

# L'UNIVERSO

## TRADIZIONI

LA FLUITAZIONE  
DEI TRONCHI  
IN ARNO

## PARCHI

UNA VISTA SU GENOVA  
DAL PARCO DELLE MURA

## CARTOGRAFIA STORICA

IL CATASTO MILANESE  
DI JACOPO MARINONI

## VIAGGI

GALAPAGOS:  
UN MONDO INCANTATO  
1° PARTE

## INDAGINI CARTOGRAFICHE

IL MONTE SARDO,  
ORA SECCA  
DI AMENDOLARA

## MONUMENTI

LA BASILICA  
COSTANTINIANA  
DI SAN PIETRO  
A ROMA

ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE  
FIRENZE



ALBANO MARCARINI - ROBERTO ROVELLI

# ATLANTE ITALIANO DELLE FERROVIE IN DISUSO

ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE  
FIRENZE

**€ 18,00**

L'Atlante nazionale del patrimonio ferroviario ha visto la luce dopo un intenso lavoro di documentazione, grazie alla collaborazione dell'Istituto Geografico Militare di Firenze.

È la prima opera completa riguardante lo stato del nostro patrimonio ferroviario statale e in concessione:

- 60 schede di linee, complete di testi, immagini e cartografia IGM a scala 1:100000
- Indicazione dello stato di conservazione.
- Un repertorio completo dal 1871 al 2017.
- Cinque saggi introduttivi

Un volume di grande formato di 288 pagine con centinaia di immagini e grandi carte a colori. Disponibile come supplemento alla rivista "L'Universo" dell'Istituto Geografico Militare o in vendita al prezzo di € 18,00



# L'UNIVERSO



Rivista insignita di medaglia d'oro dalla Società Geografica Italiana nel 1999  
e del  
«Premio Giorgio Valussi» dell'Associazione Italiana Insegnanti di Geografia nel 2002



**Aprile - Maggio - Giugno 2018 n° 2 ANNO XCVIII**



## **La fluitazione dei tronchi in Arno Foderi e foderatori Un viaggio durato sette secoli**

MASSIMO CASPRINI

Viene ripercorsa la storia del trasporto fluviale dei tronchi di albero in Arno, descrivendo in modo dettagliato la costruzione e l'uso dei foderi, e di coloro che li guidavano.



## **Il Parco delle Mura, un altro punto di vista su Genova**

LARA FIORENTINI

L'articolo ci porta alla scoperta di un Parco che racconta Genova antica, fatta di natura e borghi rurali, una Genova capace di salire in alto e osservare se stessa, di emozionare, di emozionarsi.



## **Jacopo Marinoni e il Catasto del 1718 a Milano**

MICHAEL HIEMANSEDER - HEINZ KÖNIG

Il Catasto milanese di 300 anni fa, è il primo catasto creato sulla base di un rilevamento di un intero stato. Vengono qui descritti vita e lavoro del suo creatore Jacopo Marinoni.



## **Galapagos un mondo incantato**

GRAZIA BENVENUTI

Un viaggio fotografico in un mondo ricco di bellezze naturali: le isole Galapagos e le sue meraviglie.



## Ragguaglio cartografico circa l'Isola Febra, Electra, di Monte Sardo, ora Secca di Amendolara

LUCA IRWIN FRAGALE

Il presente studio propone una ricostruzione storica attraverso lo studio e l'analisi delle fonti cartografiche.



## Pasqua 319: fondazione della Basilica costantiniana di San Pietro a Roma

ERWIN REIDINGER

L'articolo espone alcune considerazioni generali sull'orientazione degli edifici di culto e, nello specifico, analizza quella della basilica costantiniana di San Pietro.

**Primo piano**

**Libri**

**Strumenti**

**Metrologia e filatelia**

**Prossimamente**

**356**

**360**

**364**

**374**

**381**

*In copertina:*

*Sula Nazca*

*(foto di Marco Pace)*



ERRATA-CORRIGE: nel sommario del n. 1/2018 sono state erroneamente indicate come provenienti dal Reale Ufficio Topografico di Napoli le carte aragonesi della Bibliothèque National de France. Ci scusiamo con i lettori e con il Prof. Elio Manzi, Autore del saggio.

### Rivista del Ministero della Difesa

**Editore** Difesa Servizi S.p.A.

**Direttore responsabile**

Gen. B. Giuseppe POCCIA

**Redazione e grafica**

Magg. Fabrizio Marconi

Funz. Alessandra Cristofari

Ass. Anita Panci

Ass. Giovanni Casini

Ass. Adele Monaco

Ass. Laura Guidi

Aus. Maria Letizia Compagnone

Aus. Mauro Marrani

**Direzione e redazione**

Istituto Geografico Militare,

Via Cesare Battisti, 10

50122 Firenze

055/2732242-233-614

GEOGRA08@igmi.191.it

**Stampa**

Fotolito: Officine IGM - Firenze

approvato per la stampa

in ottobre 2018

### Ufficio abbonamenti

Punto vendita dell'IGM: Viale Strozzi, 10 - 50129 Firenze

055/2732768 – fax 055/489867

casezcomm@geomil.esercito.difesa.it

### Tipi di abbonamento

Cartaceo: € 25,00; Digitale: € 15; Cumulativo: € 30

Ridotto: € 19,00

(per sodalizi scientifici e loro soci, studenti, scuole medie superiori, università, personale in servizio del Ministero della Difesa).

Estero: € 30,00

Il prezzo è comprensivo dei quattro fascicoli più allegati e supplementi.

Cartaceo: versamento sul conto corrente postale n. 315507 intestato a:

Istituto Geografico Militare, Amministrazione,

Via C. Battisti, 10, 50122 – Firenze (specificare l'anno).

Digitale: pagamento tramite carta di credito su [www.igmi.org](http://www.igmi.org)

Pubblicazione trimestrale

registrata presso il Tribunale di Firenze

(n. 32 del 15 luglio 1948).

**TUTTI I DIRITTI DI RIPRODUZIONE RISERVATI**

**ISSN:0042-049**

## La sismologia di Padre Guido Alfani - 1ª parte. I primi sismografi

### Introduzione

Guido Alfani nacque a Firenze il 17 gennaio 1876 da una nobile famiglia fiorentina; il padre Augusto, uomo politico cattolico liberale, letterato della Crusca, era filosofo e pedagogo di primo piano nella Firenze del tardo Ottocento. Di salute cagionevole, nel 1887 fu inviato dal padre nel Collegio Gavi di Livorno nella speranza che



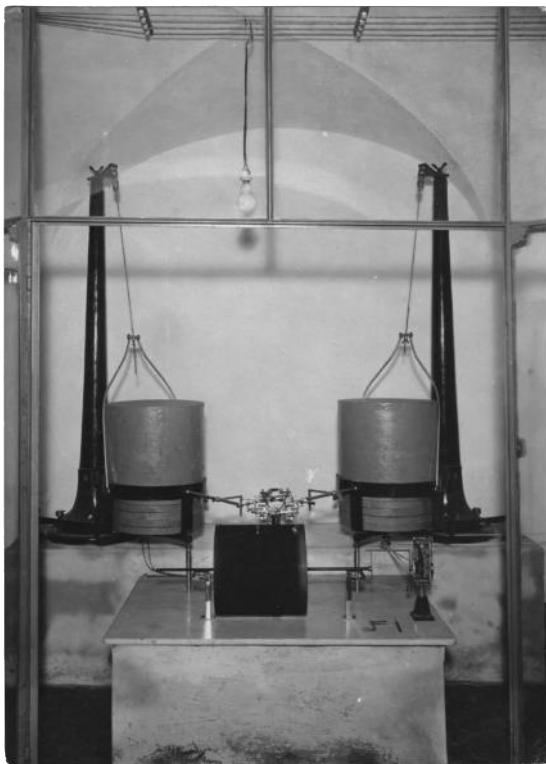
Ritratto fotografico di Padre Alfani e Fusakichi Omori (fonte Archivio Fondazione Osservatorio Ximeniano, Firenze).

il clima più mite e più adatto alla sua delicata costituzione fisica gli permettesse di irrobustire il suo corpo di adolescente. Nel collegio Gavi il giovane Guido rimase fino alla primavera del 1891 allorché ritornò a Firenze per un peggioramento delle sue condizioni di salute. Appena riuscì a rimettersi un poco, affrontò subito gli esami di licenza ginnasiale. Ma ben presto manifestò ai genitori la sua vocazione religiosa; ciò produsse in famiglia un evidente clima di contrasto.

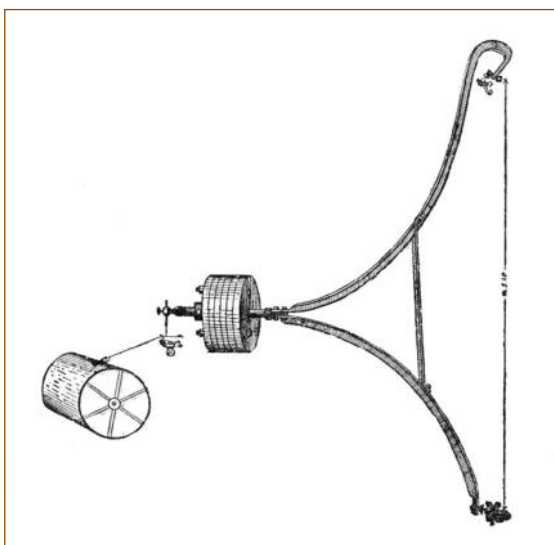
Nel luglio 1896 Guido ritornò nel collegio Gavi di Livorno, dove riprese i suoi studi

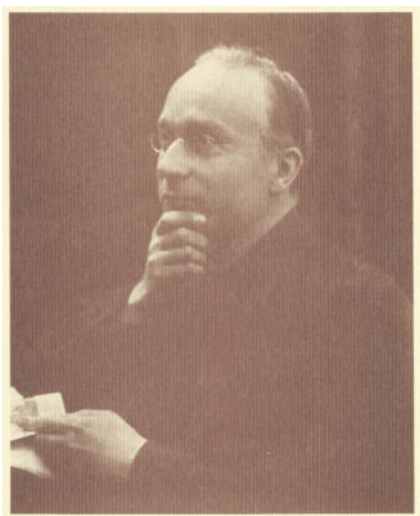
di sismologia, anche perché il padre Augusto gli aveva ordinato alcuni strumenti sismologici che gli vennero consegnati direttamente a Livorno. Tra questi alcuni pendoli orizzontali, un microsismografo Egidi, alcuni pendoli Melzi a registrazione elettrica, oltre a una scala di 10 pendoli Cavalieri, lunghi da m 0,25 a m 2,50, con ugual massa di 5 kg ciascuno. Fin dall'agosto 1897 Alfani si decise ad acquistare a proprie spese altri strumenti, dei quali si fece rilasciare una dichiarazione attestan-

te la sua esclusiva proprietà: tra questi oltre ad anemografi, igrometri e barografi, vi erano nuovi pendoli orizzontali Stiattesi, avvisatori Cancani e persino un sensibile microsismografo Vicentini che fin dagli ultimi mesi del 1898 costituiva una vera 'perla' della stanza terrena del collegio Gavi, dove si trovava il suo laboratorio. Inoltre aveva riacquisito tranquillità per il suo futuro dal momento che la famiglia aveva accettato la sua vocazione religiosa e, dopo un rapido cammino di preparazione, il 26 luglio 1898 don Guido celebrò la sua prima messa a Pescia nella cappella privata del Vescovo di Livorno e il giorno seguente disse messa nella Basilica della SS. Annunziata di Firenze. Anche il lavoro andava molto bene, se già pensava che la sua occupazione si sarebbe svolta in qualche gabinetto di sismologia presso i Barnabiti o gli Scolopi. Nel marzo 1899 don Guido smontò il suo laboratorio sismico nel collegio Gavi di tutti i suoi strumenti, portandoli in parte al collegio de La Querce dei Barnabiti fiorentini e in



parte a casa propria. Poiché la casa generalizia dei Barnabiti di Roma rifiutava l'assunzione all'ordine per la sua salute troppo gracile, si fece avanti P. Giovannozzi, direttore dell'Osservatorio Ximeniano, che invitò Guido allo Ximeniano e in poco tempo fu stilato un concordato di comportamento per farlo entrare negli Scolopi fiorentini. Il 7 maggio 1900 padre Guido entrò a pieno titolo nel Convento di San Giovannino per assistere e aiutare Giovanni Giovannozzi nelle ricerche scientifiche allo





Ritratto fotografico di Raffaello Stiattesi  
(fonte BRAMANTI C., Raffaello Stiattesi. Radio e radioestesia, 2001).

Ximeniano. Fin dai primi giorni del 1901 Alfani sostituì quasi completamente Giovanni Giovannozzi diventando a soli 24 anni direttore del Gabinetto Geodinamico dell'Osservatorio Ximeniano.

Nel fascicolo *L'Osservatorio Ximeniano e il suo materiale scientifico* con il quale l'Osservatorio Ximeniano comunicava ad altri osservatori italiani e stranieri la notizia, Alfani descriveva il nuovo Gabinetto sotterraneo della sezione sismologica con tutti gli apparecchi ivi contenuti. Come ricorda Silvia Ferrighi (1932, p. 140), il Gabinetto

Geodinamico dell'Osservatorio Ximeniano è il frutto dell'amore che Guido Alfani aveva per la Scienza e dell'amore che Augusto Alfani aveva per il figlio. Infatti questo reparto geodinamico dell'Osservatorio si poteva considerare una istituzione dovuta unicamente alla famiglia Alfani. Qui erano raccolti numerosi apparecchi tra i più moderni e delicati. La sezione venne istituita oltre cent'anni fa, agli inizi del XX secolo e, finché Guido Alfani fu direttore dell'Osservatorio, essa rimase sempre all'altezza degli studi geosismici in Italia. Molti strumenti che nei primi tempi erano all'apice dell'uso scientifico e fornivano elementi importanti di rilievo, dopo qualche anno venivano considerati sorpassati e perfino inutili, ma erano sempre aggiornati o sostituiti. Poi nel 1966, la furia dell'Arno in piena sconvolse Firenze e si accanì anche con il Gabinetto Sotterraneo, distruggendo le povere macchine della mirabile collezione. Negli anni seguenti alcune parti della collezione furono recuperate da Padre Bravieri, lo scolio che per trent'anni ha diretto l'Osservatorio, e dai suoi collaboratori.

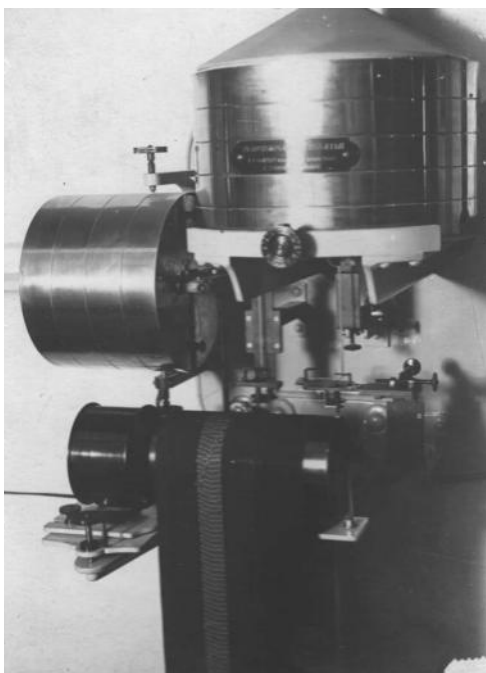
### *Alcune macchine della sismologia nel Gabinetto Sotterraneo di Padre Guido Alfani*

Nell'Osservatorio Ximeniano esisteva già un gabinetto sismico, intitolato a Padre Filippo Cecchi, dove Padre Giovannozzi aveva raccolto le macchine più famose del celebre scolio; ma dopo oltre vent'anni dalla morte del Cecchi, con gli sviluppi che aveva avuto la sismologia, era opportuno intraprendere nuove strade e inseguire nuovi progetti. Nel Gabinetto Sotterraneo, fin dal 1899, epoca della sua fondazione, esistevano pochi sismoscopi, un microsismografo Vicentini e due pendoli orizzontali Stiattesi. Con i fondi paterni Guido Alfani riuscì a rimettere a posto il microsismografo Egidi, un sismoscopio bipendolare e alcuni strumenti di Timoteo Bertelli. Questi erano un primo gruppo di strumenti della sismologia utilizzati dagli studiosi nel periodo di fine Ottocento e furono portati dallo stesso dal Collegio Gavi di Livorno all'Osservatorio Ximeniano. Tra questi anche il tromometro di Padre Ti-

moteo Bertelli e l'ortosismometro, sempre dello stesso autore; essi erano progettati per lo studio dei moti lenti, argomento che in quel periodo era al centro della ricerca scientifica. Padre Alfani, per preparare il suo Gabinetto Sotterraneo, aveva predisposto anche alcuni sismoscopi, ai quali più avanti dedicheremo un po' di spazio: un microsismoscopio Egidi, un sismoscopio bipendolare, basato sul principio del dissincronismo di due parti, una oscillante come pendolo di brevissimo periodo e l'altra come pendolo rovesciato, idea che risaliva in particolare a Filippo Cecchi; un altro strumento molto semplice era un sismoscopio registratore del Vicentini, apparecchio delicatissimo che registrava le più piccole scosse locali. Oltre al microsismografo a pantografo, Alfani perfezionò un terzo Vicentini per la componente verticale e un quarto Vicentini registrante le tre componenti con smorzamento, strumento ancora più affinato. Aggiunse a queste macchine due tromometrografi Omori che modificò e perfezionò tanto che da allora vennero chiamati da tutti di «Omori-Alfani». Altri strumenti, due pendoli aperiodici, un bipendolo, un trepidometro sensibile sono tutti di sua invenzione e perciò portano il suo nome; di alcuni di essi daremo un breve resoconto nel seguito. Gli strumenti di Alfani furono trovati così pratici e sensibili che vennero acquistati da molti osservatori tra i quali è bene ricordare quello di Domodossola, di Pompei, di Mileto, di Trento, di Benevento, di Imola.

### *I tromometrografi di Omori-Alfani*

Intorno al 1910 Alfani, allo scopo di ottenere maggiore sensibilità nella registrazione dei segnali sismici, ideò e realizzò un tromometrografo basato sul pendolo orizzontale già introdotto dal sismologo giapponese Fusakichi Omori (1868-1923). Alcune modifiche furono proposte da Alfani e per questo motivo tali strumenti si chiamano tromometrografi di Omori-Alfani. Laureatosi nel 1890 nel Dipartimento di Fisica del Collegio Imperiale di Tokyo, nel 1892 Omori divenne membro dell'Imperial Earthquake Investigation Commission, nel 1894 visitò la Germania e l'Italia, propose una legge di decadimento delle repliche di un terremoto e contribuì alla sismologia strumentale con l'invenzione di un pendolo orizzontale che fu pron-



*Microsismometro di Vicentini  
(fonte Archivio Fondazione Osservatorio  
Ximeniano, Firenze).*



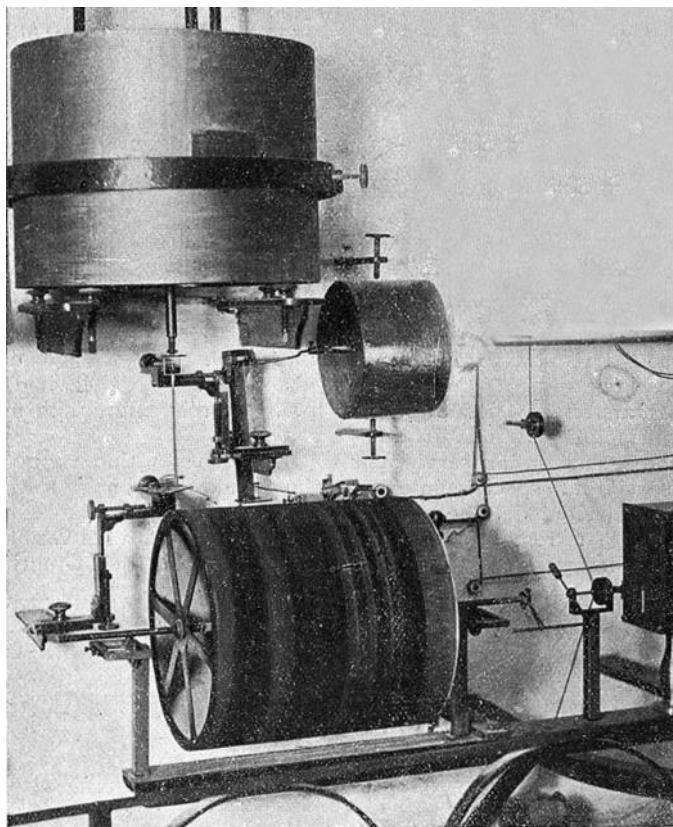
tamente applicato in numerosi strumenti in Germania, Italia e Spagna. Nel 1910 completò un catalogo dei terremoti del Giappone arrivando alla conclusione che  $k$  terremoti più forti e distruttivi avvengono successivamente lungo sottili linee in luoghi non precedentemente interessati da terremoti. Studiò sul campo numerosi terremoti in Giappone e all'estero, tra i quali quello dello Stretto di Messina del 28 dicembre 1908.

Agli inizi del XX secolo, Omori propose il suo tromometrografo basato sul pendolo orizzontale che Alfani cercò subito di modificare allo scopo di ottenere una migliore sensibilità di registrazione del segnale.

Lo strumento è semplice sul piano costruttivo. Le due punte, superiore e inferiore, che individuano l'asse di rotazione del pendolo sono costituite da due robuste colonne di ghisa solidali con un pilastro in muratura isolato dal terreno circostante e dai muri del fabbricato. La massa di ciascun componente, variabile nei diversi esemplari, assume differenti valori, da 250 kg a 350 kg, ed è costituita da un blocco di pietra di forma cilindrica il cui centro di gravità dista 50 cm dalla punta inferiore di rotazione. Il rapporto di ingrandimento strumentale è di circa 3 volte, oltre all'amplificazione delle leve che hanno un ingrandimento variabile a piacere.

I cestelli metallici, che sostengono le masse, portano ciascuno un'appendice molto

rigida, che sorregge le punte di trasmissione del moto alle leve amplificatrici. Per un angolo piccolo di inclinazione, l'ingrandimento risulta dell'ordine di 4 volte con un periodo proprio di oscillazione di 19-12 secolo. Sistemi di viti micrometriche alla base delle colonne



*Microsismometro di Vicentini con pantografo e componente verticale (fonte Archivio Fondazione Osservatorio Ximeniano, Firenze).*

permettono di regolare con rapidità i pennini scriventi. Lo strumento fu progettato, costruito e utilizzato all'Osservatorio Ximeniano da Alfani senza alcun sistema di smorzamento. Solo verso il 1950, alcuni anni dopo la morte di Guido Alfani (1940), Padre Cesare Coppedé propose una coppia di tali strumenti al Comune di Livorno per l'Osservatorio Schiavazzi.

In Italia l'utilizzazione dei pendoli orizzontali si diffuse rapidamente nei primissimi anni del Novecento sull'esempio di quanto avveniva in Inghilterra e nell'Europa del Nord. Il pendolo orizzontale permetteva di ottenere ingrandimenti molto superiori rispetto ai pendoli verticali senza avere una grandezza esagerata. Nei primi anni del Novecento Raffaello Stiattesi (1867-1963) costruì diversi modelli di pendoli orizzontali nel suo osservatorio di Quarto-Castello alla periferia di Firenze.

Anche Guido Alfani nel periodo giovanile frequentò il laboratorio di geodinamica di Quarto-Castello ma il rapporto tra Alfani e Stiattesi fu sempre burrascoso a causa del carattere del sismologo di Quarto.

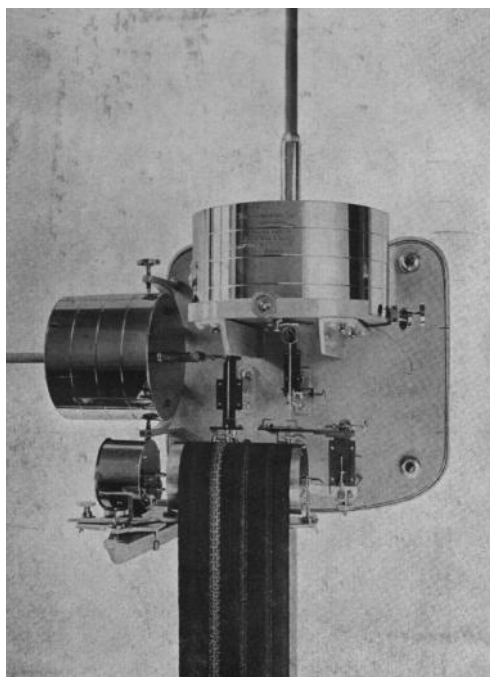
Stiattesi morì nell'ottobre del 1963 a 96 anni. Era stato priore della chiesa di Quarto per 70 anni; riposa sotto una statua della Madonnina alla quale si era sempre affidato.

### *Il microsismografo di Giuseppe Vicentini*

Giuseppe Vicentini (1860-1944) si laureò in Fisica a Padova, poi si spostò a Torino dove fu assistente all'Istituto Tecnico cittadino. Nel 1885, giovanissimo, vinse la Cattedra di Fisica Strumentale all'Università di Cagliari. Passò poi a Siena dove prese la direzione dell'Osservatorio Meteorologico e Geodinamico dell'Università. Infine nel 1894 rientrò a Padova come direttore dell'Istituto di Fisica, dedicandosi alla progettazione e alla costruzione di sismografi di alta sensibilità. Gli apparecchi dovendo servire specialmente per scosse estremamente deboli furono chiamati dall'autore microsismografi (corsivo = piccolo).

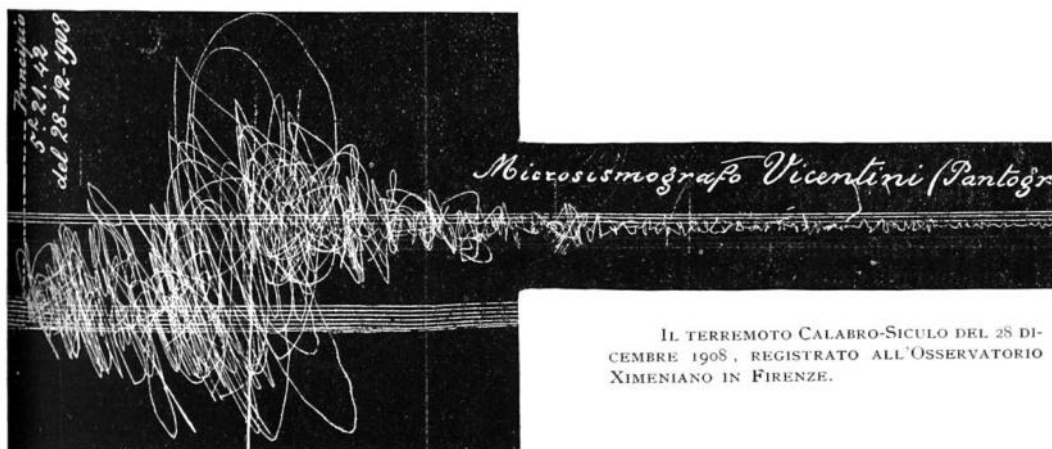
La forma di uno dei primi modelli, risalente al 1894, è rappresentata nella figura a lato.

La massa  $M$  di piombo (100 kg), sospesa a tre fili che si riuniscono in alto in un unico cavo di sospensione, è costituita da un blocco di forma cilindrica il cui centro di gravità



*Microsismometro di Vicentini con pantografo (fonte Archivio Fondazione Osservatorio Ximeniano, Firenze).*

dista 50 cm dall'anello *A* inferiore di rotazione, ed è impedito nell'oscillare da 4 viti *V* fissate all'anello *A* stesso. Nel punto di mezzo della base inferiore è collegato il braccio corto di una leva verticale *l*, di alluminio la quale è bilicata sopra una punta e termina alla sua estremità inferiore con un ago che penetra nelle asole dei due bracci corti *a* e *a'* di due leve orizzontali, i cui bracci lunghi sono costituiti da fili di vetro così sottili che neppure si scorgono nella figura e sembrano le zampe di un ragno che scrive sopra una zona di carta affumicata. La zona di carta è in continuo movimento e per impedire la sovrapposizione dei tracciati viene tesa in basso dal peso di un cilindro, il cui asse non è parallelo a quello del tamburo in modo che si abbiano sulla stessa linea tre fasci di linee, due corrispondenti ai tracciati delle leve e uno a quello di una pennina oraria che scrive sul margine della zona. L'ingrandimento totale è di 1 a 100, poiché la leva verticale moltiplica 20 volte e 5 ciascuna le orizzontali. «La leggerezza di quest'ultima è straordinaria e veramente meravigliosa riesce la sottigliezza dei tracciati» (AGAMENNONE G., 1906, p. 105). Il terremoto appare come moto semplicemente microsismico, non costituito da un moto in senso rettilineo, ma come un complesso di sistemi di moti successivi posti tra di loro ad angolo. Il pendolo, di massa di 400 kg, ingrandisce mediante leve che governano un pantografo. In figura sono riportati i tracciati dei terremoti delle Marche e quelli di Messina e Reggio del 1908.



Gli apparecchi fondati sull'oscillazione di elastici ad elica presentano inconvenienti non trascurabili: la variazione di lunghezza della molla per la variazione della temperatura, la facilità della massa ad assumere oscillazioni orizzontali. Il Vicentini, il cui intendimento era di registrare soltanto le più piccole vibrazioni del suolo, usò una strada diversa e il suo apparecchio per qualche tempo fu il più adatto per la registrazione di movimenti verticali; usò pendoli verticali lunghi da 1,50 m a 10 m e masse da 500 kg, e con un apparecchio di ingrandimento fatto di leve incrociate, munite di sottili aghi di vetro, ottenne la registrazione di vibrazioni terrestri sconosciute.

### *Il grande terremoto di Messina e Reggio*

Nei primi anni del XX secolo l'attività sismica del pianeta subì un netto incremento con gravi lutti di vite umane e terribili devastazioni dei territori colpiti, per limitarsi a un semplice resoconto di quanto riportavano i bollettini dell'Osservatorio Ximeniano, che all'epoca disponeva di apparecchi a registrazione continua, di due pendoli orizzontali Stiattesi, di due tromometrografi Omori-Alfani, di un microsismografo Vicentini a pantografo e componente verticale, di un secondo strumento Vicentini a due componenti verticali e di due livelli geodinamici.

Il 4 aprile 1905, Guido Alfani, sceso al mattino nel Gabinetto Sotterraneo, capì subito alla prima occhiata delle registrazioni dei sismografi che un terremoto molto intenso era avvenuto a 6000-7000 km di distanza. Il giorno dopo venne a sapere dai giornali che l'epicentro si trovava tra Lahore e Calcutta. Dai primi dati riportati da alcuni Osservatori vicini che seguivano l'evento si venne a conoscere la velocità media delle onde longitudinali (12,8 km/sec). Da oltre 10 anni non veniva registrato un terremoto così violento. L'8 settembre 1905 un forte terremoto colpì la Calabria: dagli strumenti dello Ximeniano, Alfani si accorse subito che il sisma, proveniente da sud-sud est, fosse stato potente, con area epicentrale molto estesa, ma non troppo vicina.

Iniziò il suo sismogramma alle ore 2 46' 53" con onde regolari appiattite che raggiunsero in 175 secondi i 105 mm di ampiezza. Seguì una serie di ellissi complicatissime, ampie fino a 150 mm, fino alle ore 3 55' 00". I tromometrografi raggiunsero in meno di 2 minuti ampiezze di oltre 30 cm e le loro penne uscirono più volte dalle loro zone di registrazione.

Il 27 marzo 1906 due terremoti quasi contemporanei avvennero in Colombia e a Formosa; il 17 agosto 1906 un terremoto disastroso si presentò a Valparaiso in Cile: un altro terremoto, di intensità minore di quello del 1905, si ripresentò nel territorio calabrese il 26 ottobre 1907. Il microsismografo Vicentini nel 1905 lasciò tracce, nel senso ondulatorio. L'ipocentro era poco profondo contro ampie tracce fino a 135 cm; nell'ultimo sisma calabrese, questa volta, aveva lasciato tracce di solo 6 cm.

Il 28 dicembre 1908 le città di Messina e Reggio Calabria furono distrutte dalla violenza del sisma. Padre Guido Alfani citava spesso una sua esperienza personale:

La mattina del terribile 28 dicembre 1908 alle sette, ora nella quale io andai a visitare gli strumenti sismici e trovai registrato il sismogramma del terremoto che aveva distrutto Messina e Reggio, fui subito in grado di poter asserire che la disgrazia nuovamente aveva colpito determinandone anche intensità straordinaria, perché appunto quei tracciati che sopra ho riprodotto, erano rassomigliantissimi, per non dire identici a quelli del precedente terremoto calabrese dell'8 settembre 1905.

Nessuno a quell'ora sapeva ancora nulla, anzi a quell'ora sospettava la grande ed immane sciagura, ed ognuno ora intende facilmente quale vantaggio e quante centinaia di vittime sarebbero state strappate al supplizio di una morte atroce fra le rovine, se fosse stato ascoltato il mio avviso e fossero immediatamente partiti i soccorsi necessari ed urgenti che tardarono invece circa 24 ore ad essere inviati laggìù in quelle regioni tagliate fuori dalla vita civile per l'interruzione delle linee telegrafiche e delle strade ferrate.

Il terremoto di Messina e Reggio mise in evidenza lo stato disastroso dei territori meridionali della penisola, la lentezza e la difficoltà dell'apparato statale a reagire e ad organizzarsi con efficacia e rapidità. Una commissione reale, della quale faceva parte anche Alfani, venne istituita per individuare le zone più adatte per la ricostruzione degli abitati colpiti dal terremoto del 1908. Nominata con decreto reale il 15 gennaio 1919, la commissione si riunì fin dal 22 gennaio facendo un attento esame delle condizioni delle località disastrose, quindi tra fine giugno e inizio di luglio compilò un progetto di Comuni e frazioni dove si potevano ricostruire le case secondo le regole antisismiche e secondo normative speciali. La relazione finale fu firmata da tutti i commissari cosicché non si poté conoscere il contributo personale appunto di Alfani, che si era particolarmente interessato degli effetti delle scosse sui fabbricati, della distribuzione della rovine e degli effetti del maremoto.

#### *Il diodo elettrolitico di Guido Alfani*

Con il progredire della scienza della sismologia, con l'utilizzazione di macchine sempre più sensibili e perfezionate, era inevitabile che uno dei problemi più urgenti fosse quello di misurare esattamente l'ora di inizio di un sisma; dalla conoscenza dell'ora esatta e dalla conoscenza della velocità delle onde sismiche era possibile localizzare la posizione del terremoto e il percorso del fenomeno attraverso il globo terrestre. L'Osservatorio Ximeniano aveva una gloriosa tradizione nella misura del tempo tramite le posizioni stellari nelle zone celesti, tuttavia era necessario in sismologia avere una precisione ancora maggiore. Tra gli strumenti astronomici, «lo Istrumento dei passaggi di Utzschneider e Lieherr» era adibito alla lettura della posizione delle stelle fino dai tempi gloriosi dell'Inghirami. Ma nei primi anni del Novecento i tempi erano cambiati e specialmente la nuova disciplina della radiotelegrafia lasciava prevedere progressi e applicazioni incredibili. Guido Alfani, appena mise a fuoco che il segnale inviato nello spazio con le onde hertziane si propagava con velocità altissima, si gettò con entusiasmo nel progetto di creare una stazione ricevente per dotare il suo osservatorio sismico di un nuovo sistema che utilizzava la propagazione delle onde elettromagnetiche. Ben presto la torre Eiffel cominciò a dare i segnali orari e più tardi i bollettini meteorici e successivamente quelli sismici; nel frattempo Alfani era pronto a costruire sulle terrazze del suo osservatorio l'antenna per raccogliere i segnali orari inviati con le onde hertziane. Fu un fatto importante che la sua stazione radiotelegrafica ricevitrice per un osservatorio sismico sia stata la prima che abbia funzionato in Italia. Il 19 marzo 1912 Alfani poté avere la soddisfazione di raccogliere i primi segnali inviati da Parigi. Il 10 aprile 1912, Alfani fece l'inaugurazione della stazione in presenza di Antonio Abetti, direttore dell'Osservatorio di Arcetri, del dottor Viaro, astronomo aggiunto, del dottor Giorgio Abetti, astronomo del Reale Osservatorio di Roma e di varie autorità cittadine. Il 12 settembre dello stesso anno Guglielmo Marconi approfittò di un viaggio a Firenze per visitare l'Osservatorio Ximeniano e controllare il funzionamento della stazione ricevente radiotelegrafica. Marconi, apprezzando l'iniziativa di Alfani, gli propose di sperimentare se nell'interno del Duomo

fiorentino si percepissero i segnali inviati dalla stazione estera senza l'aiuto della sua antenna. Alfani, quindi, senza l'aiuto dell'antenna raccolse i segnali di Parigi molto attenuati ma sempre accettabili, e informò subito Marconi del successo della sperimentazione.

La stazione parigina si trovava alla posta militare del Campo di Marte presso la Torre Eiffel ed era affidata al genio militare. La trasmissione avveniva con il sistema delle onde hertziane a scintille musicali o cantanti da un altro radiatore (formato dalla cima della Torre Eiffel) e da 6 fili di bronzo tesi fino alla stazione trasmittente. Il segnale orario consisteva in un breve colpo di telefono e veniva dato due volte al giorno alle ore 11.45 e alle 24.45, preceduto da segnali diversi di avvertimento. La stazione ricevente era costituita da un aereo (filo teso all'aperto) e dall'apparecchio ricevitore, nel nostro caso dell'Osservatorio Ximeniano, un palazzo alto 30 metri. L'aereo ricevente era formato da un'asta da cui discendevano quattro fili di rame collegati (ma isolati con della porcellana) ad un altro isolato opposto (casa di Cavallini - Francolini). Il 17 marzo 1912 a mezzanotte Alfani riuscì a captare i segnali da Parigi con molta chiarezza, stentava invece a captare quelli di mezzogiorno. Alzando il radiatore ricevente e orientandolo dalla parte opposta a quella di Parigi e soprattutto isolando meglio i fili, anche il segnale diurno migliorò. Il 10 aprile ci fu l'inaugurazione ufficiale alla presenza delle autorità.

*Emilio Borchi, Renzo Macii*  
(Fondazione Osservatorio Ximeniano, Firenze)

#### BIBLIOGRAFIA GENERALE

- ALFANI GUIDO, "L' Osservatorio Ximeniano e il suo materiale scientifico, IV Il gabinetto sismologico sotterraneo", in *Rivista di Fisica, Matematica a Scienze Naturali*, Pavia, n. 145 pp. 28-38; n. 146, pp. 119-148; n. 147, pp. 210-225.
- ALFANI GUIDO, "Il disastro dell'India segnalato all' Osservatorio Ximeniano", in *Rivista di Fisica, Matematica a Scienze Naturali*, Pavia, anno 6<sup>o</sup>, n. 64, 1905, pp. 327-332.
- ALFANI GUIDO, "Il terremoto calabrese (dell' 8 settembre 1905)", in *Rivista di Fisica, Matematica a Scienze Naturali*, Pavia, anno 6<sup>o</sup>, n. 70, 1905, pag. 285-289.
- ALFANI GUIDO, "Appunti sul terremoto di Valparaiso ", in *Rivista di Fisica, Matematica a Scienze Naturali*, Pavia, anno 7<sup>o</sup>, n. 80, 1905, pp. 380-391.
- BARSANTI, DANILO, *P. Guido Alfani, un grande studioso di sismologia tecnica (1876 -1940)*, Firenze, Osservatorio Ximeniano, 1992.
- FERRARI G., (a cura di), *Dal Cielo alla Terra, meteorologia e sismologia dall'Ottocento a oggi*, Bologna, Bononia University Press, 2014.

