

ACADEMIA ROMÂNĂ

MATERIALE

PENTRU

SISMOGRAFIA ROMÂNIEI

XIII.

SISMELE DIN ANUL 1906 ST. N.

ȘI

LUCRĂRILE PRIMEI ÎNTRUNIRI A COMISIUNII PERMANENTE A ASOCIAȚIUNII
INTERNATIONALE DE SISMOLOGIE LA ROMA ÎN 1906

DE

ST. C. HEPITES

MEMBRU AL ACADEMIEI ROMÂNE.

EXTRAS DIN
ANALELE ACADEMIEI ROMÂNE
Seria II. — Tom. XXIX.
MEMORIILE SECȚIUNII ȘTIINȚIFICE.

BUCUREȘTI

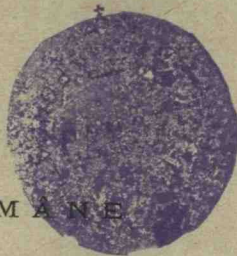
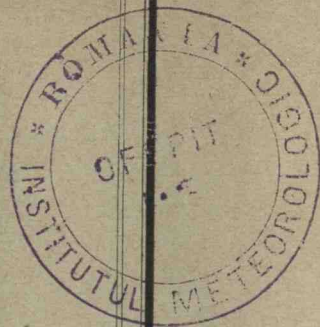
INSTIT. DE ARTE GRAFICE «CAROL GÖBL» S-sor ION ST. RASIDESCU

16, STRADA DOAMNEI, 16

1907.

18.261

Prețul 60 bani.



Analele Societății Academice Române. — Seria I:

Tom. I—XI.— Sesiunile anilor 1867—1878.

Analele Academiei Române. — Seria II:

	L. B.
<i>Tom. I—X.</i> — Desbaterile și memoriile din anii 1879—1888.	2.—
Indice alfabetic al volumelor din <i>Anale</i> pentru 1878—1888.	3.—
<i>Tom. XI.</i> —Desbaterile Academiei în 1888—9.	5.—
» <i>XI.</i> — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>	5.—
» <i>XII.</i> —Desbaterile Academiei în 1889—90	4.—
» <i>XII.</i> — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>	4.—
» <i>XIII.</i> —Desbaterile Academiei în 1890—91	2,50
» <i>XIV.</i> —Desbaterile Academiei în 1891—2	3,50
» <i>XIV.</i> — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>	4,50
» <i>XV.</i> —Desbaterile Academiei în 1892—3	4,50
» <i>XVI.</i> — Desbaterile Academiei în 1893—4	1.—
» <i>XVI.</i> — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>	7.—
» <i>XVII.</i> — Desbaterile Academiei în 1894—5.	5.—
» <i>XVIII.</i> —Desbaterile Academiei în 1895—6.	1,60
» <i>XVIII.</i> — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>	4,50
» <i>XIX.</i> —Desbaterile Academiei în 1896—7.	4,50
» <i>XX.</i> —Desbaterile Academiei în 1897—8.	1,20
» <i>XX.</i> — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>	2.—
Indice alfabetic al volumelor din <i>Anale</i> pentru 1888—1898.	5.—
<i>Tom. XXI.</i> —Desbaterile Academiei în 1898—9	6.—
» <i>XXII.</i> —Desbaterile Academiei în 1899—1900	12.—
» <i>XXII.</i> — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>	5.—
» <i>XXIII.</i> —Desbaterile Academiei în 1900—1901	8.—
» <i>XXIII.</i> — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>	—,50
Cercetări asupra compozițiunii chimice a petrolurilor române, de <i>Petru Poni</i> . (Cu 1 stampă și 4 figuri.)	1,50
Al VII-lea Congres geologic internațional. Partea I. Excursiune în Urali și în Siberia, de <i>Gr. Ștefănescu</i> . (Cu 7 tabele și cu figuri.)	—,30
Desvoltarea cunoștințelor noastre asupra turbării, de <i>Dr. V. Babeș</i>	—,30
Insemnătatea hartei României pentru economia noastră națională, de <i>Generalul C. I. Brătianu</i>	—,20
Materiale pentru climatologia României. XIV. Repartițiunea ploii pe districte și pe basenuri în România în anul 1899, de <i>Șt. C. Hepites</i>	—,25
Din publicațiunile Institutului meteorologic (A cincia notă), de <i>Șt. C. Hepites</i>	—,50
Contribuțiuni la Fizica globului. VI. Determinări magnetice în România, c. anul 1900, de <i>Șt. C. Hepites</i>	1,50
Istoria Igienei în România în sec. al XIX-lea și starea ei la începutul sec. al XX-lea.—Partea I. Intâiul memoriu, de <i>Dr. I. Felix</i>	1,50
— Partea I. Al doilea memoriu, de <i>Dr. I. Felix</i>	—,80
— Partea I. Al treilea memoriu, de <i>Dr. I. Felix</i>	—,80
Despre combaterea răpciugii cailor, de <i>Dr. V. Babeș</i>	—,20
Prejudiciile sanitare din punct de vedere al științelor sanitare, de <i>Dr. V. Babeș</i>	6.—
» <i>XXIV.</i> — Desbaterile Academiei în 1901—2	7.—
» <i>XXIV.</i> — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>	—,40
Cutremurele de pământ în România în timp de 1391 de ani dela 455—1874, de <i>Gr. Ștefănescu</i>	—,50
Insemnătatea hartei țerii pentru stabilirea regimului cadastral în România, de <i>Generalul C. I. Brătianu</i> . (Cu 1 hartă.)	—,50
Notițe asupra Asociațiunii geodezice internaționale. Ființa, misiunea și activitatea sa, de <i>Generalul C. I. Brătianu</i> . (Cu 3 harte.)	—,40
Al VII-lea Congres geologic internațional. Partea II. Congresul propriu zis, de <i>Gr. Ștefănescu</i> . (Cu 3 figuri în text.)	—,20
Despre epidemiile asociate, de <i>Dr. V. Babeș</i>	—,20
Cutremurele de pământ din România în anul 1901 st. n., de <i>Șt. C. Hepites</i>	—,50
Materiale pentru climatologia României. XV. Repartițiunea ploii pe districte și pe basenuri în România în anul 1900 st. n., de <i>Șt. C. Hepites</i>	—,20
Clima zilei de Sf. Nicolae 1901 (19 Decemvrie st. n.), de <i>I. St. Murat</i>	—,50
Istoria Igienei în România. — Partea II. Intâiul memoriu, de <i>Dr. I. Felix</i>	1.—
— Partea II. Al doilea memoriu, de <i>Dr. I. Felix</i>	1.—
— Partea II. Al treilea memoriu, de <i>Dr. I. Felix</i>	—,60
Insemnătatea hartei țerii pentru apărarea națională, de <i>Generalul C. I. Brătianu</i>	—,60

Inv. 13660.

MATERIALE
PENTRU
SISMOGRAFIA ROMÂNIEI

315886
315889

XIII.

SISMELE DIN ANUL 1906 ST. N. 1)

ȘI

LUCRĂRILE PRIMEI ÎNTRUNIRI A COMISIUNII PERMANENTE A ASOCIAȚIUNII
INTERNAȚIONALE DE SISMOLOGIE LA ROMA ÎN 1906

DE

ST. C. HEPITES

Membru al Academiei Române.

Ședința dela 2 Martie 1907.

Anul 1906 va rămâne însemnat în analele sismologice și vulcanologice pe de o parte prin grozavele dezaastre cauzate de cutremurul

(1) Pentru anii precedenți a se vedea *Analele Academiei Române*, Seria II, *Desbateri*:

Anul 1893 în tom. XVII, pag. 30 (Nota 1);

Anii 1894 și 1895 în tom. XVIII, pag. 117 (Nota 2);

Anul 1896 în tom. XIX, pag. 60 (Nota 3);

Anul 1897 „ „ XX, „ 365 (Nota 4);

Anul 1898 „ „ XXI, „ 97 (Nota 5);

Anul 1899 „ „ XXII, „ 131 (Nota 6);

Anul 1900 „ „ XXIII, „ 69 (Nota 7);

Memoriile Secțiunii Științifice:

• Anul 1901 în tom. XXIV, pag. 151—159 (Nota 8);

„ 1902 și deceniul 1893—1902 în tom. XXV, pag. 543—548 (Nota 9);

„ 1903 și lucrările primelor două Conferințe sismologice internaționale în tom. XXVI, pag. 213—225 (Nota 10);

• „ 1904 în tom. XXVII, pag. 175—185 (Nota 11);

• „ 1905 în tom. XXVIII, pag. 331—337 (Nota 12).

În *Analele Institutului Meteorologic al României*, tom. VI—XVIII, se găsesc amănunțele tuturor cutremurelor de pământ din România dela 1893 la 1906.

Analele A. R.—Tom. XXIX.—Memoriile Secf. Științifice.

1

55.034 (498) „1906”

18905.

de pământ din California, unde mărețul oraș San-Francisco, (1) cu clima-i admirabilă, a fost prefăcut în ruină; de cutremurul din Chile (2), unde a fost distrus orașul Valparaiso, cel mai important port al coastei occidentale a Americii de Sud, și în fine de cutremurul din splendida Insulă Formosa din marea Chinei, unde au fost nimicite orașele Datigo, Reichiko, Shuiko și Kogi; iar pe de alta prin înfricoșata erupțiune a Vesuviului dela 7—8 Aprilie 1906, la un moment când populațiunea Calabreză încă nu-și venise în fire din groaznica catastrofă seismică (3) ce avusese loc la Monteleone, în noaptea dela 7 la 8 Septemvrie 1905 st. n.

(1) În cursul tipăririi acestei lucrări am primit următoarele publicațiuni relative la cutremurele dela San Francisco (California):

Lawson A. C., *Preliminary Report of the State Earthquake Investigation Commission*. Berkeley 1906;

Ricciò, A., *Terremoto di San Francisco al 18 Aprile 1906*. Catania 1906.

Noua publicațiune, apărută în Ianuarie 1907 la Tokyo, sub titlul *Bulletin of the Imperial Earthquake Investigation Committee*, cuprinde următoarele lucrări asupra cutremurului din San Francisco:

Omorì F., *Preliminary Note on the Cause of the San Francisco Earthquake of April 18, 1906*;

Omorì F., *Preliminary Note on the Seismographic Observations of the San Francisco Earthquake of April 18, 1906*;

(2) Baratta M., *Sulla distribuzione topografica di terremoti nel Chili*, Roma 1907.

(3) Reproducem aci, în traducere, câteva rânduri din trista descriere pe care o face, la pag. 11, învățatul sismolog Mario Baratta—autorul celei mai complete opere asupra cutremurelor de pământ din Italia, *I terremoti d'Italia, Saggio di Storia, Geografia e Bibliografia sismica italiana*. Torino 1901 — în conferința sa dinaintea Societății geografice italiene, *I terremoti di Calabria*. Roma, 1906:

„Seara dela 27 Septemvrie trecu liniștită. Toți, osteniți de muncă, se retrăseseră și dormiau mulțumiți în case sau la câmp. O mică sgduitură fu simțită de puține persoane către miezul nopții. Un asemenea fenomen nu este băgat în seamă: cutremure de pământ, mai mult sau mai puțin intense, sunt frecvente în Calabria și oamenii sunt obișnuiți cu dânsele. Dar către 2^h $\frac{1}{2}$ (t. E. c) în dimineața de 8, un mare sgomot „de o mie de tunete“, după cum mi s'a povestit în fraze expresive, cu diferite ondulațiuni și apoi o uruitură grozavă ca cea produsă de vagoane când calea ferată intră într'un tunel, însoțită de o groaznică sgduitură verticală de jos în sus, dărâma olanele, acoperișurile caselor și zidurile. Alte două sgduituri urmară imediat celei dintâi; apoi, tristă ironie a sorții, după un moment de liniște, în care sufletul îngrijorat începuse a spera, solul se sgdui iarăș de niște ondulațiuni violente, reperi și repetate în diferite sensuri. Zidurile trosnau și se scuciau întocmai ca pereții unei corăbii în vârtejul unei mari tempeste; ele se crăpau în mii de bucăți și se dărâmau cu un sgomot groaznic; bolțile se crăpau și legăturile acoperișurilor se desfăceau căzând peste case; și toate acestea, în mai puțin timp decât trebuie pentru a le spune, se dărâmară peste bieții locuitori; mulți dintr'inșii, trecură, fără a se deșteptă, din somnul odihnitor, la somnul veșnic!

„Urletul continuă groaznic, amenințător și mai teribil încă prin sgomotul înspăimân-

B.C.U. Bucuresti



C18905

În România, unde stabilitatea scoarței globului—cu tot șirul colosal de mare al frumoșilor noștri Carpați, cu marea depresiune a albiei Dunării și cu vecinătatea mai periculoasă din toate punctele de vedere a Balcanilor—este, din fericire, aproape tot atât de mare

tător al dărâării edificiilor. La Monteleone lumina electrică se stinse și scene sălbatice de distrucțiune și de atentare la viață se petrec în cel mai mare întunec.

„Sărmanii supraviețuitori, deșteptați de sguduituri, inspăimântați de frică, goi, cercară să scape prin fugă. Dar cum? Pretutindeni este întunec. Ei umblă peste dărâmături, alunecă; mișcarea solului este încă atât de intensă, încât nimeni nu se poate ține în picioare; și ușile, din cauza crăpăturilor și înclinării zidurilor, sunt ca și cum ar fi închise și ținute de mâini puternice.

„In același timp strigăte sălbatice de durere, țipete sfâșietoare, neomonești, se înalță în acea atmosferă plină de praf și asfixiantă; și pământul... pământul nu s'a liniștit încă!..

„Pe strade, în piețe, oamenii, în figura cărora s'a întipărit tragica vedenie a morții, se adună, se numără, se examinează. Lipsește unul! Atunci toți aleargă la dărâmăturile casei și copii, frații, părinții, neținând seama de pericole, răscolesc, la lumina focului, grămezile de dărâmături!“

Mai departe, la pag. 23, autorul, după ce a trecut în revistă diferitele accidente sismice ce au avut loc în Calabria zice că „după dânsul actualul dezastru seismic trebuie privit ca faza finală a perioadei de activitate seismică începută cu catastrofa din 1894 și întâmplată aproape 11 ani dela începutul său și după ce manifestațiunile endogene au avut o lungă perioadă de liniște“.

În recenta foarte însemnată lucrare a d-lui Rizzo, învățatul director al Observatorului geofizic din Messina, asupra iuțelii de propagațiune a undelor sismice în cutremurul de pământ din Calabria (Rizzo G. B., *Sulla velocità di propagazione delle onde sismiche del terremoto della Calabria del giorno 8 Settembre 1905*, publicată în 1906 în tomul LXII din *Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino*,) autorul arată că acest cutremur care a sguduit o mare parte din Calabria și din regiunea orientală a Siciliei, a fost mai cu seamă intens pe coasta tirreniană, dealungul unei linii care merge dela Aliello, în provincia Cosenza, la Monteleone în provincia Catanzaro. Tot dânsul ne spune că foarte multe case răspândite la țară precum și un mare număr de sate au fost, pentru a zice astfel, cu totul distruse de cutremurul de pământ. Cea mai mare parte din edificii, din cari multe foarte solid construite, s'au dărâmat. Numărul victimelor cari pieriră întrece cinci sute; afară de aceste mai mult de două mii de persoane au fost rănite în mod mai mult sau mai puțin grav.

Pentru studiul special al acestei sisme, Ministerul Instrucțiunii publice al Italiei a numit o Comisiune compusă din cei mai iluștri învățați sismologi. După câte a aflat dl. Rizzo, această Comisiune se ocupă în deosebi de studiul corelațiunii între intensitatea mișcării sismice și condițiunile geologice ale solului cât și de studiul fenomenelor observate cu ocaziunea acestui cutremur în raport cu variațiunile de nivel, cari poate că s'au produs în locurile atinse de cutremur; în acest scop Comisiunea a cerut să se facă din nou nivelmentul punctelor trigonometrice din Calabria și Sicilia.

Unul din membrii acestei Comisiuni, învățatul d. G. Mercalli, profesor la Universitatea din Napoli, a prezentat Academiei de științe din Paris, în ședința sa dela 14 Ianuarie 1907 (1),

(1) *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, tom. CXLIV, pag. 110. Paris 1907.

ca și în țerile din Europa cele mai puțin supuse cutremurelor de pământ, în România anul 1906 a fost aproape excepțional de blând din punctul de vedere seismic.

o foarte interesantă relațiune asupra cauzelor probabile ale acestui celebru cutremur, relațiune pe care o dau aci în traducere :

„Cutremurul de pământ calabrez dela 8 Septemvrie 1905 a fost precedat de următoarele fenomene:

„1. Două mici sguduituri simțite în Basilcata, între 3 și 8 Septemvrie;

„2. O primă creștere a activității vulcanului Stromboli și o sguduitură simțită în toată Calabria occidentală (în dimineața de 29 August);

„3. O mare sporire a idrogenului sulfurat în apele dela Sambiasa (Nicastro);

„4. Un cutremur de pământ cu o oră aproape mai înaintea mării sguduituri și care se simți în toate regiunea care trebuia să fie atât de mult ruinată ceva mai târziu.

„Prin intensitatea sa, acest cutremur ocupă al cincilea loc printre cele douăzeci de mari sisme calabreze, posteroare anului 1600, dar, în ceea ce privește întinderea suprafeței devastate, el egalează pe cele două mai importante: acelea dela 27 Noemvrie 1638 și 5 Fevruarie 1783. Regiunea devastată coprinde 44 cătune sau sate: ea măsoară 100 km în lungime dela Bisignano la Mileto, pe 40 km de lărgime maximă dela Olivadi la Briatico. Ea este împărțită în două părți în apropiere de Catanzaro printr'o zonă în care cutremurul de pământ a fost sub gradul VIII (*rovinoso*). Acesta este motivul pentru care admit existența a două centre de sguduitură, unul la sud și altul la nordul acestei zone și cari au funcționat aproape simultan. Regiunea în care cutremurul de pământ a fost simțită de oameni, cuprinde toată Italia meridională la sud de Sessa Arunca; ea este eliptică și se întinde întocmai ca suprafața mesosismică mai mult în sensul Nord-Sud ca în sensul Est-Vest. În fine acest cutremur de pământ a fost înregistrat de instrumentele sismice nu numai din toată Europa, dar până în Philippine, în Japonia, la Toronto (Canada) și la Capul de Bună Speranță. Acest fapt demonstrează că epicentrul a trebuit să fie cu deosebire adânc.

„În aria mesosismică, sguduitura cea mare a fost foarte lungă (cel puțin 40 secunde); ea a avut trei faze principale, despărțite prin încetinel după cari mișcarea reîncepea cu o putere și mai mare. A doua fază a fost cea mai lungă și cea mai ondulatorie, dar intensitatea maximă a avut loc în cursul celei de a treia; într'această fază s'a mai produs o repede schimbare de direcțiune, care a dat impresiunea unei mișcări în vârtej; aceasta este principala cauză a surpării edificiilor. Componenta verticală a predominat în prima fază, dar în multe localități s'a constatat o mișcare săltătoare la mijlocul și la finele sguduiturii.

„Această complicațiune de mișcări, aceste schimbări de direcțiuni, variațiunea unghiului de emergență într'o aceeaș localitate se pot explica printr'aceea că undele sismice s'au reflectat pe o puternică formațiune de rocă cristaline cari se ivesc în această regiune și printr'aceea că epicentrul și-a schimbat locul în cursul fenomenului.

„Distribuțiunea foarte neregulată și discontinuă a stricăciunilor este datorită mai multor cauze. Mai întâiu mișcarea seismică în propagarea sa în deosebite direcțiuni a încercat o adevărată variațiune de intensitate din cauza fenomenelor de reflexiune și de interferență datorită mării eterogeneității litologice a subsolului și diferitelor condițiuni tectonice.

„Trebue să se noteze apoi, că mișcărilor sismice, de egală intensitate, au produs mai mari stricăciuni în satele așezate pe terenuri înclinate sau pe ridicături izolate sau puțin întinse, în acele cari sunt construite pe nisipuri galbene (pliocene), pe molasa miocenă

Intr'adevăr, de 14 ani de când studiam datele relative la sismele din România, nu s'a întâmplat niciodată ca acum, ca în Capitala Regatului să nu se simtă, într'un an întreg, nicio sgduitură, fie dânsa cât de slabă. Ultima macrosismă notată la București a avut loc la 15 Octomvrie 1905, așa încât până astăzi au trecut 17 luni fără nici o sgduitură care să fi fost simțită de locuitorii bucureșteni.

Dar chiar mișcări microsismice ale solului la București n'au fost notate, în tot acest lung interval, decât o singură dată. Instrumen-

desagregată, pe bucăți de aluviuni cuaternare sau pe dărâmări ale clinelor, într'un vânt pe terenuri de transport naturale sau artificiale sau pe roce cristaline profund descompuse. Se mai constată de altfel că dezastrul a fost mai mare în contact cu terenurile cristaline și cu straturile terțiare sau cuaternare cari le sunt suprapuse, pentru că mișcarea seismică, afară de *brusca* discordanță stratigrafică, a găsit în aceste straturi o mare deosebire de elasticitate în mediul de propagațiune.

„In fine, în condițiuni geologice egale, intensitatea stricăciunilor și în deosebi pierderea vieților omenești trebuiesc atribuite relei construcțiuni a edificiilor cari erau vechi și rău reparate în urma cutremurelor de pământ anterioare.

„Am determinat pozițiunea și forma centrului seismic superficial prin diferite metode:

„1. Prin valoarea componentei orizontale;

„2. Prin forma curbelor isosismice;

„3. Prin variațiunea componentei verticale;

„4. Prin întinderea direcțiunilor predominante ale mișcării în diferite localități.

„Aceste cercetări m'au condus să admit două epicentre, unul situat în Monteleone și altul în partea sud-vestică a văii înalte Crati. Numeroasele sgduitudini (aproape 100 în primele trei luni) cari au urmat acelora dela 8 Septemvrie confirmă această ipoteză, căci dacă unele au fost comune întregii axe centrale a mării sisme, altele, din contră, nu s'au simțit decât la Monteleone și altele numai în Cosentino.

„Sgduiturile tuturor cutremurilor mari calabreze, cuprinzând și pe cel recent, s'au propagat din Calabria vulcanilor eolieni (1) iar *nu viceversa*, pentru că nici unul dintr'acești din urmă nu este cuprins în regiunea devastată. Putem, prin urmare, esclude idea că originea acestor mari cutremuri ar fi în Stromboli. Cu toate acestea, acest vulcan a manifestat în 1905 o însemnată creștere a activității sale puțin înainte și puțin în urma perioadei maxime a fenomenului studiat. În dimineața de 8 Septemvrie, Vezuviul a prezentat o creștere simțitoare în scurgerea lavei care ieșiă de câteva luni. Aceste coincidențe nu sunt rezultatul unui raport dela cauză la efect, ci sunt mai cu seamă datorite câtorva acțiuni sau condițiuni endogene comune de cari depind fenomenele geodinamice ale regiunii.

„Cu toate că marea eră liniștită și că n'a fost vânt după marea sgduitură, totuș apele se ridicară și se coboriră, cu o perioadă de 7,5 minute, pe toate coastele tyrheneane ale Calabriei centrale, atingând, în unele puncte, o diferență de 1m,30 dela nivelul normal. Această mișcare a mării, care a mers micșorându-se în intensitate, fu simțită până la Ischia.

„In câteva localități s'au produs surpări de terenuri puțin coerente, micii vulcani de

(1) Vulcanii din insulele Lipari. S. H.

tele noastre sismice—deși nu dintre cele mai sensibile ce astăzi cunoaște Sismologia, dar totuș destul de simțitoare pentru a înscrie undele sismice provenite din Macedonia, Grecia și Italia—au stat, ca să zicem astfel, cu totul în răpaos.

În întreagă România, de altfel, macrosismele, după cum vom vedea, au fost de asemenea slabe, puțin întinse și puțin la număr.

Ca în totdeauna ne vom ocupa, în această primă parte, mai întâiu de sismele — macro- și microsisme — înregistrate la București și apoi de macrosismele ce s'au simțit în întreagă România. Pretutindeni timpul—socotit dela miezul nopții și notat dela 0^h la 24^h—este cel oficial al României. Acesta este timpul Europei orientale, adică el înaintază cu două ore asupra celui socotit după meridianul Greenwich (1). Afară de București, toate celelalte momente indicate pentru cutremurele de pământ nu trebuiesc considerate decât ca niște valori aproximative, foarte adeseori mult deosebite de cele adevărate.

Publicațiunea noastră *Avis sismique de Roumanie*, a continuat să apară în 1906 în aceleași condițiuni ca și mai înainte.

A. Sismele la București.

Singura sismă înregistrată la București a fost cea dela 2 Iunie când, dintre toate instrumentele, numai Sismoscopiul electric Agamennone cu dublu efect pentru sguđuituri ondulatorii a notat, la 4^h.25^m, o mișcare a solului care n'a fost de nimeni simțită. Această microsismă corespunde cutremurului de pământ care, în România, a fost simțit în Dobrogea și la Piua-Pietri în Ialomița.

noroiu dela Santo-Sisto, dintre Rende și Montolto Uffago, au avut o mare, dar trecătoare creștere; debitul apelor termale dela Sambiasa s'a indoit, pe când temperatura lor crește. În multe părți solul s'a crăpat lăsând să izbucnească apă și noroiu; un mare număr de fântâni și de puțuri s'au revărsat și apele lor s'au turburat. Numai în câteva localități apa izvoarelor a scăzut sau chiar a dispărut. Aceste perturbațiuni în circulațiunea subterană a apelor au fost în general de scurtă durată, ceea ce ne face să credem că modificările produse de acest cutremur de pământ n'au interesat decât terenurile superficiale terțiare și cuaternare.

„Cutremurul de pământ calabrez n'a fost însoțit de nici o dislocațiune permanentă a solului; de aceea nu se pare că ar fi posibil a-l considera ca tectonic. Imi pare că aparține acelor care se numesc în deobste *perimetrice* și pe cari am propus, într'o altă lucrare, ale numi *intervulcanice*“.

(1) Când prin urmare avem în România prânzul oficial, la Greenwich sunt tocmai 10 ore a. m. În *Avis sismiques de Roumanie*, timpul, conform unei rezoluțiuni a Primei Conferințe internaționale de Sismologie ținută la Strassburg în 1903 și confirmată de a treia Conferință dela Berlin în 1905, este chiar după meridianul dela Greenwich.

B. Macrosismele în România.

În cursul anului 1906, s'au constatat în România numai următoarele 9 macrosisme, cari au fost toate slabe și puțin întinse:

I. La **11 Ianuarie** o ușoară sgduitură de gradul III după scara Rossi-Forel a fost simțită într'o parte a districtului Tutova, la Bârlad și la Avrămești, către $14^{\text{h}}.10^{\text{m}}$ timp oficial.

În aceeaș zi, însă către $5^{\text{h}}.40^{\text{m}}$ o sgduitură de gradul III sau IV a fost simțită în Bulgaria (1) la Bagna-Cepinsca, Lajene și în alte câteva sate vecine din arondismentul Peștera (Philippopoli); către $7^{\text{h}}.25^{\text{m}}$ o ușoară sgduitură la Boboșevo (Kustendil).

II. La **8 Februarie**, sgduitură ușoară de gradul II într'o parte a districtului Tutova, la Bârlad și la Plopana, către $14^{\text{h}}.35^{\text{m}}$; sgduitura a fost însoțită de un sgomot.

În aceeaș zi, însă la $7^{\text{h}}.29^{\text{m}}$, o sgduitură de gr. III fusese simțită în Bulgaria la Rilski-Monastir (Kustendil).

III. La **5 Martie**, la Târgu-Ocna (Bacău) sgduitură slabă dinspre N ca două secunde către $19^{\text{h}}.40^{\text{m}}$; intensitate de gr. III.

IV. La **15 Martie**, către $10^{\text{h}}.10^{\text{m}}$, un cutremur slab la Târgu-Ocna (Bacău).

V. La **13 Aprilie**, la $13^{\text{h}}.26^{\text{m}}$, o sgduitură în formă de balansare dela N la E de gradul III la Babadag (Tulcea).

În aceeaș zi, către $1^{\text{h}}.2^{\text{m}}$ și $19^{\text{h}}.25^{\text{m}}$, sgduituri de gradul IV la Rilski Monastir (Kustendil, Bulgaria).

VI. La **23 Mai**, către $10^{\text{h}}.5^{\text{m}}$, o sgduitură de gradul IV la Târgu-Ocna (Bacău).

VII. La **2 Iunie**. O sgduitură destul de tare, de gradul IV la VI, a fost simțită în Dobrogea și la Piua-Pietri (Ialomița). La București în acest timp a fost înregistrată o microsismă, la $4^{\text{h}}.23^{\text{m}}$.

În Bulgaria o slabă sgduitură a fost tot atunci notată la Ghy-Orman și Șabla (Balceik) în vecinătatea centrului seismic care a produs marele cutremur de pământ dela 31 Martie 1901.

VIII. La **27 Octomvrie**. O sgduitură destul de tare, de gradul IV sau V, a fost simțită în câteva localități din districtele Tulcea, Brăila, Covurlui, Tecuciu, Bacău, Tutova, Vaslui și Iași, către $0^{\text{h}}\frac{1}{4}$.

(1) Toate relațiunile relative la Bulgaria ce vor fi menționate, le datoresc buneivoințe a d-lui Sp. Watzof, directorul Institutului Meteorologic al acelu Principat, care mi le-a comunicat prin scrisoarea sa dela 10 Ianuarie 1907 st. n.

În Bulgaria această sismă n'a fost simțită, însă în seara precedentă, 16 Octomvrie, la 18^h.37^m, se notase niște sgomote sismice la Rilski-Monastir.

IX. La 18 Octomvrie. O sguiditură în general de gradul III a fost simțită, către 1^h. $\frac{1}{2}$, în câte o parte a districtelor Tulcea, Tecuciu și Tutova. În acest din urmă district, la Avrămești, intensitatea pare a fi fost de gradul VI.

C. Lucrările primei întruniri a Comisiunii permanente internaționale de Sismologie la Roma.

În lucrarea noastră relativă la cutremurele din anul 1903 (1), am arătat că, în cursul aceluși an, s'a ajuns la alcătuirea unei Asociațiuni internaționale de Sismologie, ale cărei statute le-am publicat în *Raportul asupra lucrărilor Institutului Meteorologic în cursul anilor 1903 și 1904*, care formează prima parte a tomului XVII din *Analele Institutului Meteorologic al României*.

România, ca și cele mai multe alte State (1) cari participaseră la alcătuirea acestei Asociațiuni internaționale, a aderat la această Convențiune numindu-și delegatul său. Cu toate acestea unele State, și din cele mai importante, ca Franța, Anglita, Italia și Austria, subordonau aderarea la Convențiune modificării câtorva articole dintr'ânsa.

Pentru a se putea ajunge la o înțelegere, Asociațiunea internațională a Academiiilor a numit un Comitet compus din domnii:

Agamennone G., directorul Observatorului geodinamic din Rocca di Papa, lângă Roma;
Helmert R., directorul Institutului geodesic din Potsdam;
Karpinski A. P., membru al Academiei de Științe din St. Petersburg;
de Lapparent, membru al Institutului Franței, din Paris;
Mendelhall W. C., pentru Statele-Unite ale Americii,
Mojsisovics E., directorul Biuroului geologic din Viena; și
Schuster A., profesor la Universitatea din Manchester;

(1) Hepites St., *Cutremurele de pământ din România în anul 1903 și Lucrările primelor două Conferințe sismologice internaționale*, în *Analele Academiei Române*, Tom. XXVI, *Memoriile Secțiunei Științifice*, pag. 213—225.

(1) Belgia, Bulgaria, Chili, Germania, Grecia, Japonia, Mexicul, Norvegia, Portugalia, România, Rusia, Statele-Unite ale Americii și Țerile-de-Jos pentru Colonii, sunt Statele cari au aderat la Convențiunea din 1903.

cu însărcinarea de a hotărî sensul în care să se facă modificarea articolelor în litigiu.

Comitetul, întrunindu-se la Frankfurt pe M., în Octomvrie 1904, a propus modificarea unor puncte din articolele 3, 6 și 11, în scopul ca și unele corporațiuni științifice să poată figura ca membri ai Asociațiunii, pentru acele State cari nu au aderat la Convențiune; în asemenea caz delegatul corporațiunii, care va plăti cotizațiunea anuală, va avea dreptul de vot ca reprezentant al Statului căruia aparține corporațiunea.

După cum Guvernul Germaniei — cel care a luat inițiativa înființării Asociațiunii internaționale de Sismologie — n'avea nici o obiecțiune de făcut modificărilor propuse de Comitetul întocmit de Asociațiunea internațională a Academiiilor și după cum Curatorium-ul Stațiunii centrale de Sismologie din Strassburg s'a pronunțat în mod favorabil asupra propunerilor Comitetului din Frankfurt pe M., s'a hotărît întrunirea unei a treia Conferințe a delegaților diferitelor State pentru votarea modificărilor.

Această întrunire a și avut loc la 15 August 1905, la Berlin. Deoarece însă chestiunile de tratat erau de pură administrațiune, România și alte State au fost reprezentate, nu chiar prin delegații din Comitetul Asociațiunii de Sismologie, ci prin delegați speciali luați dintre membrii Legațiunilor respective din Berlin. România a fost astfel reprezentată prin d-l Gr. Bilciurescu, însărcinatul de afaceri al României la Berlin, care, imediat după terminarea Conferinței, a înaintat un raport foarte amănunțit asupra desbaterilor și deciziunilor ei. Dintr'însul rezultă că Conferința a admis modificările propuse la Frankfurt pe M. S'a procedat în urmă la alegerea Biuroului Comisiunii permanente a Asociațiunii internaționale de Sismologie și s'au ales d-nii:

Schuster, din Manchester, președinte;
Pallazzo, din Roma, Vice-Președinte;
de Kövesligethy, din Budapesta, Secretar general.

După cum însă d-l Schuster n'a putut accepta onoarea ce i s'a făcut, pe motivul că Englitera nu aderase încă la Convențiune, se hotărăște ca Vice-președintele să funcționeze ca Președinte și că alegerea Biuroului să fie considerată ca provizorie până la viitoarea întrunire a Conferinței generale care, după Statute, va trebui să aibă loc în 1907.

Mai multe chestiuni ce se prezentaseră Biuroului Comisiunii per-

manente neputând așteptă, spre a fi rezolvite, viitoarea întrunire, în 1907, a Asociațiunii internaționale de Sismologie, s'a hotărât convocarea la Roma, în Octomvrie 1906, a primei întruniri a Comisiunii permanente a Asociațiunii internaționale de Sismologie (1),

(1) Cu următoarea Ordine de zi:

1. Discursul de inaugurare al Președintelui;
2. Proiect de Regulament pentru Comisiunea permanentă;
3. Raportul financiar al Directorului Biuroului central dela 1 Octomvrie 1905 până la 31 Martie 1906;
4. Raportul Directorului asupra lucrărilor Biuroului central;
5. Raportul Secretarului general;
6. Regularea chestiunii relative la cotizațiunea Statelor asociate în 1905;
7. Contribuțiunea Asociațiunii pentru instalarea unui atelier mecanic pentru Serviciul Biuroului central (3.500 mărci);
8. Alegerea Președintelui;
9. Fixarea locului și timpului pentru Adunarea generală în 1907;
10. Raportul delegaților asupra situațiunii organizării serviciului seismic în Statele asociate;
11. Rapoarte asupra deliberărilor Congresului internațional pentru studiul regiunilor polare;
12. Uniformizarea reducțiunii și publicațiunii sismogramelor;
13. Trimiterea copiilor sismogramelor Biuroului central;
14. Publicarea unui Catalog de toate stațiunile sismice cu o descriere amănunțită a pozițiunii și a parcului de instrumente;
15. Relațiuni între cutremurele de pământ, magnetism pământesc și variațiunile gravitațiunii. Cerere Institutelor magnetice și Asociațiunii internaționale de Geodezie pentru cooperare;
16. Publicarea unui Catalog de stațiunile mareografice. Cerere delegaților Statelor asociate de a interveni pentru instalarea mareografelor;
17. Executarea deliberărilor celei de-a doua Conferințe internaționale de Sismologie din anul 1903.
 - a. Definițiunea unei scări absolute de intensitate seismică;
 - b. Comparațiunea sismografelor în uz;
18. Moțiunea Președintelui pentru instalarea unei stațiuni sismice în Erythrea;
19. Moțiunea Uniunii germane pentru Palestina, relativă la fundarea unei stațiuni internaționale sismice în Palestina;
20. Moțiunea Biuroului central: Inzestrarea stațiunii arctice daneze dela Disko, în Groenlanda, cu un pendul cu componentă verticală;
21. Moțiunea Biuroului central: Fundarea unei stațiuni sismice internaționale la Reykjavik în Islanda;
22. Moțiunea Biuroului central: Instalarea observațiunilor geodinamice pe Vezuviu pentru studiul aprofundat al fenomenelor eruptive, prin:
 - a. Instalarea unui pendul orizontal cu înregistrare optică;
 - b. Observațiuni periodice asupra gravitațiunii pe Vezuviu;
 - c. Observațiuni de electricitate atmosferică pe crater;

care a și avut loc în zilele dela 16 la 20 Octomvrie și la care au fost reprezentate următoarele 13 State:

Germania	prin d	Wiechert, din Göttingen;
Englîtera	„	Schuster, din Manchester;
Belgia	„	Lecoînte, din Bruxelles;
Ispania	„	Mier y Miura, din Madrid;
Francia	„	Bigourdan, din Paris;
Grecia	„	Eginitis, din Atena;
Ungaria	„	de Kövesligethy, din Budapesta;
Italia	„	Palazzo, din Roma;
Țerile-de-Jos	„	Vander Stok, din Utrecht;
România	„	Hepites, din București;
Rusia	„	Levitsky, din Juriew;
Elveția	„	Forel, din Morges;
Statele-Unite ale Americii	„	Reid, din Baltimore.

După cum Franța și Englîtera n'au aderat încă la Convențiunea Asociațiunii internaționale de Sismologie, d. Bigourdan, delegatul Ministerului Instrucțiunii publice al Franței, și d. Schuster din Englîtera, n'au luat parte la vot, deși au dat Comisiunii tot concursul lor luminat pentru rezolvirea chestiunilor aflate la ordinea de zi.

Ședințele, în număr de șase, s'au ținut în saloanele Muzeului Kopernician la Osservatorio Romano, aflat la catul de sus al Colegiului Roman.

Prima ședință a fost onorată de prezența Ministrului Agriculturii, E. S. d. Cocco-Ortu care, într'un foarte frumos discurs, a salutat, în numele Guvernului Italiei, prima întrunire a Comisiunii permanente a Asociațiunii internaționale de Sismologie, ale cărei lucrări interesează, într'un așa mare grad, țara clasică a cutremurelor de pământ.

După ce s'a retras Ministrul, Comisiunea a început numai decăt, sub președinția d-lui Palazzo, Vice-președinte, discuțiunea numeroaselor chestiuni puse la ordinea de zi.

Și mai întâiu de toate ea a ascultat Raportul financiar prezentat de d. Gerland, directorul Biuroului central internațional, pentru intervalul coprins dela 1 Octomvrie 1905 până la 31 Martie 1906. Din acest raport rezultă că cotizațiunile incassate

d. Un nivelment de precizie de de-alungul golfului de Napoli; și

e. Instalarea unui mareograf la Torre del Greco;

23. Moțiunea delegatului ungar pentru publicarea anuală a bibliografiei sismologice. In cursul desbaterilor s'au mai adaus și alte chestiuni acestei ordine de zi.

până la finele anului 1905, precum și dobânzile produse de aceste cotizațiuni se urcă la 23.033,53 mărci, pe când cheltuielile, în același interval de timp, au fost de 10.432,40 mărci, așa fel că în cassă se găsiă suma de mărci 12.601,43. Directorul mai arată că mai rămâne de încassat o sumă de 8000 mărci provenind din cotizațiunile întârziate din 1905.

Pentru a ajunge la încassarea acestei sume, Comisiunea permanentă a votat următoarea moțiune prezentată de d-nii Lecointe și Forel:

«Comisiunea permanentă roagă delegații Statelor membri ai Asociațiunii în 1905, cari n'au vărsat cotizațiunea lor sau cari n'au plătit decât o parte dintr'insa în 1905 sau 1906, să insiste pe lângă Guvernele lor pentru ca aceste cotizațiuni să fie în întregul plătite Asociațiunii internaționale de Sismologie.»

Pentru verificarea socotelilor Direcțiunii, Comisiunea a însărcinat o subcomisiune, compusă din d-nii Levitzky, președinte, Hepites și Van der Stok membri, pentru a le examina. Raportul favorabil al acestei subcomisiuni a fost aprobat de Comisiune; prin urmare descărcare completă a fost dată Direcțiunii Biuroului central pentru gestiunea sa.

Comisiunea ia apoi cunoștință de raportul directorului Biuroului central (1) privitor la lucrările executate în cursul anului 1905—1906.

(1) Prin scrisoarea sa dela 6 Ianuarie 1906, d. Gerland, directorul Biuroului central al Asociațiunii internaționale de Sismologie, ne aduce la cunoștință, în următorii termeni organizarea acestui Biuro:

«Biuroul central al Asociațiunii internaționale de Sismologie a Statelor, fundat în 1903 de a doua Conferință internațională de Sismologie întrunită la Strassburg, este astăzi complet organizat și în plină activitate.

«Reședința Biuroului central, al cărui director subsemnatul are onoare de a fi, este la Strassburg (Alsacia) Schwarzwaldstrasse 10; personalul cuprinde doi asistenți, un mecanic și un servitor. Salele de lucru sunt în al doilea cat al casei al cărei prim cat este ocupat de biurourile Stațiunii centrale imperiale germane pentru studiul sismelor.

«Observatoriul Stațiunii centrale, la doi pași departe de Biuro, este inzestrat cu următoarele aparate:

1. Un pendul orizontal triplu cu înregistrare fotografică a lui Rebeur-Ehlert;
2. Un pendul al lui de Rebeur cu înregistrare fotografică cu două componente;
3. Un pendul Milne;
4. Pendulul Wiechert cu înregistrare mecanică cu o massă de 1000 kg;
5. Microsismograful Vicentini cu trei componente;
6. Pendulul orizontal Omori;
7. Pendulul orizontal (Tromometru) al fraților Bosch cu o massă de 100 kg; și

Reiese din acest raport că principala lucrare a Biuroului a fost prepararea Catalogului macrosismic pe anul 1903.

8. Gravimetrul trifilar al lui August Schmidt.

«Acele aparate, cari toate funcționează, sunt obiectul observațiilor comparate minuțioase; sismogramele lor, cu îngrijire ținute la curent, formează niște colecțiuni foarte scumpe.

«Aparatele și colecțiunile Stațiunii centrale sunt la dispozițiunea vizitatorilor străini și în prima linie a cetățenilor Statelor asociate, pentru a servi de bază lucrărilor lor personale, întru cât aceasta nu împiedecă observațiunea regulată a aparatelor. Sălile de lucru ale Biuroului central vor fi deschise vizitatorilor străini pentru cercetări științifice practice sau teoretice; colecțiunile sismogramelor Stațiunii centrale vor putea fi în totdeauna consultate de dânșii.

«Astfel geofisicianul și sismologul Dr. P é c s i, însărcinat de guvernul regal al Ungariei cu o misiune de studii la Biurul central, s'a servit, în mai multe săptămâni, pentru lucrările sale, de colecțiunile Stațiunii centrale cu asistența personalului Biuroului central și al Stațiunii centrale.

«Profesorul O m o r i își propune să vină să lucreze la Biurul central câtva timp, profesorul M i h a i l o v i t c h din Belgrad crede și dânsul să facă acelaș lucru.

«Principalele cercetări ale Biuroului central vor fi actualmente, după programa fixată de Director, îndreptată către studiul aparatelor și vor avea drept scop a aprofundă cunoștințele noastre asupra aparatelor și a ne învăța să ne servim de dânsule într'un chip mai perfect. Am început negocieri pentru a obține un sismolog de mare reparațiune pentru a face lucrări de acest gen la Biurul central și cu aparatele Stațiunii centrale.

«Ambele aceste instituțiuni au câte o organizare deosebită, dar lucrările lor sunt conduse de front. Tot după cum Stațiunea centrală pune la dispozițiunea Biuroului central instrumentele sale, colecțiunile sale și în parte localurile sale, tot asemenea localurile Biuroului central și personalul său fac servicii apreciable Stațiunii centrale. Multe lucrări cari vor fi de mare importanță pentru cunoașterea sismicității globului nostru, adică pentru scopul principal al Asociațiunii sismologice, nu vor putea fi executate decât cu concursul activ al celor două instituțiuni și alte lucrări de tot felul vor fi înlesnite prin această activitate comună.

«Lucrările literare intră de asemenea în sarcina Biuroului central; mai multe sunt deja terminate sau aproape gata; aceste lucrări sunt bazate iarăș pe colecțiunile și cercetările Stațiunii centrale. Astfel Stațiunea centrală publică actualmente în *Beiträge zur Geophysik* un Catalog de toat cutremurele de pământ microsismice cunoscute în extremul Orient; acest Catalog, compus de profesorul R u d o l p h, va fi continuat. Catalogul sismelor notate în anul 1903, stabilit de R u d o l p h (*Beiträge zur Geophysik*, supl. III) va fi continuat pentru anii următori de către Biurul central și un Catalog de toate microsismele observate este în lucru.

«Pentru a se putea execută aceste lucrări într'un chip cât mai complet posibil, Biurul central roagă foarte mult pe toți Delegații a veghea ca notițiile cele mai exacte asupra tuturor observațiilor sismice din țerile lor să fie transmise Biuroului central la finele fiecărui semestru sau chiar mai bine a fiecărui trimestru.

«Modul cel mai practic pentru a ajunge la acest scop, este a trimite copiile tuturor perturbațiilor sismice de oarecare importanță înregistrate la diferitele stațiuni; ele

Comisiunea permanentă a aflat cu plăcere că învățatul sismolog, profesorul O mori, dela Universitatea din Tokio, a binevoit să primească, pentru doi ani, postul de ajutor științific al Directorului, sub rezerva totuș a aprobării Guvernului japonez.

Raportul Secretarului general, d. de K ö v e s l i g e t h y, delegatul Ungariei, expune demersurile ce s'au făcut pe lângă guvernele diferitelor State cu privire la organizarea sismologică și dă numeroase deslușiri asupra mai multor chestiuni relative la acest obiect precum și asupra Biuroului de calcule ce a înființat pe lângă Observatoriul sismologic la Budapesta. (1).

vor fi păstrate la Biurul central și s'ar pune la dispozițiunea tuturor acelor care ar avea trebuință de dânsul pentru studiile sau cercetările lor.

«Ar fi de asemenea de mare interes pentru Biurul central a primi opere terminate imprimate anteriormente și cari se ocupă de studiul sismologic particular al diferitelor țeri sau al globului întreg. Aceste trimiteri ar formă sâmburele viitoarei biblioteci a Biuroului central».

(1) Iată, cu privire la acest Biuro de calcule sismologice, scrisoarea ce am primit dela d-l de K ö v e s l i g e t h y, în Ianuarie 1906:

«A treia Conferință internațională sismologică, întrunită la 15 August 1905 la Berlin, m'a însărcinat a vă aduce imediat la cunoștință propozițiunea mea cu privire la unificarea și centralizarea calculelor sismologice.

«Discursul meu asupra cutremurului de pământ dela Ceram, calculele mele preliminare asupra primei faze publicate în *Abrégé de la Société Hongroise de Géographie*, vol. XXXIII, și mai cu seamă determinarea definitivă a celor cinci faze ale acestei sguiduituri care va apare în curând în *Beiträge zur Geophysik* de Gerland, vor încredința lesne pe toți că calculul complet al celor șase necunoscute ale problemei prin metoda celor mai mici pătrate, întrece puterile individului, chiar dacă s'ar ocupă numai cu diferitele ramuri ale Sismologiei.

«Iată propunerea mea, simplă concluziune a discursului meu :

«Comisiunea permanentă a Asociațiunii internaționale de Sismologie propune — și în speranța unei descărcări considerabile a Biuroului central — unificarea calculelor sismice ale marilor cutremure de pământ depărtate și a determinării constantelor geofizice ce s'ar putea deduce dintr'insele, și însărcinează, paralel cu misiunea și regulamentul Biuroului central dela Strassburg, pe asociata sa Ungaria.»

«D. Ministru al Cultelor și Instrucțiunii publice ungar, George de Lukács, mare amic și protector al științelor, interesându se foarte mult de Sismologie, care este o tradițiune destul de veche în țerile noastre dela 1882, a creat, într'un chip foarte voios și bogat, la 1 Ianuarie 1906, un Biuro de calcule sismologice, destinat Asociațiunii internaționale de Sismologie. Ca director al Biuroului fu numit, după o mea propunere, d-l Scarlat Jordan, doctor în științe, și ca organ de publicitate am ales revista *Beiträge zur Geophysik* a lui Gerland.

«Datele necesare de observațiuni ne sunt procurate cu bunăvoință de Biurul central dela Strassburg. Vă rog să binevoiți a ne trimite buletinele sismice publicate în țara d-v., și dacă ar fi posibil și publicațiunile anterioare. După părerea mea ele conțin un tezaur

Relativ la chestiunea formulată în termenii următori: «Contribuțiunea Asociațiunii pentru instalarea unui atelier mecanic destinat Serviciului Biuroului central (3.500 mărci)» Comisiunea permanentă însărcinează subcomisiunea financiară a examina posibilitatea de a pune acest credit, pentru anul financiar curent, la dispozițiunea Biuroului «în scop de a face încărcări și constatări asupra construcțiunii aparatelor sismice». După avizul favorabil al subcomisiunii financiare, creditul cerut este votat de Comisiunea permanentă.

În a doua sa ședință, Comisiunea permanentă s'a ocupat mai întâiu de alegerea președintelui și a vice-președintelui.

După propunerea directorului Biuroului central, d-l profesor Palazzo, delegatul Italiei, actualmente vice-președinte, dar care, de la constituirea Comisiunii a îndeplinit funcțiunea de președinte, a fost ales în unanimitate președinte al Comisiunii permanente pe anul viitor.

Ca vice-președinte, Comisiunea aclamă pe d. Van der Stok, delegatul guvernului Țerilor-de-jos.

Olanda fiind apoi desemnată pentru întrunirea Adunării generale care va avea loc în anul 1897, d. Van der Stok, acceptând, în numele guvernului M. S. Reginei Țerilor-de-jos, asigură Comisiunea de buna primire ce va găsi în această țară Adunarea generală și propune orașul Haga ca loc al întrunirii. Comisiunea aprobă această propunere și fixează data întrunirii la mijlocul lui Septemvrie 1907.

Urmând ordinea de zi, Comisiunea permanentă ascultă rapoartele prezentate de diferiții delegați asupra situațiunii organizării serviciului seismic în Statele asociate.

Mai întâiu, președintele Palazzo, trimitând pentru Italia la raportul ce d-l Agamennone a publicat în revista *Erdbebenwarte*, anunță că în curând se va instala, la Monteleone în Calabria, un Observatoriu geodinamic de întâiul ordin. D-l profesor Rudolph, ajutor al Biuroului central, deși recunoaște buna organizare a ser-

foarte bogat care, prin calculele iuțelii de propagațiune, făcute până aci, nu este încă destul de cunoscut.

«Cu toate că am dori să ne mărginim numai la marile cutremure de pământ mondiale, în așteptarea însă a rezultatelor de o importanță geofizică generală, am putea face excepțiune în favoarea marilor sguduituri locale.

«Cu plăcere vă anunț rezoluțiunea mea în acelaș timp cu realizarea ideii mele și recomand bune voințe a D-voastră Biuroul destinat serviciului Asociațiunii. Vă rog să binevoiți a face cunoscut existența acestui Biurou, observatorilor din țara D-voastră și vă asigur că o cerere oarecare ce ne-ar fi adresată va fi foarte bine primită.»

viciului seismic italian, constată o lipsă în stațiunile situate pe coasta orientală a Italiei și în Dalmația, și cere ca reprezentantul Italiei să obțină crearea a câtorva stațiuni nouă pentru împlinirea acestei lipse. D-l Palazzo răspunde că Observatorii geodinamice particulare vor fi stabilite la Toranto și la Ancona și că, chiar la Foggia, crede că va ajunge la crearea unei stațiuni sismologice.

Din partea sa, d-l Eginitis, delegatul Guvernului grec, dă mai multe amănunte asupra stațiunilor ionice. Cu această ocaziune d-l Agamennone, directorul Observatorului geodinamic dela Rocca di Papa, arată greutatea ce este de a se procura stațiunilor sismice de al doilea ordin timpul exact.

Pentru Spania, delegatul acestei țeri d-l Mier y Miura, cetește raportul său.

Pentru Bulgaria, d-l Pallazo citește raportul care i-a fost adresat de reprezentantul acestui Principat, d. Watzoff, împiedecat de a veni să ia parte la lucrările Comisiunii.

Pentru Germania și coloniile sale, d. profesor Wiechert, delegatul Imperiului german, prezintă raportul său din care rezultă că, afară de Strassburg, sunt deja în funcțiune mai multe observatorii geodinamice la Hohenheim, München, Jena, Aachen, Göttingen, Potsdam, Königsberg, Breslau, Hamburg, Insulele Samoa, etc.

Pentru Imperiul rusesc, d-l Lewitzky, delegatul acestei țeri, prezintă raportul său și vorbește de observatoriile sismice dela Juriew, Tiflis, Tachkent, Nicolaiew, Krasnoiarsk, Tchita, Kabansk, Irkoutsk, etc.

D-l Reid, delegatul Statelor-Unite din America, arată organizarea serviciului în Republica americană, în Canada și în Honolulu.

În fine, d-l Forel pentru Elveția, d-l Hepites pentru România, d-l de Kövesligethy pentru Ungaria, d-l Lecointe pentru Belgia, arată deasemenea starea observațiilor sismologice în țerile respective.

Asupra propozițiunii prezentate de d. Forel în termenii următori: «Organizarea observațiilor sismologice, numindu-se în fiecare țară câte un corespondent cu însărcinarea de a aduna observațiile și de a le transmite Secretarului general», Comisiunea permanentă, după o lungă discuțiune(1), votează următoarea rezoluțiune:

(1) Iată în întregul său proiectul de organizare prezentat de d-l Forel, pentru observațiile sismologice:

„Comisiunea permanentă organizează studiul sismelor pe toată suprafața pământului.

„În acest scop se desemnează în fiecare țară câte un corespondent însărcinat a aduna observațiile sismologice și a le transmite Biroului central.

«Comisiunea permanentă roagă delegații Statelor asociate a căută să obțină, în țările lor respective, o înțelegere între Observatoriile și Observatorii privați pentru ca, în fiecare țară, o instituțiune sau o persoană să fie însărcinată a întruni observațiunile sismologice și a le transmite Biuroului central.

«Pentru țările cari nu fac încă parte din Asociațiune, Comisiunea permanentă însărcinează Biurul central a cere direct dela persoane competente științe asupra cutremurelor de pământ cari se produc în aceste țeri».

Domnul Leco inte care, în Congresul internațional pentru studiul regiunilor polare, ținut la Bruxelles la începutul lunii Septemvrie, reprezintă Asociațiunea internațională de Sismologie, reamintește chestiunile de interes sismologic cari au fost tratate în acest Congres. În secțiunea de Geologie, Mineralogie și Sismologie, prezidată de către principele Roland Bonaparte și de d-l Gerland, acesta din urmă, după cererea d-lui Rykatchew, directorul Observatoriului fizic central din St. Petersburg, a pronunțat un interesant discurs asupra Sismologiei, discurs care a provocat următoarele două desiderate, pe cari Congresul le-a adoptat:

1. Ca expedițiunile polare viitoare să se adreseze, înainte de plecare, Biuroului central pentru instrucțiunile ce trebuesc urmate, și ca la întoarcere, ele să trimită observațiunile lor cât mai neîntârziat acestui Biuro;

2. Ca niște stațiuni sismologice fixe, în număr de cel puțin trei, să fie stabilite în regiunile polare, și, pe cât posibil, în mod sistematic în jurul polului.

A treia și a patra ședință a reuniunii din Roma au fost consacrate aproape exclusiv discuțiunii proiectului de Regulament al Comisiunii

„Această transmisiune s'ar face:

„1. Intr'un timp de cincisprezece zile prin comunicarea oricărei sisme întâmplate în regiune cu descrițiune rezumată în mod provizoriu a fenomenului;

„2. Mai înainte de 1 Iulie a fiecărui an, Catalogul complet al fenomenelor sismice ale anului precedent. Acest catalog trebuie să cuprindă o încercare de grupare a sguduiturilor asociate în sisme regionale, determinarea centrului sismic probabil, indicarea aproximativă a intensității sguduirii, și dacă este posibil, și o hartă sismică.

„Membrul corespondent este lăsat liber a organiza în țara sa, cât mai bine, după condițiunile locale, un serviciu de informațiuni, de înștiințări și de observațiuni sismologice.

„Comisiunea permanentă liberează membrilor corespondenți o diplomă constatând titlul lor; ea le expediază în mod gratuit toate publicațiunile științifice în timpul duratei serviciului lor.“



18905.

permanente elaborat de d-nii de Kövesligethy și Rudolph. După o discuțiune prealabilă, Comisiunea permanentă a numit o subcomisiune, compusă din domnii Bigourdan, Eginitis, Hepites, de Kövesligethy, Lecoq și Rudolph, în scopul de a revizui acest proiect. Lucrarea acestei subcomisiuni, prezidată de d. Hepites, a fost aprobată cu mici modificări de Comisiunea permanentă.

Intre alte dispozițiuni, acest Regulament (1) prevede întrunirea Comisiunii permanente în ședință ordinară la fiecare doi ani. Această

(1) Iată în întregul său Regulamentul Comisiunii permanente a Asociațiunii internaționale de Sismologie, așa cum a fost votat la Roma:

Art. 1. — Comisiunea permanentă se compune din directorul Biuroului central și din delegații Statelor membri ai Asociațiunii, câte unul de Stat.

Art. 2. — Biurul Comisiunii permanente este format de Președinte, de Vice-președinte și de Secretarul general.

Imediat înaintea fiecărei adunări generale, Comisiunea permanentă se întrunește și numește pe Președinte. Acesta intră în funcțiune la 1 Aprilie care urmează viitoarea întrunire generală.

Alegerea Vice-președintelui se face în fiecare sesiune a Comisiunii permanente. Dânsul intră în funcțiune la finele sesiunii în care a fost ales și o păstrează până la finele sesiunii următoare.

Președintele și Vice-președintele nu sunt imediat reeligibili în funcțiunile lor.

Secretarul actual este ales pentru durata primei perioade a Convențiunii.

Pentru alegeri, membrii absenți pot conferi dreptul lor de vot unuia din delegații prezenți. În caz de vacanță ivită în Biuro, înlocuitorul va putea fi ales prin corespondență; el termină mandatul aceluia pe care-l înlocuiește.

Art. 3. — Președintele convoacă Comisiunea permanentă la ședințele ordinare și la ședințele extraordinare în înțelegere cu această Comisiune asupra timpului și locului. Arată la timp ordinea de zi a întrunirii, dirige desbaterile și proclamă rezultatul voturilor.

Convoacă Comisiunea permanentă în ședințe extraordinare, când cererea este făcută de două treimi din delegații Statelor membri ai Asociațiunii.

Persoanele invitate de Președinte pot asista, cu vot consultativ, la ședințele Comisiunii permanente.

Președintele convoacă Adunarea generală conformându-se art. 6 din Convențiunea relativă la constituirea Asociațiunii.

Art. 4. — Atribuțiunile Secretarului general sunt fixate prin art. 5 al aceleiaș Convențiunii.

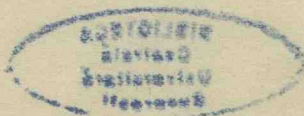
Art. 5. — Președintele supune membrilor Comisiunii permanente proiectul de buget pentru anul următor; acest proiect este întocmit de dânsul în înțelegere cu Directorul Biuroului central și cu Secretarul general.

Anul bugetar începe la 1 Aprilie.

Bugetul va putea fi votat prin corespondență în anii în cari Comisiunea permanentă nu se întrunește; în acest caz proiectul va fi supus delegaților Statelor cel mai târziu la 1 Ianuarie.

În anii în cari Comisiunea permanentă se întrunește, proiectul de buget îi va fi supus la deschiderea ședințelor.

Comisiunea permanentă numește o Comisiune de revizuire a socotelilor cu însărcinare



ședință precede imediat Adunarea generală în anii în cari, după Convențiune, această adunare trebuie să aibă loc.

Pentru chestiunea «relațiunii între cutremurele de pământ, magnetismul pământesc și variațiunile gravitațiunii», Comisiunea permanentă, după ce a ascultat toate explicările date de președintele Palazzo, cu privire la interesul ce Guvernul italian are pentru studiul acestei chestiuni, pentru care și-a asigurat concursul d-lor Celleria și Helmert, exprimă mulțumirile sale Guvernului Italiei.

Pentru «publicarea unui Catalog de toate stațiunile sismice cu descrițiunea amănunțită a pozițiunii acestor stațiuni și a instrumentelor lor» *Comisiunea însărcinează pe Secretarul său general cu executarea dorinței exprimate.*

Relativ la «publicarea unui Catalog de stațiunile mareografice» și, după ce a ascultat relațiunea prezentată de d-l inginer Loperfido dela Institutul geografic militar italian din Florența, asupra stațiunilor mareografice ale Italiei, Comisiunea permanentă adoptă rezoluțiunea următoare:

«Comisiunea permanentă recomandă delegaților a binevoi să prepare câte o listă de stațiunile mareografice, de a o trimite la timp Biuroului central și a se interesă la înființarea stațiunilor mareografice».

de a prezentă un raport asupra gestiunii exercițiilor anilor precedenți cari n'au fost verificați.

Art. 6. — In scrutinuri deciziunile sunt luate cu majoritatea absolută a voturilor delegaților prezenți.

Pentru ca o deciziune să fie valabilă, trebuie să fie prezenți cel puțin delegații a jumătate din Statele membri ai Asociațiunii.

Pentru chestiunile cari nu figurează pe ordinea de zi, nici o deciziune nu poate fi luată dacă nu este admisă de un număr de delegați cel puțin egal cu jumătatea Statelor membri ai Asociațiunii.

In caz de paritate, votul Președintelui este preponderant.

Art. 7. — Comisiunea permanentă se întrunește la fiecare doi ani în sesiune ordinară. Această sesiune precede imediat Adunarea Generală în anii în cari, după Convențiune, se va întruni această adunare.

Art. 8. — In intervalul dintre două întruniri, executarea deciziunilor Comisiunii permanente este încredințată Biuroului său.

Art. 9. — Textul francez va servi pentru interpretarea articolelor din prezentul Regulament.

Art. 10. — Orice propunere de revizuire a acestui Regulament nu poate fi discutată, dacă n'a fost comunicată delegaților Statelor asociate în scrisoarea de convocare a Comisiunii permanente.

D. Palazzo, demonstrând interesul ce prezintă crearea stațiunii sismice în Erythrea, colonie italiană în Africa dealungul Mării Roșii, declară că Guvernul italian va lua în sarcina sa instalarea și întreținerea acestei stațiuni.

Darea unui pendul cu componentă verticală Stațiunii arctice daneze dela Disco, în Groenland, din fondurile Asociațiunii internaționale de Sismologie, este aprobată de Comisiunea permanentă (1).

D-l Levitzky, delegatul Rusiei, arătând necesitatea de a se înființa o stațiune sismică la Kaschgar în Turkestanul Chinez, cere ca Asociațiunea internațională de Sismologie să plătească cheltue-

(1) Această Stațiune mai fusese înzestrată de către Comisiunea permanentă cu o pereche de pendule orizontale, sistem Bosch, în baza următoarei scrisori a d-lui Gerland, directorul Biuroului central sismologic, dela 14 Aprilie 1906:

«Lipsa unei stațiuni sismice între Europa centrală și Statele-Unite ale Americii s'a simțit de mult timp în cercetările relative la iuțea de propagațiune și de extensiune a undelor sismice precum și pentru variațiunea posibilă a perioadelor și amplitudinilor acestor unde.

«Acum se prezintă o ocaziune pentru a remedia acest inconvenient fără mare cheltueală.

«Cu venitul fondului Karlsberg, Guvernul danez are intențiunea de a creă în insula Disko, pe coasta occidentală a Groenlandei, o Stațiune biologică. Directorul acestei stațiuni, d-l Magstru Porsild, se declară gata a alipi stațiunii biologice o stațiune sismică, dacă aparatele necesare ar fi puse la dispozițiunea sa. D. Porsild ar fi în stare de a face observațiunile relative la timp, așa încât indicarea preciză a timpului ar fi în tot cazul asigurată.

«Instalarea unei stațiuni la Disko ar fi favorabilă mai cu seamă observațiunilor sismice internaționale. Ea ar mai aveă de scop a observă cutremurele de pământ locale atât de frecvente în Groenlanda.

«In considerațiunea marelui interes științific ce ar aveă stațiunea din Groenland, îmi permit (pe baza art. 12 din Convențiunea din 1905) a propune să se dea din fondurile Asociațiunii, și pentru o durată de cinci ani, un aparat înregistrător mecanic cu pendule grele, sistem Bosch, cu orologiu, Observatorului dela Disko pentru a face zisele observațiuni.

«Cesiunea instrumentelor s'ar face în condițiunile următoare :

«1. Aparatele rămân proprietatea Asociațiunii sismologice internaționale și, după cei cinci ani, ele vor fi predate în bună stare, împachetate cum trebuie și franco de port, Biuroului central din Strassburg ;

«2. Fondurile Karlsberg se obligă a plăti cheltuelile de instalare și de întreținere ale stațiunii pentru o durată de cinci ani ;

«3. Sismogramele vor trebui trimise la epoce regulate Biuroului central.

«Prețul de cumpărare a celor două componente cu orologiu, hârtia necesară pentru un an și cheltuelile de transport până la Kopenhaga, s'ar ridică la aproape 1700 mărci, cari s'ar plăti din fondurile rămase disponibile din anul 1905.

«După cum expedițiunea daneză trebuie să părăsească Kopenhaga la 20 Maiu, vă rog, Domnule Delegat, să binevoiți a trimite avisul D-voastră în timpul cel mai scurt Președintelui Asociațiunei, d-lui Palazzo la Roma».

lile de instalare și de întreținere; este probabil că un angajat al Consulatului rusesc s'ar putea însărcina cu supravegherea acestei stațiuni. O decizie cu privire la crearea acestei stațiuni nu va putea fi luată de Comisiunea permanentă, decât după ce se vor fi obținut niște deslușiri mai precise asupra localului unde ar putea fi instalată această stațiune și asupra posibilității de a se obține ora exactă.

Asupra propozițiunii profesorului Wiechert, delegatul Germaniei, propozițiune formulată în acești termeni: «Studiul înregistrării cutremurelor de pământ necesitând pe lângă rapoarte amănunțite și copii după înseși înregistrările făcute, Biouroul central este invitat a publică, într'un chip foarte redus, o colecțiune de toate înregistrările cutremurului de pământ dela San Francisco din acest an, și aceasta cât mai curând, pentru ca să poată fi studiate înainte de viitoarea întrunire a Asociațiunii», Comisiunea permanentă, aflând că Carnegie Institution pregătește o asemenea lucrare pe o scară mai întinsă, invită Biouroul central a se interesa de această chestiune lăsându-l liber a alege pentru această publicațiune cutremurul dela Valparaiso sau acela din Columbia.

Ea mai decide că exemplare din toate publicațiunile Biuroului central și ale Asociațiunei în general vor fi distribuite în mod gratuit diferitelor State, membri ai Asociațiunii, pe baza unui exemplar pentru fiecare 200 mărci plătite Asociațiunii. Exemplare din aceste publicațiuni vor putea fi cumpărate, pe prețul costului, de orice persoană recomandată de delegați.

Comisiunea permanentă își exprimă dorința ca fiecare Observator să trimită Biuroului central mai multe exemplare din sismogramele interesante ce a obținut. Fiecare Observatoriu va mai putea trimite încă Observatoriilor Sismologice cari cer, câte un exemplar din aceste sismograme.

In cetirea sismogramelor se decide a se da, de acum înainte, perioada întreagă și amplitudinea simplă a vibrațiunilor.

Se hotărăște ca chestionarele emise de Asociațiunea internațională de Sismologie cerând unei țeri oarecari deslușiri științifice (cum ar fi, de exemplu, științele necesare pentru alcătuirea Catalogului stațiunilor sismice sau mareografice) să fie adresate exclusiv delegatului acelei țeri.

Comisiunea permanentă a Asociațiunii internaționale de Sismologie găsește că ar fi foarte de dorit ca toate sismogramele

relative la cutremurele de pământ dela San Francisco să fie publicate prin îngrijirea Comisiunii cutremurelor de pământ din San Francisco.

Biuroul central prezintă apoi o moțiune concepută în acești termeni:

«Instalarea observațiilor geodinamice pe Vesuviu pentru studiul aprofundat al fenomenelor eruptive prin:

- «a. Instalarea unui pendul orizontal cu înregistrare optică;
- «b. Observațiuni periodice asupra gravității pe munte;
- «c. Observațiunea electricității atmosferice pe crater;
- «d. Un nivelment de precizie dealungul golfului de Napoli;
- «e. Instalațiunea unui mareograf la Torre del Greco.»

În urma explicațiilor date de d-nii Palazzo și Loperfido, asupra chestiunilor dela punctele *a*, *c*, *d* și *e*, Comisiunea permanentă speră ca Institutul meteorologic și geodinamic al Italiei precum și Institutul geografic militar din Florența vor găsi mijloacele de a executa lucrările indicate și pe cari Comisiunea le găsește de o vădită necesitate.

Asupra punctului *b*, Observațiuni periodice asupra gravitațiunii pe Vesuviu, d. de Kövesligethy dă cetire următoarei foarte interesante scrisori ce i-a fost adresată de către baronul Eötvös, mult cunoscutul învățat dela Facultatea de științe din Budapesta, și în care se arată programa lucrărilor ce ar trebui executate în jurul vulcanului:

«Mă întrebați—scrie Eötvös—cum s'ar putea profita de metodele mele pentru cercetarea relațiunii dintre cutremurele de pământ, magnetismul pământesc și variațiunile gravitațiunii, și aceasta în mod special pentru regiunile Vesuviului.

«În ceea ce privește observațiunea gravitațiunii în țerile vulcanice, chestiunea ar trebui împărțită precum urmează:

«a. O ridicare gravimetrică amănunțită a întregului teritoriu (în cazul Vesuviului într'un cerc de 20 km, cel puțin) pentru a stabili distribuțiunea actuală a masselor și pentru a vedea dacă această distribuțiune urmează condițiunile de echilibru;

«b. Repetiția aceluiași observațiuni după erupțiuni și sguduituri pentru a se constată dacă s'au produs sau nu schimbări în distribuțiunea masselor; în fine:

«c. Observațiuni cu instrumente de observatoriu în timpul erupțiunii pentru a se studiă cât mai bine posibil mersul acestei variațiuni.

«Prima operațiune se va executa cu succes cu pendulul de torsiune; pentru aceasta mă pot baza pe rezultatele obținute până acum cu acest instrument (1). Iată într'adevăr un desemn care arată—după observațiunile mele—prelungirea muntelui Versecz de subțutul suprafeței terenului.

«Un desemn analog se va putea face pentru Vesuviu și repetiția sa după o erupțiune va arăta schimbările produse.

«In acest moment însă nimeni nu ar putea afirma dacă aceste schimbări sunt destul de mari pentru a fi recunoscute cu siguranță.

«In toate cazurile însă sensibilitatea aparatelor de torsiune, pentru asemenea cercetări, este mai mare decât aceea a pendulului.

«Iată un exemplu:

«Să considerăm atracțiunea unei mase sferice de densitatea 3 de 100 m de rază. Această masă de 37,5 milioane de tone, ocupând spațiul de 12,5 milioane m³ exercită la suprafața sa o atracțiune, adică produce o variațiune a gravității de $1g=0.008$ cs, care este mai mică de una din o sută de mii din accelerațiune și astfel această cantitate este la limită de ceea ce se poate observa cu pendulul. La o distanță, chiar puțin considerabilă, pendulul nu simte nimic.

«Pe de altă parte, cu instrumentele mele se observă cantitățile:

$$\frac{d^2U}{dx dz}, \frac{d^2U}{dy dz}, \frac{d^2U}{dy^2}, \frac{d^2U}{dx^2} \text{ și } \frac{d^2U}{dx dy}$$

«Calculând, spre exemplu, una din aceste cantități, pe $\frac{d^2U}{dy^2} - \frac{d^2U}{dx^2}$, vom avea pentru acțiunea acestei sfere:

«Foarte aproape de suprafață $\frac{d^2U}{dy^2} - \frac{d^2U}{dx^2} = 833.10^{-9}$

«La 1 km distanță dela centru $= 0.833.10^{-9}$

«La 4 km distanță $= 0.013.10^{-9}$

«Până acum m'am servit de două tipuri ale balanței de torsiune: un instrument transportabil și un pendul de Observatoriu, cari însă dau respectiv 1.10^{-9} și $0.01.10^{-9}$ așa că aceste aparate resimt încă acțiunea acestei mase sferice la o distanță de 50 ori și chiar de 40 de ori mai mare ca aceea pentru care pendulul chiar la distanță minimală nu mai este sensibil.

«Experiența singură ne va putea face să recunoaștem, dacă chiar această sensibilitate relativ mare va fi de ajuns pentru a resimți variațiunile gravității produse de erupțiune.

(1) Câteva amănunte asupra instrumentelor și ideilor d-lui Eöt vős se pot vedea în memoriul său *Etude sur les surfaces de niveau et la variation de la pesanteur et du champ magnétique*, pag. 371—393 tomul III din *Rapports présentés au Congrès international de Physique réuni à Paris en 1900 sous les auspices de la Société française de Physique*. S. H.

«Acum trebuie mai întâiu de toate să se stabilească starea actuală pentru a căpăta o oarecare cunoștință asupra tectonice regiunilor vulcanice. Densitatea populației în jurul Vesuviului, și prin urmare lipsa locurilor destul de libere princiopale unei asemenea observațiuni, ne-ar putea împiedeca; nu aș putea să-mi dau părerea decât după o experiență personală.

«Acum aș voi să mai adaog câteva cuvinte asupra articolului 15 din Ordinea de zi.

«Se va discuta chestiunea relațiunii dintre cutremurele de pământ, magnetismul pământesc și variațiunile gravitațiunii. Trebuie să afirmăm că metodele mele vor da cele mai bune rezultate și indicațiuni în aceste cercetări.

«Se știe că există niște frumoase relațiuni între componentele X, Y, Z ale puterii magnetice și cătimile diferențiale ale potențialului U al atracțiunii:

$$\begin{aligned} X &= \frac{\alpha}{f\sigma} \frac{d^2U}{dx^2} + \frac{\beta}{f\sigma} \frac{d^2U}{dxdy} + \frac{\gamma}{f\sigma} \frac{d^2U}{dxdz}, \\ Y &= \frac{\alpha}{f\sigma} \frac{d^2U}{dydx} + \frac{\beta}{f\sigma} \frac{d^2U}{dy^2} + \frac{\gamma}{f\sigma} \frac{d^2U}{dydz}, \\ Z &= \frac{\alpha}{f\sigma} \frac{d^2U}{dxdz} + \frac{\beta}{f\sigma} \frac{d^2U}{dydz} + \frac{\gamma}{f\sigma} \frac{d^2U}{dz^2}, \end{aligned}$$

în cari f este constanta de atracțiune, σ densitatea masselor, α , β , γ componentele magnetizațiunii relative la unitatea de volum. După cum știm să determinăm pe X, Y, Z, cu magnetometrul, cătimile diferențiale ale funcțiunii U cu pendulul de torsiune, se poate conchide însăș magnetizațiunea masselor cari lucrează prin atracțiunea lor. Se poate prin urmare răspunde la chestiunea care se raportează la schimbările stării magnetice produse prin zgduhuri și prin schimbările de temperatură în timpul erupțiunii. Vesuviul cu lavelle sale din epoce foarte diferite ar fi un obiect excelent pentru aceste cercetări.

«Rezumând, sunt deci de părere să se facă, pe Vesuviu și în împrejurimile acestui munte, observațiuni magnetico-gravimetrice. Pentru ca dânsule să aibă rezultatul dorit, ele trebuiesc continuate în timp de mai mulți ani într'un mod cu totul sistematic. D-voastră însăși-vă, Domnule Coleg, ați avut ocaziune să asistați la observațiunile mele și cunoașteți foarte bine greutățile tehnice și marea pierdere de timp ce cer aceste observațiuni. Ar trebui deci să se înceapă cât mai curând posibil.

«Inainte de toate trebuie să se facă o ridicare preliminară a teritoriului ce este de observat. Scopul acestor preparative ar fi a stabili prin observațiuni magnetice și gravimetrice proiectul lucrărilor următoare și a avea științele necesare pentru cea mai bună alegere a instrumentelor și pentru locul lor de instalare, pentru a putea continua cu succes aceste observațiuni.

«Pentru cercetările preliminare sunt deajuns aparatele ce am construit până acum».

După cum executarea acestor lucrări, negreșit foarte interesante din toate punctele de vedere, ar duce Asociațiunea la niște cheltuieli ce dânsa nu poate face în acest moment, Comisiunea permanentă votează propozițiunea următoare:

Comisiunea permanentă a Asociațiunii internaționale de Sis-mologie luând cunoștință de programa cercetărilor științifice ce d. baron Eötvös propune să se facă în regiunea vesuviană, consideră că această programă este foarte bine concepută și că realizarea sa ar conduce, fără îndoială, la niște rezultate de cea mai mare importanță.

Regretă însă a nu putea interveni în mod direct, deoarece ea trebuie să-și concentreze în acest moment toate silințele exclusiv la cercetările sismice. Ea își exprimă totuș dorința de a vedea realizându-se proiectul baronului Eötvös, fie mulțumită inițiativei private, fie mulțumită unei intervențiuni guvernamentale.

Asupra propozițiunii delegatului ungar relativă la publicarea anuală a bibliografiei sismologice, Comisiunea permanentă ia notă cu plăcere de sarcina ce-și va impune d. de Kövesligethy luând asupra-și această publicațiune.

Ultima chestiune care a ocupat Comisiunea permanentă este propunerea prezentată de d. Forel, delegatul Elveției, cu privire la concursul pentru construcțiunea unui sismograf de observatoriu.

După o lungă discuțiune asupra calităților caracteristice ale diverselor sismografe ce posedăm actualmente, Comisiunea permanentă ia următoarea deciziune:

Comisiunea permanentă deschide un concurs pentru crearea unui sismograf de sensibilitate mijlocie, destinat a înregistra cutremurele de pământ regionale. Aparatul trebuie să dea o înscriere suficientă de orice sismă de intensitate mijlocie întâmplată într'o rază de 500 kilometri dela Observatoriu.

Concurenții sunt invitați a prezenta:

- 1. Desemnuri, fotografii, descrițiune tehnică și calculul aparatului prezentat;*
- 2. Inscrierile aparatului pentru câteva sisme cunoscute;*
- 3. Explicarea completă a instalațiunii și a funcționării aparatului cu devisele de preț și instalare și de întreținere.*

Un premiu și o diplomă vor fi decernate aparatului premiat de juriu.

Se votează apoi o sumă de 2.500 mărci pentru acest concurs (1). S'au trimis viitoarei întruniri a Comisiunii permanente a Asociațiunii internaționale de Sismologie:

a. Moțiunea Uniunii germane a Palestinei, relativă la fondarea unei stațiuni internaționale sismice în această țară; și

b. Moțiunea Biuroului central privitor la fundarea unei stațiuni internaționale sismice la Reykjavik în Islanda.

Nu pot termina această dare de seamă asupra primei întruniri a Comisiunii permanente a Asociațiunii internaționale sismologice la Roma, fără de a arăta că delegatul Italiei, d. profesor L. Palazzo, directorul Oficiului italian de Meteorologie și de Geodinamică, a făcut colegilor săi străini, ca și de altfel toți învățații cu cari dâșii au fost puși în legătură, primirea cea mai călduroasă.

La 18 Octomvrie, membrii Comisiunii permanente au fost să viziteze Observatoriul geodinamic dela Rocca di Papa, situat la vreo 30 kilometri de Roma. Dela Roma la Albano — unde membrii Comisiunii au fost primiți cu multă prietenie de profesorul de mecanică cerească d. Volterra și doamna Volterra în vila lor de unde se zăria luciul mării — călătoria s'a făcut cu drumul de fier permițându-se a se vedea renumitele apeducte romane, apoi cu

(1) Iată cari sunt condițiunile concursului, publicate de Directorul Biuroului central sismologic:

Comisiunea permanentă a Asociațiunii internaționale de Sismologie a însărcinat Biurul central al Asociațiunii (Strassburg în Alsacia) a pune la concurs construcțiunea unui sismometru pentru cutremurele de pământ apropiate.

Aparatul trebuie să îndeplinească următoarele condițiuni:

Va putea înregistra mișcările orizontale sau mișcările verticale ale cutremurelor de pământ apropiate;

Va fi cât mai simplu posibil. Mărirea mișcărilor solului trebuie să fie minimum de 40 la 50 de ori;

Prețul de vânzare al aparatului (coprins și aparatul înregistrător) trebuie să fie cât mai ieftin, adică aproape 300 mărci.

Premiile vor fi de 1000, 700, 500 și 300 mărci.

Aparatele vor fi trimise, pe costul concurenților și pe rizicul lor, înainte de 1 Septembrie 1907, Vice-președentului d. director dr. I. P. van der Stok, la De Bilt, Holanda, pentru a fi expuse când se va întruni sesiunea generală la Haga, la mijlocul lui Septembrie 1907.

Biurul central din Strassburg este însărcinat a judeca aparatul după valoarea funcționării sale.

Deciziunea va fi luată de un juriu numit de Comisiunea permanentă și compusă din 5 sismologi. Ea va fi publicată la Paștile anului 1908.

Pentru alte amănunte a se adresa Biuroului central.

trăsura. O șoseă admirabilă conduce la poalele dealului Rocca și Papa; orașelul este zidit pe o stâncă răpoasă pe vârful căreia, mai sus de locuința regretatului sismolog De Rossi, se află frumosul Observatoriu fundat de dânsul și condus de el mai mulți ani.

Partea principală a clădirii cuprinde o vastă sală octogonală în care sunt așezate foarte numeroase instrumente sismice dela cele mai vechi până la cele mai moderne, o sală pentru laboratoriu, încă o sală de lucru precum și locuința personalului. De pe terasa ca și de pe platforma turnului acestui Observatoriu, vederea asupra acestei regiuni, presărată de numeroși vulcani stinși, este admirabilă.

Directorul actual al acestui Observatoriu geodinamic, unde însă se fac și observațiuni meteorologice, este sismologul foarte bine cunoscut d. G. Agamennone; dânsul a făcut membrilor Comisiunii onorurile stabilimentului și, ajutat de asistentul său, d. Dr. G. Martinelli, a explicat funcționarea numeroaselor instrumente ce cuprinde.

Delegații Comisiunii permanente au asistat la o experiență interesantă: D. Agamennone, după ce atrage atențiunea asupra imobilității instrumentelor, dă un semnal și unul din clopotele (căruia i se scosese dinainte limba) bisericii din sat este pus în mișcare ca și când s'ar trage clopotele. Se înțelege că nu este nici un sunet și cu toate acestea câteva instrumente sismice se pun în mișcare. Învățatul director demonstrează astfel propagarea oscilațiunilor solului prin singurul fapt al balansării clopotului la o distanță de vreo 150 metri și la vreo 80 metri mai în jos. Dacă clopotul ar fi sunat, s'ar fi putut admite că aparatele erau puse în mișcare prin vibrațiunile aerului.

După închiderea Conferinței, unii din delegați au fost la Napoli și la Vesuviu, unde căldura eră mare, deși epoca eră înaintată. Vulcanul nu da nici un semn de viață.

Insoțit de prietenul meu, d-l I. P. van der Stok, directorul diviziunii maritime din Institutul Meteorologic al Olandei și fost mult timp director al Observatoriului meteorologic și magnetic din Batavia în Indiile Olandeze, am vizitat, la 22 Octomvrie 1906, Observatoriul vesuvian, unde am fost primiți cu afabilitate de actualul director d-l Matteuci, devenit popular dela ultimele erupțiuni ale Vesuviului, stând—ca și mult regretatul învățat Pal-

mieri (1) neclintit la postul său, deși pericolul la Observatoriu era iminent.

Părăsirea în care a fost lăsat, în timp de mulți ani, frumosul Observatoriu Vesuvian — martor al atâtor încercări ce s'au făcut pentru studiul foarte interesant al erupțiilor vulcanice și al numeroaselor fenomene fizice ce le însoțesc — nu mai poate dăinui în interesul științei. Am putut înțelege, din cele ce ni s'au spus, că atât Universitatea din Napoli, căreia aparține, credem, acest Observatoriu, cât și Guvernul italian sunt hotărâți a face oarecare sacrificii — absolut indispensabile, astăzi când el este amenințat să cadă în ruine — pentru a redă Observatoriului rangul ce trebuie să-l ocupe.

Călătoria mea în Italia am încheiat-o la Florența, orașul frumoaselor arte și unde, pe întrecute, Observatoriul del Reale Museo, del Collegio alla Querce, acela din Quarto și în fine Osservatorio Ximeniano, caută să realizeze instrumente sismice din ce în ce mai simțitoare.

Cu un deosebit interes am studiat acest din urmă Observatoriu, din subterana bisericii părinților scolopi din Piazza San Lorenzo, atât din cauza instrumentelor perfecționate ce întrebunțează și perfecționează tânărul director al său, Părintele Guido Alfani, cât și prin suvenirurile cari reamintesc la fiecare pas silințele ce se făceau în construcțiunea instrumentelor sismice păstrate în Observatoriul pe care l-a ilustrat mulți ani în șir Părintele Filippo Cecchi. Imi mai rămâne să spun câte ceva asupra Serviciului sismologic al Italiei precum și asupra Observatoriilor geodinamice dela Rocca di Papa și dela Florența.

D. Serviciul sismologic al Italiei (2).

În Europa, Italia a avut din toate timpurile, și are și acum, trisul privilegiu de a suferi mai mult din cauza deselor cutremure de

(1) Luigi Palmieri se născu în 1807 și muri în 1896. După ce învăță matematicile și fu laureat în Arhitectură, se dete studiului Fizicii Globului; în urmă se creă pentru dânsul, în 1860, la Universitatea din Napoli, o catedră de Meteorologie și de Fizica Globului, după ce, în 1848, fusese numit director al Observatoriului Vesuvian. Aci s'a ocupat între altele cu observațiuni asupra electricității atmosferice și a curenților telurici. D. I. Villari în ședința Academiei din Napoli dela 24 Octomvrie 1896, vorbind de lucrările acestui învățat, zice între altele: «Si acum, când Palmieri este mort, să sperăm că opera sa științifică va fi continuată și că Guvernul va mântine acest Institut devenit celebru prin lucrările ilustrului mort, destinându-l cu totul studiului vulcanologiei vesuviane».

(2) Asupra *Organizării Serviciului Meteorologic în Italia* am vorbit deja, cu altă

pământ și a erupțiilor vulcanice. Este natural deci ca aci să se fi dat, mai de timpuriu și mai cu interes, atențiune studiului fenomenelor sismice și de fapt se poate zice, spre onoarea ei, că multă vreme numai în Italia se găseau cercetătorii unor asemenea fenomene și tot aci s'au închipuit și realizat cele mai multe din instrumentele destinate pentru studiul sismelor.

Este totuș curios faptul că nu în Italia, ci în Franța, s'a dat, pentru întâia oară, descripțiunea unui instrument sismic destinat a arăta existența cutremurului de pământ și direcțiunea mișcării sale, și aceasta acum trei secole, în anul 1703.

Intr'adevăr, iată ce zice învățatul sismolog italian, Mario Baratta (1) că a citit într'o lucrare a lui De Haute-Feuille, care a apărut la Paris în anul 1703 (2):

«Ce moien consiste à laisser en expérience un bassin posé horizontalement, plein de Mercure révivifié de Cinabre. Ce bassin fait de terre, ou d'une autre matière propre à le contenir, avec des bords fort larges, sur lesquels seront huit cavités ou vases profonds, avec des rênures qui iront de celui du milieu à ceux des bords. Il est évident que lors qu'il arivera un Tremble-Terre, le Vif-argent coulera dans quelqu'un des ces vases, et il y entrera plus ou moins, selon qu'il sera fort ou faible: on en déterminera les degrés suivant la quantité de Mercure, en le pesant; ou en le méstant dans un petit tuïau de verre divisé en plusieurs parties. Un autre propriété considérable de cette expérience, est qu'elle fera conêtre l'inclination de la Terre, et le côté du monde où elle a commencé de s'élever: parce que si le vase dans lequel a coulé le Mercure regarde le Septentrion, c'est une marque certaine que la Terre, s'est élevée du côté du Midi. Si on fait cette expé-

caziune, în lucrarea mea *Serviciul Meteorologie în Europa. Note de călătorie*, publicată în *Analele Academiei Române*, Seria II, tom. VI, pag. 177—340, Buc. 1884.

Afară de notele ce am luat la fața locului, multe din cele ce urmează, se găsesc în A gamemnone G., *Kurze Bemerkungen über die Organisation des Erdbeben-Beobachtungsdienstes in Italien*, publicate în *Die Erdbebenwarte*, Jahrg. II, pag. 1—4 și 57—61.

(1) Mario Baratta, *Ricerche storiche sugli apparecchi sismici*, în vol. XVII, pag. 1—37, din *Annali dell' Ufficio centrale Meteorologico e Geodinamico italiano*, 4, Roma 1877.

(2) De Haute-Feuille, Microscope micrométrique pour diviser les instruments de mathématique dans une grande précision. Gnomon horizontal et instrument astronomique pour prendre la hauteur des astres jusques aux tierces. Et l'aplication de lunettes pînulères aux instruments de la Géométrie pratique. Avec un moyen de faire des observations sur les tremblements de terre et de les pouvoir prédire. Paris 1703.

rience en plusieurs endroits, on conétra l'origine du Tremblement et le lieu où il a commencé: parce que la Terre y étant élevée de tous côtés le Vif-argent tombera dans des vases qui regarderont différentes partie du monde».

Și mai mult decât atât: din chiar titlul cărții rezultă că ambițiunea autorului eră mult mai mare, căci pretinde că aparatul său poate chiar prezice cutremurele.

Cu toată această descriere foarte explicită a abatelui francez, se pare totuș că aparatul n'a fost realizat decât în anul 1784, de către abatele Cavalli, directorul Secțiunii Meteorologice din Observatoriul Ducelui Caetani din Roma. Descrierea și desemnul aparatului sunt date în menționata lucrare a d-lui Baratta la pag. 10, precum și de d-l Agamennone, în nota sa *Sopra un antico Sismometro a mercurio ideato dall' Abate A. Cavalli* (1).

Acelaș principiu a fost întrebuițat în urmă și de alți învățați: Cacciatore, Coulier și Ragona, în instrumentele ce au închipuit.

La mijlocul secolului trecut mai mulți învățați italieni, printre cari trebuesc citați: Bertelli, Monti, De Rossi, Cecchi, Serpieri, Denza, Palmieri Galli, Silvestri și mai târziu Mercalli, Taramelli, Issel și alții, ajunseră să realizeze instrumente sismice incomparabil mai simțitoare și să adune numeroase observațiuni de cutremure de pământ, mai ales cu începere dela 1874, când profesorul De Rossi, autorul bine cunoscut al tratatului *La Meteorologia Endogena*, a început publicarea revistei *Bollettino del Vulcanismo italiano*. Prin sârguința acestui învățat și a Părintelui Denza, regretatul director al Observatoriului Meteorologic dela Moncalieri lângă Torino, s'a putut ajunge la crearea mai multor stațiuni sismologice private; singurul lucru ce făcuse Guvernul eră de a dispune, printr'o circulară, ca ampioiații de telegraf să facă observațiuni asupra cutremurelor de pământ.

Până în 1883, când grozava catastrofă sismică întâmplată la Casamicciola atrase atențiunea Guvernului italian și a Parlamentului său, nimic nu se hotărise asupra unei organizări oficiale și sistematice a studiilor geodinamice. Deabiă atunci numai Guvernul întocmi o Comisiune mixtă, compusă din mai mulți învățați (2), sub

(1) Publicată la pag. 29-32 din *Bollettino della Società sismologica italiana*, vol. III, Roma 1897.

(2) Prof. P. Blaserna, P. Fr. Denza, M. S. De Rossi, Ing. G. Ferraris, Ing. F. Giordano, Prof. L. Palmieri, Prof. Fr. Rossetti, Prof. O. Silvestri și P. Tacchini.

președinția domnului Blaserna, care să studieze și să facă propuneri în ce mod s'ar putea organiza acest studiu.

Comisiunea, în patru sesiuni ce a ținut la Roma, din 1884 la 1887, a discutat (1) chestiunea studiului cutremurelor de pământ din toate punctele de vedere, dar mai ales din acela al Fizicei Globului, privind Geodinamica ca o ramură a acestei științe și admitând, ca scop principal al Geodinamicii, studiul următoarelor trei categorii de fenomene:

- a. Fenomene sismice;
- b. Fenomene eruptive; și
- c. Fenomene relative la hidrologia și la termica superficială și subterană.

Relativ la fenomenele sismice, observatorii geodinamici trebuiau să observe următoarele trei gradațiuni ale dinamismului pământesc:

1. Simple vibrațiuni ale solului;
2. Ondulațiuni microsismice;
3. Cutremure ordinare sau simțite de către populațiune.

Această clasificare eră bazată pe instrumentele sismice ce se cunoșteau la acea epocă:

- a. Instrumente indicând vibrațiunile solului;
- b. Instrumente indicatoare ale ondulațiunilor microsismice;
- c. Instrumente indicatoare și analizoare ale adevăratelor sgu-duituri de cutremure.

Pentru studiul general sismic, Comisiunea geodinamică a propus formarea deocamdată a cinci regiuni sismice cu câte un Observatoriu central, fiecare dintr'însele cu mai multe stațiuni geodinamice de al doilea și al treilea ordin, și anume:

1. Sicilia cu insulele adiacente;
2. Insula Ischia;
3. Regiunea vesuviană pentru Italia meridională;
4. Regiunea vulcanilor stinși din Lațiu pentru Italia centrală; și
5. Regiunea vulcanilor stinși din regiunea venețiană.

Comisiunea decise ca Observatoriile principale să fie înzestrate cu instrumente cât mai complete; stațiunilor secundare să li se dea instrumentele cele mai necesare și ieftine, iar cele de al treilea ordin să fie înzestrate numai cu niște simpli avizatori.

(1) Tacchini P., *Annali dell'Ufficio centrale Meteorologico e Geodinamico italiano*, Ser. II, vol. VIII, Part. IV, pag. V—XV, Roma 1888.

Se mai hotărăște înființarea încă a câtorva Observatorii principali și de stațiuni de al doilea și de al treilea ordin.

Chestiunea instrumentelor a preocupat foarte mult Comisiunea și regretatul Tacchini, fostul director al Oficiului central meteorologic și geodinamic italian, cu mecanicul E. Brassart, s'au ocupat foarte mult cu realizarea unor instrumente mai conforme trebuințelor.

Intr'un prim memoriu (1) Brassart, pornind dela condițiunile ce se cereau unui sismocopiu:

- a. De a fi ieftin;
- b. De a fi sensibil la orice fel de sguđuitură; și
- c. Ca sensibilitatea sa să fie variabilă după voința observatorului, studiază și îmbunătățește Sismoscopii sau Avizatorii sismici.

Intr'un al doilea memoriu (2,) acelaș mecanic, după ce studiază Sismometrele ce se întrebunțează în Japonia, propune un Sismometrograf nou care putea să înregistreze trei componente prin ajutorul a două masse pendulare. Imediat însă ajunse să construească alt Sismometrograf pentru trei componente, însă numai cu o singură massă staționară, pe care-l descrie într'un al treilea memoriu (3).

Din diferite împrejurări, între cari intră în linie însemnată chestiunea financiară și întocmirea instrumentelor ce trebuiau adoptate, propunerile Comisiunii geodinamice nu au putut fi realizate decât în parte și încetul cu încetul.

Pentru început s'a hotărît înființarea numai a trei Observatorii geodinamice de primul ordin. Unul la Catania, ca punct central al Siciliei și al insulelor învecinate; al doilea la Casamicciola, care trebuiă să servească și ca Observatoriu geofisic pentru diferite studii ale Insulei Ischia; și în fine al treilea la Rocca di Papa în mijlocul vulcanilor stinși din Latium, chiar acolo unde, cu propriile sale mijloace, sismologul De Rossi făcuse o serie de observațiuni sismice.

Această organizare a ținut cam până la 1887, când menționata Comisiune desființându-se, s'a dat organizarea și îngrijirea serviciului geodinamic din tot Regatul în sarcina Oficiului Meteorologic

(1) Brassart, E., *Sismocopi e Avizatori sismici*, pag. 1—13 din *Annali dell' Ufficio centrale Meteorologico e Geodinamico italiano*, Vol. VIII, Part. IV, Roma, 1888.

(2) Brassart E., *I Sismometri presentemente in uso nel Giappone*, pag. 15—35 din *Annali dell' Ufficio centrale Meteorologico e Geodinamico italiano*, Vol. VIII, Part. IV, Roma, 1888.

(3) Brassart E., *Il Sismometrografo a tre componenti con una sola massa stazionaria* pag. 38—44, *Ibidem*.

din Roma, care, de atunci, luă numele de R. Ufficio centrale Meteorologico e Geodinamico italiano sub direcțiunea regretatului învățat Pietro Tacchini.

Perfecționările aduse în ultimii timp instrumentelor sismice în Italia, unde s'au preconizat până acum mai mult aparatele pendulare cu masa staționară, mai cu seamă de către Brassart, Cancani, Agamennone și Vicentini și realizarea unor aparate mai ieftine și destul de simțitoare, au înlesnit înregistrarea mai multor Observatorii și stațiuni meteorologice cu instrumente totdeauna gata a înregistra sau semnală o sguduitură macrosismică sau microsismică.

Afară de aceasta, Biurourile telegrafice, toate Observatoriile, Stațiunile meteorologice, Școlile de Agricultură și Căpitanatele de porturi, în total vreo 700 de oficii, sunt ținute a complectă, asupra ori cărei sguduituri macrosismice, indicațiunile cerute de un anumit formular pentru înscrierea cutremurelor de pământ și a-l transmite Oficiului central Meteorologic și Geodinamic italian din Roma.

Aceste indicațiuni, împreună cu acele cari se primesc prin telegraf, se publică în fiecare zi, în josul *Buletinului Meteorologic* ce emană de la acest Oficiu pentru prevederea timpului.

Cu începere de la 1895, toate aceste date, precum și altele relative la sismele din țerile străine, sunt strânse, coordonate și publicate în foarte importantul organ al Societății sismologice italiene, fundat în acel an de regretatul Pietro Tacchini sub numele *Bollettino della Società sismologica italiana*, al cărui al XI-lea volum este în curs de publicare la Modena cu subvențiunea ce-i acordă Ministerul Agriculturii, Industriei și Comerțului.

Această publicațiune formează oarecum—deși după un interval destul de mare—o continuare a celui care purtă titlul de *Bollettino del Vulcanismo Italiano* și care, mai mulți ani în șir, fusese redactat de învățatul profesor sismolog M. S. De Rossi.

Buletinul de care vorbim se alcătuește și se publică prin îngrijirea Oficiului Meteorologic și Geodinamic al Italiei. El cuprinde în fiecare an între 600 și 700 pagini în 8^o și se compune din două părți: prima, consacrată memoriilor și studiilor relative la Sismologie; a doua, sub titlul *Notizie sismiche*, observațiunile sismice din Italia și alte țeri. Prima parte a fiecăreia din aceste volume și *Publications of the Earthquake Investigation Committee* din Tokyo și din care au apărut până acum 22 de numere, sunt astăzi

în toată lumea, singurele publicațiuni cari se ocupă exclusiv cu chestiunile științei sismologice (1).

Din discuțiunile urmate în sânul Comisiunii permanente internaționale de Sismologie, întrunită la Roma, rezultă că serviciul sismologic în Italia va fi în curând completat prin crearea mai multor Observatorii geodinamice, din cari unul la Observatoriul Vesuvian, iar coloniile sale vor căpăta, în Erythrea, de asemenea un Observatoriu geodinamic.

Pe de altă parte, Comisiunea instituită de Ministerul Instrucțiunii publice pentru studiul marelui cutremur calabrez dela 8 Septembrie 1905 (2) a propus îmbunătățirea serviciului seismic în Calabria și este vorba să se înființeze la Monteleone un Observatoriu geodinamic, după modelul celor ce există la Rocca di Papa și la Casamicciola, și care va fi un Observatoriu central pentru Calabria, în strânsă legătură cu Observatoriile din Reggio, Catanzaro și Cosenza, cari vor fi înzestrate cu Sismoscoape sensibile și cu Sismografe apropiate. Afară de acestea, se vor mai înființa mai multe alte stațiuni sismice, echipate cu bune Sismoscoape.

E. Observatoriul Geodinamic dela Rocca di Papa (3).

Am spus deja că, după grozavul cutremur de pământ dela Casamicciola din Insula Ischia în 1883, Guvernul italian, voină a înființa un serviciu sismologic regulat, numi, în acest scop, o Comisiune care hotărî construirea a trei Observatorii geodinamice de primul ordin: unul la Catania, al doilea la Casamicciola și al treilea la Rocca di Papa.

Alegerea acestei din urmă localități, în regiunea vulcanilor stinși ai Lațiului, este datorită faptului că Rocca di Papa se găsește pe marginea unui vechiu și mare crater stins și departe de cauze de

(1) Sub titlul *Bulletin of the Imperial Earthquake Investigation Committee* a început să apară la Tokyo, pe lângă *Publications*, o nouă serie de Buletine lunare, consacrate tot numai chestiunilor sismologice.

(2) Compusă din d-nii Taramelli, Riccò, Mercalli, Chistoni și Agamennone.

(3) Cele ce vom spune mai la vale le datorim explicațiunilor binevoitoare ale d-lui prof. Agamennone, directorul Observatoriului Geodinamic din Rocca di Papa. Pentru amănunte a se vedea memoriul acestui sismolog intitulat *L'attività del R. Osservatorio geodinamico di Rocca di Papa durante il passato anno 1902*, publicat în *Bericht der II. internationalen seismolog. Konferenz Leipzig, 1904*, p. 347—353.

perturbațiuni. La această alegere a mai contribuit negreșit și faptul că profesorul Stefano De Rossi (1) începuse, încă dela 1874, niște observațiuni sismice într'o grotă dela spatele casei sale din Rocca di Papa, după ce mai întâiu făcuse asemenea observațiuni la locuința sa din Roma și în catacombele acestui oraș.

Observatoriul fu zidit în 1888—1889 pe vârful unei stânci, de parte de drumuri, de tramwaye și de căi ferate. Terenul pe care se află este la o altitudine de 760 metri, totuș mai jos de vârful dealului, condițiune foarte bună pentru apărarea sa în contra vântului care, fără aceasta, ar suflă foarte tare dela Sud.

Fațada principală a edificiului e spre NW, care este tocmai direcțiunea predominantă în care este expus terenul de jos.

Edificiul se compune dintr'o sală mare octogonală cu laturile de trei metri, având la dreapta și la stânga câte o cameră dreptunghiulară de 6×5 m; în cea din dreapta este biblioteca și servește de biou, în cea din stânga este un laboratoriu. În partea din dos o scară duce la terasă și la turn.

Sala octogonală servește pentru instrumente cari sunt instalate pe așa numitul *pilastru sismic*, care este de zidărie în formă cilindrică cu diametrul de 5m în mijlocul sălii; el nu este în atingere cu pardoseala de lemn a sălii. Intreg edificiul are temelia sălii așezată într'un fel de lavă (Sperone).

În legătură cu laboratoriu este o mică casă pentru locuința asistentului și a servitorului, așa că ei pot intra în Observatoriu fără de a fi obligați să iasă afară. Apartamentul asistentului cuprinde trei camere. Costul total al Observatorului, cuprinzând și drumul de acces la dânsul, este de 70.000 lei.

Primul director fu Profesorul De Rossi, după ideile căruia a fost construit Observatoriul. În 1898 îi urmă Profesorul G. Agamennone, actualul director, care fusese șeful serviciului sismic al Biuroului central Meteorologic și Geodinamic din Roma.

Primul asistent al Observatorului fu inginerul Gatti, care, după câteva luni, fu înlocuit de Dr. Oddone, după care veni, la finele lui 1892, Dr. A. Cancani(1), care rămase la Observatoriu până la

(1) Născut la Roma în 1834, s'a stins la Rocca di Papa în Octomvrie 1897. Cancani scrie despre dânsul: «Națiunea noastră lui îi datorește principala impulsione către acele studii sismice, cari apoi progresând atât de repede au format pentru Italia un titlu special de onoare». (A. Cancani, *Michelo Stefano de Rossi*, în *Boll. Soc. Sism. ital.*, vol. IV, p. 105).

1899. Al patrulea asistent, Dr. Contarini, muri în 1902 și fu înlocuit prin Dr. Eredia, căruia îi urmă, dela 1903 încoace, actualul asistent, Dr. G. Martinelli, care e al șaselea.

Primele instrumente cari funcționară, și cari fuseseră instalate în acest Observatoriu de directorul De Rossi, erau acele cari îi serviseră în micul Observatoriu seismic pe care dânsul îl fundase, câțiva ani de zile înainte, la Roma pe lângă Oficiul R. de Mine și care fu suprimat când se deschise cel dela Rocca di Papa. Aceste instrumente constau din *Sismoscopul Malvasia*, din *Protosismograful*(2) și *Microsismograful*(3) ale lui De Rossi, dintr'o serie de diferite și numeroase *Sismoscoape*, aproape toate imaginat de De Rossi și în fine dintr'un mare număr de *Tromometre* de diferite lungimi. Toate aceste instrumente erau instalate pe pilastrul seismic, iar Tromometrele erau așezate pe o coloană care ocupă mijlocul pilastrului, înaltă de 4.5 m și cu un diametru de 1.5 m.

În 1891 se instală o pereche de *Sismometrografe Brassart*(4) în prima lor formă și cari nu putură înregistra decât puține cutremure într'un an, pe când aceleași instrumente, modificate de Agamennone(5), putură înregistra la Roma un număr mult mai mare de sisme.

În 1893, Cancani instală la Rocca di Papa un *Sismometrograf Agamennone*(6) cu un pendul vertical de 6 m și cu o massă pendulară de 75 kg. Cu acest nou aparat se începă a se înregistra și câteva cutremure depărtate.

În 1895 se instală un nou *Sismometrograf*(7) de acelaș tip, dar cu un pendul de 15 m și o massă de 250 kg, cu care se pută

(1) Mort foarte tânăr, Cancani, pe care-l cunoscu în 1903 la Strassburg, eră un distins sismolog.

(2) De Rossi, *La Meteorologia Endogena*, Vol. II, pag. 163, Milano 1881; și Brassart Fr. *Catalogo descrittivo degli Instrumenti sismici*, pag. 23, Roma 1886.

(3) Brassart E., *Il Sismometrografo a tre componenti con una sola massa stazionaria*, pag. 38—44 și 2 tab. din partea IV-a a vol. VIII din *Annali dell' Ufficio centrale Meteorologico e Geodinamico italiano*, Roma 1888.

(4) Agamennone, G., *Sopra un nuovo registratore di terremoti a doppia velocità*, pag. 247—252 din *Rendiconti della R. Accademia dei Lincei*, Ser. V, vol. I, 1 Sem., Roma 1892.

(5) Agamennone G., *Sopra un sistema di doppia registrazione degli strumenti sismici*, pag. 202—209, *Ibidem*, vol. VIII, 1 Sem., Roma 1899.

(6) Agamennone G., *I terremoti e le perturbazione magnetiche*, p. 479—488 din *Rendiconti della R. Accademia dei Lincei*, Ser. V, Vol. II, 2 Sem., Roma, 1893.

(7) Agamennone G., *Sopra un nuovo tipo di Sismometrografo* in *Bollettino della Società Sismologica italiana*, Vol. I, pag. 160—168.

înregistră un număr tot mai mare de cutremure, chiar destul de depărtate.

În August 1896, Cancani instală o pereche din *pendulele sale orizontale* (1) de dimensiuni enorme (brațul cel lung are 3.70m și distanța între cele două cuțite de aproape 5.25 m) instalate în două cămăruțe în formă triunghiulară, alipite sălii centrale: unul din pendule eră fixat pe unul din zidurile principale ale sălii octogonale, iar celalt pe unul din zidurile laboratorului.

Deabiă în 1898 se instală *Microsismograful Vicentini* (2) cu două componente, cu care se putură înregistra sguduituri foarte mici cari scăpau celorlalte instrumente.

În fine, în 1899, Cancani puse în funcțiune *Inregistratorul său veloce-continuu* (3) pe care-l aplică Sismometrografului de 6 m și 75 kg.

Cea dintâi grijă a noului Director Agamennone fu de a instala imediat înregistrarea timpului, din minut în minut, pe toate hârțile înregistratorilor, căci până aci timpul eră înregistrat numai din oră în oră; de a suprima observațiunile tromometrice ca unele ce nu mai aveau rațiunea de a fi față de rezultatele splendide ce se obțineau prin Sismometrografele cu massă mare; de a desface Sismometrograful de 6 m și 75 kg cu înregistrarea veloce-continuu a lui Cancani, care se dovedise puțin practic; de a înlocui prin

(1) Cancani A., *I pendoli orizzontali del R. Osservatorio geodinamico di Rocca di Papa ed il terremoto indiano del 12 giugno 1897*, in *Bollett. della Soc. Sism. ital.*, Vol. III, pag. 234—240.

(2) Vicentini G., *Microsismografo a registrazione continua* in *Bollett. della Soc. Sism. ital.*, Vol. II, pag. 66—72.

Vicentini G. e Pacher, G., *Considerazioni sugli apparecchi sismici registratori e modificazione del Microsismografo a due componenti* in *Boll. Soc. Sism. ital.*, Vol. II, p. 107—121.

Pacher Dr. G., *I Microsismografi dell' Istituto de Fizica della R. Università di Padova*, in *Boll. Soc. Sismol ital.*, Vol. III, pag. 65—131.

Vicentini, G. et Pacher, G., *Microsismografo per la componente verticale. Descrizione e risultati*, in *Boll. Soc. Sism. ital.*, Vol. V, pag. 33—58.

(3) Cancani A., *Sismometrografo a registrazione veloce-continua*, in *Rendiconti della R. Accademia dei Lincei*, Ser. V, Vol. VIII, 1 Sem., pag. 46—48 și in *Boll. Soc. Sism. ital.* Vol. VI, p. 139—145.

Agamennone G., *Sulla difficoltà inerente alla registrazione veloce-continua*, in *Bol. Soc. Sism. Ital.*, Vol. IX, pag. 21—40.

Cancani A., *Registrazioni sismiche ottenute nella stazione sperimentale dell Collegio Romano degli Apparati Cancani a registrazione veloce-continua* in *Boll. Soc. Sism. ital.* Vol. IX, pag. 91—98.

Sismometrograful cu două iuțeli Agamennone de 5 m și 200 kg celalt aparat de 15 m și 250 kg, pe care C a n c a n i îl suspendase de partea de sus a turnului, din care cauză eră mult influențat de vânt; de a îmbunătăți perechea de pendule orizontale ale lui C a n c a n i, înlocuind masa de 20 kg și micșorând frecarea condeiului de cerneală. În urmă se adăuseră Observatoriului diferite *Sismoscoape nouă foarte sensibile*, cari s'au instalat în totdeauna pe pilastrul seismic, pe când toate instrumentele înregistrătoare se instalau pe zidurile de jur împrejurul sălii octogonale.

Numeroasele și variatele Sismoscoape au fost divizate în trei grupe independente:

Prima grupă, coprinzând *Sismoscoapele cele mai sensibile* (1), fu pusă în legătură cu Sismometrograful Agamennone cu două iuțeli;

A doua grupă, compusă din *Sismoscoapele mai puțin sensibile*, în legătură cu Sismometrograful Brassart cu placă înnegrită; și

A treia grupă, formată din *Sismoscoapele cele mai leneșe*, în legătură cu *Macrosismograful Agamennone* (2), destinat cutremurelor foarte tari și care a fost instalat în 1901.

În 1902, turnul fu dărâmat pentru a micșora suprafața edificiului, expusă vântului și fu înlocuit printr'o mică cupolă mișcătoare care adăpostește o lunetă spre a vedea, la prânz, semnalul ce dă Observatoriul Astronomic al Colegiului Roman din Roma, pentru regularea cronometrelor.

În 1903 se instală, tot pe un perete al sălii octogonale, *Microsismometrograful Agamennone* de 500 kg (3), dar fără componentă

(1) Agamennone G., *Sismoscopio elettrico a doppio effetto*, în *Boll. Soc. Sism. ital.*, Vol. III, p. 37—45.

Idem, *Alcune modificazioni al Sismoscopio elettrico a doppio effetto e istruzioni per l'installazione ed il funzionamento del medesimo*, în *Boll. Soc. Sism. ital.*, Vol. III, pag. 157—171.

Idem, *Ulteriori modificazioni al Sismoscopio elettrico a doppio effetto* în *Boll. Soc. Sism. ital.*, Vol. VI, p. 277—288.

(2) Agamennone G., *Sismometrografo a tre componenti per forti terremoti*, în *Boll. Soc. Sism. ital.*, Vol. VI, pag. 135—138.

Idem, *Macrosismometrografo a tre componenti*, în *Boll. Soc. Sism. ital.* Vol. VII, p. 249—265.

(3) Agamennone G., *Nuovo tipo di Sismometrografo (Microsismometrografo)* în *Boll. Soc. Sism. ital.*, Vol. VI, pag. 78—88 și în *Rendiconti della R. Accademia dei Lincei*, Ser. 5, Vol. IX, 2 Sem. pag. 31—39.

Idem, *Il Microsismometrografo a tre componenti* în *Boll. Soc. Sism. ital.*, Vol. VII, p. 70—81.

verticală, chiar acela care căpătase marele premiu la Expozițiunea din Paris (1) și care funcționase dela 1899 într'unul din subteranele Oficiului central de Meteorologie și de Geodinamica din Roma. Pentru serviciul acestui din urmă instrument fu înadins construit și instalat, pe pilastrul seismic, în 1904, *Sismoscopul electric cu dublu pendul*.

În 1905, *Microsismograful Vicentini* fu înlocuit prin noul *Microsismograf Agamennone* cu o masă de 2000 kg cu suspensiune cardanică. Acest din urmă instrument a fost apoi expus la Expozițiunea internațională din Milano și fu înlocuit printr'un nou model perfecționat al aceluiaș instrument, care începù să funcționeze cu ocaziunea vizitei ce, la 18 Octomvrie 1906, făcură Observatoriului Geodinamic din Rocca di Papa, membrii Comisiunii permanente a Asociațiunii internaționale de Sismologie, care se ținea la Roma.

În scopul de a fi numai decât înștiințați de undele seismice provenind din cutremure de pământ depărtate—nu totdeauna indicate de sismoscoapele cele mai sensibile ale Observatoriului, ca *Sismoscopul Agamennone cu dublu efect*, *Tremiscopul Agamennone* (2) și *Sismoscopul cu două pendule* (3)—se instală, pe aceeaș coloană centrală a pilastrului seismic, un *Sismoscop Agamennone cu dublu pendul orizontal* (4) care, puțin modificat, a figurat la Expozițiunea din Milano în 1906, și a fost înlocuit printr'un model mai simplu și mai ieftin.

Pentru a da o idee de enorma sensibilitate a acestui din urmă aparat, este de ajuns a spune că el face neconținut oscilațiuni destul de însemnate (2—3 cm) și arată foarte bine variațiunile de temperatură ale terenului.

Dar și alte sismoscoape — cele mai sensibile din prima grupă — te minunează prin marea lor sensibilitate. Este de ajuns ca să se tragă clopotul—după ce i s'a scos limba—în greutate de 500 kg al bisericii care se află la o depărtare orizontală de aproape 150

(1) Agamennone G., *Gli strumenti sismici all' Esposizione Universale del 1900* în *Boll. Soc. Sism. ital.*, Vol. VI, pag. 188—206.

(2) Agamennone G., *Tremiscopio ad azione elettrica*, p. 59—29, Vol. X, din *Boll. Soc. Sism. ital.*

(3) Agamennone G., *Sismoscopio elettrico a doppio pendulo*, Vol XI din *Boll. Sism. ital.*

(4) Agamennone G., *Sismoscopio a doppio pendulo orizzontale per terremoti lontani*, pag. 671—688 din *Rendiconti della R. Accademia dei Lincei*, Ser. V, Vol. XIV, 2 Sem., Roma 1906.

metri dela Observatoriu și la 80 metri mai jos decât dânsul, pentru ca imediat aceste sismoscoape să oscileze și să provoace, prin contact electric, înregistrarea celorlalte instrumente în legătură cu dânsle.

O particularitate a Observatorului Geodinamic dela Rocca di Papa este aceea, că posedă instrumente, aproape toate, prevăzute cu înregistratori cu iuțeală mare, adică cu dublă înregistrare, așa că deabiă începe un cutremur care să fie indicat de vreun Sismoscop și înregistrarea mișcării se face cu mare iuțeală, așa fel că este cu puțință a analiză particularitățile fenomenului.

Numărul cutremurelor înregistrate la Observatoriul dela Rocca di Papa, destul de mic în primii ani, a mers crescând în mod simțitor, după ce Cancani a instalat, în 1893, primul Sismometrograf de 6 m și 75 kg și încă mai mult în anii următori după instalarea marelui Sismometograf de 15 m și 20 kg, a pendulelor orizontale și în fine a Microsismografului Vicentini.

Numărul cutremurelor înregistrate — cu epicentrul în apropiere, în depărtare și foarte departe — a crescut foarte mult sub direcțiunea lui Agamennone. Este de ajuns a spune, că în anul 1902 — ultimul pentru care s'a făcut statistica — s'au înregistrat peste 250 cutremure, din cari 160 au fost indicate de Sismoscoape.

Cele mai multe din Notele și Memoriile primului director al Observatoriului dela Rocca di Papa, profesorul De Rossi, sunt publicate în cele 20 volume (1874—1897) din *Bollettino del Vulcanismo italiano*(1) din care primele 15 volume au apărut sub a sa direcțiune, și în publicațiunile ce dă la lumină *Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei*.

Numeroasele lucrări ale lui Cancani și ale actualului director, d-l Agamennone, precum și ale foștilor săi asistenți, Cantarini și d-l Eredia, au apărut în *Rendiconti della R. Accademia dei Lincei*, în *Annali del Ufficio centrale Meteorologico e Geodinamico italiano* și mai cu seamă în *Bollettino della Società Sismologica italiana*.

Nu voiu termina acestui subiect fără de a prezenta omagiile mele cele mai sincere d-lui profesor Agamennone, învățatul director al Observatorului Geodinamic dela Rocca di Papa, pen-

(1) Ultimele 5 volume (XVI—XX) au apărut cu intermitență între anii 1888 și 1897.

tru perseverența nestrămutată ce a pus, și pune încă, în perfecționarea instrumentelor sismice.

F. Observatoriul Ximenian din Firenze.

Observatoriul Ximenian al Părinților Scolopi, după numele fondatorului său, abatele Leonardo Ximenes, matematician, este instalat în clădirea vechiului Collegio dei Scolopi, la intrarea în Piazza San-Lorenzo din Firenze, foarte aproape de Piazza del Duomo. Afară de biserică și de câteva încăperi, cari au rămas pe seama congregațiunii, restul edificiului aparține acum Guvernului care a instalat într'insul școli. Biserica este mare și, în subsolul ei, este instalat Observatoriul Geodinamic (Gabinetto geodinamico sotterraneo).

În catul de sus al clădirii este Observatoriul astronomic, care cuprinde o sală meridiană cu o lunetă de trecere, mai multe lunete astronomice și un reflector de 32 cm diametru, cu o cupolă care se învârteste. Tot aci, pe o terasă, este Observatoriul meteorologic, unde se fac observațiuni dela 1811. Acum, afară de aparatele înregistratoare Richard, cari sunt neconținut în funcțiune, se mai fac, de trei ori pe zi, observațiunile meteorologice reglementare prin citirea directă a instrumentelor.

Una din camerele vechii Școale de Astronomie, cuprinde o bogată bibliotecă științifică, iar alta, vecină cu dânsa, o colecțiune destul de importantă, mai mult istorică, de diferite instrumente astronomice.

Ceeace însă atrage atențiunea, este camera care, la 6 Ianuarie 1889, fu inaugurată, sub numele de *Gabinetto sismologico Filippo Cecchi*, spre recunoștința și în onoarea aceluia care, dela 1872 la 1887, a ocupat în mod demn postul de director al Observatoriului Ximenian. Părintele Cecchi s'a consacrat într'adevăr în acești ani, cu o nespusă ardoare, Sismologiei și și-a concentrat tot spiritul la închipuirea și construirea aparatelor sismice, din cari multe modele au fost răspândite în Italia și în celelalte țeri.

Elevii și prietenii săi au adunat în acest Cabinet diferite aparate din cari unele foarte frumoase și sensibile, construite de dânsul, așa că este acolo un adevărat muzeu seismic. Sub un portret al lui

(1) Fillippo Cecchi s'a născut în 1822 în Toscana; la 17 ani intră în Ordinul Casenziano. Dela 1840 până la moarte, la 1 Maiu 1887, Cecchi ocupă în Firenze catedra de Fizică experimentală. În 1872 el urmă Părintelui Antonelli, la direcțiunea Observatoriului Ximenian.

Cecchi se citește, săpată într'o placă de marmoră, următoarea inscripțiune:

AD OGNI TREMITO DELLA TERRA
 QUI REVIVE ET PARLA
 FILIPPO CECCHI
 NEI SUI SISMOGRAFI.
 L'ANNO 1888
 COLOCATI DAGLI AMICI E DAGLI SCOLARI
 IN MONUMENTO ALL' AMICO E AL MAESTRO (1).

Instrumentele imaginate de către Cecchi, proprii mai cu seamă pentru cutremurele de pământ locale, mai că nu se mai întrebuintează astăzi, deși unele dintr'însele sunt într'adevăr o frumusețe a artei mecanice.

Descrise în prea puține tratate, credem că este bine, pentru istoricul progreselor realizate în construcțiunea instrumentelor sismice, a indica aci cel puțin numele unora din cele aflate în *Gabinetto sismologico Filippo Cecchi*, trimitând, pentru descrierea și figurilor, la publicarea fostului director, Păr. G. Giovanozzi, în *Bollettino sismologico dell' Osservatorio Ximeniano dei PP. delle Scuole Pie de Firenze*, An I (2):

Sismograful electric cu hârtie înnegrită mobilă;

Sismograful cu hârtie înnegrită fixă;

Sismograful electric cu înregistrare continuă; un mm pe minut;

Microsismograful electric cu înregistrare continuă;

Sismograful analizator cu un pendul, 7 mm pe secundă;

Sismograful analizator cu dublu pendul, idem.

Dacă din Cabinetul sismologic Cecchi, care trebuie astăzi considerat ca un muzeu al instrumentelor sismice, realizate de acest pasionat iubitor al Sismologiei, ne coborim vreo 20 metri, ajungem în subterană, unde găsim adevăratul Observatoriu sismologic, organizat de actualul său director, părintele Guido Alfani în 1899, pe când era asistent al Observatoriului Ximenian.

Acest tânăr învățat nu s'a mulțumit a adopta instrumente moderne din cele mai sensibile, dar a căutat și a reușit, a face

(1) La fiecare sgduitură a pământului, aci trăește și vorbește Filippo Cecchi, prin sismografele sale, așezate în anul 1888 de amici și de școlari ca un monument amicului și maestrului.

(2) Siena 1901.

unora dintr'însele, niște modificări cari le-au îmbunătățit în mod simțitor.

Locul ocupat de Observatoriu este o sală lungă de 20 metri și largă de 3 metri, a cărei pardoseală este cu 3 metri mai jos de terenul natural. Instrumentele sunt fixate pe zidurile foarte groase ale subteranei sau pe pilastri înadins construiți.

Timpu este dat tuturor instrumentelor de către o pendulă reglatoare așezată în fundul subteranei; mersul său este controlat prin ajutorul observațiilor meridiane ce se fac în sala specială a Observatorului astronomic. La fiecare minut se închide un circuit electric care se însemnează pe toate foile înregistratorilor; semnele orelor întregi se deosebesc printr'o durată mai lungă a curentului.

Părintele Alfani a împărțit instrumentele sismice de cari dispune în această subterană în trei clase: *Microsismografe*, *Sismoscoape* și *Sismografe*.

Fără de a intra în nici un fel de amănunt asupra construcțiunii și particularităților instrumentelor, le vom indica, în cele ce urmează, în ordinea în care ele sunt așezate, începând dela intrarea în subterană dealungul zidului despre Sud.

Întâiul instrument ce întâlnim este bine cunoscutul *Tromometrograf Omori*, imaginat și descris de acest învățat japonez sub numele *Horizontal Pendulum Tromometer*(1).

Ceva mai departe, după ce trecem de un dulap cu diverse ustensilii, găsim *Microsismograful Vicentini* cu două componente și lângă dânsul o serie de *Sismoscoape* și anume:

Sismoscopul Cecchi, pentru mișcări orizontale ale solului;

Sismoscopul cu efect multiplu Cancani; (2)

Sismoscopul Cecchi, pentru mișcări verticale;

Sismoscopul electric Melzi.

Apoi:

Microsismograful Vicentini pentru componenta verticală (3) (*Stossmesser*); și

Microsismograful Vicentini cu pantograf;

Dispozitivul pentru înnegrit hârtia pe cilindri înregistratori;

(1) *Publications of the Earthquake Investigation Committee*, No. 12, Tokyo 1903.

(2) Cancani A., *Sismoscopia ad effetto multiplo*, pag. 68—70 din Vol. IV din *Bollettino della Società Sismologica italiana*. Este o simplă modificare a Sismoscopului Cecchi.

(3) Vicentini G. e Pacher G., *Il Microsismografo per la componente verticale*, pag. 65 din *Atti R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti*, Tomo 57, Venezia 1899.

Un *Sismoscop electric multiplu* care nu este decât vechiul *Pictosismograf De Rossi*, și care acum nu este întrebuințat decât pentru a indica închiderea circuitului electric care se însemnează pe hârtiile mai multor înregistratori ai microsismografelor cari sunt în continuă mișcare cu o iuțeală de un metru pe oră.

După ce trecem de postul telefonic, de dulapul bateriilor întrebuințate la funcționarea aparatelor cu contact electric și de aparatul pentru fixarea hârtiilor de pe înregistratori, am ajuns în fundul subteranei, unde se află instalată, pe peretele despre Est, pendula regulatoare pe care am menționat-o deja.

Intorcându-ne acum înapoi, însă dealungul peretelui despre N, și care cam la mijlocul lungimii sale are o înfundătură, în care sunt de asemenea instalate instrumente, găsim:

Mai întâiu două *Nivele geodinamice* în direcțiuni perpendiculare, unul N-S și altul E-W. Nivelul geodinamic—compus dintr'un tub orizontal de metal de un diametru interior de aproape 15 cm, în comunicație cu două rezervoarii verticale, asemenea de metal, cu un diametru de vreo 30 cm—nu este altceva decât cunoscutul nivel de apă al arpentorilor, însă totul de metal și de dimensiuni mult mai mari; ca și într'acesta se pune apă. La suprafața liberă a ei, într'unul din rezervoarii, este un plutitor, a cărui coadă, prin ajutorul unei pârgii amplificatoare, înscrie mișcările apei pe un cilindru în rotațiune(1) în caz când, prin mișcările pământului, se modifică nivelul apei.

După aceea întâlnim *Sismograful săltător Cecchi*, o instalațiune pentru uscat foile fixate și, pe cele două fețe ale colțului înfundăturii, o pereche enormă de *Pendule orizontale Stiattesi*. Părintele Raffaello Stiattesi este directorul unui alt Observatoriu sismologic important, la Quarto, lângă Firenze. Primul model care se instalase la Observatoriul Ximenian avea o masă de 250 kg; d-l Alfani, care i-a dat descrițiunea(2), a adoptat în urmă o masă de 500 kg.

Lângă aceste pendule, și tocmai în fundul înfundăturii, în colțul din dreapta, este vechiul *Microsismoscop cu pendule multiple De Rossi* lângă care se află marele *Pendul sismografic Cecchi* de trei metri înălțime și cu o masă de 20 kg. Acest pendul completează

(1) Grablovitz G., *Livelli geodinamici a registrazione continua*, in *Boll. Soc. Sism. ital.* Vol. I, pag. 39—43.

(2) Alfani G., *Bolletino sismologico dell'Osservatorio Ximeniano*, An I, pag. 19—26, Siena 1901.

seria, ce este alătura, a celor zece *Pendule sismografice Cavalleri-Cecchi*, a căror lungime descrește dela 110 cm la 20 cm. Masele pendulare sferice sunt toate identice de câte 5 kg și identic suspendate; înregistrarea se face pe hârtii fixe înnegrite. Înainte de a ajunge la scara pe unde am intrat, întâlnim iarăși un dispozitiv pentru uscarea hârtiilor fixate.

Pe o coloană, solid zidită aproape la mijlocul lungimii subteranei, în dreptul înfundăturii, sunt instalate mai multe aparate din categoria sismoscoapelor, dintre cari unele foarte sensibile.

Astfel găsim:

Ortosismometrul Bertelli cu o lunetă care mărește de 105 ori;

Tromometrul Bertelli tot cu o asemenea lunetă. Apoi:

Fonendoscopul De Rossi (Ascultatore endogeno); și în fine, într'un anumit dulăpior, un foarte sensibil

Microsismoscop electric Alfani(1) după numele inventatorului său, Părintele Alfani, directorul Observatorului Ximenian.

Tot acolo, dar pe un pilastru deosebit, este instalat *Macrosismograful universal* cu două componente orizontale și alta verticală. Acesta este un instrument ce seamănă cu acela pe care Omori l-a numit *Deflectometru* și pe care l-a întrebuințat la studiul vibrațiilor podurilor metalice (2) și căruia d-l Alfani i-a adus oarecari mici schimbări spre a-l putea întrebuința la studiul ce a întreprins asupra vibrațiilor și oscilațiilor turnului din Pallazzo Vecchio din Firenze, după însărcinarea ce i-a dat Consiliul Municipal al acelui oraș(3).

(1) Alfani G., *Su un microsismoscopio*, pag. 155 — 162, Vol. VIII, din *Bollet. Soc. Sism. ital.*

(2) Omori F., *On the Deflection and Vibration of Railway Bridges*, No. 9 din *Publications of the Earthquake Investigation Committee*, Tokyo 1902.

(3) Alfani P. Guido, *Sui movimenti di una torre. Osservazioni ed esperienze*, 8, pag. 40, Pavia 1904.

Turnul renumitului Pallazzo Vecchio, care face podoaaba Firenzei, are o înălțime de 94 m deasupra pieței și întrece palatul cu 45 m. Studiul d-lui Alfani asupra vibrațiilor și oscilațiilor turnului l-a condus la următoarele concluziuni:

1. Turnul este sediul vibrațiilor cauzate de mișcarea din oraș și de loviturile de tun (trase din fortăreața din Belvedere la 500 m depărtare și aproape la același nivel pentru gura tunului și locul unde instrumentele erau instalate în turn); ele au fost constatate atât cu orizontul artificial cu mercur cât și cu Sismograful; intensitățile lor variază în raport cu elementele meteorologice;

2. Aceste variațiuni fiind foarte slabe, nu numai că sunt insensibile direct simțurilor noastre, dar nu sunt nici capabile a putea produce vreo desagregare a materialelor și prin urmare a cauză vreo daună clădirii;

Frumoasele înregistrări ce s'au obținut în acest Observatoriu și, acum de curând, splendida înscriere a cutremurului de pământ din Valparaiso, care a avut loc la 17 August 1906 (1), cu pendulele orizontale Stiattesi, dovedesc nu numai calitatea instrumentelor dar și marea îngrijire ce tânărul șismolog are pentru buna lor întreținere, pentru care nu-i putem aduce îndeajuns laude.

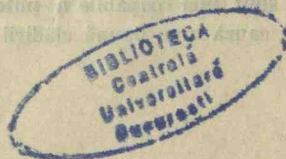
Un amănunt de care am fost, drept să spun, măgulit ca Român. Primindu-mă, la 25 Octomvrie 1906, în cabinetul său de lucru, alături de *Gabinetto sismologico Filippo Cecchi* și de Biblioteca Observatoriului Ximenian, am fost foarte mirat văzând, pe biroul Părintelui Alfani, o gramatică română scrisă pentru uzul Italieților și dicționarul româno-francez al doctorului Urechia. Din convorbirea ce am avut, am înțeles că călugărul șismolog, care cunoaște toate limbile curente, se căzniă să învețe, singur, fără profesor, limba română, «soră a celei italiene, zicea dânsul, spre a putea înțelege lucrările scrise în românește».

București, 18/31 Ianuarie 1907.

3. Turnul este în totdeauna sediul unor oscilațiuni datorite mișcărilor clopotului și acțiunii vântului. Pentru prima din aceste două cauze, s'a constatat o perioadă sincronă cu aceea a clopotului; pentru a doua, o perioadă ceva mai lungă. În ambele cazuri pământul se conduce după legile vibrațiunilor riglelor elastice ce se cunosc din Fizică. Numai în cazul unui vânt foarte puternic, se poate simți o foarte slabă ondulațiune a turnului.

(1) Alfani P. Guido, *Appunti sul terremoto di Valparaiso in Rivista di Fisica, Matematica e Scienze Naturali*, Anno VII, Pavia 1906.

BIBLIOTECA CENTRALĂ
UNIVERSITARĂ
BUCUREȘTI



VERIFICAT
1952

CUPRINSUL.

	Pag.
Introducere	1
A. Sismele la București	6
B. Macrosismele în România	7
C. Lucrările primei întruniri a Comisiunii permanente internaționale de Sismologie la Roma	8
D. Serviciul Sismologic al Italiei	28
E. Observatoriul geodinamic dela Rocca di Papa	34
F. Observatoriul Ximenian din Firenze	41

Analele Academiei Române

L. B.

	O primă încercare asupra lucrărilor astronomice din România până la finele secolului al XIX-lea, de <i>Șt. C. Hepites</i>	1,60
Tom. XXV.	— Desbaterile Academiei în 1902—3	5,50
„	XXV. — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>	6.—
	Clima zilei de Zece Mai, de <i>I. St. Murat</i>	—,20
	Materiale pentru climatologia României. XVI. Climatologia Iașilor, de <i>Șt. C. Hepites</i>	—,80
	Cercetări asupra compozițiunii chimice a petroleurilor române, de <i>Petru Poni</i>	—,30
	Mortalitatea peștelui dela Herăstrău și dela Teiul Doamnei din primăvara anului 1902, de <i>Dr. V. Babeș</i>	—,20
	Observațiuni asupra puterii apărătoare și curative a sângelui, de <i>Dr. V. Babeș</i> . (Cu 1 stampă.)	—,50
	Plante nouă din România. Note postume de <i>Dr. Dimitrie Brândza</i> . (Cu 2 stampe.)	—,50
	Despre lucrările științifice ale profesorului Dr. Nicolae Kalinderu, membru corespondent al Academiei Române, de <i>Prof. Dr. V. Babeș</i>	—,50
	Istoria naturală medicală a poporului român, de <i>Dr. N. Leon</i>	1,60
	Din publicațiunile Institutului Meteorologic al României (A șasea notă), de <i>Șt. C. Hepites</i>	—,40
	Clima anului 1902 st. n. la București-Filaret, de <i>Șt. C. Hepites</i>	—,20
	Igiena școlară. Istoria ei, starea ei actuală, de <i>Dr. I. Felix</i> . —	
	Memoriul I.	—,80
	— Al doilea memoriu, de <i>Dr. I. Felix</i>	—,80
	Materiale pentru climatologia României. XVII. Repartițiunea ploii pe districte și pe basenuri în România în anul 1901 st. n. și în lustrul 1896—1900, de <i>Șt. C. Hepites</i>	—,60
	Cutremurele de pământ din România în anul 1902 st. n. și în deceniul 1893—1902 (Nota a opta), de <i>Șt. C. Hepites</i>	—,10
„	XXVI. — Desbaterile Academiei în 1903—4	5.—
„	XXVI. — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>	4.—
	Igiena laptelui, de <i>Dr. I. Felix</i>	—,70
	Importanța Bacteriologiei în Anatomia patologică, de <i>Prof. Dr. V. Babeș</i>	—,20
	Varietățile și speciile microbilor și raportul lor cu organismele superioare, de <i>Prof. Dr. V. Babeș</i>	—,20
	Încercări făcute pentru găsirea microbului turbării, de <i>Prof. Dr. V. Babeș</i>	—,30
	Anomaliile congenitale, predispozițiunea și caracterele de specie, de <i>Prof. Dr. V. Babeș</i>	1.—
	Materiale pentru climatologia României. XVIII. Repartițiunea ploii pe districte și pe basenuri în România în anul 1902 st. n., de <i>Șt. C. Hepites</i>	—,50
	Asupra variațiunii etaloanelor de masă, de <i>I. St. Murat</i>	—,30
	Materiale pentru climatologia României. XIX. Clima anului 1903 st. n. la București-Filaret, de <i>Șt. C. Hepites</i>	—,20
	Despre originea și combaterea tuberculozei, de <i>Prof. Dr. V. Babeș</i>	—,20
	Plantele cereale și leguminoase la Romani, de <i>P. S. Aurelian</i>	—,30
	Cutremurele de pământ din România în anul 1903 st. n. și lucrările primelor două conferințe sismologice internaționale (Nota a noua), de <i>Șt. C. Hepites</i>	—,20
„	XXVII. — Desbaterile Academiei în 1904—5	8.—
„	XXVII. — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>	5.—
	Metoda stroboscopieică aplicată la studiul comparativ al iuțelilor de rotațiune a două discuri ce se mișcă în sens invers, de <i>D. Negreanu</i>	—,20
	Relațiuni între forțele elastice ale vaporilor saturați și temperaturile absolute, de <i>D. Negreanu</i>	—,20
	Despre un zăcământ de sulf la Verbilău și considerațiuni generale asupra genezei solfarelor din regiunile subcarpatice, de <i>L. Mrazec</i>	—,20
	<i>Aronicum barcense</i> și <i>Goodyera repens</i> în România, de <i>Z. C. Panțu</i>	—,20
	Rămășițe de <i>Dinotherium</i> în România găsite încă de pe la începutul secolului trecut, de <i>Gr. Ștefănescu</i>	—,20
	Materiale pentru climatologia României. XX. Ploaie extraordinară în Septembrie 1904, de <i>Șt. C. Hepites</i>	—,20
	Insemnătatea istoriei naționale din punctul de vedere militar, de <i>Generalul C. I. Brătianu</i>	—,50
	Materiale pentru climatologia României. XXI. Repartițiunea ploii pe districte și pe basenuri în România în anul 1903 st. n., de <i>Șt. C. Hepites</i>	—,60

Materiale pentru climatologia României. XXII. Elemente climatologice din lustrul 1896—1900, de <i>St. C. Hepites</i>	—,30
Despre pătrunderea unor microbi prin suprafața corpului.—Observațiuni despre malarie în România și combaterea ei, de <i>Dr. V. Babeș</i>	—,20
Materiale pentru sismografia României. XI. Seismele din 1904 st. n., de <i>St. C. Hepites</i>	—,20
Materiale pentru climatologia României. XXIII. Clima anului 1904 st. n. la București-Filaret, de <i>St. C. Hepites</i>	—,20
Studii electrice asupra apelor minerale, de <i>D. Negreanu</i>	—,30
Variațiunea temperaturilor de topire cu presiunea. Relațiuni între temperaturile absolute de topire ale corpurilor și presiuni, de <i>D. Negreanu</i>	—,20
Din «Istoria Igienei». Scriere postumă, de <i>Dr. I. Felix</i>	1,60
Despre limbagiu și afazii, de <i>Dr. G. Marinescu</i>	—,30
Scrierea, turburările ei și grafologia, de <i>Dr. G. Marinescu</i>	—,30
Cercetări asupra prezenței bacililor specificei în faringele bolnavilor de febră tifoidă, de <i>Prof. Dr. M. Manicaticide</i>	—,10
Măsurarea și calcularea lungimii de undă a undulațiunilor luminoase cu o rețea de reflecțiune Rowland, de <i>Max Reinhard</i>	—,10
Tom. XXVIII. — Desbaterile Academiei în 1905—6	5,—
» XXVIII. — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>	8,—
Incrângătura viermilor. Clasa Annelida. Ordinul Rotifere, de <i>Dr. Leon C. Cosmovici</i>	1,50
Funcțiunile bio-chimice ale stomacului, de <i>Prof. Dr. E. Riegler</i>	—,60
Agricultura la Romani. Creșterea albinelor, de <i>P. S. Aurelian</i>	—,30
Asupra variațiunii etaloanelor de masă. (A doua notă). De <i>I. St. Murat</i>	—,20
Suprafețe cu nivel isometric, de <i>Gheorghe Iuga</i>	—,50
Insemnătatea hartei țerii pentru istoria patriei și a neamului, de <i>Generalul C. I. Brătianu</i>	—,60
Observațiuni științifice, de <i>Spiru C. Haret</i>	—,20
Starea actuală a luptei în contra tuberculozei, de <i>Prof. Dr. V. Babeș</i>	—,20
Vallisneria Spiralis și Wolffia Arrhiza în România, de <i>Z. C. Panțu</i>	—,20
Spirochaete Pallida Schaudinn în Sifilisul ereditar. Contribuțiuni la studiul eredității spirilozelor, de <i>Dr. C. Levaditi</i>	—,20
Preciziunea în cântăriri, de <i>I. St. Murat</i>	—,20
Materiale pentru sismografia României. XII. Seismele din anul 1905 st. n., de <i>St. C. Hepites</i>	—,20
Bolidul dela 1 Ianuarie 1906, st. n. în România, de <i>St. C. Hepites</i>	—,20
Materiale pentru climatologia României. XXIV. Clima anului 1905 st. n. la București-Filaret, de <i>St. C. Hepites</i>	—,20
Asupra microbilor patogeni ai seriei intermediare între bacilul lui Eberth și coli communis, de <i>Dr. V. Babeș</i>	—,50
Despre prezența bartonianului în județul Prahova, de <i>L. Mrazec</i>	—,20
Asupra Microfaunei terțiariului regiunii Câmpina-Buștenari de <i>V. Aradi jun.</i>	—,20
Plantele vasculare ale Ceahlăului până acum cunoscute, expuse sub raportul geografico-botanic și sistematic, de <i>Dr. Dim. Grecescu</i>	1,—
Comunicare preliminară asupra structurii geologice a regiunii Câmpina-Buștenari (județul Prahova), de <i>L. Mrazec și W. Teisseyre</i>	1,—
» XXIX. — Desbaterile Academiei în 1906—7 (Sub presă).	
» XXIX. — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i> (Sub presă).	
Câteva rezultate obținute prin metoda română în tratamentul turbării, de <i>Dr. V. Babeș</i>	—,20
Corpusculele lui Negri și parazitul turbării, de <i>Dr. V. Babeș</i>	—,20
Plante macedonice din Vilaeturile Monastir și Salonic, examinate, studiate și determinate, de <i>Dr. Dim. Grecescu</i>	1,50
Materiale pentru Climatologia României XXV. Clima anului 1906 st. n. la București-Filaret, de <i>St. C. Hepites</i>	—,50
Separarea electrostatică a minereurilor, de <i>D. Negreanu</i>	—,20