

La « discontinuità 20° »

A. GIRLANDA - B. FEDERICO

Ricevuto il 10 Marzo 1966

RIASSUNTO. — In riferimento ad alcuni fatti accertati in un nostro recente studio sul terremoto della Sicilia del 23 Dicembre 1959, sono stati effettuati due tentativi allo scopo di determinare la profondità della superficie discontinuità che si suppone responsabile dell'andamento anomalo osservato nella dromocrona delle onde P nell'intorno dei 20°.

Nella prima parte sono state caratterizzate alcune possibili conseguenze quantitative derivanti dall'osservato disaccordo con le dromocrone di Jeffreys e Bullen, nell'ipotesi che la velocità delle onde P assuma un *andamento normale* immediatamente al disotto della superficie di Mohorovičić. Con tale condizione è stata determinata una probabile legge di velocità che accusa una notevole discontinuità in corrispondenza alla profondità di circa 586 km.

Nella seconda parte è stato dimostrato che, tenendo conto dei valori numerici della velocità proposti da Gutenberg tra i 40 e gli 80 km di profondità, le equazioni dedotte dei due rami di dromocrona delle onde P danno luogo ad una distribuzione di valori della velocità in funzione della profondità che accusa una sensibile discontinuità in corrispondenza alla profondità di circa 536 km, immediatamente seguita da un brusco aumento del gradiente della velocità rispetto alla profondità.

SUMMARY. — In reference to some circumstances ascertained in a recent study of the seismic movement that occurred in Sicily on the 23rd December 1959, two attempts have been carried out in order to determine the depth of the discontinuity surface that we suppose to be the cause of anomalous behaviour observed in the travel-time curve of P -waves near 20°

In the first part some possible quantitative consequences deriving from the observed disagreement with Jeffreys-Bullen travel-time curves have been characterized, on the assumption that the velocity of P -waves resumes ordinary behaviour just below the Mohorovičić discontinuity. On this assumption, a probable velocity law has been determined that presents a remarkable discontinuity at a depth of 586 km.

In the second part it has been demonstrated that, assuming the numerical values of velocity proposed by Gutenberg in the range $40 \leq h$

≤ 80 km, the deduced equations of the two branches of *P*-waves travel-time curve give a distribution of velocity values as function of depth that presents a marked discontinuity at the depth of 536 km, immediately followed by a marked increase in the rate of increase of velocity with increase of depth.

PREMESSA

In questa nota ci riferiamo ad alcuni fatti accertati in un nostro recente lavoro (1) sul terremoto della Sicilia del 23 Dicembre 1959 i cui parametri ipocentrali, da noi in precedenza revisionati, sono:

$$\begin{aligned}\lambda_0 &= 14^\circ 39' 21'', 41 \pm 03' 42'', 11 \text{ E,} \\ \phi_0 &= 37^\circ 39' 23'', 43 \pm 05' 11'', 59 \text{ N (lat. geoc.)} \\ h &= 77,13 \pm 4,93 \text{ km,} \\ T_0 &= 09^h 29^m 04^s \pm 0,91.\end{aligned}$$

Si è constatato:

1) I tempi di tragitto dei primi impulsi registrati fino a distanze di 30° non possono venire adattati, senza incorrere in approssimazioni grossolane, ad una curva rappresentata, in tutto l'intervallo $0^\circ,5-30^\circ$, da un'unica equazione cubica in Δ ; tale curva si spezza in due rami distinti le cui equazioni più probabili sono rispettivamente:

$$t = 5,855 + 13,982367 \Delta - 0,02493099 \Delta^2 - 0,0004978825 \Delta^3, \quad [1]$$

$(0^\circ,8 \leq \Delta \leq 20^\circ)$

$$t = 31,650 + 16,420464 \Delta - 0,30528644 \Delta^2 + 0,004228345 \Delta^3 \quad [2]$$

$21^\circ \leq \Delta \leq 30^\circ$.

2) Nei sismogrammi di Tamanrasset, Uppsala, Skalstugan è evidente la presenza di un secondo impulso seguente il primo di 9^s nella prima stazione, di 7^s nella seconda, di $14^s,8$ nella terza. Il tempo di tragitto relativo a questo secondo impulso per Tamanrasset ($\Delta = 16^\circ,9$) si accorda perfettamente col secondo ramo di dromocrona (equaz. [2]) estrapolata fino a 16° , mentre i tempi di tragitto relativi al secondo impulso registrato nelle altre due stazioni ($\Delta = 22^\circ,1$; $\Delta = 25^\circ,8$) si accordano col primo ramo di dromocrona (equaz. [1]) estrapolata fino a 26° .

3) Il punto d'intersezione dei due rami si ha in corrispondenza alla distanza di $20^\circ,07$, che risulta sensibilmente superiore a quella

prevista dalla dromocrona di Jeffreys e Bullen relativa alla medesima profondità.

4) Il primo ramo di dromocrona, nell'intervallo 0°-20°, non presenta alcun flesso, nonostante la sensibile profondità dell'ipocentro.

L'esistenza della discontinuità 20° può giustificare i fatti enumerati in [1] e [2], in quanto tale esistenza si tradurrebbe, in un certo intervallo di distanze, nella presenza nei sismogrammi di due impulsi associati all'onda *P* diretta (*Pd*) e all'onda *P* rifratta (*Pr*) in corrispondenza di una superficie attraverso la quale si verifica un brusco aumento di velocità.

Il sensibile disaccordo nell'intorno dei 20° con le dromocrone di Jeffreys e Bullen può derivare dal fatto che tali dromocrone, pur tenendo conto della discontinuità 20° (?), non contemplano gli effetti provocati dall'*astenosfera*. L'osservato allontanamento del punto d'intersezione dei due rami verso distanze superiori a quelle previste dalle dromocrone di Jeffreys e Bullen può essere giustificato dalla presenza del *low-velocity layer*, in quanto tale presenza fa sì che il ripristino dell'*andamento normale* della velocità nella parte superiore del mantello, anziché verificarsi immediatamente al disotto della superficie di Mohorovicic, si inizi ad una profondità sensibilmente superiore.

La presenza dell'*astenosfera* giustifica la mancanza di flesso nel primo ramo di dromocrona, in quanto, il particolare valore della profondità da noi calcolato localizza la sorgente nelle immediate vicinanze della superficie mediana del *canale astenosferico*, dove sono verificate le condizioni più favorevoli per l'insorgenza del fenomeno di canalizzazione dell'energia sismica (^{3,4}) scoperto da Caloi nel 1953.

L'insieme dei fatti osservati mette in evidenza la possibile coesistenza della *discontinuità 20°* e dell'*astenosfera*.

Al fine di ottenere alcune prime valutazioni quantitative, nel lavoro citato si è calcolata la massima profondità attinta dal raggio sismico associato all'onda *Pd* emergente alla distanza di 26°, che è la massima distanza alla quale si è potuto direttamente constatare la presenza del secondo impulso. Per tale calcolo è stato utilizzato un semplice metodo che richiede la conoscenza della velocità in funzione della profondità nella parte superiore del mantello. Ritenendo valida la legge

$$V = V_* \left(\frac{r}{R_*} \right)^b, \quad (V_* = 7,75 \text{ km/sec} ; R_* = 6337 \text{ km} ; b = -9/4) \quad [3]$$

ed utilizzando l'equazione del primo ramo di dromocrona dedotta dalla [1], eliminando l'effetto della crosta, si è ottenuto per tale profondità

il valore $h = 418,8$ km. Riferendosi, invece, ad una legge di velocità dedotta dai valori proposti da Gutenberg si è ottenuto il valore $h = 391,1$ km. Si è pertanto concluso che, non tenendo conto dell'esistenza dell'astenosfera, la profondità della superficie responsabile della discontinuità 20° non è inferiore a 419 km; tenendo conto della curva di velocità proposta da Gutenberg tale profondità è non inferiore a 391 km.

Tali risultati, a carattere orientativo, ci hanno indotto ad eseguire un tentativo allo scopo di delimitare meglio la profondità della discontinuità senza fare ricorso a leggi di velocità precostituite ed utilizzando tutte le informazioni deducibili dalle dromocrone rappresentate dalla [1] e [2].

Nella prima parte di questa nota ci siamo limitati a caratterizzare alcune possibili conseguenze quantitative derivanti dall'osservato disaccordo con le dromocrone di Jeffreys e Bullen che, fra l'altro, escludono l'esistenza dell'astenosfera.

Nella seconda parte viene dimostrato che le equazioni [1] e [2], tenendo conto dei valori numerici della velocità proposti da Gutenberg tra i 40 e gli 80 km di profondità, danno luogo ad una probabile legge di velocità che accusa una sensibile discontinuità in corrispondenza alla profondità di circa 536 km.

PARTE I

1. - L'equazione [1] del primo ramo di dromocrona è stata ridotta alla superficie del mantello assumendo per la crosta uno spessore medio di 33 km ed una velocità delle onde P di 6,11 km/sec. Per effettuare tale riduzione sono state calcolate le correzioni $\delta\Delta$ e δt in corrispondenza ad ogni coppia di valori Δ , t soddisfacenti la [1], in modo da ottenere la coppia di valori corretti $\Delta_* = \Delta - \delta\Delta$, $t_* = t - \delta t$ che si avrebbero pensando di sostituire alla stazione S la stazione fittizia S_* ottenuta spostando la prima lungo il corrispondente raggio sismico, fino alla superficie sferica di raggio $\bar{r}_* = R_o - 33$ km. Il calcolo delle correzioni è stato effettuato, per valori di Δ intervallati di 1° , utilizzando le note relazioni:

$$\delta\theta = \int_{R_1}^{R_o} \frac{p \, dr}{r \sqrt{\eta^2 - p^2}} ; \quad \delta t = \int_{R_1}^{R_o} \frac{\eta^2 \, dr}{r \sqrt{\eta^2 - p^2}} , \quad [4]$$

nelle quali:

$\delta\theta$ è il valore di $\delta\Delta$ espresso in radianti;

p è il parametro del raggio sismico emergente alla distanza Δ , espresso in secondi;

η è il rapporto r/V .

Nel nostro caso le [4] divengono rispettivamente:

$$\delta\theta = \int_{R_*}^{R_o} \frac{p \, d\eta}{\eta \sqrt{\eta^2 - p^2}} = \text{sen}^{-1} \frac{p}{\eta_*} - \text{sen}^{-1} \frac{p}{\eta_o},$$

$$\delta t = \int_{R_*}^{R_o} \frac{\eta \, d\eta}{\sqrt{\eta^2 - p^2}} = \sqrt{\eta_o^2 - p^2} - \sqrt{\eta_*^2 - p^2}.$$

Utilizzando le 20 coppie di valori corretti Δ_* , t_* (Tabella 1) ed impiegando il metodo dei minimi quadrati si è ottenuta la seguente equazione del primo ramo della dromocrona ridotta:

$$t = 2,42098 + 13,964398 \Delta_* - 0,0255313 \Delta_*^2 - 0,00048604 \Delta_*^3 \quad [5]$$

con una somma dei quadrati dei residui $[\nu\nu] = 0,000217$.

2. - La [5] è stata ulteriormente ridotta alla superficie sferica passante per l'ipocentro (di raggio $R_F = R_o - 77,13$ km). Per tale riduzione sono state impiegate le [4] assumendo, limitatamente all'intervallo $R_* - R_F$, la legge di velocità espressa dalla [3] dalla quale segue:

$$\eta^2 = \frac{r^2}{V^2} = a^{-2} r^{2(1-b)},$$

avendo posto $a = V_* \cdot R_*^{-b}$. Pertanto le [4] divengono:

$$\delta\theta^* = ap \int_{R_F}^{R_*} r^{-1} \left(r^\alpha - a^2 p^2 \right)^{-1/2} dr; \quad \delta t_* = \frac{1}{a} \int_{R_F}^{R_*} r^{\alpha-1} \left(r^\alpha - a^2 p^2 \right)^{-1/2} dr, \quad [6]$$

essendo $\alpha = 2/(1-b)$. In tali relazioni intervengono due integrali di differenziali binomi del tipo

$$r^m (r^n + k)^a dr,$$

che qui rientrano in uno dei tre casi di riducibilità, mediante opportuni cambiamenti di variabile, ad integrali di funzioni elementari. Infatti, per il primo integrale si ha

$$\frac{m+1}{n} = 0 ,$$

per il secondo

$$\frac{m+1}{n} = 1 ,$$

Tabella 1 - RIDUZIONE DEL 1° RAMO DI DROMOCRONA ALLA SUPERFICIE DI MOHORVIČIĆ.

Δ	t	$\delta\Delta$	δt	Δ_*	t_*
1	19,81	0,355045	8,3957	0,0644955	11,4143
2	33,72	0,351718	8,3497	1,648282	25,3703
3	47,56	0,348275	8,3023	2,651725	39,2577
4	61,35	0,344714	8,2534	3,655286	53,0966
5	75,08	0,341124	8,2052	4,658876	66,8748
6	88,74	0,337272	8,1520	5,662728	80,5880
7	102,34	0,333405	8,0997	6,666595	94,2403
8	115,86	0,329448	8,0465	7,670552	107,8135
9	129,31	0,325409	7,9924	8,674591	121,3176
10	142,68	0,321295	7,9377	9,678705	134,7423
11	155,98	0,317112	7,8824	10,682888	148,0976
12	169,19	0,312866	7,8265	11,687134	161,3635
13	182,32	0,308563	7,7704	12,691437	174,5496
14	195,35	0,304207	7,7138	13,695793	187,6362
15	208,30	0,299806	7,6571	14,700194	200,6429
16	221,15	0,295364	7,6004	15,704636	213,5496
17	233,90	0,290885	7,5435	16,709115	226,3565
18	246,55	0,286374	7,4867	17,713626	239,0633
19	259,10	0,281835	7,4301	18,718165	251,6699
20	271,55	0,277291	7,3738	19,722709	264,1762

per cui, con la trasformazione

$$r^{\frac{4}{3}} - a^2 p^2 = u$$

si ottiene:

$$\delta\theta_* = \frac{\alpha}{4} a p \int_{u_F}^{u_*} u^{-1/2} (u + a^2 p^2)^{-1} du; \quad \delta t_* = \frac{\alpha}{4 a} \int_{u_F}^{u_*} u^{-1/2} du.$$

Il secondo integrale risulta immediato; il primo rientra nel caso in cui q è un numero intero e, pertanto, con l'ulteriore trasformazione

$$u = z^2$$

si riduce a

$$\delta\theta_* = \frac{\alpha}{2} a p \int_{z_F}^{z_*} (z^2 + a^2 p^2)^{-1} dz,$$

anch'esso immediato. In definitiva si ha:

$$\left. \begin{aligned} \delta\theta_* &= \frac{1}{1-b} \left(\operatorname{arctg} \frac{\sqrt{\eta_*^2 - p^2}}{p} - \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{\eta_F^2 - p^2}}{p} \right), \\ \delta t_* &= \frac{1}{1-b} \left(\sqrt{\eta_*^2 - p^2} - \sqrt{\eta_F^2 - p^2} \right). \end{aligned} \right\} \quad [7]$$

Le coppie di valori corretti ottenuti utilizzando la [7] (Tabella 2) sono state adattate ad una relazione del tipo

$$t_F = a \Delta_F + b \Delta_F^3$$

che ha la forma dell'equazione della dromocrona di un'onda spaziale proveniente da una sorgente posta in superficie e che si propaga in un modello a simmetria sferica nel quale è previsto un *andamento normale* per la velocità. I coefficienti a e b sono stati calcolati risolvendo il sistema delle 17 equazioni di condizione ottenute utilizzando le coppie di valori Δ_F , t_F ridotti riportati nella Tabella 2. Si è ottenuto:

$$t_F = (13,8772 \pm 0,0256) \Delta_F - (0,001661119 \pm 0,00009288) \Delta_F^3. \quad [8]$$

3. - L'equazione ridotta [8] possiede i requisiti che consentono l'applicazione del metodo di Herglotz-Wiechert che, com'è noto, è ba-

sato sulla utilizzazione dell'espressione integrale di Δ nel caso di sorgenti superficiali:

$$\Delta = 2p \int_{\eta_F}^{\eta_F} \frac{1}{r \sqrt{\eta^2 - p^2}} \frac{dr}{d\eta} d\eta, \quad [9]$$

Tabella 2 - RIDUZIONE DEL 1° RAMO DI DROMOCRONA ALLA SUPERFICIE SFERICA DI RAGGIO $R_F = 6292,87$ km.

Δ_*	t_*	$\delta\Delta_*$	δt_*	Δ_F	t_F
5°	71 ^s ,5441	1° ^s ,592263	23 ^s ,1675	3,9407736	48 ^s ,3766
6	85,1834	1,471334	21,5201	4,528666	63,6633
7	98,7331	1,370102	20,1441	5,629898	78,6090
8	112,2534	1,283144	18,9702	6,716856	93,2832
9	125,6783	1,207360	17,9527	7,792640	107,7256
10	139,0259	1,140412	17,0592	8,859588	121,9667
11	152,2932	1,080687	16,2666	9,919313	136,0266
12	165,4774	1,026891	15,5573	10,973109	149,9201
13	178,5756	0,978078	14,9179	12,021922	163,6577
14	191,5848	0,933494	14,3379	13,066506	177,2469
15	204,5020	0,892542	13,8088	14,107458	190,6932
16	217,3246	0,854732	13,3240	15,145268	204,0006
17	230,0493	0,819671	12,8779	16,180329	217,1714
18	242,6736	0,787008	12,4657	17,212992	230,2079
19	255,1940	0,756513	12,0837	18,243486	243,1103
20	267,6081	0,727906	11,7285	19,272094	255,8796
21	279,9128	0,700998	11,3974	20,299002	268,5154
$t = a\Delta_F + b\Delta_F^3$			$a = 13,8772 \pm 0,0256$		
			$b = - 0,001661119 \pm 0,00009288$		

che può essere considerata come un'equazione integrale nella funzione incognita $\eta = r/V$, riducibile ad un'equazione integrale del tipo abeliano. Bullen ⁽⁶⁾ espone un metodo dovuto a Rasch che, pure essendo sostan-

zialmente derivato dal metodo tradizionale per la soluzione dell'equazione di Abel, conduce più rapidamente alla soluzione della [9]. Tale metodo consiste nel sottoporre ambo i membri della [9] all'operazione

$$\int_{\eta_k}^{\eta_F} dp \frac{1}{\sqrt{\eta^2 - p^2}}, \quad [10]$$

nella quale η_k è il valore assunto dalla funzione η alla quota r_k tale che $R_F \geq r_k > r_x$, essendo r_x il raggio della superficie sferica limitante inferiormente la zona nella quale si suppone un andamento normale della velocità. L'operazione [10], che investe tutti i membri della famiglia di raggi sismici che hanno il vertice tra il livello r_k e il livello R_F , conduce alla formula

$$\int_0^{\Delta_k} \lg \left(\frac{p}{\eta_k} + \sqrt{\frac{p^2}{\eta_k^2} - 1} \right) d\Delta = \pi \lg \frac{R_F}{r_k}, \quad [11]$$

nella quale:

Δ_k è un qualunque valore di Δ_F compreso nell'intervallo di validità della [8] (incluso il valore $\Delta_k = 0$);

r_k è la distanza dal centro della terra del vertice del raggio sismico emergente alla distanza Δ_k ;

p è il parametro del generico raggio sismico della famiglia di raggi che hanno il vertice tra il livello r_k e il livello R_F , deducibile dalla [8] in funzione di Δ_F , nell'intervallo $0 - \Delta_k$, dalla relazione

$$p = \frac{180}{\pi} \frac{d t_F}{d \Delta_F}.$$

Il valore η_k si deduce dalla [8] mediante la relazione

$$\eta_k = \frac{r_k}{V_k} = v_k = \frac{180}{\pi} \frac{d t_F}{d \Delta_F / \Delta_F = \Delta_k}. \quad [12]$$

Il calcolo, mediante integrazione numerica del primo membro della [11], per un assegnato valore di Δ_k , e quindi del rapporto η_k , consente la determinazione di r_k ; dalla [12] si deduce il corrispondente valore di V_k . Nella [11] p e η_k sono espressi in secondi e le distanze Δ in radianti. Nei calcoli numerici, volendo per comodità adoperare logaritmi

decimali e distanze epicentrali espressi in gradi, bisogna utilizzare la formula equivalente alla [11]

$$\frac{1}{180} \int_0^{\Delta_k^\circ} \log_{10} \left(\frac{p}{\eta_k} + \sqrt{\frac{p^2}{\eta_k^2} - 1} \right) d\Delta^\circ = \log_{10} \frac{R_F}{r_k}. \quad [11']$$

Tabella 3

Δ°	p (sec)	Δ°	p (sec)	Δ°	p (sec)
0	795,1088537	9	771,9813035	18	702,5986513
1	794,8233282	10	766,5563225	19	692,0342151
2	793,9667523	11	760,5602905	20	680,8987282
3	792,5391260	12	753,9932087	21	669,1921897
4	790,5404487	13	746,8550753	22	656,9146014
5	787,9707209	14	739,1458921	23	644,0659621
6	784,8299422	15	730,8656578	24	630,6462724
7	781,1181130	16	722,0143715	25	616,6555323
8	776,8352335	17	712,5920376		

Sono state eseguite 13 integrazioni numeriche; gli elementi essenziali del calcolo sono riportati in appendice nella Tabella I. I risultati sono riassunti nella Tabella 4.

Utilizzando le 13 coppie di valori r_k , V_k così ottenute sono stati calcolati i valori più probabili delle costanti V_F e b che intervengono nella relazione

$$V = V_F \left(\frac{r^*}{R_F} \right)^b \quad [13]$$

mediante il sistema di equazioni di condizione

$$\log V_F - b (\log R_F - \log r_k) - \log V_k = v_k,$$

imposte in base agli elementi contenuti nella tabella riassuntiva. Si è ottenuto:

$$V_F = 7,914 \pm 0,009 \text{ km/sec.}$$

$$b = -2,1168315 \pm 0,0288632.$$

Tabella 4

Δ_k°	$\log_{10} R_F -$ $-\log_{10} r_k$	r_k (km)	h_k (km)	V_k (km/sec)	$\log_{10} V_k$
2	0,0001767	6290,5	79,5	7,923	0,8988897
4	0,0007766	6281,7	88,3	7,946	0,9001486
6	0,0017918	6267,0	103,0	7,985	0,9022749
8	0,0032290	6246,3	123,7	8,041	0,9053101
10	0,0050991	6219,4	150,6	8,113	0,9091815
12	0,0074168	6186,3	183,7	8,205	0,9140787
14	0,0102017	6146,8	223,2	8,316	0,9199145
16	0,0134784	6100,6	269,4	8,449	0,9268053
18	0,0172732	6047,5	322,5	8,607	0,9348518
20	0,0216295	5987,2	382,8	8,793	0,9441371
22	0,0266013	5919,0	451,0	9,010	0,9547248
23	0,0293287	5882,0	488,0	9,133	0,9606135
25	0,0353145	5801,4	568,6	9,407	0,9734511

4. - La legge di velocità [13], che scaturisce dall'equazione [8], consente di ridurre l'equazione [2] della dromocrona delle Pr ad una generica superficie sferica di raggio r_j tale che $R_* > r_j > r_x$, essendo r_x il raggio della superficie sferica sede della supposta discontinuità. A tale scopo la [2] è stata preventivamente ridotta alla superficie di Mohorovicic con lo stesso metodo impiegato per l'analoga riduzione della [1]. Utilizzando le 17 coppie di valori corretti, riportati nelle ultime due colonne della Tabella 5, si è ottenuta la seguente equazione ridotta del 2° ramo:

$$t_* = 28,18863 + 16,321210 \Delta_* - 0,3034320 \Delta_*^2 + 0,004235216 \Delta_*^3. \quad [14]$$

Le correzioni $\delta \Delta_*$ e δt_* relative ad ogni coppia di valori Δ_* , t_* soddisfacenti la [14] sono deducibili mediante relazioni analoghe alle [4], ognuna delle quali, in questo caso, si trasforma nella somma di due integrali i cui limiti d'integrazione divengono rispettivamente r_j , R_F e

R_F, R_* . La validità della [13] consente l'utilizzazione di relazioni formalmente analoghe alle [7] che, in questo caso divengono:

$$\left. \begin{aligned} \delta\theta &= 2 \int_{r_j}^{R_F} \frac{p \, dr}{r \sqrt{\eta^2 - p^2}} + \int_{R_F}^{R_*} \frac{p \, dr}{r \sqrt{\eta^2 - p^2}} = \frac{1}{1-b} \left(\operatorname{tg}^{-1} \frac{\sqrt{\eta_*^2 - p^2}}{p} + \right. \\ &\quad \left. + \operatorname{tg}^{-1} \frac{\sqrt{\eta_j^2 - p^2}}{p} - 2 \operatorname{tg}^{-1} \frac{\sqrt{\eta_j^2 - p^2}}{p} \right) \\ \delta t &= 2 \int_{r_j}^{R_F} \frac{\eta^2 \, dr}{r \sqrt{\eta^2 - p^2}} + \int_{R_F}^{R_*} \frac{\eta^2 \, dr}{r \sqrt{\eta^2 - p^2}} = \frac{1}{1-b} \left(\sqrt{\eta_*^2 - p^2} + \right. \\ &\quad \left. + \sqrt{\eta_F^2 - p^2} - 2 \sqrt{\eta_j^2 - p^2} \right). \end{aligned} \right\} [15]$$

Tabella 5 - RIDUZIONE DEL 2° RAMO DI DROMOCRONA ALLA SUPERFICIE DI MOHORVIČIĆ.

Δ	t	$\delta\Delta$	δt	Δ_*	t_*
16°	233,543	0°,193656	6s,443825	15°,806344	227s,099175
17	243,343	0,188364	6,392052	16,811636	236,950948
18	252,964	0,183889	6,348914	17,816111	246,615086
19	262,433	0,180156	6,313590	18,819844	256,119410
20	271,771	0,177144	6,285434	19,822856	265,485566
21	281,005	0,174819	6,263941	20,825181	274,741059
22	290,163	0,173158	6,248739	21,826842	283,914261
23	299,269	0,172153	6,239567	22,827847	293,029433
24	308,348	0,171786	6,236266	23,828214	302,111734
25	317,424	0,172069	6,238791	24,827931	311,185209
26	326,524	0,172997	6,247174	25,827003	320,276826
27	335,675	0,175453	6,261560	26,824547	329,413440
28	344,899	0,176792	6,282195	27,823208	338,616805
29	354,221	0,178039	6,309364	28,821961	347,911636
30	363,670	0,183505	6,343772	29,816495	357,326227
31	373,270	0,187739	6,385827	30,812261	366,884173
32	383,044	0,192903	6,436396	31,807097	376,607604

Sono state effettuate tre riduzioni della [14] in corrispondenza a tre distinti valori di r_j , e precisamente: $r_1 = 5801,4$ km; $r_2 = 5790$ km; $r_3 = 5780$ km. (Tabelle 6, 7, 8). Si sono ottenute le seguenti tre equazioni ridotte:

$$\begin{aligned}
 t_1 &= 1,79887 + 9,4564556 \Delta_1 - 0,000525711 \Delta_1^3, \\
 &\quad (r_1 = 5801,4 \text{ km} ; h_1 = 568,6 \text{ km}) \\
 t_2 &= 0,62368 + 9,4568949 \Delta_2 - 0,000564700 \Delta_2^3, \\
 &\quad (r_2 = 5790 \text{ km} ; h_2 = 580 \text{ km}) \\
 t_3 &= - 0,37773 + 9,4569221 \Delta_3 - 0,000604031 \Delta_3^3. \\
 &\quad (r_3 = 5780 \text{ km} ; h_3 = 590 \text{ km}).
 \end{aligned}$$

Tabella 6 - RIDUZIONE DEL 2° RAMO DI DROMOCRONA ALLA SUPERFICIE SFERICA DI RAGGIO $r_1 = 5801,4$ km.

Δ_*	t_*	$\delta\Delta_*$	δt_*	Δ_1	t_1
16°	228 ^s ,996987	13 ^s ,892903	207 ^s ,841005	2 ^s ,107097	21 ^s ,155982
17	238,763214	13,053992	199,649953	3,946008	39,113261
18	248,356327	12,417060	193,537454	5,582940	54,818873
19	257,801712	11,930325	188,934730	7,069675	68,866982
20	267,121318	11,561372	185,499692	8,438628	81,621626
21	276,342050	11,292496	183,016506	9,707504	93,325544
22	285,491041	11,109135	181,341930	10,890866	104,149111
23	294,592405	11,006456	180,407309	11,993544	114,185096
24	303,670871	10,978244	180,151167	13,021756	123,519704
25	312,751048	11,023603	180,566897	13,976397	132,184151
26	321,863059	11,145535	181,674072	14,854465	140,188987
27	331,028606	11,347654	183,526528	15,652346	147,502078
28	340,262108	11,638849	186,220157	16,361151	154,041951
29	349,597013	12,033503	189,908382	16,966497	159,688631
30	359,087616	12,552793	194,831298	17,447207	164,256318
31	368,719116	13,231622	201,372556	17,768378	167,346560

$a_1 = 1,79887 \pm 0,341306 ,$
 $b_1 = 9,4564556 \pm 0,0521609 ,$
 $c_1 = - 0,000525711 \pm 0,000131871 .$

$t_1 = a_1 + b_1\Delta_1 + c_1\Delta_1^3$

Per r_j tendente a r_x l'equazione [14] deve ridursi all'equazione della dromocrona di un'onda il cui tragitto è totalmente immerso nella parte sottostante la superficie sferica di raggio r_x ed avente origine in un punto

Tabella 7 - RIDUZIONE DEL 2° RAMO DI DROMOCRONA ALLA SUPERFICIE SFERICA DI RAGGIO $r_2 = 5790$ km.

Δ_*	t_*	$\delta\Delta_*$	δt_*	Δ_2	t_2
16°	228 ^s ,996987	14 ^o ,417177	213 ^s ,976871	1 ^o ,582823	15 ^s ,020116
17	238,763214	13,523381	205,242077	3,476619	33,521137
18	248,356327	12,848599	198,766249	5,151401	49,590078
19	257,801712	12,334581	193,910361	6,665419	63,891351
20	267,121318	11,946929	190,296511	8,053071	76,824807
21	276,342050	11,664586	187,689081	9,335414	88,652969
22	285,491041	11,472313	185,932949	10,527687	99,558092
23	294,592405	11,364714	184,953564	11,635286	109,638841
24	303,670871	11,335316	184,687220	12,664684	118,983651
25	312,751048	11,382697	185,120758	13,617303	127,630290
26	321,863059	11,510467	186,281129	14,489533	135,581930
27	331,028606	11,722452	188,224299	15,277548	142,804307
28	340,262108	12,028376	191,053793	15,971624	149,208315
29	349,597013	12,443798	194,936192	16,556201	154,660821
30	359,087616	12,992121	200,134344	17,007879	158,953272
31	368,719116	13,712208	207,073256	17,287792	161,645860
$t_2 = a_2 + b_2\Delta_2 + c_2\Delta_2^3$			$a_2 = 0,62368 \pm 0,31334,$		
			$b_2 = 9,4568949 \pm 0,0498608,$		
			$c_2 = -0,000564700 \pm 0,000135741.$		

della superficie stessa. Pertanto, dovendo verificarsi la condizione $t_x = 0$ per $\Delta_x = 0$, tale equazione ridotta dovrà mancare del termine indipendente da Δ_x . Si noti che, nelle tre ultime riduzioni, allorchè si passa

dal valore $r_j = 5790$ km al valore $r_j = 5780$ km, il termine indipendente da Δ_j passa dal valore positivo 0,62368 al valore negativo $-0,37773$, per cui si può affermare che r_x è compreso tra 5790 e 5780 km.

Tabella 8 - RIDUZIONE DEL 2° RAMO DI DROMOCRONA ALLA SUPERFICIE SFERICA DI RAGGIO $r_3 = 5780$ km.

Δ^*	t_*	$\delta\Delta_*$	Δt_*	Δ_3	t_3
16°	228 ^s ,996987	14 ^s ,895826	219 ^s ,506642	1 ^s ,104174	9 ^s ,490345
17	238,763214	13,948436	210,248349	3,051564	28,514865
18	248,356327	13,237810	203,428267	4,762190	44,928060
19	257,801712	12,698660	198,334839	6,301340	59,466873
20	267,121318	12,293142	194,554431	7,706858	72,566887
21	276,342050	11,998302	191,831751	9,001698	84,510299
22	285,491041	11,797784	190,000176	10,202216	95,490865
23	294,592405	11,685640	188,979460	11,314360	105,612946
24	303,670871	11,649510	188,699908	12,350490	114,970963
25	312,751048	11,704400	189,153673	13,295600	123,597375
26	321,863059	11,837562	190,363176	14,162438	131,499883
27	331,028606	12,058739	192,390289	14,941261	138,638817
28	340,262108	12,378273	195,345946	15,621727	144,916162
29	349,597013	12,811292	199,409526	16,188708	150,187487
30	359,087616	13,388 674	204,866286	16,611326	154,221330
31	368,719116	14,147987	212,183235	16,852013	156,535881
$t_3 = a_3 + b_3 \Delta_3 + c_3 \Delta_3^3$		$a_3 = -0,37773 \pm 0,29165,$			
		$b_3 = 9,456922 \pm 0,0483593,$			
		$c_3 = -0,000604031 \pm 0,00014113.$			

Per la determinazione di r_x è sufficiente estrapolare linearmente servendosi dei due valori r_1 e r_2 , in corrispondenza dei quali resta ancora valida la legge di velocità espressa dalla [13]. Si è ottenuto:

$$r_x = 5782,950 \pm 4,973 \text{ km} \quad (h_x = 586,050 \pm 4,973 \text{ km}).$$

Mediante estrapolazione lineare operata sui coefficienti di Δ_j e Δ_j^3 nelle prime due equazioni ridotte, si sono ottenuti, per $r_j = r_x$, i seguenti valori:

$$\begin{aligned} b_x &= 9,457128 \pm 0,006591, \\ c_x &= - 0,000585425 \pm 0,000219907, \end{aligned}$$

per cui l'equazione del 2° ramo di dromocrona ridotta alla superficie di discontinuità è la seguente:

$$t_x = 9,457128 \Delta_x - 0,000585425 \Delta_x^3. \quad [15']$$

Tendendo ad r_x dalla parte sovrastante, la [13] fornisce per la velocità il seguente valore:

$$V(r_x +) = 9,461 \pm 0,112 \text{ km/sec};$$

tendendo ad r_x dalla parte sottostante, la [15'] fornisce

$$V(r_x -) = \frac{r_x}{\pi \left(\frac{d t_x}{d \Delta_x} \right)_{\Delta_x=0}} = 10,674 \pm 0,092 \text{ km/sec}.$$

Si è pensato di calcolare, col metodo di Herglotz-Wiechert, applicato al modello sferico di raggio r_x , alcune coppie di valori r_k , V_k ($r_x < r_k$), utilizzando la [15']. I calcoli effettuati, in corrispondenza a sei valori diversi di $\Delta_{x,k}$ (Tabella II), hanno dato i seguenti risultati:

Δ	$\log_{10} r_x - \log_{10} r_k$	r_k	h_k	V_k
4°	0,0005579	5776,524	593,476	10,6925
6°	0,0012850	5766,863	603,137	10,7145
8°	0,0023108	5753,257	616,743	10,7454
10°	0,0036386	5735,695	634,305	10,7856
12°	0,0052737	5714,144	655,860	10,8353
14°	0,0072161	5688,640	681,360	10,8951

Le coppie di valori V_k , r_k si adattano ottimamente alla relazione

$$V = V_x \left(\frac{r}{r_x} \right)^{b'},$$

nella quale:

$$\begin{aligned} V_x &= 10,674 \pm 0,092 \text{ km/sec. ,} \\ r_x &= 5782,950 \pm 4,973 \text{ km ,} \\ b' &= - 1,2261147 \pm 0,0023675 . \end{aligned}$$

I valori di V in funzione di r , quali risulterebbero in base alle premesse assunte in questa parte I, sono riportati nella Tabella 9 e rappresentati, in funzione di h , nella Fig. 1.

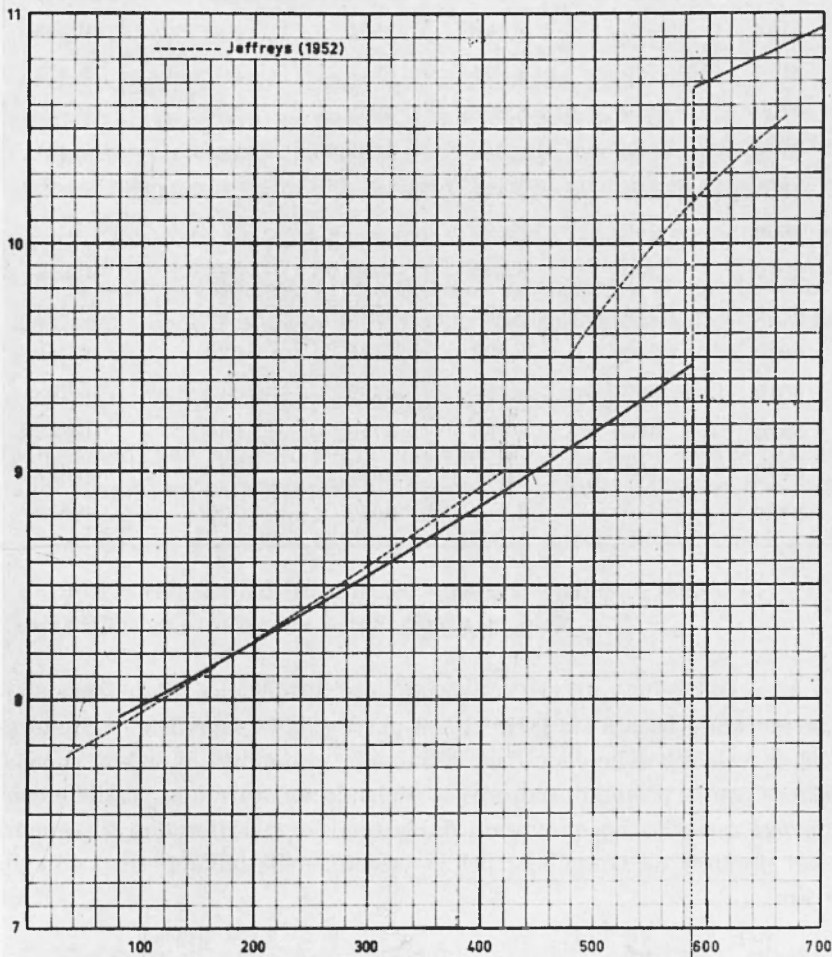


Fig. 1

Tabella 9

r	h	V	r	h	V
6290	80	7,922	5930	440	8,974
6270	100	7,975	5910	460	9,039
6250	120	8,029	5890	480	9,104
6230	140	8,084	5870	500	9,170
6210	160	8,139	5850	520	9,236
6190	180	8,195	5830	540	9,303
6170	200	8,251	5810	560	9,371
6150	220	8,308	5790	580	9,440
6130	240	8,366	5783,95	586,05	9,461
6110	260	8,424			
6090	280	8,483			
6070	300	8,542	5783,95	586,05	10,674
6050	320	8,602	5770	600	10,707
6030	340	8,662	5750	620	10,752
6010	360	8,723	5730	640	10,798
5990	380	8,785	5710	660	10,845
5970	400	8,847	5690	680	10,892
5950	420	8,911	5670	700	10,939

PARTE II

1. - Dal punto di vista strettamente sismologico, l'esistenza dell'astenosfera è basata sul fatto che, a partire dalla superficie di Mohorovicic, la velocità delle onde P ed S , fino alla profondità di 80 km, anziché crescere con la profondità, decresce. Volendo valutare una possibile conseguenza quantitativa provocata dall'astenosfera, ci riferiamo ai seguenti valori proposti da Gutenberg per la velocità delle onde P tra i 40 e gli 80 km:

per $h = 40$ km	$V = 8,08$ km/sec ,
» $h = 60$ »	» = 7,87 »
» $h = 80$ »	» = 7,80 »

Per profondità superiori a 80 km la velocità delle P riprende a crescere.

Si è pensato di dedurre l'equazione della dromocrona delle onde Pd valevole per la terra privata di tutto lo strato al disopra degli 80 km, in modo da ridursi ad un modello nel quale, almeno per un conveniente spessore, la velocità cresca regolarmente con la profondità. A tale scopo la [1] è stata preventivamente ridotta alla superficie di Mohorovicic con procedimento analogo a quello impiegato nella parte I, utilizzando le [4] ed assumendo qui i seguenti dati:

$$R_* = R_o - 40 \text{ km} ,$$

$$V_o = 6,34 \text{ km/sec (velocità media delle onde } P \text{ nella crosta).}$$

Il tentativo di adattare le coppie di valori ridotti (Tabella 10) ad un'equazione cubica in Δ mancante del termine quadratico non ha dato risultati soddisfacenti, in quanto il calcolo ha dato luogo ad una somma di quadrati dei residui di 8° ca. Si è ritenuto pertanto opportuno conservare, nell'equazione ridotta, anche il termine quadratico. Si è ottenuto:

$$t_* = 1,1385 + 14,1012005 \Delta_* - 0,034798012 \Delta_*^2 - 0,0003190456 \Delta_*^3 . [16]$$

Si può agevolmente verificare che i valori sopra riportati della velocità delle onde P tra i 40 e gli 80 km costituiscono soluzioni dell'equazione

$$V = 8,92 - 0,028 h + 0,000175 h^2 ,$$

e pertanto, per valori di r tali che $6290 \leq r \leq 6330$, la velocità delle onde P può essere espressa in funzione di r dalla relazione quadratica

$$V = 6931,5175 - 2,2015 r + 0,000175 r^2 . [17]$$

Per la riduzione della [16] alla superficie sferica di raggio $R_c = R_o - 80$ km, bisogna utilizzare le relazioni:

$$\begin{aligned} \delta\theta_* &= 2 \int_{R_c}^{R_F} \frac{p \, dr}{r \sqrt{\eta^2 - p^2}} + \int_{R_F}^{R_*} \frac{p \, dr}{r \sqrt{\eta^2 - p^2}} ; \\ \delta t_* &= 2 \int_{R_c}^{R_F} \frac{\eta^2 \, dr}{r \sqrt{\eta^2 - p^2}} + \int_{R_F}^{R_*} \frac{\eta^2 \, dr}{r \sqrt{\eta^2 - p^2}} . \end{aligned} [18]$$

La legge di velocità espressa dalla [17] non consente il calcolo diretto degli integrali che intervengono nelle [18]. Per il calcolo delle correzioni $\delta\Delta_*$ e δt_* da apportare ad ogni coppia di valori Δ_* , t_* soddisfa-

Tabella 10 - RIDUZIONE DEL PRIMO RAMO DI DROMOCRONA ALLA SUPERFICIE DI MOHOROVICIC ($R_* = R_0 - 40$ km).

A	t	δA	δt	Δ_*	t_*
1°	19 ^s ,811938	0 ^o ,476174	10 ^s ,444644	0 ^o ,523826	9 ^s ,367294
2	33,716027	0,471139	10,374573	1,528861	23,341454
3	47,564279	0,465923	10,302445	2,534077	37,261834
4	61,353708	0,460558	10,228474	3,539442	51,125234
5	75,081325	0,455051	10,152862	4,544949	64,928463
6	88,744143	0,449414	10,075815	5,550586	78,668328
7	102,339176	0,443646	9,997527	6,556354	92,341649
8	115,863437	0,437789	9,918188	7,562211	105,945249
9	129,313937	0,431824	9,837979	8,568176	119,475858
10	142,687688	0,425765	9,757073	9,574235	132,930615
11	155,981705	0,419643	9,675638	10,580358	146,306067
12	169,193000	0,413458	9,593830	11,586542	159,599170
13	182,318586	0,407209	9,511800	12,592791	172,806786
14	195,355476	0,400913	9,429685	13,599088	185,925789
15	208,300679	0,394565	9,347618	14,605435	198,953061
16	221,151212	0,388194	9,265725	15,611806	211,885487
17	233,904086	0,381800	9,184119	16,618200	224,719967
18	246,556312	0,375380	9,102905	17,624620	237,453407
19	259,104910	0,368941	9,022183	18,631059	250,082727
20	271,546884	0,362503	8,942046	19,637497	262,604838
21	283,879250	0,356058	8,862577	20,643942	275,016673
22	296,099022	0,349616	8,783853	21,650384	287,315169
23	308,203211	0,343181	8,705941	22,656819	299,497270
24	320,188830	0,336748	8,628910	23,663252	311,559920
25	332,052892	0,330340	8,552816	24,669660	323,500076

centi la [16] si è dovuto, pertanto, ricorrere ad integrazioni numeriche mediante note formule di quadratura, suddividendo l'intervallo d'integrazione in intervalli parziali di ampiezza $\delta r = 2$ km ed includendo come

punto di suddivisione il punto $r = R_F$, corrispondente all'ipocentro, che dà luogo a due intervalli parziali di ampiezza 2,87 e 1,13 km rispettivamente. Nella Tabella 11 sono riportati i valori della funzione η , calcolati per mezzo della [17] in corrispondenza ai punti r_i di suddivisione dell'intervallo d'integrazione.

Tabella 11

	r_i	V_i	η_i		r_i	V_i	η_i	
$R_c = r_0$	6290	7,8000	806,410256	r_{11}	6312	7,8847	800,537750	
$R_F = r_1$	6292,87	7,8011	806,664445	r_{12}	6314	7,9008	799,159579	
	r_2	6294	7,8028	806,633516	r_{13}	6316	7,9103	797,645959
	r_3	6296	7,8063	806,528061	r_{14}	6318	7,9372	795,998589
	r_4	6298	7,8112	806,278165	r_{15}	6320	7,9575	794,219290
	r_5	6300	7,8175	805,884234	r_{16}	6322	7,9792	792,310006
	r_6	6302	7,8252	805,346828	r_{17}	6324	8,0023	790,272797
	r_7	6304	7,8343	804,666658	r_{18}	6326	8,0268	788,109832
	r_8	6306	7,8448	803,844585	r_{19}	6328	8,0527	785,823388
	r_9	6308	7,8567	802,881617	r_{20}	6330	8,0800	783,415842
	r_{10}	6310	7,8700	801,778907				

Ponendo:

$$\left. \begin{aligned} a_{k,i} &= r_i^{-1} \frac{\eta_i^2}{p_k} - 1 \Big)^{-1/2}, \\ b_{k,i} &= \eta_i^2 r_i^{-1} \left(\frac{\eta_i^2}{p_k} - 1 \right)^{-1/2}, \end{aligned} \right\} \quad (i = 0, 1, \dots, 20)$$

nelle quali p_k è il valore di p dedotto dalla [16] in corrispondenza ad un assegnato valore Δ_k di Δ_* , si ottengono le seguenti formule approssimate:

$$\left. \begin{aligned} \delta \Delta_k &= \frac{180}{\pi} \left\{ 2,87 (a_{k,0} + a_{k,1}) + 1,13 \frac{a_{k,1} + a_{k,2}}{2} + a_{k,2} + a_{k,20} + \right. \\ &\quad \left. + \sum_3^{19} a_{k,i} \right\} \\ \delta t_k &= \frac{1}{p_k} \left\{ 2,87 (b_{k,0} + b_{k,1}) + 1,13 \frac{b_{k,1} + b_{k,2}}{2} + b_{k,2} + b_{k,20} + \right. \\ &\quad \left. + \sum_3^{19} b_{k,i} \right\} \end{aligned} \right\} \quad [19]$$

Tabella 12 - RIDUZIONE DEL 1° RAMO DI DROMOCRONA ALLA SUPERFICIE SFERICA DI RAGGIO $R_c = R_o - 80$ km.

Δ_*	t_*	$\delta\Delta_*$	δt_*	Δ_c	t_c
9°	125 ^s ,360966	1°0,357431	19 ^s ,706318	7,6426	105 ^s ,6546
10	138,714543	1,248582	18,252614	8,7514	120,4619
11	151,979381	1,160038	17,077976	9,8400	134,9014
12	165,153566	1,085746	16,099148	10,9143	149,0544
13	178,235184	1,022452	15,265239	11,9775	162,9699
14	189,713218	0,966377	13,033623	13,0336	176,6796
15	204,113061	0,917167	13,908328	14,0828	190,2047
16	216,905491	0,873151	13,345221	15,1268	203,5603
17	229,597697	0,833412	12,840812	16,1666	216,7569
18	242,187764	0,797263	12,385663	17,2027	229,8021
19	254,673778	0,764145	11,972131	18,2359	242,7016
20	267,053127	0,733629	11,593468	19,2664	255,4597
21	279,325991	0,705362	11,247409	20,2946	268,0786
22	291,488361	0,679059	10,927484	21,3209	280,5609
23	303,539020	0,654482	10,631290	22,3455	292,9077
24	315,476056	0,631430	10,356109	23,3686	305,1199

1° tentativo:

$$t_c = a\Delta_c + c\Delta_c^3 \quad (a = 13,799288 ; c = -0,001407474)$$

$$[v] = 2^s,64266$$

2° tentativo:

$$t_c = a\Delta_c + b\Delta_c^2 + c\Delta_c^3 \quad (a = 14,179568 ; b = -0,047376108 ;$$

$$c = -0,000025556) [v] = 0^s,0157726$$

3° tentativo:

$$t_c = a\Delta_c + b\Delta_c^2 \quad (a = 14,186344 ; b = -0,04823823)$$

$$[v] = 0^s,0166566$$

In appendice, nella Tabella III, sono riportati tutti i valori di $a_{k,i}$ e $b_{k,i}$, calcolati in base ai valori di η_i riportati nella Tabella 11, che hanno consentito le determinazioni delle correzioni $\delta\Delta_k$ e δt_k riportate, unita-

mente alle coppie Δ_c e t_c corrette, nella Tabella 12. In seguito a tre tentativi diversi, si è potuto constatare che tali coppie di valori si adattano ottimamente alla seguente equazione:

$$t_c = (14,186344 \pm 0,002392) \Delta_c - (0,04823823 \pm 0,00012748) \Delta_c^2, [20]$$

che dà luogo a residui tali che $[\nu\nu] = 0,0166566$, su 16 equazioni di condizione.

Tabella 13

Δ_k	$\log_{10}(R_c/r_k)$	r_k	h_k	V_k
4°	0,0014660	6268,8086	101,1971	7,9281
6	0,0027542	6250,2357	119,7643	8,0167
8	0,0042967	6228,0757	141,9243	8,1032
10	0,0060658	6202,7571	167,2429	8,1880
12	0,0080439	6174,5700	195,4300	8,2715
14	0,0102189	6143,7239	226,2761	8,3539
16	0,0125825	6110,3789	259,6239	8,4354
18	0,0151284	6074,6634	295,3366	8,5161
20	0,0178516	6036,6917	333,3083	8,5960
22	0,0207507	5996,5288	373,4712	8,6754
24	0,0238218	5954,2740	415,7260	8,7543
26	0,0270641	5909,9865	460,0135	8,8328
28	0,0304989	5863,4297	506,5703	8,9104

La [20] ha consentito l'utilizzazione della formula di Herglotz-Wiechert, posta sotto la forma [11'], per il calcolo della coppia di valori r_k , V_k , (n. 3, Parte I) corrispondenti al vertice del raggio sismico emergente sulla superficie sferica di raggio $R_c = R_o - 80$ km alla distanza Δ_k . Sono state eseguite 13 determinazioni (Tabella IV).

I risultati ottenuti sono riportati nella Tabella 13.

Riportando sull'asse delle ascisse i valori delle differenze $\log R_c - \log r_k$ e sulle ordinate i corrispondenti valori di V_k , si è ottenuta una successione di punti sensibilmente appartenenti ad un ramo di parabola con l'asse parallelo all'asse delle ascisse; pertanto la relazione che lega

Tabella 14 - RIDUZIONE DEL 2° RAMO DI DROMOCRONA ALLA SUPERFICIE DI MOHORVIČIĆ ($R_* = R_0 - 40$ km).

Δ	t	$\delta\Delta$	δt	Δ_*	t_*
18°	252 ^s ,964805	0 ^o ,235065	7 ^s ,529290	17 ^o ,764934	245,435515
19	262,432190	0,230152	7,482795	18,769848	254,949395
20	271,771034	0,226195	7,445794	19,773805	264,325240
21	281,006708	0,223146	7,417587	20,776854	273,589120
22	290,164581	0,220969	7,397655	21,779031	282,766926
23	299,270024	0,219639	7,385636	22,780361	291,884388
24	308,348407	0,219171	7,381317	23,780829	300,967090
25	317,425101	0,219537	7,384620	24,780463	310,040481
26	326,525474	0,220741	7,395603	25,779259	319,129871
27	335,674898	0,222793	7,414464	26,777206	328,260434
28	344,898742	0,225738	7,441541	27,774262	337,457201
29	354,222377	0,229577	7,477334	28,770423	346,745042
30	363,671172	0,234358	7,522537	29,765642	356,148635
31	373,260498	0,240123	7,577969	30,759877	365,692530
32	383,045725	0,246968	7,644811	31,753032	375,400915
33	393,022224	0,254941	7,724461	32,745059	385,297763
$t_* = a + b\Delta_* + c\Delta_*^2 + d\Delta_*^3$ $[vv] = 0,0000060198$				$\left\{ \begin{array}{l} a = 27,64871319 \\ b = 16,31163298 \\ c = -30,35555559 \cdot 10^{-2} \\ d = 42,44497738 \cdot 10^{-4} \end{array} \right.$	

V ed r , nella parte sottostante la superficie sferica di raggio R_c , può essere posta sotto la forma

$$V^2 - V_c^2 = A (\log R_c - \log r) + B (V - V_c), \quad [21]$$

essendo $V_c = 7,8$ km/sec (velocità per $r = R_c$) e A e B coefficienti da determinare, col metodo dei minimi quadrati, servendosi delle 13 equazioni di condizione

$$A (\log R_c - \log r_k) + B (V_k - V_c) - (V_k^2 - V_c^2) = v_k,$$

Tabella 15 - RIDUZIONE DEL 2° RAMO DI DROMOCRONA ALLA SUPERFICIE SFERICA DI RAGGIO $R_c = R_o - 80$ km.

Δ_*	t_*	$\delta\Delta_*$	δt_*	Δ_c	t_c
18°	247 ^s ,660018	0 ^o ,362286	7 ^s ,425074	17 ^o ,637714	240 ^s ,234944
19	257,099194	0,352792	7,335458	18,647208	249,763736
20	266,415132	0,345327	7,265919	19,654673	259,149213
21	275,633299	0,339718	7,214151	20,660282	268,419149
22	284,779162	0,335862	7,178873	21,664138	277,600289
23	293,878187	0,333679	7,159009	22,666321	286,719177
24	302,955841	0,333711	7,155940	23,666289	295,799901
25	312,037593	0,334202	7,163760	24,665798	304,873833
26	321,148907	0,336917	7,188509	25,663083	313,960398
27	330,315252	0,341326	7,228929	26,658674	323,086323
28	339,562095	0,347516	7,286186	27,652483	332,275910
29	348,914902	0,355616	7,361964	28,644384	341,552939
30	358,399141	0,365806	7,458629	29,634194	350,940513
31	368,040279	0,378356	7,578131	30,621544	360,462148
32	377,863781	0,393525	7,728730	31,606475	370,135051
33	387,895116	0,411849	7,912607	32,588155	379,982509

$t_c = a + b\Delta_c + c\Delta_c^2 + d\Delta_c^3$	}	$a = 27,19891190$
$[v\bar{v}] = 0,000382645$		$b = 15,94796853$
	}	$c = - 29,25591559 \cdot 10^{-2}$
		$d = 41,51295111 \cdot 10^{-4}$

impostate in base agli elementi riportati nella Tabella 13. Si è ottenuto:

$$A = 61,365372 \pm 0,642226,$$

$$B = 15,022944 \pm 0,005763,$$

con una somma di quadrati dei residui $[v\bar{v}] = 0,00005199$. Dalla [21] si è ottenuto:

$$V = \beta + \sqrt{a - A \log r} \quad [22]$$

Tabella 16 - VALORI DI V E DI η CALCOLATI MEDIANTE LA [22].

r	h	V	η	r	h	V	η
5790	580	9,024973	641,553199	6050	320	8,569786	705,968609
5800	570	9,009703	643,750397	6060	310	8,548785	708,872692
5810	560	8,994303	645,964416	6070	300	8,527382	711,824539
5820	550	8,978767	648,195885	6080	290	8,505556	714,826843
5830	540	8,963092	650,445162	6090	280	8,483278	717,882860
5840	530	8,947276	652,712621	6100	270	8,460516	720,996218
5850	520	8,931307	654,999287	6110	260	8,437231	724,171266
5860	510	8,915188	657,305281	6120	250	8,413385	727,412316
5870	500	8,898907	659,631543	6130	240	8,388930	730,724864
5880	490	8,882463	661,978572	6140	230	8,363817	734,114547
5890	480	8,865846	664,347231	6150	220	8,337986	737,588172
5900	470	8,849052	666,738091	6160	210	8,311363	741,153969
5910	460	8,832073	669,152111	6170	200	8,283867	744,821208
5920	450	8,814903	671,589948	6180	190	8,255405	748,600473
5930	440	8,797532	674,052670	6190	180	8,225861	752,504824
5940	430	8,779955	676,541041	6200	170	8,195086	756,550930
5950	420	8,762158	679,056445	6210	160	8,162915	760,757603
5960	410	8,744137	681,599593	6220	150	8,129126	765,149908
5970	400	8,725881	684,171636	6230	140	8,093441	769,759114
5980	390	8,707374	686,774217	6240	130	8,055476	774,628297
5990	380	8,688610	689,408279	6250	120	8,014728	779,814290
6000	370	8,669572	692,075681	6260	110	7,970451	785,401017
6010	360	8,650250	694,777572	6270	100	7,921500	791,516770
6020	350	8,630628	697,515856	6280	90	7,865946	798,378216
6030	340	8,610689	700,292379	6290	80	7,800000	806,410256
6040	330	8,590416	703,109151				

essendo

$$\beta = B/2 = 7,511472 \pm 0,002877 ,$$

$$a = B^2/4 + A \log R_c + V_c^2 - B V_c = 233,1888556 \pm 2,4403889 .$$

Delle due radici positive si è scelta la [22] in quanto tutti i valori di V , calcolati col metodo di Herglotz-Wiechert, sono maggiori di β .

Per la determinazione dell'estremo inferiore dell'intervallo di validità della [21] si è fatto ricorso al 2° ramo di dromocrona rappresentata dalla [2].

2. — Per la riduzione del 2° ramo alla superficie di Mohorovicic e, successivamente alla superficie sferica di raggio $R_c = R_o - 80$ km, sono stati adoperati gli stessi metodi utilizzati in questa seconda parte per le analoghe riduzioni del 1° ramo. La Tabella 14 contiene gli elementi necessari che hanno consentito la determinazione dei coefficienti della seguente equazione del 2° ramo ridotta alla superficie di Mohorovicic:

$$t_* = 27,648713 + 16,31163298 \Delta_* - 0,30355556 \Delta_*^2 + 0,004244498 \Delta_*^3. \quad [23]$$

Tale equazione, associata alla legge di velocità espressa dalla [17], che è stata assunta come valida tra gli 80 e i 40 km di profondità, ha consentito l'ulteriore riduzione alla superficie sferica di raggio R_c , ricorrendo ad integrazioni numeriche effettuate con le stesse modalità impiegate nell'analogia riduzione del 1° ramo (Tabella V). I risultati, riassunti nella Tabella 15, hanno consentito la deduzione della seguente equazione:

$$t_c = 27,198912 + 15,94796853 \Delta_c - 0,292559156 \Delta_c^2 + 0,004151295 \Delta_c^3. \quad [24]$$

Disponendo della relazione che lega la variabile $\eta = r/V$ ad r , deducibile dalla legge di velocità espressa dalla [22], che è valida per $r \leq R_c$ (Tabella 16), è possibile ridurre la [24] ad una superficie sferica di raggio r_j tale che $r_x < r_j \leq R_c$, avendo indicato con r_x il raggio della superficie sferica limitante inferiormente la zona di validità della [22]. Per le diverse riduzioni della [24] si deve ricorrere alle relazioni:

$$\left. \begin{aligned} \delta \theta_c &= 2 \int_{r_j}^{R_c} \frac{p_c dr}{r \sqrt{\eta^2 - p_c^2}} = 2 \int_{r_j}^{R_c} r^{-1} \left(\frac{\eta^2}{p_c^2} - 1 \right)^{-1/2} dr, \\ \delta t_c &= 2 \int_{r_j}^{R_c} \frac{\eta^2 dr}{r \sqrt{\eta^2 - p_c^2}} = \frac{2}{p_c} \int_{r_j}^{R_c} \eta^2 r^{-1} \left(\frac{\eta^2}{p_c^2} - 1 \right)^{-1/2} dr. \end{aligned} \right\} \quad [25]$$

Delle funzioni integrande, espresse in termini della variabile r mediante la [22], non si conosce una primitiva e, pertanto, per il calcolo

di ogni coppia di correzioni $\delta\Delta_c$, δt_c corrispondenti alla coppia Δ_c e t_c soddisfacenti la [24], si è ricorso all'integrazione numerica. A tale scopo, prescelti 14 valori di Δ_c e quindi di p_c , sono state costruite 14 Tabelle in ognuna delle quali sono riportati i valori calcolati delle funzioni integrande in corrispondenza a valori di r intervallati di 10 km per $R_c \geq r \geq 5790$ km (Tabella VI). Da tali tabelle si sono dedotti gli elementi necessari per il calcolo dell'insieme delle coppie di correzioni $\delta\Delta_c$, δt_c in corrispondenza di ogni prescelto valore di r_j , mediante le formule di quadratura

$$\left. \begin{aligned} \delta\Delta_c &= 10 \frac{180}{\pi} \left\{ (a_j + a_{50}) + 2 \sum_{i=1}^{49} a_i \right\}, \\ \delta t_c &= \frac{10}{p_c} \left\{ (b_j + b_{50}) + 2 \sum_{i=1}^{49} b_i \right\}, \end{aligned} \right\} [26]$$

nelle quali

$$\left. \begin{aligned} a_i &= r_i^{-1} \left(\frac{\eta_i^2}{p_c^2} - 1 \right)^{-1/2}, \\ b_i &= \eta_i^2 r_i^{-1} \left(\frac{\eta_i^2}{p_c^2} - 1 \right)^{-1/2}, \end{aligned} \right\} [27]$$

essendo p_c il valore, espresso in sec, del parametro del raggio sismico emergente sulla superficie sferica di raggio R_c , alla distanza Δ_c .

Sono stati prescelti 12 valori diversi di r_j , compresi tra 6070 km e 5790 km, in corrispondenza ad ognuno dei quali sono state calcolate 14 coppie di valori ridotti Δ_j , t_j che sono state adattate ad equazioni del tipo

$$t_j = a_j + b_j \Delta_j + c_j \Delta_j^2 + d_j \Delta_j^3, \quad [28]$$

i cui coefficienti sono stati, di volta in volta, calcolati col metodo dei minimi quadrati.

Le 14 coppie di valori Δ_c , t_c , soddisfacenti la [24], e prescelte per le diverse riduzioni, sono le seguenti:

N°	Δ_c	t_c	N°	Δ_c	t_c
1	14 ^o ,840812	213 ^s ,012921	8	21 ^o ,913007	279 ^s ,866530
2	15,855090	223,050024	9	22,847946	288,366650
3	16,870058	232,911263	10	24,124666	299,955485
4	17,883957	242,585895	11	25,057387	308,435132
5	18,896952	252,108505	12	26,054190	317,535398
6	19,908274	261,498245	13	27,061801	326,798884
7	20,915956	270,763359	14	28,073094	336,187042

Tabella 17 ($r_j = r_1 = 6070$ km; $h_1 = 300$ km)

N°	$\delta\Delta_c$	δt_c	Δ_1	t_1
1	4°,859979	83 ^s ,142281	9°,980832	129 ^s ,87064
2	4,625782	80,822179	11,229308	142,22784
3	4,436370	78,982525	12,433688	153,92874
4	4,284004	77,528321	13,599953	165,05757
5	4,163336	76,393563	14,733616	175,71494
6	4,070535	75,531717	15,837739	185,96653
7	4,003133	74,919721	16,912823	195,84364
8	3,958778	74,506765	17,954229	205,35976
9	3,936908	74,308071	18,911038	214,05858
10	3,936757	74,306520	20,187909	225,64896
11	3,958366	74,503010	21,099021	233,93212
12	4,002253	74,903784	22,051937	242,63161
13	4,069531	75,560285	22,992269	251,23860
14	4,162001	76,381096	23,911093	259,80595

$a_1 = 15,944059$; $c_1 = - 20,69257 \cdot 10^{-2}$;
 $b_1 = 13,125873$; $d_1 = 35,31652 \cdot 10^{-4}$.

Tabella 18 ($r_j = r_2 = 6020$ km; $h_2 = 350$ km)

N°	$\delta\Delta_c$	δt_c	Δ_2	t_2
1	6°,187801	103 ^s ,203118	8°,633011	109 ^s ,80980
2	5,877215	100,124856	9,977875	122,92517
3	5,627549	97,701393	11,242509	135,20987
4	5,427643	95,793410	12,456314	146,79249
5	5,270090	94,313331	13,626862	157,79517
6	5,148854	93,185866	14,759421	168,31238
7	5,061071	92,386431	15,854885	178,37693
8	5,003526	91,853435	16,909480	188,01310
9	4,975058	91,594323	17,872889	193,77263
10	4,974866	91,592403	19,149801	208,36308
11	5,002933	91,847623	20,054453	216,58751
12	5,059981	92,368571	20,994209	225,16683
13	5,147574	93,174272	21,914227	233,62461
14	5,268127	94,293477	22,804967	241,89356

$a_2 = 13,137190$; $c_2 = - 18,62401 \cdot 10^{-2}$;
 $b_2 = 12,529094$; $d_2 = 33,60922 \cdot 10^{-4}$.

Tabella 19 - ($r_j = r_3 = 5970$ km; $h_3 = 400$ km)

N°	$\delta\Delta_c$	δt_c	Δ_3	t_3
1	7° 610999	123 ^s ,870508	7° 229813	89 ^s ,14241
2	7,212129	119,917659	8,642961	103,13237
3	6,893692	116,826220	9,976366	116,08504
4	6,640027	114,405099	11,243930	128,18080
5	6,440808	112,533259	12,456143	139,57525
6	6,288051	111,113016	13,620224	150,38523
7	6,177584	110,104962	14,738372	160,65840
8	6,105391	109,438599	15,807616	170,42793
9	6,069614	109,112618	16,778333	179,25403
10	6,069376	109,110285	18,055290	190,84520
11	6,104603	109,430609	18,952783	199,00452
12	6,176261	110,084966	19,877929	207,45043
13	6,286432	111,098297	20,775368	215,70059
14	6,438388	112,509104	21,634706	223,67794

$a_3 = 10,650449$; $c_3 = -16,49254 \cdot 10^{-2}$;
 $b_3 = 11,960608$; $d_3 = 31,60972 \cdot 10^{-4}$.

Tabella 20 - ($r_j = r_4 = 5920$ km; $h_4 = 450$ km)

N°	$\delta\Delta_c$	δt_c	Δ_4	t_4
1	9° 140474	145 ^s ,256209	5° 700338	67 ^s ,75671
2	8,638721	140,284100	7,216369	82,76592
3	8,241291	136,425398	8,628767	96,48587
4	7,926530	133,421094	9,957427	109,16480
5	7,680329	131,107423	11,216623	121,00108
6	7,492233	129,359029	12,416041	132,13922
7	7,356442	128,118066	13,559514	142,64529
8	7,267876	127,302186	14,645130	152,56434
9	7,224039	126,902911	15,623908	161,46374
10	7,223752	126,900123	16,900915	173,05536
11	7,266939	127,292845	17,790448	181,14229
12	7,354859	128,095688	18,699331	189,43971
13	7,490236	129,340815	19,571564	197,45807
14	7,677396	131,078513	20,395698	205,10853

$a_4 = 6,675591$; $c_4 = -14,35797 \cdot 10^{-2}$;
 $b_4 = 11,431971$; $d_4 = 29,41188 \cdot 10^{-4}$.

Tabella 21 - ($r_j = r_5 = 5870$ km; $h_5 = 500$ km)

N°	$\delta\Delta_c$	δt_c	Δ_5	t_5
1	10°,790532	167 ^s ,500627	4°,050280	45 ^s ,51229
2	10,167532	161,327509	5,687558	61,72252
3	9,678595	156,579752	7,191463	76,33151
4	9,293923	152,908132	8,590034	89,67776
5	8,994444	150,093464	9,902508	102,01504
6	8,766538	147,975337	11,141736	113,52291
7	8,602557	146,476263	12,313399	124,28710
8	8,495483	145,490199	13,417524	134,37633
9	8,442652	145,009145	14,405294	143,35751
10	8,442309	145,005849	15,682357	154,94964
11	8,494376	145,479311	16,563011	162,95582
12	8,600475	146,448166	17,453715	171,08723
13	8,764116	147,953198	18,297685	178,84569
14	8,990932	150,059141	19,082162	186,12790

$a_5 = 2,947377$; $c_5 = -12,25107 \cdot 10^{-2}$;
 $b_5 = 10,950955$; $d_5 = 27,01376 \cdot 10^{-4}$.

Tabella 22 - ($r_j = r_6 = 5850$ km; $h_6 = 520$ km)

N°	$\delta\Delta_c$	δt_c	Δ_6	t_6
1	11°,488366	176 ^s ,684768	3°,352446	36 ^s ,32815
2	10,810595	169,961829	5,044494	53,08820
3	10,280881	164,818186	6,589177	68,09308
4	9,865358	160,852062	8,018600	81,73383
5	9,542529	157,817832	9,354422	94,29067
6	9,297264	155,538488	10,611010	105,95976
7	9,120945	153,925944	11,795010	116,83742
8	9,005938	152,867439	12,907068	126,99909
9	8,949215	152,350987	13,898731	136,01566
10	8,948848	152,347472	15,175818	147,60801
11	9,004758	152,855881	16,052629	155,57925
12	9,118737	153,896690	16,935453	163,63871
13	9,294657	155,514642	17,767143	171,28424
14	9,538763	157,781144	18,534331	178,40590

$a_6 = 1,343080$; $c_6 = -11,46490 \cdot 10^{-2}$;
 $b_6 = 10,778380$; $d_6 = 26,10619 \cdot 10^{-4}$.

Tabella 23 - ($r_j = r_7 = 5840$ km; $h_7 = 530$ km)

N°	δA_c	δt_c	Δ_7	t_7
1	11°,826082	181 ^s ,332887	2°,994730	31 ^s ,68003
2	11,139377	174,330251	4,715713	48,71977
3	10,588362	168,978732	6,281797	63,93253
4	10,156620	164,858751	7,727337	77,72714
5	9,821634	161,710192	9,075318	90,39831
6	9,567351	159,347098	10,340923	102,15115
7	9,384634	157,675705	11,531322	113,08765
8	9,265517	156,579672	12,647490	123,28686
9	9,206779	156,044895	13,641168	132,32176
10	9,206399	156,041264	14,918268	143,91422
11	9,264298	156,567767	15,793088	151,86736
12	9,382360	157,645853	16,671830	159,88955
13	9,564648	159,322365	17,497153	167,47652
14	9,817736	161,653581	18,255358	174,53346

$a_7 = 0,533548$; $c_7 = -11,08890 \cdot 10^{-2}$;
 $b_7 = 10,694327$; $d_7 = 25,74024 \cdot 10^{-4}$.

Tabella 24 - ($r_j = r_8 = 5830$ km; $h_8 = 540$ km)

N°	δA_c	δt_c	Δ_8	t_8
1	12°,209929	186 ^s ,034849	2°,630883	26 ^s ,97807
2	11,473175	178,734502	4,381914	44,31552
3	10,899939	173,168103	5,970120	59,74316
4	10,451690	168,889596	7,432267	73,69630
5	10,104206	165,623510	8,792746	86,48500
6	9,840668	163,174463	10,067606	98,32378
7	9,651391	161,442745	11,264565	109,32061
8	9,528066	160,309038	12,384941	119,55750
9	9,467264	159,754731	13,380683	128,61192
10	9,466871	159,750982	14,657795	140,20450
11	9,526808	160,296011	15,530579	148,13912
12	9,649050	161,412278	16,405139	156,12312
13	9,837867	163,148821	17,223934	163,65006
14	10,100173	165,584328	17,972921	170,60271

$a_8 = -0,278686$; $c_8 = -10,60929 \cdot 10^{-2}$;
 $b_8 = 10,605229$; $d_8 = 24,94965 \cdot 10^{-4}$.

Tabella 25 - ($r_j = r_9 = 5820$ km; $h_9 = 550$ km)

N°	δA_c	δt_c	A_9	t_9
1	12°,580122	190 ^s ,785723	29,260689	22 ^s ,22720
2	11,812140	183,175957	4,042950	39,87407
3	11,216024	177,387312	5,654035	55,52395
4	10,750656	172,945395	7,133301	69,64050
5	10,390319	169,558819	8,506633	82,54969
6	10,117280	167,021159	9,790995	94,47709
7	9,921277	165,227582	10,994679	105,53578
8	9,793639	164,053723	12,119368	115,81281
9	9,730724	163,480967	13,117223	124,88568
10	9,730318	163,477098	14,394348	136,47839
11	9,792341	164,041099	15,265046	144,39403
12	9,918867	165,196486	16,135322	152,33891
13	10,114378	166,994584	16,947423	159,80430
14	10,386147	169,499271	17,686947	166,68777

$a_9 = -1,127100$; $c_9 = -10,27140 \cdot 10^{-2}$;
 $b_9 = 10,529413$; $d_9 = 24,65772 \cdot 10^{-4}$.

Tabella 26 - ($r_j = r_{10} = 5810$ km; $h_{10} = 560$ km)

N°	δA_c	δt_c	A_{10}	t_{10}
1	12°,956894	195 ^s ,587695	10,883918	17 ^s ,42523
2	12,156426	187,656073	3,698664	35,39395
3	11,536632	181,637422	5,333426	51,27384
4	11,053609	177,026976	6,830348	65,55892
5	10,680049	173,515687	8,216903	78,59282
6	10,397253	170,887779	9,511021	90,61047
7	10,194351	169,030755	10,721605	101,73260
8	10,062293	167,816530	11,850714	112,05000
9	9,997213	167,224089	12,850733	121,14256
10	9,996794	167,220098	14,127872	132,73539
11	10,060954	167,803533	14,996433	140,63160
12	10,191871	168,999013	15,862319	148,53639
13	10,394247	170,860248	16,667554	155,93864
14	10,675734	173,473874	17,397360	162,71317

$a_{10} = -1,968978$; $c_{10} = -9,80712 \cdot 10^{-2}$;
 $b_{10} = 10,446292$; $d_{10} = 23,85810 \cdot 10^{-4}$.

Tabella 27 - ($r_j = r_{11} = 5800$ km; $\bar{h}_{11} = 570$ km)

N°	$\delta\Delta_c$	δt_c	Δ_{11}	t_{11}
1	13 ^o ,340488	200 ^s ,443098	1 ^o ,500324	12 ^s ,56982
2	12,506201	192,176388	3,348889	30,87364
3	11,861886	185,919548	5,008173	46,99172
4	11,360647	181,135209	6,523310	61,45069
5	10,973478	177,495949	7,923474	74,61256
6	10,680657	174,774943	9,227617	86,72330
7	10,470677	172,852818	10,445279	97,91054
8	10,334087	171,597212	11,578919	108,26932
9	10,266790	170,984600	12,581157	117,38205
10	10,266357	170,980485	13,858310	128,97500
11	10,332707	171,583833	14,724680	136,85130
12	10,468124	172,833613	15,586065	144,70178
13	10,677545	174,746467	16,384256	152,05242
14	10,969016	177,434072	17,104078	158,75297

$a_{11} = - 2,840396$; $c_{11} = - 9,48201 \cdot 10^{-2}$;
 $b_{11} = 10,375322$; $d_{11} = 23,57171 \cdot 10^{-4}$.

Tabella 28 - ($r_j = r_{12} = 5790$ km; $h_{12} = 580$ km)

N°	$\delta\Delta_c$	δt_c	Δ_{12}	t_{12}
1	13 ^o ,731169	205 ^s ,354428	1 ^o ,109643	7 ^s ,65849
2	12,861639	196,727004	2,993450	26,32302
3	12,191914	190,234859	4,678144	42,67640
4	11,671869	185,271000	6,212088	57,31490
5	11,666140	185,216659	7,230812	66,89185
6	10,967566	178,683291	8,940709	82,81495
7	10,750320	176,694349	10,165636	94,06901
8	10,609083	175,396307	11,303923	104,47022
9	10,539512	174,763020	12,308434	113,60363
10	10,539065	174,758777	13,585601	125,19671
11	10,607660	175,382536	14,449727	133,08260
12	10,747694	176,687664	15,306496	140,84773
13	10,964344	178,653768	16,097457	148,14512
14	11,266075	181,455381	16,807019	154,73166

$a_{12} = - 3,694128$; $c_{12} = - 8,94715 \cdot 10^{-2}$;
 $b_{12} = 10,290557$; $d_{12} = 22,48445 \cdot 10^{-4}$.

Nelle Tabelle 17, 18, ..., 28 sono riportate le coppie δA_e , δt_e , con le corrispondenti coppie di valori ridotti A_j , t_j , calcolati con l'ausilio della Tabella VI ed utilizzando le [26]. In calce ad ogni tabella, relativa ad una prescelta profondità di riduzione, sono indicati i corrispondenti coefficienti della dromocrona ridotta.

Riassumendo, i valori dei coefficienti della [28] in corrispondenza ai diversi valori di r_j prescelti sono:

r_j	h_j	a_j	b_j	$c_j \cdot 10^2$	$d_j \cdot 10^4$	$[\nu\nu]_j$
6070	300	15,94406	13,125873	— 20,69257	35,31652	0,0040609
6020	350	13,13719	12,529094	— 18,62401	33,60922	0,0044430
5970	400	10,65045	11,960608	— 16,49254	31,60972	0,0031610
5920	450	6,65559	11,431971	— 14,35797	29,41188	0,0100372
5870	500	2,94738	10,950955	— 12,25107	27,01376	0,0141322
5850	520	1,34308	10,778380	— 11,46490	26,10619	0,0155755
5840	530	0,53355	10,694327	— 11,08890	25,74024	0,0195013
5830	540	— 0,27869	10,665229	— 10,60929	24,94965	0,0182306
5820	550	— 1,12710	10,529413	— 10,27140	24,65772	0,0219093
5810	560	— 1,96898	10,446292	— 9,80712	23,85810	0,0206801
5800	570	— 2,84040	10,375322	— 9,48201	23,57171	0,0259157
5790	580	— 3,69413	10,290557	— 8,94715	22,48445	0,0220778

Per ottenere il valore di h in corrispondenza del quale il termine a dell'equazione ridotta si annulla, si è pensato di esprimere tale termine in funzione di h servendosi dei valori h_j che hanno dato luogo a valori a_j positivi e per i quali la legge di velocità [22] si può ritenere valida. Ritenendo sufficiente l'approssimazione mediante la relazione quadratica

$$a = A_0 + B_0 h + C_0 h^2, \quad [29]$$

risolvendo il sistema delle 7 equazioni di condizione

$$A_0 + B_0 h_j + C_0 h_j^2 - a_j = \nu_{0j}$$

imposte utilizzando i primi 7 valori di a_j in precedenza determinati, si è ottenuta la seguente relazione

$$a = (25,86205 \pm 0,23473) - (1,396856 \pm 0,1151927) \cdot 10^{-2} h - \\ - (0,63782892 \pm 0,01367096) \cdot 10^{-4} h^2. \quad [30]$$

La radice positiva h_x dell'equazione ottenuta uguagliando a zero il 2° membro della [30] è

$$h_x = 536,611 \pm 10,648 \text{ km} ,$$

e, pertanto, il raggio r_x della superficie sferica limitante inferiormente la zona di validità della legge di velocità espressa dalla [22] è:

$$r_x = 5833,389 \pm 10,648 \text{ km} .$$

Lo stesso procedimento seguito per dedurre la [30] è stato impiegato per determinare le analoghe relazioni esprimenti i coefficienti b , c , d , in funzione di h , cioè:

$$\begin{aligned} b &= A_1 + B_1 h + C_1 h^2 , \\ c &= A_2 + B_2 h + C_2 h^2 , \\ d &= A_3 + B_3 h + C_3 h^2 , \end{aligned}$$

risolvendo i tre sistemi di equazioni di condizione:

$$\begin{aligned} A_1 + B_1 h_j + C_1 h_j^2 - b_j &= v_{1,j} , & (j = 1, 2, \dots, 7) \\ A_2 + B_2 h_j + C_2 h_j^2 - c_j &= v_{2,j} . & \text{»} \\ A_3 + B_3 h_j + C_3 h_j^2 - d_j &= v_{3,j} . & \text{»} \end{aligned}$$

Le relazioni ottenute sono le seguenti:

$$b = (17,66550 \pm 0,07541) - (1,767166 \pm 0,037010) \cdot 10^{-2} h + (0,08509267 \pm 0,00439228) \cdot 10^{-4} h^2 , \quad [31]$$

$$c = - (0,337691 \pm 0,004918) + (0,044357 \pm 0,002414) \cdot 10^{-2} h - (0,000281722 \pm 0,000286464) h^2 , \quad [32]$$

$$d = (42,55068 \pm 1,06716) \cdot 10^{-4} - (1,363966 \pm 0,533714) \cdot 10^{-4} h - (0,3447378 \pm 0,0621541) \cdot 10^{-4} h^2 . \quad [33]$$

Da tali relazioni sono stati ricavati i valori dei coefficienti b_x , c_x , d_x , per $h = h_x$, ottenendo:

$$\begin{aligned} b_x &= 10,632942 \pm 0,263422 , \\ c_x &= - 0,10771817 \pm 0,01671447 , \\ d_x &= 0,0025304714 \pm 0,0003539852 , \end{aligned}$$

per cui l'equazione del 2° ramo di dromocroma ridotta alla superficie sferica di raggio $r_x = 5833,389 \text{ km}$ è la seguente:

$$t_x = 10,632942 \Delta_x - 0,10771817 \Delta_x^2 + 0,0025304714 \Delta_x^3 . \quad [34]$$

La [22], valida nella zona sovrastante la quota r_x , fornisce il valore di V per $r \rightarrow r_x$

$$V(r_x +) = 8,958 \pm 0,093 \text{ km/sec.}$$

Dalla [34], che è l'equazione della dromocrona dell'onda P che si propaga esclusivamente nella zona sottostante, si deduce:

$$V(r_x -) = \frac{r_x}{\frac{180}{\pi} \left(\frac{dt_x}{d\Delta_x / \Delta_x = 0} \right)} = 9,575 \pm 0,223 .$$

Anche qui si è pensato di calcolare, col metodo di Herglotz-Wiechert, applicato al modello sferico di raggio r_x , alcune coppie di valori r_k , V_k ($r_x > r_k$), utilizzando la [34] per valori di Δ_x tali che

$$0 \leq \Delta_x \leq 14^\circ .$$

I calcoli effettuati in corrispondenza a sei valori diversi di Δ_x (Tabella VII) hanno dato i seguenti risultati:

Δ_x	p_x	$\log_{10}(r_x/r_k)$	r_k	h_k	V_k
0	609,222700				
1	597,314063				
2	586,275338	0,0008039	5822,6000	547,4000	9,9315
3	576,106525				
4	566,807624	0,0023189	5802,3253	567,6747	10,2369
5	558,378635				
6	550,819558	0,0041039	5778,5267	591,4733	10,4908
7	544,130393				
8	538,311140	0,0059542	5753,9592	616,0408	10,6889
9	533,361799				
10	529,282369	0,0076832	5731,1000	638,9000	10,8280
11	526,072852				
12	523,733247				
13	522,263554				
14	521,663773	0,0098344	5702,7803	667,2197	10,9319

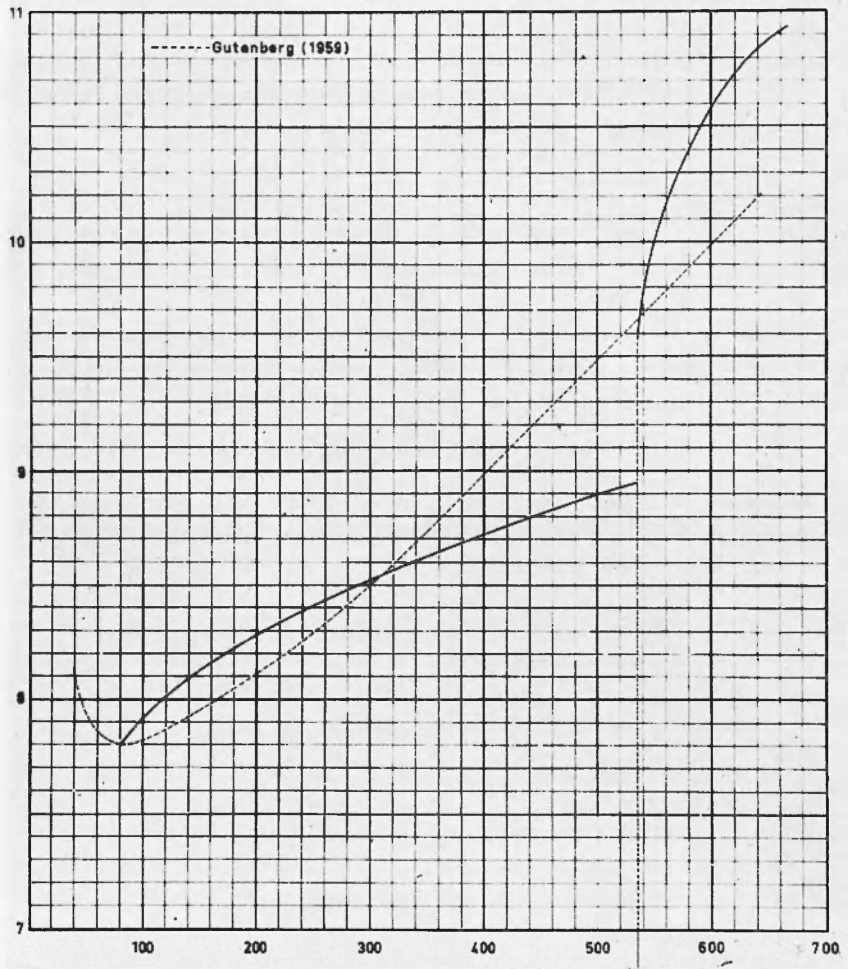


Fig. 2

I valori della velocità delle onde P in funzione di r , quali risulterebbero in base alle premesse assunte in questa Parte II, sono riportati nella Tabella 29 e rappresentati, in funzione di h , nella Fig. 2.

Tabella 29

r	h	V	r	h	V	r	h	V
6290	80	7,800	6050	320	8,570	5833,39	536,61	8,950
6270	100	7,921	6030	340	8,611			
6250	120	8,015	6010	360	8,650			
6230	140	8,093	5990	380	8,688	5833,39	536,61	9,575
6210	160	8,163	5970	400	8,726	5822,60	547,40	9,932
6190	180	8,226	5950	420	8,762	5802,33	567,67	10,237
6170	200	8,284	5930	440	8,798	5778,53	591,47	10,491
6150	220	8,338	5910	460	8,832	5753,96	616,04	10,689
6130	240	8,388	5890	480	8,866	5731,10	638,90	10,828
6110	260	8,437	5870	500	8,899	5702,78	667,22	10,932
6090	280	8,483	5850	520	8,931			
6070	300	8,527	5840	530	8,947			

BIBLIOGRAFIA

- (¹) FEDERICO B., GIRLANDA A., *Il terremoto della Sicilia del 23 Dicembre 1959 e la « discontinuità 20° »*. « Annali di Geofisica », XVIII, 2, (1965).
- (²) JEFFREYS H., BULLEN K. E., *Seismological tables*. British Association for the advancement of Science, 1948.
- (³) CALOI P., *Onde longitudinali e trasversali guidate dalla astenosfera*. « Rend. Accademia Naz. dei Lincei », serie VIII, XV, fasc. 6, (1953).
- (⁴) CALOI P., *L'astenosfera come canale guida dell'energia sismica*. « Annali di Geofisica », 8, (1955).
- (⁵) BULLEN K. E., *An introduction to the theory of Seismology*. Second edition, University Press, Cambridge, 1953.
- (⁶) GUTENBERG B., *The asthenosphere low-velocity layer*. « Annali di Geofisica » XII, 4, (1959)

Vedere in appendice dalla pag. 170 alla pag. 189 le Tabelle dalla I alla VII.

Tabella I - METODO DI WIECHERT HERGLOTZ (Parte I, dromocrona [8]).

Δ°	p/η_k	$I_{S10} \left\{ \frac{p}{\eta_k} + \left(\frac{p^2}{\eta_k^2} - 1 \right)^{1/2} \right\}$	Δ°	p/η_k	$I_{S10} \left\{ \frac{p}{\eta_k} + \left(\frac{p^2}{\eta_k^2} - 1 \right)^{1/2} \right\}$	Δ°	p/η_k	$I_{S10} \left\{ \frac{p}{\eta_k} + \left(\frac{p^2}{\eta_k^2} - 1 \right)^{1/2} \right\}$
0	1,001438	0,0232936	0	1,037248	0,1181655	2	1,074168	0,1662525
1	1,001079	0,0202540	1	1,036875	0,1175696	3	1,072236	0,1640851
2	1,000000	0,0000000	2	1,035758	0,1158101	4	1,069532	0,1610384
0	1,005779	0,0466512	3	1,033895	0,1127725	5	1,066056	0,1570032
1	1,005418	0,0451664	4	1,031288	0,1083620	6	1,061807	0,1519518
2	1,004334	0,0404045	5	1,027936	0,1023994	7	1,056785	0,1456625
3	1,002528	0,0308830	6	1,023839	0,0946458	8	1,050990	0,1381131
4	1,000000	0,0000000	7	1,018996	0,0845048	9	1,044423	0,1289805
0	1,013097	0,0702226	8	1,013409	0,0710347	10	1,037084	0,1179007
1	1,012733	0,0692240	9	1,007077	0,0516541	11	1,028972	0,1042822
2	1,011642	0,0661768	10	1,000000	0,0000000	12	1,020087	0,0868935
3	1,009823	0,0608111	0	1,054531	0,1427648	13	1,010430	0,0626572
4	1,007276	0,0523476	1	1,054152	0,1422956	14	1,000000	0,0000000
5	1,004002	0,0388585	2	1,053016	0,1407908	0	1,101237	0,1938200
6	1,000000	0,0000000	3	1,051122	0,1382711	1	1,100841	0,1934307
0	1,023523	0,0940167	4	1,048472	0,1346870	2	1,099655	0,1923165
1	1,023156	0,0932816	5	1,045063	0,1298832	3	1,097678	0,1904157
2	1,022053	0,0910335	6	1,040898	0,1237863	4	1,094909	0,1877463
3	1,020215	0,0871778	7	1,035975	0,1161427	5	1,091350	0,1842370
4	1,017642	0,0814553	8	1,030295	0,1066328	6	1,087000	0,1798676
5	1,014334	0,0734251	9	1,023857	0,0946816	7	1,081859	0,1745540
6	1,010291	0,0622434	10	1,016662	0,0791812	8	1,075928	0,1681733
7	1,005513	0,0455968	11	1,008710	0,0572856	9	1,069205	0,1606486
8	1,000000	0,0000000	12	1,000000	0,0000000	10	1,061691	0,1517681
			0	1,075713	0,1679373	11	1,053387	0,1412930
			1	1,075327	0,1665241	12	1,044291	0,1287869
						13	1,034405	0,1136092

Sequitur Tabella I

Δ^0	p/η_k	$\lg_{10} \left\{ \frac{p}{\eta_k} + \left(\frac{p^2}{\eta_k^2} - 1 \right)^{1/2} \right\}$	Δ^0	p/η_k	$\lg_{10} \left\{ \frac{d}{\eta_k} + \left(\frac{p^2}{\eta_k^2} - 1 \right)^{1/2} \right\}$	Δ^0	p/η_k	$\lg_{10} \left\{ \frac{p}{\eta_k} + \left(\frac{p^2}{\eta_k^2} - 1 \right)^{1/2} \right\}$
14	1,023727	0,0944362	3	1,163960	0,2454140	9	1,175102	0,2534349
15	1,012259	0,0679259	4	1,161025	0,2430629	10	1,166904	0,2475559
16	1,000000	0,0000000	5	1,157251	0,2404744	11	1,157777	0,2408736
0	1,131669	0,2205003	6	1,162638	0,2370156	12	1,147780	0,2333008
1	1,131262	0,2201604	7	1,147187	0,2328437	13	1,136913	0,2247402
2	1,130043	0,2191390	8	1,140897	0,2279124	14	1,125178	0,22151086
3	1,128011	0,2174576	9	1,133768	0,2221960	15	1,112573	0,2041743
4	1,125166	0,215821	10	1,125801	0,2156111	16	1,099099	0,1917862
5	1,121509	0,2119744	11	1,116995	0,2081725	17	1,084756	0,1775654
6	1,117039	0,2073876	12	1,107350	0,1994809	18	1,099543	0,1610384
7	1,111756	0,2034681	13	1,096867	0,1896587	19	1,053461	0,1413871
8	1,105660	0,1979143	14	1,085545	0,1783725	20	1,036510	0,1170060
9	1,098751	0,1914510	15	1,073384	0,1653631	21	1,018090	0,0838250
10	1,091030	0,1839244	16	1,060384	0,1501729	22	1,000000	0,0000000
11	1,082496	0,1752218	17	1,046546	0,1310034			
12	1,073149	0,1651256	18	1,031869	0,1093423	0	1,234515	0,2919014
13	1,062990	0,1533575	19	1,016354	0,0784206	1	1,234071	0,2916352
14	1,052017	0,1394698	20	1,000000	0,0000000	2	1,232741	0,2908356
15	1,040232	0,1227727				3	1,230525	0,2894998
16	1,027634	0,1018501	0	1,210369	0,2769900	4	1,227422	0,2876226
17	1,014223	0,0731683	1	1,209934	0,2767145	5	1,223422	0,2851746
18	1,000000	0,0000000	2	1,208630	0,2738640	6	1,218555	0,2821461
0	1,167534	0,2479978	3	1,206457	0,2744811	7	1,212792	0,2785250
1	1,167315	0,2478506	4	1,203414	0,2725146	8	1,206142	0,2742733
2	1,166057	0,2469415	5	1,199503	0,2699564	9	1,198606	0,2693728
			6	1,194721	0,2667960	10	1,190183	0,2637780
			7	1,189071	0,2630203	11	1,180873	0,2574146
			8	1,192551	0,2585894	12	1,170677	0,2502736

Seguito Tabella I

Δ°	p/η_k	$\lg_{10} \left\{ \frac{p}{\eta_k} + \left(\frac{p^2}{2} - 1 \right)^{1/2} \right\}$	Δ°	p/η_k	$\lg_{10} \left\{ \frac{p}{\eta_k} + \left(\frac{p^2}{2} - 1 \right)^{1/2} \right\}$	Δ°	p/η_k	$\lg_{10} \left\{ \frac{p}{\eta_k} + \left(\frac{p^2}{2} - 1 \right)^{1/2} \right\}$
13	1,159594		0	1,289389	0,3229012	13	1,211138	0,2774717
14	1,147625	0,2422183	1	1,288926	0,3226634	14	1,198637	0,2693962
15	1,134768	0,2331739	2	1,287537	0,3219297	15	1,185209	0,2604053
16	1,121026	0,2230024	3	1,285222	0,3206862	16	1,170855	0,2503956
17	1,106396	0,2115744	4	1,281981	0,3189394	17	1,155576	0,2392244
18	1,090880	0,1986021	5	1,277813	0,3166621	18	1,139370	0,2267030
19	1,074477	0,1887822	6	1,272720	0,3138672	19	1,122238	0,2126137
20	1,057188	0,1665781	7	1,267701	0,3105234	20	1,104180	0,1965630
21	1,039012	0,1461901	8	1,259756	0,3066180	21	1,085196	0,1780268
22	1,019949	0,1209357	9	1,251884	0,3021144	22	1,065286	0,1560946
23	1,000000	0,0866089	10	1,243087	0,2969941	23	1,044450	0,1290128
		0,0000000	11	1,233363	0,2912134	24	1,022688	0,0923346
			12	1,222714	0,2847239	25	1,000000	0,0000000

Tabella II - METODO DI WIECHERT HERGLOTZ (Parte I, dromocrona [15])

Δ^0	p/η_k	$\lg_{10} \left\{ \frac{p}{\eta_k} + \left(\frac{p^2}{2} - 1 \right)^{1/2} \right\}$	Δ^0	p/η_k	$\lg_{10} \left\{ \frac{p}{\eta_k} + \left(\frac{p^2}{2} - 1 \right)^{1/2} \right\}$	Δ^0	p/η_k	$\lg_{10} \left\{ \frac{p}{\eta_k} + \left(\frac{p^2}{2} - 1 \right)^{1/2} \right\}$
0	1,002980	0,033521	0	1,018922	0,084354	11	1,004389	0,040673
1	1,002794	0,032457	1	1,018733	0,083932	12	1,000000	0,000000
2	1,002235	0,029032	2	1,018165	0,082655			
3	1,001304	0,022175	3	1,017219	0,080480			
4	1,000000	0,000000	4	1,015895	0,077331			
			5	1,014192	0,073083	0	1,037774	0,118997
			6	1,012110	0,067521	1	1,037581	0,118688
0	1,006731	0,050359	7	1,009650	0,060287	2	1,037003	0,117724
1	1,006544	0,049617	8	1,008812	0,050663	3	1,036039	0,116250
2	1,005983	0,047482	9	1,003595	0,036816	4	1,034690	0,114066
3	1,005048	0,043619	10	1,000000	0,000000	5	1,032956	0,111195
4	1,003739	0,037545				6	1,030836	0,107576
5	1,002057	0,027852				7	1,028330	0,103135
6	1,000000	0,000000				8	1,025440	0,096617
						9	1,022163	0,091268
			0	1,027477	0,101577	10	1,018502	0,083413
0	1,012028	0,067293	1	1,027286	0,101225	11	1,014454	0,073752
1	1,011840	0,066766	2	1,026714	0,100162	12	1,010022	0,061434
2	1,011277	0,065160	3	1,025760	0,098365	13	1,005204	0,044285
3	1,010337	0,062391	4	1,024424	0,095791	14	1,000000	0,000000
4	1,009021	0,058292	5	1,022707	0,092377			
5	1,007330	0,052553	6	1,020608	0,088018			
6	1,005262	0,044535	7	1,018127	0,082568			
7	1,002819	0,032603	8	1,015265	0,075787			
8	1,000000	0,000000	9	1,012021	0,067273			
			10	1,008396	0,056237			

Tabella III - Parte II. RIDUZIONE DELLA DROMOCRONA (16) ALLA SUPERFICIE SFERICA DI RAGGIO $R_c = R_o - 80$ km.

r_i	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$			
6290	32,480971	211,222942	31,176458	202,739724	29,969127	194,888484	28,846629	187,588908			
6292,87	32,413336	210,916017	31,114745	202,465984	29,912550	194,643212	28,794535	187,368209			
6294	32,413933	210,903663	31,114925	202,451636	29,912390	194,627249	28,794095	187,350974			
6296	32,425515	210,923929	31,124721	202,462425	29,910669	194,630215	28,801084	187,347453			
6298	32,467238	211,064476	31,161597	202,576704	29,953406	194,722446	28,830262	187,421059			
6300	32,539386	211,326845	31,225792	202,795717	30,010799	194,904954	28,881792	187,572624			
6302	32,642463	211,713634	31,317720	203,121567	30,093188	195,179455	28,955956	187,803560			
6304	32,777196	212,228552	31,437975	203,557252	30,201064	195,548397	29,053164	188,115879			
6306	32,944546	212,876491	31,587346	204,106727	30,335079	196,015002	29,173958	188,512229			
6308	33,145729	213,663633	31,766828	204,774974	30,496054	196,583323	29,319019	188,995933			
6310	33,382248	214,597584	31,977645	205,568105	30,684996	197,258318	29,489184	189,571046			
6312	33,655916	215,687538	32,221275	206,493482	30,903119	198,045941	29,685458	190,242428			
6314	33,968912	216,944505	32,499479	207,559883	31,151864	198,953261	29,909030	190,716733			
6316	34,323823	218,381578	32,814346	208,777693	31,432933	199,988606	30,161300	191,897976			
6318	34,723721	220,014273	33,168338	210,159150	31,748323	201,161741	30,443903	192,896755			
6320	35,172242	221,860973	33,564352	211,718656	32,100370	202,484087	30,758744	194,021320			
6322	35,673696	223,943464	34,005800	213,473158	32,491809	203,969002	31,108039	195,282318			
6324	36,233208	226,287649	34,496703	215,442634	32,925841	205,632117	31,494370	196,692132			
6326	36,856888	228,924437	35,041816	217,650711	33,406223	207,491767	31,920741	198,265181			
6328	37,552067	231,890923	35,646783	220,125445	33,937375	209,569532	32,390663	200,018303			
6330	38,321540	235,194764	36,318345	222,900347	34,524521	211,890928	32,908252	201,971234			
$\Delta_* = 17^\circ$			$\Delta_* = 18^\circ$			$\Delta_* = 19^\circ$			$\Delta_* = 20^\circ$		
$p_{17} = 724,302051$			$p_{18} = 718,395096$			$p_{19} = 712,378461$			$p_{20} = 706,252147$		
$t_{17} = 229^s,597697$			$t_{18} = 242^s,187764$			$t_{19} = 254^s,673778$			$t_{20} = 267^s,053127$		

r_i	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$
6290	27,798712	180,774330	26,816782	174,388865	25,893572	168,385251	25,022887	162,723209
6292,87	27,750560	180,574982	26,772117	174,208182	25,852010	168,220975	24,984101	162,573426
6294	27,749887	180,556754	26,771251	174,189186	25,850983	168,201394	24,982941	162,553414
6296	27,75772	180,547834	26,776188	174,175761	25,855102	168,184210	24,986350	162,533089
6298	27,781870	180,605622	26,799602	174,220053	25,876166	168,216941	25,005347	162,555883
6300	27,828312	180,730807	26,841604	174,322633	25,914269	168,300065	25,040011	162,622200
6302	27,895337	180,924556	26,902391	174,484475	25,969578	168,434402	25,090482	162,732732
6304	27,983286	181,188539	26,982254	174,706971	26,042337	168,621119	25,156969	162,888463
6306	28,092613	181,524947	27,081573	174,991946	26,132869	168,861745	25,239745	163,090683
6308	28,223889	181,936522	27,200829	175,341683	26,241582	169,138194	25,339159	163,341003
6310	28,377814	182,426612	27,340611	175,758959	26,368972	169,512783	25,455631	163,641373
6312	28,555225	182,999209	27,501622	176,247081	26,515633	169,928272	25,589665	163,994106
6314	28,757111	183,659023	27,684690	176,809940	26,682265	170,407893	25,741855	164,401909
6316	28,984633	184,411561	27,890784	177,452066	26,869680	170,955406	25,912888	164,867918
6318	29,239142	185,263223	28,121029	178,178710	27,078823	171,575145	26,103559	165,395740
6320	29,522204	186,221425	28,376726	178,995927	27,310778	172,272096	26,314782	165,989505
6322	29,835636	187,294742	28,659373	179,910686	27,566794	173,051969	26,547601	166,653930
6324	30,181538	188,493090	28,970696	180,931004	27,848302	173,921303	26,803212	167,394391
6326	30,562343	189,827942	29,312686	182,066107	28,156942	174,887583	27,082978	168,217010
6328	30,980875	191,312603	29,687637	183,326621	28,494598	175,959385	27,388458	169,128768
6330	31,4440418	192,962543	30,098202	184,724822	28,863434	177,146547	27,721433	170,137630
$\Delta_* = 21^\circ$								
$p_{21} = 700,016153$								
$t_{21} = 279^s,325991$								
$\Delta_* = 22^\circ$								
$p_{22} = 693,670479$								
$t_{22} = 291^s,488361$								
$\Delta_* = 23^\circ$								
$p_{23} = 687,215125$								
$t_{23} = 303^s,539020$								
$\Delta_* = 24^\circ$								
$p_{24} = 680,650091$								
$t_{24} = 315^s,476056$								

Seguito Tabella III

r_i	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$
6290	49,381332	321,125569	46,231291	300,640931	43,514728	282,975186	41,137319	267,514958
6292,87	49,193952	320,108749	46,073060	299,800869	43,378909	282,269827	41,019164	266,914789
6296	49,205090	320,156674	46,081410	299,832208	43,385183	282,289000	41,023855	266,924840
6296	49,257707	320,415230	46,123557	300,027980	43,419427	282,437949	41,051989	267,038062
6298	49,404842	321,173212	46,244245	300,626661	43,520024	282,916924	41,136947	267,424906
6300	49,648880	322,444354	46,445189	301,638002	43,688244	283,733036	41,279688	268,090683
6302	49,993815	324,251644	46,729264	303,078304	43,926212	284,898171	41,481822	269,044260
6304	50,445436	326,628364	47,100621	304,971071	44,236995	286,429423	41,745666	270,298360
6306	51,011613	329,619762	47,564863	307,348028	44,624706	288,349727	42,074318	271,869985
6308	51,702707	333,285415	48,129299	310,250551	45,094671	290,688769	42,471763	273,781006
6310	52,532142	337,702570	48,803288	313,731649	45,653652	293,484234	42,943022	276,058966
6312	53,517228	342,970877	49,598723	317,858718	46,310138	296,783471	43,494345	278,738158
6314	54,680310	349,219097	50,530694	322,717326	47,074757	300,645774	44,133467	281,861048
6316	56,050444	356,614830	51,618418	328,416544	47,960824	305,145504	44,869956	285,480192
6318	57,665856	365,378796	52,886558	335,096504	48,985107	310,376374	45,715676	289,660814
6320	59,577653	375,806469	54,367137	342,939355	50,168890	316,457475	46,685428	294,484342
6322	61,855626	388,301878	56,102377	352,188561	51,539507	323,541908	47,797824	300,053302
6324	64,597658	403,432461	58,149036	363,158810	53,132567	331,829400	49,076538	306,498238
6326	67,945696	422,022342	60,585277	376,305517	54,995906	341,585255	50,552092	313,987692
6328	72,114531	445,320494	63,522010	392,260098	57,191790	353,169826	52,264516	322,743001
6330	77,447513	475,326661	67,122599	411,958495	59,811285	367,086009	54,2267388	333,060876
	$\Delta_* = 9^\circ$	$\Delta_* = 10^\circ$	$\Delta_* = 10^\circ$	$\Delta_* = 11^\circ$	$\Delta_* = 11^\circ$	$\Delta_* = 12^\circ$		
	$p_9 = 767,609216$	$p_{10} = 762,579700$	$p_{10} = 762,579700$	$p_{11} = 757,440503$	$p_{11} = 757,440503$	$p_{12} = 752,191628$		
	$t_9 = 125^s,360966$	$t_{10} = 138^s,714543$	$t_{10} = 138^s,714543$	$t_{11} = 151^s,979381$	$t_{11} = 151^s,979381$	$t_{12} = 165^s,153566$		

r_i	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$
6290	39,031313	253,819652	37,146598	241,563400	35,445194	230,499209	33,897704	220,435925		
6292,87	38,927366	253,303298	37,054277	241,114971	35,362527	230,106626	33,823157	220,089831		
6294	38,930828	253,306401	37,056772	241,112713	35,364250	230,100188	33,824258	220,080113		
6296	38,954144	253,391842	37,076227	241,176224	35,380566	230,146165	33,877994	220,111924		
6298	39,026679	253,706384	37,138725	241,433088	35,434839	230,356390	33,885441	220,283995		
6300	39,149171	254,254055	37,244844	241,886418	35,527525	230,733298	33,966965	220,598251		
6302	39,322863	255,041604	37,395559	242,541427	35,659397	231,280973	34,083188	221,057936		
6304	39,549539	256,078687	37,592266	243,405573	35,831568	232,005255	34,235002	222,433587		
6306	39,831579	257,378168	37,836827	244,488753	36,045511	232,913877	34,423592	222,433587		
6308	40,172033	258,956512	38,131614	245,803589	36,303103	234,016659	34,650461	223,363420		
6310	40,574715	260,834320	38,479585	247,365789	36,606672	235,325775	34,917467	224,466734		
6312	41,044341	263,037047	38,884368	249,194629	36,959059	236,856079	35,226867	225,755145		
6314	41,586692	265,595918	39,350381	251,313583	37,363702	238,625539	35,581379	227,242624		
6316	42,208845	268,549168	39,882984	253,751132	37,824742	240,655789	35,984253	228,945879		
6318	42,919469	271,943658	40,488676	256,541817	38,347154	242,972840	36,439369	230,884852		
6320	43,729221	275,837051	41,175350	259,727637	38,936924	245,607996	36,951354	233,083331		
6322	44,651285	280,300739	41,952644	263,359881	39,601277	248,599055	37,525740	235,569761		
6324	45,702110	285,423888	42,832392	267,501607	40,348972	251,991874	38,169160	238,378273		
6326	46,942440	291,319078	43,829255	272,231000	41,190698	255,842473	38,889613	241,550042		
6328	48,275779	298,130344	44,961580	277,646031	42,139614	260,219868	39,696805	245,135075		
6330	49,865537	306,044934	46,252625	283,871038	43,212074	265,209949	40,602611	249,194621		
	$\Delta_* = 13^\circ$	$p_{13} = 746,833071$	$\Delta_* = 14^\circ$	$p_{14} = 741,364836$	$\Delta_* = 15^\circ$	$p_{15} = 735,786921$	$\Delta_* = 16^\circ$	$p_{16} = 730,099325$		
	$t_{13} = 178^s,235184$	$t_{14} = 189^s,713218$		$t_{15} = 204^s,113061$		$t_{16} = 216^s,905491$				

Tabella IV - METODO DI WIECHERT-HERGLOZ (Parte II, dromocrona [20])

Δ°	p/η_k	$\lg_{10} \left(\frac{p}{\eta_k} + \left(\frac{p^2}{\eta_k^2} - 1 \right)^{1/2} \right)$	Δ°	p/η_k	$\lg_{10} \left(\frac{p}{\eta_k} + \left(\frac{p^2}{\eta_k^2} - 1 \right)^{1/2} \right)$	Δ°	p/η_k	$\lg_{10} \left(\frac{p}{\eta_k} + \left(\frac{p^2}{\eta_k^2} - 1 \right)^{1/2} \right)$
0	1,027963	0,1024676	3	1,051078	0,1382247	4	1,075163	0,1673467
1	1,020972	0,0887908	4	1,043781	0,1280478	5	1,067646	0,1588560
2	1,013982	0,0725394	5	1,036484	0,1169611	6	1,060130	0,1498626
3	1,006991	0,0513229	6	1,029188	0,1046761	7	1,052614	0,1402696
4	1,000000	0,0000000	7	1,021891	0,0907068	8	1,045098	0,1299444
			8	1,014594	0,0741065	9	1,037581	0,1186956
0	1,042540	0,1262318	9	1,007297	0,0524330	10	1,030065	0,1062303
1	1,035450	0,1153005	10	1,000000	0,0000000	11	1,022549	0,0920552
2	1,028360	0,1031881				12	1,015033	0,0752096
3	1,021270	0,0894159				13	1,007516	0,0532143
4	1,014180	0,0730507				14	1,000000	0,0000000
5	1,007090	0,0516850						
6	1,000000	0,0000000						
			0	1,088859	0,1817551			
0	1,057535	0,1466245	1	1,081455	0,1741214	0	1,122096	0,2124842
1	1,050344	0,1372353	2	1,074050	0,1661179	1	1,114465	0,2058624
2	1,043152	0,1271301	3	1,066645	0,1576881	2	1,106834	0,1990036
3	1,035960	0,1161219	4	1,059240	0,1487595	3	1,099203	0,1918822
4	1,028768	0,1039242	5	1,051835	0,1392359	4	1,091572	0,1844678
5	1,021576	0,09000544	6	1,044430	0,1298566	5	1,083941	0,1767233
6	1,014384	0,0735729	7	1,037025	0,1178188	6	1,076310	0,1686032
7	1,007192	0,0520550	8	1,029620	0,1054447	7	1,068679	0,1600501
8	1,000000	0,0000000	9	1,022215	0,0913735	8	1,061048	0,1509905
			10	1,014810	0,0746519	9	1,053417	0,1413267
			11	1,007405	0,0528193	10	1,045786	0,1309248
			12	1,000000	0,0000000	11	1,038155	0,1195924
						12	1,030524	0,1070338
0	1,072969	0,1649158	0	1,105228	0,1975276	13	1,022893	0,0927524
1	1,065672	0,1565457	1	1,097712	0,1904574	14	1,015262	0,0757799
2	1,058375	0,1476804	2	1,090195	0,1830963			
			3	1,082679	0,1754078			

Sequitur Tabella IV

Δ°	p/η_k	$\lg_{10} \left\{ \frac{p}{\eta_k} + \left(\frac{p^2}{2} - 1 \right)^{1/2} \right\}$	Δ°	p/η_k	$\lg_{10} \left\{ \frac{p}{\eta_k} + \left(\frac{p^2}{2} - 1 \right)^{1/2} \right\}$	Δ°	p/η_k	$\lg_{10} \left\{ \frac{p}{\eta_k} + \left(\frac{p^2}{2} - 1 \right)^{1/2} \right\}$
15	1,007631	0,0536184	4	1,125940	0,2157372	10	1,095966	0,1887747
16	1,000000	0,0000000	5	1,118069	0,2090179	11	1,087969	0,1808546
			6	1,110197	0,2020576	12	1,079971	0,1725497
0	1,139487	0,2267993	7	1,102326	0,1948306	13	1,071974	0,1638011
1	1,131737	0,2205450	8	1,094455	0,1873058	14	1,063977	0,1545337
2	1,123988	0,2140921	9	1,086584	0,1794455	15	1,055980	0,1446473
3	1,116239	0,2074221	10	1,078712	0,1712035	16	1,047983	0,1340049
4	1,108490	0,2005131	11	1,070841	0,1625217	17	1,039986	0,1224095
5	1,100740	0,1933395	12	1,062970	0,1533251	18	1,031989	0,1095584
6	1,092991	0,1858705	13	1,055099	0,1435145	19	1,023991	0,0949430
7	1,085242	0,1780688	14	1,047227	0,1329542	20	1,015994	0,0775719
8	1,077493	0,1698884	15	1,039356	0,1214485	21	1,007997	0,0548881
9	1,069743	0,1612717	16	1,031485	0,1086972	22	1,000000	0,0000000
10	1,061994	0,1521443	17	1,023614	0,0941956			
11	1,054245	0,1424081	18	1,015743	0,0769606	0	1,195051	0,2670264
12	1,046496	0,1319278	19	1,007841	0,0543511	1	1,186924	0,2615697
13	1,038746	0,1205097	20	1,000000	0,0000000	2	1,178797	0,2559827
14	1,030997	0,1078558				3	1,170670	0,2502566
15	1,023248	0,0934657	0	1,175937	0,2539842	4	1,162543	0,2443814
16	1,015499	0,0763633	1	1,167940	0,2483004	5	1,154416	0,2383461
17	1,007749	0,0540318	2	1,159943	0,2424688	6	1,146288	0,2321381
18	1,000000	0,0000000	3	1,151946	0,2364785	7	1,138161	0,2257430
			4	1,143949	0,2303168	8	1,130034	0,2191443
0	1,157425	0,2406005	5	1,135951	0,2239697	9	1,121907	0,2123230
1	1,149554	0,2346540	6	1,127954	0,2174207	10	1,113780	0,2052567
2	1,141682	0,2285378	7	1,119957	0,2106509	11	1,105653	0,1979192
3	1,133811	0,2222375	8	1,111960	0,2036383	12	1,097526	0,1902789
			9	1,103963	0,1963567	13	1,089398	0,1822975

Segueito Tabella IV

Δ°	p/η_k	$l_{G_{10}} \left\{ \frac{p}{\eta_k} + \left(\frac{p^2}{\eta_k^2} - 1 \right)^{1/2} \right\}$	Δ°	p/η_k	$l_{G_{10}} \left\{ \frac{p}{\eta_k} + \left(\frac{p^2}{\eta_k^2} - 1 \right)^{1/2} \right\}$	Δ°	p/η_k	$l_{G_{10}} \left\{ \frac{p}{\eta_k} + \left(\frac{p^2}{\eta_k^2} - 1 \right)^{1/2} \right\}$
14	1,081271	0,1739280	11	1,123921	0,2140355	5	1,193205	0,2657977
15	1,073144	0,1651114	12	1,115660	0,2069144	6	1,184805	0,2601256
16	1,065017	0,1557713	13	1,107398	0,1995196	7	1,176404	0,2543119
17	1,056890	0,1458073	14	1,099137	0,1918195	8	1,168004	0,2483466
18	1,048763	0,1350810	15	1,090876	0,1837755	9	1,159604	0,2422182
19	1,040636	0,1233937	16	1,082614	0,1753399	10	1,151204	0,2359142
20	1,032509	0,1104405	17	1,074353	0,1664534	11	1,142804	0,2294197
21	1,024381	0,0957084	18	1,066091	0,1570392	12	1,134403	0,2227183
22	1,016254	0,0781982	19	1,057830	0,1469957	13	1,126003	0,2157901
23	1,008127	0,0553317	20	1,049568	0,1361834	14	1,117603	0,2086129
24	1,000000	0,0000000	21	1,041307	0,1244021	15	1,109203	0,2011596
			22	1,033046	0,1113442	16	1,100803	0,1933982
			23	1,024784	0,0964927	17	1,092402	0,1852899
0	1,214797	0,2797877	24	1,016523	0,0788398	18	1,084002	0,1767869
1	1,206535	0,2745299	25	1,008261	0,0537864	19	1,075602	0,1678289
2	1,198274	0,2691559	26	1,000000	0,0000000	20	1,067202	0,1583385
3	1,190013	0,2636583				21	1,058801	0,1482136
4	1,181751	0,2580292				22	1,050401	0,1373133
5	1,173490	0,2522598				23	1,042001	0,1254356
6	1,165228	0,2463400	0	1,235206	0,2923183	24	1,036001	0,1161880
7	1,156967	0,2402588	1	1,226806	0,2872363	25	1,025201	0,0972965
8	1,148705	0,2340033	2	1,218405	0,2820486	26	1,016800	0,0794974
9	1,140444	0,2275591	3	1,210005	0,2767520	27	1,008400	0,0562523
10	1,132183	0,2209096	4	1,201605	0,2713372	28	1,000000	0,0000000

Tabella V - Parte II. RIDUZIONE DELLA DROMOCRONA (23) ALLA SUPERFICIE SFERICA DI RAGGIO R_c .

t_i	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$
6290	14,569983	94,748232	14,193410	92,299391	13,896869	90,370993	13,674140	88,922592
6292,87	14,554898	94,709814	14,178906	92,263211	13,884732	90,348997	13,660413	88,889338
6294	14,553311	94,692235	14,177337	92,245225	13,881259	90,319468	13,658872	88,872490
6296	14,552186	94,660155	14,176163	92,214168	13,880049	90,287985	13,657638	88,841229
6298	14,551862	94,625401	14,179555	92,179087	13,883229	90,252715	13,660664	88,805856
6300	14,564340	94,588018	14,187516	92,140736	13,890799	90,213710	13,667950	88,866420
6302	14,577628	94,548093	14,200052	92,099198	13,902766	90,171048	13,679502	88,722997
6304	14,595742	94,505742	14,217178	92,054580	13,919142	90,124832	13,695332	88,675687
6306	14,618704	94,461112	14,238911	92,007020	13,939944	90,075192	13,715454	88,624615
6308	14,646542	94,414379	14,265279	91,956681	13,965195	90,022284	13,739891	88,569930
6310	14,679293	94,365747	14,296311	91,903754	13,994924	89,966288	13,768668	88,511805
6312	14,716998	94,315452	14,332048	91,848459	14,029166	89,907410	13,801820	88,450438
6314	14,759707	94,263762	14,372532	91,791041	14,067961	89,845884	13,839383	88,386053
6316	14,807480	94,210973	14,417816	91,731776	14,111357	89,781968	13,881401	88,318896
6318	14,860380	94,157413	14,467957	91,670968	14,159406	89,715946	13,927924	88,249241
6320	14,918482	94,103442	14,523023	91,608946	14,212170	89,648132	13,979008	88,177384
6322	14,981869	94,049453	14,583086	91,546073	14,269714	89,578862	14,034715	88,103648
6324	15,050631	93,995871	14,648228	91,482738	14,332113	89,508503	14,095116	88,028382
6326	15,124870	93,943154	14,718539	91,422574	14,399450	89,437448	14,160286	87,951960
6328	15,204696	93,891797	14,794118	91,356400	14,471814	89,366119	14,230224	87,874251
6330	15,290232	93,842330	14,875073	91,294332	14,549306	89,294966	14,305280	87,797279
	$\Delta_* = 18^\circ$		$\Delta_* = 19^\circ$		$\Delta_* = 20^\circ$		$\Delta_* = 21^\circ$	
	$p_{18} = 544,841885$		$p_{19} = 537,051269$		$p_{20} = 530,719811$		$p_{21} = 525,847498$	
	$t_{18} = 247^s,660018$		$t_{19} = 257^s,099194$		$t_{20} = 266^s,415132$		$t_{21} = 275^s,633299$	

Seguito Tabella V

r_i	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$
6290	13,520825	87,925590	13,434030	87,361159	13,412159	87,218936	13,454818	87,496343
6292,87	13,507323	87,893165	13,420653	87,329197	13,398814	87,187090	13,441411	87,464271
6294	13,505790	87,876450	13,419125	87,312558	13,397287	87,170470	13,439882	87,447614
6296	13,504541	87,845351	13,417868	87,281553	13,396028	87,139489	13,438626	87,416586
6298	13,507464	87,809925	13,420733	87,246104	13,398879	87,104035	13,441506	87,381143
6300	13,514559	87,770223	13,427722	87,206261	13,405842	87,064158	13,448520	87,341333
6302	13,525832	87,726317	13,438839	87,162097	13,416920	87,019931	13,459674	87,297229
6304	13,541293	87,678306	13,454095	87,113708	13,432124	86,971448	13,474979	87,248930
6306	13,560937	87,626311	13,473503	87,061214	13,451468	86,918830	13,494448	87,196553
6308	13,584845	87,570478	13,497085	87,004756	13,474973	86,862219	13,518103	87,140244
6310	13,612982	87,510974	13,524863	86,944503	13,502662	86,801781	13,545967	87,080168
6312	13,645398	87,447993	13,556869	86,880643	13,534565	86,737703	13,578071	87,016516
6314	13,682130	87,381751	13,593137	86,813390	13,570716	86,670199	13,614449	86,949502
6316	13,723220	87,312488	13,633708	86,742978	13,611158	86,599593	13,655144	86,879363
6318	13,768714	87,240408	13,678628	86,669669	13,6555934	86,525874	13,700201	86,806359
6320	13,818667	87,165979	13,727949	86,593744	13,705096	86,449594	13,749673	86,730775
6322	13,873138	87,089335	13,781729	86,515511	13,758703	86,370968	13,803617	86,652919
6324	13,932192	87,010871	13,840032	86,435302	13,816818	86,290325	13,862100	86,573123
6326	13,995903	86,930950	13,902929	86,353471	13,879511	86,208020	13,925191	86,491745
6328	14,064332	86,849960	13,970498	86,270396	13,949861	86,124430	13,992970	86,409165
6330	14,137625	86,768312	14,042825	86,186485	14,018950	86,039958	14,065522	86,325791
	$\Delta_* = 22^\circ$		$\Delta_* = 23^\circ$		$\Delta_* = 24^\circ$		$\Delta_* = 25^\circ$	
	$p_{22} = 522,434331$		$p_{23} = 520,480321$		$p_{24} = 519,985463$		$p_{25} = 520,949757$	
	$t_{22} = 284^s,779162$		$t_{23} = 293^s,878187$		$t_{24} = 302^s,955841$		$t_{25} = 312^s,037593$	

τ_i	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$
6290	13,562780	88,198420	13,738043	89,338152	13,983959	90,937337	14,305470	93,028112
6292,87	13,549216	88,165770	13,724222	89,304548	13,969772	90,902359	14,290795	92,991276
6294	13,547681	88,149018	13,722677	89,287645	13,968214	90,885247	14,289220	92,973899
6296	13,546436	88,117874	13,721450	89,256319	13,967014	90,853681	14,288060	92,942044
6298	13,549387	88,082461	13,724520	89,220972	13,970255	90,818460	14,291535	92,907050
6300	13,556534	88,042829	13,731886	89,181654	13,979939	90,779638	14,299647	92,868972
6302	13,567883	87,999052	13,743557	89,138442	13,990071	90,737293	14,312404	92,827891
6304	13,583444	87,951229	13,759541	89,091437	14,006664	90,691530	14,329819	92,783920
6306	13,603233	87,899482	13,779857	89,040765	14,027736	90,642480	14,351913	92,737198
6308	13,627270	87,843956	13,804525	88,986576	14,053312	90,590302	14,378712	92,687891
6310	13,655581	87,784823	13,833574	88,929047	14,083419	90,535179	14,410248	92,636196
6312	13,688197	87,722276	13,867035	88,868377	14,118095	90,477321	14,446502	92,582335
6314	13,725155	87,656533	13,904948	88,804792	14,157381	90,416966	14,487699	92,526562
6316	13,766497	87,588472	13,947358	88,738543	14,201324	90,354375	14,533712	92,469157
6318	13,812410	87,517327	13,994315	88,669906	14,249981	90,289840	14,584663	92,410430
6320	13,862532	87,442672	14,045877	88,599182	14,303413	90,223678	14,640619	92,350722
6322	13,917339	87,366810	14,102106	88,526699	14,361688	90,156233	14,701656	92,290402
6324	13,976759	87,289207	14,163075	88,452809	14,424883	90,087878	14,767859	92,229871
6326	14,040867	87,210228	14,228861	88,377892	14,493082	90,019015	14,839321	92,169561
6328	14,109744	87,130264	14,299250	88,302355	14,566379	89,950073	14,916144	92,109935
6330	14,183478	87,049732	14,375237	88,226632	14,644875	89,881513	14,998441	92,051490
$\Delta_* = 26^\circ$ $\Delta_* = 27^\circ$ $\Delta_* = 28^\circ$ $\Delta_* = 29^\circ$ $p_{26} = 523,373197$ $p_{27} = 527,255794$ $p_{28} = 532,597537$ $p_{29} = 539,398431$ $t_{26} = 321^s,148907$ $t_{27} = 330^s,315252$ $t_{28} = 339,562095$ $t_{29} = 348^s,914902$								

Seguito Tabella V

r_i	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$	$a_{k,i} \cdot 10^5$	$b_{k,i}$
6290	14,709474	95,655340	15,220590	98,979116	15,805969	102,785824	16,528637	107,485313
6292,87	14,694170	95,616067	15,189284	98,837813	15,788866	102,739341	16,510271	107,433578
6294	14,692576	95,598370	15,187671	98,819741	15,787234	102,720846	16,508623	107,414617
6296	14,691473	95,586194	15,186646	98,817239	15,786321	102,688049	16,507868	107,381618
6298	14,692527	95,531585	15,190835	98,753259	15,791036	102,655072	16,513271	107,350209
6300	14,703932	95,494600	15,200240	98,717865	15,801382	102,621983	16,524839	107,320468
6302	14,717507	95,455327	15,214872	98,681151	15,817375	102,588889	16,542591	107,292515
6304	14,735998	95,413885	15,234751	98,643248	15,839037	102,555935	16,566554	107,266520
6306	14,759428	95,370424	15,259903	98,604320	15,866401	102,523307	16,596769	107,242695
6308	14,787827	95,325126	15,290363	98,564567	15,899507	102,491228	16,633286	107,221302
6310	14,821231	95,278199	15,320174	98,524222	15,938408	102,459964	16,676168	107,202649
6312	14,859686	95,229889	15,367389	98,483553	15,983165	102,429819	16,725490	107,187094
6314	14,903244	95,180468	15,414066	98,442865	16,033848	102,401140	16,781340	107,175042
6316	14,951965	95,130243	15,466277	98,402497	16,090542	102,374314	16,843818	107,166951
6318	15,005917	95,079551	15,524099	98,362828	16,153338	102,349774	16,913037	107,163331
6320	15,065176	95,028765	15,587622	98,324271	16,222344	102,327996	16,989127	107,164745
6322	15,129830	94,978288	15,656945	98,287279	16,297676	102,309500	17,072232	107,171813
6324	15,199973	94,928559	15,732179	98,252347	16,379466	102,294858	17,162511	107,185216
6326	15,275711	94,880055	15,813444	98,220008	16,467858	102,284686	17,260142	107,205695
6328	15,357159	94,833284	15,900877	98,190839	16,563014	102,279956	17,365321	107,234055
6330	15,444445	94,788796	15,994623	98,165461	16,665107	102,280492	17,478265	107,271171
	$\Delta_* = 30^\circ$		$\Delta_* = 31^\circ$		$\Delta_* = 32^\circ$		$\Delta_* = 33^\circ$	
	$p_{30} = 547,658471$		$p_{31} = 557,377669$		$p_{32} = 568,556013$		$p_{33} = 581,193513$	
	$t_{30} = 358^s,399141$		$t_{31} = 368^s,040279$		$t_{32} = 377^s,863781$		$t_{33} = 387^s,895116$	

Tabella VI (1)

r_i	$a_i \cdot 10^5$	b_i	$a_i \cdot 10^5$	b_i	$a_i \cdot 10^5$	b_i	$a_i \cdot 10^5$	b_i
5790	34,408512	141,622169	31,268957	128,700060	29,011638	119,409147	27,344122	112,545812
5800	33,778187	139,981730	30,766784	127,502038	28,589215	118,477875	26,974404	111,785860
5810	33,171663	138,415405	30,280416	126,351099	28,178328	117,579717	26,613716	111,051059
5820	32,587309	136,918155	29,808920	125,244534	27,778366	116,713000	26,261620	110,340271
5830	32,023711	135,485569	29,351489	124,179960	27,388806	115,876262	25,917742	109,652499
5840	31,479577	134,113628	28,907375	123,155178	27,009159	115,068135	25,581730	108,986808
5850	30,953593	132,708365	28,475778	122,167940	26,638876	114,287187	25,253174	108,342196
5860	30,444746	131,536595	28,056108	121,216481	26,277573	113,532315	24,931802	107,717909
5870	29,951946	130,325041	27,647691	120,298911	25,924783	112,802301	24,617260	107,113090
5880	29,474280	129,160903	27,249999	119,413755	25,580127	112,096115	24,309270	106,527021
5890	29,010847	128,041476	26,862373	118,559030	25,243208	111,412726	24,007530	105,958970
5900	28,560868	126,964390	26,484418	117,733746	24,913689	110,751234	23,711788	105,408308
5910	28,123562	125,927339	26,115599	116,936393	24,591213	110,110731	23,421771	104,874386
5920	27,698260	124,928309	25,755489	116,165770	24,275478	109,490432	23,137250	104,356648
5930	27,284283	123,965320	25,403640	115,420675	23,966161	108,889535	22,857975	103,854522
5940	26,881048	123,036649	25,059671	114,700066	23,662991	108,307352	22,583736	103,367515
5950	26,487934	122,140538	24,723159	114,002853	23,365652	107,743147	22,314283	102,895099
5960	26,104456	121,275559	24,393786	113,328166	23,073917	107,196345	22,049444	102,436865
5970	25,730110	120,440285	24,071209	112,675120	22,787533	106,666350	21,789016	101,992384
5980	25,364369	119,633284	23,755055	112,042814	22,506216	106,152553	21,532771	101,561217
5990	25,006833	118,853421	23,445055	111,430544	22,229768	105,654481	21,280556	101,143029
6000	24,657027	118,099452	23,140867	110,837520	21,957925	105,171598	21,032152	100,737433
6010	24,314590	117,370389	22,842242	110,263128	21,690502	104,703495	20,787413	100,344140
6020	23,979112	116,665185	22,548881	109,706702	21,427265	104,249721	20,546146	99,962830
6030	23,650220	115,982905	22,260511	109,167650	21,168003	103,809879	20,308179	99,593221
6040	23,327554	115,322676	21,976875	108,645422	20,912510	103,383601	20,073339	99,235057
6050	23,010747	114,683646	21,697689	108,139475	20,660563	102,970525	19,841440	98,888086
6060	22,699506	114,065131	21,422743	107,609388	20,411996	102,570378	19,611234	98,552126
6070	22,393459	113,466353	21,151746	107,174666	20,166570	102,182835	19,385847	98,226955
6080	22,092305	112,886691	20,884471	106,714929	19,924101	101,807654	19,161790	97,912422
6090	21,795726	112,325536	20,620667	106,269804	19,684382	101,444604	18,939998	97,608379
6100	21,503402	111,782325	20,360083	105,838951	19,447204	101,093480	18,720288	97,314709
6110	21,214991	111,256510	20,102444	105,422045	19,212333	100,754092	18,502543	97,031306
6120	20,930192	110,747649	19,847505	105,018840	18,979563	100,426310	18,286312	96,758119
6130	20,648649	110,255284	19,594972	104,629081	18,748639	100,110011	18,071638	96,495104
6140	20,370038	109,779064	19,344576	104,252597	18,519328	99,805133	17,858222	96,242274
6150	20,093996	109,318635	19,096011	103,889233	18,291360	99,511642	17,645820	95,999671
6160	19,820111	108,873696	18,848923	103,538867	18,064423	99,229536	17,434147	95,767376
6170	19,547961	108,444005	18,602945	103,201445	17,838187	98,958883	17,222902	95,545536
6180	19,277104	108,029406	18,357691	102,876990	17,612304	98,699820	17,011762	95,334368
6190	19,007013	107,629781	18,112694	102,565578	17,386349	98,452551	16,800334	95,134162
6200	18,737037	107,245050	17,867370	102,267345	17,159788	98,217362	16,588120	94,945307
6210	18,466508	106,875308	17,621117	101,982593	16,932067	97,994696	16,374599	94,768343
6220	18,196355	106,531359	17,373126	101,711728	16,702434	97,785132	16,159069	94,603977
6230	17,920063	106,181590	17,122429	101,455372	16,469992	97,589492	15,940680	94,453166
6240	17,641636	105,858461	16,867688	101,214395	16,233491	97,408902	15,718254	94,317228
6250	17,357410	105,552205	16,607202	100,990110	15,991340	97,244988	15,490283	94,198010
6260	17,064656	105,264140	16,338442	100,784455	15,741167	97,100135	15,254519	94,098227
6270	16,759239	104,996428	16,057572	100,600497	15,479371	96,978074	15,006546	94,022095
6280	16,434191	104,752809	15,758118	100,443470	15,199868	96,885138	14,743585	93,976758
6290	16,075818	104,540642	15,427346	100,323645	14,890684	96,833745	14,451265	93,976215
$\Delta_c = 14,840812$		$\Delta_c = 15,855090$		$\Delta_c = 16,870058$		$\Delta_c = 17,883957$		
$p_c = 573,376001$		$p_c = 561,582848$		$p_c = 551,262679$		$p_c = 542,415495$		
$t_c = 213,012921$		$t_c = 223,050024$		$t_c = 232,911263$		$t_c = 242,585895$		

Tabella VI (2)

r_i	$a_i \cdot 10^5$	b_i	$a_i \cdot 10^5$	b_i	$a_i \cdot 10^5$	b_i	$a_i \cdot 10^5$	b_i
5790	26,103351	107,438914	25,191965	103,687735	24,549656	101,044052	24,139011	99,353878
5800	25,769609	106,793011	24,882962	103,118623	24,257260	100,525619	23,856881	98,866391
5810	25,443341	106,167435	24,580439	102,566803	23,970709	100,022582	23,580219	98,393185
5820	25,124205	105,561333	24,284110	102,031607	23,689755	99,534377	23,308797	97,933753
5830	24,811914	104,973976	23,993740	101,512453	23,414193	99,060514	23,042429	97,487658
5840	24,506196	104,404669	23,709105	101,008791	23,143829	98,600526	22,780936	97,054481
5850	24,206721	103,852657	23,429925	100,520016	22,878414	98,153900	22,524089	96,633760
5860	23,913281	103,317384	23,156031	100,045684	22,617801	97,720261	22,271753	96,225162
5870	23,625591	102,798201	22,887181	99,585275	22,361776	97,299166	22,023731	95,828287
5880	23,343432	102,294568	22,623191	99,138358	22,110176	96,890248	21,779873	95,442806
5890	23,066560	101,805934	22,363853	98,704486	21,880967	96,573232	21,540006	95,068378
5900	22,794775	101,331821	22,109000	98,283279	21,619551	96,107484	21,303995	94,704713
5910	22,527853	100,871738	21,858439	97,874318	21,380204	95,732974	21,071678	94,351505
5920	22,265610	100,425263	21,612014	97,477329	21,144639	95,369312	20,842928	94,008496
5930	22,007840	99,991960	21,369547	97,091894	20,912694	95,016198	20,617593	93,675418
5940	21,754373	99,571456	21,130892	96,717737	20,684240	94,673377	20,395555	93,352041
5950	21,504999	99,163346	20,895866	96,354530	20,459111	94,340571	20,176655	93,038117
5960	21,259578	98,767322	20,664350	96,002026	20,237198	94,017572	19,960794	92,733458
5970	21,017942	98,383058	20,436197	95,659964	20,018371	93,704159	19,747849	92,437868
5980	20,779897	98,010219	20,211235	95,328075	19,802471	93,400104	19,537670	92,151144
5990	20,545316	97,648552	19,989355	95,006160	19,589400	93,105240	19,330165	91,873138
6000	20,314011	97,297766	19,770389	94,693986	19,379004	92,819372	19,125189	91,603676
6010	20,085862	96,957645	19,554232	94,391383	19,171187	92,542361	18,922650	91,342638
6020	19,860702	96,627949	19,340735	94,098165	18,965811	92,274052	18,732420	91,138540
6030	19,638382	96,308472	19,129765	93,814171	18,762755	92,014315	18,524382	90,845312
6040	19,418753	95,999026	18,921189	93,539259	18,561893	91,763036	18,328417	90,608815
6050	19,220853	95,795130	18,714858	93,273294	18,363089	91,520109	18,134394	90,380308
6060	18,986958	95,409559	18,510666	93,016186	18,166244	91,285467	17,942219	90,159739
6070	18,774492	95,129259	18,308445	92,767827	17,971202	91,050932	17,751742	89,947044
6080	18,564114	94,858432	18,108071	92,528154	17,777843	90,840764	17,562850	89,742199
6090	18,355666	94,596992	17,909397	92,297119	17,586208	90,631543	17,375412	89,545193
6100	18,148984	94,344871	17,712273	92,074691	17,395625	90,428645	17,189289	89,356033
6110	17,943882	94,102025	17,516524	91,860861	17,206459	90,234804	17,004322	89,174749
6120	17,740193	93,868449	17,321998	91,655659	17,018387	90,049164	16,820371	89,001406
6130	17,537711	93,644156	17,128499	91,459135	16,831223	89,871799	16,637255	88,836091
6140	17,336244	93,429207	16,935849	91,271381	16,644795	89,702823	16,454807	88,678932
6150	17,135565	93,223695	16,743832	91,092526	16,458899	89,542389	16,272828	88,530095
6160	16,935409	93,027758	16,552198	90,922745	16,273293	89,390696	16,091082	88,389795
6170	16,735494	92,841597	16,360678	90,762276	16,037718	89,408883	15,909317	88,258308
6180	16,535517	92,665481	16,168985	90,611426	15,901896	89,114652	15,727260	88,135983
6190	16,335109	92,499763	15,976765	90,470589	15,731200	89,080046	15,544575	88,023259
6200	16,133797	92,344903	15,783564	90,340277	15,528044	88,877760	15,360834	87,920701
6210	15,931088	92,201510	15,588909	90,221144	15,339115	88,775455	15,175584	87,829016
6220	15,726311	92,070379	15,392155	90,114048	15,148070	88,685040	14,988210	87,749131
6230	15,518659	91,952568	15,192523	90,020119	14,954150	88,607692	14,797966	87,682255
6240	15,307005	91,849528	14,988926	89,940902	14,756299	88,545023	14,603814	87,630038
6250	15,089905	91,763271	14,779970	89,878526	14,553155	88,499240	14,404415	87,594736
6260	14,865209	91,686750	14,563576	89,836114	14,342693	88,473583	14,197777	87,579666
6270	14,629642	91,654533	14,336578	89,818489	14,121823	88,473049	13,980862	87,589931
6280	14,377666	91,644359	14,093617	89,833812	13,885318	88,506094	13,748525	87,634170
6290	14,098376	91,681384	13,824146	89,898075	13,622885	88,589280	13,490642	87,729308
	$\Delta_c = 18,896951$		$\Delta_c = 19,908274$		$\Delta_c = 20,915955$		$\Delta_c = 21,913007$	
	$p_c = 535,011296$		$p_c = 529,140082$		$p_c = 524,711854$		$p_c = 521,756609$	
	$t_c = 252,108505$		$t_c = 261,498245$		$t_c = 270,763359$		$t_c = 279,866530$	

Tabella VI (3)

r_i	$a_i \cdot 10^5$	b_i	$a_i \cdot 10^5$	b_i	$a_i \cdot 10^5$	b_i	$a_i \cdot 10^5$	b_i
5790	23,938145	98,527131	23,936898	98,522001	24,135210	99,338234	24,543105	101,017089
5800	23,660938	98,054376	23,659722	98,049337	23,853174	98,851029	24,250875	101,191631
5810	23,389023	97,595380	23,387836	97,590429	23,576602	98,378094	23,964483	99,996606
5820	23,122180	97,149667	23,121021	97,144799	23,305268	97,918924	23,683683	99,508868
5830	22,860232	96,716819	22,859101	96,712033	23,038984	97,473081	23,408270	99,035454
5840	22,603007	96,296443	22,601902	96,291635	22,777572	97,040148	23,138049	98,575901
5850	22,350285	95,888100	22,349205	95,883469	22,520803	96,619664	22,872772	98,129694
5860	22,101938	95,491474	22,100883	95,486917	22,268544	96,211294	22,612292	97,696461
5870	21,857774	95,106186	21,856743	95,101700	22,020594	95,814639	22,356396	97,275758
5880	21,617651	94,731925	21,616643	94,727508	21,776807	95,429372	22,104921	96,867219
5890	21,381402	94,368367	21,380417	94,364017	21,537010	95,055151	21,857683	96,470467
5900	21,148896	94,015237	21,147932	94,010952	21,301065	94,691687	21,614533	96,085177
5910	20,919978	93,672245	20,919035	93,668023	21,068813	94,338673	21,375299	95,711012
5920	20,694525	93,339148	20,693602	93,334987	20,840125	93,995854	21,139844	95,347683
5930	20,472390	93,015689	20,471487	93,011537	20,614851	93,662958	20,908005	94,994892
5940	20,253458	92,701653	20,252574	92,697609	20,392871	93,339759	20,679654	94,652385
5950	20,037577	92,396803	20,036712	92,392816	20,174029	93,026007	20,454624	94,319884
5960	19,824650	92,100965	19,823804	92,097031	19,958423	92,722444	20,232809	93,997181
5970	19,614559	91,813950	19,613730	91,810070	19,745332	92,426090	20,014076	93,684056
5980	19,407157	91,535568	19,406345	91,531739	19,535206	92,139524	19,798268	93,380280
5990	19,202355	91,265680	19,201560	91,261901	19,327753	91,861672	19,585286	93,085688
6000	19,000032	91,004214	18,999234	91,000393	19,122826	91,592361	19,374977	92,800084
6010	18,800041	90,750784	18,799278	90,747101	18,920337	91,331469	19,167244	92,523330
6020	18,602314	90,505535	18,601567	90,501899	18,720154	91,078861	18,961951	92,255271
6030	18,406717	90,268274	18,405985	90,264683	18,522161	90,834425	18,758975	91,995778
6040	18,213136	90,038912	18,212419	90,035365	18,326242	90,598064	18,558192	91,744737
6050	18,021442	89,817368	18,020739	89,813864	18,132263	90,369689	18,359464	91,502042
6060	17,831544	89,603594	17,830855	89,600132	17,940131	90,149249	18,162694	91,267627
6070	17,643293	89,397539	17,642618	89,394118	17,749697	89,936680	17,967724	91,041412
6080	17,456580	89,199182	17,455919	89,195801	17,560846	89,731959	17,774437	90,823360
6090	17,271275	89,008519	17,270627	89,005177	17,373448	89,535073	17,582696	90,613443
6100	17,087244	88,825566	17,086608	88,822262	17,187364	89,346029	17,392358	90,411658
6110	16,904328	88,650358	16,903706	88,647092	17,002437	89,164863	17,203258	90,218019
6120	16,722391	88,482967	16,721781	88,479738	16,818524	88,991633	17,015252	90,032576
6130	16,541254	88,323485	16,540656	88,320293	16,635445	88,826429	16,828252	89,855937
6140	16,360752	88,172049	16,360167	88,168891	16,453034	88,669378	16,641788	89,686619
6150	16,180690	88,028829	16,180116	88,025706	16,271092	88,520647	16,455955	89,526371
6160	16,000833	87,894049	16,000271	87,890960	16,089381	88,380452	16,270410	89,374861
6170	15,820933	87,767993	15,820382	87,764937	15,907651	88,249069	16,084896	89,232350
6180	15,640720	87,651014	15,640181	87,647992	15,725629	88,126845	15,899134	89,099173
6190	15,459863	87,543561	15,459335	87,540572	15,542979	88,014221	15,712782	88,975750
6200	15,277935	87,446210	15,277418	87,443253	15,359272	87,911761	15,525401	88,862628
6210	15,094489	87,359677	15,093984	87,356752	15,174056	87,820174	15,336530	88,760493
6220	14,908816	87,284316	14,908422	87,282008	14,986716	87,740387	15,145543	88,670247
6230	14,720477	87,223106	14,719993	87,220244	14,796507	87,673606	14,951682	88,593067
6240	14,528140	87,175961	14,527669	87,173130	14,602388	87,621486	14,753889	88,530566
6250	14,330582	87,145747	14,330121	87,142948	14,403025	87,586281	14,550805	88,484950
6260	14,125823	87,135814	14,125375	87,133046	14,196422	87,571307	14,340404	88,459463
6270	13,912243	87,160035	13,910415	87,148585	13,979544	87,581672	14,119597	88,459103
6280	13,680566	87,200992	13,680142	87,198290	13,747246	87,626015	13,883158	88,492327
6290	13,424921	87,301928	13,424511	87,299262	13,489405	87,721262	13,620797	88,575705
	$\Delta_c = 22,847946$		$\Delta_c = 24,124666$		$\Delta_c = 25,057387$		$\Delta_c = 26,054190$	
	$p_c = 520,274351$		$p_c = 520,265077$		$p_c = 521,728789$		$p_c = 524,665485$	
	$t_c = 288,366650$		$t_c = 299,955485$		$t_c = 308,435132$		$t_c = 317,535398$	

Tabella VI (4)

r_i	$a_i \cdot 10^5$	b_i	r_i	$a_i \cdot 10^5$	b_i
5790	25,182303	103,647967	5790	26,089985	107,383900
5800	24,873555	103,079637	5800	25,756615	106,739168
5810	24,571276	102,528570	5810	25,430705	106,114709
5820	24,275183	101,994099	5820	25,111912	105,509684
5830	23,985040	101,475644	5830	24,799951	104,923361
5840	23,700623	100,972655	5840	24,494549	104,355047
5850	23,421653	100,484528	5850	24,195378	103,803993
5860	23,147962	100,010822	5860	23,902230	103,269641
5870	22,879307	99,551018	5870	23,614822	102,751344
5880	22,615506	99,104684	5880	23,332935	102,248567
5890	22,356352	98,671377	5890	23,056324	101,760758
5900	22,101675	98,250716	5900	22,784792	101,287442
5910	21,851284	97,842304	5910	22,518113	100,828128
5920	21,605025	97,445804	5920	22,256106	100,382396
5930	21,362717	97,060864	5930	21,998563	99,949812
5940	21,124217	96,687186	5940	21,745316	99,530003
5950	20,889342	96,324444	5950	21,496155	99,122567
5960	20,657971	95,972392	5960	21,250940	98,727194
5970	20,429960	95,630768	5970	21,009504	98,343562
5980	20,205135	95,299304	5980	20,771653	97,971335
5990	19,983388	94,977802	5990	20,537260	97,610263
6000	19,764552	94,666029	6000	20,306138	97,260053
6010	19,548521	94,363816	6010	20,078166	96,920492
6020	19,335148	94,070978	6020	19,853178	96,591341
6030	19,124297	93,787354	6030	19,631025	96,272393
6040	18,915837	93,512802	6040	19,411558	95,963461
6050	18,709620	93,247187	6050	19,194616	95,664366
6060	18,507866	93,002118	6060	18,980077	95,374982
6070	18,303426	92,742395	6070	18,767762	95,095157
6080	18,103158	92,503049	6080	18,557531	94,824794
6090	17,904588	92,272331	6090	18,349227	94,563804
6100	17,707564	92,050214	6100	18,142685	94,312126
6110	17,511915	91,836688	6110	17,937719	94,069710
6120	17,317486	91,631783	6120	17,734165	93,836555
6130	17,124082	91,435549	6130	17,531815	93,612673
6140	16,931525	91,248080	6140	17,330477	93,398127
6150	16,739600	91,069505	6150	17,129925	93,193010
6160	16,548056	90,899998	6160	16,929893	92,997461
6170	16,356627	90,739799	6170	16,730101	92,811679
6180	16,165022	90,589214	6180	16,530246	92,635937
6190	15,972888	90,448639	6190	16,329957	92,470588
6200	15,779774	90,318584	6200	16,128763	92,316091
6210	15,585205	90,199706	6210	15,926171	92,173056
6220	15,388537	90,092863	6220	15,721512	92,042280
6230	15,188990	89,999185	6230	15,513976	91,924823
6240	14,985479	89,920219	6240	15,302439	91,822134
6250	14,776610	89,858894	6250	15,085458	91,736230
6260	14,560305	89,815936	6260	14,860883	91,670065
6270	14,333398	89,798569	6370	14,625441	91,628211
6280	14,090534	89,814161	6280	14,373595	91,618413
6290	13,821168	89,878710	6290	14,094448	91,655840
$\Delta_c = 27,061801$			$\Delta_c = 28,073094$		
$p_c = 529,075166$			$p_c = 534,957833$		
$t_c = 326,798884$			$t_c = 336,187042$		

Tabella VII - METODO DI WIECHERT-HERGLOTZ (Parte II, dromocrona [34]).

Δ°	p/η_k	$\lg_{10} \left\{ \frac{p}{\eta_k} + \left(\frac{p^2}{\eta_k^2} - 1 \right)^{1/2} \right\}$	Δ°	p/η_k	$\lg_{10} \left\{ \frac{p^2}{\eta_k^2} + \left(\frac{p^2}{\eta_k^2} - 1 \right)^{1/2} \right\}$
0	1,039141	0,1211179	0	1,151035	0,2357859
1	1,018829	0,0841451	1	1,128536	0,2179041
2	1,000000	0,0000000	2	1,107680	0,1997763
			3	1,088467	0,1813592
0	1,074832	0,1669820	4	1,070898	0,1625864
1	1,053822	0,1418562	5	1,054973	0,1433523
2	1,034346	0,1135020	6	1,040691	0,1234776
3	1,016406	0,0785607	7	1,028053	0,1026313
4	1,000000	0,0000000	8	1,017059	0,0801041
			9	1,007707	0,0538861
0	1,106030	0,1982658	10	1,000000	0,0000000
1	1,084410	0,1772094			
2	1,064369	0,1550013	0	1,167846	0,2482324
3	1,045908	0,1310978	1	1,145017	0,2311506
4	1,029026	0,1043873	2	1,123857	0,2139809
5	1,013723	0,0718677	3	1,104364	0,1967284
6	1,000000	0,0000000	4	1,086538	0,1793989
			5	1,070380	0,1619981
0	1,131730	0,2205387	6	1,055890	0,1445320
1	1,109607	0,2015255	7	1,043067	0,1270067
2	1,089101	0,1819986	8	1,031912	0,1094280
3	1,070211	0,1618054	9	1,022424	0,0918020
4	1,052937	0,1406957	10	1,014604	0,0741335
5	1,037279	0,1182195	11	1,008452	0,0564251
6	1,023236	0,0934429	12	1,003967	0,0386715
7	1,010810	0,0638008	13	1,001150	0,0208238
8	1,000000	0,0000000	14	1,000000	0,0000000