

Cosimo De Giorgi e l'Abruzzo: ricerche geologiche e sismologiche tra 1876 e 1887

Fabrizio Galadini*

Abstract. *De Giorgi's scientific activity in Abruzzi is mainly related to the geological surveys in the second half of the 1870s and to the involvement in the discussion about seismology in 1887, during the First Geodynamic Congress held in L'Aquila. Two scientific contributions on Bollettino del Regio Comitato Geologico d'Italia, published in 1877 and 1878 respectively, summarize the activity of 1870s. The former is related to geological investigations in the Pescara and Aterno river valleys, while the latter is the report of surveys in the area of Campo Imperatore (Gran Sasso chain) for the identification of lignite seams and bituminous schists potentially exploitable for industrial purposes. The work De Giorgi made at L'Aquila in 1887 is summarized in the text of the closing conference at the Geodynamic Congress, which gave him the opportunity to address arguments of overriding importance for Seismology at that time. Some of the points in De Giorgi's discussion are still relevant today, as the earthquake prediction and the defense against the seismic damage by using appropriate building techniques. In the whole, summaries of the performed activities, considerations and conclusions reported in the publications give us the image of De Giorgi as a cutting-edge researcher, a leading representative of Earth Sciences in the second half of the 19th century, for both the methodological approach and the deep knowledge of the theories governing geology and seismology at that time.*

Riassunto. *L'attività scientifica di De Giorgi in Abruzzo è principalmente legata alle indagini geologiche nella seconda metà degli anni Settanta dell'Ottocento e all'impegno nel campo della sismologia in occasione del Primo Congresso Geodinamico, svoltosi all'Aquila nel 1887. Delle ricerche degli anni Settanta sono testimonianza due note pubblicate sul Bollettino del Regio Comitato Geologico d'Italia nel 1877 e nel 1878, la prima relativa a osservazioni nelle valli dei fiumi Pescara e Aterno, la seconda esito dei rilevamenti per scopi giacimentologici nella zona di Campo Imperatore. L'attività del 1887 all'Aquila è invece riassunta nel testo della conferenza di chiusura del Congresso Geodinamico, in cui vengono affrontati temi prioritari per la sismologia dell'epoca, per certi aspetti ancora attuali, come la previsione dei terremoti e la prevenzione rispetto ai potenziali danni dovuti allo scuotimento sismico, mediante l'adozione di adeguate tecniche costruttive. In tutti i casi, le sintesi delle attività svolte, le riflessioni e le conclusioni nelle pubblicazioni ci restituiscono l'immagine di De Giorgi ricercatore raffinato e moderno, per metodi adottati e conoscenza dell'apparato teorico dell'epoca, vero rappresentante di spicco della comunità di studiosi delle Scienze della Terra nella seconda metà dell'Ottocento.*

* Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Roma, fabrizio.galadini@ingv.it

1. *Introduzione*¹

L’Abruzzo fu per De Giorgi terra di molteplici interessi e di attenzioni per aspetti non riconducibili a un singolo ambito culturale. Le visite nella regione, costanti nella seconda metà degli anni Settanta dell’Ottocento, più sporadiche nel corso degli anni Ottanta, consentirono allo studioso leccese di mettere in pratica la naturale adesione a una forma di conoscenza ampia, volta all’osservazione, all’elaborazione e al giudizio di uno spettro di manifestazioni della natura e dell’ingegno umano, tecnologiche o artistiche che fossero².

Nel quadro dei molteplici interessi, centrale fu quello per la geologia delle aree nei versanti teramano e aquilano del Gran Sasso, per i territori vallivi dei fiumi Aterno e Pescara, oggetto delle indagini degli anni Settanta. A circa dieci anni di distanza da quei rilevamenti, un nuovo, breve e intenso, impegno scientifico portava De Giorgi ad Aquila per il Primo Congresso Geodinamico, nel corso del quale lo scienziato leccese affrontava temi legati alla ricerca fondamentale e applicata nel campo della sismologia.

È presumibile che varie siano state le ragioni dell’interesse di De Giorgi per la regione abruzzese. Tra queste, dovette giocare un ruolo primario l’accentata orografia appenninica, che ha per lo studioso delle scienze della terra la positiva conseguenza della disponibilità di estesi affioramenti di rocce e sedimenti che consentono di leggere la storia geologica. L’Abruzzo, in questo senso, è da considerarsi una sorta di laboratorio a cielo aperto. La regione ha altresì motivi di richiamo per chi svolga ricerche nel campo sismologico, considerata la significativa storia sismica. Non è un caso che Aquila fu sede del Congresso Geodinamico nel 1887, visto che gli effetti distruttivi di numerosi scuotimenti del passato erano già noti all’epoca – seppure parzialmente rispetto a quanto riportato nel moderno catalogo sismico CPTI15, che include ventotto terremoti responsabili di danni alla città (il più antico nel 1315, il più recente nel 2009), i cui effetti sono quindi stimati con Intensità $I \geq 6$ della scala Mercalli-Cancani-Sieberg (MCS)³.

¹ Il saggio ha beneficiato del consistente aiuto e della pazienza dei professori Ennio De Simone e Livio Ruggiero per il reperimento delle fonti: a Loro il doveroso, oltre che sentito, ringraziamento dell’autore. La ricerca è stata altresì possibile per la disponibilità dei manoscritti di Cosimo De Giorgi sul portale “Bibliando” del Polo Bibliomuseale di Lecce: <https://www.bibliando.it/SebinaOpac/article/manoscritti-di-cosimo-de-giorgi/manoscritti-de-giorgi>. Al portale citato fa riferimento la consultazione dei vari manoscritti menzionati nelle note che seguono.

² Di attività, osservazioni e discussioni di De Giorgi relative all’Abruzzo e non riguardanti le Scienze della Terra, tratterò in un prossimo contributo, ora in preparazione.

³ A. ROVIDA, M. LOCATI, R. CAMASSI, B. LOLLI, P. GASPERINI, A. ANTONUCCI, *Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (CPTI15), versione 4.0*, Roma, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), 2022. Disponibile in internet: <https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/>.

È possibile che proprio queste caratteristiche che rendono unica la regione siano all'origine dell'entusiasmo e del coinvolgimento di De Giorgi – percepibili in quanto scrisse a seguito delle iniziative di ricerca. Delle attività scientifiche cui si è fatto cenno, al fine di valutarne contenuti e importanza, si intende trattare nel presente contributo, dividendo i vari impegni in distinti paragrafi nei quali verranno ricordate osservazioni ed elaborazioni, confrontandole con le odierne conoscenze.

2. Le valli dei fiumi Pescara e Aterno

Prima sensibile traccia dell'interesse geologico per la regione è legata al soggiorno a Penne, lato teramano del Gran Sasso, nel 1876. Da appunti disponibili tra i manoscritti presso la Biblioteca Provinciale di Lecce, si desume che il soggiorno nel Teramano iniziò il 6 ottobre 1876, data di arrivo alla stazione di Montesilvano, e terminò il 23 ottobre, data di partenza dalla medesima stazione⁴. Ai rilevamenti geologici di quel periodo, De Giorgi fa anche riferimento nella nota scientifica pubblicata l'anno dopo sul Bollettino del Comitato Geologico, in un passaggio in cui ricorda che nel 1876 aveva avuto modo di dedicarsi a osservazioni sulle «colline che si distendono fra Montesilvano, Collecervino e Pianella e risalgono fino a Penne (438 m. sul mare) ed ai monti di Farindola e di Montebello di Bertona»⁵. Si tratta quindi di rilevamenti che avevano riguardato il settore esterno alla catena, i territori digradanti verso l'Adriatico.

Nuovamente in Abruzzo nell'autunno del 1877, De Giorgi estendeva le sue osservazioni geologiche a un settore assai più ampio della regione, comprese le zone interne all'Appennino. Le nuove indagini furono oggetto degli “Appunti geologici”, nella già citata pubblicazione sul Bollettino del Comitato Geologico, in forma di “Lettera” inviata a Pietro Zezi, segretario del Comitato stesso⁶. Le osservazioni riguardavano i territori attraversati dalla ferrovia, lungo il tracciato che collega Pescara ad Aquila.

Del settore più prossimo all'Adriatico, De Giorgi delineava le caratteristiche geomorfologiche: «morbide colline di sabbia e di argilla, solcate da frane e da burroni, terminate in cima da lunghi e stretti altipiani ondulati, a mo' di piattaforme, costeggiano dapprima la valle del fiume Pescara dalla città omonima fin quasi alle gole dette *dei tre monti*». Più avanti ne descriveva la costituzione geologica che consente

⁴ BIBLIOTECA PROVINCIALE NICOLA BERNARDINI, LECCE, *Manoscritti di Cosimo De Giorgi, DeG. 134*, pp. 26-27. Si veda anche il manoscritto *DeG. 138*, p. [13]r.

⁵ C. DE GIORGI, *Appunti geologici da Pescara ad Aquila. Lettera del dott. C. De Giorgi all'ing. P. Zezi, segretario del R. Comitato geologico*, in «Bollettino del Regio Comitato Geologico d'Italia», 8, 1877, p. 387.

⁶ *Ivi*, pp. 383-391.

di ipotizzare l'origine marina, con età attribuibile al Pliocene, dei terreni più antichi, le «argille turchine» con abbondante malacofauna. Le evidenze stratigrafiche chiarivano che alla deposizione delle argille era seguita quella di «marne sabbiose [...] sabbie gialle e [...] conglomerati», a costituire un'ossatura che trova esempio nella collina su cui è fondata la città di Chieti. Le descrizioni, che accomunano i territori in destra e in sinistra della Val Pescara, sintetizzano quanto anche oggi rappresentato nella carta geologica con la cosiddetta Formazione di Mutignano, attribuita al Pliocene superiore-Pleistocene⁷. La ricostruzione offertaci da De Giorgi, nonostante si tratti di una visione d'insieme dell'ampio settore compreso tra i rilievi carbonatici e le zone costiere, è da considerarsi corretta.

All'approssimarsi dei contrafforti appenninici, il paesaggio muta sensibilmente: in destra della Val Pescara è dominato dalle propaggini settentrionali della Maiella e dal fianco nordorientale del Monte Morrone, che nel complesso costituiscono «un maestoso anfiteatro» e definiscono «il fondo di quel paesaggio alpino, colle sue creste decise, colle cuspidi seghettate e colle vette biancheggianti di neve per due terzi dell'anno». In sinistra idrografica, il fronte montuoso è invece più arretrato verso ovest e pertanto le caratteristiche morfologiche del territorio ancora sono condizionate dalla presenza di rilievi collinari. Le argille plioceniche, tuttavia, verso l'Appennino «si addossano sopra un'arenaria giallastra [...] che discorda visibilmente colle formazioni [...] soprastanti, e che rappresenterebbe [...] il miocene [...] [o] appartenerebbe al gruppo mio-pliocenico, corrispondente al Messiniano [...]». Interpretazione ancora una volta corretta. Si tratta di ciò che nella carta geologica è individuato come Formazione della Laga, attribuita al Messiniano, cioè alla parte più recente del Miocene, ca. 7-5 milioni di anni fa⁸.

Dopo Torre dei Passeri, la ferrovia entra nella profonda incisione che taglia le rocce calcaree dei versanti più orientali dell'Appennino e che termina, verso ovest, nella Piana di Sulmona. Corretti e attuali i riferimenti topografici e toponomastici, ad esempio la citazione delle gole dette de I Tre Monti, per la presenza dei tre rilievi principali che circondano questo tratto vallivo: il Monte Roccatagliata – allineato con la parte più meridionale della catena del Gran Sasso – a nord; il Monte Rotondo – parte settentrionale della dorsale del Morrone – a sud; il più modesto rilievo, noto come Castiglione, a ovest. Si tratta di toponimi presenti nella mappa che De Giorgi dovette avere a disposizione, potendosi rinvenire, ad esempio, nella Carta Topografica alla scala 1:50.000

⁷ ISPRA, SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA, *Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, foglio 361 Chieti*, Roma, 2010. Disponibile in internet: https://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/361_CHIE-TI/Foglio.html

⁸ ISPRA, SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA, *Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, foglio 360 Torre de' Passeri*; Roma, 2005. Disponibile in internet: https://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/360_TORRE_DE_PASSERI/Foglio.html

dell'Istituto Topografico-Militare Italiano, rilevata nel 1875. La stessa mappa mostra perfettamente «la forma d'un Y gigantesco» disegnato dalle profonde incisioni – la convergenza essendo effetto dell'immissione del fiume Tirino nella Pescara.

Superata la gola de I Tre Monti, si entra nella Piana di Sulmona, uno dei principali bacini intermontani dell'Appennino abruzzese, nel quale De Giorgi individuava «colline di argille e di conglomerati». Si tratta dei sedimenti quaternari riconducibili alla parte più recente della storia geologica locale, che, per gli eventi deposizionali, correttamente lo scienziato accomunava a quella del bacino di Fossa-San Demetrio ne' Vestini a sud dell'Aquila, solcato dal fiume Aterno: «mi sembra che rappresentino il fondo di due laghi». Gli studi a partire dagli anni Settanta del Novecento confermano quanto sopra. I sedimenti più antichi che si trovano all'interno di queste conche intermontane, in prevalenza limi calcarei derivati dall'erosione degli adiacenti versanti carbonatici, costituiscono le tracce di laghi non più esistenti⁹. Il passaggio ad ambienti sedimentari di tipo fluviale chiarisce che a un certo punto della storia geologica più recente, durante il Quaternario, centinaia di migliaia di anni fa, i laghi si estinsero e i bacini stessi vennero incisi dai vari fiumi che li solcano anche oggi: Aterno, Sagittario, Gizio, Pescara. Secondo De Giorgi, il prosciugamento avvenne «allorché le acque dell'Aterno, valicate e tagliate le montagne di San Venanzio, poterono precipitarsi nella valle di Sulmona, e di qui per le gole di Popoli pote-

⁹ Per la Geologia del Quaternario degli antichi bacini lacustri cui faceva riferimento De Giorgi, tra i numerosi lavori: C. BOSI, T. BERTINI, *Geologia della media valle dell'Aterno*, in «Memorie della Società Geologica Italiana», 9, 1970, pp. 719-777; T. BERTINI, C. BOSI, *La tettonica quaternaria della conca di Fossa (L'Aquila)*, in «Il Quaternario» 6, 1993, 293-314; G.P. CAVINATO, E. MICCADEI, *Sintesi preliminare delle caratteristiche tettoniche e sedimentarie dei depositi quaternari della Conca di Sulmona (L'Aquila)*, in «Il Quaternario» 8 (1), 1995, pp. 129-141; E. MICCADEI, R. BARBERI, G.P. CAVINATO, *La geologia quaternaria della conca di Sulmona (Abruzzo, Italia centrale)*, in «Geologica Romana», 34, 1998, pp. 59-86; S. GORI, B. GIACCIO, F. GALADINI, E. FALCUCCI, P. MESSINA, A. SPOSATO, F. DRAMIS, *Active normal faulting along the Mt. Morrone south-western slopes (central Apennines, Italy)*, in «International Journal of Earth Sciences», 100, 2009, pp. 157-171; B. GIACCIO, P. GALLI, P. MESSINA, E. PERONACE, G. SCARDIA, G. SOTTILI, A. SPOSATO, E. CHIARINI, B. JICHA, S. SILVESTRI, *Fault and basin depocentre migration over the last 2 Ma in the L'Aquila 2009 earthquake region, central Italian Apennines*, in «Quaternary Science Reviews», 56, 2012, pp. 69-88; A. PIZZI, E. MICCADEI, T. PIACENTINI, G. PIPPONZI, F. GALADINI, L. LUZI, *Microzonazione simica di Livello 1 del Comune di Sulmona (AQ), Relazione illustrativa con carte e sezioni allegata, Regione Abruzzo-Dip. Protezione Civile, L'Aquila-Roma, 2014*, <https://protezionecivile.regione.abruzzo.it/index.php/microzonazione>; E. FALCUCCI, S. GORI, M. MORO, G. FUBELLI, M. SAROLI, C. CHIARABBA, F. GALADINI, *Deep reaching versus vertically restricted Quaternary normal faults: implications on seismic potential assessment in tectonically active regions: lessons from the middle Aterno valley fault system, central Italy*, in «Tectonophysics», 651-652, 2015, pp. 186-198; D. COSENTINO, R. ASTI, M. NOCENTINI, E. GLIOZZI, T. KOTSAKIS, M. MATTEI, D. ESU, M. SPADI, M. TALLINI, F. CIFELLI, M. PENNACCHIONI, G. CAVUOTO, V. DI FIORE, *New insights into the onset and evolution of the central Apennine extensional intermontane basins based on the tectonically active L'Aquila Basin (central Italy)*, in «Geological Society of America Bulletin», 129, 2017, pp. 1314-1336.

rono aprirsi un varco nella sottoposta valle del Pescara che sbocca nell'Adriatico». Oggi sappiamo che il processo ha diversa origine: l'estinzione dei laghi è il risultato dell'erosione regressiva dei corsi d'acqua esterni alla catena – contemporanea al sollevamento dell'Appennino –, del loro approfondimento verso le sorgenti, fino all'incisione delle soglie che delimitavano i bacini.

Nella «vallata aquilana», vengono identificati «una serie di poggi bassi, arrotondati, e solcati da fossi e da torrenti [...] formati di breccie [*sic*] e di conglomerati di ciottoli calcarei e silicei, misti o divisi da sabbie marnose giallastre e da argilla azzurrognola o ocrea [...]». Corretta l'interpretazione che riconduce questi sedimenti «al trasporto operato dai torrenti che un tempo dovevano discendere impetuosi dalla grande cortina appenninica». Per quanto riguarda gli aspetti stratigrafici, De Giorgi notava che «su questi conglomerati e verso la base di queste collinette sono depositate ora delle sabbie argillose, ora dei banchi di argilla stratificati, che paiono sedimenti nel fondo di un lago tranquillo». Se avesse avuto più tempo a disposizione per i suoi rilevamenti, probabilmente De Giorgi avrebbe potuto concludere che i depositi con granulometria più grossolana sono collocabili in distinti ambiti stratigrafici. I più antichi sono in eteropia laterale con i limi calcarei, e testimoniano degli antichi corsi d'acqua che trasportavano nel bacino lacustre quelle che oggi sono identificate come breccie. Conglomerati e ghiaie più recenti costituiscono l'ossatura delle ampie superfici terrazzate legate alla storia geologica successiva a quella del «lago tranquillo». Queste le caratteristiche geologiche sommarie dell'ampia sponda sinistra dell'Aterno.

Nella sponda destra, quella occidentale, assai più ripida, con topografia che oggi sappiamo condizionata dalle faglie inverse del versante orientale dei Monti d'Ocre, si individuano «detriti e le pareti calcaree delle rocce in sito, fortemente intaccate e corrose dalle frane». A questa constatazione segue la meno condivisibile ipotesi secondo cui i depositi detritici alimentati dai pendii in destra della valle dell'Aterno si estesero a dismisura nella sponda opposta, su «tutti i colli antemurali del Gran Sasso». I sedimenti con granulometria grossolana in sinistra, talora ricoperti dalla «*terra rossa* argillosa», appartengono invece alla fase alluvionale sopra richiamata, successiva all'estinzione del grande lago, e provengono soprattutto dai versanti orientali.

Nel complesso, De Giorgi individuava le tracce di una parte significativa della storia geologica continentale di questo settore vallivo a sud dell'Aquila. La sedimentazione continentale, trenta anni dopo, nell'importante contributo di Federico Sacco – cui si deve la sintesi cartografica della regione tra i Monti della Laga e le propaggini più meridionali della Catena del Gran Sasso – veniva inquadrata nel «Pleistocene [*sic*], Diluviale»¹⁰. Gran parte di questa si presenta «sovente colla forma

* F. SACCO, *Il Gruppo del Gran Sasso d'Italia*, in «Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino», ser. II, tom. LIX, 1907, pp. 61-88.

tipica di depositi ciottolosi, più o meno conglomeratici [...] nel grande altipiano di San Demetrio nei Vestini». Allo stesso «Pleistocene» vengono da Sacco attribuiti, con corretta interpretazione stratigrafica, sedimenti «sabbiosi o sabbioso-marnosi, biancastri, che vediamo affiorare sotto ai banchi conglomeratici di S. Demetrio e di Ansidonia, presso Castelnuovo tra Termini e Ripa (Fagnano), ecc.»¹¹.

Non lontani dalle correnti interpretazioni, fatti salvi i differenti inquadramenti cronologici, gli esiti dei rilievi stratigrafici sul substrato marino. Al proposito, De Giorgi proponeva una sezione geologica tra la zona del Poggio di Roio e il Monte Luco, rilievo che domina la città dell'Aquila in destra dell'Aterno e sul quale si recò con il naturalista aquilano Enrico Signorini¹². La successione stratigrafica dell'area indagata presenta, dal basso, calcari del Cretacico – riconosciuti per la presenza di frammenti di rudiste –, calcari eocenici con nummuliti e quanto lo studioso leccese definì «Calcari a fucoidi», riferiti all'Eocene superiore, che costituirebbero praticamente l'intero rilievo del Monte Luco. Questa interpretazione, di fatto avallata trenta anni dopo nella carta geologica di Federico Sacco, è utile a farci comprendere come già circa centocinquanta anni fa fosse stato possibile individuare e caratterizzare con precisione il substrato marino della zona. Oggi, al rilievo del Monte Luco sono riferite rocce carbonatiche dell'unità nota come “Calcari a Briozoi e Litotamni” e calcari marnosi dell'“Unità Argilloso-Marnosa”, attribuiti al Miocene. Nell'area di Poggio di Roio, sono effettivamente riconosciuti calcari del Cretacico e livelli di calcareniti

¹¹ *Ivi*, pp. 78-80. Va comunque precisato che la parte più antica di questi sedimenti è oggi attribuita al Pliocene più tardo: D. COSENTINO, R. ASTI, M. NOCENTINI, E. GLIOZZI, T. KOTSAKIS, M. MATTEI, D. ESU, M. SPADI, M. TALLINI, F. CIFELLI, M. PENNACCHIONI, G. CAVUOTO, V. DI FIORE, *New insights into the onset and evolution of the central Apennine extensional intermontane basins based on the tectonically active L'Aquila Basin (central Italy)*, cit., p. 1328.

¹² L'escursione è confermata in una lettera di Enrico Signorini datata 25 novembre 1877, nella quale il canonico, docente di Storia Naturale presso il seminario aquilano, risponde a richieste di De Giorgi sulle caratteristiche geologiche del Monte Bazzano e del settore dei Monti d'Ocre sopra a Fossa, nella valle dell'Aterno. Nella lettera, citando le difficoltà a condurre i necessari sopralluoghi per le avverse condizioni meteorologiche, Signorini ricorda di avere in passato visitato quelle zone per scopi botanici e di poter sostenere che la natura delle rocce nei dintorni di Fossa è simile a quella del Monte Luco e di San Giuliano, ove i due fecero sopralluoghi insieme: «la roccia è calcarea, ma vi manca la silice: il terreno è arenoso spesso ricco di ossidi ferrosi: a qualche parte verso il basso si presentano depositi di argilla». La collina di Bazzano è pure definita calcarea, costituita «in gran parte di detriti e di arene calcaree»: Lettera di Enrico Signorini a Cosimo De Giorgi datata 25 novembre 1877, in BIBLIOTECA PROVINCIALE NICOLA BERNARDINI, LECCE, *Manoscritti di Cosimo De Giorgi, DeG. 160*, pp. 631-634; per il regesto: E. DE SIMONE, L. INGROSSO (a cura di), *Epistolario di Cosimo De Giorgi. Regesti*, Galatina, Edizioni Panico, 2003, p. 161. All'escursione in questione fa riferimento altra lettera del canonico Signorini, datata 7 febbraio 1878: Lettera di Enrico Signorini a Cosimo De Giorgi datata 7 febbraio 1878, in BIBLIOTECA PROVINCIALE NICOLA BERNARDINI, LECCE, *Manoscritti di Cosimo De Giorgi, DeG. 160*, pp. 659-662; per il regesto: E. DE SIMONE, L. INGROSSO (a cura di), *Epistolario di Cosimo De Giorgi*, cit., p. 162.

con nummuliti¹³. Tuttavia, i rapporti tra le varie unità sono più complessi di quelli rappresentati da De Giorgi, in relazione alla presenza di faglie che disarticolano la continuità stratigrafica – faglie che all’epoca dei rilevamenti ottocenteschi non erano ancora considerate come elementi determinanti della strutturazione geologica.

3. *Il Gran Sasso e la prospettiva giacimentologica del 1878*

Nel luglio 1878, De Giorgi conduceva rilevamenti sul versante meridionale del Gran Sasso, avendo «avuto l’agio di visitare ed esplorare per scopo industriale» quelle zone, come indicato nel secondo contributo abruzzese, pubblicato sul Bollettino del Comitato Geologico nello stesso 1878. Questo ha per oggetto le “miniere di Monte Sferruccio nell’Aquilano”, con giacimenti di bitume e lignite, e ancora una volta è presentato nella forma di una lettera a Pietro Zezi¹⁴.

La conoscenza del territorio è tale che nella nota 1, nella prima pagina del contributo scientifico, De Giorgi si addentra in questioni toponomastiche, citando i diversi nomi attribuiti ai medesimi rilievi, che si guardi alle carte topografiche ufficiali o si seguano le tradizioni orali degli abitanti dei luoghi, peraltro a Castel del Monte (lato aquilano della catena del Gran Sasso) diverse da quelle di Penne (lato teramano). L’esempio più indicativo, perché riguarda il titolo dell’articolo, è proprio il Monte Sferruccio, riportato sulla cartografia ufficiale, anche odierna, come Monte Prena, mentre il versante meridionale dello stesso è definito come Coste di Sferruccio.

Da una lettera del pennese Antonio De Caesaris¹⁵, dicembre 1878, si evince che proprio questi contributi ad accendere l’interesse di De Giorgi per i giacimenti del Gran

¹³ ISPRA, SERVIZIO GEOLOGICO D’ITALIA, *Carta Geologica d’Italia alla scala 1:50.000, foglio 359 L’Aquila*; Roma, 2005. Disponibile in internet: https://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/359_LAQUILA/Foglio.html.

¹⁴ C. DE GIORGI, *Appunti geologici sulle miniere di Monte Sferruccio nell’Aquilano*, in «Bollettino del Regio Comitato Geologico d’Italia», 9, 1878, pp. 272-280. Da notare che la presenza di giacimenti di lignite e di bitume era già nota. Se ne ha traccia più di trenta anni prima della pubblicazione di De Giorgi in un contributo di Ferdinando Mozzetti: F. MOZZETTI, *Cenni, ed indicazioni botaniche, geologiche, mineralogiche, agricole per gli Abruzzi*, Teramo, Presso Giuseppe Marsilii, 1845, pp. 10-12. Inoltre, nel 1874, nel voluminoso “I tesori sotterranei dell’Italia”, Guglielmo Jervis scriveva: «[...] Bitume. Trovasi nella regione detta Sferruccio o Guardiale, situata nella montagna Campo Imperatore [sic], a 10 chilometri dal centro comunale [di Castel del Monte]. Lignite. – Si rinviene nella montagna Campo Imperatore, nel territorio dei due comuni di Castel del Monte ed Ofena [...] e precisamente nella località detta Sferruccio, un’ottima lignite molto bituminosa, non friabile, che svolge un gran calore ed è poco solforosa. Questo combustibile fu sperimentato ottimo nell’officina del gas in Chieti [...] Fu oggetto di ricerche industriali fatte alcuni anni addietro»: G. JERVIS, *I tesori sotterranei dell’Italia, parte seconda. Regione dell’Appennino e vulcani attivi e spenti dipendenti*, Ermanno Loescher, Roma-Torino-Firenze, 1874, pp. 241-242.

¹⁵ Antonio De Caesaris fu deputato del Regno negli anni 1861-1865 e 1880-1881, e sindaco di Penne tra il 1861 e il 1867 e tra il 1880 e il 1881. Morì il 15 aprile 1881.

Sasso, in seguito a una relazione stilata da un «Ingegnere Prussiano, che pareva dovesse meritare qualche fede...»¹⁶. È motivo sufficiente per avviare i rilievi geologici.

L'attenzione per la stratigrafia del substrato roccioso di origine marina emerge già ai primi passi fuori da Castel del Monte, paese di partenza per i sopralluoghi del 1878 sul Gran Sasso. A nordovest dell'abitato, il Cretacico era riconosciuto grazie al campionamento di rudiste e coralli fossili, nella zona compresa tra i monti Bolza e Carapellese – segnalato successivamente nel foglio 140 della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, frutto di rilevamenti degli anni Cinquanta dello scorso secolo e pubblicato nel 1963¹⁷. Altri rinvenimenti, probabilmente non del tutto probanti ai fini dell'attribuzione al Cretacico, portarono De Giorgi a ritenere che «tutta la catena dal Monte Sferruccio al Vado di Siella è pure pertinente alla stessa epoca», mentre gran parte del versante oggetto delle indagini del 1878 è in realtà costituito da rocce più antiche, riferibili al Giurassico¹⁸.

Per quanto concerne la storia geologica più recente, quella del Quaternario, correttamente De Giorgi individuava la natura alluvionale dei terreni, includendo in essi anche i depositi «dei ghiacci discesi dai fianchi delle montagne», che oggi invece vengono distinti da quelli riferiti alla dinamica fluviale. Inoltre, ipotizzava «che il Campo Imperatore fosse in origine un lago di vastissima estensione», chiuso a nord dai contrafforti della catena del Gran Sasso e a sud dall'insieme dei rilievi costituito dai «monti Archetto, Cecco d'Antonio e monte Bolza (tutti elevati più di 1100 m sul mare)». Questa visione sembrerebbe peraltro radicata nella tradizione popolare¹⁹, sebbene non suffragata dalle ricerche successive a quelle di De Giorgi. Gli studi più recenti, degli anni Novanta dello scorso secolo, riducono l'importanza dell'ambiente lacustre nella zona di Campo Imperatore a piccoli bacini formati alle spalle dei sedimenti di origine glaciale, a laghi effimeri ospitati in depressioni generate da ghiaccio morto, o a bacini di più consistente durata per sbarramento di valli dovuto alla sedimentazione di conoidi alluvionali. Un esempio di quest'ultimo tipo, lo specchio d'acqua che dovette essere ospitato nella Valle Cortina, assai stretto e lungo all'incirca quattro chilometri, era però effettivamente limitato a sud da una parte della catena

¹⁶ Lettera di Antonio De Caesaris a Cosimo De Giorgi datata 23 dicembre 1878, in BIBLIOTECA PROVINCIALE NICOLA BERNARDINI, LECCE, *Manoscritti di Cosimo De Giorgi, DeG. 160*, pp. 979-981; per il regesto: E. DE SIMONE, L. INGROSSO (a cura di), *Epistolario di Cosimo De Giorgi*, cit., p. 184.

¹⁷ SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA, *Carta Geologica alla scala 1:100.000, foglio 140 Teramo*, Bergamo, Istituto di Arti Grafiche, 1963, in: ISPRA, Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia. http://sgi.isprambiente.it/geologia100k/mostra_foglio.aspx?numero_foglio=140.

¹⁸ Si vedano, ad esempio: SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA, *Carta Geologica alla scala 1:100.000, foglio 140 Teramo*, cit.; F. GHISETTI, L. VEZZANI, *Carta Geologica del Gruppo M. Siella-M. Camicia-M. Prena-M. Brancastello (Gran Sasso d'Italia, Abruzzo)*, Firenze, S.E.L.C.A., 1986.

¹⁹ C. GIRAUDI, *I laghi effimeri tardopleistocenici e olocenici di Campo Imperatore e del massiccio del Gran Sasso d'Italia (Abruzzo – Italia centrale)*, in «Il Quaternario», 11 (2), 1998, p. 223.

di rilievi menzionata da De Giorgi, in particolare dalla dorsale del Bolza²⁰. In merito alla fine del presunto grande lago, lo studioso leccese invocava quanto già richiamato nel precedente contributo sul Bollettino del Comitato Geologico per l'Aquilano e Sulmona, vale a dire l'erosione operata dalle acque contenute nei bacini stessi, fino all'apertura di varchi nelle soglie. Tuttavia, come detto, l'attività erosiva è piuttosto esterna ai laghi, per arretramento delle testate delle valli fluviali – ad esempio di quella del Tavo, nel quale si sarebbero riversate, secondo De Giorgi, le acque lacustri – e incisione dei limiti dei bacini.

Nella pubblicazione del 1878, all'inquadramento geologico, seguono le osservazioni sui giacimenti rinvenuti in corrispondenza di affioramenti di scisti bituminosi e di «straterelli di lignite nera molto alterata». Si ricorda che questi fornivano fin da tempi remoti materiale combustibile per i pastori che trovavano «pietre nerastre che [...] erano schisti [*sic*] calcarei ricchissimi di asfalto; ed esposte al fuoco si accendevano rapidamente con fiamma lunga e fuliginosa, che durava un bel pezzo prima di spengersi». A queste indicazioni generali, segue una dettagliata descrizione stratigrafica, dalla quale si evincono le caratteristiche del giacimento del Monte Sferruccio/Prena, ritenuto il più promettente ai fini di un eventuale sfruttamento industriale, pur stimando la presenza di altri depositi a ovest (Monte Inforname), a est (Monte Camicia) e a sud-est (Monte Guardiola). Si considerava che i livelli più ricchi di idrocarburi costituissero soltanto la ventesima parte del volume dell'ammasso roccioso, ma che anche gli strati di roccia calcarea in cui sono intercalati, e con cui sono direttamente a contatto, pure presentassero notevole quantità di composto organico. I livelli considerati produttivi erano descritti come banchi di vera e propria lignite nera oppure di lignite più ricca di idrocarburi «che esposta al fuoco arde rapidamente con lunga fiamma e con fumo denso e bituminoso». Un'analisi condotta in un laboratorio di Glasgow aveva mostrato un contenuto pari al 65,90% di composto organico liquido. Nel citato foglio “Teramo” della Carta Geologica d'Italia, queste rocce tra il Monte Prena e il Monte Camicia sono riferite al Giurassico, in particolare al Lias medio, e descritte come «Marne fogliettate bituminose e carboniose (“Scisti bituminosi”)²¹. Si vedrà che studi successivi hanno attribuito a quei livelli una cronologia più antica.

Dopo avere fornito le necessarie informazioni scientifiche, De Giorgi affrontava la questione della «importanza industriale» dei giacimenti, chiarendo che il materiale estratto con maggiore percentuale di idrocarburi avrebbe potuto «essere utilizzato

²⁰ C. GIRAUDI, *Elementi di Geologia del Quaternario della piana di Campo Imperatore (Gran Sasso d'Italia)*, in «Atti Ticinensi di Scienze della Terra (Serie speciale)», 2, 1994, pp. 137-143; C. GIRAUDI, *I laghi effimeri tardopleistocenici e olocenici di Campo Imperatore e del massiccio del Gran Sasso d'Italia (Abruzzo – Italia centrale)*, cit., pp. 217-223.

²¹ SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA, *Carta Geologica alla scala 1:100.000, foglio 140 Teramo*, cit.

parte per la distillazione (la lignite asfaltifera e gli strati più ricchi degli schisti bituminosi), parte per la combustione, ed il materiale più povero [...] per la fabbricazione della calce ordinaria». Veniva altresì citato un esperimento condotto con una locomotiva da Pescara a Chieti, dal quale era emerso che anche materiale estratto da livelli meno ricchi di idrocarburi manteneva «una combustione attiva con lunga fiamma nella caldaia», potendo «gareggiare col carbon fossile del quale andiamo tanto debitori alle nazioni straniere».

Di questa importante campagna di rilievi si ha evidenza anche in due lettere di Pio Mazzoni²², spedite da Penne nello stesso mese di luglio nel corso del quale De Giorgi svolgeva le sue indagini sul Gran Sasso. Nella prima, datata 17 luglio, Mazzoni augurava il successo a De Giorgi nel rinvenimento di tanto «minerale utilizzabile da rimanere stupefatta l'Europa», pur non ignorando «le proverbiali infedeltà delle miniere», causa di «disinganni e [...] fortune rovinat». Tuttavia, l'amico leccese veniva considerato «dotto, filosofo, e prudentissimo», guidato dalla scienza del «profondo geologo», che consente di comprendere le caratteristiche delle montagne e di prelevarne «i nascosti tesori». Il giudizio di De Giorgi sulle ricerche in corso sarebbe stato, per Mazzoni, «la voce dell'Autore del Bel Paese», richiamo alla grandezza di Stoppani, sulla cui scienza si articolava buona parte della pratica geologica dell'epoca²³.

Nella seconda lettera, di due giorni successiva, Mazzoni prima descriveva la gioia di quanti avevano appreso il buon esito delle ricerche in corso, poi affrontava la questione dello sfruttamento delle risorse rinvenute, facendo riferimento a interessi di imprenditori inglesi: «se cotesti inglesi sapranno far passare una via economica da costà per queste parti pel Siella e Farindola anche il problema economico sarà presto risoluto. Qui ora sta il forte dell'affare. Bisogna procurare uno sbocco non soggetto alla concorrenza. Occorre qui l'ingegno di cotesti ingegneri. Auguriamoci un buon risultato anche in quest'altro lato»²⁴.

Successivamente, 15 agosto 1878, De Giorgi ultimava la redazione della nota di

²² Pio Mazzoni (1828-1889), nativo di Notaresco (TE), come De Giorgi medico con solide inclinazioni scientifiche, svolse in gioventù intensa attività politica e militare nell'Italia preunitaria e all'estero. Per questi aspetti si rimanda a G. DI LEONARDO, *La romanzesca vita di Pio Mazzoni. Amore per la libertà, dedizione e impegno*, in *Scritti scientifici di Pio Mazzoni*, a cura di Giovanni Di Leonardo e Sandro Galantini, Teramo, Ricerche&Redazioni, 2005, pp. 11-51. Per quanto concerne l'attività scientifica, nella medicina e nell'agronomia, si veda: S. GALANTINI, *Dal bisturi ai filugelli. Pio Mazzoni tra scienze mediche e agronomia*, in *Scritti scientifici di Pio Mazzoni*, cit., pp. 53-70.

²³ Lettera di Pio Mazzoni a Cosimo De Giorgi datata 17 luglio 1878, in BIBLIOTECA PROVINCIALE NICOLA BERNARDINI, LECCE, *Manoscritti di Cosimo De Giorgi, DeG. 160*, pp. 955-957; per il regesto: E. DE SIMONE, L. INGROSSO (a cura di), *Epistolario di Cosimo De Giorgi*, cit., p. 184.

²⁴ Lettera di Pio Mazzoni a Cosimo De Giorgi datata 19 luglio 1878, in BIBLIOTECA PROVINCIALE NICOLA BERNARDINI, LECCE, *Manoscritti di Cosimo De Giorgi, DeG. 160*, pp. 959-962; per il regesto: E. DE SIMONE, L. INGROSSO (a cura di), *Epistolario di Cosimo De Giorgi*, cit., pp. 184-185.

cui si è detto per il Bollettino del Comitato Geologico. Soltanto dieci giorni dopo, una lettera di Antonio De Caesaris attenuava gli entusiasmi sul possibile impiego del materiale rinvenuto per l'alimentazione della trazione ferroviaria²⁵. Dopo aver fornito alcune informazioni su altri campioni di rocce di interesse minerario, non provenienti dal Gran Sasso, già spediti a De Giorgi all'inizio di agosto²⁶, De Caesaris affrontava la questione dei livelli produttivi del Prena, con il poco incoraggiante *incipit* «ora passiamo alle infauste miniere di Castel del Monte». Dalla lettera si apprende che erano stati spediti per analisi a Glasgow circa cinque quintali di scisti bituminosi. Dei campioni, tuttavia, non si aveva più notizia, dovendosi ammettere che la spedizione non fosse andata a buon fine, oppure, più probabilmente, che i campioni stessi non fossero stati analizzati, in ragione della dichiarazione del De Caesaris di non voler pagare l'impegno del laboratorio, considerato che le stesse procedure avrebbero potuto attuarsi in Italia. Si poteva altresì concludere che “gli inglesi” non avessero più interesse per le miniere di Castel del Monte.

Il secondo capitolo della vicenda legata alle «infauste miniere», in questa lettera del 25 agosto, riguardava la prova con la locomotiva citata da De Giorgi nel Bollettino del Comitato Geologico. Sembrerebbe che il successo non sia stato così netto: «L'esperimento fatto a Pescara per surrogare lo Schisto al Carbon fossile, non è riuscito di soddisfazione delle Meridionali dietro il rapporto redattone, e nel quale non so che abbiano detto. Sembra però che l'essersi fermata la locomotiva vicino Pescara, come ricordavate, abbia fatto pessima impressione. Tale inconveniente si avverò per essersi tolto il fuoco sotto Chieti per esaminare i residui dello Schisto, il che produsse abbassamento di pressione, che poi nel ripartire non si poté riportare al grado necessario, perché spirava l'ora prescritta per rientrare nella stazione di Pescara, per cui [*sic*] si ebbe a far sosta per pochi minuti. Pare inoltre che abbia fatta cattiva impressione il molto materiale calcareo che rimaneva dopo la combustione». Nella lettera, De Caesaris riportava anche le valutazioni di un altro ingegnere su alcuni campioni estratti dai livelli calcarei contenenti idrocarburi – cioè non dagli strati lignitiferi di maggior interesse nella elaborazione di De Giorgi. Il materiale era ritenuto non idoneo allo sfruttamento per la trazione ferroviaria, «sia perché ingombra i fornelli», sia in ragione di una non «bastante forza calorifera». De Caesaris però ricordava di avere fornito all'ingegnere in questione un notevole quantitativo di

²⁵ Lettera di Antonio De Caesaris a Cosimo De Giorgi datata 25 agosto 1878, in BIBLIOTECA PROVINCIALE NICOLA BERNARDINI, LECCE, *Manoscritti di Cosimo De Giorgi, DeG. 160*, pp. 947-954; per il regesto: E. DE SIMONE, L. INGROSSO (a cura di), *Epistolario di Cosimo De Giorgi*, cit., p. 183.

²⁶ Lettera di Antonio De Caesaris a Cosimo De Giorgi datata 1° agosto 1878, in BIBLIOTECA PROVINCIALE NICOLA BERNARDINI, LECCE, *Manoscritti di Cosimo De Giorgi, DeG. 160*, p. non num., ma subito prima di 945; per il regesto: E. DE SIMONE, L. INGROSSO (a cura di), *Epistolario di Cosimo De Giorgi*, cit., p. 183.

materiale roccioso, tale da rendere possibili prossimi esperimenti, «così la questione sarà formalmente risolta in bene o in male; ma io temo più nella seconda ipotesi [...] Vi saranno dei punti ove la qualità è migliore: ma cosa si deve spendere per rinvenirla e per sceverare il buono dal cattivo?...».

Le valutazioni sulla qualità dei giacimenti e sull'impegno necessario a ottenere il materiale in grado di garantire la maggiore resa, nonché condizioni al contorno non favorevoli a rendere esecutivo il progetto di sfruttamento industriale potrebbero avere raffreddato l'entusiasmo di De Giorgi. A dimostrazione di una certa solidità delle idee del 1878, l'attenzione per la lignite di Campo Imperatore sarebbe continuata nei decenni successivi, fino alle nuove indagini e iniziative di Orazio Giuliani – ingegnere, commissario prefettizio e poi podestà di Castel del Monte – che negli anni Trenta e Quaranta del Novecento si adoperò per lo sfruttamento minerario, giungendo durante la guerra al punto di poter realizzare l'attività estrattiva – attività non avviata per l'esito del conflitto mondiale²⁷. Di questa fase sono testimonianza i resti della miniera, con fabbricati ormai in condizioni ruderali, nel settore pedemontano del Monte Camicia.

Accanto alle iniziative industriali, si è mantenuto costante anche lo studio scientifico e stratigrafico²⁸, grazie al quale si tende ad attribuire al Trias, e in particolare al Norico, quelle che oggi vengono definite “dolomie bituminose”²⁹.

4. Nel 1887 ad Aquila per il Primo Congresso Geodinamico

La nuova attenzione scientifica per l'Abruzzo è legata al Congresso Geodinamico che si svolse ad Aquila nel 1887. Significativo antefatto era stata l'istituzione, nel 1884, di un osservatorio geodinamico nel capoluogo abruzzese, per volontà del canonico Raffaele Maccallini, docente nel seminario vescovile, e dell'arcivescovo Antonino Vicentini³⁰, con cui, almeno in anni precedenti, De Giorgi aveva avuto scambi

²⁷ U. SPERANZA, 1955, *Notizie sui giacimenti minerari in Abruzzo*, in «Rivista Abruzzese», 8 (1), 1955, pp. 13-14.

²⁸ Si vedano: E. BENEÒ, *Ipotesi sulla posizione stratigrafica della roccia-madre degli idrocarburi in Abruzzo e nel Lazio*, in «Bollettino della Società Geologica Italiana», 60, 1941, pp. 102-106; M. MANFREDINI, *Sull'età degli scisti bituminosi di Campo Imperatore nel gruppo del Gran Sasso d'Italia (L'Aquila)*, in «Bollettino della Società Geologica Italiana», 76 (3), 1957, pp. 67-78.

²⁹ Si veda, ad esempio: A. BIGOZZI, *Storia evolutiva ed inquadramento sequenziale dell'area del Gran Sasso nell'intervallo Trias superiore-Lias inferiore*, in «Atti Ticinensi di Scienze della Terra, Serie Speciale», 2, 1994, pp. 73-95.

³⁰ Sull'istituzione dell'osservatorio geodinamico ad Aquila e sul Primo Congresso Geodinamico, si veda F. GALADINI, *I terremoti in Abruzzo e la cultura sismologica tra la fine dell'Ottocento e i primi del Novecento*, in Pareva quel giorno dell'Universal Giudizio. *Il terremoto aquilano del 1703 tra indagine storica e sviluppo della sismologia moderna*, Avezzano, Edizioni Kirke, 2013, pp. XVII-CIV.

epistolari³¹. È da notare che l'impianto fu avviato in un momento storico particolare, sullo sfondo degli effetti del terremoto che nel 1883 aveva colpito l'isola d'Ischia ed emotivamente coinvolto i cittadini aquilani al punto da farli partecipare a varie espressioni di supporto a favore dei terremotati³². A partire dal 1885, l'osservatorio aquilano era comparso stabilmente nelle pubblicazioni delle osservazioni microsismiche sul *Bullettino del Vulcanismo Italiano* curato da Michele Stefano de Rossi³³. Nel 1887, furono registrate le scosse di una sequenza sismica con origine locale che destarono apprensione nella cittadinanza³⁴. I terremoti, di lieve entità, ma avvertiti dagli abitanti, si verificarono soprattutto nei mesi di gennaio e febbraio, poi ancora a giugno e nell'ultima decade di settembre. Alla diffusa apprensione sono riconducibili anche alcuni interventi dello stesso Vicentini. Ad esempio, il 27 gennaio, la Curia provvedeva a stampare una circolare, da affiggersi nelle chiese, nella quale il prelado citava «la generale costernazione che improvvisamente ha colpita la nostra città per le ripetute scosse di tremuoto che in poche ore si son succedute con tanta rapidità», questione che suggeriva di invitare i fedeli «ad un triduo che per comodo della intera città verrà celebrato non solo nella Chiesa di S. Agostino, alle 11 antimeridiane, ma anche nelle quattro Chiese Collegiate, verso il tramonto»³⁵. Nella circolare era il riferimento al grande terremoto che il 2 febbraio 1703³⁶ aveva seriamente danneggiato la città. Generava timore anche la prossimità delle scosse alla data della «fatale catastrofe», cardine della storia del capoluogo abruzzese. Vicentini citava la sequenza sismica anche nel mese di giugno 1887, in occasione di manifestazioni nella cattedrale: si ricordava la ricostruzione settecentesca del duomo, alla luce delle «novelle

³¹ Per i registi delle lettere di Antonino Vicentini a Cosimo De Giorgi: E. DE SIMONE, L. INGROSSO (a cura di), *Epistolario di Cosimo De Giorgi*, cit., p. 113-115.

³² Al proposito: *Casamicciola e la pietà aquilana*, «La Palestra Atermina», 1, 1883, pp. 289-291; G.B. VASTARINI-CRESI, *La carità cristiana nel disastro dell'isola d'Ischia*, in «La Palestra Atermina», 1, 1883, pp. 261-269; ARCHIVIO DELL'ARCIDIOCESI DELL'AQUILA (= ADA), *Archivio vescovile*, Atti e carteggi di Curia, b. 477, f. 7, *note del Prefetto di Aquila all'Arcivescovo di Aquila, in data 5 agosto e 11 agosto 1883*.

³³ Si vedano, ad esempio: le «riviste mensili» sul «*Bullettino del Vulcanismo Italiano*», 13, 1886, da p. 65; le tavole I-XII *Intensità microsismiche relative, periodo 1886-1887*, in «*Bullettino del Vulcanismo Italiano*», 15-16, 1888-1889.

³⁴ Per informazioni sulla sequenza sismica: F. GALADINI, *I terremoti in Abruzzo e la cultura sismologica tra la fine dell'Ottocento e i primi del Novecento*, cit., pp. LXXX-LXXXIV.

³⁵ ADA, *Atti e carteggi di Curia*, b. 861, Monsignor Vicentini, f. 8, *Circolare del 27 gennaio 1887*.

³⁶ Il terremoto del 2 febbraio 1703, «Aquilano», magnitudo 6.7, ha causato danni ingenti soprattutto agli abitati delle attuali province dell'Aquila e di Rieti, massimi effetti stimati con il grado 10 della scala MCS a otto paesi, tra cui Leonessa, Pizzoli, Scoppito e Arischia; i danni all'Aquila sono valutati con il grado 9 della scala MCS. Al proposito, M. LOCATI, R. CAMASSI, A. ROVIDA, E. ERCOLANI, F. BERNARDINI, V. CASTELLI, C.H. CARACCILO, A. TERTULLIANI, A. ROSSI, R. AZZARO, S. D'AMICO, A. ANTONUCCI, *Database Macrosismico Italiano (DBMI15)*, versione 4.0, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Roma, 2022. <https://doi.org/10.13127/DBMI/DBMI15.4>.

scosse di terremoto [che] ci hanno fatto ricordare la catastrofe del 1703!»³⁷.

In questo contesto di grande sensibilità per le manifestazioni sismiche, nei primi giorni di settembre, Aquila ospitava il Congresso Geodinamico. La scelta della città era anche motivata da convenienza logistica, considerata la provenienza dall'Italia meridionale di molti studiosi della Società Meteorologica, nell'ambito della quale trovavano allora spazio le ricerche sismologiche³⁸. Si era anche considerato il fatto che, oltre al Consiglio Direttivo della Società, si sarebbe riunita la Commissione Geodinamica «la quale avrebbe trovato in questa regione, cotanto tormentata dalle commozioni del suolo, un pascolo importante ed esteso pe' suoi studi e per le sue indagini»³⁹. Nell'elenco dei partecipanti sono citati studiosi tra i più illustri del momento, come Bertelli, De Giorgi, Fittipaldi, Galli, Giovannozzi, Siciliani, oltre a de Rossi e Denza⁴⁰. Alcuni interventi sono riportati integralmente sul numero 5 della rivista «La Palestra Aternina», di altri viene riassunto il contenuto con poche parole. La presentazione di de Rossi del 5 settembre, tra i vari passaggi, poneva la difesa della giovane scienza sismologica di fronte al problema, spesso sollevato, dell'utilità della stessa, in mancanza di previsione degli accadimenti⁴¹. Il 6 settembre interveniva l'arcivescovo Vicentini, che con poche parole ricordava il precedente impianto dell'osservatorio aquilano e il collaudo avvenuto in occasione di recenti terremoti, tra cui quello distruttivo che aveva colpito la Liguria nel mese di febbraio⁴². Lo stesso giorno, il direttore dell'osservatorio, Raffaele Maccallini, descriveva quanto registrato in occasione della locale sequenza di gennaio e febbraio, mostrandosi altresì convinto sostenitore delle teorie sismogenetiche di Stoppani⁴³, applicando le quali

³⁷ A. VICENTINI, *Lettera pastorale alla città e diocesi per le feste della riapertura della cattedrale di Aquila nei giorni 9, 10, 11, 12 giugno*, Aquila, Tipografia Arcivescovile, 1887, pp. 13-14.

³⁸ F. DENZA, *Parole dette dal P. F. Denza nella seduta d'apertura dell'adunanza sismologica del 5 settembre 1887*, in «La Palestra Aternina», 5, 1887, p. 282.

³⁹ *Ivi*, p. 284.

⁴⁰ *Il I° Congresso geodinamico in Aquila*, in «La Palestra Aternina», 5, 1887, p. 255.

⁴¹ M.S. DE ROSSI, *Discorso d'apertura del primo congresso geodinamico in Aquila*, in «La Palestra Aternina», 5, 1887, pp. 258-262.

⁴² Il terremoto del 23 febbraio 1887, «Liguria occidentale», magnitudo 6.3, ha causato danni ingenti ad abitati delle province di Imperia e Savona, massimi effetti stimati con il grado 10 della scala MCS a Diano Castello e 9 a Bussana Vecchia e Diano Marina. Al proposito: M. LOCATI, R. CAMASSI, A. ROVIDA., E. ERCOLANI, F. BERNARDINI, V. CASTELLI, C.H. CARACCILO, A. TERTULLIANI, A. ROSSI, R. AZZARO, S. D'AMICO, A. ANTONUCCI, *Database Macrosismico Italiano (DBMI15), versione 4.0*, cit.

⁴³ Il riferimento è alle teorie dell'epoca sull'origine dei terremoti pubblicate nel 1871 da Antonio Stoppani (A. STOPPANI, *Corso di geologia. Volume I. Dinamica terrestre*, Milano, G. Bernardoni e G. Brigola Editori, 1871, pp. 436-462), cui in pratica aderirono la maggior parte degli esperti dell'epoca, compreso De Giorgi. Il grande geologo lombardo distingueva tre categorie di eventi sismici: vulcanici, perimetrici e tellurici. I primi erano considerati conseguenza «dello scoppio dei fluidi elastici, principalmente del vapore acqueo, primario fattore meccanico nei fenomeni eruttivi». I secondi erano

attribuiva alla categoria dei “perimetrici” gli eventi sismici abruzzesi⁴⁴.

L’arrivo di De Giorgi ad Aquila era stato anticipato, il 2 settembre, da un intervento pubblico a Vico del Gargano, dedicato a “La previsione dei terremoti”⁴⁵, i cui aspetti salienti sarebbero poi stati ripresi nel capoluogo abruzzese: soprattutto la difesa dagli effetti degli scuotimenti mediante adozione di appropriate tecniche per le costruzioni, a fronte dell’impossibilità di prevedere le scosse sismiche. Proprio per questa impostazione, l’intervento di De Giorgi a Vico del Gargano è preludio a quello conclusivo di Aquila, nel quale saranno vere e proprie norme per le costruzioni in zone interessate dai terremoti – norme che erano state oggetto di discussione pochi mesi prima, nel maggio 1887, durante alcune conferenze geodinamiche in Firenze⁴⁶. Quindi, al momento dell’intervento a Vico del Gargano, De Giorgi già poteva fare riferimento a un impianto normativo su cui c’era stata convergenza di vedute da parte di una comunità di esperti di cui lo stesso scienziato leccese faceva parte⁴⁷. Tra i vari passaggi significativi della conferenza del 2 settembre, quello in cui si sollecitava la scelta di terreni stabili e compatti, cioè substrato di fondazione preferibilmente

anch’essi riferiti alla tensione cui è sottoposto il vapore e alle conseguenti esplosioni; tuttavia, erano ritenuti effetti di fenomeni più profondi, non in grado di evolversi in eruzione vulcanica ma esclusivamente in forte scossa sismica. Questa, avendo origine a maggiore profondità nella crosta terrestre, avrebbe interessato un’area più ampia. Verificandosi lontano dai centri eruttivi, i terremoti avrebbero potuto sembrare indipendenti, non essendolo, dall’attività vulcanica. In sintesi, Stoppani identificava «nei terremoti vulcanici e nei perimetrici, anzi nei terremoti e nei vulcani, altrettanti fenomeni dipendenti dalla stessa causa». Minore importanza era attribuita ai terremoti tellurici. Il geologo lombardo riteneva che questi fossero dovuti a «una emergenza immediata di quelle rotture che han luogo di tanto in tanto nella crosta del globo, e sono di immensa lunghezza, come lo dimostrano le catene di montagne e i continenti originati dallo spostamento delle grandi masse spezzate». Con ciò, Stoppani sembrava avvicinarsi al moderno concetto di faglia – frattura con spostamento delle parti che interessa la crosta terrestre. È tuttavia da precisare che questo processo, con cui oggi si spiega l’origine di tutti i grandi terremoti, era considerato attività endogena non della stessa importanza di quella attribuita ai vulcani.

⁴⁴ R. MACCALLINI, *Discorso innanzi alla solenne adunanza della Commissione geodinamica italiana*, in «La Palestra Aternina», 5, 1887, pp. 318-319.

⁴⁵ L. RUGGIERO, *La Previsione del tempo e La previsione dei terremoti due conferenze popolari inedite e attuali di Cosimo De Giorgi*, in *Adversis obfirmor. Cosimo De Giorgi tra riletture e nuove scoperte*, a cura di Ennio De Simone, Livio Ruggiero, Mario Spedicato, Galatina, EdiPan, 2012, pp. 187-236. Nel saggio è trascritto il testo integrale della conferenza.

⁴⁶ T. BERTELLI, *Relazione di alcune conferenze geodinamiche tenute in Firenze nel Maggio 1887, riguardanti anche le norme edilizie per attenuare i pericoli dei danni nei terremoti*, in «Bullettino del Vulcanismo Italiano», 14, 1887, pp. 23-33.

⁴⁷ Il coinvolgimento di De Giorgi nella redazione finale di quell’apparato normativo del 1887 emerge dal suo stesso intervento al Congresso Geodinamico di Aquila: C. DE GIORGI, *I terremoti aquilani ed il primo Congresso Geodinamico Italiano in Aquila dal 4 all’8 settembre 1887*, Lecce, Tipografia e Litografia Lazzaretti e figli, 1887, pp. 13-14. La pubblicazione è riprodotta in: Pareva quel giorno dell’Universal Giudizio. *Il terremoto aquilano del 1703 tra indagine storica e sviluppo della sismologia moderna*, cit., pp. 99-129.

roccioso, per l'edificazione; l'evidenza per cui era da considerarsi inopportuna la costruzione di edifici con altezza eccessiva «e che abbiano in alto masse considerevoli di peso e di volume come aggetti di cornici o di terrazzini»; l'invito a favorire il collegamento tra le varie parti di un edificio, al fine di garantire quello che oggi viene definito comportamento scatolare; «rinforzare con travi di ferro gli architravi delle porte e delle finestre»⁴⁸.

Ad Aquila, il 7 settembre, il primo intervento di De Giorgi fu preceduto dalla conferenza di Giuseppe Del Viscio – lo studioso delle Scienze della Terra che lo aveva accompagnato nella precedente esperienza a Vico del Gargano –, sulla geologia del promontorio pugliese e sulla opportunità di impiantare nella zona un osservatorio sismico⁴⁹. De Giorgi invece affrontava il tema dei terremoti della penisola salentina, in un intervento che “La Palestra Aternina” definì «una ben acconcia relazione»⁵⁰. Il titolo – “Note ed appunti sui terremoti avvenuti in Terra d'Otranto e registrati nella storia e nelle cronache locali”⁵¹ – chiarisce che si tratta di un prodotto della ricerca sulla sismicità della regione che anticipa i più compiuti frutti degli anni seguenti⁵².

Il giorno successivo, 8 settembre, in qualità di Segretario del Congresso, lo scienziato leccese ebbe onere e onore del primo intervento della seduta di chiusura, dalle ore 11, terminata l'adunanza del Consiglio Direttivo della Società Meteorologica⁵³. Secondo “La Palestra Aternina”, De Giorgi «con gradevole vivacità di frase e

⁴⁸ L. RUGGIERO, *La Previsione del tempo e La previsione dei terremoti due conferenze popolari inedite e attuali di Cosimo De Giorgi*, cit., p. 229.

⁴⁹ *Il I° Congresso geodinamico in Aquila*, cit., p. 256. Su Giuseppe Del Viscio, si veda: L. RUGGIERO, *La Previsione del tempo e La previsione dei terremoti due conferenze popolari inedite e attuali di Cosimo De Giorgi*, cit., pp. 193-194, n. 8.

⁵⁰ *Il I° Congresso geodinamico in Aquila*, cit., p. 256.

⁵¹ Il manoscritto della relazione di De Giorgi è citato in L. RUGGIERO, *La Previsione del tempo e La previsione dei terremoti due conferenze popolari inedite e attuali di Cosimo De Giorgi*, cit., p. 198.

⁵² Per le ricerche di De Giorgi sulla sismicità salentina: C. DE GIORGI, *Ricerche sui terremoti avvenuti in Terra d'Otranto dall'XI al secolo XIX*, in «Memorie della Pontificia Accademia dei Nuovi Lincei», 15, 1898, pp. 96-154; C. DE GIORGI, *Ricerche sui terremoti avvenuti in Terra d'Otranto dal 1898 al 1915*, in «Memorie della Pontificia Accademia Romana dei Nuovi Lincei», s. II, 2, 1916, pp. 33-50. Nella pubblicazione del 1898, i terremoti salentini – seguendo l'impostazione stoppaniana – sono attribuiti alla categoria dei “perimetrici”. In base allo studio delle sollecitazioni sismiche, l'autore suggeriva anche delle norme edilizie, al cui dettato non è estranea l'esperienza dell'apparato normativo del Codice Edilizio e la discussione in Aquila di cui si dirà poco avanti: «[...] ai muri perimetrali, nel caso di edifizii isolati, ed ai muri esterni in quelli chiusi fra altri fabbricati, e sui quali gravitasse il peso e la spinta delle volte in muratura converrebbe dare una spessezza un po' maggiore dell'ordinaria, imitando ciò che si è praticato in Aquila (città tanto soggetta a terremoti disastrosi) col sistema così detto baracato [*sic*], cioè rinforzando gli angoli con appositi contrafforti [...]». Nel contributo più tardo è invece citato il grande terremoto della Marsica, in Abruzzo, che distrusse Avezzano e i paesi del circondario, con la notazione che in Lecce «non fu quasi avvertito da nessuno, e fu [...] una scossa strumentale».

⁵³ *Il I° Congresso geodinamico in Aquila*, cit., p. 256.

freschezza di colorito riassunse le discussioni e i lavori del Congresso, plaudendo all'Abruzzo aquilano sempre forte e gentile»⁵⁴. In apertura, ricordava l'ospitalità aquilana di cui aveva beneficiato pochi anni prima, quando aveva effettuato indagini geologiche nella valle dell'Aterno – indagini proseguite «alacrememente» nei giorni precedenti per «raggiungere la soluzione di un problema abbastanza pratico perché riguarda molto da vicino la vostra arte edilizia»⁵⁵. Ciò era in accordo con la prospettiva applicativa del Congresso, consistente nella discussione del «Codice edilizio per i luoghi più soggetti a terremoti», i cui punti salienti già De Giorgi aveva presentato a Vico del Gargano. Il proposito era corroborato dal fatto che sembrava essere la sismologia «almeno in grado di porgere all'arte edilizia qualche norma sicura per menomare, se non per impedire gli effetti funesti dei terremoti»⁵⁶. Per questo fine, la scelta di Aquila non era casuale, trattandosi di città più colpita dagli accadimenti sismici, di cui in qualche caso era ancora possibile definire gli effetti in rapporto al tessuto abitativo. Nel corso dell'intervento, furono citati i sopralluoghi dei convenuti in vari luoghi della città, con la guida di Michele Stefano de Rossi, per stabilire quella che allora venne definita «una direzione prevalente nel piano di oscillazione dei terremoti, costante quasi per tutti, sebbene indubbiamente riferentesi a terremoti diversi e avvenuti ad intervalli vicini o lontani fra loro»⁵⁷. La presunta costanza «nella direzione azimutale prevalente delle onde sismiche» era effetto, secondo le teorie dell'epoca, della trasmissione delle onde stesse sempre ortogonalmente alla disposizione delle fratture nel sottosuolo, nel caso aquilano queste essendo nord-ovest-sudest. La determinazione del piano azimutale era ritenuta piuttosto semplice nelle località più volte interessate da forti scosse, come Aquila. Nelle aree a bassa sismicità si riteneva che la caratterizzazione potesse avvenire mediante il supporto delle indicazioni sismometriche – questione che per De Giorgi rappresentò, nel corso della relazione, lo spunto per una digressione su altri aspetti a lui cari, quelli legati alla tecnologia degli apparecchi di misura⁵⁸. Successivamente, il relatore affrontava

⁵⁴ *Ibidem.*

⁵⁵ C. DE GIORGI, *I terremoti aquilani ed il primo Congresso Geodinamico Italiano in Aquila dal 4 all'8 settembre 1887*, cit., p. 3. Dopo il terremoto che ha colpito l'Aquilano nel 2009, si è fatto riferimento a questa conferenza di De Giorgi proprio per i vari passaggi da considerarsi attuali. Si vedano al proposito: L. RUGGIERO, *1887: Cosimo De Giorgi e i terremoti aquilani*, in «Pandora», VII, 28, gennaio-marzo 2021; F. GALADINI, *I terremoti in Abruzzo e la cultura sismologica tra la fine dell'Ottocento e i primi del Novecento*, cit., pp. XCIII-CIV.

⁵⁶ C. DE GIORGI, *I terremoti aquilani ed il primo Congresso Geodinamico Italiano in Aquila dal 4 all'8 settembre 1887*, cit., p. 5.

⁵⁷ *Ivi*, p. 7.

⁵⁸ *Ivi*, pp. 10-11. L'attenzione per la tecnologia strumentale emerge nella progettazione e realizzazione di un sismografo da parte di De Giorgi alcuni anni prima. Al proposito, si veda: E. DE SIMONE, *Il Sismografo De Giorgi*, in *Adversis obfirmor. Cosimo De Giorgi tra riletture e nuove scoperte*, cit., pp. 249-270.

con grande determinazione l'argomento della previsione dei terremoti, biasimando gli «scettici [...] increduli e [...] ignoranti» secondo cui «l'importanza di una scienza si misura sempre alla stregua della sua utilità materiale»⁵⁹ e stroncando coloro che propinano falsità: «chi nello stadio presente della scienza pretende di poter prevedere un terremoto o è un illuso, o fa troppo a fidanza col pubblico o minaccia di partire per Anticira a cibarsi di elleboro [...]»⁶⁰, ricorrendo quindi al rimedio dell'antichità contro la pazzia. A fronte dell'inutilità pratica dei tentativi di previsione, la definizione del citato piano azimutale degli scuotimenti ondulatori era funzionale alla messa in pratica di norme di edilizia antisismica e in particolare alla progettazione di edifici con una diagonale, in pianta, disposta a 90° dal piano azimutale stesso, ritenendo questa orientazione più idonea a resistere agli effetti delle scosse. In proposito, De Giorgi notava che nel caso di Aquila «per una fortunata combinazione [...] vediamo oggi naturalmente orientati gli edifici in modo da presentare le loro diagonali nel piano azimutale prevalente dei terremoti, e quindi nella direzione della massima resistenza»⁶¹. Il relatore non riteneva utile soffermarsi sui vari articoli che componevano il Codice, considerato che esso era stato reso noto in vari modi⁶². Preferiva piuttosto affrontare gli studi condotti in Aquila nei giorni precedenti. Essi avevano riguardato sia aspetti geologici, mediante sopralluoghi sul terreno, sia l'acquisizione di informazioni sugli effetti dei terremoti del passato, soprattutto di quelli del 1315,

⁵⁹ C. DE GIORGI, *I terremoti aquilani ed il primo Congresso Geodinamico Italiano in Aquila dal 4 all'8 settembre 1887*, cit., pp. 11-12.

⁶⁰ *Ivi*, p. 12.

⁶¹ *Ivi*, pp. 28-29.

⁶² Tra i vari punti discussi nelle «conferenze geodinamiche» di Firenze e citate nel contributo di Bertelli sul *Bullettino del Vulcanismo Italiano*: la scelta dell'area ove costruire, preferibilmente posta su roccia piuttosto che su sedimenti recenti e sciolti; che gli edifici «presentino diagonalmente le loro cantonate nella direzione delle impulsioni sismiche prevalenti in quella regione»; che i fabbricati non siano troppo elevati e che non abbiano «in alto masse considerevoli, come cornicioni di pietra, [...] terrazze, terrazzini e aggetti in generale»; che gli edifici siano realizzati «con materiali possibilmente squadriati, o almeno che siano intercalati a brevi intervalli da filari di mattoni [...] e che la calce e la rena siano di buona qualità, né si usi acqua salmastra a spegnere la calce»; che le varie parti dello stesso fabbricato siano obbligate «ad oscillare insieme in corpo come se costituissero un solo pendolo composto», mediante appositi accorgimenti strutturali; che si proceda a «collegare a due a due i muri del fabbricato, e specialmente i muri maestri, per mezzo di catene»; che per il tetto si scelga «quel sistema il quale, avendo una robustezza sufficiente, riesca ancora meno pesante e meglio connesso, e tale che serva ad un tempo a tenere in briglia i muri periferici, quando oscillano per una impulsione sismica»; che in particolare nei piani superiori si pongano «ad architrave delle porte e finestre pezzi di longarine, o di travi di ferro»; che per le scale si eviti l'uso di «volte rampanti a sostegno», e che piuttosto vengano utilizzati «scalini di un solo pezzo consistente incassato profondamente nel muro»; che si costruiscano di preferenza scale a chiocciola: T. BERTELLI, *Relazione di alcune conferenze geodinamiche tenute in Firenze nel Maggio 1887, riguardanti anche le norme edilizie per attenuare i pericoli dei danni nei terremoti*, cit., pp. 23-33.

1349, 1461, 1646, 1703, fino alle scosse dello stesso anno 1887, come abbiamo visto di poco precedenti al Congresso Geodinamico. Dallo studio degli eventi sismici i cui effetti erano meglio definiti, 1461 e 1703, sembrava emergere «che la parte occidentale della città è stata sempre quella più danneggiata [...], mentre l'orientale ha risentito minori danni»⁶³ e «che dalle lesioni riscontrate negli edifici risulta che il piano azimutale prevalente dei terremoti aquilani è diretto da SW verso NE con leggera deviazione verso levante o verso tramontana»⁶⁴. Questa direzione era considerata conseguenza della presenza di fratture nella crosta terrestre con direzione NW-SE, la cui origine era ricondotta da De Giorgi al sollevamento della catena appenninica⁶⁵, ipotesi peraltro ancora oggi da considerarsi condivisibile⁶⁶. Per quanto riguarda le questioni edilizie di interesse per la città, il relatore – oltre a raccomandare, come già avvenuto a Vico del Gargano, la costruzione di fabbricati non troppo alti e la loro fondazione su terreno rigido – suggeriva il settore orientale per l'espansione dell'abitato ed esprimeva un parere sull'orientazione dei nuovi edifici: «le diagonali delle cantonate [...] dovrebbero esser dirette da NW a SE e da SW a NE, cioè nel piano delle impulsioni sismiche prevalenti»⁶⁷.

Il progresso delle conoscenze porta oggi a considerare impossibile affermare la costanza delle modalità di propagazione del movimento del suolo, essendo diverse le caratteristiche dei terremoti, in funzione dell'energia rilasciata (misurata dalla magnitudo), di distribuzione e geometria delle faglie sismogenetiche, delle modalità di rottura lungo di esse nel corso del processo sismico, ecc. Inoltre, la diversità delle condizioni topografiche e geologiche locali fa sì che anche nell'ambito di un determinato settore cittadino possano verificarsi puntuali amplificazioni dello scuotimento in caso di terremoto: ne consegue la variabilità dell'interazione suolo-struttura. È anche da ricordare che già a distanza di pochi decenni dalle discussioni da cui scaturì

⁶³ Non sembra emergere questa tendenza dalla distribuzione dei danni in occasione del terremoto del 6 aprile 2009. Tuttavia, una solida valutazione sull'argomento dovrebbe tenere conto dei mutamenti edilizi dalla fine dell'Ottocento. Sulla distribuzione del danno del 2009, si veda: A. TERTULLIANI, I. LESCHIUTTA, P. BORDONI, G. MILANA, *Damage distribution in L'Aquila city (Central Italy) during the 6 April 2009 earthquake*, in «Bulletin of the Seismological Society of America», 102 (4), 2012, pp. 1543-1553.

⁶⁴ C. DE GIORGI, *I terremoti aquilani ed il primo Congresso Geodinamico Italiano in Aquila dal 4 all'8 settembre 1887*, cit., p. 24.

⁶⁵ *Ivi*, p. 28. Per le conoscenze dell'epoca sul sollevamento appenninico, si veda A. STOPPANI, *Geologia d'Italia, parte II, Era Neozoica*, Milano, Antonio Vallardi Editore, 1880, pp. 1-13.

⁶⁶ Si veda, ad esempio: F. GALADINI, P. MESSINA, B. GIACCIO, A. SPOSATO, *Early uplift history of the Abruzzi Apennines (central Italy): available geomorphological constraints*, in «Quaternary International», 101/102, 2003, pp. 125-135.

⁶⁷ C. DE GIORGI, *I terremoti aquilani ed il primo Congresso Geodinamico Italiano in Aquila dal 4 all'8 settembre 1887*, cit., pp. 29-30.

rirono le norme del Codice, queste furono oggetto di critiche: ad esempio, a seguito del terremoto del 1908, Carlo De Stefani scriveva: «Quanto all'orientamento delle case, il consiglio di disporle in diagonale, cioè in modo che le cantonate siano opposte alla direzione che si suppone predominante nelle vibrazioni sismiche, mi sembrò inutile ed inefficace pur prescindendo dalla difficoltà o impossibilità di determinare e di prevedere ad ogni terremoto la direzione delle scosse e dal fatto che queste, in un terremoto sensibile, emergono sotto ogni possibile azimut»⁶⁸. Pertanto, sembra opportuno attribuire al Codice del 1887 il non trascurabile valore storico di testimonianza di un'importante tappa della storia della sismologia applicata all'ingegneria e di espressione della ferma volontà degli studiosi dell'epoca di fornire indicazioni utili alla società civile, nonostante l'esplicita ammissione che quanto proposto fosse il frutto di valutazioni nell'ambito di una scienza che stava muovendo i primi passi.

L'aspetto che avvicina l'esperienza di De Giorgi a quella di tanti altri ricercatori che nei decenni successivi si impegnarono per la traduzione applicativa di nuove esperienze scientifiche è la delusione nel mancato recepimento dell'esito degli studi: nel caso specifico delle norme, con tanta attenzione e dedizione redatte nel 1887, che «restarono sempre lettera morta sino alla catastrofe di Messina e di Reggio del 28 dicembre 1908. Allora soltanto ebbero sanzione ufficiale e divennero le *Norme tecniche e igieniche obbligatorie per i Comuni colpiti dal terremoto del 28 dicembre e dai precedenti*»⁶⁹. Parole che, nello sconforto, fanno eco a quelle di Giuseppe Mercalli, di pochi anni precedenti, effetto di considerazioni sullo stesso terremoto del 1908 citato da De Giorgi: «nessuno mostrò di dare importanza alle Carte sismiche e alle pubblicazioni relative, che io e il mio amico prof. M. Baratta da molti anni andiamo elaborando, senza nessun aiuto o incoraggiamento ufficiale»⁷⁰.

5. Considerazioni conclusive

Gli esiti dell'attività scientifica di De Giorgi in Abruzzo – le osservazioni tra le valli dei fiumi Pescara e Aterno, i rilevamenti sul Gran Sasso in prospettiva giacimentologica, i sopralluoghi e le indagini di sismologia storica ad Aquila –, pur a fronte di una produzione di testi scientifici, per numero, non tale da consentire

⁶⁸ C. DE STEFANI, in T. TARAMELLI, *Relazione all'on. Senatore P. Blaserna, sull'operato della Sottocommissione incaricata di visitare i luoghi del terremoto Calabro-Siculo del 28 dicembre 1908*, in *Relazione della Commissione reale per la designazione delle zone più adatte alla ricostruzione degli abitati colpiti dal terremoto del 1908 e precedenti, allegato A*, Roma, Tipografia della Regia Accademia dei Lincei, 1909, pp. 98-99.

⁶⁹ C. DE GIORGI, *Cenni auto-biografici*, Lecce, R. Tipografia Ed. Salentina Fratelli Spacciante, 1914, p. 24.

⁷⁰ G. MERCALLI, *A proposito dei recenti disastri sismici calabresi*, in «La Rassegna Nazionale», 166, 1909, p. 49.

approfondite analisi critiche, avvalorano quanto con chiarezza emerge da altri contributi e pubblicazioni che riguardano i territori più praticati dallo scienziato leccese. Nel tempo in cui le scienze della terra si avviavano sulla strada della modernità, per aspetti metodologici e per strumenti impiegati, De Giorgi era pienamente inserito nella ridotta schiera di esperti che adottavano analoghe procedure d'indagine ed espressioni nel rendere le acquisizioni della ricerca.

Così, si può considerare lo scienziato leccese figlio del suo tempo nel momento in cui con attenzione e intuito svolgeva indagini in due tra le valli principali della regione, seguendo quell'approccio descrittivo-stratigrafico che era prassi negli anni Settanta e Ottanta dell'Ottocento e che emerge anche dalle pubblicazioni di altri autori nel Bollettino del Comitato Geologico.

Analoga considerazione può farsi per gli studi a Campo Imperatore, versante meridionale del Monte Prea. Qui l'approccio stratigrafico aveva il fine – pure adeguato ai tempi – di fornire indicazioni per prospettive di sfruttamento industriale.

Il solido legame con la non ampia comunità scientifica dell'epoca emerge con chiarezza anche dagli studi sismologici. Se ne ha evidenza in vari passaggi – dal considerare inutile immaginare un prossimo futuro caratterizzato da previsioni, al ritenere centrale l'arricchimento delle conoscenze mediante il monitoraggio, fino ad avere ferma convinzione dell'utilità delle ricerche sui terremoti storici. Si tratta di questioni centrali negli interventi degli esponenti massimi della cultura sismologica di quel tempo e ancora attualissime. Come del tutto moderna, a distanza di quasi un secolo e mezzo, è la promozione di una cultura della prevenzione, di una difesa dai terremoti che passi – al netto delle mutate conoscenze ingegneristiche – per l'adozione di adeguate procedure costruttive.

In sintesi, nelle attività scientifiche svolte in Abruzzo, De Giorgi ha potuto declinare al meglio metodi e conoscenze dell'epoca, essendone pienamente in possesso, da rappresentante di spicco della comunità scientifica. Questa conclusione assume particolare valore se rapportata alle poliedriche espressioni dello scienziato leccese. In un tempo in cui la ricerca si avviava verso la specializzazione – come mostrato da tanti interlocutori con cui ebbe modo di confrontarsi –, De Giorgi rimaneva ancorato al modello di conoscenza ampia, frutto dei molteplici interessi che coltivò nel corso della vita e di cui, pure, è traccia – non discussa in questa sede – nei suoi soggiorni abruzzesi. Ciò considerato, il livello dei risultati scientifici è tanto più ammirevole proprio in ragione del fatto che solo può riscontrarsi nell'attività di studiosi che ebbero attenzione esclusiva per la ricerca geologica e sismologica.