

Giordano F. Cenni sul lavoro della Carta
Geologica.

1876



L. S.
300p.

1877
Giordano J.

C. S. M. M. M.

Estratto dal Volume 86 degli ANNALI DEL MINISTERO D'AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO



CENNI

SUL

LAVORO DELLA CARTA GEOLOGICA

—
1876
—

Avvicinandosi l'epoca in cui si potrà dare principio all'opera regolare della carta geologica d'Italia in grande scala, opera che venne pur troppo sinora da diverse circostanze ritardata, può essere opportuno il presentare in questa occasione un cenno sulle vicende per cui la medesima passò sino al presente (principio del 1877).

Cenno retrospettivo dal 1861 al 1873. — A questo oggetto gioverebbe il leggere diversi resoconti stati fatti tempo addietro, come sono quello del professore Cocchi nel 1871, stampato in testa al primo volume delle memorie del Comitato geologico, altro dell'ingegnere Zezi segretario di detto Comitato, scritto alla metà del 1875 ed inserito nel Repertorio delle miniere, ed infine un rapporto presentato al ministro dall'Ispettore capo delle miniere ingegnere Giordano nel settembre 1876. Ma per brevità e comodità si riassumeranno qui soltanto le cose più essenziali.

L'idea della carta geologica d'Italia, nata sin dall'epoca della riunione dei congressi scientifici italiani, fu già per avere il suo pratico svolgimento appena formato il nuovo regno, come di opera la quale nelle nazioni civili suole segnare uno dei primi passi dell'avviamento scientifico-industriale. Nel 1861 il ministro d'agricoltura e commercio Cordova, dopo sentito il parere d'una Giunta consultiva composta dei principali geologi italiani convocata in Firenze (1) e dietro un elabo-

(1) Vedi allegato in fine.

Miscell. acc. 1^a Carte geol. geol.

rato rapporto dell'ingegnere Quintino Sella, stato allora delegato a visitare i principali istituti geologi dell'estero, promuoveva un Regio decreto del 12 dicembre detto anno (1) il quale ordinava la formazione della carta geologica regolare d'Italia in grande scala ($1/50,000$) per opera degli ingegneri del regio Corpo delle Miniere e sotto la direzione di uno degli ispettori del Corpo medesimo. L'alta direzione scientifica e le norme generali del lavoro venivano affidate ad una sezione del Consiglio delle miniere a cui potevano venire aggiunti dei membri straordinari.

Il citato Regio decreto stabiliva l'organico del personale del corpo d'ingegneri geologi necessario per tale lavoro e fissava le norme più essenziali; ammetteva pure che per intanto si potessero accettare come materiali preparatori ed utili a suo tempo per l'opera principale, gli studi e lavori che alcuni valenti geologi estranei al suddetto corpo andavano eseguendo in varie parti d'Italia, accordando ai medesimi un proporzionato compenso. Il bilancio annuo per sopperire alle spese di vario genere, sia per l'impianto e mantenimento dell'ufficio geologico con le sue collezioni e pubblicazioni, sia pei lavori in campagna, ammontava a circa lire 100,000 annue.

Il Ministero accingevasi tosto allora a mettere in atto le disposizioni di tale Regio decreto, facendo preparare apposito locale per ufficio e collezioni al regio castello del Valentino in Torino, allora capitale, ed al fine di preparare il personale idoneo di operatori inviava alcuni giovani ingegneri agli studi all'estero.

Mentre così si facevano i primi passi preparatori venne ministro di finanze l'ingegnere Quintino Sella, lo stesso che aveva tanto contribuito all'iniziamento dell'opera. Ma preoccupato allora anzitutto quel ministro della economia, volle darne un esempio anche a spese della geologia, facendo sopprimere ogni fondo per la medesima; così il Regio decreto del 1861 rimase lettera morta, e li giovani inviati agli studi presero più o meno altra direzione (2).

Negli anni successivi poco o nulla venne fatto dal Governo, se si

(1) Vedi allegato in fine.

(2) È curioso che il succitato R. decreto del 1861 e le misure che il nostro ministero già prendeva per fare eseguire la carta geologica col mezzo d'un competente fondo in bilancio, servirono allora di stimolo al Governo inglese, e ciò dietro sollecitazione dell'insigne sir Rod. Murchison, per concedere al suo Istituto del *Geological Survey*, un notevole incremento nel suo annuo assegno, portandolo a circa 400 mila franchi, il quale assegno gli permise poi di fare avanzare notevolmente la carta geologica d'Inghilterra, mentre in Italia detto R. decreto cadeva ben tosto in nulla.

eccettui l'incoraggiamento ad alcuni studi particolari fatti da privati geologi che per loro volontà vi attendevano e cui il Governo medesimo aiutava di qualche sussidio.

Nel 1866-67 in occasione della Esposizione universale di Parigi la Regia Commissione per questa nominata, faceva al Ministero d'agricoltura e commercio incitamento perchè volesse inviare a quella mostra anche qualche saggio di lavori geologici italiani. Una sezione del Consiglio delle miniere venne allora incaricata di provvedere in qualche modo a simile emergenza, ed il professor Cocchi che era stato nominato a presiederla, radunò qualche lavoro dei geologi italiani e ne fece riportare il riassunto sovra una carta d'Italia a piccola scala, che fu colà esposta. Tale carta ci mostrava come anche in fatto di studi semplicemente preparatori vi fossero tuttavia grandi lacune, soprattutto nelle provincie meridionali e Sicilia, tanto che queste si dovettero allora lasciare in bianco.

Dopo l'esposizione di Parigi, l'anzidetta Sezione del Consiglio, accresciuta di qualche membro estraneo al Consiglio stesso, venne con Regio decreto del 15 dicembre 1867, firmato Broglio (1), trasformata in Comitato Geologico gratuito, con l'incarico di riprendere in qualche modo il compito del Regio decreto del 1861 stato per economia sospeso. I membri del Comitato, allora residente in Firenze capitale, erano cinque, cioè li geologi Pasini, Meneghini, Gastaldi, Cocchi (presidente) e l'Ispettore del corpo delle miniere. Un regolamento del 30 agosto 1868 stabiliva alcune norme per regolare le attribuzioni del Comitato, per la scelta ed ammissione dei geologi-operatori, e per la condotta dei lavori. Quanto al personale dei geologi-operatori, venne allora adottato il sistema di accettare come tali alcuni giovani laureati delle scuole di applicazione degli ingegneri, dietro un esame di concorso vertente principalmente su materie di mineralogia e geologia. Questo sistema di accettazione era buono se si considera la premura del Comitato di possedere al più presto un personale disponibile, dopochè erasi perduto quello che già si era andato preparando dietro il decreto del 1861; però sarebbe stato assai meglio il delegare dei giovani ingegneri a studi speciali, di cui una parte all'estero, unico mezzo oggidì per formarsi un corpo di geologi al corrente d'ogni disciplina per simili lavori. Intanto tre di quei giovani (Alessandri, Grattarola, Momo) vennero così scelti e nominati con decreto ministeriale come geologi-operatori con l'onorario di lire 1,800, e venne destinato un ingegnere del Corpo delle miniere (sig. Zezi) a fungere da segretario e condurre l'ufficio del Comitato.

(1) Vedi allegato in fine.

Quanto a danari, il Comitato si valse dapprima di qualche fondo nel capitolo del Servizio delle miniere, e poscia nel 1869 ottenne un proprio sussidio annuo di lire 12,000. Con questi esigui mezzi non potevasi intraprendere gran chè; tuttavia oltre ad alcune compilazioni sovra dati di precedenti studi, si andò sussidiando qualche lavoro nelle Alpi occidentali, e se ne iniziò alcuno di nuovo diretto dal professore Cocchi nell'Elba, nelle Alpi Apuane ed altri punti della Toscana. In Sicilia poi il signor Mottura, ingegnere del Corpo delle miniere intraprendeva il primo studio della formazione solfifera nei dintorni di Caltanissetta, lavoro che venne poi interrotto per essere stato quell'ingegnere destinato alla scuola superiore dei zolfi in Palermo.

Nel 1870 incominciavasi intanto dal Comitato la stampa di un *Bollettino geologico*, periodico in 8° destinato a registrare i progressi della geologia soprattutto di quella italiana, e nell'anno seguente il primo volume delle *Memorie* in gran formato, corredate da carte, sezioni geologiche, e tavole di fossili. Tali pubblicazioni del Comitato mentre servivano a conservare e mettere in luce i lavori dei nostri geologi che preparavano materiale utile alla conoscenza geologica del paese, erano il mezzo principale per mettere il Comitato stesso in comunicazione con gli istituti analoghi delle varie potenze estere e riceverne in ricambio i volumi.

Nel 1871-72 essendosi per cause varie ritirati due dei geologi-operatori, venne aperto un concorso che ne diede tre di nuovi (gli ingegneri Baldacci, Sormani e Lotti) e più tardi venne pure ascritto come tale il professore Seguenza di Messina. Nel 1873 però il signor Baldacci venne mandato a perfezionare i suoi studi all'estero, ed il professore Seguenza che lavorava in Sicilia e Calabria cessava dal suo mandato.

Dal 1873 al 1876. — Ora siamo all'epoca del 1873 in cui avvenne un notevole mutamento.

Dovendo il Comitato geologico per la sua istituzione stessa risiedere presso il Ministero d'agricoltura, industria e commercio, venne il medesimo trasferito a Roma dopo l'occupazione di questa città. Il suo trasferimento però ebbe soltanto luogo ai primi del 1874 per la difficoltà di trovare in Roma un locale conveniente all'ufficio ed alle collezioni. Dapprima infatti venne l'ufficio provvisoriamente collocato nell'ex-convento della Vittoria e più tardi trasferito in quello di San Pietro in Vincoli, unito alla Scuola d'applicazione degli ingegneri. In ambedue i siti tuttavia il locale destinatovi non fu guari adatto allo scopo, ed oggi ancora per mancanza di fondi quello di San Pietro in

Vincoli è sfornito di scaffali ed altri mezzi per la conservazione e lo studio delle collezioni geologiche.

In questo trasferimento intanto anche l'organizzazione del Comitato subiva, come fu cennato, un notevole cambiamento. Il professore Cocchi restando, per le sue funzioni al museo di Firenze, trattenuto in quella città, cessava dalle sue attribuzioni, e la presidenza veniva assunta dal ministro stesso, mentre il lavoro geologico regolare della carta veniva attribuito ad una Sezione di ingegneri geologi del R. Corpo delle Miniere, presso a poco sulle norme dell'antico decreto del 1861. Queste nuove disposizioni circa all'organizzazione del lavoro geologico e del suo personale vennero concretate in un nuovo Regio decreto del 15 giugno 1873, n° 1421, firmato Castagnola, che per migliore intelligenza qui si riferisce, essendo quello che ora si deve applicare.

REGIO DECRETO *del 15 giugno 1873 che determina le norme per la formazione e pubblicazione della carta geologica d'Italia.*

VITTORIO EMANUELE II, ECC.

Visto il decreto reale in data 15 dicembre 1867, n° 4113, col quale fu costituito il Comitato geologico;

Sentito il Comitato stesso;

Sulla proposta del Ministro d'agricoltura, industria e commercio;

Abbiamo decretato e decretiamo:

Art. 1. La formazione e la pubblicazione della carta geologica d'Italia sono affidate ad una sezione del Corpo reale delle Miniere sotto l'alta direzione scientifica del Comitato geologico, secondo le norme del presente decreto.

Art. 2. Il Comitato geologico si radunerà in Roma presso il Ministero di agricoltura, industria e commercio e sarà convocato dal Ministro.

Art. 3. Spetta al Comitato geologico di deliberare sulla classificazione dei terreni formanti il suolo italiano, di provvedere alla formazione della serie dei colori e segni coi quali i terreni stessi verranno indicati sulla carta, di accettare i lavori geologici presentati per la pubblicazione e di decidere intorno ai lavori da pubblicarsi.

Art. 4. La sezione del Corpo reale delle Miniere, di cui all'articolo 1, costituisce l'Ufficio geologico, il quale si compone di ingegneri e di aiutanti geologi.

Art. 5. Per essere nominato ingegnere-geologo è necessario :

1° Aver ottenuto il diploma d'ingegnere in una delle scuole d'applicazione del Regno ;

2° Aver compiuto il corso speciale d'ingegnere delle miniere nella scuola estera che verrà designata dal Comitato ;

3° Aver compiuto un anno di tirocinio pratico nel *Geological Survey* di Londra od in altro istituto estero designato dal Comitato.

Art. 6. Per essere nominati aiutanti-geologi è necessario essere laureati in scienze naturali, ed in difetto, avere ottenuto la licenza in un istituto tecnico del Regno ed aver sostenuto un esame di geologia e di scienze affini in una delle scuole speciali del Regno.

Art. 7. All'ufficio geologico sarà annesso uno speciale gabinetto, nel quale verranno disposti e classificati i minerali, i fossili e le rocce raccolte nei lavori di campagna.

Saranno del pari riuniti al gabinetto i libri, le carte e gl'istrumenti esistenti in Firenze presso il Comitato geologico.

Art. 8. Per i lavori di campagna e per quelli di ufficio, da eseguirsi dagli ingegneri e dagli aiutanti geologi, saranno osservate le istruzioni approvate dal Comitato geologico.

Art. 9. Ogni foglio pubblicato sarà vidimato dal Capo dell'Ufficio geologico e porterà il nome degli operatori che eseguirono il rilevamento.

Così verrà pur fatto per la pubblicazione delle descrizioni sommarie.

Art. 10. Il ministro potrà incaricare del rilevamento di speciali regioni quei geologi i quali con precedenti lavori si acquistarono fama di buoni operatori.

Art. 11. È sciolta la Commissione per la raccolta dei prodotti minerali ad uso edilizio e decorativo, stata istituita con Decreto Reale in data 24 marzo 1872, e le attribuzioni della medesima sono conferite al Comitato geologico.

Art. 12. I materiali raccolti dalla suddetta Commissione faranno parte della collezione dell'Ufficio geologico.

Art. 13. Il Ministro d'agricoltura, industria e commercio è in-

caricato di emanare le disposizioni necessarie per l'esecuzione del presente decreto.

Ordiniamo che il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sia inserito nella raccolta ufficiale delle Leggi e dei Decreti del Regno d'Italia, mandando a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a Roma, addì 15 giugno 1873.

VITTORIO EMANUELE

CASTAGNOLA.

È qui intanto da notare come essendo deceduto nel 1871 il Pasini ed avendo poco dopo il professore Meneghini cessato da membro del Consiglio delle miniere, vennero sostituiti ai medesimi per membri del Comitato, il geologo romano Ponzi, professore alla regia Università di Roma, e il geologo Curioni del R. Istituto lombardo in Milano, e membro del Consiglio suddetto, rimanendo così costituito il Comitato dai signori Curioni, Ponzi, Cocchi, Gastaldi e dall'Ispettore Capo del Regio Corpo delle miniere.

Lo stesso Ispettore delle miniere rimase direttore dell'ufficio geologico, coadiuvato dall'ing. Zezi, segretario del Comitato, che conservò le sue attribuzioni all'ufficio stesso. Intanto non essendo ancora pronto l'apposito personale di ingegneri geologi, di cui negli articoli 1 e 4 del Regio decreto, l'ufficio continuava a valersi dei tre operatori rimasti dell'antico Comitato, cioè Momo, Sormani e Lotti. Di questi si ritirava più tardi il Momo, solo rimanendo gli altri due; il primo all'ufficio di Roma, il secondo continuando in Toscana ad alcuni studii intrapresi sotto la direzione del professore Meneghini.

Considerazioni sul sistema adottato nel 1873. — Come vedesi dal tenore del Regio decreto fondamentale sovra riferito del 1873, l'organizzazione del personale geologico, specialmente di quello operatore, doveva venire ricondotta alla prima idea del decreto del 1861, che cioè il lavoro della carta regolare dovesse venire eseguito da ingegneri-geologi, formanti una Sezione del Corpo delle Miniere, vale a dire da un corpo di operatori stabilmente organizzato, come viene praticato quando devesi intraprendere ed avanzare un lavoro di tal genere con la necessaria unità di concetto e regolarità di esecuzione. La direzione scientifica del lavoro essendo però affidata

ad un Comitato di cui possono far parte geologi di qualunque scuola e indipendenti dall'amministrazione stessa, non vi sarebbe il pericolo di cadere in un circolo d'idee troppo esclusive o pedanti, come accadde talora in Francia ed alcun altro paese.

In Italia, stante l'antica suddivisione di Stati e la niuna organizzazione delle varie forze ad un'opera comune, erano sorti qua e là, nei tempi addietro, diversi insigni geologi, i quali, più che altro, per propria iniziativa, avevano incominciati degli studii in varie regioni; e lunga sarebbe la lista se tutti si volessero annoverare(1). Però simili studii incontravano speciali difficoltà dalle circostanze dei tempi, e malgrado il merito degli autori, presentavano sovente gravi difetti. — Una delle principali difficoltà era la mancanza in Italia d'una esatta mappa topografica rilevata in sufficiente ed uniforme scala. Una carta geologica per essere veramente buona ed utile, deve essenzialmente fondarsi sovra una esatta e geometrica rappresentazione del rilievo del suolo. Invece è cosa nota che quasi tutte le diverse mappe degli antichi ex-Stati italiani in ciò difettavano. La mappa al $\frac{1}{50000}$ degli ex-Stati sardi presenta nelle parti montuose gravi inesattezze; e quelle del Lombardo-Veneto ed Italia centrale sino al limite napoletano, rilevata dallo Stato maggiore austriaco, oltre al presentare in varie parti consimile difetto, è fatta ad una insufficiente scala, cioè di $\frac{1}{86400}$. Le altre provincie, salvo eccezione di qualche tratto, stavano anche peggio. Fortunatamente il Ministero nostro della Guerra sin dal principio del nuovo regno faceva intraprendere da un ramo dello Stato maggiore, ora Istituto Topografico militare, il rilevamento della carta d'Italia al $\frac{1}{50000}$ con curve orizzontali di 10 in 10 metri, incominciando dalla Sicilia e procedendo poi man mano verso nord alla Calabria, Basilicata, ed alle altre provincie. Oggidì sono compiute la Sicilia e le suindicate provincie meridionali sin presso le antiche frontiere napoletane, e si spera di vedere così utile lavoro prontamente proseguirsi verso le provincie centrali e nordiche, le quali tuttavia ne mancano. E così anche il rilevamento geologico

(1) Ecco i nomi almeno dei principali: Brocchi, Gemellaro, Catullo, Da-Rio Collegno, Lamarmora, Pareto, Pilla, Orsini, Spada, Savi, Pasini, Spreafico, ecc. indi fra li ora viventi Ponzi, Curioni, Sismonda, De-Zigno, Strozzi, Meneghini, Scarabelli, Stoppani, Gastaldi, Gemellaro (figlio), Cocchi, Capellini, Seguenza, Omboni, Taramelli, Pirona, oltre a diversi altri più giovani. Tra li stranieri che si occuparono del suolo italiano si possono citare Hoffmann, Breislak, Murchison, Paillette, Tchihatchoff, Waltershausen, Theobald, Foetterle, Gerlach, Hauer, Doderlein, Fuchs, Suess, Moysisovics, Meyer, Mortillet, Doelter, Zittel, Stöhr, Strüver, ecc.

potrebbe d'ora innanzi intraprendersi, in qualche provincia almeno, sopra una esatta e sufficiente mappa, ciò che prima era impossibile.

La seconda difficoltà che incontrava in Italia il lavoro regolare di una carta geologica, stava nella diversità dei sistemi scientifici a cui non pochi dei suoi geologi erano ispirati secondo le diverse scuole dai medesimi abbracciate, onde lavorando essi in diverse regioni con diversi concetti, riusciva poi oltremodo difficile e talora quasi impossibile coordinare tali diversi lavori in un solo ed uniforme per tutta l'Italia. Del che abbiamo esempi pur troppo parlanti in diversi dei lavori sinora eseguiti, segnatamente discordi sulla origine delle rocce cristalline, dei porfidi e delle serpentine, come anche sulla età di certe importanti formazioni sedimentari.

Si è perciò che veniva vieppiù riconosciuta la necessità di intraprendere *ex-novo* il lavoro della carta geologica, cosa del resto anche portata dalla opportunità della anzicennata nuova mappa topografica che si va ora formando dal nostro Istituto Topografico militare. Tale carta geologica così eseguita in grande ed uniforme scala, dovrà anzitutto presentare un rilevamento geometricamente esatto di tutti i dati geologici e fisici del terreno, osservati senza teorici preconetti sistemi, cosicchè possa poi servire sopra la salda base dei fatti, non soltanto alla risoluzione delle difficoltà scientifiche, le quali per lo più hanno origine da inesatta osservazione dei fatti istessi, ma anche agli usi pratici dell'industria. Ed è quindi naturale che, come fu detto, si faccia tale lavoro geologico eseguire da un corpo di ingegneri geologi istruiti anche nell'industria, ed operanti sotto un'unica direzione. Tutto al più per certi rami speciali di studio, come quello dei fossili potrebbe giovare l'opera di qualche speciale paleontologo di reputata abilità, e per le rocce quella d'un chimico-mineralogo.

Però il procurarsi un simile corpo di istruiti e pratici operatori, non è cosa presto fatta, esigendosi nei medesimi oltre alla forza ed attitudine fisica, una istruzione speciale assai estesa tanto tecnica quanto di storia naturale ed anche la conoscenza di parecchie lingue estere, e lo avere inoltre viaggiato più o meno in altri paesi. Simile educazione scientifico-pratica, è appunto quella che già da molti anni si usa dare ai nostri ingegneri del regio Corpo delle miniere. Siccome però gli ingegneri di tale Corpo erano nel 1873-74 ben pochi di numero (circa 16 in tutto fra tutte le classi), e onerati già di molti incarichi, come la sorveglianza e polizia delle miniere ed officine, del servizio amministrativo e statistico, della direzione di alcune miniere ed officine, e dell'insegnamento minerario in diversi istituti, non potevano se non in qualche caso supplire a simile compito,

così il Ministero dovette anzitutto e nuovamente pensare a prepararsene un buono ed apposito nucleo per l'avvenire. Ed a ciò provvedeva mandando (dal 1873 al 1875) un certo numero di scelti ingegneri, esciti dalle nostre scuole d'applicazione, agli studi pratici in Francia, Belgio ed Inghilterra. Con tali giovani ingegneri devono quindi comporsi la Sezione e l'Ufficio geologico voluti dal regio decreto del 1873 pel rilevamento regolare della carta, per l'ordinamento delle raccolte di rocce e fossili, e per le pubblicazioni che devono farvi corredo.

Quanto al tempo più o men lungo necessario per portare a compimento simile lavoro, esso naturalmente dipenderà dal personale che vi si vorrà o potrà applicare, e dalla conseguente spesa annua da consacrarvi. L'Inghilterra destina ora annualmente circa 400,000 lire alla sua carta geologica, e lire 500,000 ve ne destina l'impero dell'India; grandi somme vi destinano gli Stati nord-americani, le Colonie australiane, il Brasile. Ma, tornando all'Europa, vediamo l'Istituto geologico austriaco dotato di lire 100,000 circa; la Spagna, malgrado le sue tristissime finanze e le convulsioni politiche, destinarvi tuttavia un 60,000 lire annue oltre l'opera dei suoi numerosi ingegneri di miniere che ne sono incaricati; il Portogallo che per economia riunì ora l'ufficio geologico a quello topografico, vi destina tuttavia 40,000 lire.

In Italia non sarebbe certo di troppo il tenere montato un ufficio geologico con 10 o 12 operatori di vario genere, con il quale tener dietro presso a poco al rilevamento topografico che si sta facendo dall'Istituto militare. Tra spese di personale, raccolta e studio di rocce e fossili, pubblicazioni di carte e memorie, ed accessori diversi, simile ufficio esigerebbe un'annua spesa di circa 100,000 lire, quella all'incirca che già era stata nel 1861 autorizzata, ma poi d'un tratto sospesa, e la metà circa di quanto viene ora annualmente accordato per l'avanzamento della mappa topografica. Con tale somma annua, non sarebbe impossibile avere tra 15 o 20 anni compiuto in ogni parte anche il lavoro geologico. Però non si richiede ora di venire di botto in Italia a simile annuo assegnamento, anche perchè a causa del tempo perduto non si avrebbe ora tutto in pronto l'idoneo personale per completare l'ufficio geologico. Ma siccome un ufficio di tal genere anche montato su piccola scala per la più moderata estensione di lavoro, esige per se stesso in spese obbligatorie più di 15 a 20,000 lire, vedesi che la somma di lire 12,000 assegnata dapprima al Comitato era di gran lunga inferiore ad ogni esigenza, mentre per vedere presto qualche frutto sarebbe occorso lo incominciare almeno col triplo.

Dopo le precedenti considerazioni veniamo al seguito dell'esposizione dei fatti avvenuti.

Operato dal 1873 in poi. — Nel suddetto anno 1873 venne l'annuo assegno portato a lire 25,000, quale poi seguì sino ad oggi. Alle attribuzioni dell'Ufficio geologico vennero intanto aggiunte quelle d'una Commissione che era stata istituita nel 1872 per una raccolta metodica di materiali ad uso edilizio e decorativo.

In quell'anno istesso l'esposizione di Vienna esigeva che l'Ufficio geologico preparasse qualche saggio de'suoi lavori, al che corrispose malgrado la strettezza del tempo e dei mezzi, inviando colà oltre a pregevoli raccolte di rocce e materiali di costruzione, alcuni studi che il Comitato stesso aveva aiutati, come le carte dell'Elba e delle Alpi Apuane e di qualche tratto della Toscana del professor Cocchi, delle Alpi Occidentali del Gastaldi, del traforo del San Gottardo dell'ingegnere Giordano, ed un foglio della nuova carta dei dintorni di Caltanissetta dell'ingegnere Mottura. Questi studi insieme ai volumi già pubblicati delle Memorie, valsero al Comitato una medaglia di bronzo.

Nell'aprile dell'anno successivo 1874 veniva dal ministro convocato in Roma un Congresso dei nostri più eminenti geologi per definire in massima la serie cronologica dei terreni o formazioni diverse che dovevano distinguersi nella carta geologica d'Italia, le denominazioni da applicarvi, ed infine la scala dei colori e segni convenzionali con cui distinguerli sulla carta stessa. Il Congresso, presieduto prima dal ministro Finali, e poi dall'ingegnere Quintino Sella, compiva in quattro sedute simile mandato, formolando un elenco dei terreni ed una scala di colori e di segni uniformi da adottare, almeno provvisoriamente, nei futuri rilevamenti e pubblicazioni.

Nel frattempo non potendo ancora il Comitato, parte per deficienza delle mappe topografiche, parte per non disporre tuttavia del personale *ad hoc*, intraprendere la carta geologica regolare, proseguiva a sussidiare alcuni fra li più meritevoli studi e lavori dei nostri privati geologi. Fra questi lavori sono da citare:

1° Pubblicazione a spese del Comitato della carta geologica (scala metà dell'austriaca, cioè $1/172,800$) delle Alpi Lombarde studiate nei decorsi anni dal Curioni, la quale carta deve accompagnare un libro di testo dal medesimo compilato.

2° Proseguimento dello studio e Carta (all' $1/50,000$ dell'antico Stato maggiore sardo) delle Alpi Occidentali del professore Gastaldi, coadiuvato dai professori Baretta e Bruno e dal signor Michelotti pei fossili. Questo studio ha una speciale importanza perchè tende a risolvere il controverso problema della vera età delle nostre formazioni cristalline alpine e dei terreni antracitiferi contenuti, mostrandone anche l'analogo

logia con li antichi terreni del Nord-America specialmente del Canada e recando una grandissima semplificazione nella classificazione cronologica di quelle formazioni.

3° Proseguimento di rilievi (sulla carta austriaca all' $1/86,400$) di alcune fra le più interessanti regioni della Toscana, cioè dai Monti Pisani sino al Grossetano per opera del signor Lotti, e più tardi anche con quella del dottor De Stefani sotto la direzione del professore Meneghini di Pisa.

4° Varii lavori benchè di minor lena per l'isola d'Ischia ed altri punti, di cui del resto risulta nel Bollettino e nelle Memorie del Comitato istesso.

Da taluno venne criticato questo sistema di aiutare a lavori particolari e un pò sparpigliati. Ma anzitutto non è questo un vero sistema abbracciato e da proseguire indefinitamente, bensì piuttosto un ripiego temporario e d'opportunità, mentre s'attende di avere i mezzi per incominciare un'opera regolare definitiva. In secondo luogo era impossibile e sarebbe anche stato erroneo, nelle condizioni soprattutto del nostro paese, il trascurare affatto gli importanti lavori dei dotti, che tanto già consacrarono di loro mezzi ed attività a simili studi, li quali studi del resto possono e devono essere considerati come materiale utilissimo all'avvenire. Infatti non poche delle nostre formazioni geologiche, specialmente quelle cristalline delle Alpi e parte degli Apennini, sono di interpretazione complicata e molto difficile, cosicchè per comprenderle a fondo è bene che siano visitate non una sol volta, ma le due e le tre volte e da persone diverse. Ed infatti lo stesso R. Decreto organico del 1873 all'articolo 10 ammette in massima l'accettazione di simili lavori, li quali potranno poi cessare col tempo quando si possano consacrare tutte le forze al lavoro metodico definitivo che è lo scopo del Comitato.

Ciò detto si prosegue ora l'esposizione dei fatti.

Venne il 1876. — Già sin dal fine del 1875 alcuni degli allievi ingegneri inviati dopo il decreto del 1873 agli studi all'estero erano ritornati pronti a prendere servizio nella sezione geologica del Corpo delle miniere cui erano destinati. Ed intanto per far loro posto si era preparata una nuova pianta del personale di esso Corpo, nella quale senza accrescimento di spesa già si facevano quattro posti disponibili per tale parte speciale del servizio. Ma il Ministero non si decise allora ad approvare tale misura, abbenchè fosse una semplice applicazione del R. Decreto del 1873. Nei primi mesi poi del 1876 sopravvenne il cambiamento di Ministero, e stante il solito fatale periodo di transizione in simili circostanze, ed il timore forse nella nuova amministrazione

di accogliere futuri impegni, ciò venne ancora procrastinato. Per tutti questi ritardi il giovane personale rimase quasi un anno inoccupato e perplesso dell'avvenire. Nel settembre, vedendo qual grave danno da ciò provenisse, l'ispettore capo delle miniere Giordano redigeva un rapporto al Ministero in cui, esposto lo stato delle cose, sollecitava le occorrenti misure affinché l'ufficio geologico potesse accingersi una volta al suo compito. Il nuovo ministro Maiorana-Calatabiano compreso della posizione diede infine le opportune disposizioni, e se pel momento non poteva ancora far accrescere l'annuo assegno pecuniario, che rimase di lire 25,000, provvedeva negli ultimi mesi dell'anno alla nomina nel R. Corpo dei quattro allievi ingegneri tornati dagli studi all'estero, Baldacci, Mazzetti, Deferrari e Conti. Quest'ultimo però stante le sue attitudini ed antecedenti veniva destinato all'ordinario servizio e li altri tre destinati alla geologia. Rimanevano poi ancora a terminare i loro studi all'estero altri tre allievi (Canevazzi, Giorgi e Travaglia), li quali al loro ritorno dovrebbero anche venire impiegati a formare coi loro primi colleghi ed alcun altro ingegnere del Corpo più adatto alla specialità, il nucleo della Sezione degli ingegneri geologi. Speriamo che niun nuovo ostacolo intervenga a ritardare questa definitiva organizzazione, senza di cui mai si potrà avanzare una volta con fiducia e con ordine l'opera regolare.

Quanto ai lavori da intraprendere ora e al modo di condurli per l'avvenire, ne riferiva ampiamente il succitato rapporto del settembre fatto dall'Ispezzore capo, di cui ecco un sunto:

Il lavoro della carta regolare, secondo tale rapporto, potrebbe ora incominciarsi col rilevamento della formazione solfifera di Sicilia, prendendo per centro Caltanissetta che è sede già del Distretto nonchè dell'Istituto minerario di quell'isola. Questo lavoro già iniziato anni sono dall'ingegnere Mottura ma poi sospeso come fu detto, avrebbe il suo motivo, tanto in ciò che si possiede ora per eseguirlo la buona mappa all' $1/50,000$ dell'Istituto topografico, quanto perchè essendo le miniere di zolfo di quella zona una delle nostre principali industrie produttive, lo studio geologico della medesima avrebbe pure una pratica incontestabile utilità.

Vi sarebbe qualche altro punto in Italia egualmente ricco di produzione mineraria, e di cui converrebbe pure iniziare la carta geologica dettagliata, come sono la regione metallifera dei dintorni d'Iglesias in Sardegna, ed il gruppo delle Alpi Apuane in provincia di Massa e Carrara da cui s'estrae la massima quantità dei pregiati marmi che alimentano le nostre arti e la vistosa esportazione all'estero. Ma per queste, come per altre località, si ha ora la difficoltà della mancanza

della mappa topografica, la quale anzi per tali regioni industriali andrebbe rilevata a scala maggiore di quella ordinaria all' $1/50,000$. La prima cosa da fare sarebbe adunque il richiedere al Ministero della guerra che volesse ordinare all'Istituto topografico militare il sollecito rilevamento topografico di simili località. Ottenute appena le desiderate mappe le quali tuttora mancano, come per esempio quelle delle Alpi Apuane, si potrebbe ivi, come in alcun altro punto più interessante, dare egualmente principio al regolare rilevamento geologico.

In attesa frattanto di poter estendere il regolare lavoro, l'Ufficio geologico può dedicarsi ad esaurire alcun impegno già assunto, cioè di sussidiare quei studi e lavori di privati geologi dei quali si è sovra discorso, oltre ad alcun altro che acquisterebbe ora opportunità da speciali circostanze. Infatti è da notare come in occasione della progettata esposizione del 1878 in Parigi deve colà radunarsi un Congresso geologico internazionale per iniziativa d'un Comitato promotore di insigni geologi formatosi nello scorso anno a Filadelfia, al quale congresso anche il nostro Comitato già ricevette invito a voler ampiamente concorrere. Ed a questo invito deve il Comitato nostro tanto più aderire in quanto le questioni che vi si tratteranno interessano specialmente la geologia del paese nostro, e soprattutto quella delle Alpi occidentali, stante la grande analogia di formazione di queste coi terreni del Nord-America. Tant'è vero questo che una collezione di rocce di quei paesi testè portata dall'ingegnere Deferrari nel suo viaggio colà eseguito, presenta una tale analogia con quelle delle sudette Alpi nostre da non potersene facilmente distinguere. A questo punto di vista, anche la Toscana e la Calabria e Messina presentano nelle loro masse di terreni cristallini, dei punti di esame interessantissimi. Perciò riescirebbe molto opportuno che in occasione del succitato Congresso venisse compiuto qualche studio in simili località, ciò che del resto servirebbe almeno a meglio completare l'abbozzo della carta generale in piccola scala che dovrà pure presentarsi in simile occasione (1).

Attuali disposizioni pel lavoro da eseguire. — Dietro le suesposte considerazioni, essendo poi le fatte proposte state approvate dal Comitato, si diedero alfine le seguenti disposizioni (2).

(1) È pure da tener in conto, che oltre al Congresso internazionale del 1878 in Parigi, non sarebbe impossibile che un simile ne venisse tenuto quanto prima in Italia, come venne già da qualche tempo sollecitato dal signor Capellini ed ultimamente in un Congresso tenutosi in Francia.

(2) Le anzidette proposte vennero approvate dal Comitato, insieme ad alcune altre di minore entità, nelle sedute dal medesimo tenute il 28 e 29 gennaio 1877.

Venne costituito in Caltanissetta un primo nucleo di operatori per mezzo dei due nuovi ingegneri Baldacci e Mazzetti sotto la direzione dell'ingegnere Toso già addetto al servizio del distretto di Sicilia, con l'incarico di incominciare il rilevamento geologico regolare della zona solfifera. Vi coopererebbe l'ingegnere Mottura che già iniziava parecchi anni or sono quello studio. La carta su di cui si lavora è quella dell'Istituto topografico all' $1/50,000$, però negli studi sul terreno si fa uso di carte all' $1/25,000$ ottenute per ingrandimento fotografico. Una triplice collezione di rocce e fossili deve accompagnare il rilevamento. E questo lavoro testè finalmente iniziato è il vero principio della carta geologica regolare d'Italia. Si spera che pel congresso del 1878 se ne potrà già presentare qualche foglio completo e quindi a misura che si potrà disporre di altro personale, si andrà ampliando il circolo dell'operazione estendendola al rimanente dell'isola.

Per gli altri lavori si diedero disposizioni onde avere pronti pel congresso del 1878 in Parigi un certo numero di quegli studi speciali sovra accennati che rispondano alla circostanza, profittando pei medesimi tanto dell'opera di alcuni degli ingegneri delle Miniere quanto dei privati geologi coi quali già il Comitato aveva qualche impegno. I lavori che si spera così di poter in quell'occasione presentare al congresso sarebbero :

1° Carta generale dell'Italia, alla scala di $1/600,000$ con i contorni almeno delle principali formazioni geologiche, carta che potrebbe ora riuscire più completa e corretta di quella presentata nel 1867.

2° Carta delle Alpi occidentali del professore Gastaldi in fogli all' $1/50,000$ (Stato maggiore sardo) con un riassunto generale all' $1/250,000$.

3° Carta delle Alpi lombarde del geologo Curioni all' $1/172,800$ con testo.

4° Carta delle provincie toscane da Lucca a Grosseto all' $1/86,400$, lavoro dei geologi Lotti e De Stefani sotto la direzione del professore Meneghini, più qualche foglio delle Alpi Apuane, dell'Elba e dei dintorni di Firenze, del professore Cocchi.

5° Studio sullo stretto di Messina e qualche altro punto delle provincie meridionali (1).

6° Una carta litologico-mineraria della regione siluriana metallifera del S.O. della Sardegna, con riguardo speciale alle acque sotterranee che cominciano ad infestare le miniere, lavoro intrapreso

(1) Lo studio sullo stretto di Messina sarebbe fatto dietro domanda avuta di esaminare per ogni evento le condizioni d'un passaggio ferroviario sottomarino.

dagli ingegneri stessi del Distretto: Testore, Zoppi, Lambert e De-ferrari.

Questi lavori accessori da inviare al congresso di Parigi, arrecheranno un onere finanziario non indifferente all'Ufficio geologico, ed a cui sarà costretto ancora di provvedere coi limitati mezzi di cui dispone. Era tuttavia necessario al Comitato il fare in modo da riuscire bene rappresentato in quella circostanza del 1878, tanto più che a causa dei ritardi e peripezie sovra narrate, non avendo potuto por mano in tempo al lavoro principale delle grande carta, non potrà probabilmente presentare di questa ultimato se non qualche foglio (dintorni di Caltanissetta) per tale epoca.

Dalla fatta esposizione delle vicende per le quali passò sino ad ora l'opera della carta geologica d'Italia, vedesi che quantunque se ne sia trattato sin dal 1861, avvenne che per diverse cagioni contrarie (idee di economia, trasporti di capitale, ecc.) si andò più volte facendo e disfacendo, sinchè soltanto sul fine del 1876 si potè disporre di un qualche personale e di fondi in bilancio sufficienti almeno per dare principio al rilevamento regolare della carta istessa.

Stato attuale dell'Ufficio geologico. — Ora finalmente l'Ufficio, ordinato dal succitato regio decreto del 1873 per l'esecuzione della carta, è, come fu detto, stabilito in Roma, e comunque tuttavia in locale provvisorio e non fornito del personale e dei mezzi che gli occorrebbero, potrà almeno eseguire più regolarmente le sue operazioni.

Il medesimo è sotto la direzione scientifica del Comitato gratuito che è composto oggidì di 5 membri: Curioni, Ponzi, Cocchi, Gastaldi e dell'Ispettore Capo delle Miniere, il quale ultimo è in pari tempo incaricato della direzione speciale e della esecuzione.

Ai lavori del rilevamento già vennero ora addetti tre giovani ingegneri delle miniere (Baldacci, Mazzetti e De Ferrari) che appositamente aveano compiuto i loro studii all'estero, oltre all'ingegnere Zezi che già da assai tempo dirige i lavori e pubblicazioni dell'Ufficio e funge in pari tempo da segretario del Comitato. Vi restano ancora applicati due degli antichi geologi operatori, gli ingegneri Sormani e Lotti, che non fanno parte del Corpo delle miniere, ma che ebbero la loro nomina con un onorario di lire 1,800 in media per decreto ministeriale. Un solo inserviente è ora destinato al servizio dell'ufficio e collezioni.

La somma di lire 25,000 ora assegnata al detto Ufficio geologico viene approssimativamente così ripartita:

Stipendi ed indennità al personale dipendente (2 geologi operatori, un inserviente e indennità al segretario)	L. 5,960
Stampa del Bollettino	„ 2,200
Stampa delle memorie (molto varia, salendo talora sino ad 8,000 lire) in media	„ 4,000
Biblioteca, seguito d'abbonamenti, nuovi libri e carte	„ 800
Spese di cancelleria, legature, ingrandimenti di carte, ecc.	„ 1,000
Spese postali e di trasporti, principalmente per invii all'estero, trasporto collezioni, ecc.	„ 700
Manutenzione locali, mobilio, ecc.	„ 340
Restano per spese di lavori di campagna e varie, circa	„ 10,000
	<u>Totale . . . L. 25,000</u>

L'ufficio dispone ancora di qualche fondo (3,000 lire annue) per il proseguimento della raccolta metodica dei materiali di costruzione ed ornamento di cui ha già un assai ricco campionario di circa 4000 pezzi.

È da notare, circa alla cifra degli stipendi e indennità surriferita in lire 5960, che la medesima non comprende quella degli ingegneri geologi propriamente detti i quali sono stipendiati sul bilancio del Corpo delle miniere.

Dal quadro surriferito apparisce intanto come dedotte le spese ordinarie non restino per pagare le spese di campagna, lavori e compensi d'ogni genere ai diversi operatori e collaboratori, se non la somma di circa lire 10,000, somma che è solo bastevole a far lavorare un piccolissimo numero d'individui, non mai ad avviare e mantenere un lavoro in scala proporzionata alle esigenze, e meno ancora alle straordinarie emergenze come quella, per esempio, pel Congresso del 1878.

Malgrado tuttavia le narrate peripezie e continue strettezze, l'Ufficio già possiede oggidì un certo suo corredo, cioè una biblioteca di circa 2000 volumi con raccolta di oltre 150 carte. Il suo proprio Bollettino incominciato coll'anno 1870 è ora al suo ottavo anno e tre sono ora li volumi pubblicati delle Memorie in gran formato. Di questi se ne sarebbero potuti stampare assai più se non vi ostasse la gravità della spesa.

L'ufficio possiede inoltre una collezione di rocce e fossili d'Italia che già numera circa 12,000 pezzi oltre a 4000 pezzi circa di campioni di materiali edilizii, e che si vada tuttodi accrescendo e classificando. Sgraziatamente il locale provvisoriamente assegnatogli nell'ex-convento di San Pietro in Vincoli, poco adatto, sprovvisto ancora di scaffali per

le collezioni, come anche senza laboratorio per saggio delle rocce e minerali, non è confacente ad un istituto di tal genere.

Ma senza richiedere per ora un grande e definitivo impianto, converrebbe pur tuttavia provvedere poco a poco nei prossimi anni alcun maggior fondo per sostenere ed accrescere il personale operatore, non che per procurarsi alcune suppellettili, strumenti e mezzi più indispensabili. Sarebbe perciò indispensabile che oltre alle occorrenti misure per il personale, si provvedesse il Comitato, pel 1878, di un assegno di almeno lire 40,000, quello appena del Portogallo. — Per altra parte poi è da far voto che nuovi cambiamenti d'idee ed altri incidenti amministrativi più non vengano a distruggere il già fatto o a disorganizzare e disanimare il personale già faticosamente preparato ed avviato. Procedere economicamente ed anche lentamente va bene, ma almeno procedere sempre e con un dato sistema, se si vuol vedere una volta bene avviato ed in non troppo tempo finito l'utile lavoro a cui si mira.

Roma, febbraio 1877.

*L'Ispettore Capo
nel R. Corpo delle Miniere
F. GIORDANO.*

Appendice ai cenni sul lavoro della Carta geologica.

Regii Decreti 28 luglio 1861, n° 139; 12 dicembre 1861, n° 408 bis e 15 dicembre 1867, n° 4113, di cui quello del 12 dicembre 1861 non fu eseguito, il seguente eseguito in parte e poi sostituito da quello 15 giugno 1873, riferito nel testo di questa notizia.

REGIO DECRETO 28 luglio 1861 col quale è convocata una Giunta consultiva per la formazione della Carta geologica del Regno d'Italia.

VITTORIO EMANUELE II, ecc.

Sulla proposta del Ministro d'agricoltura, industria e commercio;
Abbiamo ordinato ed ordiniamo:

Art. 1. È convocata una Giunta consultiva per discutere i metodi e stabilire le norme per la formazione della Carta geologica del Regno d'Italia.

Art. 2. La Giunta si riunirà in Firenze nel giorno dell'apertura dell'Esposizione italiana d'industria e di belle arti e di prodotti agrarii.

Essa nominerà nel suo seno un ufficio composto di un presidente, un vicepresidente, un relatore e due segretari.

Art. 3. Le conferenze della Giunta per la formazione della Carta geologica non si prolungheranno al di là di giorni quindici.

La Giunta ammetterà in seduta pubblica tutti gli uomini della scienza che chiederanno di aver parte nelle sue discussioni.

Le sedute pubbliche non saranno meno di quattro, e non potranno estendersi oltre il decimo giorno della sessione.

Art. 4. Chiuse le conferenze, la relazione, gli atti verbali e tutti i documenti prodotti saranno per cura dell'ufficio trasmessi al nostro Ministro per l'agricoltura, industria e commercio.

Ordiniamo che il presente Decreto, munito del sigillo dello Stato, sia inserito nella raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti del Regno d'Italia, mandando a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a Torino addì 28 luglio 1861.

VITTORIO EMANUELE

COBDOVA.

REGIO DECRETO 12 dicembre 1861 col quale è ordinata la formazione di una Carta geologica del Regno d'Italia.

VITTORIO EMANUELE II, ecc.

Vista la relazione della Giunta creata con R. Decreto 28 luglio 1861 ad oggetto di discutere e stabilire i metodi e le norme per la formazione della Carta geologica del Regno d'Italia;

Vista la legge 20 novembre 1859 sulle miniere;

Sulla proposta del nostro Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio; Abbiamo ordinato ed ordiniamo quanto segue:

Art. 1. È ordinata la formazione di una Carta geologica del Regno alla scala di uno a cinquanta mila.

Saranno intanto coordinati in una carta alla scala di uno a cinquecento mila i vari lavori sulla geologia italiana.

Art. 2. La formazione della Carta geologica è affidata al corpo reale degli Ingegneri delle miniere sotto l'alta direzione del Consiglio delle miniere.

Art. 3. Ai membri ordinari del Consiglio delle miniere istituito dall'articolo 7 della legge 20 novembre 1859 sulle miniere, verranno da noi aggiunti membri straordinari scelti fra i geologi più distinti delle varie provincie del Regno. Essi durano in ufficio sei anni e possono venire confermati.

Art. 4. I Membri straordinari saranno annualmente convocati per esaminare i lavori geologici fatti nel corso dell'anno, discutere le quistioni che saranno indicate dal Ministro e fare a questo le proposte che giudicheranno opportune.

Essi riceveranno una indennità di viaggio e di soggiorno ragguagliata quella alla distanza delle loro sedi, questa a lire 20 al giorno, ed una medaglia di presenza di lire 20 per seduta.

Le sedute non potranno protrarsi oltre due settimane.

Art. 5. Uno degli ispettori delle miniere sarà incaricato della Direzione generale dei lavori attinenti alla Carta geologica. Egli curerà sotto gli ordini del Ministro il riparto del lavoro tra il personale applicato alla Carta geologica dando ad essa le istruzioni occorrenti.

Presenterà al Consiglio una relazione sull'operato durante l'anno, e diramerà quindi a chi spetta le norme ed osservazioni dal Consiglio sancite.

Art. 6. Dirigerà un ufficio centrale ove si provvederà alla colorazione e pubblicazione delle carte geologiche, e presso cui vi sarà un laboratorio per le analisi delle rocce e dei minerali, una raccolta di minerali, rocce e fossili relativi alla geologia italiana ed una biblioteca speciale.

Art. 7. Per cura di detto ufficio sarà pure pubblicato il Repertorio delle miniere, nel quale oltre ai provvedimenti amministrativi relativi alle miniere, si stamperanno quindi innanzi le memorie concernenti l'arte mineraria e metallurgica e la geologia italiana che verranno a tal uopo approvate dal Consiglio delle miniere.

Art. 8. Gli ingegneri delle miniere dal Ministro applicati alla Carta geologica mentre esplorano il terreno, godranno delle indennità stabilite all'articolo 333 della legge 20 novembre 1859 sul servizio delle opere pubbliche, e ter-

uno dei quali con le funzioni di presidente, e di altri due membri estranei al Consiglio stesso.

Art. 4. L'opera di ciascuno dei componenti il Comitato geologico sarà onorifica e gratuita, salvo il rimborso delle spese per lavori previamente deliberati e debitamente approvati.

Art. 5. Saranno messi a disposizione del Comitato alcuni geologi operatori, secondo richiederà il bisogno.

Art. 6. Finchè non verrà altrimenti provveduto, i compensi a geologi operatori, e le spese per acquisto di opere, di libri, di carte geologiche, di strumenti ed altro, saranno prelevate dalle economie che risulteranno sui capitoli del bilancio del Ministero suddetto relativi al servizio delle miniere.

Art. 7. Il presidente nella parte amministrativa rappresenta il Comitato, e saranno da esso vidimate anche le note delle spese da quello deliberate.

Art. 8. Il Comitato geologico è incaricato della formazione di un Regolamento da approvarsi con Decreto Ministeriale, affinchè principalmente siano determinate le funzioni delle persone poste a disposizione del Comitato stesso, le norme da seguire pei compensi alle medesime, per la compilazione e pubblicazione della gran Carta geologica, ed ogni altra operazione che a ciò si riferisce.

Art. 9. È derogato a qualunque altra disposizione contraria alle presenti.

Ordiniamo che il presente Decreto, munito del sigillo dello Stato, sia inserito nella raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti del Regno d'Italia, mandando a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a Firenze addì 15 dicembre 1867.

VITTORIO EMANUELE

BROGLIO.