

Documentation preserved at the Ufficio Centrale di Ecologia Agraria (Rome),  
reproduced on 2002 by SGA Storia Geofisica Ambiente (Bologna)  
on behalf of the Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (Rome),  
in the frame of the EUROSEISMOS project.  
These data are considered public domain and may be freely distributed  
or copied for non-profit purposes provided the project is properly quoted.



## BOLLETTINO SISMOGRAFICO

DELL'ISTITUTO DI FISICA DELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA

---

SPOGLIO DEI DIAGRAMMI SISMOGRAFICI

ANNO 1902 (APRILE-GIUGNO)



VENEZIA  
OFFICINE GRAFICHE DI C. FERRARI  
1903

ATTI DEL REALE ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI.  
Anno accademico 1902-903 - Tomo LXII - Parte seconda.  
(ANNESI)

BOLLETTINO SISMOGRAFICO

DELL'ISTITUTO DI FISICA DELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA

DIRETTO DAL PROF. G. VICENTINI M. E.

SPOGLIO DEI DIAGRAMMI SISMOGRAFICI DELL'ANNO 1902

ESEGUITO DALL'ASSISTENTE DOTT. R. ALPAGO

1902. Aprile 5. — N. 33. *Debole movimento di lontana origine.*

A) (1)

- A 20<sup>h</sup> 6<sup>m</sup> 40<sup>s</sup> inizio del movimento con deboli oscillazioni di direzione prevalentemente NS che, raggiunto in questa componente a
- 6 55 un massimo di mm. 1, vanno lentamente diminuendo per rinforzarsi intorno a
- 7 45 . Predomina la direzione EW e raggiungono a
- 8 21 la massima ampiezza di mm. 1,1; poi vanno lentamente decrescendo con direzione varia. Si nota qua e là qualche debole rinforzo di cui uno più notevole a
- 9 46 (mm. 1). Dopo
- 11 45 le oscillazioni sono debolissime.
- 16 47 si nota una ripresa. Le oscillazioni raggiungono tosto l'ampiezza di mm. 1; la direzione si fa poco dopo NS raggiungendo in questa componente a
- 17 21 un massimo di mm. 1,2. Poi si ha una lenta e regolare diminuzione tanto che a
- 24 52 si può ritenere cessato ogni movimento.

(1) Dal 3 Marzo al 24 Giugno il microsismografo A ha funzionato con la sola componente NS e col pantografo. Ciò fu fatto allo scopo di diminuire gli attriti e rendere l'apparecchio più sensibile alle vibrazioni rapide. Usando il solo pantografo la registrazione dei movimenti riuscirebbe imperfetta ed i dati orari sarebbero tutti incerti.



B) *Componente verticale.* Nessuna traccia di movimento.

NNE-SSW

- A 20<sup>b</sup> 6<sup>m</sup>44<sup>s</sup> compare una oscillazione isolata dall'ampiezza di mm. 0,6, poi il tracciato ritorna relativamente tranquillo fino a
- 7 40 in cui subisce un rinforzo assumendo a
- 7 51 un massimo di mm. 0,6. Poco dopo le oscillazioni si riducono di minima ampiezza e lentamente crescendo raggiungono a
- 9 0 un nuovo massimo di mm. 0,6. In questo gruppo compariscono distintamente oscillazioni del periodo di 3,9. L'ampiezza va tosto decrescendo tanto che a
- 9 34 sono appena percettibili e tali durano fino a
- 12 44 in cui il tracciato ritorna rettilineo. Intorno a
- 16 45 si nota una debole ripresa durante la quale compariscono oscillazioni del periodo di 4,1 di ampiezza pressochè uniforme (mm. 0,4).
- A 18 4 le oscillazioni si riducono minime e tali perdurano fino a circa
- 20 22 in cui il movimento è completamente cessato.

ESE-WNW

- A 20<sup>b</sup> 6<sup>m</sup>41<sup>s</sup> inizio del movimento con un piccolo gruppo di oscillazioni che raggiungono a
- 6 46 un massimo di mm. 0,8; subito dopo si fanno minime per riprendere intorno a
- 7 40. Le oscillazioni mostrano frequenti interferenze con altre del periodo di circa 4<sup>s</sup>; vanno irregolarmente aumentando per assumere a
- 9 1 la massima ampiezza di mm. 0,9; indi vanno diminuendo tanto che a
- 9 45 sono di minima ampiezza e scompaiono verso
- 13 45.
- A 16 45 circa si nota una debolissima ripresa con oscillazioni del periodo di 4,3 che raggiungono al più mm. 0,3 e scompaiono intorno a
- 20 21.

1902. Aprile 6. — N. 34. *Debole terremoto vicino.* [Scossa di IV° a Caldavola (Macerata)].

A)

- A 2<sup>b</sup> 11<sup>m</sup>13<sup>s</sup> incominciano a rendersi appena visibili nel tracciato del pantografo debolissime tracce di vibrazioni rapide le quali accompagnano in seguito lievi oscillazioni pendolari di direzione EW che raggiungono a
- 11 41 la massima ampiezza di mm. 0,7. Subito dopo ritornano minime. A
- 11 53 scompaiono le vibrazioni rapide. Restano debolissime ed irregolari oscillazioni che scompaiono a
- 12 24 in cui il movimento è completamente cessato.
- Il periodo delle vibrazioni rapide non è molto sicuro causa la loro minima ampiezza, probabilmente è di 0,75.

B) *Componente verticale.*

- A 2<sup>b</sup> 11<sup>m</sup>11<sup>s</sup> inizio del movimento con deboli oscillazioni pendolari che vanno man mano aumentando d'ampiezza fino a raggiungere a
- 11 35 circa un massimo di mm. 0,25. A
- 11 55 le oscillazioni bruscamente si smorzano.

NNE-SSW

- A 2<sup>b</sup> 10<sup>m</sup>54<sup>s</sup> circa compariscono minime irregolarità nel tracciato che a
- 11 21 subiscono un incremento. Le oscillazioni assumono tosto l'ampiezza di mm. 0,3; in seguito si indeboliscono per raggiungere di nuovo a
- 11 50 un massimo di mm. 0,5.
- 12 5 la fase massima del movimento è cessata. Perduran lievissime irregolarità nel tracciato fino a
- 2 14 9 in cui il movimento è completamente estinto.

ESE-WNW

- A 2<sup>b</sup> 11<sup>m</sup>4<sup>s</sup> incominciano lievissime ed irregolari oscillazioni che, lentamente crescendo, raggiungono a
- 11 36 un massimo di mm. 0,5; vanno in seguito irregolarmente diminuendo tanto che a
- 12 14 circa si riducono di minima ampiezza e perduran tali fino a
- 14 19 in cui il tracciato ritorna rettilineo.

1902. Aprile 6. — N. 35. *Terremoto di origine vicina.* [Scossa di IV° a Sellano (Perugia)].

Il sismogramma dato da A è difettoso causa un troppo piccolo spostamento laterale impresso al nastro di carta affumicata



per cui i tracciati si sono sovrapposti. Solo quello relativo alla componente NS, compare abbastanza nitido e da esso si ricavano i seguenti dati:

- A 22<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> 6<sup>s</sup> inizio del movimento con oscillazioni pendolari che vanno lentamente crescendo per raggiungere intorno a
- 50 52 un massimo di mm. 0,7; vanno in seguito indebolendosi per ridursi a
  - 51 10 di minima ampiezza; tali continuano fino a
  - 54 45 circa in cui subiscono un debole rinforzo raggiungendo al più mm. 0,5.
  - 55 32 ritornano appena percettibili, durando tali fino a
  - 57 55 in cui incomincia la formazione di un gruppo regolarissimo di ampiezza uniformemente crescente fino a raggiungere a circa
  - 58 55 un massimo di mm. 0,6; va in seguito decrescendo con molta lentezza per annullarsi a
  - 59 52. Dopo 13<sup>s</sup> le oscillazioni ripigliano lievissime fino a
  - 23 0 45 in cui il movimento è cessato.

#### B) Componente verticale.

Incerto l'istante dell'inizio essendo il tracciato sovrapposto ad altro perturbato da passaggio di carri. Dopo 22<sup>h</sup> 51<sup>m</sup> i due tracciati si separano e compariscono deboli oscillazioni pendolari che con ampiezza quasi uniforme ( $\leq$  mm. 0,3) perdurano fino a circa 22<sup>h</sup> 52<sup>m</sup> 20<sup>s</sup> in cui il movimento è cessato.

#### Componenti orizzontali.

- A 22<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> 7<sup>s</sup> principio del movimento in ambedue le componenti con minime oscillazioni che vanno lentamente crescendo per raggiungere a
- 50 53 un massimo di mm. 2,7 nella comp. ESE-WNW ed a
  - 50 56 " " 2 " NNE-SSW. In seguito si smorzano tanto che nella componente NNE-SSW a
  - 52 15 sono di minima ampiezza e nella ESE-WNW raggiungono al più mm. 0,3. Il movimento predomina in questa componente ove le oscillazioni lentamente si rinforzano e raggiungono a
  - 52 51 un massimo di mm. 1. In seguito le oscillazioni costituiscono piccoli gruppetti d'ampiezza decrescente tanto che a
  - 54 45 i tracciati sono pressochè rettilinei. Un debolissimo rinforzo si nota prevalentemente nella componente ESE-WNW intorno a

- A 22<sup>h</sup> 56<sup>m</sup> 35<sup>s</sup> con oscillazioni del periodo di 3,3 ed un altro se ne osserva a
- 58 11 nella componente NNE-SSW con oscillazioni del periodo di 4,6.
  - Intorno a
  - 23<sup>h</sup> ogni traccia di movimento è scomparsa.

1902. Aprile 9. — N. 36. *Debole terremoto relativamente vicino.*

#### A)

- A 9<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> 14<sup>s</sup> incominciano deboli ed irregolari oscillazioni di direzione EW che raggiungono poco dopo l'ampiezza di mm. 0,5.
- 10 56 prevale la direzione NS; in questa componente si ha a
  - 11 3 un massimo di mm. 0,6. Continuano le oscillazioni con direzione varia mostrando la massima intensità a
  - 11 57 (ampiezza mm. 0,7); dopo vanno lentamente diminuendo.
  - 13 15 circa sono appena percettibili e scompaiono interamente a 15 21.

#### B) Componente verticale.

Il tracciato è continuamente perturbato da vibrazioni dovute al movimento cittadino per cui le signature sismiche sono completamente mascherate.

#### Componenti orizzontali.

- A 9<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> 14<sup>s</sup> inizio del movimento in ambedue le componenti.

#### NNE-SSW

Le oscillazioni aumentano d'ampiezza fino a raggiungere a

9<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> 26<sup>s</sup> un massimo di mm. 1. In seguito vanno diminuendo mostrando què e là qualche rinforzo. Si notano i seguenti massimi di

mm. 0,8	0,9	0,6
verso 9 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> 8 <sup>s</sup>	11 53	12 47

#### ESE-WNW

Si ha tosto l'ampiezza di mm. 1 a

9<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> 19<sup>s</sup>; in seguito le oscillazioni vanno lentamente decrescendo per annullarsi quasi a

10 53 in cui incomincia un secondo gruppo che raggiunge a

11 17 un massimo di mm. 0,9; poi di nuovo si indeboliscono e dopo mezzo minuto incomincia la formazione di un terzo gruppo che raggiunge a



NNE-SSW

Le oscillazioni vanno indebolendosi per divenire minime a circa e scomparire a

9<sup>b</sup>14<sup>m</sup>  
16.

ESE-WNW

9<sup>b</sup>11<sup>m</sup>57<sup>s</sup> la massima ampiezza di mm. 1; vanno in seguito regolarmente spengendosi fino a scomparire intorno a

9<sup>b</sup>16<sup>m</sup>.

1902. Aprile 11. — N. 37. *Debole terremoto vicino. [Scossa a Giaccherino (Pistoia) e Noviligure].*

A)

- A 2<sup>h</sup>30<sup>m</sup>58<sup>s</sup> incominciano, specialmente sul tracciato del pantografo, debolissime tracce appena percettibili di vibrazioni rapide che accompagnano lievi oscillazioni pendolari. (Periodo approssimato 0<sup>,9</sup>).
- 31 16 subiscono un rinforzo, le vibrazioni si fanno più distinte predominando in direzione EW.
- 31 34 si ha la massima intensità nel movimento (ampiezza mm. 1,3). Poi le vibrazioni vanno gradatamente diminuendo fino a scomparire a
- 32 1 in cui rimangono deboli oscillazioni di direzione NS che lentamente si spengono scomparendo a
- 2<sup>h</sup>33 circa.

B) *Componente verticale.*

- A 2<sup>h</sup>30<sup>m</sup>52<sup>s</sup> inizio del movimento con debolissime oscillazioni che continuano tali fino a
- 31 18 in cui improvvisamente si rinforzano raggiungendo tosto un massimo di mm. 1,6; vanno in seguito smorzandosi per scomparire a
- 31 27. Poco dopo si formano altri tre gruppi di oscillazioni colle massime ampiezze di mm. 1,2 1,4 1,6
- a 31<sup>m</sup>33<sup>s</sup> 31 38 31 50.
- L'ultimo gruppo termina a
- 31 56. Seguono deboli oscillazioni che scompaiono completamente a
- 32 40.

NNE-SSW

- A 2<sup>h</sup>30<sup>m</sup>50<sup>s</sup> incominciano lievissime ed irregolari oscillazioni che a
- 31 14 si rinforzano raggiungendo a
- 31 22 la massima ampiezza

ESE-WNW

Fino da 2<sup>h</sup>30<sup>m</sup>47<sup>s</sup> compariscono minime irregolarità nel tracciato che vanno lentamente aumentando per subire a

NNE-SSW

di mm. 2, poi decre-scono gradatamente. L'irregolarità delle oscillazioni è accresciuta dalla sovrapposizione di vibrazioni rapide (sempre d'indole sismica) del periodo di circa 0<sup>,9</sup> che scompaiono a

2<sup>h</sup>31<sup>m</sup>57<sup>s</sup> in cui le oscillazioni hanno l'ampiezza di mm. 0,4.

- A 32 40 sono appena percettibili e scompaiono definitivamente a
- 2<sup>h</sup>34 circa.

ESE-WNW

2<sup>h</sup>31<sup>m</sup>13<sup>s</sup> un notevole rinforzo. Le oscillazioni, accompagnate da deboli vibrazioni, raggiungono a

31 21 un massimo di mm. 1,7. A

31 33 si ha la massima intensità di movimento (mm. 2,1). Un altro massimo di mm. 1,7 si nota a

31 46; dopo il quale istante le oscillazioni vanno lentamente decrescendo fino a scomparire a

2<sup>h</sup>34.

1902. Aprile 11. — N. 38. *Movimento lontano.*

A)

- Fino da
- 20<sup>h</sup>7<sup>m</sup>45<sup>s</sup> circa si notano, specie nel tracciato del pantografo, debolissime irregolarità di natura sismica che vanno lentamente aumentando tanto che a
- 9 2 hanno l'ampiezza di mm. 1,5. Si seguono con direzione varia aumentando gradatamente l'ampiezza fino a
- 10 19 in cui si nota un rinforzo. Le oscillazioni, di direzione EW, raggiungono intorno a
- 11 3 un massimo di mm. 5,5. Subito dopo si smorzano per riprendere a
- 11 52 in direzione EW che poco dopo si converte in NS. La massima ampiezza è a
- 12 18 di mm. 4,8. A
- 12 47 termina quest'ultimo gruppo. Perdurano deboli oscillazioni (ampie al più mm. 1,5) di direzione varia ma prevalentemente NW-SE fino a circa
- 15 50 in cui si fanno appena percettibili. A
- 20<sup>h</sup>18 fine del movimento.

B) *Componente verticale.*

Nessuna traccia di movimento.



[64]

BOLLETTINO SISMOGRAFICO

NNE-SSW

- A 20<sup>a</sup> 7<sup>m</sup> 47<sup>s</sup> incominciano deboli oscillazioni pendolari che a
- 9 9 si smorzano; riprendono subito dopo lievissime mescolate con altre di periodo maggiore (4,5) che compaiono distintamente dopo
- 9 50. Le oscillazioni piuttosto irregolari aumentano manifestando a
- 10 49 la massima ampiezza di mm. 0,8; continuano mostrando grande variabilità nell'ampiezza fino a
- 11 47 in cui comincia la formazione di un gruppo regolarissimo di oscillazioni del periodo di 3,8 nei primi 30<sup>s</sup> e di 5,2 in seguito presentando a
- 12 7 la massima ampiezza di mm. 0,7; poi vanno spegnendosi per scomparire a
- 20 15 50.

ESE-WNW

- A 20<sup>a</sup> 7<sup>m</sup> 36<sup>s</sup> inizio del movimento con oscillazioni pendolari che al più raggiungono mm. 0,8.
- " 9 7 si notano interferenze con oscillazioni del periodo di 4,2.
- " 11 20 massima intensità di movimento (mm. 1,1). Fra 12<sup>m</sup> e 13<sup>m</sup> compariscono distintamente, quantunque irregolari, oscillazioni del periodo di 4,3; subito dopo si riducono di minima ampiezza perdurando fino a circa
- 20 17 15.

1902. Aprile 12. — N. 39. Debole terremoto lontano con onde lente. (Irkutsk?).

A)

- A 1<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> 23<sup>s</sup> prime debolissime oscillazioni che a
- 14 45 subiscono un lieve rinforzo; continuano con debole ampiezza (al più mm. 0,6) fino a
- 15 18 in cui comincia un gruppo di oscillazioni di direzione ENE-WSW che raggiungono a
- 15 36 la massima ampiezza di mm. 3,5; in seguito vanno lentamente smorzandosi variando spesso di direzione, tanto che a
- 18 46 il tracciato mostra soltanto lievissime perturbazioni.
- " 20 15 circa si nota una debole ripresa. Le oscillazioni di direzione

DELL'ISTITUTO DI FISICA DELL'UNIVERSITÀ DI PADOVA [65]

prevalente EW vanno gradatamente rinforzandosi per raggiungere a

1<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> 52<sup>s</sup> un massimo di mm. 1; dopo un minuto circa sono ridotte di minima ampiezza perdurando fino a

28 45 circa.

Onde lente.

Molto deboli, predominano esclusivamente in direzione EW.

Principio dei singoli gruppi	N. delle onde	Periodo in secondi	Ampiezza massima in mm.	OSSERVAZIONI
h m s 1 56 54	4	22	0,3	
58 22	6	21,7	0,3	
2 0 53	9	18,9	0,4	La massima amp. è a 2 <sup>a</sup> 2 <sup>m</sup> 54 <sup>s</sup>
3 43	4	16,7	0,2	
6 33	2	15	0,2	
8 41	3	16	0,1	appena percettibili

A 2<sup>a</sup> 10<sup>m</sup> sembra che ogni traccia di onde lente sia scomparsa.

B)

Nella componente verticale nessuna traccia di movimento.

Nelle componenti orizzontali la prima fase del movimento è rappresentata da deboli oscillazioni (quasi esclusivamente nella componente ESE-WNW) del periodo di 5<sup>s</sup> che sembrano incominciare a 1<sup>h</sup> 14<sup>m</sup> 29<sup>s</sup>. Si rinforzano raggiungendo a 15<sup>m</sup> 27<sup>s</sup> la massima ampiezza di mm. 0,4. Poco dopo si fanno minime e sembra perdurare irregolarità appena percettibili fino a 1<sup>h</sup> 25<sup>m</sup> circa.

Onde lente.

Predominano quasi esclusivamente nella componente ESE-WNW.



Principio dei singoli gruppi	N. delle onde		Ampiezza massima in mm.	OSSERVAZIONI
	h m s	Periodo in secondi		
1 57 4	3	21,2	0,1	Sensibili nella comp. ESE-WNW
59 18	7	20,1	0,1	" " "
2 1 39	6	19,1	0,2	" " "
3 33	4	15,8	0,1	" " "
5 42	4	17	0,2	" " NNE-SSW
6 46	4	15,8	0,2	" " ESE-WNW
8 41	4	16,1	0,1	" " NNE-SSW

Poscia ogni traccia di onde è scomparsa.

**1902. Aprile 17. — N. 40. Terremoto lontano. (Schemacha?)**  
A)

- A 22<sup>h</sup>17<sup>m</sup>45<sup>s</sup> inizio di irregolari oscillazioni di direzione EW che raggiungono dopo pochi secondi un massimo di mm. 0,7, poi vanno lentamente diminuendo per riprendere a
- 18 50 seguendosi irregolari con direzione prevalentemente EW ed ampiezza pressochè costante (al più mm. 1).
- " 20 26 dopo deboli oscillazioni se ne nota una dell'ampiezza di mm. 1,7; poi ritornano deboli mostrando frequenti interferenze con oscillazioni di periodo minore del pendolare che intorno a
- 21 40 compariscono distintamente col periodo di 3,2. Dopo mezzo minuto se ne osserva un gruppo regolare in direzione NS che raggiunge a
- 22 15 un massimo di mm. 0,8. In seguito si indeboliscono tanto che a
- 24 45 sono di minima ampiezza e tali perdurano fino a
- 27 56 in cui si nota un debole rinforzo in direzione EW. Ampiezza massima di mm. 0,8 a
- 28 13. Poi ritornano minime. Incerto l'istante della fine.

**B) Componente verticale.**

- A 22<sup>h</sup>17<sup>m</sup>45<sup>s</sup> principia la formazione di un gruppo di deboli oscillazioni che, raggiunto a

- 22<sup>h</sup>17<sup>m</sup>49<sup>s</sup> un massimo di mm. 0,3, tosto si spegne; ne comincia subito dopo un altro che assume a
- 17 59 la massima ampiezza di mm. 0,5; le oscillazioni vanno lentamente indebolendosi per scomparire a
- 18 46. Ripigliano in seguito appena percettibili a
- 19 14 costituendo una serie di piccole oscillazioni d'ampiezza regolarmente crescente raggiungendo a
- 19 41 un massimo di mm. 0,2, poi vanno indebolendosi.
- A 20 15 circa si hanno tracce di passaggio di carri che rendono incerto l'istante della fine.

**Componenti orizzontali.**

- A 22<sup>h</sup>17<sup>m</sup>46<sup>s</sup> inizio del movimento in ambedue le componenti.

**NNE-SSW**

Seguono per circa mezzo minuto debolissime oscillazioni del periodo di 1,7. A

- 22<sup>h</sup>19<sup>m</sup>23<sup>s</sup> l'ampiezza è di mm. 1. In seguito le oscillazioni, d'ampiezza continuamente variabile, costituiscono vari gruppi addossati. Si notano le seguenti massime ampiezze di

mm. 1 1 0,9 0,8  
a 20<sup>m</sup>29<sup>s</sup> 20 46 21 35 22 28

Subito dopo le oscillazioni si riducono di minima ampiezza. Intorno a

- 22<sup>h</sup>24<sup>m</sup>45<sup>s</sup> subiscono un debole rinforzo per ritornare dopo circa un minuto appena percettibili. Incerto l'istante della fine, causa deboli perturbazioni del tracciato, probabilmente intorno a
- 22<sup>h</sup>30<sup>m</sup>.

**1902. Aprile 19. — N. 41. Forte terremoto del Messico e Guatemala.**  
A)

- A 3<sup>h</sup>36<sup>m</sup>30<sup>s</sup> inizio del movimento con oscillazioni di direzione EW che raggiungono tosto l'ampiezza di mm. 4,8. Le oscillazioni si seguono con direzione prevalentemente EW raggiungendo a
- 38 1 un massimo di mm. 10,5 ed a
- 40 33 " " 11.

**ESE-WNW**

Si nota qualche interferenza con oscillazioni del periodo di P,7. Continua variabilità nell'ampiezza. Notevoli i seguenti massimi di

mm. 1,2 1 1,1 1,2  
a 19<sup>m</sup>11<sup>s</sup> 20 4 20 27 21 16

Seguono altri piccoli gruppi fino a

22<sup>h</sup>23<sup>m</sup>45<sup>s</sup> circa in cui le oscillazioni sono di



- A 3<sup>h</sup>40<sup>m</sup>44<sup>s</sup> la direzione si fa NS; un minuto dopo ritorna EW. Le oscillazioni variando continuamente di ampiezza e di direzione seguono fino a
- 43 5 in cui si nota un rinforzo; le oscillazioni, da principio di direzione EW, vanno regolarmente aumentando per raggiungere a
- 43 48 un massimo di mm. 18,2 in direzione NW-SE, poi decessono tanto che a
- 47 sono minime. In questo stesso istante si ha una notevole ripresa nel movimento: le oscillazioni sono da principio di direzione EW, poco dopo NNW-SSE e raggiungono nella componente NS a
- 47 36 un massimo di mm. 42,8; vanno poi diminuendo per presentare a
- 47 52 un minimo di mm. 9,5. Ripigliano tosto formando un secondo gruppo (principale) che assume a
- 48 15 la massima ampiezza di mm. 60,2. Subito dopo le oscillazioni si smorzano tanto che a
- 48 45 hanno l'ampiezza di mm. 5,6. In seguito riprendono con direzione varia.
- A 49 26 prevale la direzione EW; l'ampiezza è di mm. 29,4 e va poi diminuendo.
- " 51 18 le oscillazioni riprendono in direzione NS raggiungendo a
- 51 45 un massimo di mm. 34,5.
- " 52 40 circa la fase massima del movimento è cessata. Perdurano le oscillazioni che mostrano una serie di impulsi successivi seguentisi in direzione varia, prevalentemente EW, con ampiezza continuamente variabile (massima mm. 15) fino a
- 55 40 in cui le oscillazioni si fanno d'un tratto relativamente deboli. Tali continuano con direzione ed ampiezza varia ( $\approx$  mm. 5,5) sovrapponendosi alle onde lente già comparse.
- " 4<sup>h</sup> 6 circa non si ha quasi più alcuna traccia delle oscillazioni pendolari.

*Onde lente.*

Fino da 3<sup>h</sup>47<sup>m</sup> circa lente sinuosità accompagnano le oscillazioni pendolari. Da 3<sup>h</sup>47<sup>m</sup>42<sup>s</sup> a 50<sup>m</sup>29<sup>s</sup> sulla componente NS se ne notano distintamente 5 del periodo di 33<sup>s</sup>,4. Si fanno più sicure intorno a 4<sup>h</sup> in direzione EW col periodo medio di 26<sup>s</sup>. Onde lente sicure appaiono in seguito a 4<sup>h</sup>2<sup>m</sup>43<sup>s</sup> coi periodi qui sotto calcolati (sulla comp. NS).

Principio di ogni gruppo	N. delle onde	Periodo	Ampiezza massima in mm.	OSSERVAZIONI
h m s		s		
4 2 43	2	34,2	1,5	
6 14	3	29,7	2,7	
8 29	3	23,3	3,5	
9 39	5	24,2	8,5	Molto regolari
11 40	4	25,2	2,8	Di periodo vario
13 21	3	26	4,5	Di direzione EW; sul pantografo l'ampiezza raggiunge mm. 12,9 (massimo) a 14 <sup>m</sup> 10 <sup>s</sup>
14 39	6	19	2,5	
16 33	3	19,7	6,0	Calcolate sul pantografo
17 32	4	18,4	3,2	
18 56	3	19,8	1,5	Sul pantografo ampiezza mm. 5,5
19 56	7	13,5	3,5	
21 30	8	15,7	7,7	Calcolate sul pantografo
23 39	3	21,3	7,0	" "
Seguono onde irregolari di periodo vario.				
26 47	5	14,6	4,0	Calcolate sul pantografo
Continuano onde di direzione prevalente EW del periodo di 13 <sup>s</sup> mescolate ad altre di periodo maggiore (22 <sup>s</sup> ).				
4 32 37	6	20,2	2,6	Calcolate sul pantografo
35 47	8	17,3	1,5	" "
Seguono onde di periodo continuamente variabile fra 23 <sup>s</sup> e 13 <sup>s</sup> ; per le più regolari si calcolano i seguenti periodi.				
4 49 39	2	14,5	0,8	Calcolate sul pantografo
55 10	10	20,5	0,7	" "
5 18 38	3	21,3	0,6	" "
21 17	4	21	0,6	" "
24 14	5	20	0,5	" "
34 5	2	23,5	0,5	" "

Segue poi qua e là qualche onda isolata di minima ampiezza e di periodo vario fin verso 6<sup>h</sup>.



B) Componente verticale.

- A 3<sup>h</sup>36<sup>m</sup>39<sup>s</sup> inizio del movimento. Le oscillazioni raggiungono poco dopo a 36 46 la massima ampiezza di mm. 0,6. Poi vanno irregolarmente smorzandosi. Sembrano sovrapposte a lente sinusità del periodo di 12".
- " 37 33 si nota una ripresa. Le oscillazioni costituiscono un gruppo abbastanza regolare che presenta a 37 39 un nuovo massimo di mm. 0,6. In seguito vanno lentamente decrescendo tanto che a 38 40 il tracciato mostra soltanto deboli ed irregolari perturbazioni che scompaiono del tutto intorno a 43 10.

NNE-SSW

- A 3<sup>h</sup>36<sup>m</sup>36<sup>s</sup> cominciano deboli oscillazioni che tosto si rinforzano costituendo vari gruppetti che a 37 58 raggiungono un massimo di mm. 4,5.
- " 38 28 le oscillazioni si fanno debolissime per riprendere subito dopo colla formazione di un gruppo (principale) che raggiunge a 38 56 la massima ampiezza di mm. 6,2 e termina dopo circa 10". Le oscillazioni si seguono con ampiezza relativamente debole mostrando qualche rinforzo di cui i principali coi massimi di
- |  |       |       |
|--|-------|-------|
| mm. 3  | 2,5   | 3,9   |
| a 3 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 37 <sup>s</sup> | 41 57 | 42 43 |
- Già fino da 3<sup>h</sup>40<sup>m</sup> circa si notano frequenti interferenze con oscillazioni più lente delle pendolari; esse a 3<sup>h</sup>43<sup>m</sup>40<sup>s</sup> circa compaiono distintamente col periodo di 5" (ampiezza massima mm. 1,1).

ESE-WNW

- A 3<sup>h</sup>36<sup>m</sup>34<sup>s</sup> inizio del movimento con deboli oscillazioni che vanno tosto rapidamente crescendo per raggiungere a 36 50 un massimo di mm. 4,5.
- " 37 22 incomincia un gruppo di oscillazioni che, assumendo a 37 35 la massima ampiezza di mm. 9, termina a 37 50 (minimo di mm. 0,5). Tosto incomincia un altro gruppo (principale) di oscillazioni che, lentamente crescendo, presentano a 38 34 l'ampiezza massima di mm. 9,4 e termina a 39 7 con un minimo di mm. 1. Seguono altri gruppi coi seguenti massimi. A
- |  |  |       |
|--|--|-------|
| 39 19  | mm. 5,5  |       |
| 39 35  | " 5,5  |       |
| 39 56  | " 3,7  |       |
| 40 16  | " 4,1. Da  |       |
| 40 49  | a 41 5 l'ampiezza è costantemente di mm. 5,5. Si notano ancora i seguenti massimi di |       |
| mm. 4  | 6  | 6,5   |
| verso 3 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 17 <sup>s</sup> | 41 44  | 42 15 |

NNE-SSW

- A 3<sup>h</sup>46<sup>m</sup> sono quasi totalmente estinte.

ESE-WNW

- In seguito si notano due piccoli gruppetti fra i minuti 43 e 44 e dopo le oscillazioni sono ridotte di debole ampiezza. Intorno a 3<sup>h</sup>43<sup>m</sup>40<sup>s</sup> si notano distintamente oscillazioni del periodo di 5", 1. L'ampiezza va continuamente decrescendo tanto che a 46 10 le oscillazioni sono impercettibili. A 47 3 contemporaneamente alle oscillazioni pendolari si formano delle lente sinusità di cui ci occuperemo in seguito. A 47 19 le oscillazioni pendolari si rinforzano raggiungendo a 47 26 un massimo di mm. 5,5. A 47 40 termina questo gruppo e poco dopo ne comincia un altro che raggiunge a 48 2 la massima ampiezza di mm. 9,1. A 48 40 circa è cessata la fase più intensa della ripresa. In seguito si notano interferenze di oscillazioni pendolari con altre più lente (periodo 4", 2-5", 7-10", 6-14") il che dà luogo ad una continua variabilità dell'ampiezza e ad irregolarità del tracciato. Dopo non si hanno oscillazioni più ampie di mm. 1,5. Dopo 54 prevalgono le oscillazioni del periodo di
- 47 16 si nota un'improvvisa ripresa. Le oscillazioni costituiscono 2 gruppi successivi coi massimi di
- |                                   |      |
|-----------------------------------|------|
| mm. 10,5                          | 9    |
| a 47 <sup>m</sup> 31 <sup>s</sup> | 48 4 |
- 48 12 termina il secondo gruppo. Tosto compaiono le oscillazioni di lento periodo (5") mescolate ed interferenti colle pendolari.
- Intorno a 3<sup>h</sup>51<sup>m</sup>40<sup>s</sup> compare un gruppo regolare di oscillazioni del periodo di 5", 1 (ampiezza massima mm. 2,4). Dopo mezzo minuto è cessata la fase più intensa del movimento. Perdurano deboli oscillazioni pendolari miste ad altre più lente sicchè il tracciato assume un aspetto molto irregolare. Intorno a 4<sup>h</sup> si notano ondulazioni del periodo di 8", 5. Il



[72]

BOLLETTINO SISMOGRAFICO

NNE-SSW

tracciato continua sempre perturbato fino alla comparsa delle onde lente più regolari.

ESE-WNW

10<sup>h</sup>9 che in seguito si mescolano ad altre di periodo maggiore.

Onde lente.

Componente verticale.

- A 3<sup>h</sup>47<sup>m</sup> 3<sup>s</sup> si nota un'onda completa ed una semionda del periodo di circa 24<sup>s</sup>. Intorno a 49 si nota un'altra onda del periodo di 22<sup>s</sup>. Minime irregolarità del tracciato mostrano l'esistenza di altre onde di periodi diversi. Verso 4<sup>h</sup> sembra compariscano con un periodo molto lungo ma sono piuttosto incerte. Dopo 6 si fanno più evidenti e regolari seguendosi nel modo qui sotto indicato.

Principio dei singoli gruppi	Num. delle onde	Periodo	Ampiezza massima in mm.	Principio dei singoli gruppi	Num. delle onde	Periodo	Ampiezza massima in mm.
h m s 4 6 3	2	38,5	0,2	h m s 4 18 55	1	25	0,3
7 20	3	29,3	0,3	19 20	2	18	0,3
8 48	2	26	0,3	19 56	8	13,6	0,2
9 40	3	23	0,4	22 22	4	13,7	0,1
11 46	2	24	0,4	24 19	3	16	0,1
12 34	4	23	0,4	26 1	2	16	0,1
15 2	2	19	0,2	29 24	3	18,1	0,1
16 5	6	18,5	0,2				

Altre debolissime onde lente isolate e di periodo vario si scorgono in seguito fino a circa 4<sup>h</sup> 43<sup>m</sup>.

DELL'ISTITUTO DI FISICA DELL'UNIVERSITÀ DI PADOVA [73]

Componente NNE-SSW.

Il tracciato ha un aspetto troppo irregolare per poter distinguere bene le prime onde lente. A 4<sup>h</sup>3<sup>m</sup>53<sup>s</sup> si nota un'onda del periodo di 43<sup>s</sup> seguita da altre due del periodo di 24<sup>s</sup>. A 4<sup>h</sup>6<sup>m</sup>7<sup>s</sup> si fanno meglio manifeste succedendosi nel modo indicato dalla tabella che segue.

Componente ESE-WNW.

A 3<sup>h</sup>46<sup>m</sup>58<sup>s</sup> la posizione media d'equilibrio del pendolo, che era entrato in oscillazione propria causa una ripresa del movimento pendolare, descrive un'onda completa ed una semionda del periodo di 26<sup>s</sup>. In seguito, per la solita ragione, sono molto incerte le onde di lungo periodo. Intorno a 3<sup>h</sup>54<sup>m</sup> si nota una ondata del periodo di 42<sup>s</sup>. A 57<sup>m</sup> se ne nota un'altra del periodo di 25<sup>s</sup>. A 59<sup>m</sup>55<sup>s</sup> ne compaiono due col periodo di 26<sup>s</sup> che si mostrano isolatamente in seguito fino a 4<sup>h</sup>6<sup>m</sup> circa. Poi si fanno più regolari; i loro periodi sono riportati nell'annessa tabella.

NNE-SSW

ESE-WNW

Principio di ogni gruppo	Num. delle onde	Periodo	Ampiezza massima	Principio di ogni gruppo	Num. delle onde	Periodo	Ampiezza massima
h m s 4 6 7	5	28,2	1,0	h m s 4 6 7	2	42,5	1,0
8 28	3	24,3	1,1	7 32	1	32	0,9
9 41	6	23,2	2,0	8 4	3	26,3	1,4
12 47	5	24,3	1,5	9 23	7	24,3	1,5
14 49	3	19	0,6	13 25	2	23,5	2,5
16 7	5	17	0,7	14 36	3	19,3	1,6
17 40	4	19,2	1,2	15 34	10	17,3	1,3
19 35	1	21	0,7	18 54	2	21	1,4
19 56	3	13	0,7	19 36	11	13,1	1,4
21 33	2	15,2	1,0	22 29	5	15,4	1,3
22 57	6	17,6	1,0	24 33	3	16	1,0
24 42	8	13,9	0,5	26 57	5	13,2	0,9

Seguono onde di debole ampiezza e di periodo continuamente variabile fra 11<sup>s</sup> e 22<sup>s</sup>.



NNE-SSW

ESE-WNW

Principio di ogni gruppo	Num. delle onde	Periodo	Ampiezza massima	Principio di ogni gruppo	Num. delle onde	Periodo	Ampiezza massima
h m s 4 30 46	3	12,7	0,3	h m s 4 30 34	3	12	0,8
31 46	4	14,6	0,5	31 10	7	17,4	0,6
32 44	6	20,8	0,5	33 35	3	14	0,5
				34 38	5	13	0,5
				35 43	6	18,3	0,5
38 11	8	14,3	0,4	37 33	4	15,7	0,5
40 5	4	23	0,5	38 36	5	22,4	0,5

Seguono onde minime di periodo vario fra 14" e 25".

45 53	6	18,3	0,4	45 39	3	17,7	0,3
49 6	4	16,2	0,3				
54 25	4	18	0,2	53 19	3	19,3	0,3
5 <sup>b</sup> 0 40	3	19,7	0,2	59 41	4	14	0,2

Continuano deboli onde irregolari che si fanno più rare verso 5<sup>b</sup>15<sup>m</sup>. Perdurano lievissime tracce fin verso 5<sup>b</sup>50<sup>m</sup>.

In seguito perdurano debolissime onde isolate che riescono molto incerte causa il sopraggiungere delle perturbazioni dovute al movimento cittadino. Tracce minime si scorgono fino a circa 5<sup>b</sup>46<sup>m</sup>.

1902. Aprile 24. — N. 42. *Debole morimento vicino.* (Scossa di 1<sup>a</sup> a Rocca di Papa).

A)

- A 4<sup>b</sup>20<sup>m</sup>44<sup>s</sup> cominciano le prime lievissime irregolarità nel tracciato del pantografo che subiscono un debolissimo rinforzo a 22 1 assumendo le oscillazioni per un breve istante direzione NNE-SSW (ampiezza nella componente NS mm. 0,4); poi le oscillazioni ritornano minime. Si rinforzano in seguito a 22 44 in direzione EW durando per circa 20" coll'ampiezza di mm. 0,5. Subito dopo si riducono debolissime e sembra scompariscano del tutto a 4<sup>b</sup> e 26<sup>m</sup>.

B) *Componente verticale.*

Impercettibili irregolarità di natura certamente sismica si hanno a 4<sup>b</sup>19<sup>m</sup>24<sup>s</sup> circa e durano fino a 20 in cui il tracciato ritorna perfettamente rettilineo. Compariscono in seguito intorno a 20 45 per svanire nuovamente dopo circa 20" e riapparire a 21 51. A 22 25 cessa qualsiasi perturbazione nel tracciato.

NNE-SSW

ESE-WNW

- A 4<sup>b</sup>20<sup>m</sup>38<sup>s</sup> inizio del movimento con lievissime oscillazioni più rapide delle pendolari (periodo 1<sup>a</sup>,6) che vanno gradatamente rinforzandosi conservando da 20 56 a 21 5 la massima ampiezza di mm. 0,7; subito dopo si fanno deboli e variano continuamente d'ampiezza mostrando a 22 4 un nuovo massimo di mm. 0,5. In seguito durano per circa 2<sup>m</sup> con ampiezza  $\leq$  mm. 0,3; poi si fanno minime; a 25 30 circa si notano oscillazioni del periodo di 3<sup>a</sup>,4. A 26 circa fine del movimento.

4<sup>b</sup>20<sup>m</sup>45<sup>s</sup> è certamente cominciato il movimento. Le oscillazioni, piuttosto irregolari, raggiungono dopo 7" l'ampiezza massima di mm. 0,5, poi si indeboliscono mostrandosi molto irregolari. A 21 39 il movimento accenna ad un rinforzo; a 21 45 si ha un'oscillazione isolata ampia mm. 1. Poi le oscillazioni continuano irregolari e di debole ampiezza raggiungendo più tardi a un massimo di mm. 0,6; in seguito vanno lentamente scomparendo per annullarsi intorno a 4<sup>b</sup> e 26<sup>m</sup>.

1902. Aprile 26. — N. 43. *Terremoto di epicentro relativamente vicino.* (Dalmazia).

A)

Fino da 9<sup>b</sup>22<sup>m</sup>45<sup>s</sup> il tracciato, specialmente del pantografo, mostra minime ed irregolari vibrazioni rapide di direzione EW sovrapposte



- alle deboli oscillazioni preesistenti; in seguito si fanno più regolari ed evidenti mostrando intorno a
- 9<sup>h</sup>23<sup>m</sup>24<sup>s</sup> il periodo di 0<sup>m</sup>.58. Si conservano di debole ampiezza fino a
- 23 35 in cui si ha un notevole incremento; le vibrazioni vanno aumentando d'ampiezza sovrapposte a deboli oscillazioni pendolari che poco dopo vengono completamente coperte dalle prime. Fra
- 23 53 e 24 3 massima intensità della fase rapida con direzione NS (ampiezza totale mm. 5.4; ampiezza massima delle vibrazioni mm. 4). Il periodo delle vibrazioni rapide, che si può misurare con tutta esattezza, risulta di 0<sup>m</sup>.55. Subito dopo
- 24 3 le vibrazioni subiscono un improvviso indebolimento restando così scoperte le oscillazioni pendolari che vanno pure smorzandosi. Dopo circa 8<sup>s</sup> le vibrazioni sono molto deboli durando però con continuità fino verso
- 24 47 in cui sono quasi scomparse (debolissime tracce però si notano per oltre un minuto). In questo stesso istante si ha un notevole rinforzo nel movimento pendolare: le oscillazioni, mostrando direzione varia, aumentano rapidamente d'ampiezza per raggiungere a
- 25 25 un massimo di mm. 6.2 in direzione NS; poi vanno decrescendo passando per un nuovo massimo di mm. 5.8 a
- 26 22 in direzione EW. Le oscillazioni continuano a decrescere. Fra
- 26 55 e 27 28 prevale la direzione NE-SW; dopo si fa quasi esclusivamente EW. A
- 31 17 le oscillazioni sono ridotte di minima ampiezza e sembra scompariscano verso 9<sup>h</sup> 37<sup>m</sup>.

B) Componente verticale.

- Fino da circa
- 9<sup>h</sup>22<sup>m</sup>25<sup>s</sup> il tracciato si mostra perturbato da vibrazioni dovute a passaggio di carri che mascherano il principio del sismogramma. In seguito pare che verso
- 22 45 sia già cominciato il movimento essendosi sovrapposte deboli oscillazioni alle vibrazioni preesistenti. Verso
- 23 15 le vibrazioni svaniscono e restano visibili le oscillazioni pendolari (ampiezza mm. 1) che vanno rinforzandosi costituendo vari gruppi addossati coi massimi di
- |       |  |       |       |
|-------|--|-------|-------|
| mm.   | 3.4  | 4.3   | 4.2   |
| verso | 9 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> 42 <sup>s</sup> | 23 50 | 24 15 |
- Dopo le oscillazioni vanno regolarmente smorzandosi fino a
- 24 39 (ampiezza mm. 0.5) in cui riprendono dando luogo alla formazione di due gruppetti successivi colle massime ampiezze di mm. 3.1 a
- 24 42 e di mm. 2.3 a

- 9<sup>h</sup>24<sup>m</sup>48<sup>s</sup>; il secondo gruppo termina a
- 24 52 nel qual momento si ha la formazione di un ultimo gruppo. Le oscillazioni crescono prima rapidamente poi lentamente fino a raggiungere a
- 25 11 un massimo di mm. 2.5. Subito dopo si indeboliscono mostrando sovrapposte vibrazioni certo dovute al movimento cittadino.
- A 25 39 raggiungono un nuovo massimo di mm. 2.2. Tosto vanno rapidamente decrescendo tanto che a
- 26 15 sono di debole ampiezza e durano minime fino a circa
- 28 in cui sembra che il movimento sia cessato quantunque sovrappungano tosto signature dovute a passaggio di carri.

Componenti orizzontali.

Incerto l'inizio causa deboli perturbazioni dovute a cause accidentali, sembra che sia a 9<sup>h</sup>22<sup>m</sup>45<sup>s</sup> in ambe le componenti.

NNE-SSW

- Debolissime oscillazioni pendolari accompagnate da lievi vibrazioni rapide (periodo 0<sup>m</sup>.6) di origine certamente sismica si seguono lentamente crescendo fino a
- 9<sup>h</sup>23<sup>m</sup>36<sup>s</sup> in cui si ha un improvviso rinforzo. Le oscillazioni, sempre accompagnate da deboli vibrazioni, raggiungono a
- 23 51 un massimo di mm. 7.2. Poi l'ampiezza va continuamente oscillando fra mm. 2 e 6 fino a
- 24 36 in cui si ha un minimo di mm. 1.5. Subito dopo riprendono costituendo un gruppo (principale) che presenta a
- 24 53 la massima ampiezza di mm. 8.7. Le vibrazioni sono molto rare: deboli tracce perdu-

ESE-WNW

- Le oscillazioni, irregolari per la sovrapposizione di vibrazioni rapide, continuano con ampiezza lentamente crescente fino a
- 9<sup>h</sup>23<sup>m</sup>44<sup>s</sup> in cui si nota un brusco impulso. Le vibrazioni sono completamente cessate. L'ampiezza raggiunge a
- 24 1 mm. 6.4 poi va decrescendo mostrando una continua variabilità. A
- 24 42 incomincia un altro gruppo che presenta a
- 24 55 l'ampiezza massima di mm. 8.2. Poi si notano altri due gruppetti colle massime ampiezze a
- 25 14 di mm. 4.3 ed a
- 25 33 " 5.8. A
- 25 46 termina il secondo gruppo e ne comincia un ultimo che raggiunge a
- 26 4 un massimo di mm. 6.5.



[78]

BOLLETTINO SISMOGRAFICO

NNE-SSW

rano in seguito fino a circa  
9<sup>h</sup>25<sup>m</sup>45<sup>s</sup>. Si notano i seguenti massimi di  
mm. 6,1 6,6 5,7  
a 25 31 25 52 26 5  
A 26 15 le oscillazioni sono di ampiezza relativamente debole. Dalle variazioni periodiche di questa si deduce la presenza di oscillazioni più lente delle pendolari (periodo di circa 6<sup>s</sup>) che però sono piuttosto confuse perchè nascoste dalle prime colle quali interferiscono.  
27 35 le oscillazioni sono debolissime e vanno lentamente scomparendo. Fra  
31<sup>m</sup> e 32<sup>m</sup> si notano deboli oscillazioni del periodo di 5<sup>s</sup>.

Incerto l'istante della fine, probabilmente a 9<sup>h</sup>32<sup>m</sup>.

**1902. Maggio 6.** — N. 44. *Debole movimento relativamente lontano. (SW. Francia).*

A)

Incerto l'istante dell'inizio del movimento causa deboli perturbazioni di origine meteorica, probabilmente è intorno a 3<sup>h</sup>58<sup>m</sup>40<sup>s</sup>. Si notano deboli ed irregolari oscillazioni che hanno certamente carattere sismico. A  
59 22 si nota un gruppetto di oscillazioni del periodo di 2,6. Poco dopo riprendono le pendolari che raggiungono a  
59 57 la massima ampiezza di mm. 1 in direzione EW; poi vanno lentamente ed irregolarmente decrescendo mostrando continua variabilità nella direzione. Incerto l'istante della fine, probabilmente intorno a 4<sup>h</sup> e 5<sup>m</sup>.

B) *Componente verticale.*

Nessuna traccia di movimento.

ESE-WNW

Le oscillazioni vanno in seguito lentamente ed irregolarmente, decrescendo per ridursi di debole ampiezza intorno a  
9<sup>h</sup>27<sup>m</sup>15<sup>s</sup>.

Si notano rare oscillazioni del periodo di circa 4<sup>s</sup> mescolate alle pendolari; quest'ultime vanno sempre più smorzandosi tanto che a  
31 sono di debolissima ampiezza; poco dopo compariscono distintamente poche e deboli oscillazioni del periodo medio di 5<sup>s</sup>.

DELL'ISTITUTO DI FISICA DELL'UNIVERSITÀ DI PADOVA [79]

*Componenti orizzontali.*

Già fino da circa  
3<sup>h</sup> 56<sup>m</sup> i tracciati manifestano debolissime perturbazioni che si fanno più evidenti intorno a  
59. Il movimento predomina quasi esclusivamente nella componente ESE-WNW. Le oscillazioni vanno lentamente crescendo fino a raggiungere a  
59 36 un massimo di mm. 1,5 in direzione ESE-WNW. Subito dopo le oscillazioni si fanno minime comparendo con un periodo 1<sup>s</sup>,7.  
A 4 0 10 comincia la formazione di un gruppo di oscillazioni pendolari che raggiunge a  
0 16 la massima ampiezza di mm. 2,3 sulla componente ESE-WNW e di mm. 0,7 sull'altra e termina a  
0 25. In seguito le oscillazioni sono lievissime; si nota qua e là qualche debole rinforzo. A  
2 sono appena percettibili e vanno smorzandosi per scomparire affatto intorno a 4<sup>h</sup> e 5<sup>m</sup>.

**1902. Maggio 6.** — N. 45. *Debole terremoto di lontana origine.*

A)

A 17<sup>h</sup>48<sup>m</sup>10<sup>s</sup> inizio del movimento con debolissime oscillazioni che vanno man mano rinforzandosi fino a raggiungere a  
50 21 la massima ampiezza di mm. 1,5; poi si mantengono con ampiezza quasi uniforme di mm. 1 in direzione NE-SW fino a  
52 40. Dopo questo istante la direzione si fa NS e le oscillazioni sono debolissime scomparendo del tutto a  
55 circa.

B) Nessuna indicazione di movimento.

**1902. Maggio 8.** — N. 46. *Terremoto di lontano epicentro con onde lente (in relazione coi fenomeni vulcanici delle Indie Occidentali?).*

A)

A 3<sup>h</sup>31<sup>m</sup>58<sup>s</sup> principio del movimento con lievi oscillazioni di direzione ENE-WSW.  
33 15 prevale la direzione NS (ampiezza mm. 0,9 in questa componente). Poi continuano deboli raggiungendo al più mm. 1,2 fino a  
37 15 in cui si ha un massimo di mm. 1,5 in direzione NS; poi



- ritornano deboli per divenire impercettibili a  
 3<sup>h</sup>41<sup>m</sup>35<sup>s</sup> in cui il tracciato ritorna quasi rettilineo.  
 A 42 19 si nota una ripresa. Le oscillazioni, di direzione ENE-WSW, raggiungono a  
 42 48 un massimo di mm. 2; subito dopo decrescono, raggiungono a  
 43 40 un nuovo massimo di mm. 1,5; poi vanno smorzandosi per scomparire affatto a  
 50 2. Il tracciato continua rettilineo fino a  
 4<sup>h</sup> circa in cui si mostra debolissimamente perturbato da leggere oscillazioni che a  
 6 51 subiscono un rinforzo raggiungendo poco dopo l'ampiezza di mm. 1,4 che viene conservata pressochè tale per più di 2 minuti, poi si smorzano scomparendo quasi del tutto all'apparire delle onde lente.

*Onde lente.*

Direzione quasi esclusivamente EW. Si seguono nell'ordine qui sotto indicato.

Principio dei singoli gruppi	Num. delle onde	Periodo	Ampiezza massima in mm.	Principio dei singoli gruppi	Num. delle onde	Periodo	Ampiezza massima in mm.
<sup>h m s</sup> 4 12 6	2	16	0,5	15 20	1	17	0,8
13 45	1	19	0,5	15 58	2	14,5	0,4
14 20	2	14	1,8	17 56	11	13,7	0,4
14 48	2	16	0,9				

Qualche debolissima sinuosità si osserva in seguito. Dopo 4<sup>h</sup>23<sup>m</sup> cessa qualsiasi traccia.

*B) Componente verticale.*

Nessuna indicazione relativamente alla fase pendolare, solo deboli tracce di onde lente di cui le più sicure compariscono a 4<sup>h</sup>14<sup>m</sup>12<sup>s</sup> in numero di 4 col periodo di 16<sup>s</sup>,5 ed ampiezza di mm. 0,1.

*Componenti orizzontali.*

Il movimento predomina nella componente ESE-WNW.

- La fase rapida è appena percettibile. Un po' incerto l'istante dell'inizio causa deboli perturbazioni accidentali; probabilmente intorno a  
 3<sup>h</sup>31<sup>m</sup>58<sup>s</sup> come risulta dalla componente NNE-SSW che non è quasi affatto perturbata. Anche qui si notano gli stessi caratteri generali riscontrati per A. Nei primi 3 minuti predominano le oscillazioni pendolari spesso interferenti con oscillazioni più lente che compaiono molto irregolari intorno a  
 37 e fra 40<sup>m</sup> e 41<sup>m</sup> si notano distintamente, quantunque debolissime, col periodo di 4<sup>s</sup>. Ricompaiono a  
 42 18 formando una ripresa in cui le oscillazioni raggiungono a  
 42 46 un massimo di mm. 0,3. A  
 43 38 nuovo massimo di mm. 0,4. Dopo  
 45 le tracce sono impercettibili fino a  
 4<sup>h</sup> 6<sup>m</sup>40<sup>s</sup> circa in cui si notano oscillazioni del periodo di 7<sup>s</sup> di debole ampiezza (al più mm. 0,3) che si fanno meglio distinte fra  
 9 e 10<sup>m</sup>. Poco dopo compariscono tracce evidenti di onde lente.

*Onde lente.*

NNE-SSW

ESE-WNW

Principio di ogni gruppo	Num. delle onde	Periodo in secondi	Ampiezza massima in mm.	Principio di ogni gruppo	Num. delle onde	Periodo in secondi	Ampiezza massima in mm.
<sup>h m s</sup> 4 12 6	2	16	0,5	<sup>h m s</sup> 4 10 43	2	14,5	0,2
13 45	1	19	0,5	12 10	2	15	0,2
14 20	2	14	1,8	13 10	1	17	0,2
14 48	2	16	0,9	<sup>h m s</sup> 4 14 8	5	17	0,4
				14 4	4	14,5	0,3
				15 54	2	17	0,2
				16 49	2	18,5	0,2
				18 15	7	13,6	0,1
20 56	2	15,5	0,1	Qualche debolissima traccia perdura fino a circa 4 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> .			
Si hanno tracce minime fino a circa 4 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> .							

Questo movimento che secondo il Milne (vedi *Nature* vol.



66 pag. 153) corrisponderebbe alle perturbazioni sismiche che hanno accompagnato le eruzioni delle Antille è stato registrato a Shide (J. of Wight) come pure in altri osservatori. È da notarsi però che l'istante del principio fu per i microsismografi di Padova molto prima che per gli apparecchi di Shide (3<sup>h</sup>49<sup>m</sup>,5).

Nel Monatsbericht der K. Hauptstation für Erdbebenforschung zu Strassburg - Mai 1902, si trova poi una Nota che dice essere questo movimento erroneamente attribuito alle eruzioni della Martinica.

**1902. Maggio 9.** — N. 47. *Terremoto relativamente vicino.*  
[Scossa di V<sup>o</sup> a Città di Castello].

A)

Il sismogramma è alterato causa notevoli segnature di vento locale.

A 23<sup>h</sup>41<sup>m</sup> 9<sup>s</sup> si sovrappongono alle oscillazioni già esistenti microscopiche vibrazioni che si rinforzano a  
41 32 assumendo direzione varia e mostrando a  
41 42 la massima intensità. Le vibrazioni rapide che risultano distintamente del periodo di 0,53 vanno facendosi in seguito sempre più rare per scomparire affatto a  
42 45 circa. Incerto l'istante della fine.

B) *Componente verticale.*

Il tracciato non è affatto perturbato.

A 23<sup>h</sup>41<sup>m</sup> 4<sup>s</sup> compariscono minime oscillazioni che subiscono un debole rinforzo a

41 26 costituendo un gruppetto che termina a  
41 44. In questo stesso istante incomincia la formazione di un secondo gruppo più notevole che presenta a  
41 48 la massima ampiezza di mm. 0,8 e termina a  
42 6. Debolissime oscillazioni perdurano fino a circa  
43.

Delle componenti orizzontali la meno perturbata è la NNE-SSW nella quale si osserva a

23 41 30 la formazione di un gruppo più notevole che raggiunge a  
41 40 circa la massima ampiezza di mm. 3,5 e termina poco dopo mostrando tracce evidenti di vibrazioni rapide.

Dall'altra componente nulla di sicuro si può ricavare.

**1902. Maggio 10.** — N. 48. *Terremoto di origine vicina.*

A)

A 23<sup>h</sup>23<sup>m</sup> 0<sup>s</sup> principio del movimento con oscillazioni irregolari che raggiungono tosto a

23 4 la massima ampiezza di mm. 2. Le oscillazioni, che non sono pendolari, hanno un periodo variabile fra 1,6 e 4,6 conservandosi fino a

25 18 con ampiezza pressochè costante ( $\approx$  mm. 1); poi le oscillazioni si fanno deboli perdurando tali fino a circa

30 40.

B) *Componente verticale.*

A 23<sup>h</sup>22<sup>m</sup> 58<sup>s</sup> inizio del movimento colla improvvisa formazione di un gruppo di oscillazioni pendolari che tosto raggiungono a

23 3 la massima ampiezza di mm. 5,5; vanno poi rapidamente decrescendo tanto che a

23 19 è terminato il gruppo. Perdurano deboli oscillazioni raccolte in piccoli gruppi fino a circa

24 27 in cui si fanno appena percettibili scomparendo intorno a  
26 45.

*Componenti orizzontali.*

A 23<sup>h</sup>23<sup>m</sup> 1<sup>s</sup> inizio del movimento in ambedue le componenti.

NNE-SSW

L'ampiezza raggiunge tosto a

23<sup>h</sup>23<sup>m</sup> 7<sup>s</sup> un massimo di mm. 5,8, poi va regolarmente decrescendo; a

23 24 termina il gruppo e l'ampiezza è ridotta a mm.

1. Seguono oscillazioni di ampiezza varia (massimo mm. 2,7 a

23 50) che si smorzano quasi completamente a

25 13. Ripigliano in seguito a

25 46 formando un piccolo gruppo di ampiezza uniforme (mm. 1,3) che termina a

23 26 5.

ESE-WNW

Dopo un'oscillazione completa l'ampiezza raggiunge un massimo di mm. 5. A

23<sup>h</sup>23<sup>m</sup> 20<sup>s</sup> termina il primo gruppo. Continuano le oscillazioni mostrando grande variabilità d'ampiezza.

Si osservano due massimi di mm. 2,4 a

23 46 ed a 24 3. Notevoli poi i seguenti massimi di

mm. 2,5 3,5 3

verso 23<sup>h</sup>24<sup>m</sup> 47<sup>s</sup> 25 4 25 14

Continuano le oscillazioni relativamente deboli.

Incerto l'istante della fine causa lievi perturbazioni di origine meteorica; esso probabilmente è intorno a 23<sup>h</sup>27<sup>m</sup>.

È strano che questo movimento che ha i caratteri di mo-



[84]

BOLLETTINO SISMOGRAFICO

vimento quasi locale debolissimo sia stato registrato alla stessa ora dai pendoli orizzontali di Strasburgo e di Amburgo.

**1902. Maggio 25.** — N. 49. *Debole movimento lontano con onde lente.*

A)

A 17<sup>h</sup>58<sup>m</sup>48<sup>s</sup> principio del movimento con deboli oscillazioni che vanno man mano rinforzandosi per raggiungere a

59 11 sulla componente NS un massimo di mm. 2,5. Da questo istante fino a

59 35 la direzione si mantiene costantemente NNW-SSE poi si fa NS. Intorno a

18<sup>b</sup> la direzione si fa variabile, mostrando le oscillazioni una sufficiente uniformità d'ampiezza (non maggiore di mm. 2) fino a

1 2 in cui si fanno piuttosto deboli e dopo circa 1 minuto diventano minime prevalendo in direzione NS. A

8 47 si nota improvvisamente una ripresa in direzione EW. Le oscillazioni raggiungono tosto l'ampiezza di mm. 2,2 e vanno rapidamente smorzandosi tanto che a

9 17 si notano deboli oscillazioni in direzione NS che dopo circa mezzo minuto si muta in NE-SW; vanno sempre più affievolendosi per scomparire del tutto intorno a

15.

*Onde lente.*

Pare che fino da 18<sup>h</sup>30<sup>m</sup> dubbie irregolarità del tracciato accennino la comparsa delle onde lente i cui periodi, per le più sicure, sono qui sotto riportati.

Principio dei singoli gruppi	Num. delle onde	Periodo	Ampiezza massima in mm.
h m s 18 32 50	2	18 <sup>s</sup>	0,2
35 1	1	15	0,2
38 51	3	13,8	0,2

Tracce incerte di onde lente perdurano fino a 18<sup>h</sup>41<sup>m</sup>.

DELL'ISTITUTO DI FISICA DELL'UNIVERSITÀ DI PADOVA [85]

*B) Componente verticale.*

A 17<sup>h</sup>58<sup>m</sup>48<sup>s</sup> incominciano deboli oscillazioni costituenti un gruppo allungato che raggiunge a

59 5 la massima ampiezza di mm. 0,7; poi vanno irregolarmente decrescendo per scomparire affatto a

18 1 30.

*Componenti orizzontali.*

A 17<sup>h</sup>58<sup>m</sup>48<sup>s</sup> inizio del movimento in ambedue le componenti. Le oscillazioni vanno lentamente crescendo fino a raggiungere a

59 15 un massimo di mm. 2,3 sulla componente NNE-SSW e di mm. 2,8 sull'altra. Subito dopo si indeboliscono per rinforzarsi a

59 42 in direzione NNE-SSW raggiungendo in questa componente l'ampiezza di mm. 2,2. Dopo il movimento predomina nella componente ESE-WNW nella quale si ha la formazione di un gruppo fusiforme molto allungato che presenta a

18 0 37 circa la massima ampiezza di mm. 1,9. Le oscillazioni vanno in seguito lentamente smorzandosi per scomparire quasi del tutto a

5 circa. A

8 46 si nota una debole ripresa in direzione prevalentemente EW. La prima oscillazione raggiunge un massimo di mm. 0,3, poi l'ampiezza si riduce debolissima. Le oscillazioni risultano alquanto irregolari in causa di sovrapposizioni ed interferenze con altre di periodo maggiore che nella componente NNE-SSW compariscono deboli ma distinte col periodo di 5<sup>s</sup>,5. Si fanno sempre più deboli per scomparire intorno a 18<sup>h</sup> 13<sup>m</sup>.

*Onde lente.*

Molto deboli ed incerte; predominano nella componente ESE-WNW.

Principio dei singoli gruppi	Num. delle onde	Periodo	Ampiezza massima in mm.
h m s 18 30 27	2	21,5 <sup>s</sup>	0,1
32 48	2	18,7	0,1
34 2	2	15,2	0,1
39 9	2	15	0,1

Null'altro si osserva in seguito.



**1902. Maggio 26. — N. 50. Movimento lontano.***A)*

- A 5<sup>h</sup>17<sup>m</sup>13<sup>s</sup> inizio del movimento con repentine oscillazioni di direzione EW che raggiungono dopo 10<sup>a</sup> un massimo di mm. 5; subito dopo si indeboliscono e continuano con direzione varia mostrando a
- 18 9 un massimo di mm. 3,3 nella componente NS. Notevoli i seguenti massimi a
- 18 24 di mm. 4,2 in direzione EW e di mm. 5,2 a
- 19 18 in direzione NE-SW.
- " 21 47 le oscillazioni si rinforzano costituendo un gruppo di direzione EW che raggiunge a
- 22 2 un massimo di mm. 11,5 e termina a
- 22 10 in cui per alcuni secondi il tracciato si mostra tranquillo.
- " 22 20 il movimento riprende con oscillazioni che vanno rapidamente crescendo dapprincipio in direzione NS poi EW ed infine NE-SW. In questa direzione raggiungono a
- 23 15 l'ampiezza di mm. 24,5 sulla componente NS e di mm. 36 sul pantografo. Le oscillazioni continuano con ampiezza di poco inferiore mostrando continua variabilità nella direzione.
- " 24 49 aumenta ancora l'intensità del movimento; la direzione si fa poco dopo quasi esclusivamente EW e le oscillazioni raggiungono a
- 25 24 un'ampiezza superiore a 56 mm. che non si può dare con sicurezza essendo la penna uscita dal nastro affumicato e non vi rientra che a
- 27 per compiere una oscillazione e uscire di nuovo.
- A 28 la penna rientra definitivamente nel nastro; le oscillazioni vanno spegnendosi tanto che a
- 29 è terminata la fase più intensa del movimento pendolare. Continuano le oscillazioni con ampiezza relativamente debole formando vari gruppi. Notevoli i seguenti massimi di
- |  |       |       |       |      |
|--|-------|-------|-------|------|
| mm. 6,5  | 6     | 4     | 4     | 5,5  |
| a 5 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 27 <sup>s</sup> | 29 55 | 31 21 | 31 44 | 33 4 |
- " 34 30 le oscillazioni si fanno debolissime.
- " 39 circa fine del movimento.

*B) Componente verticale.*

- A 5<sup>h</sup>17<sup>m</sup>15<sup>s</sup> compariscono minime ed irregolari oscillazioni che perdurano fino poco dopo
18. Null'altro si osserva in seguito fino a circa
- 22 30 in cui compariscono debolissime oscillazioni del periodo di 4<sup>a</sup>,6.
- Più tardi però a
- 23 23 sono completamente mascherate da signature provocate dal passaggio di carri e sembra scompaiano intorno a 5<sup>h</sup> 26<sup>m</sup>.

**NNE-SSW**

- A 5<sup>h</sup>17<sup>m</sup>15<sup>s</sup> incominciano deboli oscillazioni irregolari che mostrano fino da principio la sovrapposizione di altre del periodo di circa 4<sup>a</sup>.
- " 17 51 si nota un massimo di mm. 1,4, poi le oscillazioni si indeboliscono mostrando più evidenti quelle di periodo maggiore del pendolare.
- " 18 33 si nota un rinforzo (ampiezza 2 mm.).
- " 19 3 si ha un massimo di mm. 2,2; dopo le oscillazioni si fanno debolissime mostrando periodi diversi (da 7<sup>a</sup> a 2<sup>a</sup>,4). Dopo
- 22 compariscono distintamente in ambe le componenti col periodo di 5<sup>a</sup>,4. A
- 22 43 si ha una ripresa nel movimento pendolare.
- L'ampiezza raggiunge tosto mm. 3. Dopo
- 23 le oscillazioni si indeboliscono sovrapponendosi a quelle di periodo maggiore (7<sup>a</sup>).
- A 23 58 le oscillazioni riprendono raggiungendo poco dopo a
- 24 6 la massima ampiezza di mm. 5,5; il loro periodo risulta di 4<sup>a</sup>,6. In

**ESE-WNW**

- A 5<sup>h</sup>17<sup>m</sup>12<sup>s</sup> inizio del movimento con oscillazioni del periodo di 4<sup>a</sup> che tosto vengono coperte dalle pendolari. Dopo 7<sup>a</sup> dall'inizio l'ampiezza raggiunge 2 mm., poi le oscillazioni, interferendo spesso colle più lente, mostrano una continua variabilità nell'ampiezza denotando una serie di impulsi seguenti in direzione varia. Fra
- 18 e 19<sup>m</sup> si hanno vari massimi che non superano 2,5 mm. Intorno a
- 18 55 si nota un gruppo regolarissimo di oscillazioni del periodo di 3<sup>a</sup>,5. Il movimento va spegnendosi mostrando qua e la qualche debole rinforzo. Intorno a
- 21 le oscillazioni hanno al più l'ampiezza di mm. 0,5; poi vanno lentamente crescendo. Dopo
- Sono evidentissime al principio della ripresa interferenze con oscillazioni del periodo di 6<sup>a</sup>,5, poi continuano per tutto l'intervallo di tempo in cui dura la massima intensità della fase lenta, mostrando un continuo miscuglio di diversi periodi (da 6<sup>a</sup>,8 a 2<sup>a</sup>,4); prevalgono



NNE-SSW

seguito vanno indebolendosi mostrando una continua variabilità nell'ampiezza. Si notano i seguenti massimi di

mm. 3,5 3,6 3,4  
a 5<sup>h</sup>24<sup>m</sup>29<sup>s</sup> 24 55 26 4.

Dopo

5<sup>h</sup>25<sup>m</sup> le oscillazioni si fanno molto regolari mostrando costantemente un periodo di 4,6.

A 28 sono ridotte dell'ampiezza di mm. 0,6 e vanno lentissimamente smorzandosi per scomparire completamente intorno a 5<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>.

1902. Maggio 26. — N. 51. Movimento relativamente vicino. (Scossa di V<sup>o</sup> a Perugia).

In A nessuna indicazione di movimento.

B) Componente verticale.

A 5<sup>h</sup>45<sup>m</sup>25<sup>s</sup> compariscono microscopiche ed irregolari oscillazioni.  
" 45 34 incomincia la formazione di un gruppetto di natura dubbia ampio mm. 0,4 che mostra sovrapposte deboli vibrazioni e che dura fino a  
45 38. Minime perturbazioni del tracciato durano fino dopo 46.

Componenti orizzontali.

Incerto l'istante dell'inizio causa deboli perturbazioni del tracciato, probabilmente a

5<sup>h</sup>45<sup>m</sup>11<sup>s</sup>; si notano in ambe le componenti debolissime ed irregolari oscillazioni che nella ESE-WNW si conservano coll'ampiezza media eguale a mm. 0,25 da

45 20 a 45 53 e nella NNE-SSW raggiungono al più a  
45 32 la stessa ampiezza. In seguito il movimento lentamente decresce. Incerto l'istante della fine, certo non oltre a 5<sup>h</sup> 48<sup>m</sup>.

1902. Maggio 26. — N. 52. Terremoto di Corfù.

ESE-WNW

però quelle di 4,5. Notevoli i seguenti massimi di

mm. 4,5 4,7 4  
a 5<sup>h</sup>23<sup>m</sup>56<sup>s</sup> 24 19 25 25.

Poi le oscillazioni, mantenendosi per circa un minuto e mezzo col l'ampiezza media di mm. 2,5, vanno smorzandosi. Da

5<sup>h</sup>27<sup>m</sup> fino alla fine del movimento che è intorno a

40 sono molto regolari e mostrano il periodo di 4,6.

A)

A 12<sup>h</sup>32<sup>m</sup>32<sup>s</sup> compariscono nel tracciato della componente NS minime irregolarità che accompagnano in seguito una lenta flessione a sinistra e che compariscono più evidenti sul tracciato del pantografo a

32 49. Continuano minime fino a

33 33 in cui debolissime vibrazioni accompagnano lievi oscillazioni pendolari.

" 34 48 le vibrazioni sono scomparse, continuano le oscillazioni che subiscono a

35 17 un rinforzo. Vanno lentamente crescendo con direzione varia. Il loro periodo è più rapido del pendolare e risulta precisamente, dalla misura eseguita su vari gruppetti più regolari, di 2,8. Compariscono talvolta rare oscillazioni pendolari colle quali le prime interferiscono. Fra

37 27 e 38<sup>m</sup> massima intensità di movimento.  
37 32 la direzione è esclusivamente NS e l'ampiezza raggiunge un massimo di mm. 4,4. In seguito si ha un continuo smorzamento prevalendo oscillazioni del periodo di 4<sup>s</sup>. Dopo

40 sono molto deboli; a

41 20 sono appena percettibili e scompaiono del tutto a  
44 circa.

B) Componente verticale.

A 12<sup>h</sup>32<sup>m</sup>27<sup>s</sup> inizio di deboli oscillazioni che costituiscono in seguito piccoli gruppi di cui uno più notevole comincia a

33 31, raggiunge poco dopo la massima ampiezza di mm. 0,7 che conserva pressochè eguale fino alla fine cioè a

33 49. Continuano deboli oscillazioni che a

34 7 si rinforzano costituendo una serie continua di gruppi addossati colla massima ampiezza di mm. 1 che termina a

34 57; poco dopo incomincia un ultimo gruppo che raggiunge a

35 12 un massimo di mm. 1 e termina a

35 21. Perdurano deboli oscillazioni che si prolungano fin dopo

36. In seguito sopraggiungono signature dovute a passaggio di carri a rendere incerto l'istante della fine.

NNE-SSW

A 12<sup>h</sup>32<sup>m</sup>10<sup>s</sup> incominciano lievissime perturbazioni del tracciato; a

32 30 circa si rendono manifeste minime oscillazioni del periodo di 1,6

che continuano fino a

ESE-WNW

A 12<sup>h</sup>32<sup>m</sup>11<sup>s</sup> compariscono le prime lievissime irregolarità del tracciato che vanno lentamente crescendo rendendosi in seguito manifeste le oscillazioni rapide.



## NNE-SSW

- 12<sup>b</sup>33<sup>m</sup>12<sub>s</sub> in cui subiscono un lieve rinforzo. Crescono in seguito lentamente interferendo talvolta con deboli oscillazioni pendolari.
- A 34 46 si nota un massimo di mm. 1,5 in un piccolo gruppetto isolato.
- " 35 16 si ha un improvviso rinforzo. Le oscillazioni (pendolari) costituiscono 4 gruppi principali coi massimi di
- mm. 7,2 4,3 5,3 8  
a 12<sup>b</sup>35<sup>m</sup>20<sup>s</sup> 36 5 36 50 37 37
- Le oscillazioni rapidamente si smorzano per riprendere a
- 12<sup>b</sup>38 3 formando un ultimo gruppetto che presenta a
- 38 13 un massimo di mm. 4,5 e termina a
- 38 30 circa. Continuano deboli oscillazioni pendolari interferenti con altre lievissime di periodo minore. A
- 41 si fanno appena percettibili e scompaiono intorno a 12<sup>b</sup> e 44<sup>m</sup>.

1902. Maggio 28. — N. 53. *Debole movimento lontano.*

A)

- Incerto l'istante dell'inizio causa deboli perturbazioni accidentali. Intorno a
- 10<sup>b</sup>24<sup>m</sup> 5<sup>s</sup> si scorgono sicure oscillazioni di origine sismica in direzione SE-NW da principio, variabile in seguito, che raggiungono al più mm. 1,5 a
- 24 12 e perdurano deboli fino a
- 25 57 in cui subiscono un lieve rinforzo in direzione EW. A

## ESE-WNW

- A 12<sup>b</sup>33<sup>m</sup>32<sub>s</sub> le oscillazioni, finora debolissime, subiscono un rinforzo costituendo una serie continua di gruppetti irregolari, di cui uno presenta a
- 34 38 la massima ampiezza di mm. 2. Perdurano fino a
- 35 15 in cui incomincia la fase pendolare del movimento. Le oscillazioni si seguono formando piccoli gruppi dell'ampiezza massima di mm. 4 fra i quali spiccano i seguenti tre coi massimi di
- mm. 7,4 5,5 6,5  
a 12<sup>b</sup>36<sup>m</sup>20<sup>s</sup> 37 36 38 12
- A 12<sup>b</sup>38<sup>m</sup>50<sup>s</sup> la fase più intensa del movimento è cessata. Perdurano deboli oscillazioni che da principio mostrano qualche interferenza con altre di periodo minore. Vanno sempre più indebolendosi per scomparire affatto a circa 12<sup>b</sup> e 46<sup>m</sup>.

- 10<sup>b</sup>26<sup>m</sup>10<sub>s</sub> ed a 26 23 si hanno due massimi di mm. 0,9. Poi le oscillazioni vanno smorzandosi spesso separate da tratti rettilinei. A
- 30 circa fine del movimento.

B) *Componente verticale.* Nessuna traccia.*Componenti orizzontali.* Incerto l'istante dell'inizio.

## NNE-SSW

- A 10<sup>b</sup>24<sup>m</sup> 5<sup>s</sup> è certamente cominciato il movimento.
- " 24 15 massima ampiezza di mm. 0,5. Subito dopo si notano poche oscillazioni del periodo di 5,4. A
- 24 38 riprendono le pendolari e seguono con ampiezza quasi uniforme (al più mm. 0,4) fino a
- 26 55 in cui si fanno debolissime per scomparire totalmente intorno a 10<sup>b</sup> e 30<sup>m</sup>.

## ESE-WNW

- A 10<sup>b</sup>24<sup>m</sup>10<sup>s</sup> improvvisa formazione di un'oscillazione ampia mm. 0,5. Tosto l'ampiezza diminuisce e si notano interferenze, come pure intorno a
- 25 con oscillazioni del periodo di 4,1. In seguito l'ampiezza varia continuamente raggiungendo spessissimo un massimo di mm. 0,5.
- " 27 20 il movimento si indebolisce e pare finisca intorno a 10<sup>b</sup> e 30<sup>m</sup>.

1902. Giugno 7. — N. 54. *Terremoto di lontana origine.*

A)

- Debolissime oscillazioni dovute a leggero vento rendono incerto l'inizio che sembra essere intorno a
- 21<sup>b</sup>21<sup>m</sup>25<sup>s</sup> in cui le oscillazioni, sempre deboli, hanno un carattere un po' diverso rendendosi sensibili anche nella componente NS. Vanno lentamente crescendo per raggiungere a
- 22 24 l'ampiezza di mm. 0,6 che viene in seguito conservata pressochè tale fino a
- 23 55 in cui si ha un massimo di mm. 1 in direzione EW. Subito dopo si notano poche oscillazioni in direzione esclusivamente NS (massimo mm. 0,5). Poi le oscillazioni riprendono l'ampiezza che avevano prima e la conservano pressochè costante fino a
- 26 30 in cui diventano minime confondendosi colle preesistenti. Incerto l'istante della fine.

B) *Nella componente verticale* non si riscontra alcuna traccia di movimento.



*Componenti orizzontali.* Incerto il principio per le ragioni suaccennate.

NNE-SSW

Probabilmente a 21<sup>h</sup>21<sup>m</sup>17<sup>s</sup> inizio del movimento con oscillazioni che seguendosi con ampiezza quasi costante (mm. 0,3) raggiungono a 23 21 ed a 24 6 la massima ampiezza di mm. 0,5; poi vanno lentamente decrescendo per scomparire intorno a 21<sup>h</sup> e 28<sup>m</sup>.

ESE-WNW

A 21<sup>h</sup>21<sup>m</sup>29<sup>s</sup> le debolissime oscillazioni preesistenti si rinforzano per raggiungere a 21 47 un massimo di mm. 0,5; decrescono irregolarmente mostrando qua e là qualche rinforzo. Dopo 26 circa si riducono d'ampiezza minima. Incerto l'istante della fine.

1902 Giugno II. — N. 55. — *Terremoto lontano con onde lente.*

A)

Fino da circa

7<sup>h</sup>23<sup>m</sup> compariscono debolissime perturbazioni senza dubbio d'origine sismica, sensibili specialmente nel tracciato del pantografo, che continuano sempre deboli con ampiezza  $\leq$  mm. 0,6 fino a 36 26. Qui subiscono un lieve rinforzo in direzione EW e si inizia una serie di oscillazioni d'ampiezza di mm. 0,7 che a 37 45 ritornano deboli per subire di nuovo a 39 21 un lieve rinforzo. Le oscillazioni raggiungono a 40 3 un massimo di mm. 1; poi vanno indebolendosi per annullarsi quasi a 41 25. In seguito ricompariscono lievissime e vanno man mano rinforzandosi con direzione EW; a 44 50 raggiungono già mm. 1,4. Poi si ha un leggero indebolimento con variazioni irregolari nell'ampiezza. A 46 54 la fase preparatoria è cessata e si inizia la fase massima del movimento. Le oscillazioni di direzione prevalentemente EW si rinforzano per raggiungere a 49 un massimo di mm. 3,5. A questo punto il tracciato del pantografo è imperfetto, causa debole attrito, per cui si danno i massimi che sono più sicuri. Le oscillazioni raggiungono l'ampiezza di

mm.	7,5	8,2	12,7	9,2
a	49 <sup>m</sup> 52 <sup>s</sup>	50 32	51 32	52 10

e nella componente NS si hanno i seguenti massimi di

mm.	4	4,2	3,5	2,9
a	7 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> 18 <sup>s</sup>	51 56	53 40	54 15

Poi le oscillazioni, prevalendo in direzione EW, si smorzano rendendosi più evidenti le onde lente.

*Onde lente.*

Gia fino da 7<sup>h</sup>50<sup>m</sup> sono manifeste nel tracciato della componente NS delle sinuosità lente descritte dalla posizione media d'equilibrio del pendolo.

Si calcolano i seguenti periodi:

Principio dei singoli gruppi	N. delle onde	Periodo	Ampiezza massima in mm.	OSSERVAZIONI
7 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup>	3	19,3	0,9	Piuttosto incerte.
51 18	2	19,5	1	
52 19	3	16,3	1	
54 50	1	24	1,5	
55 14	1	17	1	
55 31	5	13,6	1,4	
56 39	2	14,5	0,5	
57 8	8	11,6	1,5	
59 4	4	10	0,8	
59 44	5	8,6	2,4	Direzione esclusivamente EW.
8 1 13	5	10,8	1	
2 20	5	8,4	1,2	Molto irregolari.
3 17	7	9,4	1,4	" "
Seguono onde di debole ampiezza e di periodo variabile fra 17 <sup>s</sup> e 9 <sup>s</sup> ,5.				
6 48	6	10,1	1,2	
Continuano onde irregolari di debole ampiezza in direzione EW che a 8 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> si fanno minime, perdurando lievissime tracce fino a circa 8 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> .				



*B) Componente verticale.*

Nulla di particolare oltre le segnature provocate dal movimento cittadino.

*Componenti orizzontali.*

Il movimento predomina esclusivamente nella componente ESE-WNW.

Incerto l'istante dell'inizio causa perturbazioni locali, probabilmente intorno a

7<sup>h</sup>23<sup>m</sup>. Si hanno deboli oscillazioni che a 24 30 si rinforzano costituendo un gruppetto di ampiezza quasi uniforme (mm. 0,9) e termina a

24 43. Poco dopo si nota qualche lieve rinforzo (al più mm. 0,6). A 25 40 le oscillazioni sono ridotte di minima ampiezza e tali perdurano fino a

36 10 in cui si nota un gruppo di oscillazioni (ampiezza massima mm. 0,6) di natura però dubbia avendosi in corrispondenza sul tracciato della componente verticale forti vibrazioni dovute a passaggio di carri. Le oscillazioni continuano deboli fino a circa

44. In seguito si rinforzano lentissimamente mostrandosi mescolate con oscillazioni più lente (periodo 7<sup>s</sup>). Dopo

46 ne compariscono col periodo di 3,6. Poi si ha un tracciato irregolarissimo risultante dalla sovrapposizione di oscillazioni di diversi periodi. L'ampiezza però rimane sempre inferiore a mm. 1 fino a

51 17 in cui si ha un massimo di mm. 1,2. Continua il tracciato irregolare fino alla comparsa delle onde lente.

*Onde lente.*

Sensibili specialmente sulla componente ESE-WNW dal cui tracciato vengono dedotti i seguenti periodi.

Principio dei singoli gruppi	N. delle onde	Periodo	Ampiezza massima in mm.	OSSERVAZIONI
7 53 32	7	13,1	1	Sulla comp. NNE-SSW a 57°10' un gruppetto abbastanza regolare di 7 onde del periodo di 11,4 ed ampiezza massima di mm. 0,5.  Seguono deboli onde irregolari.
55 4	5	14,4	0,8	
56 16	3	12,7	0,6	
57 14	3	11,3	0,5	
58 3	6	10,3	0,6	
59 20	7	9,7	0,4	
8 2 43	4	12,7	0,4	
4 37	2	12,5	0,3	

Perdurano deboli onde rese incerte dalle perturbazioni dovute al movimento cittadino fino a circa 8<sup>h</sup>12<sup>m</sup> in cui sembra che ogni traccia sia scomparsa.

**1902. Giugno 16 — N. 56. Terremoto di epicentro lontano.**

*A)*

Il movimento predomina quasi esclusivamente in direzione EW.

- A 2<sup>h</sup>46<sup>m</sup>22<sup>s</sup> incominciano poche oscillazioni dell'ampiezza massima di mm. 0,8 che cessano completamente a 46 42 e riprendono debolmente a 47 1 in direzione NE-SW.  
 „ 47 28 si rinforzano in direzione EW costituendo un gruppo regolare che presenta a 47 39 un massimo di mm. 0,9 e che va lentamente smorzandosi per terminare a 48 12. Continuano deboli oscillazioni fino a circa 51 in cui sono ridotte di minima ampiezza. In seguito appaiono rare fino a 55 in cui si nota una debole ripresa. Le oscillazioni raggiungono dopo poco a 55 20 un massimo di mm. 1; subito dopo si smorzano per durare debolissime fino a circa 3<sup>h</sup> in cui ogni traccia di movimento è cessata.



B) *Componente verticale.* Nulla di notevole.

*Componenti orizzontali.*

Il movimento è sensibile nella sola componente ESE-WNW.

- A 2<sup>h</sup>46<sup>m</sup>24<sup>s</sup> inizio di deboli ed irregolari oscillazioni (ampiezza massima mm. 0,2) che cessano quasi completamente a
- 46 40. Il tracciato ritorna pressochè rettilineo fino a
- 47 10 in cui le oscillazioni riprendono debolissime per subire a
- 47 31 un rinforzo colla formazione di un gruppo regolare di oscillazioni più lente delle pendolari (periodo 3,3) che, raggiunto a
- 47 40 un massimo di mm. 0,3, termina a
- 48 13. Seguono deboli oscillazioni per circa 2<sup>m</sup>, poi il tracciato ritorna rettilineo. Verso
- 55 si nota una debolissima ripresa con un massimo di mm. 0,2 a
- 55 20. Subito dopo il tracciato riprende il solito aspetto.

Secondo le notizie apparse sui giornali politici il sismogramma testè descritto sarebbe stato provocato da un terremoto lungo l'Jmalaia.

1902 Giugno 19. — N. 57. *Terremoto del Tirolo.*

A)

- A 10<sup>h</sup>23<sup>m</sup>12<sup>s</sup> principio del movimento con lievi vibrazioni la prima delle quali mostra un impulso di direzione NW-SE. Dopo 3<sup>s</sup> le vibrazioni (periodo 0,62) hanno direzione esclusivamente EW. Continuano però sempre deboli sovrapposte a lievi oscillazioni pendolari fino a
- 23 32 in cui subiscono un improvviso rinforzo. Le oscillazioni pendolari sono accompagnate e quasi interamente coperte da forti vibrazioni che raggiungono ben presto a
- 23 38 la massima ampiezza di mm. 9,5 mostrandosi più rapide durante questa fase massima (periodo 0,43). Anzi a
- 23 39 se ne nota un gruppetto del periodo di 0,33 che dura pochi secondi. Subito dopo riprendono le vibrazioni del periodo 0,6 mostrando qualche volta interferenze con quelle di periodo metà. Le oscillazioni pendolari sempre mascherate dalle vibrazioni si fanno però più distinte, l'ampiezza loro va crescendo per raggiungere a
- 23 53 un massimo di mm. 14,8. L'ampiezza va in seguito regolarmente decrescendo. Dopo
- 24 2 le vibrazioni si fanno più rare continuando però a rimanere ben visibili alle estremità delle oscillazioni. A
- 24 13 le vibrazioni sono lievissime e si fanno marcate oscillazioni

del periodo di 1,9. A

- 10<sup>h</sup>24<sup>m</sup>25<sup>s</sup> compariscono oscillazioni del periodo di 4<sup>s</sup> che interferiscono colle precedenti e con lievissime vibrazioni. A
- 24 44 la fase massima è cessata; l'ampiezza è relativamente debole e le vibrazioni sono quasi totalmente scomparse perdurando lievissime tracce, visibili specialmente sul tracciato del pantografo, fino a circa
- 25 17. Dopo la direzione si fa prevalentemente EW. Mescolate a deboli oscillazioni pendolari se ne notano altre col periodo di 2,1 e 2,8 e vanno lentissimamente scemperando. A
- 10 29 30 circa fine del movimento.

B) *Componente verticale.*

- A 10<sup>h</sup>23<sup>m</sup>12<sup>s</sup> incominciano improvvisamente oscillazioni che raggiungono tosto l'ampiezza di mm. 3,2 ed a
- 23 20 assumono un massimo di mm. 3,9; dopo vanno decrescendo per annullarsi quasi a
- 23 34 in cui incomincia la formazione del gruppo più notevole. Le oscillazioni raggiungono tosto mm. 5,5 e vanno crescendo tanto che a
- 23 43 si ha l'ampiezza massima di mm. 8. Poi le oscillazioni vanno regolarmente smorzandosi mostrando una grande variabilità nell'ampiezza. Notevoli i seguenti massimi di
- |   |       |       |       |      |     |
|---|-------|-------|-------|------|-----|
| mm.   | 6,1   | 4,5   | 4,3   | 3,2  | 2,2 |
| a 10 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> 57 <sup>s</sup> | 24 13 | 24 26 | 24 39 | 25 4 |     |
- Dopo le oscillazioni si riducono di ampiezza  $\leq$  mm. 1,2 e tali continuano fino a
- 10 25 50 in cui si fanno di minima ampiezza; vanno via via smorzandosi per scomparire intorno a 10<sup>h</sup> e 27<sup>m</sup>.

*Componenti orizzontali.*

A 10<sup>h</sup>23<sup>m</sup>12<sup>s</sup> inizio del movimento in ambedue le componenti.

NNE-SSW

Incominciano tosto oscillazioni pendolari (ampiezza mm. 2,2) cui si sovrappongono vibrazioni rapide; il loro periodo risulta distintamente di 0,43.

- A 10<sup>h</sup>23<sup>m</sup>26<sup>s</sup> le vibrazioni si fanno più rare e poco dopo a
- 23 34 si ha un improvviso rinforzo. Da principio

ESE-WNW

Si ha una serie di oscillazioni pendolari di debole ampiezza (al più 2 mm.) accompagnate da vibrazioni rapide del periodo di 0,41. A

- 10<sup>h</sup>23<sup>m</sup>33<sup>s</sup> si nota un improvviso rinforzo nelle oscillazioni pendolari che dopo circa 3<sup>s</sup> raggiungono un massimo di mm.



NNE-SSW	ESE-WNW
si hanno forti vibrazioni (ampiezza mm. 6,5) col periodo di 0,38.	21,8. Dopo 2° si nota un gruppetto di forti vibrazioni dell'ampiezza di mm. 3. Le oscillazioni vanno irregolarmente decrescendo.
A 10 <sup>b</sup> 23 <sup>m</sup> 37 <sup>s</sup> subentra la fase pendolare; le oscillazioni crescono rapidamente mostrando ancora, specialmente alle estremità delle oscillazioni, tracce di vibrazioni rapide.	A 10 <sup>b</sup> 23 <sup>m</sup> 55 <sup>s</sup> si nota un'ultima oscillazione dell'ampiezza di mm. 15,2; subito dopo si smorzano mostrando sempre deboli tracce di vibrazioni che perdurano fino a
23 42 l'ampiezza raggiunge un massimo di mm. 24,7. Subito dopo le oscillazioni subiscono un lieve decremento per riprendere poco dopo presentando a	24 48. In seguito le oscillazioni costituiscono tanti gruppetti addossati colle massime ampiezze
23 59 un nuovo massimo di mm. 14,8. Subito dopo l'ampiezza improvvisamente decresce per ridursi a	di mm. 10,3    7,4    8,1 a 10 <sup>b</sup> 24 <sup>m</sup> 22 <sup>s</sup> 24 38 24 57
24 10 di mm. 2. In questa fase minima hanno predominio le vibrazioni rapide. Poco dopo riprendono le oscillazioni pendolari raggiungendo a	A 10 <sup>b</sup> 25 <sup>m</sup> si ha un minimo di mm. 1,6. Subito dopo si ha un gruppo di oscillazioni d'ampiezza quasi uniforme (mm 4) che termina a
24 19 un massimo di mm. 8,2. In seguito le vibrazioni sono quasi scomparse e le oscillazioni vanno decrescendo col formare tre gruppi che presentano i seguenti massimi di	25 28 con un minimo di mm. 1. In seguito l'ampiezza cresce nuovamente dando luogo ad un ultimo gruppo che raggiunge a
mm. 5,5    4,3    5 a 10 <sup>b</sup> 24 <sup>m</sup> 45 <sup>s</sup> 24 59 25 19	25 38 un massimo di mm. 5,3, poi va decrescendo tanto che a
A 10 <sup>b</sup> 25 <sup>m</sup> 31 <sup>s</sup> si ha un minimo di mm. 0,3 ed incomincia la formazione di un ultimo gruppo molto allungato che raggiunge a	25 54 l'ampiezza è ridotta a mm. 1 e decresce in seguito irregolarmente mostrando qualche debole rinforzo ( $\leq$ mm. 1,5) fino a
	27 in cui si riduce minima.

NNE-SSW	ESE-WNW
10 <sup>b</sup> 25 <sup>m</sup> 48 <sup>s</sup> un massimo di mm. 2,3; dopo l'ampiezza va lentamente decrescendo. A	Incerto l'istante della fine causa deboli perturbazioni locali; probabilmente verso 10 <sup>b</sup> 30 <sup>m</sup> .
27 le oscillazioni sono minime e sembrano scomparire a	
10 <sup>b</sup> 30 circa.	

1902. Giugno 27. — N. 58. *Debole terremoto relativamente vicino.* [Scossa di IV° ad Arezzo].

A)

Incerto l'istante dell'inizio causa debolissime oscillazioni preesistenti; probabilmente a 4<sup>b</sup>15<sup>m</sup>17<sup>s</sup> in ambe le componenti.

NS	EW
Si notano deboli ed irregolari oscillazioni che, raggiunta a	Il tracciato presenta deboli irregolarità. A
10 <sup>b</sup> 15 <sup>m</sup> 27 <sup>s</sup> la massima ampiezza di mm. 0,5, si smorzano tosto dopo 4° diventando quasi impercettibili. Sembra perdurare fino a	10 <sup>b</sup> 15 <sup>m</sup> 28 <sup>s</sup> si notano tre lievi oscillazioni del periodo di 1,9 cessate le quali il tracciato si mostra debolissimamente perturbato. A
16 5 circa. Null'altro si osserva in seguito.	17 21 si nota una serie di deboli oscillazioni pendolari che dura fino a circa
	18 in cui sembra che il movimento sia cessato.

Il tracciato del pantografo mostra in modo più evidente il carattere sismico di questo movimento.

B) *Componente verticale.*

A 4 <sup>b</sup> 15 <sup>m</sup> 22 <sup>s</sup> inizio del movimento con oscillazioni che raggiungono tosto, dopo 2°, la massima ampiezza di mm. 0,3; poi il tracciato ritorna quasi rettilineo.
15 35 ripigliano minime oscillazioni che cessano a circa
15 50. Debolissime tracce perdurano fino a
16 19 in cui il movimento è completamente cessato.



*Componenti orizzontali.*

A 4<sup>h</sup>14<sup>m</sup>58<sup>s</sup> principio del movimento in ambe le componenti.

**NNE-SSW**

Si notano irregolarissime ed appena percettibili oscillazioni di periodo minore del pendolare (circa 1<sup>s</sup>,3) che a 4<sup>h</sup>15<sup>m</sup>16<sup>s</sup> subiscono un lieve rinforzo.  
L'ampiezza va irregolarmente crescendo mostrandosi sovrapposte alle deboli oscillazioni pendolari quelle che per prime sono apparse e lievi vibrazioni rapide del periodo di 0<sup>s</sup>,6. A 15 28 un'unica oscillazione pendolare raggiunge la massima ampiezza di mm. 1,2. Poi l'ampiezza ritorna relativamente debole ( $\leq$  mm. 0,6) apparendo frequenti le interferenze fra i vari sistemi di oscillazioni. A 16 l'ampiezza è minima. Perdurano le oscillazioni che crescono lentamente per raggiungere a 16 14 un massimo di mm. 0,3 poi l'ampiezza va decrescendo. Minime perturbazioni durano fino a 4<sup>h</sup> 18 circa.

**ESE-WNW**

Anche qui fino a 4<sup>h</sup>15<sup>m</sup>14<sup>s</sup> si hanno debolissime irregolari oscillazioni di piccolo periodo cui si sovrappongono vibrazioni rapide (periodo 0<sup>s</sup>,6). Poi si ha un lento e graduale rinforzo. A 15 24 si nota un massimo di mm. 1. In seguito l'ampiezza va decrescendo. Si notano frequenti interferenze fra oscillazioni e vibrazioni sicchè il tracciato presenta un aspetto molto irregolare. A 16 8 si ha un debole rinforzo con un massimo di mm. 0,7. Poco dopo l'ampiezza si riduce minima. Perdurano debolissime oscillazioni fin verso 4<sup>h</sup> 18.

A)

A 17<sup>h</sup>49<sup>m</sup>35<sup>s</sup> compariscono, specialmente sul tracciato del pantografo e della componente EW, debolissime perturbazioni inapprezzabili che durano fino a 49 52 in cui si ha un improvviso rinforzo.

**NS**

Le oscillazioni pendolari, accompagnate da deboli vibrazioni rapide (periodo 0<sup>s</sup>,55), raggiungono tosto a 17<sup>h</sup>49<sup>m</sup>57<sup>s</sup> la massima ampiezza di mm. 2,2; subito dopo si smorzano e continuano coll'ampiezza di circa 1 mm. fino a 50 18 in cui rimangono minime vibrazioni. A 50 33 le vibrazioni sono quasi affatto scomparse; riprendono le oscillazioni piuttosto irregolari le quali da principio si mostrano col periodo di 1<sup>s</sup>,8 che poi va crescendo per divenire di circa 5<sup>s</sup>. A 51 16 ogni traccia di vibrazioni rapide è cessata. A 51 55 comparisce un gruppo di oscillazioni (ampiezza mass. mm. 0,7) che vanno lentamente spegnendosi. Perdurano minime irregolarità del tracciato fino a 51 22 in cui incomincia la formazione di un gruppo di oscillazioni pendolari che raggiungono a 51 47 un massimo di mm. 1; poi vanno lentamente spegnendosi perdurando con ampiezza minima fino a 18<sup>h</sup> e 2<sup>m</sup>.

**EW**

Si nota un gruppo di oscillazioni pendolari con sovrapposte deboli vibrazioni rapide del periodo di 0<sup>s</sup>,5 che presenta da 17<sup>h</sup>49<sup>m</sup>56<sup>s</sup> a 50<sup>m</sup>12<sup>s</sup> un massimo di mm. 2. Poi le oscillazioni vanno irregolarmente decrescendo. Le vibrazioni sono fino a 50 41 nettamente visibili, però minime tracce perdurano fino dopo 51. Continuano deboli ed irregolari oscillazioni che mostrano la mescolanza di periodi diversi, prevalendo, debolissime, quelle col periodo di 2<sup>s</sup>. Il periodo pendolare compare in seguito verso 53 55 e le oscillazioni si mantengono fino a circa 57 con un'ampiezza inferiore a mm. 0,5; poi si ha la formazione di un gruppo regolare di oscillazioni che a 57 39 presenta la massima ampiezza di mm. 1,2. Poi le oscillazioni lentamente si spengono per scomparire intorno a 18<sup>h</sup> e 2<sup>m</sup>.



*B) Componente verticale.*

A 17<sup>h</sup>49<sup>m</sup>20<sup>s</sup> si ha la formazione di un gruppetto di oscillazioni che dopo 3<sup>a</sup> raggiunge un massimo di mm. 0,6.

Notevoli i seguenti massimi di

mm.	1,1	1,1	1,4	1,8
a	17 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup> 57 <sup>s</sup>	50 12	50 37	50 46

Gli ultimi due gruppi mostrano sovrapposte alle oscillazioni pendolari vibrazioni rapide probabilmente dovute a passaggio di carri.

- Dopo
- 17 51 si notano due deboli gruppetti isolati di cui l'ultimo termina a
- 51 12 nel quale istante il tracciato ritorna quasi rettilineo. Debolissime perturbazioni sembra si prolunghino fino a
- 53 circa, ma sopraggiungono segnature dovute al movimento cittadino a rendere incerto l'istante della fine.

NNE-SSW

- A 17<sup>h</sup>49<sup>m</sup>30<sup>s</sup> incominciano deboli oscillazioni pendolari che mostrano sovrapposte lievissime vibrazioni rapide del periodo di 0,45. Tali continuano fino a
- 49 52 in cui si ha un improvviso rinforzo. Le vibrazioni si fanno più distinte e l'ampiezza va crescendo per raggiungere a
- 50 12 un massimo di mm. 3,1, poi va regolarmente decrescendo fino ad un minimo di mm. 0,5 a
- 50 26. Le vibrazioni si fanno più rare e tosto incomincia un secondo gruppo di oscillazioni che, raggiunto a
- 50 41 un massimo di mm. 3, termina a
- 50 50. Le vibrazioni sono quasi scomparse. Segue una serie continua di

ESE-WNW

- A 17<sup>h</sup>49<sup>m</sup>20<sup>s</sup> inizio del movimento con deboli oscillazioni cui si sovrappongono vibrazioni rapide (periodo 0,47).
- 49 48 improvvisamente l'ampiezza cresce per raggiungere tosto a
- 49 57 un massimo di mm. 3,8 che si conserva pressochè tale per circa 1/2 minuto, poi si rinforza raggiungendo a
- 50 29 mm. 5. Subito dopo le oscillazioni si smorzano tanto che a
- 50 48 hanno l'ampiezza di mm. 0,7. Terminata questa fase pendolare riprendono lievissime tracce di vibrazioni rapide che dopo circa 1/2 minuto sono totalmente scomparse. Seguono piccoli gruppetti coi seguenti massimi di
- |     |                                 |       |        |
|-----|---------------------------------|-------|--------|
| mm. | 2,3                             | 1,7   | 1,7    |
| a   | 51 <sup>m</sup> 10 <sup>s</sup> | 51 27 | 52 18. |

NNE-SSW

- oscillazioni che raggiungono al più mm. 1,5 a
- 17<sup>h</sup>51<sup>m</sup>11<sup>s</sup> e che termina a
- 53 25. Continuano deboli oscillazioni pendolari fino a
- 56 28; dopo se ne notano debolissime col periodo di circa 5<sup>a</sup> che presentano a
- 57 48 la massima ampiezza di mm. 0,4. Un altro piccolo gruppo se ne nota intorno a
- 18<sup>h</sup> Un minuto dopo non si ha più alcuna traccia di movimento.

ESE-WNW

- Poi seguono oscillazioni relativamente deboli che scompaiono con lentezza. Intorno a
- 17<sup>h</sup>55<sup>m</sup> si notano deboli interferenze con oscillazioni del periodo di 5<sup>a</sup> che si rendono più distinte in seguito fra
- 56,5 e 58 (ampiezza massimamm. 0,4). Deboli irregolarità del tracciato continuano fin verso

18<sup>h</sup> 2<sup>m</sup>.

**1902 Giugno 28.** — N. 60, 61. *Terremoti relativamente vicini [Della stessa origine dei precedenti].*

A)

*Prima scossa (N. 60).*

Sismogramma quasi identico al precedente.

- A 9<sup>h</sup>46<sup>m</sup>46<sup>s</sup> prime debolissime irregolarità, sensibili specialmente sul tracciato del pantografo.
- 47 5 improvviso rinforzo con oscillazioni accompagnate da vibrazioni rapide (periodo 0,6).
- 47 17 massima ampiezza di mm. 1,5 nella componente NS e di mm. 2 nella EW.
- 47 55 circa le vibrazioni sono quasi scomparse; si notano tosto deboli oscillazioni del periodo di 1,5 (nella comp. EW). Poi il periodo, passando per valori diversi, va avvicinandosi al pendolare. Le oscillazioni sono alquanto irregolari. Intorno a
- 51 33 incomincia la formazione di un gruppo regolarissimo di oscillazioni da principio di direzione EW con un massimo di mm. 1,1 a
- 54 46, poi la direzione si fa NS presentando in questa componente da
- 9<sup>h</sup>54<sup>m</sup>58<sup>s</sup> a 55<sup>m</sup>28<sup>s</sup> la massima ampiezza di mm. 0,6. Poi le oscillazioni vanno spegnendosi quando sopraggiunge la

*Seconda scossa (N. 61)*

più debole della precedente ma di caratteri analoghi.



A 9<sup>h</sup>56<sup>m</sup>38<sup>s</sup> inizio con deboli irregolarità manifeste specialmente nel tracciato del pantografo che si sovrappongono alle oscillazioni preesistenti.

Tosto compariscono deboli vibrazioni rapide (periodo 0,6).

56 49 massima ampiezza di mm. 0,9 nella componente EW

56 51 " " " 1,2 " " NS

Subito dopo si ha uno smorzamento; deboli tracce di vibrazioni perdurano fino a

57 35. Poi riprendono deboli oscillazioni pendolari che si seguono piuttosto irregolarmente mostrando interferenze con altre di periodo minore. Anche qui notevole il solito gruppo regolare di oscillazioni riscontrato nei due precedenti movimenti. Incomincia a

10 4 7 con direzione EW presentando in questa componente un massimo di mm. 0,5 a

4 22, poi la direzione va convertendosi in NS; l'ampiezza in questa componente raggiunge un massimo di mm. 0,4 da

4 29 a 4 58. In seguito le oscillazioni vanno spegnendosi per scomparire affatto a

7 circa.

B)

I.<sup>a</sup> Scossa (N. 60).

Componente verticale.

Il tracciato è perturbato dal movimento cittadino, riesce quindi incerto l'istante dell'inizio; probabilmente a

9<sup>h</sup>46<sup>m</sup>38<sup>s</sup> colla formazione di un gruppetto di oscillazioni pendolari cui si sovrappongono vibrazioni rapide di origine dubbia; la sua ampiezza massima è a

46 44 di mm. 0,7. In seguito si notano altri gruppi colle massime ampiezze di

mm. 2	1,8	1,5	1,7	1
a 9 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup> 8 <sup>s</sup>	47 19	47 27	47 33	47 56

Poi le signature di origine sismica si confondono colle perturbazioni locali.

Componenti orizzontali.

Sismogramma perfettamente analogo al quello del n.º 59.

A 9<sup>h</sup>46<sup>m</sup>44<sup>s</sup> inizio del movimento in ambedue le componenti con vibrazioni rapide (periodo 0,8).

47 5 improvviso rinforzo.

NNW-SSW

Subito dopo compariscono nitidissime vibrazioni col periodo di 0,8.

A 9<sup>h</sup>47<sup>m</sup>22<sup>s</sup> massima ampiezza di mm. 3.

47 41 termina il primo gruppo e comincia il secondo con un massimo di di mm. 2 a

47 53. Seguono deboli oscillazioni che presentano al più un'ampiezza di mm. 1,2 a

48 21. Dopo 2<sup>m</sup> circa sono quasi affatto scomparse. Intorno a

51 40 si notano poche e deboli oscillazioni irregolari di periodo maggiore del pendolare (4,5 circa); a

54 48 ne compare un gruppetto più regolare col periodo di 4,6 che raggiunge intorno a

55 3 un massimo di mm. 0,3 e termina a

55 28. Il tracciato si fa rettilineo fino al principio della

ESE-WNW

Le oscillazioni aumentano rapidamente per raggiungere a

9<sup>h</sup>47<sup>m</sup>16<sup>s</sup> un massimo di mm. 3,5; continua tale ampiezza per circa mezzo minuto. A

47 44 massima ampiezza di mm. 4.

In seguito le oscillazioni decrescono. Notevoli i seguenti massimi di

mm. 2,1 1 1,4 a 48<sup>m</sup>20<sup>s</sup> 48 38 49 30

Poi si ha un continuo decremento.

A 52<sup>m</sup> circa si notano debolissime oscillazioni del periodo di 6<sup>s</sup> circa; un gruppetto regolare col periodo di 4,7 compare in seguito a

54 36 circa coll'ampiezza di mm. 0,5 e termina a

54 53, poi il tracciato riprende il solito aspetto finché incomincia la

2.<sup>a</sup> Scossa (N. 61).

Componente verticale.

A 9<sup>h</sup>56<sup>m</sup>38<sup>s</sup> confuse colle signature provocate dal passaggio di carri si notano oscillazioni pendolari che leggermente amplificano le prime (massima ampiezza a

56 52 di mm. 1,2).

56 57 il tracciato ritorna per un istante relativamente tranquillo, poi riprendono le oscillazioni che durano con ampiezza inferiore a mm. 0,9 fino a

57 36 in cui il tracciato ritorna quasi rettilineo. Dopo

58 non si hanno tracce di passaggio di carri per cui riesce incerto l'istante della fine.



NNE-SSW	ESE-WNW
A 9 <sup>56</sup> 20 <sup>a</sup> comparsa delle prime vibrazioni.	Incerto l'istante dell'inizio.
" 56 39 rinforzo.	A 9 <sup>56</sup> 40 <sup>a</sup> improvviso rinforzo.
" 56 53 massima ampiezza (mm. 1,7).	" 56 49 massima ampiezza (mm. 2,4).
" 57 15 altro massimo di mm. 1. Subito dopo si ha un improvviso smorzamento con successiva ripresa a	" 57 13 altro massimo di mm. 1,8.
57 23. Si ha una serie continua di oscillazioni che vanno lentamente smorzandosi per scomparire quasi del tutto intorno a 10 <sup>h</sup> .	Poi le oscillazioni decrescono formando piccoli gruppi per divenire minime a 10 <sup>h</sup> 0 25 circa. Verso 4 30 si hanno debolissime tracce di oscillazioni del periodo di 4 <sup>s</sup> ,8.

Incerto l'istante della fine, probabilmente intorno a 10<sup>h</sup>7<sup>m</sup>.

**1902 Giugno 30** — N. 62. *Debole movimento lontano.*

A)

- A 11<sup>h</sup>29<sup>m</sup>16<sup>s</sup> circa inizio del movimento con debolissime perturbazioni sensibili specialmente nel tracciato del pantografo. Seguono fino a
- 30 8 in cui compariscono lievi tracce di oscillazioni pendolari. Il movimento predomina in direzione EW.
- A 30 54 massima ampiezza di mm. 0,7. Poco dopo si notano distintamente oscillazioni del periodo di 3<sup>s</sup>,4 che qualche volta si mescolano con altre più lente.
- " 32 31 le oscillazioni sono quasi del tutto spente. Continuano deboli perturbazioni fino a
- 37 circa.

*B) Componente verticale.*

Nulla di notevole oltre alle solite perturbazioni dovute al movimento cittadino.

NNE-SSW	ESE-WNW
A 11 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup> circa si sovrappongono alle deboli perturbazioni locali altre di natura certamente sismica. Le oscillazioni rag-	Incerto l'istante dell'inizio causa le solite perturbazioni, probabilmente a 11 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 10 <sup>s</sup> . Le oscillazioni vanno

NNE-SSW	ESE-WNW
giungono poco dopo un massimo di mm. 0,5 che conservano fino a circa	man mano crescendo per raggiungere a
11 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 20 <sup>s</sup> ; poi le oscillazioni lentamente ed irregolarmente si smorzano.	11 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 31 <sup>s</sup> la massima ampiezza di mm. 1,4; decrescono in seguito in modo continuo e regolare sicchè intorno a
A 34 sembra cessato ogni movimento.	36 le signature di origine sismica sono già confuse con quelle locali.

(Licenziate le bozze per la stampa il giorno 15 settembre 1903)