

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCV.

1898

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME VII.

2° SEMESTRE



ROMA
TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1898

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

pervenute all'Accademia sino al 3 luglio 1898

Fisica terrestre. — *Determinazioni della gravità relativa fatte nelle regioni Etnee e nella Sicilia orientale.* Nota del Corrispondente A. Riccò.

Preliminari. — Avendo conosciuto gli importantissimi risultati ottenuti dalla Marina Austriaca nelle numerose determinazioni fatte della gravità relativa con quello strumento di meravigliosa semplicità e perfezione, che è il pendolo del colonnello Von Sterneek, ed essendo evidente il grandissimo interesse che tale studio avrebbe presentato nelle regioni Etnee, nelle Eolie ed in Calabria, per i lumi che avrebbe potuto fornire sulla costituzione della scorza terrestre in queste località, frequentemente tormentate da eruzioni vulcaniche e da terremoti, feci proposta al Direttore dell'Ufficio centrale di Meteorologia e Geodinamica, comm. prof. Tacchini di far eseguire le determinazioni della gravità relativa nelle suaccennate località.

La proposta presentava anche una ragione di opportunità per altri motivi: spingendo queste determinazioni della gravità fino a Taranto e Castellammare, ove hanno fatto stazione gli osservatori austriaci, si avrebbe avuto un utile controllo; e le nostre osservazioni, unendosi alle austriache, avrebbero dato la cognizione della gravità in tutta l'Italia meridionale ed in Sicilia: aggiungendo a queste le determinazioni fatte nell'Italia settentrionale e le altre che potranno farsi da osservatori italiani; unendovi appresso quelle che il Bigourdan ha intenzione di fare nelle coste mediterranee della Francia, in Corsica e nella costa settentrionale dell'Africa, si avrebbe così la gravità determinata in gran parte del bacino del Mediterraneo e dell'Adriatico.

La mia proposta fu caldamente appoggiata presso il Consiglio Direttivo dal prof. Tacchini, il quale inoltre pensò di domandare in prestito l'apparato pendolare di Sterneek all'I. R. Ufficio Idrografico di Pola. Approvato il progetto dal Consiglio Direttivo di Meteorologia e Geodinamica, ottenuti i fondi dal Ministero d'Agricoltura, accordato cortesemente dall'Ufficio Idrografico di Pola il prestito degli strumenti, fu deciso di fare intanto le determinazioni della gravità relativa nelle regioni Etnee e nella Sicilia orientale, per poi continuarle in Calabria e nelle Eolie.

Il prof. Tacchini dispose pure che si facessero dal prof. Palazzo, nelle stesse località, delle determinazioni speciali del magnetismo terrestre, le quali avranno un singolare interesse per le relazioni che pare esistano fra le anomalie della gravità e quelle del magnetismo medesimo.

Per questa prima parte del lavoro fu stabilita una rete di 16 stazioni. Mi rivolsi allora al Ministero dei telegrafi per avere la trasmissione telegrafica dei segnali del tempo direttamente dall'Osservatorio di Catania agli uffici telegrafici di quelle stazioni che ne sono fornite. Il Direttore dei Telegrafi in Catania cav. B. Sesti, invitato dal Ministero suddetto ad aiutarmi nella nostra impresa, lo ha fatto col più grande impegno, cosicchè in tutte le stazioni, subito o dopo qualche prova si è potuta avere la detta trasmissione dei segnali del tempo. Per le due stazioni dell'Osservatorio Etneo e della Cantoniera Meteorico-Alpina, ove non vi era la comunicazione telegrafica (che ora si sta impiantando) fu adottata la trasmissione ottica dei segnali del tempo con due grandi eliotropi, costruiti dal meccanico dell'Osservatorio A. Capra; nel caso che mancassero i segnali ottici (come purtroppo avvenne per causa delle nubi), si sarebbe fatta la determinazione del tempo col sestante.

Inoltre mi diressi ai Sindaci ed ai Capi d'ufficio telegrafico dei luoghi di stazione per avere un locale a piano di terra, vicino all'ufficio stesso, in modo da potere con fili congiungere la linea ai nostri apparati. Tutto il personale dell'Osservatorio ha preso parte alle operazioni nel seguente modo:

RICCÒ: Osservazioni di pendolo e calcolo delle osservazioni.

MASCARI: Trasmissione telegrafica ed ottica dei segnali del tempo.

SALJA: Determinazione del tempo e dell'andamento degli orologi.

ARCIDIACONO: Determinazione delle quote medie del terreno circostante alle stazioni.

TRINGALI: Assistenza alle osservazioni di pendolo, e ripetizione dei relativi calcoli per controllo.

Apparati, osservazioni e riduzioni. — L'apparato pendolare Sterneek, prestato dall'Ufficio Idrografico di Pola si compone di 3 pendoli N. 25, 26, 27, del sostegno e della staffa a muro, sull'uno o sull'altro dei quali si fanno oscillare i pendoli; dell'apparato delle coincidenze con cui si osservano le coincidenze delle oscillazioni del pendolo Sterneek con quelle dell'orologio;

del detto orologio che si congiunge elettricamente col suddetto apparato delle coincidenze; inoltre di vari accessori. A tuttocìo il Direttore dell' Ufficio Idrografico di Pola, I. R. contr' ammiraglio cav. Alessandro von Kalmár, ha con squisita cortesia aggiunte le tavole di riduzione delle osservazioni, particolareggiate istruzioni, e perfino le schede per trascrivervi regolarmente le osservazioni: il che naturalmente ha di molto facilitato ed abbreviato il nostro compito.

Credo opportuno di dare all' Accademia una succinta relazione di quel che si è fatto e dei risultati ottenuti nella prima parte del lavoro, e prima d' intraprenderne un'altra, riserbandomi di fare a suo tempo una esposizione particolareggiata delle operazioni ed una discussione più completa dei risultati.

Noi abbiamo sempre preferito di far oscillare i pendoli sulla staffa a muro, perchè così si è evitata la costruzione od il trasporto di un pilastro di pietra; ed inoltre colla staffa a muro è eliminata la perturbazione dipendente dal lieve oscillare del pilastro insieme al pendolo. Si è poi stabilito di fare per ogni stazione due serie d' osservazioni dei tre pendoli, come hanno fatto in generale anche gli osservatori austriaci, e si è determinato l' intervallo di 60 coincidenze, e per ogni pendolo si sono presi al minimo 10 di tali intervalli, aumentandone il numero quando per circostanze speciali si riteneva che l' osservazione fosse riuscita meno bene.

Siccome i pendoli Sterneek battono circa il mezzo secondo, e l' intervallo di 60 coincidenze è circa 35^m, ne viene che in esso son comprese circa 4200 oscillazioni; e siccome si prendono almeno 10 di tali intervalli da cui si ricava il medio, ed in ogni stazione si fanno 6 di tali osservazioni, si vede come si riesca ad ottenere il tempo dell' oscillazione del pendolo con grande precisione.

Al tempo sidereo d' oscillazione debbono portarsi, per ogni osservazione, le seguenti correzioni:

- U* per l' andamento dell' orologio sidereo elettrico;
- A* per ridurre l' ampiezza delle oscillazioni a zero;
- T* per ridurre la temperatura del pendolo a zero;
- δ* per la riduzione al vuoto.

Fatto il medio dei tempi ottenuti da ciascun pendolo della serie in una stazione, *S_s* (V. Tabella I), col corrispondente tempo osservato in Pola *S_p*, e col valore della gravità relativa in Pola $G_p = 9^m,80642$ (ottenuto per confronto colla gravità assoluta determinata in Vienna), colla nota formola si ottiene la gravità relativa nella stazione:

$$G_s = \frac{S_p^2}{S_s^2} G_p .$$

Volendo ridurre al livello del mare la gravità delle stazioni, bisogna fare la correzione per l'altitudine, la correzione per la massa di rocce sottostanti, la correzione per le rocce sovrastanti alla stazione, la correzione (quando ne sia il caso) per le porzioni di mare, che rendono la gravità minore in confronto ad egual volume di roccia. Queste riduzioni sono molto laboriose, ma vengono assai abbreviate coi metodi e colle tavole usate dalla marina austriaca, e di cui noi pure ci siamo valse.

Delle dette riduzioni la prima è affatto sicura, non dipendendo che dalla altezza della stazione sul mare; le altre presentano qualche incertezza, perchè non si può conoscere con piena sicurezza la densità complessiva delle rocce nell'interno della terra; infatti mentre per una parte devesi ritenere che la densità degli strati profondi sia in generale maggiore che per i superficiali, d'altra parte vi possono essere dei vuoti che la modificano in senso opposto, e ciò specialmente per le stazioni Etnee, e particolarmente per le più alte, la Cantoniera e l'Oss. Etneo. Ma ad ogni modo per la piccola entità di queste correzioni, l'incertezza si riduce a ben poca cosa.

Ottenuto così il valore della gravità ridotta al livello del mare, ossia sullo sferoide dei geodeti, si confronta alla gravità teorica nella stazione, data dalla formola di Helmert:

$$G_0 = 9^m,780 (1 + 0,005310 \operatorname{sen}^2 \varphi)$$

e la differenza dà la corrispondente anomalia delle gravità (V. Tabella II).

Si noterà, nella Tabella I, che la durata dell'oscillazione dei vari pendoli a Catania nella seconda osservazione è minore che nella prima, e nel medio si ha una perdita di durata di $0^s,0000066$, dalla prima decade di Ottobre 1896 alla metà di marzo 1898. Questo fatto non deve far dubitare della esattezza dell'osservazione, perchè si verifica sempre nelle osservazioni col pendolo Sterneck; e la variazione è quasi sempre nel senso da noi trovato ed all'incirca della stessa entità, cioè di quasi $0^s,000007$ in circa 5 mesi.

Questa, cosiddetta variazione *secolare* del pendolo dipende, o da una modificazione molecolare del metallo dei pendoli, analoga a quella che ha luogo nel vetro dei termometri, oppure dal consumo del taglio del cuneo d'agata su cui oscillano.

Si suol correggere le osservazioni per questa variazione, distribuendo la corrispondente variazione della durata d'oscillazione proporzionalmente al tempo trascorso fra l'osservazione alla partenza e l'osservazione al ritorno delle spedizioni a Pola: perciò noi ci riserviamo di fare questa correzione, d'altronde abbastanza piccola, quando i pendoli saranno di nuovo tornati a Pola, ed ivi si sarà ripetuta la determinazione del tempo della loro oscillazione. Perciò i valori della gravità che qui si danno, dovranno poi subire una piccola correzione.

Determinazione del tempo. — Quanto al modo in cui si è determinato il tempo e l'andamento dell'orologio elettrico *Hawelk* che ha dato la durata dell'oscillazione dei pendoli, la stagione invernale non ha permesso di mantenere un rigido programma di osservazioni astronomiche e di segnalazioni del tempo: ad ogni modo si è cercato con metodi di calcolo adattati alle diverse osservazioni e circostanze, di raggiungere un sufficiente e costante grado di precisione nella determinazione finale dell'andamento orario del detto pendolo *Hawelk*. Ad eccezione di due stazioni, in tutte le altre gli orologi di campagna (pendolo *Hawelk* e cronometri di marina) venivano confrontati direttamente due volte al giorno, coll'orologio sidereo normale dell'Osservatorio di Catania, mediante appositi segnali telegrafici. Per determinare l'andamento orario dell'orologio normale, si facevano in Catania ogni sera osservazioni meridiane di stelle allo strumento dei passaggi, preferendo possibilmente le stesse stelle per le sere di un medesimo periodo di osservazioni. E quando il cielo coperto non permetteva osservazioni di stelle, si ricorreva alle osservazioni meridiane solari. Effettivamente i segnali telegrafici venivano fatti per mezzo dell'orologio sidereo (*Cavignato I*) dello strumento dei passaggi, ma il confronto cronografico fatto immediatamente tra il pendolo *Cavignato I* ed il pendolo sidereo *Cavignato II* del padiglione dell'Equatoriale fotografico permise di introdurre nei calcoli di quasi tutte le stazioni (ad eccezione di Catania, 1^a determinazione, e Nicolosi) l'andamento orario del *Cavignato II*, che è più regolare di quello del pendolo *Cavignato I*. Nella Tabella III è dato l'andamento orario dell'orologio elettrico *Hawelk*, adottato nei giorni di osservazione di pendolo nelle varie stazioni.

Come di consueto all'andamento orario si è posto il segno *meno* quando l'orologio ritardava sul tempo sidereo, ed il segno *più* quando avanzava.

Inoltre, l'andamento orario si riferisce ad *ora orologio*, cioè è stato determinato dividendo la differenza fra due *correzioni* per il corrispondente numero di ore segnate dall'orologio nell'intervallo fra le due osservazioni.

Nelle 8 stazioni in cui si potè ottenere direttamente il confronto telegrafico del pendolo *Hawelk* col pendolo dell'Osservatorio, l'andamento dell'*Hawelk* si è dedotto dal primo e dall'ultimo confronto telegrafico racchiudente la serie di osservazioni della gravità, convertendo l'intervallo del pendolo normale in intervallo sidereo, e dividendo la differenza fra l'intervallo del pendolo *Hawelk* e l'intervallo sidereo, per l'intervallo dell'*Hawelk*, espresso in ore e frazioni decimali d'ora.

Nelle 6 stazioni, poi, in cui per ragioni di locale si dovette confrontare telegraficamente un cronometro marino, e poi con confronti a voce veniva paragonato l'*Hawelk*, si è proceduto in questo modo:

Si è convertito in intervallo di tempo medio l'intervallo di tempo del pendolo normale scorso fra le due estreme segnalazioni telegrafiche, e si è divisa la differenza fra l'intervallo del cronometro marino e l'intervallo di

tempo medio, per l'intervallo del cronometro marino, espresso in ore e frazioni decimali d'ora. Così si è ottenuto l'andamento orario del cronometro campione. Si è poi convertito l'intervallo cronometrico scorso fra il primo e l'ultimo confronto a voce in intervallo di tempo sidereo, e la differenza fra l'intervallo corrispondente dell'*Hawelk* e l'intervallo sidereo, divisa per l'intervallo *Hawelk*, ha dato l'andamento orario dell'*Hawelk*.

Nelle due stazioni di montagna, Oss. Etneo e Cantoniera, l'andamento dell'*Hawelk* si è ottenuto dai confronti a voce col cronometro normale allo stesso modo, mentre l'andamento orario del cronometro si è ottenuto da osservazioni di altezze di sole fatte col sestante.

Il cronometro marino normale nelle diverse stazioni è stato il *Frodsham*, ad eccezione di qualche stazione dove è stato il *Parkinson-Frodsham* od il *Marten*.

Si deve notare che l'orologio *Hawelk* veniva montato e smontato in ogni stazione, quindi il suo andamento nelle varie stazioni non poteva riuscire nè eguale, nè piccolo. In ciascuna stazione però si manteneva abbastanza costante, come si è verificato determinandolo per controllo negli intervalli di 3 oppure 4 segnalazioni telegrafiche, inviate ad una medesima stazione.

Si è adottato in generale il sistema di determinare l'andamento degli orologi coi massimi intervalli, allo scopo di rendere minima l'influenza dell'errore dei confronti; e d'altra parte nell'intervallo complessivo per le 6 osservazioni di pendolo, le piccole variazioni dell'andamento dell'orologio elettrico tendono a compensarsi nel dare la durata media dell'oscillazione.

STAZIONE	Data	Andamento orario dell' <i>Hawelk</i>	STAZIONE	Data	Andamento orario dell' <i>Hawelk</i>
Catania . .	7-8 ottobre 1897	+ 0,121	Mineo . . .	8-9 dicembre 1897	+ 0,384
"	9-12 " "	+ 0,185	Buccheri . .	10-11 " "	+ 0,231
"	13 " "	+ 0,166	Milo	2-3 gennaio 1898	- 0,046
Nicolosi . .	14-15 " "	- 0,267	Giarre . . .	4-5 " "	+ 0,516
Cantoniera	30-31 " "	- 0,527	Acireale . .	6-7 " "	+ 0,321
Oss. Etneo	1-2 novembre "	- 0,805	Taormina .	24-25 febbraio "	+ 0,676
Paternò . .	20 " "	+ 0,504	Ali	27-28 " "	+ 0,566
"	21 " "	+ 0,509	Messina . .	1-2 marzo "	+ 0,916
Bronte . . .	23-24 " "	+ 0,369	Catania . . .	13 " "	+ 0,544
Randazzo .	25 " "	+ 0,286	"	14 " "	+ 0,538
Linguaglossa	26-27 " "	+ 0,413			

Segnali del tempo. — Quanto al sistema adottato per trasmettere e ricevere i segnali del tempo, all'Osservatorio Etneo ed alla Cantoniera erasi

stabilito di valersi dei segnali ottici, ma la stagione avanzata fece sì che le nubi non ci permettessero il passaggio che di una sola serie di segnali all'Osservatorio Etneo, che riuscì benissimo, e ci diede un controllo confortante dell'esattezza del tempo determinato col sestante, che nella previsione di ciò che infatti accadde, avevamo portato con noi.

Nelle altre stazioni la trasmissione telegrafica dei segnali la ricevevo ad orecchio coll'elettromagnete dell'apparato stesso delle coincidenze, oppure a tatto, come trovai assai comodo e pratico, tenendo nelle mani alquanto umettate le estremità dei fili della linea, prolungata fino in prossimità dell'orologio elettrico *Hawelk*, col quale rilevavansi i tempi dei segnali che arrivavano di 10 in 10 secondi.

Per la stazione di Milo nella Valle del Bove, non essendo visibili i segnali ottici da Catania, si rilevavano i segnali telegrafici al più vicino ufficio telegrafico in Zafferana Etnea, mediante l'eccellente cronometro *Frodsham*, il quale avendo la macchina munita di una speciale sospensione a molla, riesce attissimo a resistere agli scuotimenti dei viaggi di terra, come è risultato dalla sufficiente costanza del suo andamento in tutta la spedizione. Da Zafferana il cronometro veniva trasportato a Milo in vettura colle maggiori precauzioni, in un viaggio di circa $\frac{3}{4}$ d'ora, e là veniva subito confrontato all'*Hawelk* ed agli altri orologi.

Per tutta la spedizione si portò anche un secondo cronometro di marina ed un cronometro tascabile, i quali però in generale non si adoperavano che per controllo.

Risultati. — Come vedesi nella Tabella II e come è evidente nella cartina (fig. 1) ove son tracciate le linee di eguale anomalia di gravità di 50, 100 e 150 unità del quinto ordine decimale, nelle stazioni litoranee da Catania a Messina vi è un sensibile eccesso della gravità ridotta al livello del mare, rispetto la gravità teorica, di circa 150 delle dette unità. Questo eccesso equivarrebbe, secondo il prof. Helmert, all'aumento di gravità che sarebbe prodotto da uno strato di roccia della densità 2.5, collo spessore di circa 1500 m.

Attorno all'Etna il detto eccesso va diminuendo fortemente col procedere verso la cima, ove è minimo. Al luogo dell'ammasso basaltico di Monte Lauro, cioè nelle stazioni di Buccheri e Mineo, tale diminuzione non ha luogo, in Mineo vi è un eccesso di gravità circa eguale a quella che ha luogo in Catania, ed in Buccheri l'eccesso è anche alquanto maggiore.

Il difetto di gravità all'Etna può spiegarsi ammettendo che sotto il vulcano esista veramente del vuoto, come potrebbe esser quello dei canali e focolari ignivomi; ma potrebbesi anche spiegare quel risultato per avere calcolato nelle riduzioni l'aumento di gravità causato dalla massa della montagna, come quello di un paraboloide massiccio di lava, mentre certamente vi sono dei vuoti, come il camino principale centrale, i secondarii delle eru-

zioni laterali, solo in parte occupati e chiusi dai materiali vulcanici; ed inoltre non è improbabile che vi siano anche grandi caverne lasciate vuote



FIG. 1. — Anomalie delle gravità
in unità del 5° ordine decimale.

dalle eruzioni per l'estirpamento e trascinato di antiche rocce laviche, fatto che vediamo sempre aver luogo nelle eruzioni. Ma ad ogni modo questi vuoti in confronto al gran volume della montagna, di circa 960 kmc., debbono esser poca cosa. Poichè non si ammettono più i crateri di sollevamento, nel qual modo di formazione potrebbero prodursi grandi vacuità, la formazione per strati di materiali pastosi, fluidi od incoerenti, sovrapposti, non permette di supporre che piccoli vuoti fra gli stessi strati. Come si vede dalla Tabella II, nell'Etna vi è, in confronto a Catania, un difetto di gravità che è più di un terzo dell'aumento prodotto dalla massa della montagna: ossia il difetto di massa dell'Etna è circa $\frac{1}{3}$ della massa del vulcano stesso.

Ciò potrebbe spiegare in parte il fatto che in Catania, malgrado l'attrazione del gran cono Etneo, il cui centro dista dalla città 28 km., la latitudine astronomica coincide all'incirca colla geodetica, avendosi:

Lat. astronomica + 37° 30' 13", 21

Lat. geodetica da Castanea + 37° 30' 11", 35

Differenza 1,86

Cioè la deviazione della verticale secondo il meridiano è solo di 1",86; anzi è inoltre verso sud. cioè in senso opposto all'Etna. Per altra parte questo fatto potrebbe spiegarsi coll'attrazione presso che in senso opposto esercitata dal grande massiccio dei basalti di Monte Lauro, alto quasi 1000 m., che sta a circa 50 km. a S-SW di Catania, nel quale, come si è detto, non esiste difetto di gravità rispetto Catania; il che era da aspettarsi per il diverso modo di origine e formazione dei basalti; i quali sono usciti dall'interno della terra e si sono espansi molto probabilmente sul fondo dei mari, quindi sotto forte pressione, per cui non possono aver lasciato grandi vuoti. Inoltre poi attualmente, mentre l'Etna rappresenta un organismo ancora vivo, entro e sotto cui debbono quindi trovarsi spazi liberi per l'espansione e la circolazione dei fluidi cui debbonsi gli spaventosi orgasmi del vulcano, i basalti di Monte Lauro rappresentano una massa inerte, ove non circolano più i fluidi, ove quindi ogni via, ogni canale, ogni spazio comunicante coi focari endogeni è ostruito, occupato definitivamente da materiale solido: donde l'attuale ammasso compatto di rocce basaltiche, che aggiunge tutta l'attrazione della sua massa e delle profonde sue radici a quella della scorza terrestre nella piana di Catania, e di Val di Noto, come se vi fosse semplicemente sovrapposta; e quindi può bene questa sua attrazione equilibrare e fors'anche superare alquanto quella esercitata dall'Etna sul filo a piombo in Catania. Si noterà poi che nell'Etna il difetto di gravità rispetto Catania si estende in modo singolare nella Valle del Bove, fino a Giarre, il che non deve sorprendere pensando alle anomalie che certamente la scorza terrestre deve presentare in quell'enorme squarcio del vulcano; e così non dovrà sorprendere la singolarità che presenta la stazione di Milo nella parte bassa della detta valle, ove la gravità è alquanto maggiore che a Giarre, mentre altrove procedendo verso il centro del vulcano la gravità diminuisce. È notevole poi il minimo di gravità ad Ali, regione nota per fenomeni di attività endogena, come le sorgenti minerali e termali, ed inoltre per le singolari anomalie geologiche, le quali dimostrano che ivi ebbero luogo grandi sconvolgimenti della scorza terrestre.

Nel finire compio il gradito dovere di ringraziare il Consiglio Direttivo di Meteorologia ed il prof. P. Tacchini che mi hanno fornito i mezzi per fare questi interessanti studi; l'illustrissimo sig. Contrammiraglio A. Kalmár, Direttore dell'Ufficio Idrografico di Pola per avere con tanta cortesia accordato, oltre al prestito degli istrumenti, tante altre facilitazioni; gli ufficiali telegrafici che mi hanno secondato con tanta premura e cortesia; i colleghi dell'Osservatorio per avermi aiutato col maggior zelo ed attività.

TABELLA I.

STAZIONI	Durata dell'oscillazione dei pendoli			
	N. 25	N. 26	N. 27	Medio
CATANIA I	0 ^a .5071176	0 ^a .5073060	0 ^a .5072212	
Sotterraneo dell'Osservatorio	1243	3154	2183	
7-12 ottobre 1897	1076	3070	2151	
Medie . . .	0.5071165	0.5073095	0.5072182	0 ^a .5072147
CATANIA II	0.5071154	0.5072945	0.5072116	
Sotterraneo dell'Osservatorio	1132	3033	2075	
13-14 marzo 1898	1147	3006	2122	
Medie . . .	1144	2995	2104	0.5072081
NICOLOSI				
Casa Comunale	1608	3484	2527	
14-15 ottobre 1897	1618	3510	2509	
Medie . . .	1613	3497	2518	0.5072543
CANTONIERA				
Meteorico alpina	2317	4167	3143	
30-31 ottobre 1897	2099	4211	3221	
Medie . . .	2208	4189	3182	0.5073193
OSSERVATORIO ETNEO				
Camera terrena	3004	4890	3932	
1-2 novembre 1897	3001	4781	3912	
	2981*			
Medie . . .	2995	4835	3922	0.5073917
PATERNÒ				
Casa particolare	1406	3307	2333	
20-21 novembre 1897	1397	3355	2310	
Medie . . .	1401	3331	2322	0.5072351
BRONTE				
Casa particolare	1700	3620	2661	
23-24 novembre 1897	1686	3482	2660	
Medie . . .	1693	3551	2660	0.5072635
RANDAZZO				
Ufficio telegrafico	1581	3347	2498	
25 novembre 1897	1618	3507	2525	
Medie . . .	1599	3427	2512	0.5072513

* Si è fatta una terza osservazione del pendolo N. 25, pel dubbio che nella prima i boltoni murati per sostegno dell'apparato pendolare non fossero abbastanza consolidati.

TABELLA I (sequito).

STAZIONI	Durata dell'oscillazione dei pendoli			
	N. 25	N. 26	N. 27	Medio
LINGUAGLOSSA Albergo 26-27 novembre 1897	0 ^s .5071412 1400	0 ^s .5073349 3304	0 ^s .5072295 2368	
Medie . . .	1406	3326	2332	0 ^s .5072355
MINEO Casa dell'Ufficiale telegrafico 8-9 dicembre 1897	1434 1426	3338 3374	2354 2388	
Medie . . .	1430	3356	2371	0.5072386
BUCCHERI Casa particolare 10-11 dicembre 1897	1619 1626	3497 3511	2472 2539	
Medie . . .	1622	3504	2506	0.5072544
MILÒ Casa particolare 2-3 gennaio 1898	1497 1625	3547 3559	2576 2565	
Medie . . .	1561	3553	2570	0.5072561
GIARRE Ufficio telegrafico 4-5 gennaio 1898	1305 1295	3227 3188	2246 2246	
Medie . . .	1300	3208	2246	0.5072251
ACIREALE Ufficio telegrafico 6-7 gennaio 1898	1258 1273	3058 2991	2143 2099	
Medie . . .	1265	3025	2121	0.5072137
TAORMINA Casa particolare 24-25 febbraio 1898	1272 1280	3157 3095	2150 2246	
Medie . . .	1276	3126	2198	0.5072200
ALI Casa dell'Ufficiale telegrafico 27-28 febbraio 1898	1186 1193	2970 3047	2107 2172	
Medie . . .	1189	3009	2139	0.5072112
MESSINA Camera di Commercio 1-2 Marzo 1898	1004 1022	2887 2887	1955 1929	
Medie . . .	1013	2887	1942	0.5071947

TABELLA II.

STAZIONI	Terrzo	Latitudine	Longitudine	Altitudine	Gravità teorica G_0	Gravità osservata	Correzione per l'altitudine	Correzione per le masse sottostanti	Correzione sovranità	Gravità ridotta al livello del mare G_2	Anomalia di Gravità $G_2 - G_0$
		$^{\circ}$ $'$ $''$	$^{\circ}$ $'$ $''$	m	m	m				m	
Catania I	LAVA	37.30.11	2.37.39	43	9.79925	9.80062	+ 13	- 5	0	9.80070	+ 145
Catania II	id.	id.	id.	id.	id.	9.80088	id.	id.	id.	9.80096	+ 171
Nicolosi	LAVA	37.36.45	2.34.26	700	9.79954	9.79909	+ 215	- 81	+ 2	9.80045	+ 111
Cantoniera	LAVA	37.41.50	2.32.36	1882	9.79942	9.79658	+ 579	- 210	+ 5	9.80032	+ 90
Osservatorio Etneo	LAVA	37.44.17	2.32.46	2943	9.79945	9.79377	+ 805	- 312	+ 1	9.79871	+ 26
Paternò	Calcare Basalti	37.33.54	2.26.47	255	9.79930	9.79983	+ 72	- 27	0	9.80028	+ 98
Bronte	Basalti Calcare	37.47. 4	2.22.49	793	9.79949	9.79374	+ 243	- 87	+ 2	9.80032	+ 83
Randazzo	LAVA Calcare	37.52.30	2.29.44	760	9.79957	9.79920	+ 233	- 83	+ 4	9.80074	+ 117
Linguglossa	LAVA Calcare	37.50.32	2.41.24	540	9.79954	9.79982	+ 166	- 59	+ 2	9.80091	+ 137
Mineo	Basalti Calcare	37.15.53	2.14.21	455	9.79904	9.79970	+ 140	- 50	0	9.80060	+ 158
Buccheri	Basalti	37. 7.30	2.23.58	797	9.79892	9.79909	+ 245	- 92	0	9.80062	+ 170
Milo	LAVA	37.43.31	2.39.40	750	9.79944	9.79902	+ 230	- 84	+ 5	9.80053	+ 109
Giarre	LAVA	37.43.31	2.43.56	85	9.79944	9.80022	+ 25	- 9	+ 5	9.80043	+ 99
Acireale	LAVA	37.36.46	2.42.54	162	9.79933	9.80066	+ 50	- 17	0	6.80099	+ 166
Taormina	Calcare	37.51. 2	2.49.46	270	9.79955	9.80042	+ 83	- 25	+ 3	9.80103	+ 148
Ali	Granito Scisti	38. 0.11	2.58.17	5	9.79983	9.80075	+ 1	0	+ 7	9.80083	+ 100
Messina	Granito Calcare	38.11.32	3. 6.15	5	9.79985	9.80140	+ 1	0	+ 2	9.80143	+ 158