

## GIUSEPPE MERCALLI “MAESTRO DOTTO, MODESTO E GENEROSO”

Andrea Tertulliani

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Roma

Cento anni fa, nella notte tra il 18 e il 19 marzo 1914 Giuseppe Mercalli moriva tragicamente nell'incendio del suo alloggio napoletano. Era in quel momento il Direttore del Regio Osservatorio Vesuviano.

È impossibile in poche righe tracciare in modo esaustivo il ritratto di Giuseppe Mercalli, il ruolo che ha avuto per le scienze della terra e il suo percorso umano e scientifico. Durante tutto questo anno 2014 si sono svolte molte commemorazioni, in tutta Italia, e molte cose sono state scritte [vedi tra le altre Di Vito *et al.* (2014)].

Lo scopo di questa breve Lectio è quindi di ripercorrere la sua biografia per cercare di contestualizzarlo nel suo tempo, in una sintesi, per forza di cose, parziale.

Giuseppe Mercalli era nato a Milano il 21 maggio 1850, in una famiglia di artigiani tessili, terzo di cinque figli. Dopo gli studi in seminario, venne ordinato sacerdote nel 1872.

Scelse il titolo di abate, per poter insegnare ed essere “libero” da compiti pastorali, così poté dedicarsi allo studio e all'insegnamento e come molti altri religiosi prima di lui perpetuò la tradizione di sacerdoti scienziati, molto diffusa tra il XVII e il XIX secolo. Il suo stesso maestro e mentore, l'abate Antonio Stoppani, fu un illustre geologo, docente al Politecnico di Milano.

La formazione spirituale, civile e professionale di Mercalli vennero senz'altro influenzate dal suo aderire alla dottrina rosminiana, a quel tempo oggetto di opposizione da parte di ambienti della Curia, fino ad arrivare alla messa all'indice delle opere del filosofo di Rovereto. Sulla scorta infatti degli insegnamenti liberali di Rosmini, Mercalli e soprattutto il suo maestro Stoppani furono proponenti e protagonisti di un avvicinamento tra progresso scientifico e chiesa cattolica, oltre a vedere un chiaro ruolo sociale e pedagogico dello scienziato soprattutto in vista della formazione della nascente nazione italiana [si veda ad es. Licata (1968) e Rimoldi (1983)].

Per Mercalli, che non viveva in una torre d'avorio, l'insegnamento sarà una regola di vita e un dovere civile.

Sotto la guida di Stoppani divenne insegnante di Scienze Naturali al seminario, e contemporaneamente pubblicò i suoi primi lavori di glaciologia. Tra i suoi allievi e assistenti dobbiamo segnalare Achille Ratti, futuro papa Pio XI, al quale Mercalli chiese di collaborare ad un capitolo di una delle sue opere più famose, *Vulcani e fenomeni vulcanici in Italia*, e cioè alla parte riguardante il catalogo dei terremoti (Fig. 1).

Il terremoto di Casamicciola del 1883 rappresentò il suo primo incontro diretto con il fenomeno sismico: durante le vacanze estive si recò sul posto per studiare direttamente gli effetti del disastro. Studiando il precedente del 1881, Mercalli si era fatta l'idea che i terremoti ischitani fossero l'espressione diretta dell'attività vulcanica del monte Epomeo. Questa ipotesi, che traeva elementi in una visione ancora plutonica, confermava secondo Mercalli il legame strettissimo tra i terremoti e l'attività vulcanica: “*tutti i fenomeni endogeni, diversissimi nelle loro manifestazioni, sono fra di loro intimamente legati per l'armonia colla quale agiscono nell'economia tellurica, quasi una sola forza, ad un unico scopo: la reazione contro l'azione degradatrice e livellatrice degli agenti esterni*” (Mercalli, 1883).

Bisogna dire tuttavia che il Nostro si dimostrò “*parco nella trattazione riguardo l'origine dei terremoti, argomento al quale pur troppo molti hanno dedicato soverchie quanto inutili disquisizioni, affastellando ipotesi destinate presto, prestissimo a tramontare*” (Baratta, 1915), mentre presterà estrema attenzione ai danni subiti dagli edifici, al loro rapporto con la litologia e la morfologia del territorio, ma soprattutto alla grande responsabilità che la qualità delle costruzioni ha nel generare gravi danni. La pubblicazione sui terremoti di Ischia (Mercalli, 1884) riceverà molto apprezzamento (“*il mio terno al lotto*” lo chiamava) anche in ambienti governativi, oltreché scientifici.



Fig. 1 – Carta sismica con la rappresentazione topografica dei terremoti basata sul catalogo pubblicato in *Vulcani e fenomeni vulcanici in Italia* (Mercalli, 1883).

Raggiunta una certa notorietà, nel 1885 venne inviato in missione dal Governo italiano a studiare il terremoto dell'Andalusia, insieme a Torquato Taramelli (altro allievo di Antonio Stoppani). Nel 1887 il terremoto della Liguria occidentale, altra grande tragedia nazionale, fu un'ulteriore occasione di studio, sempre su incarico ministeriale. Da allora quasi ogni terremoto italiano significativo vedrà la presenza e lo studio di Mercalli.

La adesione di Mercalli alle idee rosminiane fu la causa e forse la molla che lo spinse a decidere di andare via da Milano e gli aprì, non senza qualche difficoltà, definitivamente la carriera. Motivo delle sue dimissioni dall'insegnamento al seminario era stata la sua partecipazione ad una sottoscrizione proposta da Stoppani per un monumento a Rosmini da porre dinanzi al Museo Civico di Milano. La polemica fu rovente e la Curia milanese chiese la ritrattazione da parte di Mercalli e degli altri firmatari, pena la decadenza dall'incarico di insegnante. Con risposta cortese ma ferma, Mercalli rassegnò le dimissioni. Siamo alla fine del 1888. Mercalli forse desiderava comunque una destinazione più vicina agli oggetti dei propri studi, i vulcani, siti nel meridione d'Italia, documentata anche dalle sue richieste per insegnare nella scuola pubblica presso sedi come Catania, Napoli o Messina (Redondi, 2014).

Tuttavia il suo primo incarico fu a Reggio Calabria nel 1889, pare per le pressioni di Piero Tacchini, direttore dell'Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica, al quale interessava la sua collaborazione per gli studi sulle Eolie. Nel 1892 Mercalli fu trasferito a Napoli, ad insegnare presso il liceo Vittorio Emanuele. E' il coronamento della sua grande passione: il Vesuvio.

Prese casa con vista sul vulcano, un modesto appartamento di due stanze in via della Sapienza, e le mattine, durante il suo periodo napoletano, prima di andare ad insegnare o di salire sul Vesuvio (Figg. 2 e 3), *“diceva messa nella chiesa di S. Agnello Maggiore, e spesso si fermava ivi a pregare e a confessare (testimonianza nella lettera di Luigi Sartorelli, curato di S. Agnello, all'Osservatore Romano del 21 marzo 1914, a risposta delle voci che vedevano il M. aver rinunciato all'abito)”* (Osservatore Romano, 1914).



Fig. 2 – Giuseppe Mercalli sul Vesuvio nel 1907 (Archivio Storico Osservatorio Vesuviano).



Fig. 3 – Giuseppe Mercalli sul Vesuvio nel 1907 (Archivio Storico Osservatorio Vesuviano).

Nel 1903 concorse al posto di Direttore del prestigioso Osservatorio Vesuviano. Matteucci, il suo antagonista nelle polemiche sulla formazione del Colle Umberto nel corso dell'attività del Vesuvio del 1895-98 (polemica fra la teoria dei crateri di sollevamento e la formazione per accumulo, sostenuta dal Mercalli), vinse.

Mercalli si dichiarò deluso al punto di non voler avere più niente a che fare con l'Osservatorio.

Tuttavia alla morte di Matteucci, nel 1911 divenne Direttore dell'Osservatorio Vesuviano, fino al giorno della sua morte. I funerali di Mercalli furono solenni e seguiti da una moltitudine, poiché la sua notorietà, soprattutto a Napoli era immensa. Per i suoi contemporanei fu un vero innovatore, ed una guida per i suoi colleghi e allievi; il giornale *La Libertà* (1914) scrisse “*Egli fece emergere la vulcanologia dai garbugli delle induzioni e delle mistificazioni della stregoneria*”, evidenziando di fatto la sua autorevolezza di scienziato anche in un ambito ben più ampio di quello meramente scientifico.

L'attività di ricerca di Giuseppe Mercalli non è scindibile in vulcanologica e sismologica *tout court*, ma entrambi i filoni di ricerca, essendo considerati come le facce di una stessa medaglia, saranno sempre presenti parallelamente durante tutta la sua avventura scientifica. Lo possiamo annoverare tra gli ultimi scienziati di stampo naturalista, dalla tradizione sette-ottocentesca, per quanto riguarda le scienze della terra, un ponte tra sismologia e vulcanologia osservazionali e quella che sarà la travolgente affermazione degli strumenti di misura. Mercalli era consapevole di questo aspetto, e si tenne abbastanza in disparte, conscio delle sue difficoltà sul piano tecnologico (Malladra, 1914). Ciononostante si fece promotore per l'acquisizione di nuovi e più moderni strumenti di misura per l'Osservatorio Vesuviano.

Ma la sua grande innovazione fu nel metodo: egli capì che la chiave per la comprensione dei fenomeni era la loro osservazione sistematica e la classificazione delle loro caratteristiche, tanto per i vulcani che per i terremoti. A lui si deve il primo vero catalogo dei terremoti, del

1883. Baratta scrisse: “*Con le ricerche del Nostro la cronistoria sismica italiana presenta una ricchezza incomparabile di dati sicuri e l’opera sua è stata ed è tuttora la fonte e la guida per ulteriori ricerche...*” (Baratta, 1915). L’importanza dell’impostazione data da Mercalli alle ricerche sismologiche risalta anche nella dedica che lo stesso Baratta pone all’inizio del suo “*I terremoti d’Italia*” (Baratta, 1901), caposaldo della letteratura sismologica storica italiana: “*Al professore Mercalli con la riverenza e l’affetto di un discepolo*”.

La stessa spinta innovativa era rivolta allo studio dei vulcani, rinnovando i criteri di classificazione dei vari tipi eruttivi. Mercalli, sulla base dei suoi studi sui vulcani attivi italiani e dei numerosi vulcani spenti, e per la sua vasta conoscenza della letteratura vulcanologica scrisse il trattato “*I vulcani attivi della Terra*” (Mercalli, 1907). “*Si tratta di un catalogo ragionato dei vulcani attivi del mondo attraverso la morfologia degli apparati, la dinamica delle eruzioni e il chimismo dei prodotti eruttati; si fornisce un testo di vulcanologia impostato sui criteri scientifici più avanzati all’inizio del ‘900. In quest’opera Mercalli introduce la classificazione dei vulcani per diverse tipologie, secondo il modo di formazione dell’edificio vulcanico*” (Luongo, 2014).

La sua visione della scienza come disciplina didattica e civile fu senz’altro influenzata dalla sua formazione rosminiana. Nei suoi studi sui terremoti sottolineava sempre la necessità che sia l’uomo a cercare di difendersi dai terremoti, rivendicando da una parte il ruolo centrale del sismologo nel prescrivere le indicazioni sui rischi, dall’altra indicando che fosse nella responsabilità di chi governa creare le condizioni per una difesa dai terremoti. Emblematico il titolo di un articolo del 1885, dopo il terremoto di Casamicciola, “*Le case che si sfasciano e i terremoti*” (Mercalli, 1885), nel quale si evidenzia la straordinaria intuizione, quasi una preveggenza sui mali sismici italiani degli anni successivi: “*Sarebbe quindi molto utile che si compilassero delle storie sismiche municipali, onde le autorità civiche locali sappiano se e quanto interessi tener calcolo dell’eventualità di terremoti violenti nel formulare ed applicare i regolamenti edilizi*”.

Fa impressione la sua volontà, espressa nel 1889, di rimanere a insegnare a Reggio Calabria in quanto, secondo lui, la Calabria sarebbe stata la sede del prossimo *parossismo*, e non avrebbe voluto perderselo, da studioso qual’era. La Calabria fu infatti colpita da una ben nota serie di eventi nel 1894, 1905, 1907 e infine 1908.

Purtuttavia anche Mercalli restò vittima, come anche noi oggi ben abbiamo sperimentato, della disillusione propria del ricercatore che non trova ascolto concreto ai suoi ripetuti richiami: “*...nessuno mostrò di dare importanza alle carte sismiche che io ed il mio amico prof. M. Baratta da anni andiamo elaborando, senza alcun aiuto o incoraggiamento ufficiale*” (Baratta, 1915).

Dopo queste brevi e incomplete note sulla biografia e attività di Mercalli mi prendo la libertà di toccare più in dettaglio l’argomento che più mi avvicina (con rispetto parlando) a lui dal punto di vista professionale, e cioè quello per cui è probabilmente più noto nel comune sentire, la Scala Mercalli. O meglio le scale di Mercalli.

Nella seconda metà dell’Ottocento le scale di intensità erano già usate per classificare gli effetti sul territorio dopo un terremoto, ma erano elaborate sul singolo evento ed usate solo dall’autore (*Personal scales*, le chiamerò il Davison) e quindi tutte diverse. Lo stesso Mercalli ne aveva pubblicata una di sei gradi nel 1883. La svolta rivoluzionaria sarà opera di De Rossi (1874) il quale proporrà e renderà operativa una scala con l’intenzione dichiarata di rendere gli studiosi in grado confrontare i terremoti tra loro e classificare gli effetti per le località colpite.

La più usata ed accettata era al tempo di Mercalli, la scala De Rossi-Forel (De Rossi, 1883) in dieci gradi, concordata sulla fusione delle due scale omonime, utilizzate rispettivamente per i terremoti italiani e svizzeri.

Gli studi sul campo sugli effetti dei terremoti, (in special modo quello andaluso del 1884-85 e quello ligure del 23 febbraio 1887) avevano persuaso Mercalli che le scale sino allora in uso, in particolare la De Rossi-Forel, non erano adeguate a descrivere la gradualità del

danneggiamento. Così ne propose una modifica nel 1897, che venne accettata e approvata dalla comunità scientifica e divenne ufficiale nell'uso dal 1900. La De Rossi-Forel, scrisse Mercalli più tardi nelle motivazioni alla sua proposta di modifica (Mercalli, 1902), non aveva la giusta risoluzione per descrivere i danni in quanto squilibrata verso il basso, avendo sei gradi (dal II al VII) per gli effetti sull'uomo, senza danni, e solo tre (VIII, IX e X) per i danni agli edifici: “*mentre è evidente che la differenza di intensità tra un terremoto che fa cadere i fumajoli delle case, e quello che abbatte i muri maestri di solidissimi edifici, è certamente maggiore e più facile a determinarsi e a graduarsi, che quello che passa tra una scossa sentita da qualche persona (2° grado De Rossi-Forel) e una scossa che cagiona spavento generale e caduta di qualche calcinaccio (VII grado De Rossi-Forel)*”. Alla Seconda Conferenza Internazionale di Sismologia a Strasburgo Adolfo Cancani (1904) propose una variante della scala chiamandola Forel-Mercalli con inclusi i valori di accelerazione per ogni grado, e chiedendo anche di estendere la scala almeno di un grado, per poter descrivere i grandi terremoti giapponesi e americani. Ottenne per questo il benestare di Mercalli, ma la Forel-Mercalli non vide mai la luce ufficialmente. Dopo il terremoto di Messina nel 1908, e aver constatato personalmente l'enorme livello di danneggiamento il Mercalli modificò la sua scala aggiungendo, prima il grado XI (*catastrofe*), e in seguito il XII (*grande catastrofe*). Nel 1912 Sieberg riprese e rielaborò la proposta di Cancani, cominciando a confezionare la Mercalli-Cancani-Sieberg, molto più dettagliata ed efficace negli elementi di diagnosi, rispetto alle prime scale di Mercalli. Nonostante Mercalli non avesse più preso parte a nuove compilazioni di scale, il suo nome è rimasto legato a quasi tutte le scale successive: la Mercalli-Cancani-Sieberg del 1923 (Sieberg, 1923) e poi del 1930 (Sieberg, 1930), la Mercalli Modificata del 1931 (Wood and Neumann, 1931): nelle sue varie versioni.

**Riconoscimenti.** Nella scrittura di questa nota, e soprattutto nella esposizione della Lectio Magistralis, ho attinto dalla letteratura, ma molto anche dalla mia memoria nella quale si sono impressi nel tempo contributi di colleghi che probabilmente e in modo involontario, potrei aver citato senza recuperarne la fonte. Spero che sia considerato peccato veniale. Ringrazio comunque tutti coloro che hanno avuto a che fare con la figura di Giuseppe Mercalli, ed hanno lasciato scritto qualcosa su di lui. La citazione in virgolettato nel titolo è tratta dalla commemorazione di Baratta (Baratta, 1915).

### Bibliografia

- Baratta M.; 1901: *I terremoti d'Italia*. A. Forni Editore, Rist. Anast. Bologna, 1979, 951 pp.
- Baratta M.; 1915: *L'opera scientifica di Giuseppe Mercalli*. Boll. Soc. Geol. Ital., **34**, 342-419.
- Cancani A.; 1904: *Sur l'emploi d'une double échelle sismique des intensités, empirique et absolue*. In: Emil R., Annexe A 10-Comptes-rendus des séances de la deuxième conférence sismologique internationale réunie à Strasbourg du 24 au 28 juillet 1903, Beiträge zur Geophysik, Ergänzungsband II, Verlag Wilhelm Engelmann Leipzig, 362 pp.
- De Rossi M.S.; 1874: *Bollettino del Vulcanismo Italiano*. Anno I, p.i., Roma.
- De Rossi M.S.; 1883: *Programma dell'Osservatorio ed Archivio Centrale Geodinamico presso il R. Comitato Geologico d'Italia*. Boll. Vulc. It., **10**, 66-68.
- Di Vito M.A., Ricciardi G.P., de Vita S., Cubellis E. e Tertulliani A. (a cura di); 2014: *Giuseppe Mercalli da Monza al Reale Osservatorio Vesuviano: una vita tra insegnamento e ricerca. Contributi presentati per l'inaugurazione dell'Anno Mercalliano*. Miscellanea INGV, 24, Napoli, 166 pp.
- La Libertà; 1914: *21-22 marzo 1914*.
- Licata G.; 1968: *La "Rassegna Nazionale", conservatori e cattolici liberali attraverso la loro rivista (1879-1915)*. In: *Politica e Storia*, 20, Edizioni di Storia e letteratura, Roma.
- Luongo G.; 2014: *Una riflessione sull'attività scientifica di Giuseppe Mercalli*. In: Di Vito M.A., Ricciardi G.P., de Vita S., Cubellis E. e Tertulliani A. (a cura di), *Giuseppe Mercalli da Monza al Reale Osservatorio Vesuviano: una vita tra insegnamento e ricerca, Contributi presentati per l'inaugurazione dell'Anno Mercalliano*, Miscellanea INGV, 24, pp. 20-30.
- Malladra A.; 1914: *L'attività scientifica di Giuseppe Mercalli*. Rassegna Nazionale, fasc. 1, 200, pp. 42-63.
- Mercalli G.; 1883: *Vulcani e fenomeni vulcanici in Italia*. In: Negri, Stoppani e Mercalli (a cura di), *La geologia d'Italia*, F. Vallardi, parte III, Milano.
- Mercalli G.; 1884: *L'isola d'Ischia ed il terremoto del 28 luglio 1883*. Mem. Ist. Lombardo, Scienze Mat. e Nat. **15**, 99-154.
- Mercalli G.; 1885: *Le case che si sfasciano ed i terremoti*. Rassegna Nazionale, **21**, 255-264.

- Mercalli G.; 1902: *Sulle modificazioni proposte alla scala sismica De Rossi-Forel*. Boll. Soc. Sismol. It., **8**, 184-191.
- Mercalli G.; 1907: *I vulcani attivi della terra*. U. Hoepli, Milano, 422 pp.
- Osservatore Romano; 1914: *21 marzo 1914*.
- Redondi P.; 2014: *Giuseppe Mercalli: storia di una vocazione scientifica*. In: Di Vito M.A., Ricciardi G.P., de Vita S., Cubellis E. e Tertulliani A. (a cura di), *Giuseppe Mercalli da Monza al Reale Osservatorio Vesuviano: una vita tra insegnamento e ricerca, Contributi presentati per l'inaugurazione dell'Anno Mercalliano*, Miscellanea INGV, **24**, pp. 9-19.
- Rimoldi A.; 1983: *Le tensioni tomiste-rosminiane a Milano dalla "Aeterni Patris" alla restaurazione della Facoltà teologica (1879-1892)*. In: Fois M., Monachino V. e Litva F. (a cura di), *Dalla Chiesa antica alla Chiesa moderna*, Univ. Gregoriana, Roma.
- Sieberg, A.; 1923: *Geologische, Physikalische und Angewandte Erdbebenkunde*. G. Fischer, Jena.
- Sieberg, A.; 1930: *Geologie der Erdbeben*. Handbuch der Geophysik, **2**(4), 552-555.
- Wood H.O. and Neumann F.; 1931: *Modified Mercalli Intensity Scale of 1931*. Bull. Seismol. Soc. Am., **21**, 277-283.