destinata ad essere tradotta in francese e stampata secondo le prescrizioni del signor Ministro, ma che non si vide mai, forse per esservi giunta alquanto tardi cioè finito il periodo delle pubblicazioni della Commissione reale*”. Questo ritardo nella consegna del materiale trova conferma in una lettera di Giordano a Cocchi, datata 4 agosto 1867. Nella missiva Giordano afferma che in data della sua partenza da Parigi, “*la carta non era stata ancora collocata perché il R. Commissario non avea potuto accordarne il permesso essendo giunta tardi. [...] L'Italia meridionale non vi fu rappresentata perché, sebbene non mancassero sulla costituzione del suo suolo note e memorie, queste erano per numero insufficienti e non vi erano poi Carte geologiche edite o inedite neppure di massima da servire di base alla compilazione della Carta di quella vasta contrada, ad eccezione di Napoli e Terra di Lavoro che si rappresentò*”.

1.2. – LE CARTE E LE RELAZIONI

In risposta alla lettera di Cordova sono pervenute alla Reale Commissione a Firenze numerose relazioni, alcune delle quali contenenti schemi stratigrafici o carte geologiche. Queste relazioni sono state in gran parte trasmesse dalle Prefetture del Regno, altre provenivano direttamente dagli Istituti Tecnici, altre ancora sono state inviate da scienziati esperti della geologia di varie parti del territorio italiano, spesso con opuscoli già pubblicati in precedenza.

1.3. - PIEMONTE - VALLE D'AOSTA

1.3.1. - Prefettura di Cuneo: “Indicazioni geologiche e Minereologiche intorno alla Valle del Po ed ai monti sovrastanti?”

La relazione relativa alle “*Indicazioni geologiche e Minereologiche intorno alla Valle del Po ed ai monti sovrastanti*” è stata spedita il 30 maggio 1867. L'Autore della relazione è il canonico Giuseppe Allisio, professore di filosofia e direttore della Scuola normale di Saluzzo (fig. 4).

In una prima parte, la relazione descrive in modo generico, la natura dei terreni che costituiscono la piana alluvionale del Po; prosegue poi con una descrizione “*degli elevamenti*”, analizzando quindi l'assetto morfologico del terreno. In questa sezione Allisio afferma che “*il delta del Fiume Po [...] molto si estende verso il mare, ed è calcolato che avanzi 70 metri circa ogni anno*”. A supporto di questa tesi, l'Autore mostra due diversi esempi: la città di Ravenna che “*nei tempi antichi era porto di mare, ora ne sia distante 7 chilometri*” e la città di Adria che “*una volta trovavasi sul lido dell'Adriatico ora ne dista 25 chilometri*”.

Allisio affronta poi gli aspetti geologico-litologici, descrivendo in modo molto semplificato i caratteri delle rocce affioranti, sia di origine sedimentaria che metamorfica: “*Vi abbondano la calce, le arenarie e le marmorine. [...] Le ardesie si trovano in grande quantità a Martinara, Sanfront e Crissolo, le marmorine sono abundantissime sul Monte Bracco, dove già da anni se ne coltiva una cava ricchissima [...] da spedirne per varie parti del Piemonte per pavimenti di chiese e di gallerie [poiché] sono più dure del marmo e resistono alle intemperie e a tutti gli agenti dell'atmosfera*”; prosegue illustrando due cave inattive “*di marmo color bigio*”.

Per quanto riguarda l'aspetto minerario, illustra una miniera di “*ferro con qualche vena d'argento che diede ottimi risultati, ma che ora è pure abbandonata per mancanza di legna [...] a cagione dell'incuria degli alpigiani e dell'avarizia dei fonditori del ferro che schiantarono tutte le piante senza impiantarne altre, il che è causa di frequenti tempeste a cui sono quei siti sottoposti*”. Individua poi una probabile miniera di rame, o altro metallo, nel monte che separa Quarco da Crissolo “*poiché gettandovi dei sassi dopo qualche tempo si ode un suono come se i sassi cadessero sopra metalli*”.

Allisio continua affermando che: “*Alle falde del Vezzolo [...] trovarono molti tronchi di alberi impietriti allo stato fossile, in mezzo alle rocce e pietre staccatesi dal monte che continuamente si scosce quando dighiaccia, il quale scoscendimento è dovuto all'azione dell'acqua che penetra nelle fessure del monte e congelandosi acquista un volume maggiore e fa le veci di un cuneo [...]. I pezzi sopraccennati dei legni impietriti dei quali molti superano in lunghezza metri 4 e in grossezza metri 0,5, i quali provano che in epoca molto remota il Monviso era coperto di piante d'alto fusto e precisamente di pini, i quali a cagione delle frane successive [...] furono schiacciati, travolti e sepolti sotto le macerie e poscia disotterrati dopo una lunga serie d'anni [...]. Questa particolare vicenda è esemplificativa di ciò che dice Virgilio nel libro settimo dell'Eneide in cui descrive il Monviso come pinifero ed abitato dai cinghiali*”.

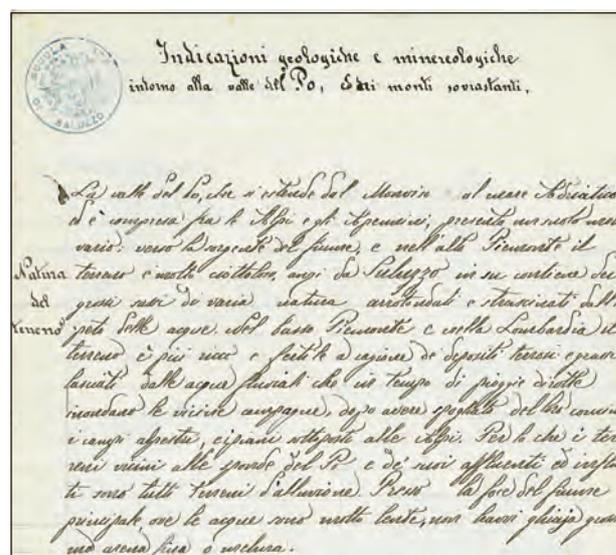


Fig. 4 – Stralcio delle “Indicazioni geologiche e minereologiche intorno alla Valle del Po, ed ai monti sovrastanti” di Giuseppe Allisio.
– Detail of the “Indicazioni geologiche e minereologiche intorno alla Valle del Po, ed ai monti sovrastanti” by Giuseppe Allisio.

Chiude la relazione con una curiosa affermazione: *“I più vecchi attestarono che essi vedevano la punta del Monviso alla distanza d’un chilometro circa dal monte Bracco posto tra Revello ed il Vezzalo, e che ora alla stessa distanza più non lo veggano; d’alché si dee appunto inferire che la visuale che parte dall’occhio dell’osservatore per arrivare alla sommità del Monviso, viene intercettata dal monte Bracco, e che perciò il Monviso si è abbassato, non essendovi d’altronde alcun dato per provare l’elevamento del monte Bracco”*.

1.3.2. – Prefettura di Cuneo: “Supplemento all’idrografia della Città di Bra”

La relazione è stata inviata dalla Prefettura di Cuneo allegata a una lettera datata 30 maggio 1867; a firma di Federico Craveri (1815-1890), chimico, meteorologo, geologo e naturalista torinese, contiene un “Supplemento all’idrografia della Città di Bra” stampato nel 1863. L’Autore allega inoltre una serie di misure idrogeologiche e meteorologiche, effettuate dall’ottobre del 1863 al febbraio del 1867, a integrazione dei dati già pubblicati. Oltre alla descrizione minuziosa della metodologia usata per la determinazione dei parametri chimico-fisici delle acque estratte da un pozzo (usato per l’alimentazione dell’acquedotto cittadino), Craveri descrive anche alcuni affioramenti di “filliti proprie dell’epoca pliocenica superiore” rinvenute durante i lavori per la ferrovia Bra - Alba. Questa unità contiene “un prodigioso numero di echinoidi dei generi spatango e clipeastro, alcune specie di ostriche, pinne, pettini e cancri, ossa di sepià, [...], pesci d’acqua dolce come pure una testuggine, nonché abbondanti e minuti cristalli di gesso è evidente che questo sito segna il limite tra il terreno pliocenico ed il miocenico”.

1.3.3. – “Carta geologica di Savoia, Piemonte e Liguria”

Il promotore della conoscenza geologica di ‘stampo moderno’ del territorio piemontese e ligure fu Angelo Sismonda (1807-1878), uno dei più affermati geologi dell’epoca. La fama di Sismonda derivava dall’incarico avuto dal Re Carlo Alberto, circa 20 anni prima, per l’individuazione degli elementi tecnici preparatori per la realizzazione del Traforo del Frejus; grazie alla esatta rispondenza delle sezioni geologiche elaborate dal geologo piemontese con quanto poi effettivamente intercettato durante l’esecuzione del traforo, Sismonda venne ricordato come colui che “rese trasparente la montagna”.

Nel 1857 Sismonda pubblicò, per cura del governo di S. M. Vittorio Emanuele II, la sua opera cartografica più importante: la “Carta geologica di Savoia, Piemonte e Liguria” in scala 1:500.000. La legenda di questa carta individua 20 diverse unità litostratigrafiche che vanno dal basamento, che include unità intrusive e metamorfiche, fino alle unità plioceniche e post-plioceniche. In questa carta Sismonda riportò, inoltre, una legenda dei minerali utili.

L’opera rappresenta, senza dubbio, la sintesi ragionata di studi geologici preliminari che l’Autore pubblicò in precedenza: la “Memoria sui terreni stratificati delle Alpi” (SISMONDA, 1839) (fig. 5) e la “Classificazione dei terreni stratificati delle Alpi tra il Monte Bianco e la contea di Nizza” (SISMONDA, 1852) che include una “Carta geologica dell’area compresa tra il Monte Bianco e la Valle della Stura”.

1.3.4. – “Carta geologica delle Alpi piemontesi”

Per la zona delle Alpi piemontesi, nel periodo intercorso fra il 1860 e il 1870, Martino Baretta, Bartolomeo Gastaldi e Heinrich Gerlach rilevano ampie zone della catena e restituiscono il loro lavoro alla scala 1:50.000 su base topografica del Corpo Reale di Stato Maggiore del 1852. Queste carte, completate poi con ulteriori rilevamenti negli anni successivi da parte di Giovanni Michelotti e dei fratelli Luigi e Carlo Bruno, non vennero mai pubblicate, ma vennero presentate in varie occasioni scientifiche, tra le quali l’Esposizione Universale di Vienna del 1873 e di Parigi del 1878 (CONSOLE & PANTALONI, 2014). Presso l’archivio cartografico del Servizio Geologico d’Italia sono conservate oltre 70 copie manoscritte dei diversi elaborati cartografici (fig. 6) utilizzati, nel tempo, anche per l’allestimento della Carta geologica ufficiale alla scala 1:100.000. Queste carte rappresentano il primo esempio di cartografia geologica al 50.000 delle Alpi occidentali; anticipate dalla “Carta geologica di Savoia, Piemonte e Liguria” di Angelo Sismonda, queste carte furono poi il fondamento per la stesura della “Carta geologica delle Alpi occidentali” in scala 1:400.000 del 1908 (MOSCA & FIORASO, questo volume).

1.4. – LOMBARDIA

1.4.1. – “Quadro delle stratificazioni nelle diverse formazioni sedimentarie nella Lombardia”

I fratelli Villa, Antonio (1806-1885) e Giovanni Battista (1810-1887), di origine brianzola, naturalisti e soci fondatori della Società Italiana di Scienze Naturali, si occuparono di entomologia, mineralogia, malacologia, paleontologia pubblicando numerosi lavori anche in ambito geologico *sensu lato*. Sul finire degli anni ’40 dell’800, i fratelli Villa instaurarono rapporti scientifici con l’Abate Stoppani (1824-1891) fornendogli opere di altrimenti difficile reperimento. Inoltre indirizzano il giovane Stoppani verso località nell’ambito delle quali i due avevano già compiuto studi specifici (ZANONI, 2014). Importante sottolineare che fu proprio Antonio Villa nel 1855 a presentare Stoppani come socio alla Società geologica residente in Milano.

Il materiale originale fornito dai fratelli Antonio e Giovanni Battista, consiste in un “Quadro delle stratificazioni nelle diverse formazioni sedimentarie della Lombardia”, redatto a Milano in data 12 febbraio 1867.

Lo schema è stato realizzato descrivendo, per ogni singola unità stratigrafica, la litologia, l’età, i fossili caratteristici e alcune località lombarde presso le quali l’unità è visibile in affioramento. Lo schema illustra le unità lombarde a partire dalle rocce metamorfiche stratificate del Paleozoico inferiore fino alle unità conglomeratiche alluvionali (Ceppo) e moreniche attuali, suddivise in gruppi e in serie. Questo schema è stato redatto utilizzando i numerosi lavori stratigrafici e cartografici pubblicati dai fratelli Villa. Nella Biblioteca ISPRA sono conservati alcuni dei loro lavori pubblicati negli anni precedenti, tra i quali il pregevole “Sulla costituzione geologica della Brianza”, del 1844, accompagnato

Accad. R.^{le} delle Sc. di Torino. Classe di Sc. Mat. e Fis. 2.^a Ser. Tom. IX.

Tav. I.

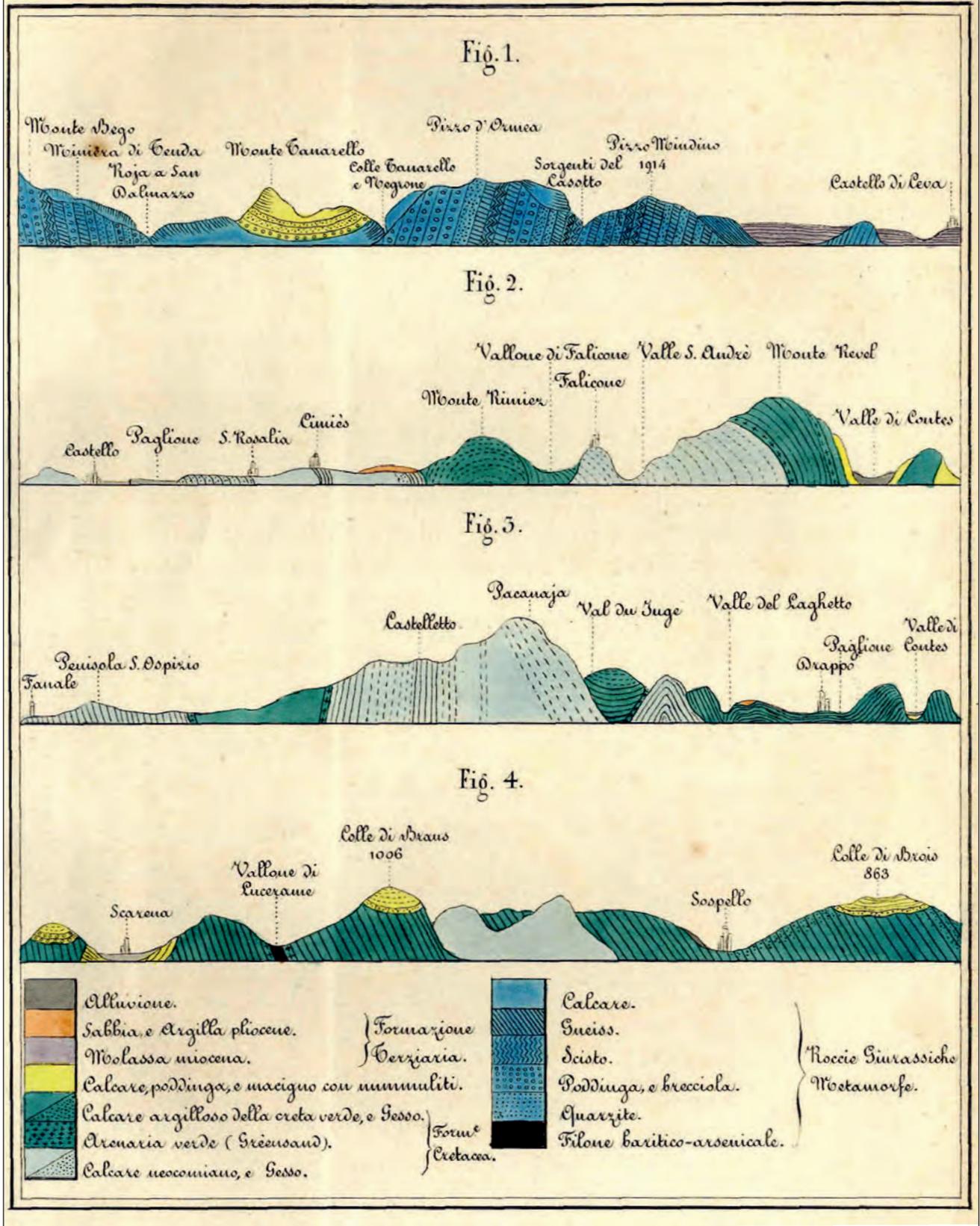


Fig. 5 – Sezioni geologiche attraverso l'area compresa tra Ivrea e il lago D'Orta, tratte da "Memoria sui terreni stratificati delle Alpi" di Angelo Sismonda, 1839. Geological sections through the area between Ivrea and the Orta Lake, from "Memoria sui terreni stratificati delle Alpi" by Angelo Sismonda, 1839.

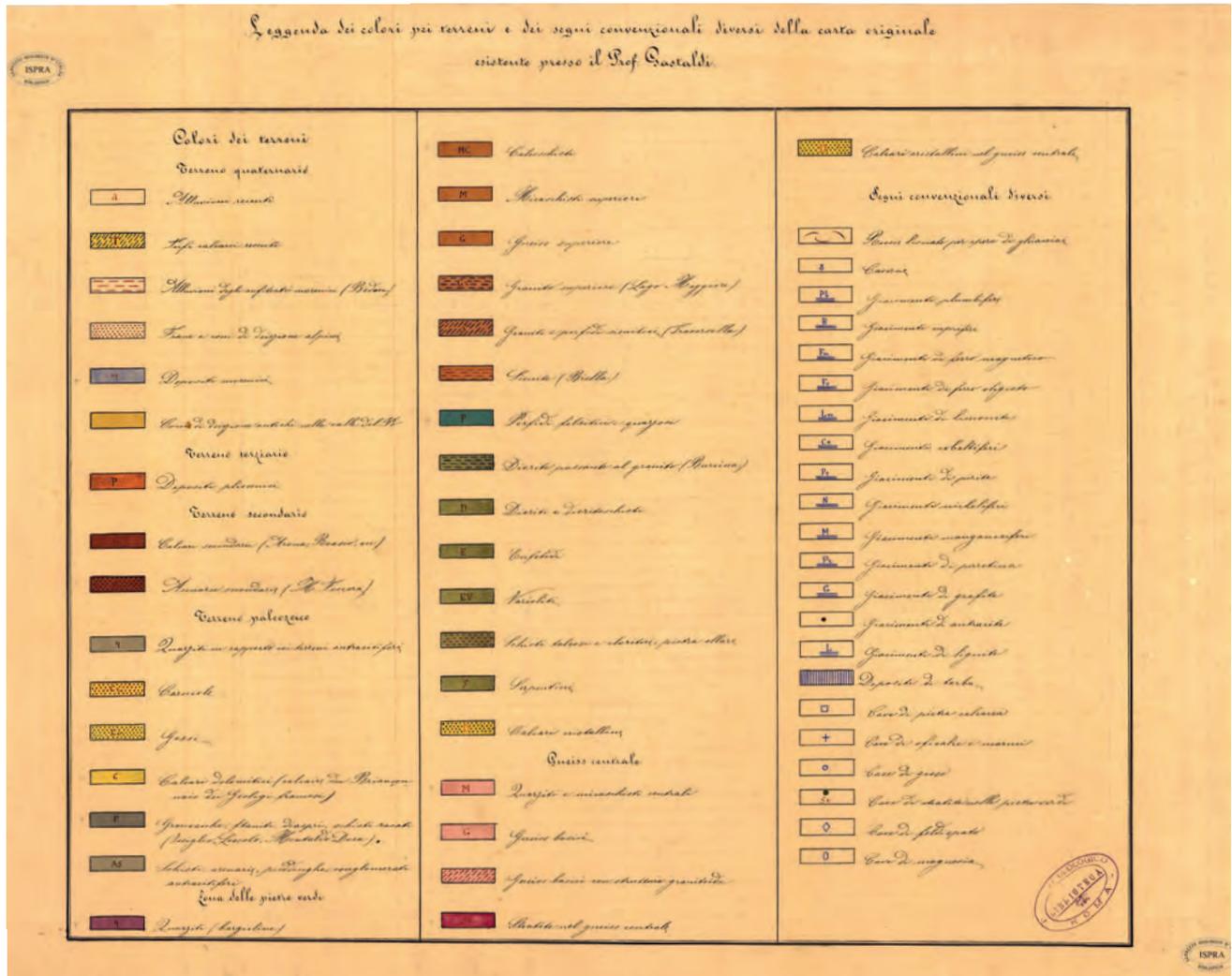


Fig. 6 – “Leggenda dei colori per terreni e dei segni convenzionali diversi della carta originale esistente presso il Prof. Gastaldi”, manoscritto relativo alla Carta geologica delle Alpi occidentali.
– “Leggenda dei colori per terreni e dei segni convenzionali diversi della carta originale esistente presso il Prof. Gastaldi”; rare manuscript drawn by Bartolomeo Gastaldi for the realization of the Geological map of Western Alps.

da una “Carta geologica della Brianza” (fig. 7) e da una serie di “Spaccati dimostrativi” (VILLA & VILLA, 1844). La carta rappresenta, su una base geografica semplificata, i caratteri geomorfologici del territorio, e tre formazioni geologiche (Formazione Iurassica, Formazione Cretacea, Formazione Terziaria e Alluvionale) al cui interno si riconoscono 8 unità distinte su base litologica. Gli “Spaccati dimostrativi”, riprodotti in bianco e nero, illustrano i rapporti stratigrafici di discordanza tra le unità e individuano, oltre ai classici sistemi a pieghe, anche dislocazioni di natura fragile. I fratelli Villa descrivono lo schema con osservazioni oltremodo moderne: “Spaccato ideale, dagli ultimi strati inclinati del terreno Cretaceo [...], rappresentante la serie delle rocce della Brianza sovrapposte al terreno jurassico [...]. Dimostra come gli strati dei diversi gruppi della formazione cretacea trovansi talvolta in direzione sinclinalmente opposta, per uno sprofondamento nella parte intermedia, o per una ondulazione compressoria degli strati. Spaccato nel quale si presenta la discordanza di alcuni strati d’una medesima formazione, causata per adagiamento su un lato di parti avulse”.

Altri lavori interessanti dei Villa, inviati a Cocchi, sono “Le rocce dei dintorni di Morbegno” (VILLA G.B., 1866) e “Di alcuni marmi e rocce della Valtellina” (VILLA A., 1866).

1.4.2. – “Cenno geognostico della provincia di Sondrio”

La relazione geologica manoscritta, in dodici fogli, del Prof. Antonio Zanelli (1805-1894), avvocato, economista e agronomo, professore dell’Istituto industriale e professionale di Sondrio, è datata 15 maggio 1867 e nell’oggetto riporta “Riscontro alla Circolare del primo gennaio 1867”.

“Dalla lettura della circolare ministeriale” Zanelli afferma di essersi fatto un “concetto dello scopo” di questa richiesta ossia che “la R. Commissione Geologica vuole raccogliere materiali e studi inediti o poco noti al fine commendevolissimo di redigere una Carta geologica d’Italia” da parte degli studiosi locali “della Regione o della Provincia a cui esso appartiene”. Nonostante si dichiari “onorato [...] contro ogni suo merito”, Zanelli ritiene questo studio una incombenza molto grave essendo specializzato in studi agronomici “piuttosto

Curioni, Omboni, ecc. Afferma che in queste opere è riassunto tutto il sapere geologico su queste valli per cui non se la sente di “aggiungere niente né di merito né di poco conto” se non “pochi pochissimi cenni sull’argomento frutto di mie annotazioni fatte”.

Inizia così quindi la sua prima parte indicata come Censo Geognostico della Provincia di Sondrio suddivisa in 10 paragrafi, differenziati in zone geografiche:

“Valle minore del Liro, [...] abbondano i gneis, li schisti talcosi e silicei e una specie particolare di granito [...];

Lungo il lago di Mezzola vicino Novate si hanno invece i migliori e noti graniti lavorati anche come cava [...] e schisti micacei e silicei;

Dalla Valle del Masino alla Valle del Mallero o Valmalenco i graniti occupano la parte centrale;

La Valle Malenco si distingue dalle altre per una grande varietà di rocce magnesiache utilizzate per fare tegole poiché sono “fissili”; inoltre in zona c’è una cava di pietra ollare che “viene lavorata al tornio per farne stoviglie”;

Presso Sondrio verso nord esistono rocce eruttive granitiche, sienitiche e dioritiche, ma alcune frane dei monti constano di schisti nerastri e ferruginosi tipici dei terreni antracitici”;

Tra la Madonna di Tirano ed il lago di Poschiavo attualmente territorio svizzero predomina una eruzione granitica;

Oltre la Valle principale dell’Adda affiorano schisti micacei mentre più a nord formazioni dolomitiche nelle vicinanze di Livigno, sopra i Bagni di Bormio fino ai Ghiacciai del Zembrù e del Monte Cristallo;

Sulla strada dello Stelvio si vedono rocce sedimentarie che sostengono la detta dolomia in banchi verticali;

Nella Valle del Frodolfo dominano gli schisti micacei e le quarziti micacee”.

Nei pressi di Prese si trovano ovunque addossati alle rocce certamente eruttive li schisti micacei e le quarziti micacee.

Conclude affermando che “Queste sconnesse indicazioni non fanno però che dare un’idea ben povera e affatto indeterminata della disposizione particolare dei rari materiali [...] nella Provincia”.

Zanelli allega poi un “Quadro indicante alcune specie mineralogiche rinvenute nella provincia di Sondrio”, composta da minerali esistenti con ubicazione e utilizzazione; un “Quadro delle sorgenti minerali esistenti”, con indicazioni sulla natura delle sorgenti e loro utilizzo; un “Quadro su cave e torbriere” e uno sulle miniere, con le condizioni di coltivazione.

1.4.3. – Prefettura di Cremona: “Cenni sulla costituzione geologica del circondario di Casalmaggiore”

La relazione dal titolo “Cenni sulla costituzione geologica del circondario di Casalmaggiore” datata 20 gennaio, è stata redatta da Giulio Cesare Padova, ingegnere civile, e trasmessa dalla Prefettura provinciale di Cremona il 31 gennaio 1867.

La relazione inizia con una descrizione sulla natura alluvionale dei depositi della pianura, costituiti “dalle spoglie dei dilavamenti delle Alpi lontane e dei prossimi Appennini”. Continua affermando che fra il Po e l’Oglio “il terreno sedimentare venne coperto dai pietriti prodotti dalle piogge, dai disseli e dalle altre cause che abbassano le eminenze montane e colmano le depressioni vallive; formasi di ciottoli di ghiaia, di sabbie e di bellette. Gli elementi originari sono precipuamente la silice, l’allumina, la calce, la magnesia, alcuni

perossidi di ferro e nel letto dei fiumi abbondanti foglie di mica e rare pagliuzze d’argento”.

La relazione dell’ingegner Padova prosegue sviluppando, in particolar modo, gli aspetti agricoli dei terreni di copertura, con una classificazione in base alla loro natura e composizione.

Si concentra poi a descrivere l’origine dei terreni torbosi, ricordando che durante le epoche trascorse (“Celtiche, Etrusche, Galliche, Romane e persino nel medio Evo”), la Lombardia era ricoperta di selve e di boschi, “che separavano le estese fiumane in acque magre e in moltissimi scoli e rivi”. Accenna al recente rinvenimento di “tracce di torbe porose” nel territorio a non molta profondità nel suolo “ma di assai magra potenza”. Conclude affermando che lo studio e lo sfruttamento di questa risorsa potrebbe portare “un buon ramo di ricchezza territoriale”.

1.4.4. – Prefettura di Como: “Cenni geologici di Como”

La Relazione, datata 28 gennaio 1867 e trasmessa dalla Prefettura di Como il 7 febbraio, è un breve riassunto di quattro pagine firmato dal Sindaco Giuseppe Siro, compilato grazie alle informazioni geologiche suggeritegli da un “egregio concittadino competente nella materia” del quale non ne scrive il nome. L’Autore potrebbe essere Guglielmo Calderoni (1836–1908), professore aggiunto al Liceo di Como, esule in Italia da Rovereto, che ottenne la cittadinanza italiana soltanto il 22 settembre 1867, quando divenne professore a Caltanissetta.

La relazione, dal titolo “Cenni geologici di Como”, descrive i caratteri geologici del territorio, affermando l’origine alluvionale dei terreni di fondazione della città che, però, sembrano non presentare “residuo alcuno di quegli esseri organici animali o vegetabili che sotto il nome di fossili formano le vere le medaglie della natura ed illustrano la storia del globo, per cui sono con tanto amore ricercati e studiati dai geologi”, in contrasto con “i terreni della provincia che con la loro ricchezza di curiosità naturalistiche, paleontologiche si acquistarono l’appellativo di Paradiso dei geologi”.

1.4.5. – Prefettura di Mantova: “Bibliografia geologica della provincia di Mantova”

A firma di Antonio Mainardi (1801-1885), R. bibliotecario della Biblioteca di Mantova, viene inviata in data 21 giugno 1867 una relazione nella quale l’Autore afferma che i caratteri geologici del territorio “non presentano nella loro stratificazione particolarità da interessare le studiose ricerche dei geologi”. Elenca quindi i “pochissimi lavori [...] già di pubblico diritto alla stampa dai loro Autori”; nell’elenco figurano il “Saggio di storia naturale dei contorni di Mantova” di Paolo Lanfossi del 1825; i “Cenni di Topografia medico-igienica della città di Mantova” di Giambattista Soresina del 1857, nel quale sono riportati gli aspetti geologici del territorio (Soresina, 1857 p. 30); la dissertazione “Sopra il quesito di rinvenire il fondamento per cui siasi in addietro creduta insalubre l’aria di Mantova ...” di Anton Mario Lorgna pubblicato nel 1771.

Allega poi un manoscritto di Luigi D’Arco che riepiloga alcuni brevi scritti pubblicati, in 6 parti, su “La Lucciola, Gazzettino del Contado” negli anni 1855-56.

1.4.6. – Prefettura di Mantova: “Cenni geologici del territorio mantovano”

La relazione dal titolo “Cenni geologici del territorio mantovano” della Prefettura di Mantova, spedita il giorno 11 luglio 1867, acclude un allegato a firma di Luigi D’Arco (1829-1893), membro della Reale Accademia di Mantova, naturalista, dal titolo “Cenni sulle condizioni geologiche del Mantovano”.

Nella relazione D’Arco inizia evidenziando i caratteri recenti dei depositi del territorio mantovano; attribuisce al “periodo post-Diluviano” la parte inferiore del territorio e al “Diluviano” quella superiore, alla quale “appartengono i nostri colli che fanno argine al Benaco e che sono disposti in larghi circoli sovente rotti per l’opera posteriore delle correnti. Questi nostri colli si ritengono morene frontali”; continua consigliando che, “per un giusto concetto della disposizione di questi colli si consiglia la memoria del prof. Paglia sulle colline del Terreno Erratico intorno all’estremità meridionale del Lago di Garda” (PAGLIA, 1860). Illustrando la tavola allegata al lavoro del Paglia sostiene che partendo dal profilo dei colli (a triangolo troncato) si può asserire che si tratta di morene, composte di “sabbie e ghiaie; abbondano poi di massi erratici ancora angolari e di gran volume di porfido, arenaria rossa, di calce carbonata”. Continua ricordando che il Paglia sostenne che “i ciottoli di serpentina scarseggiano” e credette importante l’avvertire che il granito con nodi silicei di particolare struttura, osservata dal Curioni nei colli mantovani, forse non è che un gneis di stratificazione poco apparente. Confermò poi l’asserto del Curioni dove dice “esservi in Lombardia unicamente sui colli mantovani il basalto, roccia che incognita lungo il Chiese abbonda invece in Lombardia a Cavriana che trovasi al posto al di là del lago, emerse probabilmente all’epoca stessa dei basalti del varesino, durante il deposito del terreno Cretaceo inferiore”.

D’Arco descrive la gradazione dei terreni alluvionali e ammette di non poter individuare lo spessore di questi depositi perché ignora “la profondità del suolo primitivo su cui poggiano”. Continua ammettendo di non poter definire il limite tra i sedimenti “Diluviani” e “post-Diluviani”. Afferma poi che nei depositi “si trovano degli avanzi di grandi quadrupedi, né mi fu posto mai scoprire né ossa né avanzi dell’industria dell’uomo”.

Continua descrivendo i caratteri morfologici del fiume Mincio, i cui argini “si allontanarono uno dall’altro per otto chilometri” finché le acque “poterono depositare le sabbie e ghiaie che formarono l’isola su cui ora è Mantova”, la cui altezza è posta alla quota di “34 metri sul livello del mare mentre il fronte del lago inferiore raggiunge appena i 14”. Identifica lungo il corso del Mincio dei “filoni di sabbie e argilla tenacissima rossa”. Continuando nell’analisi geomorfologica del territorio mantovano, espone le difficoltà di rinvenire aree adeguate a stabilire degli insediamenti urbani, per via della costante presenza di fiumi, torrenti e stagni, che lui chiama “bagni”.

Passa poi a descrivere “la variabilissima natura dei suoli” paragonando alcune rocce al “tufò, per cui viene usato per materiale da fabbrica. È un carbonato calcareo giallastro in una stratificazione la più decisa ed è tuberculare”, descrivendo in questo modo i travertini affioranti tra Ceresara e Birbesi, nel mantovano.

Parla poi delle torbe estratte a Marcaria nelle quali “trovasi pure spoglie animali fra le quali certa è importante la scoperta fatta di corna unite con alcune ossa di cranio del Cervus alces trovato nelle nostre sabbie del Po” (fig. 9). Elenca alcuni ritrovamenti di carattere archeologico, come ossa umane, una punta di freccia di selce, uno spillone di bronzo e vasi di terracotta. Attualmente il materiale è conservato presso il Museo di Palazzo d’Arco a Mantova.



Fig. 9 – Palco di *Alces alces*, conservato presso il Museo di Palazzo d’Arco di Mantova, gentile concessione Museo d’Arco.
– Antler of *Alces alces* preserved at the Museo di Palazzo d’Arco of Mantova. Kindly permission Museo d’Arco.

1.5. – VENETO

1.5.1. – Prefettura di Treviso

La risposta proveniente dalla Prefettura di Treviso, ha in allegato due relazioni intestate dall’Ateneo di Treviso: la prima firmata da Achille de Zigno (1813-1892) nella quale il famoso paleontologo afferma di aver già inviato al MAIC il materiale edito ed inedito “necessario al prof. Igino Cocchi [...] per ciò che concerne il Veneto alla compilazione della Carta geologica d’Italia” (fig. 10).

Una seconda relazione inviata nel giugno 1867 a firma di Adolfo de Berenger (1815-1895), filosofo, naturalista e forestale francese, riporta un elenco bibliografico di lavori scientifici relativi all’area trevigiana redatti da De Zigno e Catullo. Per ogni lavoro è riportata una breve sintesi e vengono ricordate le discussioni scientifiche avvenute nell’ambito delle Riunioni degli Scienziati Italiani del 1841 e del 1847.

Continua affermando che “i rapporti geologici del Trevigiano sono semplicissimi non essendo [...] che cinque formazioni compresa la più recente del terreno alluvionale. La più antica è quella del calcare del Jura [...] che è di grana così compatta, che potrebbe servire acconcia alla litografia”.

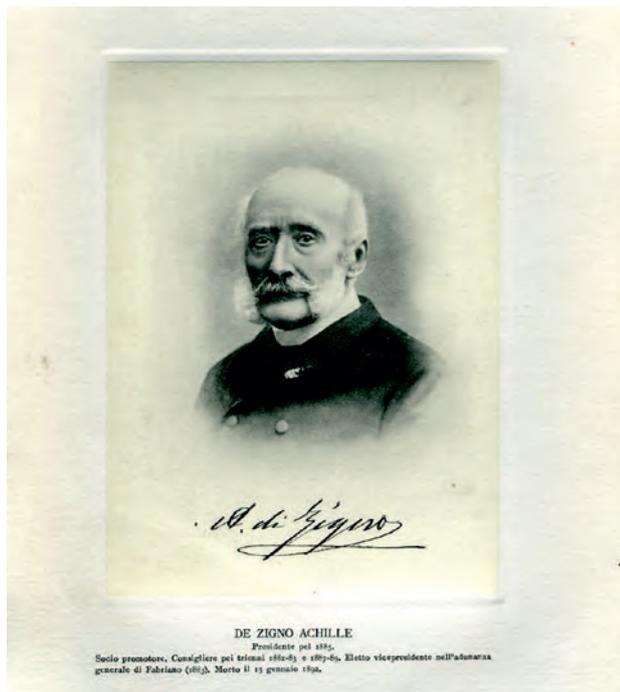


Fig. 10 – Ritratto di Achille De Zigno, gentile concessione Società Geologica Italiana.
– Portrait of Achille De Zigno, kindly permission of Società Geologica Italiana.

La seconda unità descritta da de Berenger è la “*formazione del calcare della Creta*”, suddivisa dall’Autore in diverse unità: “*la scaglia, ossia calcare rosso; il calcare cretaceo; il calcare magnesifero che arriva fino alla successiva formazione delle molasse terziarie*”. Quest’ultima formazione è costituita da “*arenarie grigie, puddinga diluviana [...] contenente avanzzi di mastodonte*”. A questa formazione associa “*l’arenaria grigia coperta dalle marne [...] e l’arenaria bituminosa con banchi di lignite*”.

Descrive poi, con dovizia di particolari, il cosiddetto Caranto⁶⁾, come una “*specie di crosta arenacea o di composto cementato dell’argilla palustre, che copre il calcare della Creta della pianura e gli scogli sottomarini ed è ricoperto dall’argilla alluviale*”. Continua con la “*formazione alluviale*” formata da “*ghiaie dei torrenti, dalle puddinghe post-diluviane [...] occupanti enorme estensione del territorio*”.

Chiude affermando che ritiene necessario individuare dove “*queste rocce vengono a giorno*”, dichiarando però che per far ciò sono necessari maggiori approfondimenti.

1.5.2. – Prefettura di Venezia

1.5.2.1. – “Relazione relativa alla produzione scientifica e cartografica del R. Istituto Veneto di Lettere Scienze ed Arti”

Il segretario dell’Istituto, Giacinto Namias (1810-1874), dichiara di allegare alla lettera una copia di un volume sulle acque minerali della sua regione (ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE E ARTI, 1862) che contiene 4 tavole che “*possono riuscir utili nella elaborazione*

della Carta geologica d’Italia”. Le sezioni riportate nel testo descrivono l’assetto geologico e stratigrafico dei terreni circostanti e le più importanti emergenze idriche della regione lungo la Valle dell’Agno (fig. 11).

Namias prosegue dichiarando che anche De Zigno e Papini hanno ricevuto la richiesta della Prefettura e che il primo dei due ha già inviato i suoi lavori, anche questi conservati nel fondo della Biblioteca ISPRA. Afferma che qualora perverranno ulteriori lavori l’Istituto “*non mancherà di inviarli senza indugio*”. Ricorda poi che la collezione completa degli Atti e Memorie dell’Istituto Veneto “*in cui furono pubblicati molti e gravi lavori geologici sono stati già inviati al Consiglio delle Miniere*”.

Il segretario consegna anche la “*Carta geognostica del paese di Recoaro e territorio circostante del celebre geologo e paleontologo Abramo Massalongo*” (1824-1860), con la preghiera che venisse “*gelosamente custodita e prontamente restituita*” poiché lo scrivente “*non ne ha richiesto il permesso al corpo scientifico [...] ed è registrata al n. 35 della sua [di Massalongo] collezione*” (fig. 12).

La carta, riprodotta su un rilievo topografico non ufficiale del 1858, rappresenta l’unico esemplare cartografico conosciuto prodotto da Massalongo; l’Autore, importante paleobotanico dell’epoca, riporta su questa carta le conoscenze geologiche al confine tra il Regno Lombardo-Veneto e il Tirolo. Le informazioni, raccolte durante le sue lunghe escursioni, descrivono gli aspetti geologici e paleontologici del recoarese, con realizzazione di numerose tavole che non furono mai pubblicate (ROGHI, 2011). La legenda della carta include 15 unità che riportano assai schematicamente le unità geologiche dell’area di Recoaro, a differenza del dettaglio stratigrafico riportato in altri suoi lavori (MASSALONGO, 1857).

1.5.2.2. – “Carta geologica del comune di Recoaro”

Sempre dalla Prefettura di Venezia proviene la “*Carta geologica del Comune di Recoaro*” che PELLATI (1904) attribuisce ad Arturo Rossi (1859-1891), geologo di Possagno (TV) (fig. 13), della quale però non è stata inviata la relazione di accompagnamento. Tuttavia il confronto tra la data di nascita del presunto Autore (1859) e la data della relazione (1867) non risulta congruente con l’attribuzione della carta a Rossi.

La carta, redatta alla scala 1:25.000, è priva di base topografica ed è costituita da un semplice schizzo, ancora in bozza, nel quale l’Autore distingue inizialmente 3 diverse unità litologiche: gli “*Schisti*” del pre-Permiano, “*Arenarie, marne, argille e calcari*” e “*Dolomie*”. In seguito aggiunge, con semplici tratti a china nera, le “*Rocce filoniche*”, le “*Rocce metamorfiche, breccie e marmi saccaroidi*” e l’“*Alluvio*”.

1.5.2.3. – “Carta geologica della provincia di Vicenza”, di Francesco Molon

Datata 7 febbraio 1867, e anch’essa priva di lettera di accompagnamento, risulta la “*Carta geologica della provincia di Vicenza*” di Francesco Molon (1821-1885), geologo, paleontologo e patriota vicentino.

⁶⁾Denominazione locale di un paleosuolo pleistocenico costituito da argilla limoso-sabbiosa sovraconsolidata per essiccamento in ambiente subaereo; presente nella laguna di Venezia e nella bassa pianura veneto-friulana.

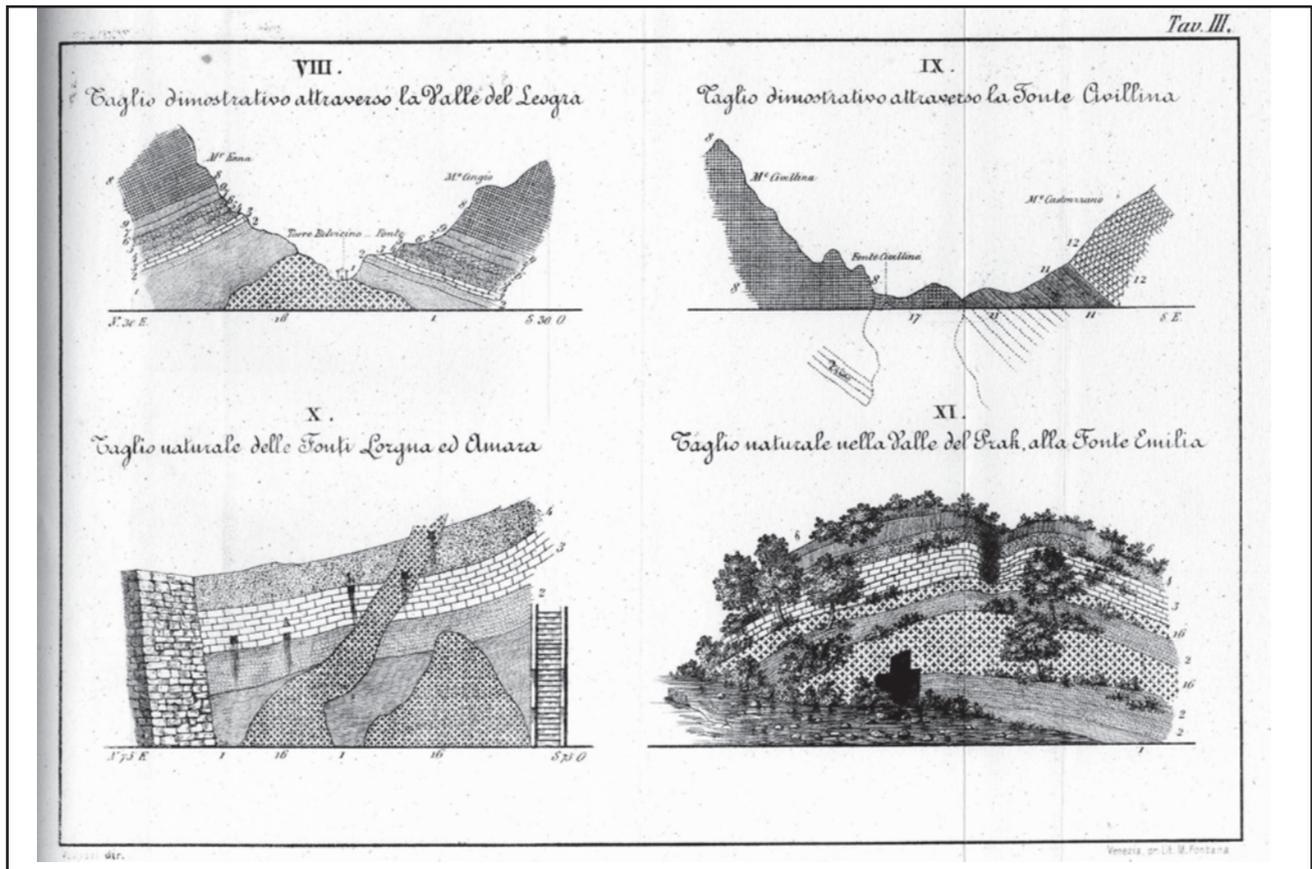


Fig. 11 – Sezioni geologico-stratigrafiche della Valle dell'Agno (da ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE E ARTI, 1862).
 – *Geological and stratigraphical sections of the Agno Valley, Veneto* (from ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE E ARTI, 1862).

La carta, in scala 1:288.000, è un originale cartografico colorato a mano e rimasto inedito; il rilievo geologico è sovrimposto alla Carta topografica pubblicata dall'Istituto Geografico Militare in Milano nel 1838. Molon differenzia le rocce sedimentarie da quelle eruttive, rappresentando 10 diverse unità (fig. 14). Per le vulcaniche distingue “*Basalte, Spilite e Dolerite*”, mentre le sedimentarie sono differenziate, oltre che per età, anche per tipo litologico, in qualche caso rappresentativo di due o tre diverse formazioni.

1.6. – FRIULI – VENEZIA GIULIA

1.6.1. – “*Cenni geologici sul Friuli*”, di Torquato Taramelli

La relazione viene inviata da Torquato Taramelli (1845-1922), uno dei più importanti geologi italiani del periodo a cavallo tra '800 e '900, al Direttore del R. Istituto Tecnico di Udine in data 24 gennaio.

La relazione inizia con una lista di studi e pubblicazioni geologiche relative alla regione friulana, redatti da: Dionýs Štúr, Andrea Pirona, Franz Von Hauer, Achille De Zigno, Giuseppe Meneghini, Luigi Castelli e Tomaso Antonio Catullo.

Dopo aver ricordato che nella regione friulana “*mancono assolutamente rocce cristalline e anche stratificate*” espone i caratteri stratigrafici delle formazioni affioranti

nella regione e lo fa con una dovizia di particolari così intensa da far immaginare al lettore quasi di avere sotto gli occhi una carta geologica. Suddivide il Carbonifero in due “*gruppi marcatissimi: l'Inferiore di scisti neri o violetti [...] e il Superiore costituito da calcari a vari colori*” già individuati da ŠTÚR (1856), e ne descrive la distribuzione geografica all'interno del territorio friulano. Dimostrando una profonda conoscenza del territorio friulano, dà seguito alla descrizione minuziosa delle unità triassiche già “*ripartite dagli Autori tedeschi nelle tre grandi epoche del Buntersandstein, Muschelkalk e Arenarie Keuperiane*”. Sottolinea come Štúr e Pirona non avessero risolto il problema del limite Triassico - Giurassico “*referendo agli strati inferiori del Lias il Dachsteinkalk a giganteschi bivalvi ed a Delfinule*”. Taramelli mostra di avere anche una conoscenza approfondita in ambito paleontologico non solo con fini didascalici, in senso classico, ma con un moderno approccio biostratigrafico.

Taramelli ascrive “*alla formazione triassica le rocce accessorie diabasiche (Grünstaine - Diabase - Diabaseporphyr - Pietra Verde) a pacchi feldspatici con amfibolo e diallagio [...]*”. Passa poi alla descrizione della “*Formazione della Grande Oolite*” (Oolite inferiore - Bajociano e Bathoniano), “*un calcare a granelli ora minuti, ora della grandezza di un pisello di colore bianco sporco*” e della “*Formazione dell'Oolite media (Oxfordiano e Coralien D'Orb)*”. La parte terminale del Giurassico è riferita al “*Corallien D'Orb., costituito*



Fig. 12 – “Carta geognostica del paese di Recoaro e territorio circoscrivito”. Copia unica manoscritta redatta da Abramo Massalongo tra il 1858 e il 1860.
- Geognostic map of Recoaro and neighbouring areas, Veneto. Rare manuscript drawn by Abramo Massalongo, between 1858 and 1860.



Fig. 13 – “Carta geologica del Comune di Recoaro”, erroneamente attribuita ad Arturo Rossi.
- Geological map of the Recoaro district, erroneously attributed to Arturo Rossi.



Fig. 14 – “Carta geologica della provincia di Vicenza”; esemplare unico manoscritto, redatto da Francesco Molon (1867).
- Geological map of the Vicenza province, Veneto. Rare manuscript drawn by Francesco Molon (1867).

bustibili fossili e le materie utili rinvenibili nella regione friulana. Grazie a informazioni ricevute da Quintino Sella, riesce a descrivere più accuratamente il filone metallifero a rame, argento, ferro, piombo, mercurio e zolfo della miniera della Valle del Degano.

Chiude la relazione al Preside dell'Istituto tecnico di Udine, Alfonso Cossa, “*fiducioso che la S.V. pel bene del paese e per l'amore della scienza voglia essermi di aiuto e di guida nelle mie ulteriori ricerche e accolga i segni della stima la più profonda*”.

È interessante notare come dopo aver redatto questa relazione, parte del materiale scientifico sia stato poi pubblicato negli “*Annali del R. Istituto Tecnico di Udine*” (COSSA & TARAMELLI, 1867; TARAMELLI, 1867) (fig. 15).

1.6.2. – “Cenni geologici sul Friuli”, di Giulio Andrea Pirona

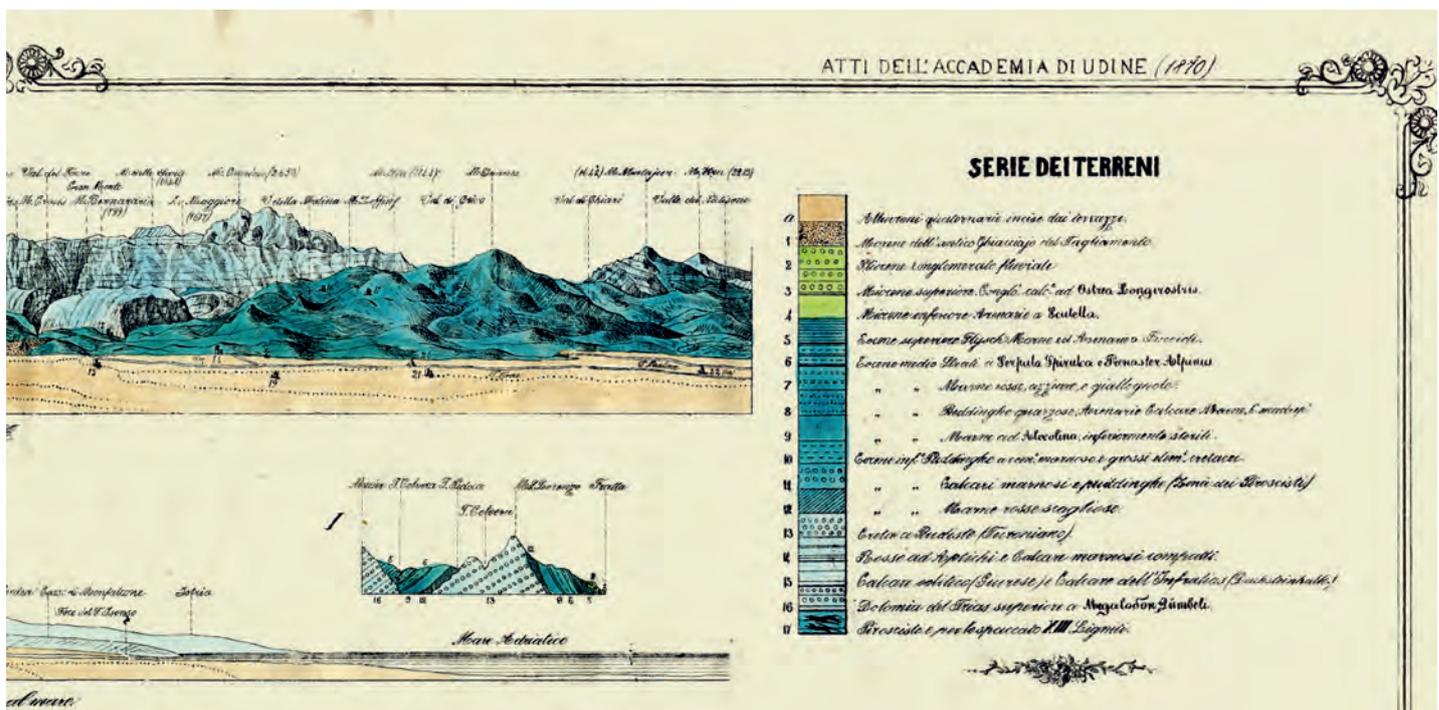
La relazione dal titolo “*Cenni geologici sul Friuli*”, a firma del geologo, paleontologo e naturalista Giulio Andrea Pirona (1822-1895), è stata inviata al Ministero dalla Prefettura di Venezia il 2 febbraio 1867, introdotta da Namias, “*Membro effettivo del Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere e Arti*”.

La relazione inizia con questa affermazione: “*La rappresentazione grafica della geologia friulana ha una grande importanza in una carta geologica dell'Italia in quantoché in nessuna regione delle nostre Alpi trovasi una serie così ben sviluppata di terreni paleozoici. Sono questi rappresentati da Schisti submicacei per lo più nerastri, sormontati da arenarie pure nerastre contenenti Spirifer mosquensis Fisch., Retzia radialis Phill., Orthis eximia, Productus semireticulatus, Spirifer, Strophonema, Chonetes, Cyatophyllum, Favosites, Fenestrella ed avanzi di piante, le quali arenarie sono ricoperte da calcari grigi e*

bianchi o rosei, spesso sub cristallini con coralli e crinoidi. Tali terreni rappresentano il Carbonifero ma fin'ora nessun vestigio di carbone è stato in essi trovato”.

Pirona fa una rapida sintesi del lavoro dei geologi austriaci che per primi hanno rilevato il territorio friulano e individua in Dionys Stur il primo a occuparsi di questo settore in un lavoro del 1856; ricorda inoltre la carta geologica dell'Impero Austriaco realizzata dal Kaiserlich Königlichen Geologischen Reichsanstalt “*che deve servire come base per la Carta Geologica d'Italia*” e che “*si sta ora approntando per l'Esposizione di Parigi*”. Espone però le sue perplessità riguardo la Carta pubblicata “*dall'Istituto di Vienna*” per quanto concerne la zona friulana e afferma di averle già illustrate al Prof. Gastaldi, uno “*degli incaricati del lavoro della Carta Geologica d'Italia*”. Pirona afferma che nella cartografia austriaca “*sono con sufficiente esattezza segnati i confini dei vari membri della formazione carbonifera e triasica fino al Keuper (depositi di Raibl) inclusivamente*”. Individua, però, un errore nella descrizione del “*membro del Trias la Dolomia Media contenente Megalodon gumbeli Stopp., Dicerocardium Curioni Stopp., impronte e nuclei di Orthoceratites, Chemnitia, Trochus, Delphinula Escheri Stopp., ecc., che è confusa con la Dolomia superiore ed infraliasica ed indicate sulla carta con il medesimo colore ceruleo sotto il nome di Dachsteinkalk*”. Concorda sul fatto che “*un confine certo non può essere stabilito con sicurezza tra le due Dolomie [...] poiché non sono stati finora trovati gli strati di Avicula Contorta che nelle Alpi Lombarde segnano un così preciso e generale orizzonte geognostico*” (fig. 16).

Descrive poi la regione dolomitica del Friuli come una “*zona costituita da strati sottili molto più fortemente inclinati sull'orizzonte di quello che lo siano gli strati tanto inferiori che contengono frequenti nuclei di grandi bivalvi quanto*



- Geological-geomorphological sketches of the Friuli region, view from the Udine Castle.

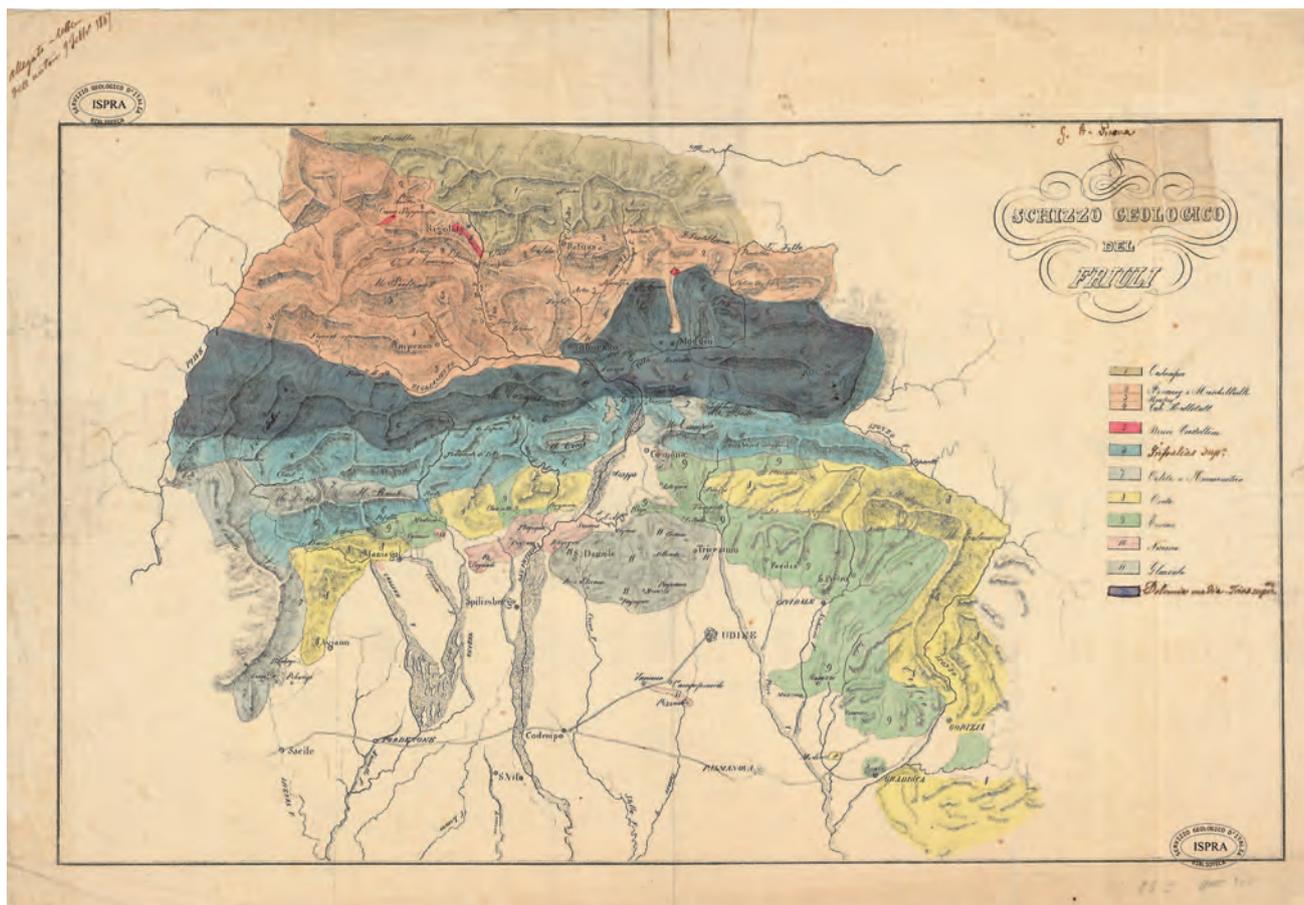


Fig. 16 – Carta geologica del Friuli dove è messa in evidenza per la prima volta la dolomia triassica; esemplare unico manoscritto redatto da Giulio Antonio Pirona (1867).

- Geological map of the Friuli region where the Triassic dolostone is highlighted for the first time; Rare manuscript drawn by Giulio Antonio Pirona (1867).

gli strati superiori che ne vanno sprovveduti non avendo io mai potuto incontrarne nelle ripetute escursioni fatte nelle nostre Alpi allo scopo di assegnare alle due Dolomie i rispettivi confini”. Riguardo i fossili della Dolomia giacente sopra gli strati sottili fortemente sollevati, Pirona “non ha potuto raccogliere che qualche *Pentacrinus*”. Fornisce quindi alcune indicazioni su come e dove tracciare la linea di separazione tra le due dolomie. Passando poi a descrivere le rocce giuresi asserisce che il versante nord del Monte Chiarandet è “segnato con color indaco come esistente il rosso ammonitico, del quale non havvi traccia in tutta la valle”. Al suo posto ha invece indicato un “calcare biancastro di struttura suboolitica a grana fina, il quale spetta probabilmente al Neocomiano inferiore”.

Descrivendo le falde del M. Cavallo ravvisa un altro errore nelle indicazioni riportate nella carta austriaca: esse “sono state indicate tutte cretacee; mentre a questo terreno, all’ippuritico cioè, non spetta che la pendice più orientale, quella cioè che da Dardago si spinge a NNE fino a Montereale, e che è separata dalle rocce del M. Cavallo da una depressione parallela alla direzione del monte, detta Piano del Cavallo”. Pirona afferma quindi che le rocce del suddetto Monte Cavallo “sono calcari con Nerinee alternati con calcari marnosi e cerulei con avanzi di piante e ricoperti da un brecciola con frequenti polipai e che io ritengo doversi riferire al Jura superiore o corallifero”.

Un altro errore evidenziato nella Carta austriaca è quello di aver considerato “in tutte le Valli della Carnia alcune regioni come mioceniche, ed indicate con color verde” così come “i colli tutti tra il Tagliamento ed il Torre”. Pirona asserisce che tranne poche eccezioni, in realtà i terreni sopracitati sono “colli formati dalla Morena frontale dell’antico ghiacciaio che discendeva per le Valli del Tagliamento protendendosi nella pianura fino a Fagagna, Martignacco e Laibacco come dimostrato nella Nota sulle antiche morene del Friuli” (PIRONA, 1861). In conclusione afferma quindi che i depositi miocenici delle valli Carniche altro non sono che “terrazzi, morene laterali e morene insinuate del ghiacciaio stesso”. Allega a dimostrazione di quanto detto uno schizzo geologico della regione friulana già pubblicato nel 1861 e leggermente revisionato.

1.7. - LIGURIA

1.7.1. - Prefettura di Genova: “Costituzione geologica del territorio di Savona”

La relazione dal titolo “Costituzione geologica del territorio di Savona” è stata inviata dal Sindaco della città, Luigi Corsi, al sottoprefetto del circondario di Savona il 2 febbraio 1867 e inviata dalla Prefettura di Genova il giorno 4 febbraio.

Corsi afferma di aver redatto il documento sintetizzando gli scritti del geologo Lorenzo Pareto (1800-1865) e dell'ingegnere francese Gilbert Chabrol de Volvic (1773-1843), funzionario napoleonico, “che hanno scritto diffusamente il primo sulla descrizione di Genova e del genovesato, il secondo nella statistica del Dipartimento di Montenotte”.

Nella sintesi redatta da Corsi, vengono descritti i caratteri geologici e geomorfologici del territorio savonese, mettendo in evidenza oltre le diverse litologie affioranti nel comprensorio, anche alcuni dettagli di carattere minerario.

Di particolare interesse è la seguente parte: “I monti a Levante di Savona constano di rocce micacee che si presentano sotto forma di gneiss giallastro, a banchi assai mischiati, fra cui appare un granito amorfo, composto di mica di quarzo e di feldspato; [...] questi banchi di granito amorfo furono spinti alla superficie della Terra dalla eruzione della serpentina che da territorio Vado, ove se ne mostra un masso di poca importanza con direzione da Sud a Sud Ovest a Nord a Nord Est si estende sino a Voltri e compenetra e in qualche punto sormonta le rocce che formano quella catena di che ha prodotto l'alzamento”.

L'Autore inizia la caratterizzazione geomineraria del territorio con la seguente affermazione: “Le rocce, che formano la costituzione geologica del nostro comune così sconvolto e modificato dalla serpentina mostrano indizi di racchiudere molti minerali, che un giorno quando verranno migliorate le condizioni economiche del nostro paese verranno utilizzati”. Elenca quindi i materiali utili e le località di estrazione: piombo argentifero, pirite di rame, ferro oligisto, lignite, argilla, calcare idraulico.

1.7.2. - Prefettura di Genova: “Carta geologica dei dintorni del Golfo della Spezia e Val di Magra inferiore”

Dalla Prefettura di Genova, in data 7 febbraio, viene inviata la “Carta geologica dei dintorni del Golfo della Spezia e Val di Magra inferiore” di Giovanni Capellini (1833-1922), “dono del Municipio”.

La famosa carta, edita nel 1863 in scala 1:50.000, è dedicata alla Sua Altezza Reale Umberto di Savoia ed è accompagnata da una monografia di 152 pagine dal titolo “Descrizione geologica dei dintorni del Golfo della Spezia e Val di Magra inferiore” edita nel 1864.

La carta, molto conosciuta e diffusa, riporta 10 unità definite su basi litologiche, partendo dalle “Rocce serpentinosi” che l'Autore ribadisce essere di origine metamorfica, in contrasto con le idee di Autori americani che le attribuivano a un ambito sedimentario. Capellini le posiziona sotto la successione paleozoica senza specificarne l'attribuzione cronologica, perché “certe questioni restano tuttavia da risolversi”. Le altre unità vengono descritte per caratteri litologici e a ciascuna unità viene attribuita una età specifica. È interessante come nel catalogo di una collezione geognostica dei dintorni del golfo di la Spezia utilizzi ancora il termine arcaico “Dyas” per indicare gli scisti, i calcari e le anageniti del Permiano.

Nelle sezioni allegate al volume illustrativo sono rappresentati aspetti strutturali dell'area in esame, come pieghe e “contatti anomali” quali “Trias con Eocene” oppure “Cretaceo su Eocene”; “perciò basterà ricordare [...] come i

diversi strati che la compongono, all'epoca del loro sollevamento, fossero spinti inegualmente e si foggiasse in elicoidale, mantenendosi ogni cosa al relativo suo posto nella porzione settentrionale, rovesciandosi il più antico sul più recente e dando luogo a curiosi contorcimenti e ripiegamenti nella seconda metà meridionale” (fig. 17). Interessante anche l'interpretazione come rocce intrusive per le serpentiniti, chiave di lettura assai diffusa in quel periodo. La carta riporta anche indicazioni di carattere minerario.

1.8. – EMILIA-ROMAGNA

1.8.1. - Prefettura di Forlì: “Cenni geologici della provincia di Forlì”

La relazione, anonima e senza data di invio, riporta soltanto le indicazioni della data di ricevimento da parte della Prefettura di Forlì, il 10 gennaio 1867. L'Autore potrebbe essere Giuseppe Ricca Rosellini (1834 –1914), agronomo e insegnante al R. Istituto tecnico di Forlì dal 1863.

La relazione, priva di introduzione, inizia con una spiegazione sulla stratificazione dei “terreni di cui si compone quella parte del versante NE dell'Appennino che interessa la provincia di Forlì” elencando le rocce che compongono la successione “riferite, in ordine stratigrafico discendente, al terreno Pliocene, al Miocene, all'Eocene ed al Cretaceo”.

Al Pliocene attribuisce sabbie giallastre con banchi conglomeratici e marne turchine sovrastanti “banchi di tufo calcareo”; tutte queste unità geologiche risultano nelle parole dell'Autore “abbondantemente caratterizzate da fossili marini”.

Il Miocene, estesamente affiorante nella provincia, è costituito da marne sabbiose, con ligniti, conglomerati e “più o meno potenti deposizioni gessose e scistose accompagnate da zolfi”. Tra i fossili di questo periodo ricorda quelli che accompagnano le ligniti di Sogliano, gli Ittioliti di Mondaino e di Perticara.

Descrive poi l'unità costituita da arenarie e marne interposte (Macigno) e il “calcare frammentario o gresiforme bianco gialliccio qualche volta ripieno di Nummuliti, Polipaj, Pettini e qualche dente di pesce” dell'Eocene. Infine descrive le unità cretatiche composte da “argille verdognole o rosse, scisti galestrini, Pietraforte con Inocerami, calcari bianchi o giallognoli a fucoidi e gorgonie” che formano una potente successione.

L'Autore cerca di dare una spiegazione all'assetto strutturale generale dell'Appennino emiliano. Nota delle anomalie nella disposizione geometrica della successione esaminata e le attribuisce a spinte trasversali contemporanee ai sollevamenti longitudinali della Catena Appenninica. Sostiene che il sollevamento “dell'ellissoide del Catria e del Nerone [...] ha messo allo scoperto i loro terreni eocenici e cretacei. Di fatto le anomalie sporgenze di San Marino, Verucchio e Scorticata, formate dal calcare frammentario Eocene, s'innalzano repentine in vicinanza di umili colli pliocenici, e formano colle altre simili di Biforca, San Leo, Petrella, Pennabilli e Sasso di Simone, un rivestimento più o meno continuato affianco del grande rilievo trasversale Cretaceo del Monte Carpegna, sorto appunto per gli effetti combinati del sollevamento longitudinale e delle laterali pressioni”. Attribuisce sempre al sollevamento del Carpegna sia “che la formazione

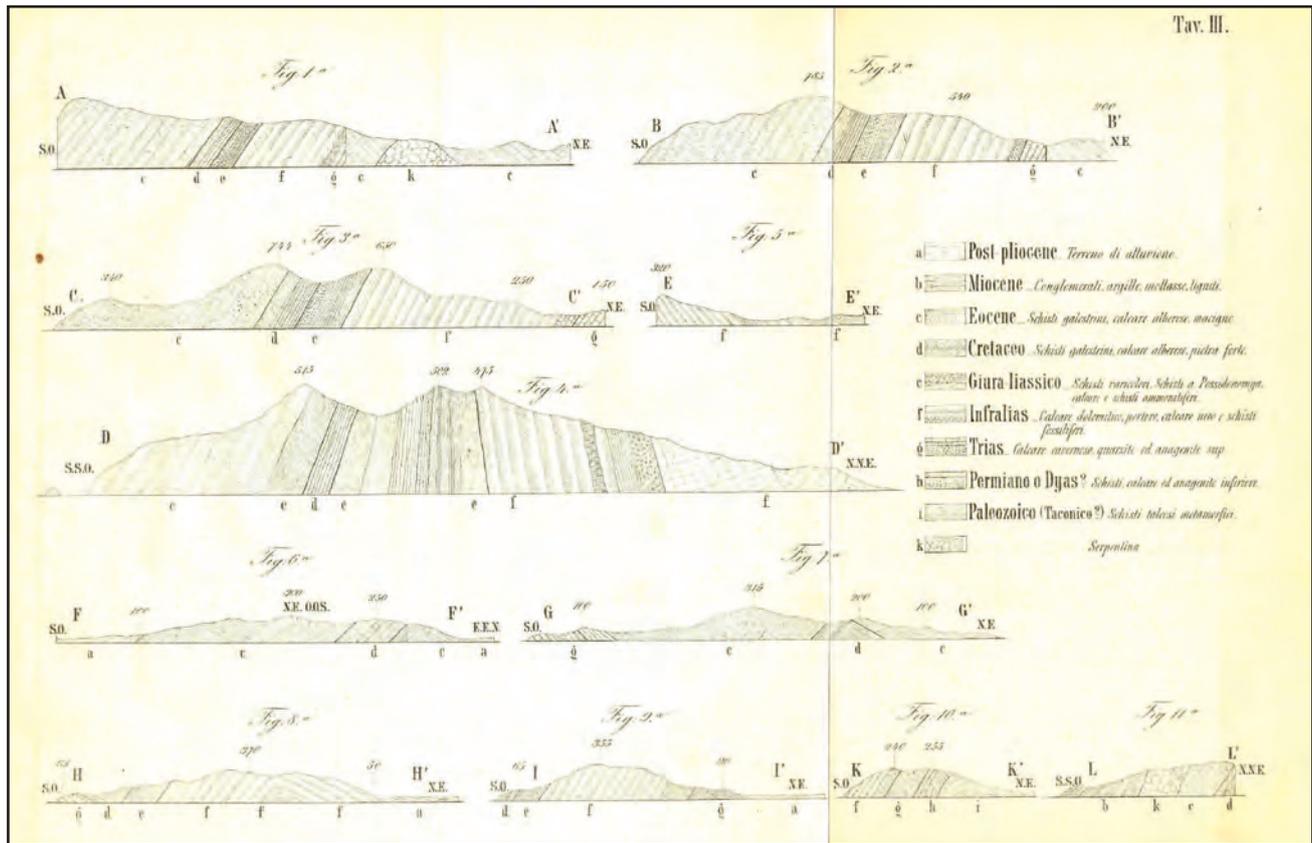


Fig. 17 – Sezioni geologiche relative alla “Carta geologica dei dintorni del Golfo della Spezia e Val di Magra inferiore”, di Giovanni Capellini (1864).
- Geological sections related to the “Carta geologica dei dintorni del Golfo della Spezia e Val di Magra inferiore”, drawn by Giovanni Capellini (1864).

gessosa-solfifera, inclusa nel Miocene, [...] rimane interrotta [...] e riprende il suo andamento [...] nei monti di Macerata Feltria, nell'urbinate”, sia che “*lo stesso terreno Pliocene è obbligato a seguirne tutte le inflessioni e fratture ed è pure costretto a disporsi in curva attorno alla parte inferiore della grande intumescenza della Carpegna*”.

Conclude la sua breve relazione descrivendo in sintesi i terreni dei circondari di Cesena, Forlì e Rimini.

1.8.2. - Prefettura di Reggio Emilia: “Cenni geologici della Provincia di Reggio Emilia”

Il materiale inviato in data 20 marzo 1867 dalla Prefettura di Reggio Emilia, è stato redatto da Gaetano Mantovani (1844-1925), archeologo e storico, conservatore del Museo Spallanzani.

Mantovani inizia la relazione (fig. 18) enumerando gli Autori che nel passato si sono occupati dello studio del territorio emiliano senza però aver mai condotto studi approfonditi sulla costituzione geologica del territorio, tra cui Spallanzani e Vallisneri. Mantovani espone le sue osservazioni secondo un itinerario ideale che va dall'Appennino sino all'“agro reggiano” affermando di averle raccolte insieme a un suo amico “amatore di queste specialità di studi” Don Ignazio Natalini. Attribuisce i terreni della provincia reggiana alle “due formazioni terziaria e post terziaria, nel senso attribuito a queste dall'illustre geologo Ch. Lyell”. Secondo Mantovani i depositi più antichi “si mostrano sotto l'aspetto di calcari schistosi di color

bianco-giallo, raddrizzati formano il dorso della vetta del Monte Cusna” e dai calcari nummulitici. Al di sopra di questi calcari “*riposano strati, ora più ora meno potenti, di arenaria macigno*”. Continua descrivendo calcari scistosi che localmente passano ad ardesie e a “*calcari friabili a frattura concoide*” che egli confronta con depositi analoghi dell'Appennino toscano descritti da Meneghini, Savi e Murchison e che quindi attribuisce all'Eocene. Prosegue descrivendo un sedimento marnoso “*turchino rossastro*” contenente ciottoli calcarei che “*non dubita di affermare Post-Pliocenico*” poiché contiene resti fossili vegetali di faggio. Ai piedi del versante montano, lungo il “*profondissimo letto*” del fiume Secchia, rinviene “*depositi di gessi e marne gessose*”, che con acute osservazioni di natura stratigrafica, attribuisce al Miocene. Passa poi a descrivere “*il Sasso di Bismantova che tanto pe' suoi caratteri litologici quanto per le spoglie di animali marini che in esso riscontrandosi si deve riferire a depositi terziari antichi*”. Descrive quindi i terreni contenenti minutissime sabbie gialle che ritiene plioceniche o mioceniche superiori; riscontra poi “*qualche affioramento di terreno secondario (Cretaceo) come lo addimostrano alcuni Nautili, del gruppo dei radiati colà rinvenuti*” e terreni “*con indizi di metalli, acqua termale, emanazioni gasose e depositi di ligniti*”. Individua poi numerose località caratterizzate dalla presenza di rame nativo, bariti solfate, minerali di manganese, zolfo, ligniti e sorgenti petrolifere le quali “*non formano che una parte integrante della grande zona dei petrolii dell'Emilia, minutamente studiata e descritta dall'illustre geologo prof. Stoppani*”.

I terreni della fascia pedemontana, partendo dal fiume Enza e procedendo verso est fino al fiume Secchia, sono “*esclusivamente formati di depositi pliocenici*” costituiti prevalentemente da gessi, conglomerati grossolani o minuti, breccia conchigliifera, marne turchine e sabbie gialle; nella bassa pianura individua depositi formati dalle alluvioni recenti.

Conclude lamentandosi della modesta attività scientifica degli studiosi locali e della mancanza di coordinamento dei vari scienziati auspicando un impulso allo sviluppo delle Scienze Naturali “*che non sono un mero trastullo di mente speculativa ma che sono [...] le solide basi all'agricoltura e all'industria*”.

1.9. - TOSCANA

1.9.1. – “Saggio sulla costituzione geologica della Provincia di Pisa”, di Gaspare Amidei

Dall'elenco delle relazioni inviate alla Sezione geologica risulta anche un manoscritto (disperso) di Gaspare Amidei, medico condotto del Mandamento di Volterra, che presumibilmente ha riassunto il contenuto del Saggio sulla costituzione geologica della Provincia di Pisa allegato al volume statistico (PROVINCIA DI PISA, 1863). In questo volume, il prefetto Torelli, “*giustamente apprezzando il bel lavoro dei dotti geologi [Savi e Meneghini] volle che a corredo del medesimo fossero riprodotte le due carte geologiche dei Monti Pisani e del Volterrano pubblicate dal Cav. Savi*”. A chiusura del volume risulta una breve esposizione di Meneghini sulle cave e miniere della Provincia Pisana (fig. 19).

1.9.2. – “Cenni geologici sul Campigliese”, di Tito Nardi

In archivio è presente la carta “*Cenni geologici sul Campigliese*” a firma di Tito Nardi; l'Autore risulta un addetto sovrintendente ai lavori delle miniere che frequentava il Gabinetto del Regio Istituto di Studi Superiori a Firenze, allora diretto da Igino Cocchi. La carta, tutto considerato piuttosto semplice, è riprodotta senza base topografica e si estende tra Castagneto e Campiglia; riporta sette unità di legenda e due indicazioni di tipo minerario, tra cui le “*Cave di Ferro*” di San Silvestro. La carta, la cui scala è indeterminabile, include gli “*Spaccati geologici delle rocce che compongono i monti del Campigliese marittimo*” (fig. 20).

1.9.3. – “Carta geologica della Versilia”, di Emilio Simi

Emilio Simi (1820-1875), naturalista di Stazzema (LU), in data 8 febbraio 1867, invia da Seravezza una “*Carta geologica della Versilia*” inquadrata sulla “*Pianta del Capitanato di Pietrasanta*”; si tratta di una carta disegnata a mano su una scala calcolata di 1:110.000 comprendente anche un “*Panorama geologico dell'Alpe della Versilia*”. La carta, oltre l'unità del basamento costituita dagli Scisti cristallini, è suddivisa in nove ulteriori litologie su basi cronostatigrafiche; in legenda riporta anche indicazioni per i materiali utili: “*Cave di marmo statuario; ordinario; Bardiglio Fiorito*” e miniere di cinabro e argento. Il panorama geologico rappresenta,

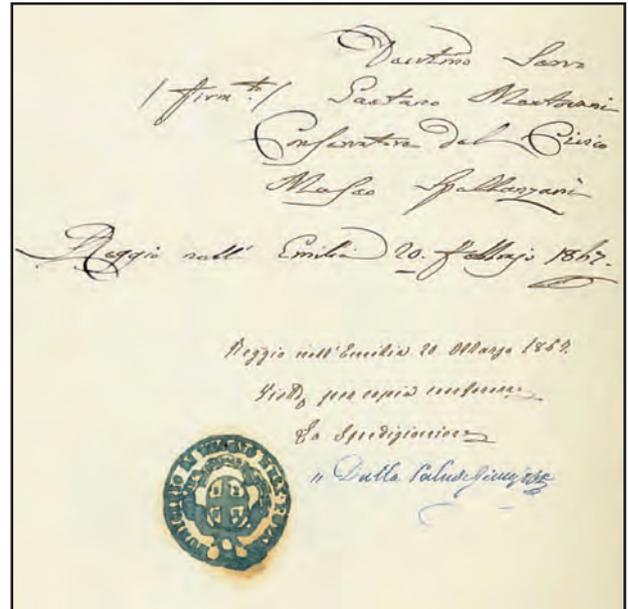


Fig. 18 – Stralcio della relazione geologica di Gaetano Mantovani, conservatore del Civico Museo Spallanzani di Reggio Emilia.
- Detail of the geological report written by Gaetano Mantovani, conservator of the Civico Museo Spallanzani in Reggio Emilia.

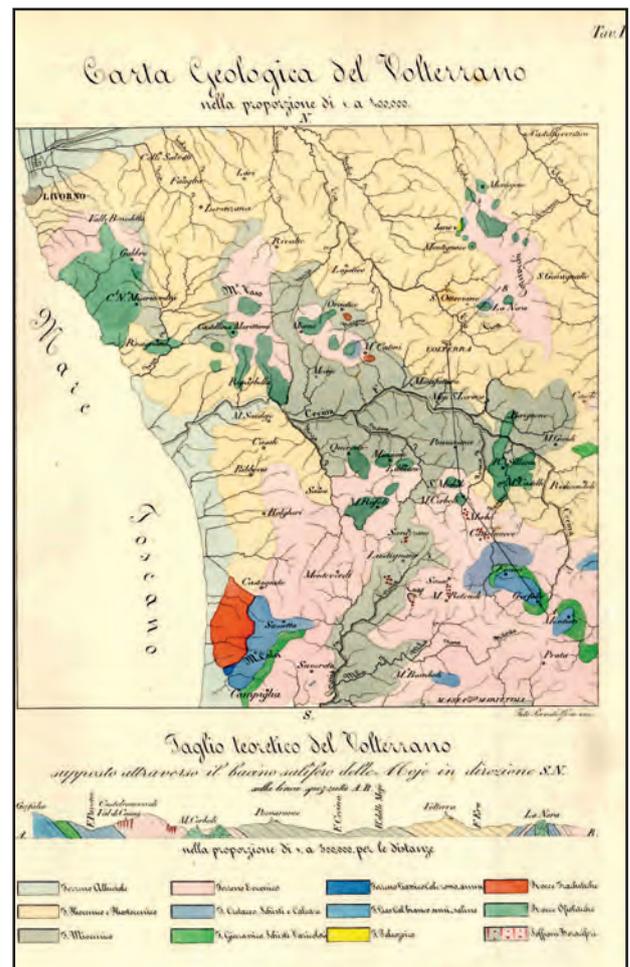


Fig. 19 – “Carta Geologica del Volterrano”, di Paolo Savi (1863).
- Geological map of the Volterra area, Paolo Savi (1863).

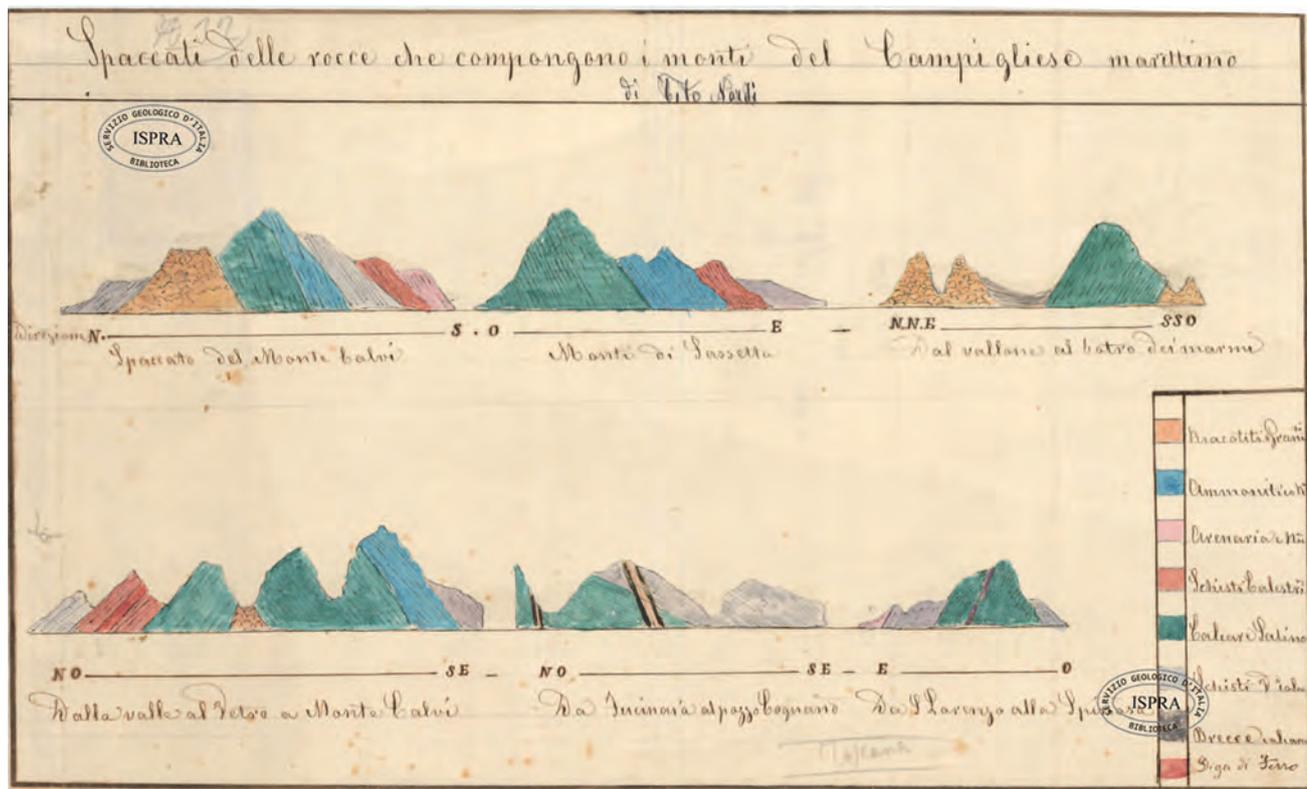


Fig. 20 - "Spaccati geologici delle rocce che compongono i monti del Campigliese marittimo", redatta da Tito Nardi nel 1867.
- Geological cross sections through the Campiglia Mountains (Tuscany); Tito Nardi, 1867.

in forma prospettica, i caratteri geologici delle Alpi Apuane, da Monte Altissimo, Monte Corchia, Monte Pania fino a Monte Gabberi, utilizzando le stesse unità stratigrafiche della carta (fig. 21).

Simi invia, insieme alla carta, un saggio corografico dove illustra le risorse minerarie della Versilia, con note sulla geologia delle Alpi Apuane redatte da Paolo Savi (SIMI, 1855).

1.9.4. – Cartografia manoscritta della Toscana, di Igino Cocchi

Dal Rapporto della Giuria Internazionale dell'Esposizione, relativo al Gruppo II, classe 13, sezione III, Carte geologiche (JURY INTERNATIONAL, 1868), dove venivano elencati gli elaborati cartografici presentati a Parigi, risulta che Igino Cocchi espone, oltre alla carta in scala 1:600.000, anche i fogli geologici "Lucca" e "Massa Carrara" (fig. 22) in scala 1:50.000; questi ultimi ottenuti dall'ingrandimento della carta dell'Istituto Geografico di Vienna al 1:86.400. La suddivisione dei terreni segue le indicazioni suggerite da Cocchi nelle sue "Lezioni orali di geologia" (1864) per l'Italia centrale. Le parti lasciate bianche corrispondono a zone non ancora rilevate dall'Autore, in particolare la zona orientale del foglio Lucca. Le carte furono completate in seguito con i fogli "Castelnuovo di Garfagnana" e "Pietrasanta", presentati all'Expo di Vienna nel 1873. Cocchi aveva già realizzato la "Carta geologica dei dintorni di Firenze", in quattro fogli, sempre in scala 1:50.000, rimasta però inedita.

1.10. – MARCHE

1.10.1. - Prefettura di Ancona: "Notizie geologiche sul territorio anconetano"

Il materiale inviato dalla Deputazione provinciale di Ancona è piuttosto corposo; nella lettera di accompagnamento si elenca con dettaglio l'intera spedizione: la prima indicazione riguarda l'opuscolo realizzato dai famosi naturalisti-geologi Alessandro Spada-Lavini (1800-1876) in collaborazione con Antonio Orsini (1788-1870), il famoso "Quelques observations géologiques sur les Apennins de l'Italie centrale" che, essendo pubblicato sul Bollettino della Società Geologica francese, non venne allegato (SPADA LAVINI & ORSINI, 1855).

Degli stessi Autori è anche una tavola, inviata dal Preside del R. Istituto di Agronomia e Agrimensura di Jesi e disegnata dall'allievo Pio Chiodi, contenente "Osservazioni geologiche" e "Spaccati geologici della parte di versante Adriatico compresa tra il Monte Conero e l'Esino" (fig. 23). La tavola riporta quattro sezioni geologiche tracciate in senso longitudinale dall'Appennino verso la costa adriatica, e una sezione sintetica della successione sedimentaria ricostruita nei transetti eseguiti in senso ovest-est. La successione inizia dalle unità giurassiche inferiori proseguendo fino ai termini pliocenici e post-pliocenici riassumendo le formazioni caratteristiche della successione umbro-marchigiana. Di particolare interesse risulta l'ipotesi che gli Autori fanno sugli olistoliti calcarei trasportati sulle unità argillose liguri

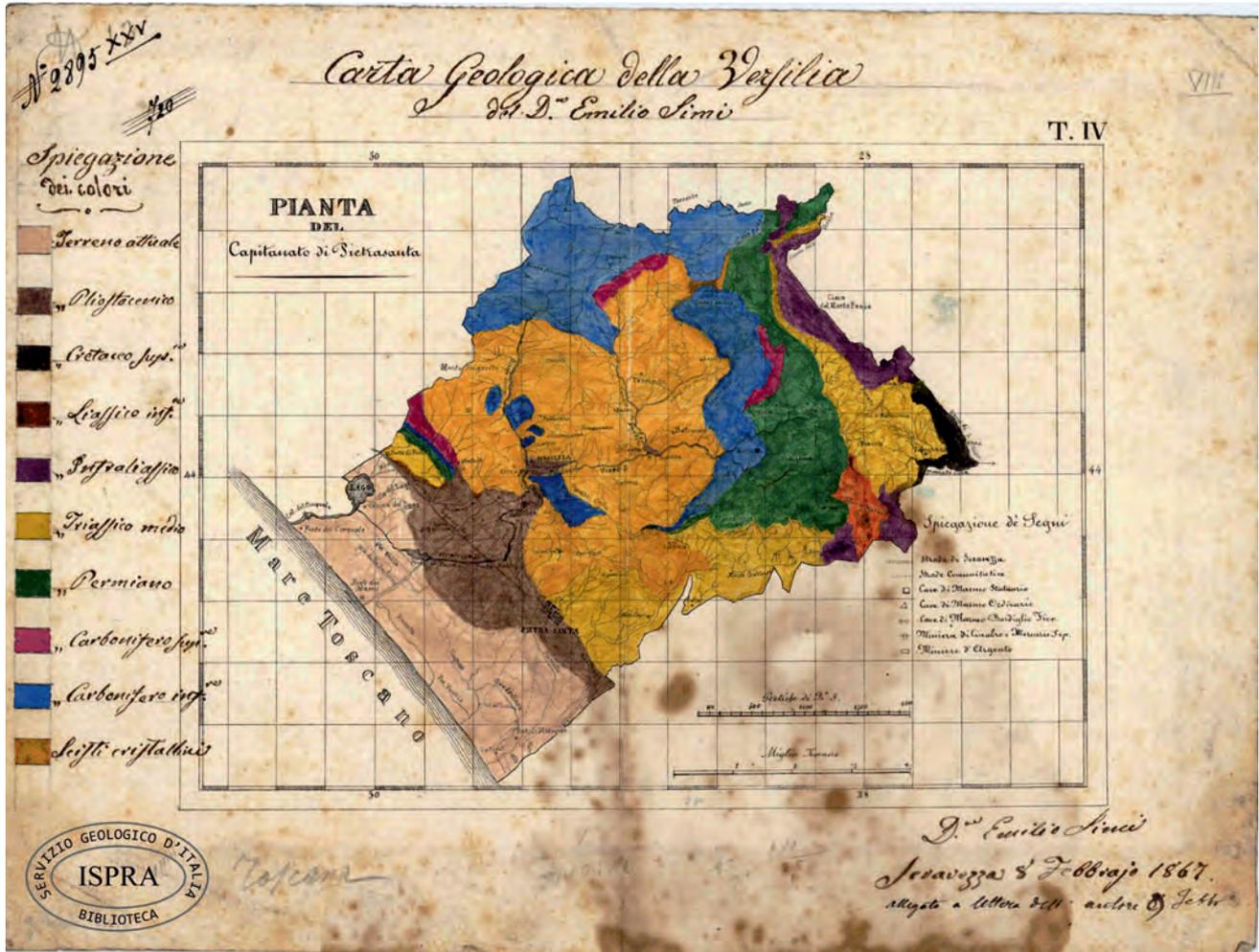


Fig. 21 – “Carta Geologica della Versilia”; esemplare unico manoscritto, redatto da Emilio Simi, 1867.
- Geological Map of the Versilia area, Tuscany. Rare manuscript drawn by Emilio Simi, 1867.

che, interpretati correttamente nel settore più interno (Sasso Simone e Monte Monaco), vengono rappresentati in successione stratigrafica sulle unità sottostanti nella parte più esterna. Un'intuizione interessante, che anticipa di molti anni l'interpretazione strutturale della catena dei Monti Sibillini, è rappresentata nella sezione “Monte Vettore - Grottamare” dove il fronte della catena poggia con un netto contatto tettonico sui prospicienti depositi cretaceo-miocenici.

Una seconda parte, più consistente, è rappresentata da materiale fornito da Francesco De Bosis (1832-1883), ingegnere, meteorologo, geologo e insegnante di scienze naturali, chimica e fisica presso il Regio Istituto Tecnico di Ancona.

De Bosis invia “lavori editi ed inediti, che finora si conoscono, intorno le condizioni geologiche del territorio anconetano” insieme a “una raccolta di pesci fossili delle giogaje Senigalliesi”, con preghiera che “esaurito il motivo per cui è inviata al Ministero, passi al Museo di Storia naturale di Firenze, [...] secondo il desiderio del Naturalista Cocchi”. Invia anche quattro opuscoli intitolati “Il Montagnolo; Ancona e dintorni; I Minerali utili delle Marche; Collezione Baroni dei minerali”; questi opuscoli costituiscono pubblicazioni redatte da De Bosis negli anni compresi fra il 1859 e il

1861. Invia, inoltre, la monografia “La Grotta degli Schiavi presso Ancona” del 1861 nella quale illustra i rinvenimenti effettuati negli scavi e due schemi con la pianta della cavità.

De Bosis allega il manoscritto “Notizie geologiche del territorio anconetano” in due parti, rimasto poi inedito. Nella prima parte descrive le “condizioni stratigrafiche”, affermando che “i naturalisti poco sanno finora del nostro suolo, non essendo stati molti gli scritti in proposito pubblicati [...] perché come spesso è avvenuto nella nostra Italia divisa da politiche barriere, non incoraggiata in tal genere di esplorazioni, mal si conobbero nei luoghi puranco che erano stati illustrati”. Continua descrivendo alcuni ritrovamenti paleontologici effettuati da Saracini sul territorio anconetano (balena, piante fossili, pesci, etc.).

La relazione prosegue con una descrizione del fondale del Mar Adriatico, limitato al tratto settentrionale, a nord della linea tra Ancona e Zara, identificando i depositi sabbioso-argilosi come “derivanti dalla ricorrenza dei fiumi e dall'andamento della corrente propria del nostro mare, non è se non una sovrapposizione posteriore ed accidentale al vero fondo calcareo”. La seconda parte della relazione è dedicata all'analisi delle litologie e del loro contenuto fossilifero, ponendo particolare attenzione alla classifi-



Fig. 22 – Carta geologica di Massa Carrara, scala 1:30.000 (Igino Cocchi, 1873).
- Geological map of Massa Carrara, Tuscany; 1:30.000 scale (Igino Cocchi, 1873).

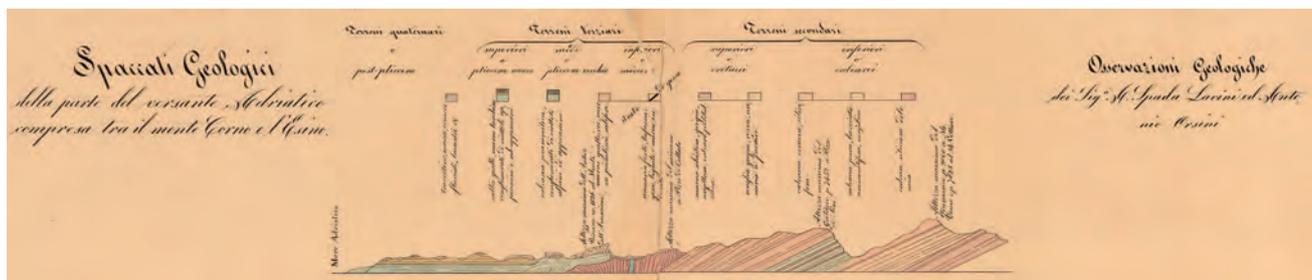


Fig. 23 – “Spaccati geologici della parte del versante Adriatico compresa tra Monte Corno e l’Esino” (tratti da SPADA LAVINI & ORSINI, 1867). Esempio unico manoscritto.
- Geological section of the area between the M. Corno and Esino river (from SPADA LAVINI & ORSINI, 1867), Marche. Rare manuscript drawn by Pio Chiodi.

cazione sistematica e alla posizione stratigrafica degli esemplari fossili.

Acclude alla consegna un originalissimo “Specchio generale delle principali rocce dei dintorni di Ancona, facendo conoscere la stratificazione del Monte Conero e degli altri nostri colli” (fig. 24). Lo schema riporta, in senso stratigrafico, le rocce del circondario anconetano: per il Giurassico indica il “Calcere a lastre (simile alla pietra d’Istria) e il Calcere bianco (pietra da fabbrica e da calce)”; prosegue per il Cretacico descrivendo il “Calcere bigio, bianco, carnicio (pietra a soletti e travertino) e con gli Schisti marnosi (gengone)”. Attribuisce all’Eocene il “Calcere impuro bigio (gengone), e

il Calcere tenero argilloso bianco-giallastro (gengone)”.

Il Miocene è caratterizzato dalla “Calce solfata (gesso), dalla Marna indurita (genga) e dall’Arenaria o macigno miocenico detto volgarmente pietra selce”. Del Pliocene, invece, sono la “Marna argillosa o sabbia gialla, l’Arenaria gialla (tufo) e l’Arenaria silico-calcareo con ghiaie e piccoli strati di arenaria”. La tavola, decorata artisticamente con caratteri antropomorfi, risulta disegnata dall’incisore Lucci.

De Bosis consegna, inoltre, un “Quadro dei terreni miocenici perforati nella trivellazione Modenese della Valle di Pennacchiara in Ancona dal 22 agosto 1853 al 9 gennaio 1857”. In questo schema riporta la stratigrafia studiata

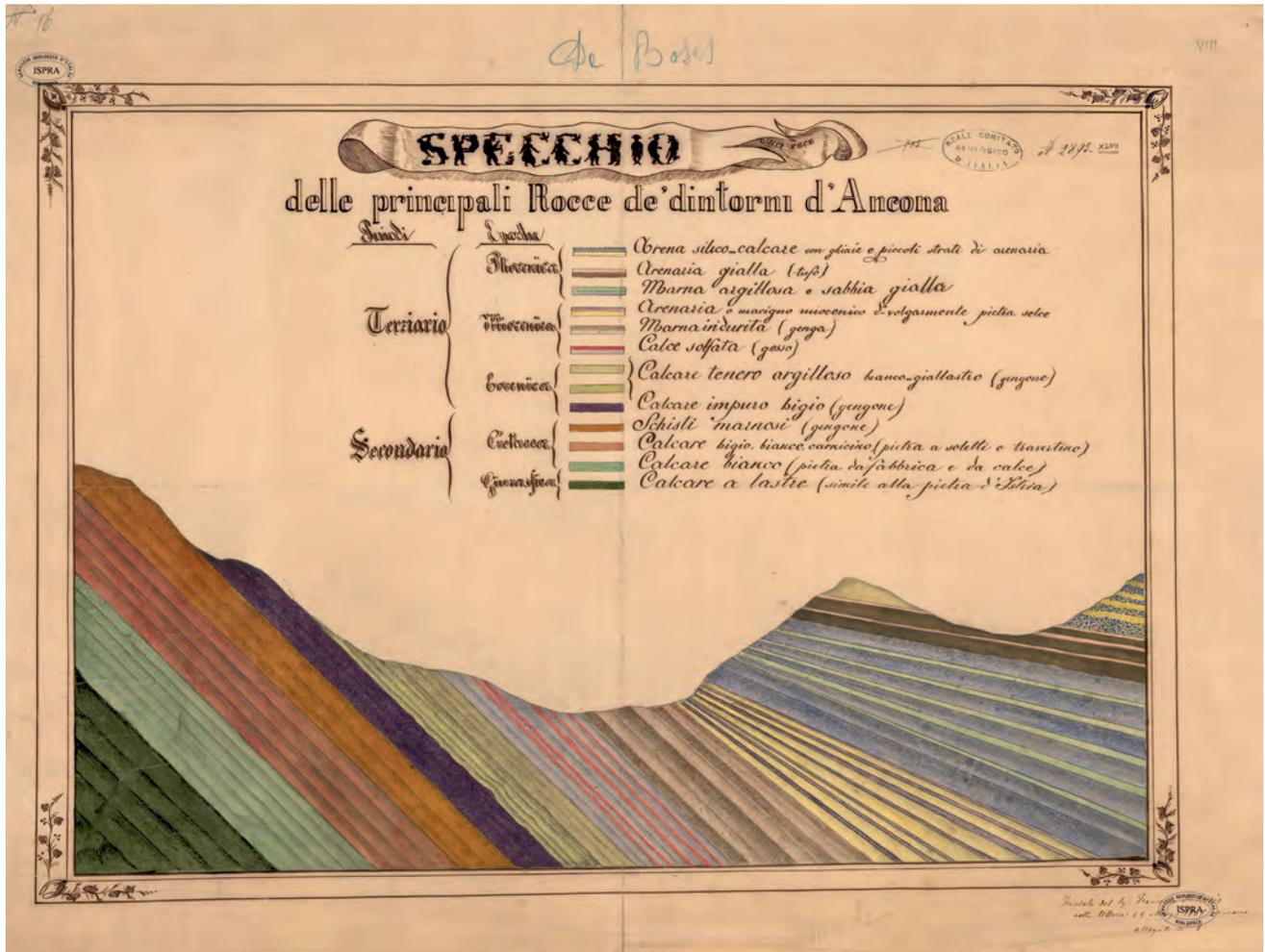


Fig. 24 – L'originale "Specchio generale delle principali rocce dei Dintorni di Ancona, facendo conoscere la stratificazione del Monte Conero e degli altri nostri colli", redatto da Francesco De Bosis.

- The stratigraphic sketch of the surroundings of Ancona and Monte Conero, drawn by Francesco De Bosis.

durante la perforazione effettuata nella Valle di Panocchiarà, al centro della città di Ancona, in quella che oggi è Piazza Cavour.

Il Preside dell'Istituto Tecnico di Fabriano invia alla Prefettura un opuscolo di Giosafat Rossi Castellano su "Il clima di Fabriano" e "Fossili del Monte Catria e Monti adiacenti" scoperti dall'abate Albertino Bellenghi da Forlì.

1.10.2. – Prefettura di Ascoli Piceno: "Descrizione della Carta geologica della Provincia d'Ascoli Piceno"

Il manoscritto dal titolo "Descrizione della Carta geologica della Provincia d'Ascoli-Piceno" consta di 5 pagine redatte dal prof. Antonio Orsini; probabilmente la stesura del testo è stata eseguita da uno scrivano, per lo stile calligrafico preciso e lineare, ben diverso dalla firma dell'Autore, incerta e tremolante, di un uomo di ormai 79 anni. La relazione è stata redatta ad Ascoli-Piceno il 28 febbraio 1867 e ricevuta dal Prefetto della stessa città.

Nella relazione, Orsini descrive la "Carta geologica della provincia d'Ascoli-Piceno" allegata all'invio della documentazione (fig. 25 e f.t. allegata in tasca di copertina); si rammarica

del fatto che la carta, iniziata molto tempo prima, non abbia potuto comprendere la Provincia napoletana per colpa di "un ordine improvviso della polizia Borbonica".

Prosegue ricordando che la carta era redatta con colori diversi da quelli utilizzati nella redazione della "Memoria geologica sull'Appennino Italiano" pubblicata nel 1855 insieme ad Alessandro Spada Lavini (SPADA LAVINI & ORSINI, 1855) facendo aggiungere da un "Ingegnere" la rete stradale e ferroviaria, sebbene non richiesta. Prosegue poi descrivendo le unità cartografate, iniziando da quelle quaternarie. Indica la presenza di una "casella" nel "Pliocene", marcata con la lettera "a" ed evidenziata con puntinato, con la quale cartografa "l'Arragonita, che forma un banco esteso della potenza di 10, 12 m sull'Acquasanta, impiantato sul Travertino che forma la principale ricchezza di questa Provincia dal lato artistico". Lo stesso banco riveste interesse scientifico "perché presenta una Flora ricca di Filliti, Carpoliti, con qualche rara Antholite: una più ricca è la Fauna di Molluschi terrestri, Fluviatili, Lacustri e Palustri, non mancano però anche qualche quadrupede, come il Bove, dei Cervi e dei Cinghiali?"; fossili che Orsini raccolse e con diligenza ordinò nel suo Gabinetto di Scienze naturali.

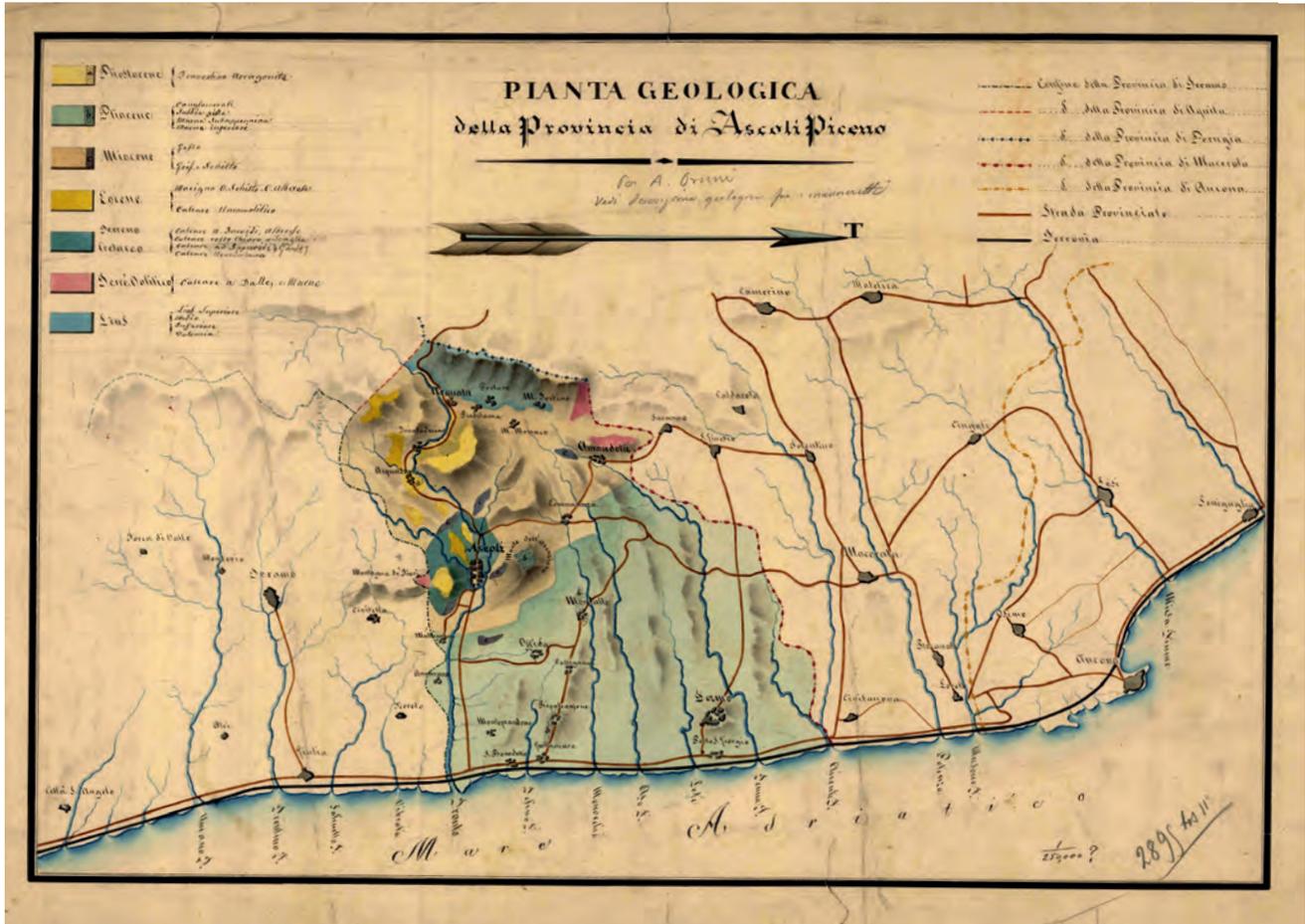


Fig. 25 - "Carta geologica della Provincia d'Ascoli-Piceno". Esemplare unico manoscritto, redatto da Antonio Orsini, 1867.
- Geological Map of Ascoli Piceno, Marche. Rare manuscript drawn by Antonio Orsini, 1867.

La seconda casella, verde chiaro, è differenziata anch'essa con un puntinato marcato dalla lettera "b", che distingue i depositi conglomeratici "or sciolti ed ora saldati insieme da un cemento calcareo" come sul Monte dell'Ascensione; negli stessi depositi, presso Ripatransone, Orsini rinviene "avanzi di animali giganteschi come Elefanti, Ippopotami, Iene, Leon?", i cui resti sono conservati nel suo Gabinetto.

Prosegue poi descrivendo la casella "Miocene", anch'essa caratterizzata con soprassegno più scuro marcato con lettera "c" che "denota il Gesso di quella formazione, incomparabile per la sua qualità plastica e pel buon prezzo, circola non solo nella Provincia ma anche fuori: questa roccia manifestasi quasi sempre stratificata, e ben spesso la superficie è rivestita di limpidissimi cristallini di zolfo, queste lastre rappresentano magnifiche venature variopinte a modo di belli marmi".

Chiude la relazione vantando le lodi geologiche del suo territorio, dicendo che "Ascoli presentasi al Geologo in un modo interessante per la sua situazione nel bacino di un gran centro a pochi chilometri dall'Adriatico e dall'Appennino".

La sua carta, in realtà, rappresenta altre unità: da quelle dell'"Eocene" (Macigno o Schisto e Alberese; Calcare Nummulitico), a quelle del "Terreno Cretaceo" (Calcare a Fucoidi, Alberese; Calcare rosso Chiaro o Scaglia; Calcare ad Ippuriti, Calcare Neocomiano), al "Terreno Oolitico" (Calcare a Dalle, e Marne), al "Lias" (Lias Superiore; Medio; Inferiore; Dolomia).

Orsini, quindi, preferisce mettere in evidenza prevalentemente i caratteri lito-mineralogici del suo territorio piuttosto che gli aspetti geologici generali, appena accennati nella sua relazione.

Ad Ascoli Piceno, città natale di Orsini, presso il Museo Naturalistico a lui dedicato, sono conservate le raccolte dello scienziato che comprendono collezioni di oritognostica, geognostica, paleontologia, conchiglie marine, terrestri e d'acqua dolce.

1.10.3. - "Cenni geologici Monte Catria (Gubbio)", di Raffaele Piccinini

La relazione di Artemio (don Raffaele) Piccinini (1826-1884), naturalista, socio corrispondente dell'Accademia dei Lincei e docente di Scienze naturali nell'Istituto Tecnico di Pergola, illustra con dovizia di particolari la geologia e la paleontologia del Monte Catria, descrivendone quasi ogni singolo affioramento, intitolandola "Monografia del Lias Medio". Negli anni 1869-70, Piccinini amplia questo scritto estendendo i suoi studi geologici all'intero Appennino centrale (PICCININI, 1869-70). Questa sua profonda conoscenza del territorio lo spinge a essere, nell'incipit del suo scritto, estremamente critico verso Orsini e Spada Lavini; dopo averli accompagnati in escursione

nel settembre 1852 proprio sul Monte Catria, i due scienziati marchigiani avevano descritto, nel loro lavoro sul Bollettino della Società Geologica Francese (SPADA LAVINI & ORSINI, 1855), anche aspetti caratteristici di questo settore dell'Appennino marchigiano. Nella sua relazione Piccinini afferma infatti che “questa immensa formazione, che costituisce il nucleo centrale della nostra montagna, dai geologi anteriori era stata confusa con il Calcarea ippuritico e scambiata sempre con roccia di data più recente. E fin dal 1852 quando ebbi l'onore di accompagnare nella peregrinazione scientifica che fecero al Catria e al M.te Cucco i cb. Orsini e Spada, che io concepì dei sospetti per la natura di questa roccia, e provavo una certa ripugnanza nel doverla riferire al Calcarea ippuritico per la ragione che sempre e comunque la si trova subordinata ai terreni che dai suddetti avevo appreso a riguardare come i più antichi delle nostre formazioni liassiche, senza che vi si apparisse mai la minima traccia di discordanza o di dislocazione che avrebbe potuto invertire o mascherare l'ordine successivo delle rocce; ma in ossequio al senno di uomini così autorevoli nella scienza io non osavo così esporre i miei sospetti e mio malgrado mi rassegnava all'altrui modo di vedere fintantocchè mi venne fatto di trovare nei strati superiori e più recenti del calcarea in discorso ad un'altezza di più di 1000 metri sul mare; nell'ottobre del 1865 un fossile che dal prof. Meneghini fu inappellabilmente sentenziato essere l'*Avicula Janus*, ed egli la dava come specie caratteristica del Lias inferiore; allora i miei dubbi intorno all'antichità della problematica roccia divennero matematica certezza, in quanto perfettissimo ordine di sovrapposizione si ravvisava nelle attigue zone. Tutte disposte con la maggiore desiderabile concordanza di stratificazione, tutte effettivamente eccezionalmente parallele tra loro: fu allora che chiesi a me stesso “tutta quella immensa mole di calcarea di centinaia e centinaia di metri di potenza, che osto sta in perfetta concordanza ai strati ove si rinviene l'*Avicula Janus*, a che sorta di terreno potrà riferirsi?”. Il dubbio di Piccinini si risolse l'anno successivo, nel marzo 1866, dopo lo scioglimento delle nevi invernali, effettuando una nuova spedizione in montagna con la raccolta di campioni di rocce e fossili analizzati, in seguito, dal prof. Meneghini.

I risultati di quest'ultimo confermarono le ipotesi di Piccinini in virtù del ritrovamento “di una roccia calcarea cristallina brecciforme, dolomitica: forma litologica differente da quelle che finora conosco nel Lias apenninico”, ipotizzando addirittura una datazione al Triassico, per analogia con il Calcarea di Esino e per la presenza di Chemnitzia; “questa potrebbe essere una nuova scoperta, giacché nessuno ha finora trovato nell'Appennino il Trias”.

Piccinini continua la sua descrizione ricordando i suoi ritrovamenti “nel deposito oolitico del Grottone, il più ricco e più importante ammasso fossilifero che sia nel Monte Catria, da me scoperto nell'ottobre del 1865. In questo deposito che in modo mirabile e strano si mescolano e si confondono insieme fossili caratteristici e propri di diversi piani secondo le dottrine del D'Orbigny; quindi l'uso del martello rivela un immenso mondo nuovo al geologo prevenuto dalle scolastiche teorie; e si rimane sorpresi nel trovare, non dico nello stesso gruppo ma nel medesimo strato o in un masso di pochi piedi cubici di volume a lato dell'*Ammonites bispinosus* Ziet. fossile del piano Oxfordiano, l'*Ammonite compsus* Oppel e l'*Ammonite coronatus* Brug. entrambi confinati dalla scuola francese nel

piano Calloviano: e misti coi precedenti, caratteristico del piano Bajociano, l'*Amm. eudesianus* D'Orb. e proprio dell'etage Batonien l'*Amm. kudernabski* Hauer e lo stesso dicasi di altri molti” (fig. 26).



Fig. 26 – Il Grottone, alle pendici meridionali del monte Roma nel gruppo del Catria, in prossimità del monastero di Fonte Avellana (foto Simone Fabbj). – The Grottone, at southern side of Mount Roma in the Catria group, near Fonte Avellana monastery.

1.10.4. – “Carta geologica di San Marino”, di Giuseppe Scarabelli Gommi Flamini

Tra gli invii pervenuti alla Commissione da parte dei singoli scienziati, risultano i due lavori realizzati dal geologo romagnolo Giuseppe Scarabelli Gommi Flamini (1820-1905).

La “Carta geologica di San Marino”, allegata al lavoro “*Studi geologici sul territorio della Repubblica S. Marino*”, venne pubblicata nel 1851.

La carta descrive la geologia dell'area circostante la Repubblica di San Marino mettendo in evidenza i rapporti stratigrafici fra le unità mioceniche e plioceniche. È interessante notare, nelle sezioni allegate alla carta, la spiegazione che Scarabelli dà alle rocche costituite da “arenaria calcarea con denti di pesce (t. Miocene)”: “dall'unita carta geologica, e dai tagli quivi apparenti, si vedrà il Titano ed il Faltogno, continuazione del masso di San Leo essere i più elevati monti formati dall'arenaria, ed aventi una uniforme inclinazione; mentre il Cerreto, il Monte Cucco, ed il Monte Maggio, quantunque parte di un tutto medesimo, geologicamente riguardati, sono in posizioni differenti; in quelle cioè, in cui vennero spinti dal vario modo di pronunciarsi delle forze sollevatrici” (fig. 27).

Il secondo invio è rappresentato dalla “Carta geologica del Senigalliese e dell'Anconitano”, del 1857, allegata al lavoro del 1859 “*Studi sulla flora fossile e geologia stratigrafica del Senigalliese*” suddiviso in due diverse parti: una prima di carattere geologico-stratigrafico redatta da Scarabelli e una seconda, di carattere paleontologico, di Abramo Massalongo.

Questa carta riproduce, con elementi anticipatori di una moderna cartografia, il territorio compreso fra il fronte della catena appenninica e il Mar Adriatico,

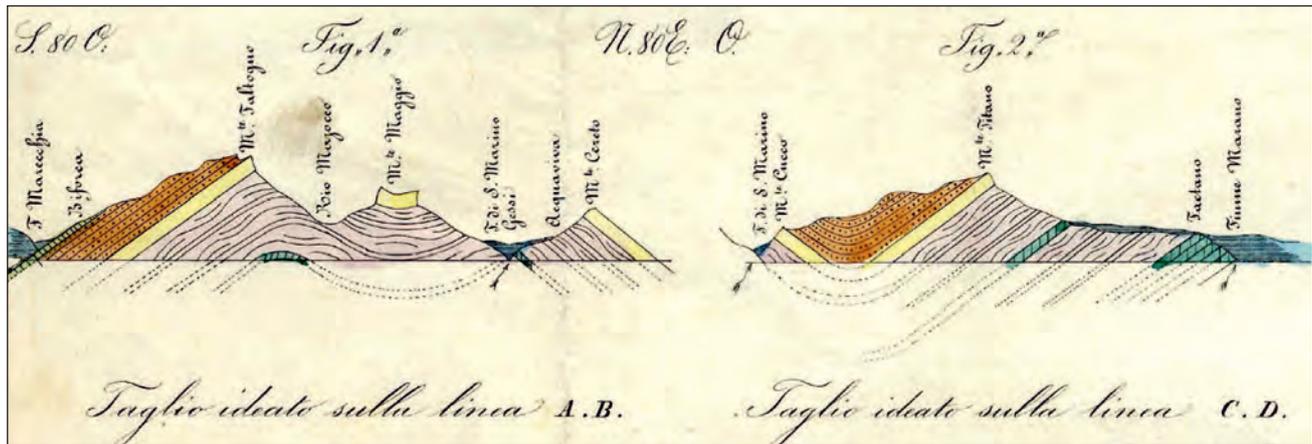


Fig. 27 – “Carta geologica di San Marino” (Giuseppe Scarabelli Gommi Flamini, 1851).
 - Geological sections enclosed in the geological map of San Marino Republic (Giuseppe Scarabelli Gommi Flamini, 1851).

tra i fiumi Metauro e Musone. Gran parte del territorio è interessato dai terreni terziari, per i quali individua l'assetto anticlinale; di estremo interesse è la rappresentazione, evidenziata nella sezione C-D, del contatto, che Scarabelli chiama “*spostamento (faillies)*”, tra i terreni cretaci “*Calcari impuri bigi, bianchi e carnicini*” e le “*Molasse e argille scistose*” mioceniche. Un altro elemento di modernità è rappresentato dall'uso del termine “*Antropico*” associato al Quaternario nell'unità “*Attuale e Diluviana*”. La carta riproduce anche la struttura del “*Monte Conaro*” che, nel testo illustrativo, descrive con dovizia di particolari; per rappresentare al meglio il Conero, che Scarabelli disegna come un'anticlinale bordata a NW da uno “*spostamento*”, viene usata una scala doppia rispetto alle altre sezioni (fig. 28).

Per evidenziare la “*ripetizione*” della successione dei “*gessi miocenici*”, Scarabelli disegna una specifica sezione (la traccia E-F) nella quale ipotizza uno “*spostamento*” che decorre, in direzione SW-NE, nell'alveo del fiume Misa.

1.11. - LAZIO

1.11.1. – “Cartografia del Lazio”, di Giuseppe Ponzi

Per il Lazio, Giuseppe Ponzi (1805-1955) presenta in maniera autonoma all'Esposizione di Parigi una

serie di carte manoscritte frutto dei suoi studi, tra cui la famosa “*Carta corografica dello Stato Pontificio*” in scala 1:256.000 (inedita, completata nel 1849), pietra miliare nella rappresentazione territoriale dell'Italia centrale. Negli anni immediatamente precedenti, Ponzi aveva redatto una serie di carte che, probabilmente, furono utilizzate da Cocchi per la redazione della Carta al 600.000, tutte riferite al territorio pontificio (Monti della Tolfa, Bacino del Tevere, Vulcani laziali, ecc.).

In quel periodo Ponzi era il massimo esponente della scuola geologica romana, avendo ottenuto nel 1854 l'insegnamento di Mineralogia alla Sapienza e nel 1864 la prima cattedra di Geologia presso l'Archiginnasio romano, voluta da Pio IX.

1.11.2. – “Sezioni geologiche annesse alla Carta geologica del Bacino del Melfa”, di Gaetano Tenore

Gaetano Tenore (1826-1903), professore di mineralogia e geologia nella Scuola d'Ingegneria di Napoli, ingegnere del Genio Civile, invia da Caserta, nel marzo 1867, una tavola manoscritta con “*Sezioni geologiche annesse alla Carta geologica del Bacino del Melfa*”. Questa tavola è stata rinvenuta inclusa nel volume “*Ragguaglio sulle miniere di ferro nel distretto di Sora e sui lavori della commissione destinata a ricercarle durante gli anni 1853-54-55*” (TENORE, 1863). Questo lavoro, e le sezioni allegate, fanno riferimento a una “*Carta geologica del Bacino del Melfa*” che, però, non è

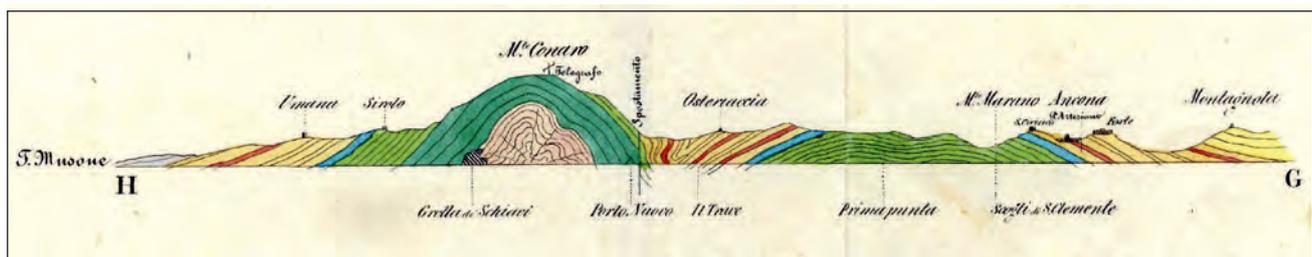


Fig. 28 – “Sezioni geologiche tratte da “Carta geologica del Senigalliese e dell'Anconitano”, Giuseppe Scarabelli Gommi Flamini, 1857.
 - Geological sections enclosed in the geological map of Senigallia and Ancona, Marche, Giuseppe Scarabelli Gommi Flamini, 1857.

stata rinvenuta. L'Autore pubblicò poi a Napoli, nel 1872, il "Saggio di carta geologica della Terra di Lavoro" in scala 1:280.000, nella quale figurano le stesse sezioni riprodotte nella tavola originale.

Tenore riporta due sezioni: una spezzata che, partendo dalla Valle di Canneto passa per Settefrati, attraversa i depositi miocenici in corrispondenza della "Torre di Gallinaro", arriva ad Alvito alle pendici del Monte Prato; una seconda parte da Monti di Pratoroveto e, passando per Colle Tamburo, finisce sul Monte dell'Omo dove è indicato l'accesso alle miniere "posto a 320 m dal fondo valle".

Le sezioni riportano indicazioni di carattere geologico con legenda suddivisa in 10 unità: dalla 'calcareea appenninica', "la quale vi si rinviene con diversa struttura, formando molte varietà, tra le quali le più frequenti sono: la granulosa, la brecciforme e la compatta", al macigno, Arenarie e Conglomerati, per finire con le "Argille diluviane con Limonite piriforme (Post-Pliocenico o Diluviano)" e le "Alluvioni relitte dai torrenti e spiagge (Attuale o Recente)".

Indica poi, con specifica simbologia, l'ubicazione delle miniere di "ferro ossidato idrato (limonite)" nelle diverse varietà: compatta Fe, terrosa Fe², oolitica Fe³,

pisiforme Fe⁴ e, con simbolo Bit, le "Emanazioni bituminose o di petrolio nella calcarea" (fig. 29).

1.12. - ABRUZZO

In merito al territorio abruzzese, risulta l'invio alla Commissione di due relazioni: una dell'ing. Giovanni Mazzella, "Pianta della provincia di Abruzzo Citeriore in scala 1:166.000, nella quale dall'autore sono indicati con numeri le rocce, minerali e fossili che vi si presentano, annessa ad un manoscritto con il titolo: Notizie sulla formazione geologica della provincia di Abruzzo Citeriore (Chieti)"; un secondo manoscritto di Raffaele Quartapelle, chimico farmacista, intitolata "Dati sulla costituzione geologica della Provincia di Abruzzo Ulteriore P". Purtroppo, entrambi gli elaborati risultano dispersi.

1.13. - PUGLIA

Anche la relazione manoscritta del Prefetto di Lecce, relativa a "Cenni geologici del Circondario di Gallipoli", che risulta inviata alla Commissione, non è stata rinvenuta nell'Archivio della Biblioteca ISPRA.

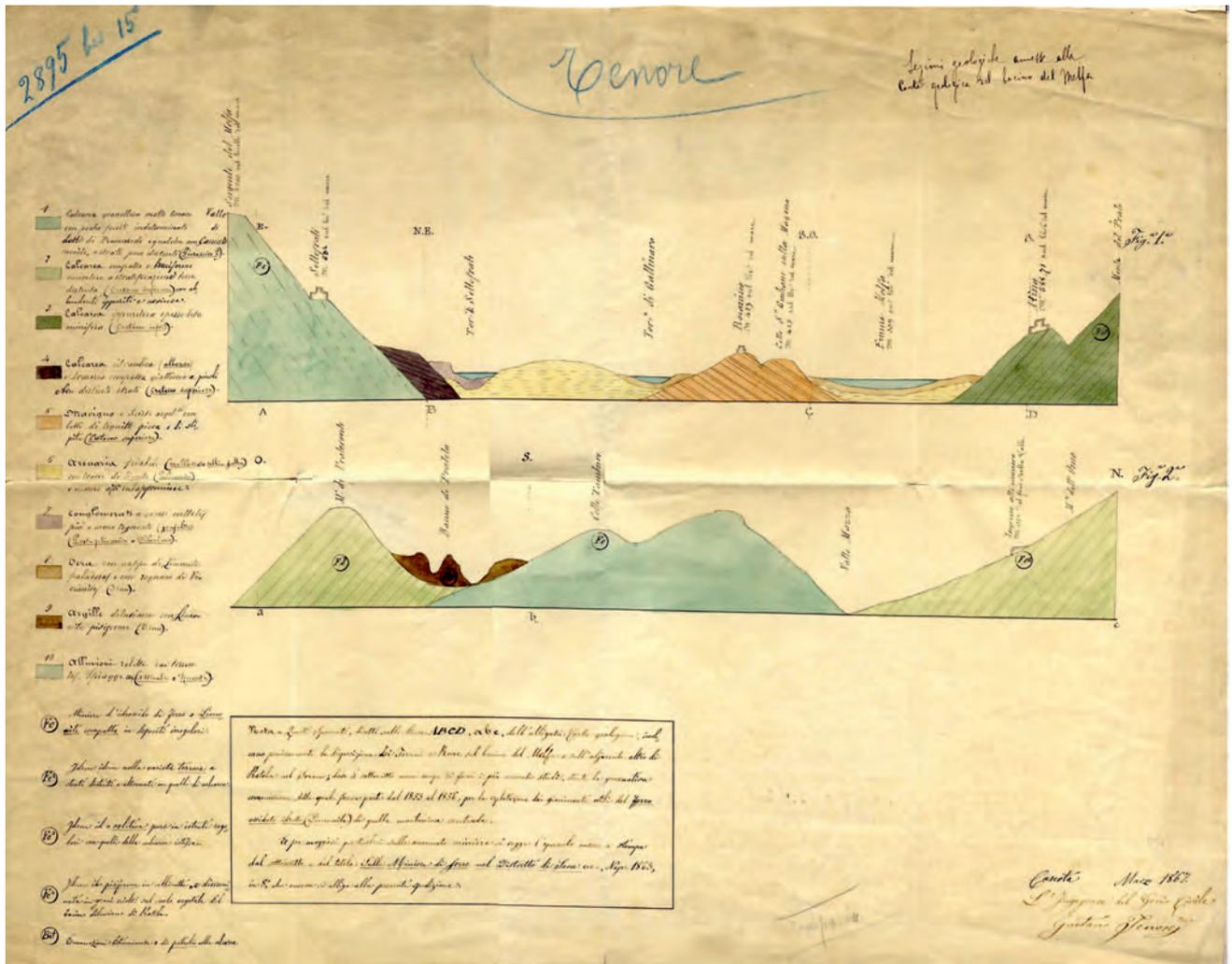


Fig. 29 – "Sezioni geologiche annesse alla Carta geologica del Bacino del Melfa", Gaetano Tenore, 1863.
 - Manuscript geological sections enclosed in the Geological map of the Melfa Basin, Latium, Gaetano Tenore, 1863.

1.14. – CALABRIA

1.14.1. – Prefettura di Calabria Ultra Prima (Reggio Calabria):
“Descrizione geologica della Calabria Ultra Prima”

La relazione redatta dall'Ing. S. Giancossi risulta, come da nota a margine della stessa, allegata a una Nota inviata dalla Prefettura di Calabria Ultra Prima (Reggio) in data 4 giugno 1867, con carta allegata.

La relazione dal titolo “Descrizione Geologica della Calabria Ultra Prima” inizia con un capoverso assertivo molto efficace: “Descrivere la Calabria 1^a sotto al riguardo geologico sarebbe lo stesso che ripetere quasi tutte le specie di rocce dall'epoca cristallina fino alla più recente diluviana giacché quasi tutte sono contenute [...] in questa piccola parte estrema della penisola italiana”.

Nel testo Giancossi fa una disamina delle stratificazioni e formazioni dei terreni che si susseguono da Capo Vaticano a Capo Stilo, descritte attraverso un itinerario ideale dal Mar Ionio al Mar Tirreno; a questa fa poi seguito una descrizione rappresentata in una sezione geologica a margine della carta allegata, analogamente a quanto pubblicato da PILLA (1836) (fig. 30). La relazione descrive le unità geologiche rappresentate in sezione, enumerate da 1 a 10, descrivendone i caratteri litologici e, genericamente, il contenuto fossilifero e mineralogico.

1.14.2. – Prefettura di Reggio Calabria: “Cenni geologici sulla provincia di Reggio Calabria”

Con una Nota del 4 giugno 1867, viene spedita dalla Prefettura di Reggio Calabria una relazione redatta da Basilio Lofaro, laureato in medicina, geologo, professore di Storia Naturale al R. Liceo Ginnasiale di Reggio Calabria, che introduce la “Costituzione geologica della Provincia di Reggio Calabria”, preceduta da uno “schiaramento”, ossia una introduzione:

“L'acclusa scritta motivata da gentile richiesta del Sig. Ministro dell'Agricoltura onde servir potesse pella sua parte alla formazione della Gran Carta geologica di nostra Italia, già vicina a pubblicarsi, non è che il sunto più sommario di ben 14 monografie compilate dallo scrivente sopra luogo dal 1852 al 59, in qual frattempo visitò egli la sua Provincia palmo a palmo per tre volte in cerca di relative conoscenze naturali. Queste

monografie non sono tutte complete, né tutte perfezionate. Ecco perché non vi sono inviate le originali. Quindi il presente lavoro, redatto in pochi giorni per non dire poche ore, al fine di soddisfare al meglio le superiori ingiunzioni, non sarà che imperfettissimo tanto nel riguardo rigorosamente scientifico quanto nel letterario, cioè mancante di purità di dettato e di rispondente ortografia, da non potersi ritenere che un informe bozzetto. Ma avuto riguardo della brevità di tempo e delle circostanze dello scrivente, tutte contrarie alla tranquillità di mente e di azione che si richiede, quando trattasi di simili studii, i molti difetti non si prenderanno certo a gran male”.

A questa introduzione seguono 26 pagine di Relazione firmate e datate 29 gennaio 1867.

La relazione inizia ricordando il contributo personale dell'Autore fornito al “topografo napoletano Benedetto Mazzella” riguardo le condizioni topografiche e statistiche del territorio provinciale, riassume brevemente nelle caratteristiche fisico-geografiche.

Descrivendo il Golfo di Gioia Tauro, paragona il suo bacino a un “vasto cratere vulcanico sprofondato da recente “a cui di fronte sta il “Cono di Stromboli. Ora è in via di riempimento per i tanti fiumi-torrenti di lento corso che lo solcano”. Prosegue descrivendo il versante occidentale dell'Aspromonte compreso tra Villa San Giovanni e Reggio Calabria, “il più incantevole anfiteatro di pianerottoli e rialzi di poggi e vallette, collegate a colline di tutte forme ed altezze da raggiungere di fermata in fermata le più elevate creste montuose”.

Continua affermando che “il geologo che salito a Montalto – Comignolo preciso del nostro Gruppo, volge uno sguardo all'intorno [...] s'accoggerà tosto che l'insieme di queste montuosità potrassi rassomigliare ad un gran cono di sollevamento cinto ai fianchi da depositi e stratificazioni a mantello, più che anticlinali ed innalzato ad [...] istantanei o gradatamente da potenze certamente ignee, le quali agendo da sotto in sopra hanno apparecchiato lo scheletro o il nucleo a cui si sono addossate all'intorno tutte le formazioni posteriori da far prendere al gruppo l'approssimativa figura indicata. Se così non fosse, e l'innalzamento del nostro Aspromonte con le sue dipendenze [...] si volesse come il prodotto delle stesse cause che hanno influito allo innalzamento della intera catena apenninica, allora i due versanti di est ed ovest dovrebbero esistere, e questi presentare, i depositi che li rivestono in senso anticlinale preciso, anzi prolungati piuttosto da nord a sud, seguendo il corso dell'azione sollevatrice.”

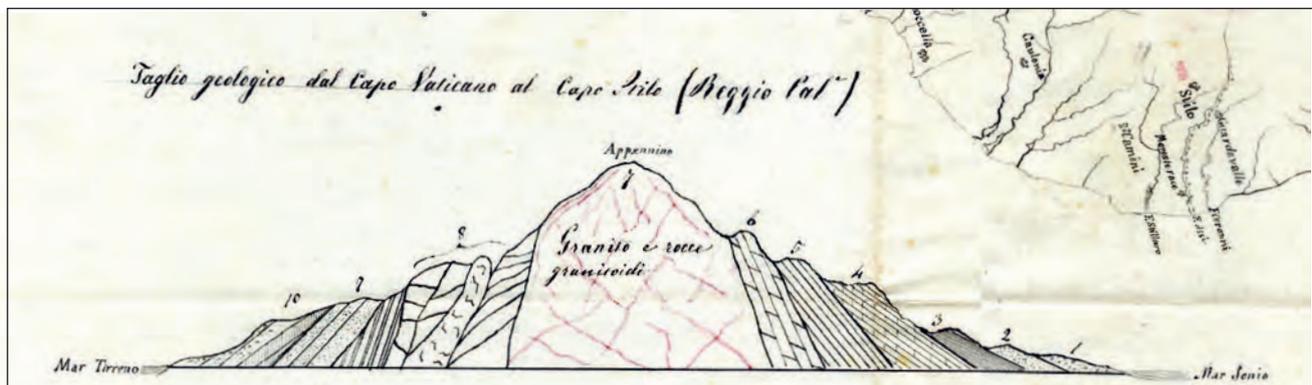


Fig. 30 – “Taglio geologico dal Capo Vaticano al Capo Stilo (Reggio Calabria)”, S. Giancossi, 1867.
- Geological section from Capo Vaticano to Capo Stilo (Calabria), S. Giancossi, 1867.

Individua nel granito la causa “dell'innalzamento delle massime montuosità di questa Calabria [...] misto quasi sempre ad eiezioni porfiriche, ed in secondo l'ofiolite la quale, come preciseremo meglio, attraversò il primo e l'accompagnò sempre, ora immergendosi nella sua massa, ora lambendone i fianchi, e modificandone l'impasto, ora infiltrandosi in mille guise e producendo innalzamenti parziali, conici isolati ed allineati in lungo, colla metamorfosi de' depositi d'incontro”.

Prosegue facendo notare i diffusi prodotti del disfacimento di “rocce quarziche e cristalline e traslucide e diasproidi, e piromache” in forma di “blocchi frantumati e sabbie”. Nota l'assenza di “rocce basaltiche, trachitiche o altri trimenti vulcaniche sotto qualsiasi condizione”.

Continua a parlare del granito “in condizione di gneis più o meno scistoso [...] da formare l'ossatura di intere montuosità”.

Prosegue affermando che “Intanto sulla gneis di Terreti è bello osservare come nella pasta dei suoi grandi sfogli - quasi in inclinazione verticale - stanno azzeppati non tanto inocerami, pettini, foladomie, mitili, iunio, ecc, quanto dentali, vermeti, e altri resti di gasteropodi da riuscire impossibile poterne staccare qualche laminetta dei primi o archetto o anello dei secondi. È questo un indizio certo che quella pasta era ben molle quando vi si attaccarono sopra o si depositarono que' testacei. Non è questo uno gneis di origine puramente sedimentaria? Ebbene nell'impasto suo mineralogico non differisce punto dai gneis degli altri luoghi, ove non si può dire che non vi sia un puro e diretto passaggio dal granito”. Descrive poi le serpentiniti che dice influenzare “l'innalzamento del nostro ceppo montuoso. Alla comparsa di questa roccia noi addebitiamo il trasmutamento de' calcari sciolti o compatti degli ultimi periodi dell'epoca mesozoica, e le crete corrispondenti o anche posteriori, in calcari semi-cristallini, e in scisti argillosi, i quali si osservano in tutti e tre i nostri versanti”. Elenca quindi una lunga serie di marmi “color verde screziato, venati da strisce spatiche, vari colori”, ecc.

Lofaro continua: “E ancora alla eiezione delle ofiti noi attribuiamo la metamorfosi delle argille plastiche del versante Jonio con particolarità in argille saline e de' calcari miocenici in gessi e in dolomiti grossolani come altresì la comparsa in quei luoghi di acque termo-minerali sovraccariche di magnesio, di sale di ferro.”

Passa poi a descrivere le “rocce o formazione nettunee o altrimenti acque, dai depositi cambri alle ooliti del giura” come i “calcari oolitici sia puri sia mescolati a globulini di ferro idrico; di argille saponacee con avanzi di ammoniti, di ortoceratidi, di belle trigonie, di grifee”. A Brancaleone ha rinvenuto “precisi resti di Sauriani e perciò della gran famiglia degli Squali” e mentre a Motta “quel calcario pettinifero su cui è fabbricato il paese, e che nell'impasto si somiglia molto a quello simile di Taormina, da noi si crede pure anteriore al primo deposito terziario. [...] a que' calcari giallastri in cui si rinvennero grifee e turriti e diversi spatanghi e anco un archetto mascellare di Megalosaurus [come] accertò il signor Jackson⁷⁾ il quale percorse questi luoghi. [...] Ma i terreni che qui vediamo costituire a preferenza il grande insieme di colline, di pianerottoli, di rialti di monticoli, che in larga zona circondano l'intera provincia, sono quelli appunto dell'epoca ultima, detta cainozoica,

cominciando dall'eocene al postpliocene [...]. Essi in gran parte poggiano o sopra inclinati lastroni di gneis, di scisti argillosi, di scisti-talco e di scisti sabbia”.

Nei dintorni di Reggio Calabria segnala una “argilla ferruginosa color feccia di botte - or accompagnata con geodi - ora da ghiaie - or purissima, da poterne far mattoni; la quale per la sua giacitura e per altri caratteri sembra un vero deposito pleistocenico o diluviale. Forma dei piani a strette gradinate”. Continua la descrizione dei depositi pliocenici che nel territorio di Capodarmi risultano costituiti da “gres calciferi innalzato a picco sul mare con tortuosità più o meno sporgenti e tormentata sempre da agenti interni ed esterni”. Questo gres “vi acclude il calcare ora sottoforma spatica, ora in mucchi sfogliosi e conoidi, ora a pasta confusa; lo spazio è intercalato da stratarelli di marna di epoca posteriore come se già ne fosse stata infiltrata quando tuttavia la intera formazione trovavasi immersa nelle acque.” Riguardo al Pleistocene afferma che in questa provincia è rappresentato da “sabbie sciolte conchigliari, ed in una fanghiglia marnosa piena anco essa in tutta la forza del termine di testacei marini quasi sorti ieri dalle acque”.

Lofaro afferma che, a causa della intensa attività erosiva, delle aspre morfologie e dei complessi rapporti strutturali, è quasi impossibile determinare con precisione “la vera demarcazione tra i diversi piani dell'ultima epoca”. Ricorda che questi studi sono stati condotti dai “più distinti conchiologi e geologi che qui vennero a studiare i terreni. Le loro collezioni - eccetto quelle del Pilla - non sono che una commistione indeterminata di fossili e di terreni dei vari piani”. Descrive con dovizia di particolari i depositi terrigeni pleistocenici elencandone il ricco contenuto fossilifero, confrontandoli addirittura con analoghe specie rinvenute in Corsica e in Sardegna. Continua descrivendo le “marne della botte interamente costituite da foraminiferi” ritenendole tuttavia di poco conto per questo contesto. Dedicava poi grande attenzione alla descrizione delle condizioni del terreno agrario mettendo in evidenza la presenza di estese coperture “di ghiaie e sabbie granitiche più o meno grossolane” dalle quali deriva “il più magro terreno”.

Passa poi a descrivere le condizioni mineralogiche in due parti distinte: “l'una in riguardo ai suoi bacinetti carboniferi, l'altra in quanto può riferirsi a suoi minerali metallici”, non mancando di evidenziare “la mancanza di mezzi e di appropriata istruzione”.

Per quanto riguarda le miniere “metalliche” l'Autore pur riferendole alle “eiezioni e successivi metamorfismi” le differenzia in base alle “condizioni di incasso, di impasto metallico e di predominio nelle loro combinazione”. Ricorda i giacimenti di ferro, in scarsa quantità, “nei lembi giurassici”, e la miniera di Sant'Eufemia di “ferro ossidato o magnetico”. Riporta la grande abbondanza di solfuro di ferro tra Capo d'Armi e Bova, che “i naturali[sti] lo ritengono oro - massice talune delle marchesite per il colore e per la lucentezza de' cristalli che offre”.

Conclude con una nota dolente sull'arretratezza e lontananza della Calabria dai centri culturali e scientifici dell'Italia appena unificata e si scusa del suo “lavoro im-

⁷⁾ William Jackson Hooker (1785-1865), direttore del Royal Botanic Gardens di Kew, Londra.

perfettissimo” ponendo la seguente domanda pertinente: “come si può essere veramente perito in geologia, paleontologia, mineralogia senza libri sul continuo progresso di queste scienze, senza incoraggiamento alcuno, e lontano lontano dai grandi gabinetti al proposito e dai centri d’insegnamento?”. Laconica è la frase di chiusura dello scritto: “Il poco appreso ed eseguito fu tutta opera nostra, opera d’estrema volontà e niente più. Mai una guida mai una spinta” (fig. 31).

1.15. – SICILIA

1.15.1. – “Brevi cenni sulla geologia della provincia di Messina”, di Giuseppe Seguenza

La relazione relativa alla Provincia di Messina è stata redatta da Giuseppe Seguenza (1833-1889), farmacista e geologo, in data 24 gennaio 1867 con titolo “Brevi cenni sulla geologia della provincia di Messina”.

La relazione inizia con la descrizione della “piccola catena [...] dei Monti Nettuni o Peloritani, diramazione dell’Appennino calabrese”; “tale catena con taluni suoi contrafforti è costituita da gneiss a cui sono subordinate varie altre rocce (schisti micacei, fillade, gneiss amfibolico, calcari cristallini, ecc.) e nel quale sono iniettati filoni ed ammassi di graniti di vario aspetto e di pegmatiti”.

Dopo una descrizione delle filladi e del contenuto mineralogico, sostiene che “lungo la via che conduce a Taormina, su di esse poggiano strati alternati di calcari e di gres variegati, privi di fossili che potrebbero rapportarsi al primo membro del secondario, il trias, soprattutto perché direttamente poggia su di esse la formazione liasica”. Descrive in modo particolareggiato le unità giurassiche, partendo dal calcare rosso del ‘Lias inferiore’, con ammoniti e belemniti, passando poi al calcare grigiastro con brachiopodi del ‘Lias medio’.

Continua la descrizione stratigrafica delle unità con il “calcare oolitico” e prosegue con la “marna bianca e rossa”, che attribuisce all’Oxfordiano a terminazione, quindi, della serie giurassica.

La successione cretacea, affiorante da Messina alle Madonie, risulta costituita da “argille variamente colorate in rosso, in blu, in verdastro, da gres, da schisti sovente bituminosi, da calcari vari e da marne bianche con artoni di piromaca, da

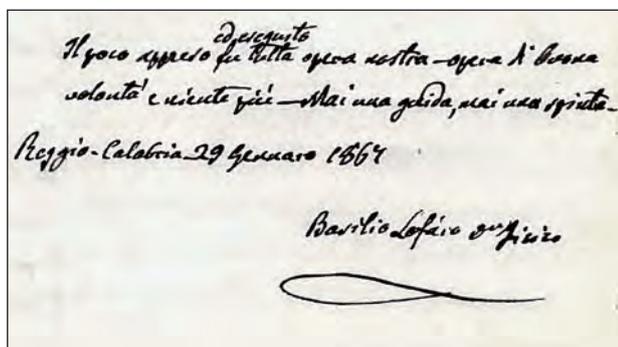


Fig. 31 – Stralcio della relazione geologica di Basilio Lofaro con la laconica frase di chiusura: “Il poco appreso ed eseguito fu tutta opera nostra, opera d’estrema volontà e niente più. Mai una guida mai una spinta”.

- Detail of the geological report written by Basilio Lofaro, with the laconic closure sentence: “The little knowledge we learnt was made by ourselves, work of outstanding will and no more. Never a guide, ever a boost”.

marne rosse [...] e da un calcare che risulta un grande accumulo di briozoi ed echinodermi in frammenti così intimamente legati alla roccia che riesce impossibile la loro determinazione”. Intercalata alle argille basali individua una unità calcarea caratterizzata dalla presenza di numerosi fossili (*Ostrea*, *Arca*, *Crassatella*, ecc.) che lo conducono a ipotizzare un’età ‘Rotomagiana’ [Cenomaniano] degli strati.

Passa poi alle unità terziarie, affermando il loro l’appoggio sullo gneiss nel territorio di Milazzo, sulle unità cretache a Barcellona e sulle unità giurassiche a Taormina. Questa successione è costituita “d’un conglomerato di ciottoli cristallini (granito, pegmatite, gneiss) al quale succedono argille con lignite e sabbie a molasse con grandi ammassi di gesso”; queste rocce racchiudono fossili “perfettamente caratteristici del Miocene superiore (Tortoniano Mayer)”. Succedono quindi delle marne bianche dei calcari e delle marne sabbiose giallastre che racchiudono numerosi fossili e costituiscono una formazione distinta che io chiamo Zancleana che si estende nelle Calabrie e che dee riguardarsi come un membro inferiore del Pliocene”. Questa è la prima volta che viene utilizzato il termine Zancleano in uno scritto scientifico (fig. 32); Seguenza introdurrà ufficialmente questo termine l’anno successivo, nel lavoro “La formation Zancleanne au rebeauches sur une nouvelle formation tertiaire” (SEGUENZA, 1868).

Descrive poi i calcari e le argille turchine che contengono fossili ordinari del “Pliocene di tutta Italia (Astiano Mayer)”. Il “Pleistocene o Quaternario marino” è costituito da sabbie, arenarie quarzose o calcaree con fossili “quasi tutti di specie viventi”. Descrive poi i depositi continentali che associa a quelli di Loess “dell’alta e media Europa”.

Conclude la relazione descrivendo la distribuzione dei terreni terziari e quaternari nel territorio siculo-orientale, affermando che i terreni “più recenti hanno subito profonde denudazioni e quindi trovansi in lembi isolati”.

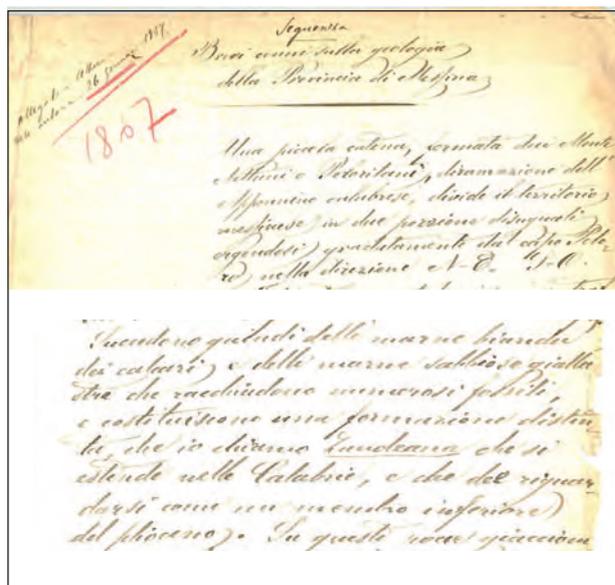


Fig. 32 – Stralcio della relazione geologica scritta da Giuseppe Seguenza, dove è utilizzato per la prima volta il termine Zancleano.

- Detail of the geological report written by Giuseppe Seguenza, where the term Zanclean is used for the first time.

1.15.2. – *Prefettura di Trapani: “Costituzione geologica della provincia di Trapani”*

La relazione inviata dalla Prefettura di Trapani, intitolata “*Costituzione geologica della provincia di Trapani*”, è stata redatta in data 18 febbraio 1867 dal prof. Giuseppe Cascio Cortese (1800-1874), insegnante di Storia naturale nel Regio Liceo Ximenes di Trapani.

La relazione inizia con una premessa di Cascio Cortese nella quale ammette “*a malincuore*” che gli studi geologici sulla provincia di Trapani sono “*scarsi e che esistono solo fuggitive peregrinazioni*” in quanto non è stata ancora “*sufficientemente saggiata*”.

Nonostante ciò espone in 16 punti alcuni dei caratteri geologici salienti del territorio. Ricorda che la natura del suolo permette l'estrazione di argille adatte alla “*manifattura di stoviglie, specialmente in Salemi*”; prosegue poi ricordando la presenza di “*marmi colorati di Trapani, Custonaci, Calatafimi e più novellamente se ne scoprirono alla Montagna Grande*”. Illustra la presenza dell'alabastro gessoso e del gesso “*abbondantissimo*” nei dintorni della provincia e prosegue descrivendo una specie di lignite “*agatizzata*” utilizzata per “*le opere di lusso e di ornamento*”. Passa a una descrizione delle miniere di zolfo di Gibellina e delle sorgenti sulfuree di Segesta e della diffusione del “*diaspro alla superficie del Monte Erice*”, dal quale derivano le agate e la corniola che si rinvencono sulle spiagge dei mari di Trapani; sempre dal Monte Erice derivano i metalli: rame, silicato di ferro, argento in pochissima quantità, e “*nelle pietre delle rocce sedimentarie che cadono a picco qualche filone di nitro*” oltre che “*Stelgamiti a base di calce carbonato e bizzarre stalattiti vestono talune caverne del Monte*”.

Descrive le biocalcareni in prossimità di Calatafimi “*ottime per macine da grano*”. Di Pantelleria descrive alcuni “*punti di emanazione di gas acido carbonico*” e “*rocce trachitiche e quarzose e adunamenti di pomici*”.

Dall'Isola di Favignana proviene poi “*un tufo calcareo conchigliaceo di differente densità [...] che ha dato quasi tutto il materiale dei nostri fabbricati*”. Analizza i caratteri idrologici del territorio trapanese descrivendo i “*minacciosi torrenti*” e il Fiume Belice.

Conclude la relazione proponendo la lettura di un suo “*umile lavoro, nato per altro scopo*” (CASCIO CORTESE, 1865), di cui invia una copia, ai fini della compilazione della “*Carta generale d'Italia*”, scusando le molte imperfezioni e che, attraverso questo scritto, avrebbe “*potuto in minima parte contribuire all'onore del suolo cui devo i natali*”.

1.15.3. – “*Cartografia manoscritta della Sicilia*”, di Francesco Minà-Palumbo

La richiesta di materiale scientifico da parte di Cocchi venne recepita anche da Francesco Minà-Palumbo (1814-1899), medico e naturalista di Castelbuono (PA), che inviò otto tavole disegnate a mano ancora perfettamente conservate in una cartella che ne descrive il contenuto, consistente in carte manoscritte di uguale formato (22 x 29 cm):

- Sezione geologica dal titolo “*Classificazione delle Madonie del Prof. Villanova di Madrid*” (fig. 33);
- Sezione geologica dal titolo “*Classificazione delle Madonie, del prof. Calcara da Palermo*”;

- Sezione geologica della “*Salina di Petralia Soprana*”;
- Una “*Carta geognostica di Ustica, redatta da Pietro Calcara*”;
- Una tavola dal titolo “*Monte Etna e monti di eruzione: epoche di alcune lave*”, che riporta indicazioni sui conici eccentrici e sulle date di alcune eruzioni;

- Tavola dal titolo “*Carta del terreno solferifero di Sicilia*”, relativa alla parte sud-occidentale dell'isola;

- Una “*Tavola inedita per la descrizione de vulcani aërii di Sicilia*”, nella quale l'Autore riporta indicazioni sulle acque minerali, gassose, scisti bituminosi, petrolio, lignite e salgemma.

Nell'elenco compare anche una “*Carta geologica di Linosa, isola Ferdinanda sorta nel Mare di Sciacca*” purtroppo non rinvenuta in archivio.

A prescindere dall'indubbio valore scientifico delle tavole, è interessante notare “*il lodevole trasporto con cui Minà-Palumbo condivide con la comunità scientifica ogni dato in suo possesso, guidato come fu, per tutta la sua esistenza da un unico imperativo: quello di prodigarsi in tutti i modi per l'avanzamento per la scienza e per la conoscenza*” (GENCHI, 2012).

1.16. – SARDEGNA

1.16.1. – “*Cartografia della Sardegna*”, di Alberto Ferrero La Marmora

Le notizie geologiche relative all'Isola di Sardegna erano già ampiamente note fin dal 1845, quando Alberto Ferrero La Marmora (1789-1863) pubblicò la “*Carta dell'Isola e Regno di Sardegna dedicata alla Maestà del Re Carlo Alberto Primo*” in scala 1:250.000.

La carta ha rappresentato per oltre 50 anni, fino all'arrivo dei rilevatori del R. Ufficio Geologico, la più perfetta rappresentazione cartografica dell'isola. I suoi studi in campo geologico, paleontologico, archeologico ed economico, sono stati raccolti nelle due monografie “*Voyage en Sardaigne*” del 1857 e “*L'itinéraire de l'île de Sardaigne*” del 1860.

La carta riporta 19 unità di legenda, distinte per età (dal Cambriano al Quaternario) più altre differenziate per tipo litologico.

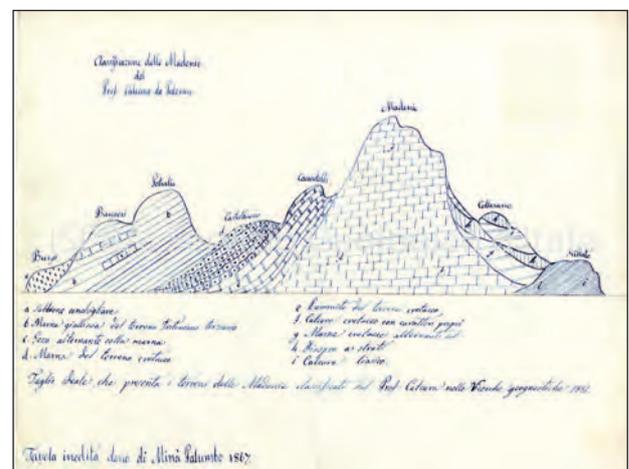


Fig. 33 – “*Classificazione delle Madonie del Prof. Villanova di Madrid*”, disegnata da Minà Palumbo nel 1867.
- Geological section of the Madonie Mountains by Prof. Villanova, Madrid, redrawn by Francesco Minà Palumbo on 1867.

1.17. – IL VOLUME “L’ITALIE ECONOMIQUE EN 1867”

A conclusione dell’Esposizione Universale di Parigi (fig. 34), nel 1867 viene stampato a Firenze, per volontà del Comitato Reale, un volume che offre una sintesi panoramica sull’industria italiana (MAESTRI, 1868). Il volume, diviso in due parti, descrive nella prima parte la situazione economica italiana al 1 gennaio 1867, mentre nella seconda illustra le industrie italiane rappresentate all’Expo. Elenca poi gli espositori presenti suddivisi in 10 gruppi e 94 classi.

Nella prefazione redatta da Pietro Maestri, capo della direzione di Statistica presso il MAIC, si evidenzia l’intento del volume; si vogliono far conoscere, dettagliandole quanto più possibile, le condizioni economiche e industriali del Regno d’Italia. Queste informazioni servirono a illustrare il lavoro nazionale, ma anche a dare il quadro di un paese che, appena uscito da diverse guerre, non aveva avuto né il tempo e nemmeno i mezzi per riorganizzarsi a livello industriale e competere con gli altri paesi.

L’Autore continua affermando che la direzione di Statistica era già in possesso di un adeguato numero di informazioni, ma che per alcuni settori c’è stato un contributo da parte di singole istituzioni o di “*hommes compétents*”. I dati illustrati serviranno, conclude Maestri, sia a far conoscere l’Italia al di fuori dei confini, sia come punto di partenza per future ricerche.

1.17.1. – IL CAPITOLO “ESQUISSE GEOLOGIQUE”

Dopo un capitolo introduttivo su “*Notions géographiques sur l’Italie*”, il volume contiene uno specifico capitolo dedicato alle conoscenze geologiche d’Italia: “*Esquisse géologique*”.

Questo capitolo, da pagina 8 a pagina 11, descrive in sintesi i caratteri geologici della penisola italiana illustrando in breve la conoscenza geologica del territorio in quell’epoca. Questo breve documento rappresenta una pietra miliare per lo studio della storia della geologia in Italia, collocandosi nel periodo storico a cavallo dell’Unità d’Italia, caratterizzato dall’inizio delle collaborazioni scientifiche tra gli scienziati che operavano nei diversi settori geografici del Paese.

La bozza manoscritta del capitolo pubblicato sul volume “*L’Italie économique en 1867*” è stata trascritta e viene riportata di seguito per intero; non viene riportato l’Autore del manoscritto, e nemmeno la data di redazione (fig. 35). Il titolo del manoscritto riporta: “*Cenni sulla geologia d’Italia in generale. (articolo scritto su richiesta di Sua Maestà che voleva inserirlo nel 1° numero della sua Italia Economica del 1867)*”.

“*La costituzione geologica dell’Italia abbenché uniforme per certi caratteri su estensioni grandissime, diversifica notevolmente nelle sue regioni principali, e quanto poi all’età delle formazioni, alla natura delle rocce e dei prodotti utili contenuti, presenta la massima varietà ed una particolare ricchezza. Può dirsi anzi che tutta intera la serie delle formazioni geologiche d’origine*



Fig. 34 - Immagine ufficiale con una vista aerea dell’Esposizione Universale di Parigi del 1867.
- Official bird’s-eye view of the 1867 Universal Exposition of Paris.

acquaia ossia sedimentari, a partire dalle più antiche fino alle più recenti e contemporanee, come anche quelle delle rocce d'origine ignea, quali sono li graniti, porfidi, serpentini, lave e le loro numerose varietà, di cui una parte eruppe dall'interno sconvolgendo od alterando le prime, sono tutte largamente rappresentate nell'ossatura del suolo italiano.

Ecco le principali particolarità sia nel riguardo geogenico che industriale.

Le più antiche fra le formazioni sedimentarie sono oggidì rappresentate da scisti micacei ed anfibolici alternanti a calcari divenuti cristallini ed a quarziti senza traccia di avanzi organici.

Tali rocce si riscontrano principalmente ed in zone immense nelle Alpi, ove gli strati loro nelle varie commozioni del globo furono squarciati, contorti e sollevati ad altezze immense. Alcuni lembi di terreni consimili si riscontrano pure nei monti Lucchesi e Pisani ed in altri pochi punti dell'Italia e sue isole.

I terreni detti silurii e devonii che succedono loro in ordine cronologico conservando chiare impronte di fossili organici, vedonsi in varie parti dell'Isola di Sardegna allo Stato di Scisti lucidi e di calcari induriti, attraversati qua e colà da giacimenti metalliferi.

Il terreno dell'epoca carbonifera, sorgente di tanta ricchezza per altre nazioni, esiste bensì in qualche sito dell'Italia come a Seui in Sardegna, nella Valle d'Aosta e nelle Alpi Lombardo-Venete, ma il carbone vi è in banchi irregolari e quasi tutto trasformato in cattiva antracite di uso limitatissimo.

Li terreni succedanei in età, detti secondari, e che comprendono le serie denominate trias liass giurese e Cretaceo, sono estesissime né nostri monti.

Il trias è ora ben conosciuto nelle Alpi ove contiene puddinghe, scisti, calcari diversi gessi ed anche ricchi banchi di ferro spatico. Il liass, il giurese ed il cretaceo costituiscono gran parte delle prealpi e della Catena centrale dell'Appennino nonché certe giogaie ed altopiani della Sicilia e della Sardegna. Scisti e calcari induriti di varia struttura, marmi e dolomiti, sono le rocce dominanti di queste formazioni.

Succedono nell'ordine cronologico li terreni detti terziari che anche in Italia si possono come altrove suddividere in tre grandi piani rispondenti ad epoche diverse. Il terziario inferiore (eocene) caratterizzato alla base dai fossili nummulitici consta essenzialmente di arenarie dure di color bigio alternanti a scisti marnosi e galestri. Questo terreno occupa nell'Appennino grandi attenzioni, particolarmente nelle provincie Toscane ove fornisce anche alla costruzione l'ottima pietra arenaria detta macigno.

Il terziario medio (miocene) consta di calcarie, puddinghe, arenarie, marne ed argille, tra i banchi delle quali rocce sono intercalati giacimenti di molta importanza industriale come sono le ligniti, il gesso, il sal-gemma e soprattutto poi il solfo nativo. Domina questo terreno in lunghe zone per tutta la Catena dell'Appennino sino all'estrema Calabria e ricuopre poi quasi la metà meridionale della Sicilia, ove è straordinariamente ricco di sal-gemma, di gesso e di solfo, vera specialità di quell'isola. Le ligniti trovansi in qualche maggior abbondanza nella maremma Toscana nonché in alcuni punti della Liguria e Calabria, ma non danno luogo a coltivazioni di molta entità. Il terziario quasi esclusivamente da marne argillose ed arenarie con sabbia. Esso forma generalmente le basse propaggini dell'appennino sopra tutto nel versante adriatico. La sua natura argillosa appone talora grandi difficoltà alla costruzione delle strade e presta inoltre troppo facile preda alle rosure delle acque, onde hanno origine principale la gran torbidezza nei torrenti dell'appennino e i danni che ne conseguono.

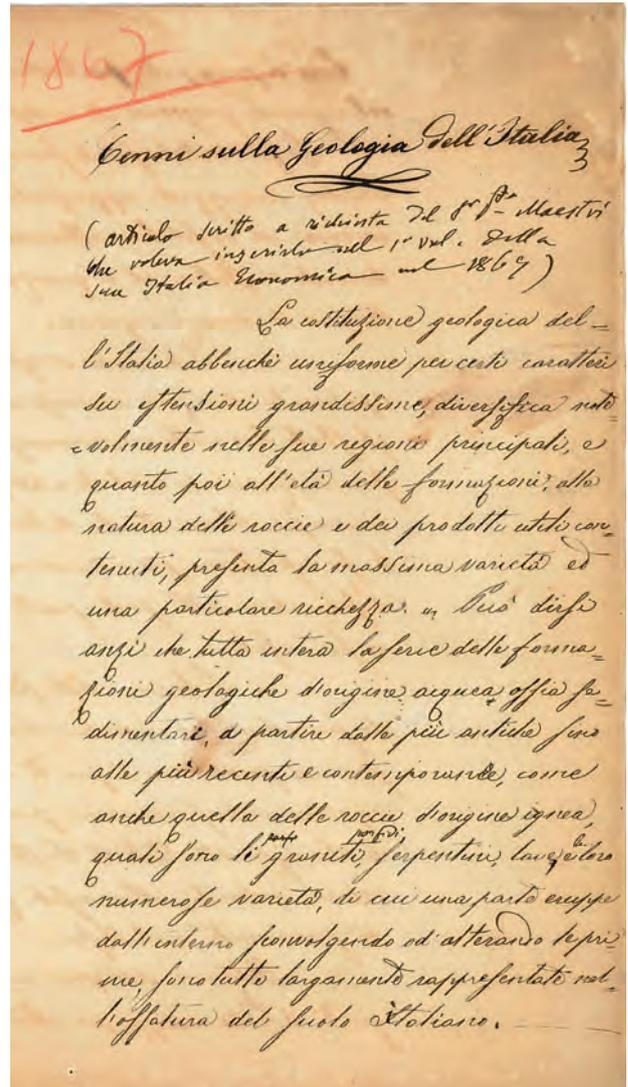


Fig. 35 – Manoscritto anonimo dal titolo “Cenni sulla Geologia dell’Italia” che, tradotto in francese, verrà poi pubblicato nel volume “L’Italia economica” di Pietro Maestri (1868).

- Anonymous manuscript “Cenni sulla Geologia dell’Italia” that, translated in French, was published in the volume “L’Italia economica” by Pietro Maestri (1868).

I terreni più recenti detti quaternari, come le spiagge emerse e panchine, talora con tracce di antichissima e rozza industria, si riscontrano lungo il litorale tirreno e quello delle isole.

Osservabili effetti di alluvioni antiche si osservano nelle basse conche del suolo italiano, tra cui principale e veramente superba è la gran valle del Po, tutta colma e perfettamente spianata da immenso volume di detriti cui l’azione delle acque [...] dall’alta cerchia delle Alpi ed Appennino che la circonda.

E nella stessa valle ancora, o meglio su tutto il versante alpino che la domina, possiamo vedere chiaramente nelle rocce lasciate e nelle immense morene [...] fino al piano, le tracce le più nette e grandiose dell’immensa estensione de’ ghiacciaj antichi durante il periodo dipresso che sembra avere preceduto di poco l’apparizione dell’uomo.

Tra le formazioni dell’epoca attuale, abbiamo di alquanto notevole:

1° - Il continuo protendimento di alcune spiagge presso le foci dei fiumi principali, Po, Tevere, Arno, ecc. ecc. ove l’apporto

delle torbide procura un aumento continuo di terre al continente. 2° - I depositi di torba assai abbondanti nelle pianure dell'Alta Italia e della Toscana. 3° - Infine il regno submarino dei coralli che qua e là si riproducono però senza pericolo della navigazione come succede fra i tropici e che permette sempre ai nostri pescatori un'assai lucrativa raccolta di quel gentile ornamento.

Ora diciamo delle rocce d'origine ignea e delle eruttive.

Il granito roseo o biancastro forma la base delle isole di Sardegna e di Corsica della estrema Calabria e solo od accompagnato dalla varietà scistosa detta gneiss, appare in grandi zone nella catena alpina ove forma anche taluno dei dominanti colossi quali il Monte Bianco ed il Rosa. Nelle stesse Alpi poi si riscontrano pressoché tutte le altre varietà di rocce granito idi come il porfido, la Sienite, la Diorite ed il Melafiro, in forma di grandi masse ovvero di potenti dicche, le quali in vario modo emergendo contribuirono a dare a quei monti lo strano ed imponente rilievo. Tali rocce prestano eccellente materiale per le più solide costruzioni e ne abbiamo esempio nelle cave di granito del Lago maggiore e dintorni, li cui prodotti si spandono per tutta la Italia settentrionale.

Il Serpentino, roccia magnesiaca verde e liscia al tatto, è molto comune nelle Alpi occidentali ove passa sovente alla pietra ollare, od accompagna masse imponenti di ferro magnetico.

La stessa roccia è frequentissima nell'appennino ligure e Toscano ove emerse evidentemente sollevando e sconvolgendo li terreni sedimentari delle formazioni giuresi, cretacee e terziarie. Li quali terreni subiscono della stessa roccia serpentinosi evidenti modificazioni o metamorfosi, per cui li banchi siliciferi furono trasformati in diapiri e le calcarie in marmi bianchi o colorati talvolta di straordinaria bellezza.

I monti marmorei di Carrara, Serravezza ed altri punti d'Italia sono oggi una vera ricchezza nazionale.

Il Serpentino dei monti liguri ed etruschi presenta diverse varietà, alcune più antiche e ricche di diallagia, come sono il verde-cupo e l'enfotide di struttura granitoidale, ed altre più recenti senza diallagia e di color più chiaro. Tali rocce sono quasi sempre associate a solfuri di rame che diedero alimenti ad importanti miniere.

Le rocce vulcaniche antiche come le trachiti ed i basalti, vedonsi ai colli Euganei presso Padova, nelle isole della costa napoletana, nelle Eolie, alla Capraia e soprattutto nella parte occidentale della Sardegna. Una formazione vulcanica vastissima già submarina ed ora emersa è quella delle tufe trachitiche quali costituiscono gran parte della campagna romana ed i così detti Campi Flegrei su cui giacciono Napoli e Pozzuoli.

I vulcani spenti sono numerosi nelle indicate regioni trachitiche, e poi nelle più meridionali ammiriamo ancora oggi li grandi ignivomi Vesuvio, Stromboli ed Etna da cui sono eruttate di quando in quando correnti di lave con il corredo di tremuoti, fumi, piogge di cenere.

Né mancano finalmente in quasi tutte le regioni d'Italia sorgenti minerali e termali d'uso sanitario molto rinomate, come quelle di Acqui, Recoaro, Monte Catini, Ischia.

Diamo ora un cenno dei giacimenti metalliferi veramente detti.

L'oro trovasi solo associato alla pirite di ferro in filoni quarzosi nelle Alpi occidentali, soprattutto intorno al monte Rosa, al cui piede, nelle pianure esistono anche alluvioni aurifere anticamente escavate con beneficio. Oggidì la produzione di questo metallo è ridotta a poche centinaia di mille lire.

L'argento non si trova che unito ai minerali piombiferi e questi trovansi principalmente ne filari di vario genere che

attraversano il terreno Siluro di Sardegna ed in quelli della costiera Toscana, come a Pietrasanta sul Masetano ed in qualche punto delle Alpi. L'attuale produzione di minerali di piombo raggiunge pressoché la cifra di 40,000 tonnellate all'anno, d'un valore medio di circa 8,000,000.

Alcune partite di minerale di zinco (blenda) che in Sardegna trovansi associato alla galena, vengano esportate alle stesse officine.

I minerali di rame trovansi allo stato di calcopirite o solfuro doppio già in grandi masse come ad Agordo (Alpi-Veronesi) o sparsi in vene nelle rocce cloritose come nella Valle d'Aosta o finalmente allo stato di calcopirite e rame ricchissimo, in filoni, vene e masse diverse associati come fu detto alle rocce serpentinosi della Catena ligure-etrusca. Tolte però ben poche eccezioni, questi giacimenti e quelli sovra tutto della formazione Serpentinosa, sono irregolari e saltuari di modo che la produzione loro, quantunque abbia in qualche anno raggiunto il valore di qualche milione, nulla presenta ancora di stabile.

Abbondante e generalmente buoni sono le minerali del ferro. Principali sono quelli di perossido e di magnetite in grossi banchi dell'isola d'Elba, e dei monti Etruschi, come pure di alcun punto della Calabria ultra, e della punta S.O. della Sardegna, quelli magnetici in massa di Traversella, Cogne, di Zebrù ed altri punti delle Alpi, ed infine quelli carbonati spatici del trias in banchi estesissimi nelle prealpi lombarde estesi dal lago di Como sino a quello di Garda ed oltre.

Questi minerali presentano tutte le varietà e forniscono ottime ghise da cannone, pure ferri duri e dolci e poi acciai di prima qualità. Mancano però in Italia un buon combustibile fossile, la fusione di quei minerali deve perciò limitarsi alle scarse risorse del carbone de' boschi e perciò la produzione metallica è oggidì limitata ad un 25,000 tonnellate del valore totale di circa otto milioni.

Il valore degli altri metalli come nichelio, antimonio, e mercurio è cosa insignificante. Come pure lo è quello delle poche ligniti annualmente escavate. Notevole invece è il valore di alcuni altri prodotti minerali non metallici, come le pietre da lavoro ed ornamento, le figuline grosse e fini, il solfo ed i sali.

Il valore del solo Carrarese e Pietrasantino annualmente smaltiti per lavori di costruzione, o per le balle arti nell'interno ed all'estero, sale a più di quindici milioni.

Di poco inferiore ai 20 milioni è il valore del Solfo prodotto quasi per intero dalle solfate della Sicilia e venduto in quei porti a prezzi di 80 a 100 la tonnellata. Tale prezzo è suscettivo ancora di qualche ribasso nell'avvenire. Di 6 milioni circa è il valore dell'acido borico prodotto dai soffioni di Maremma.

Quanto al sale-gemma contenuto in tanta abbondanza nel terreno terziario, e particolarmente della Sicilia, esso non è escavato oggidì che per minima scala, supplendosi più economicamente all'uso comune delle popolazioni con quello delle grandi saline marittime di Cagliari, Trapani, Barletta e di alcuni altri punti delle basse coste italiane ove se ne producono ai prezzi minimi di 3 a 4 Lire la quantità di 250 a 300,000 tonnellate. Questa produzione è superiore agli attuali bisogni del paese e così una parte di essa alimenta una vantaggiosa esportazione.

Questo rapido abbozzo basterà per dimostrare l'asserto sulla notevole varietà e relativa ricchezza della costituzione geologica dell'Italia, varietà che si riproduce ancora nella sua esterna fisionomia e nei prodotti del suolo e del lavoro de' suoi abitanti.

Ricca di principali prodotti estrattivi che necessitano alle arti principali ed in specie alle arti belle, essa manca del principale elemento industriale moderno il carbon fossile. Ciò ha per effetto

di mantenerla in una relativa inferiorità materiale fino a che tale elemento già esausto o di molto rincarito presso le altre nazioni (pel che si esigeranno 2 o 3 secoli) ovvero che l'ingegno umano vi supplisca con altro Agente di egual forza ed economia. Quanto poi a naturale fertilità di Suolo, molto havvi a detrarre sulle comuni apparenze. Gran parte della superficie è occupata da monti sovente alti, ripidi, rocciosi, ne' suscettibili di alcuna ricca coltura. L'arte sola la più ostinata potè ridurre a ricchi uliveti tante erte costiere della Liguria, Toscana e Calabria. Le pianure giacenti al piede de' monti non sono sempre fertili, e così una tra le più vaste, la Lombarda è sterile assai di fondo, perché costituita soltanto dai detriti silicei delle rocce alpine, e le ricche messi d'erbe che ora vi si raccolgono sono il frutto di una industriosa irrigazione da secoli studiata e preparata. Alcune altre pianure invece sono assai fertili di lor natura come p. es. quelle coperte da ceneri vulcaniche, ovvero quelle che giacciono al piede dei monti toscani, e quelle sovra tutto della regione Emilia sulla destra del Po, ovunque cioè poterono accumularsi le torbide prodotte colla erosione dei terreni terziari subapennini. Però quelle regioni piane privilegiate per fertilità, trovandosi minacciate dalle inondazioni dei torrenti e dei fiumi e facili a impaludarsi nei siti bassi e presso le marine, non danno frutti sicuri senza grande lavoro per parte dell'uomo, il quale appunto in quei piani e specialmente nella bassa valle del Po, fu condotto a studiare per la prima volta l'arte dell'idraulica fluviale ed il bel sistema de' lavori di difesa che tutti vi ammirano.

Il vanto di naturale fertilità sovente attribuito all'Italia è dunque esagerato, se si riguarda alla sua geologica costituzione: la varietà ed abbondanza de suoi prodotti è in parte un effetto della sua variata topografia e del mite suo clima, ma in massima parte è frutto ben meritato di molto lavoro del braccio e dell'ingegno".

1.18. – CONCLUSIONI

Durante il 2° Congresso Internazionale di Geologia tenutosi a Bologna nel 1881, la comunità geologica internazionale trovò un importante momento di aggregazione attraverso la definizione di azioni comuni

sia per le procedure di raccolta e restituzione cartografica dei dati, sia per gli aspetti lessicali.

In Italia, tuttavia, già nel 1867 era stata avviata da parte del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio la raccolta dei dati di natura geologica finalizzata alla realizzazione di una carta di sintesi da presentare all'Esposizione Universale di Parigi. Durante i primi mesi del 1867, vennero raccolte ed elaborate numerose relazioni e carte geologiche provenienti da quasi tutte le provincie del Regno d'Italia.

Lo studio di questo materiale, conservato presso l'archivio del Servizio Geologico d'Italia, ISPRA, ha messo in evidenza l'enorme potenzialità, in termini di conoscenze tecnico-scientifiche, offerte dai diversi studiosi che, con grande entusiasmo e slancio verso il processo di modernizzazione del paese, elaborarono e consegnarono al Ministero le loro attente considerazioni.

L'analisi di questi documenti, pazientemente trascritti, ha permesso di ricostruire lo stato delle conoscenze geologiche del territorio italiano, dei caratteri paleontologici delle diverse unità geologiche, delle sue risorse minerarie e lapidee, e di avere conoscenza dell'uso e del governo del territorio a quei tempi. A distanza di molti anni traspare ancora una profonda differenza sullo stato della conoscenza geologica tra le diverse regioni, ma anche un ampio spirito partecipativo, una profonda necessità di dialogo all'interno della comunità scientifica e di supporto da parte delle istituzioni.

Ringraziamenti

Gli Autori ringraziano Silvana Falcetti (Servizio Geologico d'Italia, ISPRA) per il prezioso aiuto nell'elaborazione del materiale grafico, Filomena Severino ed Elena Belluomini (Biblioteca, ISPRA) per il servizio di Document Delivery, Marco Romano (Museum für Naturkunde, Berlino) per la rilettura critica del lavoro ed i suggerimenti.