

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCXII.

1915

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXIV.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1915

Geodesia. — *L'influenza della oscillazione del supporto sulle misure di gravità relativa compiute a S. Pietro in Vincoli coll'apparato di Sterneck a tripode.* Nota dell'ing. G. CASSINIS, presentata dal Corrispondente V. REINA ⁽¹⁾.

Nella Scuola d'applicazione per gli ingegneri di Roma, e nella sala stessa dove vennero compiute le memorabili misure di gravità assoluta dai professori Pisati e Pucci, vennero effettuate tre determinazioni di gravità relativa, una dal prof. Lorenzoni nel 1898, una seconda dal luogotenente Edler von Triulzi nel 1894, ed una terza dagli operatori dell'Istituto geografico militare prof. Guarducci, colonnello Baglione e prof. Andreini nel 1897.

Tutte e tre queste determinazioni vennero eseguite coll'apparato primitivo di Sterneck, monopendolo ed a tripode, poggiante su un pilastrino di blocchi di marmo costruito sul pavimento della sala e sempre nel posto medesimo che già era stato scelto dal prof. Lorenzoni, cioè presso la parete divisoria fra la sala stessa e la navata centrale della chiesa di S. Pietro in Vincoli, a metà lunghezza della sala. Il pilastrino veniva così a trovarsi verticalmente sopra uno degli arconi della navata destra della chiesa.

I valori ottenuti dai tre osservatori, riferiti al sistema di Potsdam, sono i seguenti:

Lorenzoni	$g = 980^{\text{cm}}.350$	$H = 59^{\text{m}}.0$
Edl. v. Triulzi345	"
Istituto geogr. mil.347	"

Costruito il nuovo apparato bipendolo con mensola a muro, del gabinetto di geodesia della Scuola per gli ingegneri, ed ottenuto, in seguito a lavori di sterro praticati nel frattempo nei sotterranei della Scuola, un più adatto locale, si decise di impiantarvi la nuova stazione gravimetrica, e nel 1912, per mezzo di un collegamento fatto direttamente con Potsdam, si ottenne ⁽²⁾:

$$g = 980^{\text{cm}}.367; \quad H = 49^{\text{m}}.3.$$

⁽¹⁾ Pervenuta all'Accademia il 10 settembre 1915.

⁽²⁾ V. Reina e G. Cassinis, *Determinazioni di gravità relativa eseguite nel 1912 ecc.* Mem. della R. Accad. dei Lincei, 1913.

Se ai precedenti valori si aggiunge la correzione $+ 0^{\text{cm}}.003$, per ridurli dalla sala superiore al sotterraneo, si ottiene:

Lorenzoni	$g = 980^{\text{cm}}.353$
Edl. v. Triulzi348
Istituto geogr. mil. . .	.350
	<hr/>
	$g = 980.350$

Questo valor medio differisce dunque per 17 unità della terza decimale del cm. in meno da quello determinato nel 1912 coll'apparato bipendolare.

Incaricato dal prof. Reina, nell'ottobre e novembre 1913, dopo il ritorno dalla campagna gravimetrica compiuta in quell'anno nell'Umbria ed in Toscana, eseguii una serie di ricerche intese a provare se la accennata differenza non fosse da attribuire alla mancata correzione per la oscillazione del supporto, correzione che, coll'apparecchio usato dai precedenti sperimentatori, non si era potuta nè constatare, nè, tanto meno, valutare.

Per attuare la ricerca, nella sala superiore, e nel posto stesso dove i precedenti osservatori avevano disposto il loro apparato, venne eretto un solido pilastro in mattoni la cui base aveva le dimensioni di $0^{\text{m}}.70 \times 0.30$, mentre l'altezza era di circa $1^{\text{m}}.50$. Su una delle facce verticali la mensola poteva essere fissata a diverse altezze dal pavimento. Si incominciò dal determinare la differenza di gravità fra il sotterraneo e la sala superiore. Nel sotterraneo la mensola venne applicata, come sempre, al grosso muro di divisione colla chiesa di s. Pietro in Vincoli, e nella sala superiore essa venne fissata ad una delle facce minori del pilastro in una posizione per la quale la lente del pendolo risultò all'altezza di $0^{\text{m}}.46$ sul pavimento. Le misure nella stazione inferiore vennero eseguite nei giorni 23 e 24 ottobre; in quella superiore, nei giorni 14 e 15 novembre. Non si riportano qui i particolari delle misure che vennero effettuate nei modi già indicati nella citata Memoria. Solo si aggiunge che le osservazioni astronomiche per le determinazioni di tempo vennero fatte collo strumento dei passaggi di Bamberg sistemato nel giardino della Scuola, e con un cronometro Kullberg, il quale, prima e dopo le osservazioni, veniva confrontato col pendolo Hawelk delle coincidenze. La correzione per la oscillazione del supporto venne determinata col metodo di Schumann (Mem., pag. 41), e le temperature vennero ricavate da due termometri Woytaček e da un pendolo-termometro di nuova costruzione, avente il bulbo (di circa 20^{cm}) estendentesi lungo tutta l'asta del pendolo. Le indicazioni dei tre termometri risultarono sempre assai bene concordanti.

Mi limiterò pertanto qui a dare lo specchio delle durate di oscillazione dei quattro pendoli adoperati, già corrette (per l'ampiezza, la tempe-

ratura, la pressione, l'andamento dell'orologio delle coincidenze, e la flessione del supporto):

DATA 1914	SERIE	DURATE DI OSCILLAZIONE RIDOTTE				S_m 0 ^o .507
		S_{147} 0 ^o .507	S_{148} 0 ^o .507	S_{149} 0 ^o .507	S_{150} 0 ^o .507	

Sotterraneo

Ottobre	23	1	7285	5783	6777	4869	6178
"	23	2	93	87	73	65	79
"	24	3	90	79	71	63	76
"	24	4	301	80	71	71	81
			7292	5782	6773	4867	6178

Sala superiore

Novembre	14	1	7299	5782	6780	4870	6183
"	14	2	99	80	75	76	83
"	15	3	304	93	94	76	92
"	15	4	09	93	82	77	90
			7303	5787	6783	4875	6187

La differenza di gravità fra le due stazioni si può calcolare colla formula (Mem., pag. 79):

$$1) \quad g' - g = 2g \frac{S - S'}{S} + 3g \left(\frac{S - S'}{S} \right)^2$$

adottando per la stazione inferiore il valore sopra riportato $g = 980^{cm}.367$, ed introducendovi le due durate medie di oscillazione dei quattro pendoli $S = 0^o.5076178$, $S' = 0.5076187$. Si ottiene:

$$g' - g = - 0^{cm}.003_5.$$

La differenza di livello delle due stazioni essendo $H = 10^m.2$, la variazione teorica della gravità, nel passaggio dalla stazione inferiore alla superiore sarebbe,

$$g' - g = - 10^{-7}.3086 H = - 0^{cm}.003_1.$$

Si ha dunque un perfetto accordo fra la differenza di gravità determinata sperimentalmente e quella teorica, ciò che prova che, nelle misure fatte col nostro apparato, si è potuto tenere esattamente calcolo di tutte le

Senza la riduzione a supporto rigido, si sarebbe dunque trovato nella sala superiore un valore della gravità inferiore di 15 unità della terza decimale del cm. a quello sopra determinato.

Ora, da una comunicazione del prof. Guarducci al prof. Reina risulta che, nelle sue misure, egli osservava in piedi davanti all'apparato delle coincidenze; ne segue che i pendoli oscillanti sul tripode dovevano trovarsi ad un'altezza certamente non inferiore a quella corrispondente alla mia posizione di esperienza più elevata. Come effetto della oscillazione del supporto si spiegano allora le 17 unità da lui e dagli altri sperimentatori ottenute in meno, nel determinare il valore della gravità.

Prima di chiudere, si riuniscono nel seguente specchio i valori delle durate di oscillazione dei quattro pendoli e del pendolo medio nel sotterraneo, negli anni 1912, '13 e '14.

	EPOCA	S ₁₄₇ 0°.507	S ₁₄₈ 0°.507	S ₁₄₉ 0°.507	S ₁₅₀ 0°.507	S _m 0°.507
(1)	1912.6	7283	5777	6757	4859	6169
(2)	1913.6	93	75	56	59	71
(3)	1914.8	92	82	73	67	78
(2) — (1)	...	10	— 2	— 1	0	2
(3) — (2)	...	— 1	7	17	8	7
(3) — (1)	...	9	5	16	8	9

Questi dati mostrano che la variazione dei pendoli è stata piccolissima: tutti hanno subito un lieve allungamento.

Chimica. — *Studi intorno a gli indoni. II. Sintesi dell' α -metil- β -fenil-indone.* Nota di R. DE FAZI ⁽¹⁾, presentata dal Socio E. PATERNO ⁽²⁾.

Per azione dell'acido solforico conc., a freddo, sull'etere etilico dell'acido α -etil- β -difetil-lattico, ho ottenuto l' α -etil- β -fenil-indone ⁽³⁾.

Nelle stesse condizioni, l'acido solforico ha reagito in modo simile sull'etere etilico dell'acido α -metil- β -difetil-lattico, dando luogo alla formazione dell' α -metil- β -fenil-indone.

⁽¹⁾ Lavoro eseguito nel Laboratorio chimico della Sanità.

⁽²⁾ Pervenuta all'Accademia il 28 settembre 1915.

⁽³⁾ R. de Fazi, Rend. Acc. Lincei, 24 (2), 150 (1915).