

# SUL MOVIMENTO INIZIALE DELLE ONDE SISMICHE REGISTRATE A ROMA DURANTE IL PERIODO 1938-1943

D. DI FILIPPO - L. MARCELLI

È ben nota l'importanza che ha, nello studio di un terremoto, la conoscenza del senso dello spostamento del suolo, in corrispondenza delle onde *P*.

La direzione del moto, nelle varie stazioni che circondano l'epicentro, dà preziose indicazioni sulla natura fisica della causa della scossa: conoscendo la distribuzione delle compressioni e delle dilatazioni nei vari azimut e a varie distanze, si può precisare se il terremoto è stato originato da una frattura, da uno sprofondamento o da un sollevamento.

È stato già fatto <sup>(1)</sup> uno studio statistico sulla natura dell'onda iniziale dei terremoti registrati alla stazione di Uccle. Tale studio, comprensivo di un periodo di 14 anni (1910-1914), è stato proseguito per Strasburgo dal 1924 al 1931 <sup>(2)</sup>.

Nel presente lavoro intendiamo procedere in modo analogo per quel che riguarda la stazione sismica di Roma.

Gli strumenti di cui dispone questa stazione, come è stato altrove descritto <sup>(3)</sup>, sono:

sismografi a registrazione ottica: componenti N-S, E-W, verticale Wilip (a corto periodo); componenti N-S, E-W Galitzin (a lungo periodo);

sismografi a registrazione meccanica, tipo Wiechert: 1000 kg orizzontale, 1300 kg verticale, 200 kg orizzontale, 80 kg verticale.

La natura dell'onda iniziale, così come arriva a Roma, è dunque individuabile senza possibilità di errori.

Per questo primo studio statistico ci siamo valse delle registrazioni relative al quinquennio 1938-43.

Un gran numero di terremoti sono stati omessi perché, a causa delle difficoltà d'ogni sorta venutesi a creare nel periodo bellico, non è stato possibile individuarne gli epicentri. Tuttavia gli elementi che abbiamo a disposizione sono sufficienti per dare un'idea generale della distribuzione delle compressioni e delle dilatazioni.

La tabella n. 1 si riferisce ai terremoti avvenuti nell'Asia Minore - Mare Egeo. Qui, come si vede, compressioni e dilatazioni sono mescolate senza alcun carattere di prevalenza. La maggior parte dei terremoti è a profondità normale: solo quattro su 19 hanno una profondità che si aggira sui 100 km.

Un gruppo a parte formano i terremoti della Romania: tre soli (rilevanti), tutti nell'anno 1940, a breve intervallo di tempo l'uno dall'altro. Il medesimo epicentro, quasi la stessa profondità, la stessa natura dell'onda iniziale, fanno pensare ad un unico processo che si è evoluto in un tempo abbastanza breve: circa 20 giorni.

La tabella n. 2 riporta tutti i terremoti, con epicentro individuato, avvenuti nell'Asia, per una fascia compresa tra i due meridiani  $45^{\circ}$  E -  $130^{\circ}$  E e i due paralleli  $10^{\circ}$  N -  $60^{\circ}$  N. Come si vede, ivi prevalgono nettamente le compressioni: su 13 terremoti ci sono solamente tre dilatazioni, due delle quali in corrispondenza di profondità superiori alla normale.

Nel lavoro citato, si era pure trovato che tutti i terremoti provenienti dall'Asia davano ad Uccle delle compressioni. Dato che sia Roma che Uccle si trovano ad Ovest della zona in esame, si potrebbe forse dedurre che in questi ultimi anni i processi di generazione dei terremoti nell'Asia continentale, sono rimasti immutati.

Ancora come compressioni arrivano a Roma i terremoti provenienti dalla zona delle Filippine, dell'isola di Formosa e delle Marianne, (vedi tabella 3). Unica eccezione un terremoto profondissimo ( $h \cong 700$  km) che presenta invece una dilatazione.

Dal Giappone (tabella n. 4), zona attivissima dal punto di vista sismico, arrivano quasi tutte compressioni. Rarissimi gli esempi di dilatazione nei terremoti di profondità normale (solo due su 20); quasi tutte dilatazioni invece per i terremoti profondi, i quali inoltre risultano distribuiti prevalentemente lungo la costa asiatica.

Anche nella zona delle isole Aleutine prevalgono le compressioni per i terremoti normali, e le dilatazioni per quelli profondi (v. tabella n. 5). Seguendo ancora l'arco che racchiude l'Oceano Pacifico, e costeggiandolo in senso antiorario, si scende al gruppo delle Isole (Solomone, Nuove Ebridi, Figii, Tonga, Samoa) che si staccano completamente dal blocco continentale: ivi compressioni e dilatazioni si distribuiscono in eguale misura, anche per i terremoti profondi che qui abbondano più che altrove (tabella n. 6).

Maggiore regolarità si riscontra invece nei terremoti provenien-

ti dall'America del Nord (v. tabella n. 7) per i quali l'impulso iniziale è costantemente una dilatazione, ciò che concorda con i rilievi fatti ad Uccle e Strasburgo.

Questi terremoti, di profondità normale o quasi, risultano tutti distribuiti sulla costa ovest. I terremoti provenienti dall'America Centrale e dal Messico arrivano ad Uccle come compressioni; invece per Roma, dall'America Centrale, ivi comprese le Antille, le dilatazioni si mescolano alle compressioni nel rapporto di 1 a 3: difatti su 18 terremoti 6 sono dilatazioni (v. tabella n. 8).

Anche per l'America del Sud le dilatazioni si mantengono all'incirca nello stesso rapporto rispetto alle compressioni (7 su 19) (v. tabella n. 9): solo che qui il numero dei terremoti profondi supera quello dei terremoti normali, e cinque, delle sette dilatazioni, compaiono fra essi.

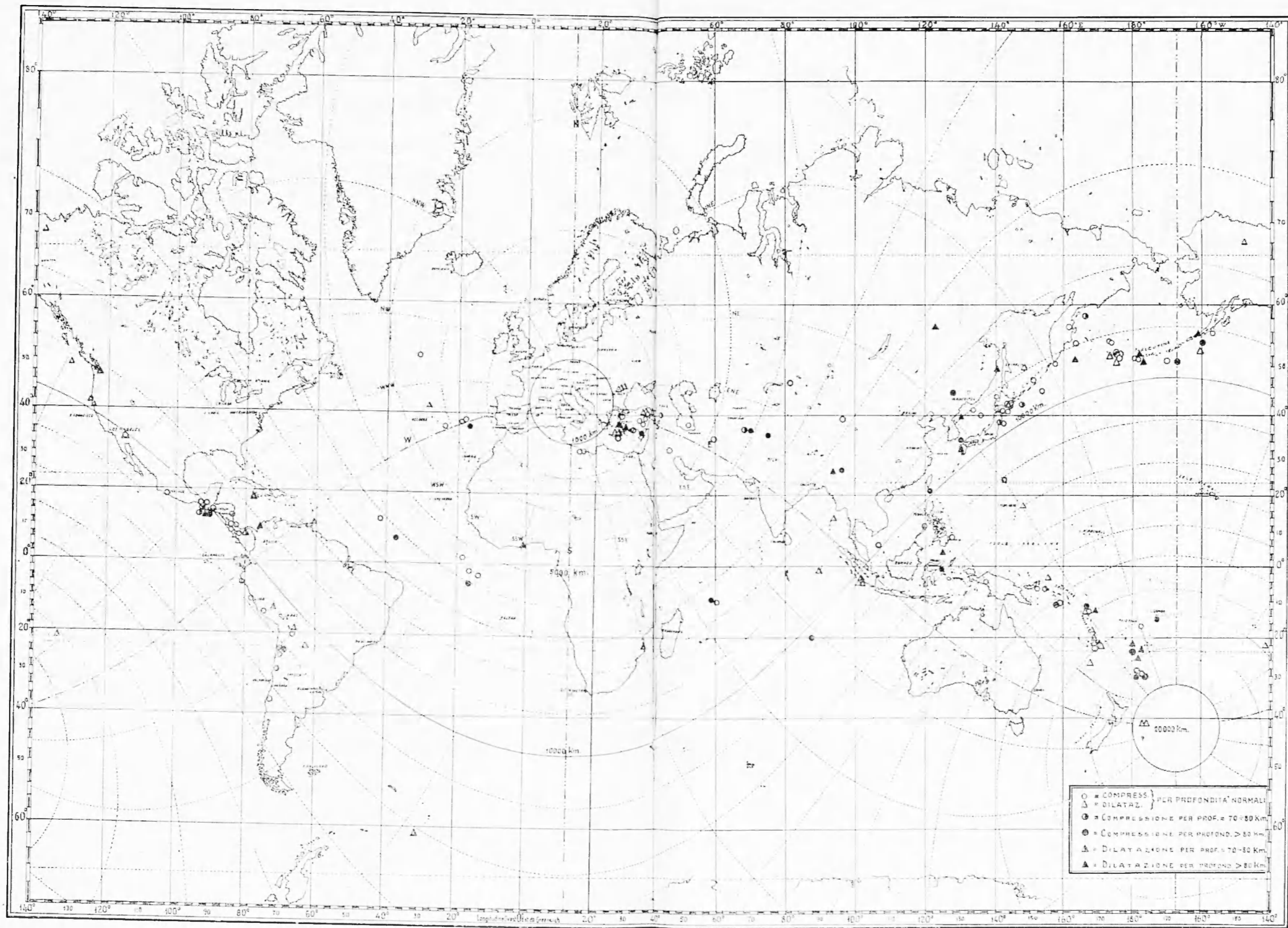
Pochissimi i terremoti con epicentro in Africa: solo quattro di cui due compressioni e due dilatazioni (v. tabella n. 10): le due compressioni provengono però da un medesimo epicentro. La scarsità dei terremoti africani, tutti superficiali, starebbe a confortare l'idea dell'Africa come un blocco stabile dal quale, secondo alcune teorie, si sarebbero distaccati gli altri continenti.

Una uniformità piuttosto eccezionale presenta la zona dell'Oceano Atlantico d'onde gli impulsi iniziali pervengono a Roma come compressioni: (solo una debole dilatazione interrompe la regolarità): gli epicentri sono distribuiti quasi tutti sulla cresta mediana Atlantica e sono prevalentemente superficiali: solo 3, su 12, hanno una profondità variabile da 100 a 250 km.

Dai pochi terremoti provenienti dall'Oceano Indiano (v. tabella n. 12) non si può caratterizzare la prevalenza del moto iniziale: in questa zona, dei sette terremoti in questione, uno solo è molto profondo: quello del 21 novembre 1939, e questo presenta una compressione.

Zona pochissimo attiva è l'Oceano Antartico (v. tabella n. 13). L'unico terremoto che in cinque anni è stato registrato dalla stazione di Roma, si presenta ivi con una dilatazione.

La carta di pag. 592 mostra un planisfero a proiezione Mercatore su cui sono tracciate linee equidistanti ed isoazimutali, con centro Roma; su esso sono riportati gli epicentri di tutti i terremoti elencati nelle precedenti tabelle con un simbolismo che permette di individuare le compressioni, le dilatazioni e i terremoti profondi. L'esame



di questa carta permette di riassumere la situazione sismica controllata da Roma, nel modo seguente:

per quanto riguarda il bacino del Pacifico, sembra che si possa asserire che nell'arco occidentale (Filippine, Giappone, Aleutine) predominano le compressioni: negli archi sud-occidentale, sud, sud-orientale (gruppo delle Isole, coste dell'America del Sud, America Centrale), si alternano indifferentemente le compressioni con le dilatazioni, e queste ultime poi predominano nettamente lungo le coste dell'America del Nord.

Lungo la fascia circumpacifica, zona di grande sismicità, abbondano i terremoti profondi e profondissimi: questo fatto, unito alla presenza di molti vulcani, ha dato la possibilità a Turner, insieme con altre considerazioni, di enunciare la sua fantasiosa ipotesi sulla cicatrice della Luna, che si sarebbe staccata dalla Terra in corrispondenza del Pacifico.

Rari sono i terremoti con epicentro interno ai continenti: si addensano prevalentemente sulle coste e sulle isole; unica eccezione i terremoti asiatici che sono invece tutti continentali e si presentano omogeneamente come compressioni (eccetto quelli dell'Asia Minore).

Pochi pure i terremoti con epicentro in pieno Oceano, lontano dalle coste, se si eccettuano quelli dell'Oceano Atlantico, distribuiti però prevalentemente, come s'è detto, lungo la dorsale mediana.

Dalle terre comprese nell'angolo N-W, N-E rispetto a Roma, non pervengono terremoti: ciò non significa che tale zona sia del tutto asismica, perché stazioni più a Nord di Roma attestano una qual certa attività, ma è indubitato comunque che tale attività sismica è di gran lunga inferiore a quella di ogni altra zona.

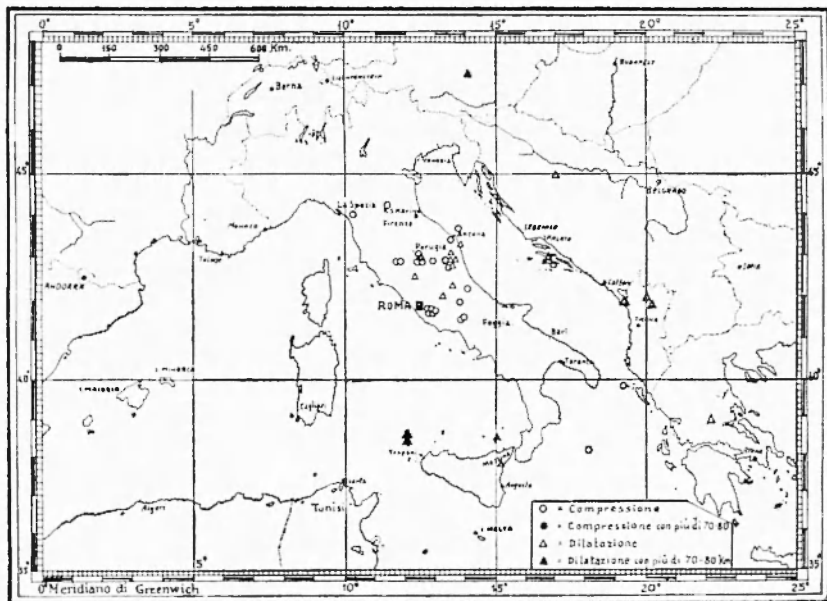
#### *Italia, Albania, Grecia e Jugoslavia.*

Una trattazione a parte va fatta per l'Italia e i paesi immediatamente vicini. La fig. 1 mostra la distribuzione degli epicentri, per detta zona, fino a 1000 km da Roma. Numerosissimi sono ivi i terremoti, specialmente in Italia: però essi son tutti, o quasi tutti, superficiali, e poiché nel presente lavoro ci siamo limitati a considerare solamente i terremoti registrati a Roma, è ovvio che la sismicità della zona non è in realtà quella che appare dalla figura, ma molto più intensa, come si potrebbe documentare con le registrazioni che si ottengono nelle varie stazioni della rete sismica italiana.

Dalla tabella n. 14 si vede come, su 35 terremoti con epicentro

in Italia, 22 siano compressioni e gli altri 13 dilatazioni: se poi si osserva che la maggior parte delle dilatazioni sono di terremoti relativi alla stessa zona e avvenuti nello stesso torno di tempo (nn. 27-28; 39-40-41-42-43-44), si vede come le compressioni prevalgano nettamente.

Per i 9 terremoti fuori d'Italia prevalgono invece le dilatazioni: e queste si trovano tutte ad est di Roma (Grecia, Albania, Jugosla-



via) eccetto una compressione in Dalmazia. Dallo Jonio, viceversa, arrivano compressioni.

Alcuni dei terremoti del periodo in esame con epicentro in Italia, sono stati studiati in modo accurato e per alcuni di essi si è anche potuta stabilire, con buona probabilità, la natura della scossa all'ipocentro: così, per esempio, i terremoti dell'11 febbraio 1939 (Appennino tosco-romagnolo) <sup>(1)</sup>, del 15 ottobre 1939 (Garfagnana) <sup>(2)</sup>, del 19 giugno 1940 (Monte Amiata) <sup>(3)</sup> furono dovuti a sollevamento di strati, mentre il terremoto del 16 marzo 1941 (basso Tirreno) <sup>(4)</sup> e le scosse del Casigliò dell'ottobre 1936 <sup>(5)</sup> (che nella tabella 11 non compare perché è relativo ad un periodo diverso da quello da noi qui esaminato) sono dovuti a frattura.

## RIASSUNTO

*Viene fatto uno studio statistico sulla natura dell'onda iniziale dei terremoti registrati a Roma nel periodo 1938-1943, con particolare riguardo all'Italia e alle zone immediatamente vicine, fino ad una distanza di 1000 km da Roma.*

## BIBLIOGRAFIA

- (<sup>1</sup>) O. SOMVILLE, *Sur la nature de l'onde initiale des t el es ismes enregistr es a Uccle de 1910   1924*. Travaux scientifiques, fasc. 2, 1925, pag. 65.
- (<sup>2</sup>) E. ROTH  - E. PETERSCHMILT, *Nature des s ecousses seismiques: compressions et dilatations*. 71 Congr es des Soci et s Savantes, 1938, pag. 113-117.
- (<sup>3</sup>) A. LO SURBO, *La registrazione e lo studio dei fenomeni sismici nell'Istituto Nazionale di Geofisica del C.N.R.* Ric. Scient., Anno XI, n. 10.
- (<sup>4</sup>) P. CALOI, *Il terremoto dell'Appennino tosco-romagnolo dell'11 febbraio 1939*. Ric. Scient. Anno X, n. 11.
- (<sup>5</sup>) E. ROSINI, *Il terremoto della Garfagnana del 15 ottobre 1939*. Ric. Scient., Anno XI, n. 7-8.
- (<sup>6</sup>) D. DI FILIPPO, *Il terremoto del Monte Amiata (19 giugno 1940)*. Ric. Scient., Anno XII, n. 7-8-9.
- (<sup>7</sup>) D. DI FILIPPO, *Studio microsismico del terremoto del basso Tirreno del 16 marzo 1941*. Boll. Soc. Sismol. Ital., vol. XXXIX, n. 3-4 (1941).
- (<sup>8</sup>) P. CALOI, *Terremoto del Cansiglio dell'ottobre 1936. Ricerche su terremoti ad origine vicina*. Ric. Scient., Anno IX, vol. II, n. 7-8.

TABELLA I  
ASIA MINORE - MAR EGEO

N.	Data	Tempo di arrivo (G. C. T.)	Impulso iniziale	Coordinate epicentrali		Natura dell'onda iniziale	Profondità km
				$\lambda$	$\varphi$		
		h m s					
1	22.IX.1939	00 39 17,7	iP	26° E	36° N	dilatazione	
2	27.XII.1939	00 01 57,1	iP	39 E	39 N	dilatazione	
3	6.I.1940	19 07 28,5	iP	25,9 E	35,7 N	compressione	
4	13.IV.1940	06 33 13,0	iP	36 E	41 N	compressione	
5	22.IV.1940	12 35 24	eP	42 E	38 N	dilatazione debole	
6	24.VII.1940	22 16 13	eP	32,2 E	37,7 N	compressione	
7	30.VII.1940	00 16 58,6	iP	31 E	39 N	compressione	
8	16.VIII.1940	16 06 12,1	iP	31 E	36 N	compressione	
9	23.IX.1940	19 35 00,9	iP	35 E	38 N	compressione	
10	27.IV.1941	13 05 28,5	eP	35,2 E	40,1 N	compressione	
11	13.VII.1941	15 42 16	eP	26 E	38 N	dilatazione	
12	15.XI.1942	17 01 17	iP	28,1 E	39,4 N	compressione	
13	21.XI.1942	14 05 42	iP	35 E	40,5 N	dilatazione	
14	20.XII.1942	11 07 20,6	i!P	36,6 E	40,7 N	dilatazione	
15	26.XI.1943	22 24 32,3	iP	34,2 E	41,5 N	dilatazione	
16	7.V.1940	22 28 49,7	iP	41 E	40 N	compressione	80
17	20.I.1941	03 41 15,2	iP	33,5 E	35 N	compressione	110
18	23.V.1941	19 55 00	iP	28,3 E	37,2 N	dilatazione	100
19	21.VI.1942	04 41 39,7	iP	26,5 E	38 N	dilatazione	100
ROMANIA							
20	22.X.1940	06 39 30,3	iP	26,6 E	45,9 N	dilatazione	150
21	10.XI.1940	01 41 38,9	i!P	26,6 E	45,9 N	dilatazione	150
22	11.XI.1940	06 56 49,4	iP	26,6 E	45,9 N	dilatazione	200

TABELLA II  
ASIA

N.	Data	Tempo di arrivo (G. C. T.)	Impulsione iniziale	Coordinate epicentrali		Natura dell'onda iniziale	Profondità km.
				$\lambda$	$\varphi$		
1	4.XI.1939	h m s 10 21 33	iP	47° E	32' N	compressione	
2	25.IX.1940	19 37 39,2	iP	51,8 E	37,2 N	compressione	
3	16.II.1941	16 16 13	iP	53,8 E	33,6 N	compressione	
4	4.IV.1941	22 09 12	eP	82,5 E	16,7 N	compressione	
5	19.IV.1941	02 01 02,7	iP	97 E	38,7 N	compressione	
6	20.IV.1941	17 16 30,3	iP	69 E	27 N	compressione	70
7	26.V.1941	13 03 40,5	iP	95 E	13 N	dilatazione	
8	27.V.1940	01 18 31,6	iP	70,5 E	36,5 N	compressione	300 ca.
9	10.VII.1940	06 00 57,8	iP	128 E	45 N	compressione	450 <sup>b</sup>
10	21.I.1941	12 52 25,7	iP	96,5 E	26,5 N	compressione	180
11	27.I.1941	02 40 45,7	iP	91,5 E	25 N	dilatazione	180
12	11.III.1941	21 56 50	iP	55 E	36,4 N	compressione	300
13	20.IV.1942	08 51 07,2	iP	122 E	57 N	dilatazione	100

TABELLA III

## FILIPPINE - FORMOSA - MARIANNE

N.	Data	Tempo di arrivo (G. C. T.)	Impulsione iniziale	Coordinate epicentrali		Natura dell'onda iniziale	Profondità km
				$\lambda$	$\varphi$		
1	15.XI.1938	h m s 21 13 20	iP	(106° E	6' N)	compressione	
2	17.V.1939	13 41 22	eP	143 E	24 N	compressione	
3	27.VI.1939	23 18 16,2	iP	128 E	8 N	compressione	
4	17.I.1940	01 29 19	eP	148 E	17 N	dilatazione debole	
5	8.IV.1942	15 53 42,6	iP	118,8 E	11 N	compressione	700 ca.
6	22.IX.1940	23 01 31	iP	(124,5 E	4 N)	dilatazione	100
7	16.XII.1941	19 32 28	iP	121 E	22,5 N	con pressione	156 ca.
8	28.V.1942	01 15 53	iP	124,5 E	0,8 S	compressione	

TABELLA IV  
GIAPPONE

N.	Data	Tempo di arrivo dell'onda iniziale (G. C. T.)	Impulso iniziale	Coordinate epicentrali		Natura dell'onda iniziale	Profondità km
				$\lambda$	$\varphi$		
1	13.XI.1938	h m s 13 26 14	iP	149°4 E	16" N	compressione	80
2	16.II.1939	19 03 58,5	iP	141,5 E	38,5 N	compressione	
3	12.VIII.1939	10 02 32,3	i!P	153 E	45 N	compressione	
4	10.X.1939	18 44 47,3	iP	143 E	41 N	compressione	
5	16.XII.1939	10 59 06,4	iP	147 E	42 N	compressione	80
6	14.IV.1940	15 08 53,0	iP	(136 E	40 N)	compressione	
7	19.V.1940	15 29 09,2	i!P	148 E	50 N	dilatazione	
8	1.VIII.1940	15 20 40,8	i!P	140 E	44,5 N	compressione	
9	13.VIII.1940	15 49 21,1	i!P	133 E	41 N	compressione	
10	6.IX.1940	03 03 21,3	iP	162,5 E	57 N	compressione	
11	19.XI.1940	15 14 24,3	iP	142,3 E	40,7 N	compressione	55
12	7.II.1941	15 25 36,2	iP	163 E	54 N	compressione	
13	16.III.1941	07 54 50,4	iP	157,2 E	50,4 N	compressione	
14	21.II.1942	07 19 30	iP	141,9 E	38,2 N	compressione	75 ca.
15	26.X.1942	21 21 46,2	i!P	151,2 E	17,7 N	compressione	
16	7.III.1943	03 15 36	iP	166,5 E	58,2 N	compressione	70
17	13.VI.1943	05 24 17	iP	145 E	42 N	compressione	50
18	13.VI.1943	08 49 37	iP	145 E	12 N	compressione	
19	13.VI.1943	17 51 57	iP	145 E	42 N	dilatazione	
20	13.VI.1943	16 34 59	iP	145 E	12 N	compressione	50
21	18.XI.1938	12 31 29,3	iP	(130 E	10 N)	dilatazione	100
22	20.III.1939	03 35 10,4	iP	129,5 E	34,4 N	compressione	100
23	21.IV.1939	04 40 17,1	iP	140 E	50 N	dilatazione	500
24	18.XI.1941	16 59 09	eP	130 E	31,3 N	dilatazione	90
25	23.VIII.1942	06 47 38,4	i!P	163 E	51,5 N	dilatazione	100-150

TABELLA V  
ALEUTINE

N.	Data	Tempo di arrivo dell'onda iniziale (G. C. T.)			Impulso iniziale	Coordinate epicentrali		Natura dell'onda iniziale	Profondità km
		h	m	s		$\lambda$	$\varphi$		
1	17.XI.1938	04	07	00,6	iP	157,5 W	55,5 N	compressione	
2	10.V.1939	07	57	00,6	iP	179 W	51 N	compressione	60
3	8.IX.1939	12	17	23	P	175 E	51 N	dilatazione	
4	7.II.1940	17	28	36,5	iP	174 E	52 N	dilatazione	50
5	27.III.1940	12	44	00,2	iP	180 W	51 N	compressione	
6	16.IV.1940	06	20	17,7	i!iP	175,6 E	52,6 N	compressione	60
7	16.IV.1940	06	55	38	iP	175,6 E	52,6 N	compressione	60
8	4.V.1940	07	36	39	eP	175 E	52 N	compressione	
9	11.V.1940	14	07	13,3	iP	175,6 E	52,5 N	compressione	
10	18.VI.1940	18	51	36,2	iP	173 E	54 N	compressione	
11	19.VII.1940	05	00	06	iP	173 E	54 N	compressione	
12	21.V.1941	18	44	45	eP	170 W	51,5 N	compressione	
13	9.XII.1942	22	31	37	iP	164,3 W	53 N	dilatazione	40
14	12.II.1940	09	30	11,3	iP	160 W	54 N	compressione	100
15	14.VII.1940	06	05	29	i!iP	178 W	52 N	dilatazione	100
16	6.VIII.1941	06	27	15,3	iP	161,1 W	55,2 N	dilatazione	160
17	20.III.1942	01	25	42,6	i!P	167,6 W	51,1 N	compressione	200
18	27.I.1943	02	58	03	iP	176,9 W	51,2 N	dilatazione	100

TABELLA VI  
GRUPPO DELLE ISOLE  
SOLOMONE - NUOVE EBRIDI - FIGII - TONGA - SAMOA

N.	Data	Tempo di arrivo dell'onda iniziale (G. C. T.)			Impulso iniziale	Coordinate epicentrali		Natura dell'onda iniziale	Profondità km
		h	m	s		$\lambda$	$\varphi$		
1	30.I.1939	02	31	36	iP <sub>1</sub>	155° E	7° S	compressione	
2	3.II.1939	05	15	11	P <sub>1</sub>	159 E	10,5 S	compressione	
3	5.IV.1939	17	02	26,2	iP <sub>1</sub>	167 E	27 S	dilatazione	
4	18.VIII.1939	22	55	45,3	iP <sub>1</sub>	168 E	18 S	dilatazione?	
5	2.IX.1939	09	18	16	i!P <sub>1</sub>	167 E	13 S	compressione	
6	17.X.1939	06	41	37,3	iP <sub>1</sub>	(169 E	20 S)	dilatazione	
7	3.III.1940	00	25	24,1	i!P <sub>1</sub>	133 W	22 S	dilatazione	
8	11.III.1940	18	42	30	iP <sub>1</sub>	(141 W	22 S)	dilatazione	
9	1.IV.1940	11	38	16	(eP <sub>1</sub> )	137,5 E	5,5 S	compressione?	
10	19.IX.1940	18	39	30,6	eP <sub>1</sub>	171 E	23 S	dilatazione	
11	22.XII.1940	12	51	41	iP <sub>1</sub>	178 W	17 S	compressione	
12	9.II.1941	19	38	36,5	iP <sub>1</sub>	155 E	3,5 S	dilatazione	
13	17.V.1941	02	41	11,5	iP <sub>1</sub>	166,7 E	12,9 S	dilatazione	
14	16.IX.1941	21	59	07,3	i!P <sub>1</sub>	178 W	28,5 S	compressione	
15	21.XI.1941	22	06	11	eP <sub>1</sub>	177,5 W	29,5 S	compressione	
16	24.VI.1942	11	36	30	eP <sub>1</sub>	175,9 E	10,9 S	dilatazione	
17	1.VIII.1942	12	54	04,5	i!P <sub>1</sub>	175,8 E	11 S	dilatazione	
18	11.III.1943	17	30	54	iP <sub>1</sub>	169 E	23 S	compressione	
19	15.III.1943	02	44	21	iP <sub>1</sub>	169 E	21 S	dilatazione	
20	21.III.1943	20	54	48,5	eP <sub>1</sub>	151,4 E	6,5 S	compressione	
21	30.IV.1939	03	11	55,7	iP <sub>1</sub>	158 E	11 S	compressione	150
22	8.VI.1939	21	06	38,3	i!P <sub>1</sub>	173 W	15 S	compressione	120
23	5.VII.1939	22	59	53,5	iP <sub>1</sub>	180 W	24 S	compressione	550
24	20.VII.1939	02	44	51,3	iP <sub>1</sub>	180 E	22 S	dilat. seguita da compres.	650
25	12.VIII.1939	02	26	48	iP <sub>1</sub>	169 E	13 S	dilatazione	600
26	12.IX.1939	12	26	16,2	iP <sub>1</sub>	176 W	30 S	compressione	300
27	6.I.1940	11	23	07,3	i!P <sub>1</sub>	170 E	22 S	dilatazione	100
28	12.II.1940	08	40	33,8	i!P <sub>1</sub>	177 W	22,6 S	dilatazione	200
29	20.II.1940	02	37	35,7	i!P <sub>1</sub>	167 E	12 S	compressione	200
30	21.V.1940	19	08	10,9	iP <sub>1</sub>	178 W	23 S	dilatazione	400
31	2.VIII.1941	12	01	28	iP <sub>1</sub>	178,5 W	30,3 S	compressione	100

TABELLA VII  
AMERICA DEL NORD

N.	Data	Tempo di arrivo dell'onda iniziale (G. C. T.)	Impulso iniziale	Coordinate epicentrali		Natura dell'onda iniziale	Profondità km
				$\lambda$	$\varphi$		
1	18.VII.1939	h m s 03 39 08	Pz	130°5 W.	49° N.	dilataz. seguita da debole compressione	
2	19.V.1940	01 49 56.5	eP	115 W.	33 N.	compress. seguita da dil.	
3	29.V.1940	02 08 52.3	iP	118. W	67,9 N.	dilatazione	
4	5.VI.1940	11 12 15,9	iP	138 W	68 N.	dilatazione	
5	9.II.1941	09 57 03	iP	125,4 W	40,7 N.	dilatazione	
6	13.V.1941	16 14 45,7	eP	125 W	40,3 N.	dilatazione	
7	13.XI.1939	07 58 18.2	!!!P	123.2 W	47,6 N	dilatazione	80

TABELLA VIII  
AMERICA CENTRALE - ANTILLE

N.	Data	Tempo di arrivo dell'onda iniziale (G. C. T.)	Impulso iniziale	Coordinate epicentrali		Natura dell'onda iniziale	Profondità km
				$\lambda$	$\varphi$		
1	28.IX.1939	h m s 15 11 22	eP	89° W.	14°5 N.	compressione debole	
2	21.XII.1939	21 07 17,1	!!!P	85 W	10 N.	compressione	
3	22.XII.1939	04 56 53,2	!!!P	85 W	9,6 N.	compressione	
4	17.V.1940	02 12 31	eP	82 W	7,9 N.	compressione	
5	13.VII.1940	17 00 20,4	iP	83 W	7,1 N.	dilatazione	
6	5.V.1940	14 51 10,6	iP	84 W	9 N.	compressione	
7	7.IV.1941	23 41 26,1	eP	78,3 W	17,6 N.	dilatazione	
8	15.IV.1941	19 23 17,7	iP	103 W	18,8 N.	compressione	
9	27.VI.1941	17 24 19,2	iP	93 W	16 N.	compressione	
10	6.VIII.1942	23 49 27	iP	90,9 W	11,4 N.	compressione	
11	5.III.1943	00 44 18	iP	83 W	5,5 N.	dilatazione	
12	1.VII.1943	10 04 55	eP	84,5 W	11,3 N.	compressione	
13	20.I.1939	20 53 26,1	iP	91,5 W	13 N.	dilatazione	450
14	3.XII.1939	08 43 14,1	!!!P	92,5 W	14,5 N.	compressione	75
15	27.VII.1940	13 44 30	!!!P	91,3 W	13,4 N.	compressione	100
16	26.XII.1942	12 44 14,7	eP	75 W	9,5 N.	dilatazione	190
17	2.V.1943	17 29 57,6	iP	80,1 W	7 N.	dilatazione	80
18	15.VI.1943	18 31 52	iP	93,1 W	13,7 N.	compressione	80

TABELLA IX  
AMERICA DEL SUD

N.	Data	Tempo di arrivo dell'onda iniziale (G. C. T.)	Impulso iniziale	Coordinate epicentrali		Natura dell'onda iniziale	Profondità km
				$\lambda$	$\varphi$		
1	25.I.1939	h m s 03 46 13,3	P	73° W.	37° S.	compressione	50
2	18.IV.1939	06 36 40,4	iP	70 W	27 S.	compressione	
3	4.VII.1939	18 39 09,3	eP	67,3 W	19,9 S.	compressione	
4	5.V.1940	02 17 15,6	iP	81,4 W	5,9 S.	compressione	40
5	24.V.1940	16 47 27,3	i!P	77,8 W	10,8 S.	compressione	50
6	23.IX.1940	07 27 40,9	iP	64 W	24 S.	dilatazione	
7	4.X.1940	08 03 49	eP	67 W	19 S.	dilatazione	
8	24.VIII.1942	23 04 03	iP	75,0 W	14,7 S.	compressione	
9	6.VII.1940	03 51 12,9	i!P	61 W	11 N.	dilatazione	175
10	3.IV.1941	15 31 19,1	iP	69 W	25 S.	compressione	200 ca
11	18.IX.1941	13 27 26,7	i!P	73 W	13 S.	dilatazione	100
12	14.V.1942	02 26 30,7	iP	80 W	0,3 S.	compressione	500
13	4.VII.1942	02 06 17	iP	80,2 W	0,3 N.	dilatazione	500
14	7.VII.1942	12 50 56	iP	80,2 W	0,3 S.	dilatazione	500?
15	8.VII.1942	07 09 30	i!P	69,5 W	24,5 S.	compressione	175
16	12.VII.1942	05 48 29	iP	80,2 W	0,3 S.	compressione	500?
18	12.XI.1942	15 39 36	iP	81,5 W	0,0 S.	compressione	100 ca
17	30.I.1943	05 46 14	iP	80,2 W	0,3 S.	dilatazione	500
19	6.IV.1943	16 21 27,4	iP	71 W	29,8 S.	compressione	80

TABELLA X  
A F R I C A

N.	Data	Tempo di arrivo dell'onda iniziale (G. C. T.)	Impulso iniziale	Coordinate epicentrali		Natura dell'onda iniziale	Profondità km
				$\lambda$	$\varphi$		
1	20.I.1939	h m s 01 27 12,2	iP	(15° E	32° 5 N.)	compressione	
2	20.I.1939	14 25 11,6	iP	(15 E	32,5 N.)	compressione	
3	22.VI.1939	19 26 49,3	iP	1 W	5 N.	dilatazione	
4	19.V.1940	18 27 25,6	i!P	35 E	22 S.	dilatazione	

TABELLA XI  
OCEANO ATLANTICO

N.	Data	Tempo di arrivo (G. C. T.)		Impulso iniziale	Coordinate epicentrali		Natura dell'onda iniziale	Profondità km
		h	m s		$\lambda$	$\varphi$		
1	23.IV.1939	16	31 57,7	iP	18° W	2° N	compressione	
2	8.V.1939	01	52 47,9	iP	24 W	37 N	compressione	
3	4.III.1940	20	09 45,2	iP	42 W	13 N	compressione	
4	1.VII.1940	21	35 56,7	eP	28,5 W	41,5 N.	dilatazione debole	
5	24.I.1941	15	44 55,3	iP	17,5 W	2,5 S.	compressione	
6	18.VI.1941	11	15 45,3	iP	32 W	51,5 N.	compressione	
7	25.XI.1941	18	09 21,5	iP	18,7 W.	37,8 N.	compressione	60
8	27.XII.1941	18	21 45,3	iP	19,1 W.	37,3 N.	compressione	
9	13.IV.1942	07	55 18	iP	13 W.	3 S.	compressione	250
10	21.III.1941	08	06 29,9	iP	36,6 W	7,3 N.	compressione	150
11	21.VII.1941	16	45 10,6	iP	15 W	5 S.	compressione	100
12	29.V.1942	05	37 26,2	iP	16,7 W	37 N.	compressione	

TABELLA XII  
OCEANO INDIANO

N.	Data	Tempo di arrivo (G. C. T.)		Impulso iniziale	Coordinate epicentrali		Natura dell'onda iniziale	Profondità km
		h	m s		$\lambda$	$\varphi$		
1	21.III.1939	01	23 30	iP	89°5 E.	1°5 S.	dilatazione	
2	23.V.1939	04	27 59,5	iP	60 E.	10 N.	compressione	50
3	8.VI.1943	20	55 45	iP	102,5 E.	5 S.	dilatazione	210
4	21.XI.1939	11	09 41,2	iP	60 E.	10 N.	compressione	90
5	26.I.1940	17	18 26,3	iP	(88 E.	20 S.)	compressione	50
6	8.VI.1943	20	55 45	iP	102,5 E.	5 S.	dilatazione	80
7	9.VI.1943	03	19 13,5	iP	102,5 E.	5 S.	dilatazione	

TABELLA XIII  
OCEANO ANTARTICO

N.	Data	Tempo di arrivo (G. C. T.)		Impulso iniziale	Coordinate epicentrali		Natura dell'onda iniziale	Profondità km
		h	m s		$\lambda$	$\varphi$		
1	9.III.1943	10	03 19	iP	31°2 W	61° S.	dilatazione	

TABELLA XIV  
ITALIA E DINTORNI (fino a 1000 km da Roma)

N.	Data	Tempo di arrivo (G. C. T.)	Impulso iniziale	Coordinate geografiche		Zona	Distanza da Roma km	Natura della onda iniziale	Profondità km
				$\lambda$	$\varphi$				
1	29.XI.1938	h m s 22 07 36,7	iPg	--	--	Colli Albani	40	compressione	5-10
2	4.XII.1938	22 52 24,3	Pg	13° 29' E	42° 8' N	Sentito a L'Aquila	90-95	dilatazione	
3	17.XII.1938	21 20 35,8	Pg	--	--	Colli Albani	28	compressione	
4	26.XII.1938	04 22 15,6	Pg	--	--	Grottaferrata	30	compressione	
5	27.I.1939	20 11 16,9	iP	14° 53' E	38° 28' N	Isole Lipari	400	dilatazione	
6	11.II.1939	11 17 35	P	11° 39' E	44° 4' N	Marradi (Prov. Bologna)	250	compressione	
7	6.V.1939	04 12 15,8	P	14° E	47°,2 N	Bassi Tauri	600	dilatazione	
8	20.V.1939	09 36 50,4	P	19°,2 E	41°,9 N	Albania (presso Scutari)	550	dilatazione	
9	11.VII.1939	03 47 53	Pg	11° 15' E	42° 16' N	Zona Cbietai	140	compressione	
10	4.VIII.1939	13 15 22,4	Pg	12° 33' E	42° 32' N	Zona Narui	70	dilatazione	
11	9.VIII.1939	03 31 54,6	P	(20° 15' E	41° 50' N)	Albania	670	dilatazione	
12	4.IX.1939	07 13 53,9	iPn	13° 50' E	41° 26' N	Zona di Pontecorvo-Cassino	130	compressione	
13	9.IX.1939	06 39 40,6	iPg	12° 52' E	41° 44' N	Colli Albani	35 ca.	compressione	
14	20.IX.1939	00 21 29,1	i!!Pn	18° E	38° N	Mare Ionio	760	compressione	
15	15.X.1939	15 06 13,3	P	10° 42' E	44° 11' N	Garfagnana (Alpi Apuanie)	320	compress. deb.	
16	15.XII.1939	00 57 13,8	ePg	12° 30' E	42° 46' N	Zona Terni	95	compressione	
17	15.XII.1939	01 09 13,4	ePg	12° 30' E	42° 46' N	Zona Terni	95	compressione	
18	15.XII.1939	01 29 35,1	iPg	12° 30' E	42° 46' N	Zona Terni	95	compressione	
19	23.II.1940	00 41 19,8	iP	19° 20' E	39° 50' N	Corfù (Jonio)	600	compressione	
20	19.VI.1940	14 10 33	iPg	11° 43' E	42° 53' N	Monte Amiata	126	compressione	
21	27.VI.1940	09 27 32	ePg	(12° 45' E	42° 56' N)	Zona Foligno	110	compressione	
22	16.X.1940	13 17 57,6	i!!Pg	11° 43' E	42° 53' N	Monte Amiata	130	compressione	

« Segue Tabella XIV ».

N.	Data	Tempo di arrivo (G. C. T.)	Impulso iniziale	Coordinate geografiche		Zona	Distanza da Roma km	Natura della onda iniziale	Profondità km
				λ	φ				
23	24.XI.1940	15 30 10,6	Pg	(13° 45' E	41° 48' N)	Monte d. Meta	100	compressione	
24	14.II.1941	11 04 03	iPg	(13° 46' E	41° 26' N)	Montecassino	130	compressione	
25	1.III.1941	03 54 43,5	iP	(12° 22' E	39° N)	Grecia	880	dilatazione	
26	9.III.1941	05 44 41	ePg	(12° 30' E	42° 40' N)	Zona di Terni-Perugia	100	compressione	
27	16.III.1941	16 36 04,8	i!!!Pn	(12° 07,4 E	38° 26,3 N)	Zona Trapani	386	dilatazione	85
28	16.III.1941	18 49 11,7	iPn	(12° 07,4 E	38° 26,3 N)	A Nord Trapani	386	dilatazione	85
29	26.V.1941	13 13 21	iP	(15° E	37° 41' N)	Zona dell'Etna	490	dilatazione	
30	8.IX.1941	17 30 24,4	iPg	(13° 13' E	42° 3,2 N)	Cervara di Roma	48	dilatazione	10
31	3.XI.1941	20 44 31,2	iPg	(12° 26' E	43° 2' N)	Deruta (Perugia)	122	dilatazione	
32	18.XII.1941	11 08 01,8	iPg	(13° 27' E	43° 30' N)	Prov. Ancona	200	compressione	
33	19.XII.1941	16 08 01,5	iPg	(13° 23' E	42° 46' N)	Ascoli Piceno	120	compressione	
34	7.IV.1942	22 35 11,5	iP	(13° 40' E	43° 46' N)	Costa Adriatica al largo di Ancona	230	compressione	
35	18.V.1942	00 36 58	iP	(17° E	45° N)	Jugoslavia	520	dilatazione	
36	5.VII.1942	22 26 53,4	iPg	(12° 55' E	41° 44' N)	Ad Est dei Colli Laziali	40	compressione	
37	27.VIII.1942	06 15 42,7	iP	(20° E	42° N)	Albania	620	dil. seg. da comp.	
38	29.XII.1942	03 43 17,5	P	(17° 2' E	42° 57' N)	Dalmazia	440	compressione	
39	11.I.1943	18 25 49	iPg	(13° 38' E	43° 26' N)	Costa Marche	200	dilatazione	
40	16.I.1943	14 53 49,2	iPg	(13° 25' E	42° 46' N)	Prov. di Ascoli Piceno	135	dilatazione	
41	16.I.1943	19 25 53,1	iPg	(13° 30' E	43° N)	Zona Ascoli Piceno-Macerata	135	dilatazione	
42	29.I.1943	03 23 08,9	iPg	(13° 50' E	42° 35' N)	Piceno-Macerata	120	compressione	
43	13.III.1943	05 16 14,5	iPg	(13° 20' E	43° 15' N)	Piceno-Macerata	150	dilatazione	
44	25.III.1943	15 40 37,6	iPg	(13° 20' E	43° 15' N)	Piceno-Macerata	150	dilatazione	