

**CONTRIBUTI  
DELL'OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI MILANO-MERATE**

a cura del Direttore  
Prof. FRANCESCO ZAGAR

**NUOVA SERIE**

**N. 332**

---

**A. MANARA**

**Osservazioni ottiche dei satelliti artificiali  
effettuate nel 1969**

PAVIA  
INDUSTRIE LITO-TIPOGRAFICHE MARIO PONZIO S.P.A.  
1970

CONTRIBUTI  
DELL'OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI MILANO-MERATE  
a cura del Direttore  
Prof. FRANCESCO ZAGAR

**NUOVA SERIE**

**N. 332**

A. MANARA

Osservazioni ottiche dei satelliti artificiali  
effettuate nel 1969

PAVIA  
INDUSTRIE LITO-TIPOGRAFICHE MARIO PONZIO S.P.A.  
1970



# OSSERVAZIONI OTTICHE DEI SATELLITI ARTIFICIALI EFFETTUATE NEL 1969

A. MANARA

(Osservatorio Astronomico di Brera - Milano)

In questo fascicolo sono contenute le osservazioni dell'Osservatorio Astronomico di Brera di coordinate:

Latitudine Nord	45°27'59".2
Longitudine Est	00 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> 45 <sup>s</sup> .831
Altezza	147,1 m

Le osservazioni sono state eseguite con lo strumento Askania Gigas <sup>(1)</sup>. Le previsioni e le riduzioni delle osservazioni vengono fatte come descritto altrove <sup>(2)</sup>.

Sono date osservazioni dei satelliti Echo 2 e Pageos 1 perché tali satelliti vengono soprattutto studiati nel nostro Osservatorio.

Le osservazioni sono così esposte:

- 1) nome del satellite, direzione della traiettoria: NS = da Nord verso Sud - SN = da Sud verso Nord, e data (giorno, mese, anno);
- 2) ora, minuti, secondi e millesimi di secondo del passaggio in T.U.;
- 3) azimut da Nord verso Est in gradi, primi, secondi;
- 4) distanza zenitale in gradi, primi, secondi corretta per la rifrazione.

---

<sup>(1)</sup> A. MANARA, 1966. — La strumentazione dell'Osservatorio di Brera in Milano per l'inseguimento ottico dei satelliti artificiali. *Ist. Lomb. Scienze e Lettere (Rend. Sc.)* A 100, p. 109-121.

<sup>(2)</sup> Inseguimento ottico dei satelliti artificiali: previsione e riduzione dei dati di osservazione. *Memorie della Società Astronomica Italiana* - Vol. XXXIX, fasc. 2, 1968, p. 281-289.

## 66 56 A - PAGEOS 1 (NS) - 20 gennaio 1969

Tempo	Azimut	Distanza zenitale	
17 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> 24.323 <sup>s</sup>	231° 53' 35"	34° 32' 33"	
17 32 35.126	202 28 00	64 18 54	
17 32 49.084	202 04 06	64 56 48	incerta
17 33 35.994	201 14 35	67 04 03	
17 33 59.260	200 50 34	68 04 08	incerta
17 34 31.103	200 17 51	69 24 43	
17 34 55.216	199 55 48	70 22 59	

## 66 56 A - PAGEOS 1 (NS) - 21 gennaio 1969

17 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> 30.091 <sup>s</sup>	213° 14' 27"	49° 31' 26"	
17 27 00.841	209 04 47	54 50 16	
17 27 33.433	207 47 09	56 39 58	
17 27 39.580	207 38 41	56 58 42	
17 28 47.413	205 30 35	60 33 51	

## 66 56 A - PAGEOS 1 (NS) - 22 gennaio 1969

17 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 33.086 <sup>s</sup>	242° 35' 22"	33° 02' 01"	
17 19 16.005	235 30 16	35 26 21	incerta

## 66 56 A - PAGEOS 1 (NS) - 23 gennaio 1969

17 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> 42.306 <sup>s</sup>	289° 27' 52"	31° 13' 29"	
17 13 15.784	281 09 04	30 19 23	
17 13 35.926	276 04 17	30 03 45	
17 17 34.388	230 12 02	39 10 38	
17 18 05.054	226 50 26	41 05 43	
17 18 32.621	224 11 32	42 50 03	
17 18 45.595	223 03 30	43 39 02	
17 18 50.951	222 36 11	43 59 25	
17 19 35.314	219 12 53	46 45 18	
17 19 51.240	218 08 33	47 43 54	
17 20 11.354	216 52 28	48 56 41	
17 20 54.457	214 28 21	51 29 21	
17 21 13.957	213 29 59	52 36 39	
17 23 21.972	208 30 21	59 27 01	
17 23 25.244	208 23 27	59 36 48	
17 24 43.429	206 11 50	63 21 33	
17 26 41.826	203 38 28	68 28 17	

Tempo	Azimut	Distanza zenitale
17 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> 34.614 <sup>s</sup>	202° 42' 36''	70° 34' 37''
17 28 12.866	202 06 01	71 58 08
17 30 27.274	200 17 26	76 48 36
17 30 43.634	200 06 51	77 21 32

## 64 4 A - ECHO 2 (NS) - 21 febbraio 1969

19 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 17.316 <sup>s</sup>	258° 05' 29''	66° 30' 39''
19 18 26.334	255 54 27	66 51 27
19 18 53.822	249 32 24	68 09 03
19 19 01.551	247 50 52	68 34 03
19 19 18.051	244 23 45	69 31 19
19 19 36.465	240 47 32	70 39 32
19 19 41.871	239 47 06	71 00 06
19 19 59.332	236 41 22	72 08 56
19 20 15.024	234 05 29	73 12 10
19 20 45.857	229 30 03	75 17 03
19 21 01.327	227 25 31	76 19 52
19 21 38.163	223 02 02	78 46 28
19 21 47.673	222 00 37	79 23 20
19 21 49.682	221 47 30	79 31 11

## 64 4 A - ECHO 2 (SN) - 24 aprile 1969

23 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> 43.316 <sup>s</sup>	358° 53' 33''	77° 39' 22''
23 51 49.202	359 15 19	78 10 23
23 52 21.156	001 04 15	80 47 23
23 52 36.721	001 50 52	81 53 19
23 52 38.853	001 56 44	82 08 43
23 52 42.491	002 06 58	82 24 40
23 52 45.441	002 15 21	82 37 34
23 53 36.044	004 20 38	85 58 34
23 53 40.339	004 30 38	86 14 30

## 64 4 A - ECHO 2 (SN) - 2 maggio 1969

22 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> 05.429 <sup>s</sup>	345° 21' 25''	67° 14' 12''
22 43 53.477	351 35 03	72 50 46
22 44 27.478	354 51 04	76 14 58

## 64 4 A - ECHO 2 (SN) - 9 maggio 1969

22 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> 09.823 <sup>s</sup>	302° 15' 51''	73° 15' 03''
22 35 22.268	330 17 24	78 09 58

Tempo	Azimut	Distanza zenitale
22 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> 30.887 <sup>s</sup>	331° 45' 16"	78° 35' 34"
22 35 38.004	332 54 38	78 59 20
22 35 56.523	335 51 23	79 59 31
22 36 15.308	338 35 43	81 00 05
22 36 38.119	341 42 12	82 14 03
22 36 51.879	343 28 35	82 58 10

## 66 56 A - PAGEOS 1 (SN) - 9 maggio 1969

22 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> 49.917 <sup>s</sup>	318° 27' 03"	57° 14' 56"	
22 45 08.406	323 36 56	58 52 27	
22 45 29.711	328 59 22	60 53 51	incerta

## 66 56 A - PAGEOS 1 (SN) - 12 maggio 1969

19 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> 23.026 <sup>s</sup>	14° 19' 44"	54° 32' 15"
19 56 37.712	14 03 27	55 07 44
19 56 56.770	13 44 56	55 53 53
19 58 35.778	12 15 12	59 43 37
19 59 21.562	11 43 01	61 23 54
19 59 37.387	11 31 11	61 58 41
19 59 57.092	11 17 45	62 40 45
20 00 25.505	10 59 29	63 40 56
20 01 43.742	10 17 14	66 20 26

## 66 56 A - PAGEOS 1 (SN) - 13 maggio 1969

22 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> 24.964 <sup>s</sup>	252° 43' 45"	67° 38' 11"
22 34 37.133	253 24 16	67 08 40
22 34 48.523	254 03 01	66 40 35
22 35 50.512	257 42 06	64 10 56
22 36 00.162	258 17 05	63 47 59
22 36 11.013	258 57 43	63 22 45
22 36 28.361	260 02 59	62 42 50
22 37 15.824	263 07 58	60 55 54
22 38 13.763	267 06 44	58 53 09
22 38 28.801	268 11 20	58 23 10
22 38 41.556	269 06 32	57 57 36
22 38 58.791	270 21 50	57 24 21

## 64 4 A - ECHO 2 (SN) - 13 maggio 1969

21 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 44.242 <sup>s</sup>	324° 10' 17"	70° 57' 40"
21 41 46.839	324 44 53	71 08 23



Tempo	Azimut	Distanza zenitale
21 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 51.284 <sup>s</sup>	325° 46' 59"	71° 27' 54"
21 42 37.789	335 03 22	74 54 53
21 42 48.605	336 55 45	75 44 26
21 43 16.812	341 19 25	77 49 42
21 43 21.299	341 57 17	78 08 35
21 43 38.568	344 18 36	79 23 25
21 43 44.107	345 01 27	79 46 25
21 43 56.459	346 31 50	80 38 01

## 66 56 A - PAGEOS 1 (SN) - 20 maggio 1969

19 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> 40.747 <sup>s</sup>	10° 08' 31"	48° 26' 43"
19 45 01.340	09 58 42	49 20 31
19 45 54.125	09 36 09	51 34 44
19 46 06.795	09 31 06	52 05 57
19 46 14.381	09 29 59	52 24 40
19 46 27.768	09 23 35	52 57 25
19 47 10.051	09 09 41	54 38 45
19 48 47.412	08 45 32	58 21 26

## 64 4 A - ECHO 2 (SN) - 20 maggio 1969

19 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup> 33.642 <sup>s</sup>	343° 30' 25"	42° 28' 36"
19 52 50.504	348 29 49	47 56 10
19 53 25.906	355 03 43	57 30 36
19 53 39.369	356 45 03	60 31 11
19 53 58.193	358 40 32	64 14 15
19 54 12.159	359 50 51	66 41 19
19 54 25.272	00 47 46	68 46 56
19 54 39.334	01 41 20	70 50 21
19 54 54.641	02 32 12	72 52 58
19 55 04.906	03 03 12	74 09 15
19 55 15.641	03 32 17	75 24 07
19 55 31.846	04 12 22	77 10 02
19 55 40.211	04 31 55	78 01 29
19 56 13.719	05 38 30	81 07 58
19 56 22.924	05 54 47	81 54 36

## 66 56 A - PAGEOS 1 (SN) - 20 maggio 1969

22 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 34.358 <sup>s</sup>	279° 38' 05"	60° 16' 40"
22 30 43.425	280 12 39	60 03 33
22 30 58.293	281 11 45	59 42 22
22 31 37.398	283 47 01	58 49 31

Tempo	Azimut	Distanza zenitale	
22 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 49.488 <sup>s</sup>	288° 39' 08"	57° 24' 08"	
22 33 11.926	290 11 39	57 01 01	
22 34 04.514	293 50 13	56 12 31	
22 34 43.228	296 32 30	55 42 23	
22 36 39.990	304 42 55	54 41 33	
22 37 14.953	307 08 41	54 30 23	
22 37 32.252	308 20 20	54 27 03	incerta
22 38 02.179	310 23 15	54 22 52	
22 38 09.859	310 54 52	54 21 54	
22 38 30.094	312 17 03	54 22 17	

## 64 4 A - ECHO 2 (SN) - 21 maggio 1969

20 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup> 44.241 <sup>s</sup>	244° 10' 49"	64° 10' 42"
20 09 53.081	246 39 50	63 04 43
20 10 12.086	252 38 44	60 44 20
20 10 24.795	257 10 36	59 15 39
20 10 36.754	261 50 18	57 59 41
20 10 47.154	266 11 20	57 01 17
20 11 24.628	283 41 30	55 01 19
20 12 08.706	304 50 09	56 30 57
20 12 27.248	312 45 02	58 12 19
20 12 48.554	320 44 43	60 36 52
20 13 17.152	329 38 18	64 12 01
20 13 32.426	333 35 37	66 08 09
20 13 37.967	334 55 00	66 50 08
20 14 01.985	339 47 36	69 38 02
20 14 22.024	343 31 11	72 02 35
20 14 34.546	345 28 03	73 24 15
20 14 53.482	348 05 43	75 21 30
20 14 59.475	348 51 40	75 56 50
20 15 29.048	352 11 26	78 40 58
20 15 35.633	352 51 09	79 15 15
20 15 44.792	353 43 20	80 01 32
20 15 50.004	354 12 14	80 27 17
20 16 12.364	356 05 08	82 12 20
20 16 33.496	357 39 55	83 44 53

## 64 4 A - ECHO 2 (SN) - 22 maggio 1969

20 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> 14.867 <sup>s</sup>	265° 10' 18"	72° 37' 04"
20 28 24.531	267 36 32	72 05 08
20 28 39.441	271 33 07	71 20 58
20 28 51.885	274 59 57	70 48 44
20 29 13.533	281 16 20	70 06 14



20 29 36.781	288 17 56	69 41 40
20 30 18.284	300 59 05	69 59 41
20 30 43.228	308 19 09	70 46 27
20 30 57.140	312 12 33	71 22 20
20 31 16.851	317 26 29	72 23 10
20 31 52.237	325 51 46	74 32 06
20 32 10.423	329 41 57	75 44 26
20 32 22.931	332 08 58	76 34 58
20 32 45.720	336 14 51	78 08 13
20 33 01.127	338 46 04	79 11 04
20 33 07.184	339 42 29	79 35 23
20 33 23.512	342 06 15	80 40 49
20 33 31.617	343 13 24	81 12 33
20 33 33.913	343 31 50	81 21 34
20 33 37.013	343 48 30	81 29 43
20 33 55.474	346 16 20	82 43 36
20 34 03.333	347 12 23	83 13 26
20 34 06.391	347 33 44	83 24 42
20 34 09.256	347 53 25	83 35 15
20 34 22.269	349 18 46	84 21 37

## 66 56 A - PAGEOS 1 (NS) - 23 settembre 1969

21 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup> 28.389 <sup>s</sup>	351° 29' 05''	62° 08' 59''
21 17 39.691	351 08 31	57 45 18
21 19 59.340	349 53 16	47 36 15
21 21 14.859	348 37 48	41 03 21
21 22 15.336	347 03 05	35 12 27
21 22 25.320	346 42 48	34 11 08
21 23 27.377	343 51 12	27 33 16
21 27 01.113	253 16 57	07 01 36
21 27 51.874	214 37 23	11 24 44
21 28 11.993	207 21 54	13 51 19
21 29 06.627	196 45 59	20 59 13
21 29 25.361	194 40 40	23 28 41

## 66 56 A - PAGEOS 1 (NS) - 24 settembre 1969

21 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> 12.966 <sup>s</sup>	347° 27' 15''	44° 28' 39''	
21 20 29.124	347 02 48	42 54 44	
21 20 37.374	346 49 27	42 10 25	
21 24 04.156	332 25 33	20 26 22	
21 24 35.824	325 58 08	16 49 36	incerta
21 24 51.826	321 24 43	15 04 06	incerta
21 25 35.871	301 11 02	10 53 28	incerta

## 66 56 A - PAGEOS 1 (NS) - 26 settembre 1969

Tempo <sup>h</sup> <sup>m</sup> <sup>s</sup>	Azimut <sup>°</sup> <sup>'</sup> <sup>''</sup>	Distanza zenitale <sup>°</sup> <sup>'</sup> <sup>''</sup>
21 18 15.035	345 41 13''	49 31 53''
21 18 21.883	345 29 44	48 59 09
21 18 45.678	344 45 18	47 02 36
21 18 56.828	344 22 57	46 06 34
21 19 22.528	343 24 28	43 53 32
21 19 39.274	342 42 12	42 24 05
21 20 07.833	341 18 50	39 46 21
21 20 53.493	338 28 31	35 21 09
21 21 08.598	337 19 41	33 50 08
21 21 27.730	335 39 32	31 52 40
21 21 39.163	334 32 47	30 41 41
21 22 10.028	330 56 17	27 27 46
21 22 35.197	327 09 43	24 48 47
21 23 20.604	317 29 02	20 11 07
21 23 33.798	313 42 24	18 56 45
21 23 48.168	308 56 35	17 40 09
21 24 03.658	302 57 51	16 26 15
21 24 21.933	294 38 43	15 13 29
21 25 06.216	269 45 53	13 55 39
21 25 15.443	264 13 37	14 00 06
21 25 28.532	256 34 09	14 20 10
21 25 48.548	245 46 56	15 17 50
21 26 22.237	231 07 35	17 53 29
21 27 04.470	218 35 47	22 12 59
21 27 08.533	217 39 49	22 40 19
21 27 44.809	210 46 57	27 38 24
21 28 26.948	205 14 20	31 51 27
21 28 43.435	203 32 45	33 48 00

## 66 56 A - PAGEOS 1 (NS) - 6 ottobre 1969

Tempo <sup>h</sup> <sup>m</sup> <sup>s</sup>	Azimut <sup>°</sup> <sup>'</sup> <sup>''</sup>	Distanza zenitale <sup>°</sup> <sup>'</sup> <sup>''</sup>
21 12 57.689	323 36 49''	47 03 20''
21 13 10.830	322 08 59	46 07 47
21 13 21.349	320 54 40	45 24 01
21 13 50.328	317 12 44	43 26 46
21 14 27.393	311 47 45	41 04 22
21 14 38.555	310 00 16	40 24 12
21 15 29.541	300 46 50	37 42 11
21 15 45.138	297 37 46	37 01 48
21 16 12.856	291 41 07	36 04 14
21 16 49.184	283 21 38	35 19 19
21 17 21.685	275 39 04	35 13 03
21 17 40.900	271 04 37	35 24 01
21 17 52.776	268 16 48	35 36 40

Tempo	Azimut	Distanza zenitale
21 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 08.562 <sup>s</sup>	264° 37' 46"	36° 00' 07"
21 18 20.877	261 50 15	36 23 25
21 18 35.768	258 33 38	36 57 20
21 19 12.265	251 02 06	38 42 29
21 19 28.266	247 59 42	39 37 39
21 19 56.217	243 04 16	41 24 10
21 20 30.644	237 41 37	43 49 09
21 20 46.288	235 19 01	44 58 40
21 20 57.198	234 01 22	45 48 10
21 21 31.692	229 49 27	48 27 56
21 21 58.876	226 54 40	50 35 42
21 22 48.944	222 19 26	54 30 45
21 23 01.772	221 17 18	55 30 08
21 23 19.462	219 55 55	56 51 26
21 23 22.901	219 42 03	57 07 12

66 56 A - PAGEOS 1 (NS) - 10 novembre 1969  
(senza cronografo)

17 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 16.8 <sup>s</sup>	182° 25' 26"	23° 52' 23"
17 39 52.5	181 37 32	28 47 12
17 44 26.2	179 36 41	56 58 05
17 44 34.2	179 36 47	57 37 04

66 56 A - PAGEOS 1 (NS) - 18 novembre 1969

17 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> 23.122 <sup>s</sup>	337° 20' 09"	43° 32' 02"
17 22 30.916	336 43 25	42 39 04
17 24 07.875	325 42 48	31 27 23
17 24 24.052	322 31 24	29 36 25
17 24 31.088	321 09 01	28 48 34
17 24 55.467	315 42 56	26 10 19
17 29 11.542	223 15 56	27 39 59
17 29 16.198	221 20 35	28 07 42
17 32 01.038	203 20 24	44 26 41
17 32 24.153	202 02 11	46 31 15
17 32 50.559	200 43 32	48 47 44
17 32 57.059	200 26 08	49 20 32
17 33 08.043	199 57 11	50 15 19
17 33 33.612	198 56 44	52 18 41
17 33 39.313	198 43 51	52 45 26
17 34 28.109	197 08 35	56 25 59
17 34 34.674	196 56 45	56 53 58
17 34 39.696	196 48 53	57 15 51

incerta  
incerta



Tempo	Azimut	Distanza zenitale
17 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> 52.202 <sup>s</sup>	196° 28' 38"	58° 08' 18"
17 36 15.364	194 36 23	63 33 28

## 66 56 A - PAGEOS 1 (NS) - 19 novembre 1969

17 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> 25.337 <sup>s</sup>	348° 59' 46"	73° 21' 41"
17 15 56.307	348 25 35	71 18 51
17 17 17.199	346 37 18	65 28 30
17 17 52.171	345 38 07	62 42 03
17 18 45.139	343 49 26	58 11 14
17 18 55.190	343 25 59	57 18 06
17 19 59.280	340 22 35	51 11 34
17 20 16.761	339 21 04	49 25 55
17 20 38.132	337 57 33	47 13 07
17 21 03.085	336 05 10	44 33 52
17 21 54.529	331 11 05	38 53 54
17 27 46.233	227 58 28	27 49 41
17 28 45.207	217 37 52	33 25 42
17 30 28.048	207 15 18	43 11 44
17 31 33.664	203 17 40	48 53 02
17 32 00.438	202 02 09	51 03 36
17 32 22.653	201 05 32	52 47 38
17 33 20.019	199 04 03	57 00 34
17 33 31.907	198 41 57	57 50 11
17 34 09.062	197 40 14	60 19 55
17 34 12.628	197 35 05	60 33 48
17 34 39.402	196 56 05	62 25 34
17 35 56.450	195 22 04	66 47 30
17 36 09.399	195 08 35	67 30 28
17 36 12.312	195 05 59	67 40 10
17 36 14.730	195 03 27	67 47 59
17 36 24.583	194 53 42	68 20 02
17 36 38.950	194 39 58	69 05 51
17 36 48.489	194 31 13	69 35 46
17 36 55.191	194 24 46	69 56 29
17 38 28.333	193 11 35	74 27 45
17 38 35.162	193 07 07	74 46 42

## 66 56 A - PAGEOS 1 (NS) - 20 novembre 1969

17 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> 49.235 <sup>s</sup>	346° 17' 05"	66° 38' 50"
17 16 30.686	345 02 51	63 24 19
17 16 48.132	344 27 58	61 59 15
17 16 57.403	344 08 20	61 13 16
17 17 12.186	343 35 03	59 58 23

Tempo	Azimut	Distanza zenitale
17 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> 21.663 <sup>s</sup>	343° 13' 04''	59° 09' 36''
17 17 30.076	342 52 26	58 25 38
17 17 46.488	342 09 06	56 58 07
17 18 15.377	340 45 19	54 19 04
17 18 20.399	340 29 01	53 50 26
17 18 48.428	338 52 33	51 08 22
17 19 47.213	334 36 19	45 09 40
17 19 58.999	333 34 23	43 56 03

## 66 56 A - PAGEOS 1 (NS) - 24 novembre 1969

17 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup> 27.563 <sup>s</sup>	339° 19' 44''	59° 39' 16''
17 12 47.079	338 14 03	58 02 22
17 13 03.190	337 15 32	56 40 37
17 13 15.682	336 27 30	55 36 07
17 15 04.103	327 10 11	45 50 24
17 17 07.647	308 25 39	35 19 24
17 18 02.172	296 00 13	31 41 26
17 21 14.754	245 07 01	33 06 19
17 21 23.883	243 14 13	33 38 54
17 22 22.249	232 57 20	37 34 23
17 23 25.679	224 41 24	42 18 27
17 23 44.234	222 43 36	43 42 48
17 25 29.687	214 16 47	51 28 49
17 25 56.905	212 40 33	53 22 32
17 26 06.092	212 10 15	54 00 08
17 26 09.177	211 59 55	54 12 40
17 26 43.722	210 16 17	56 29 58
17 26 58.834	209 34 46	57 28 25
17 27 03.545	209 22 36	57 46 18
17 27 07.649	209 11 58	58 01 46
17 27 33.367	208 08 48	59 37 27
17 29 34.958	204 13 29	66 30 53
17 29 47.432	203 53 54	67 09 52
17 29 52.916	203 45 54	67 26 59
17 30 01.715	203 32 21	67 53 52
17 30 12.245	203 10 41	68 25 49
17 30 20.736	203 04 42	68 51 20
17 30 23.718	203 00 27	69 00 07
17 30 38.188	202 41 05	69 42 45
17 30 41.793	202 36 08	69 53 10
17 30 51.131	202 23 59	70 20 24
17 31 11.181	201 58 53	71 17 34
17 31 21.775	201 45 55	71 47 12
17 31 30.241	201 35 41	72 10 30

Tempo	Azimut	Distanza zenitale
17 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> 34.312 <sup>s</sup>	201° 30' 46"	72° 21' 49"
17 31 39.685	201 24 29	72 36 25
17 32 07.757	200 54 03	73 51 50
17 32 12.977	200 49 04	74 03 03
17 32 17.521	200 43 30	74 17 35
17 33 13.991	199 49 59	76 38 19
17 33 22.140	199 41 15	77 00 49
17 33 26.792	199 36 51	77 12 12
17 33 35.620	199 29 26	77 33 34
17 33 51.639	199 15 10	78 11 52
17 35 05.298	198 11 23	81 00 29
17 35 18.716	198 08 03	81 29 46

66 56 A - PAGEOS 1 (NS) - 27 novembre 1969

17 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup> 48.218 <sup>s</sup>	299° 52' 52"	37° 16' 49"
17 14 15.758	294 02 08	36 00 23
17 15 13.177	280 49 55	34 28 26
17 15 44.839	273 18 57	34 20 03
17 16 30.203	262 53 45	34 59 18
17 16 44.864	259 41 26	35 24 01
17 17 20.554	252 25 29	36 44 56
17 17 34.228	249 50 40	37 22 16
17 17 44.062	248 03 40	37 51 04
17 17 49.087	247 10 05	38 06 21
17 17 59.279	245 25 27	38 38 15
17 18 13.194	243 08 54	39 24 11
17 18 24.662	241 21 02	40 03 41
17 18 40.658	239 00 15	41 00 50
17 18 45.313	238 19 56	41 17 48
17 19 07.515	235 21 11	42 40 46
17 19 12.839	234 41 13	43 01 00
17 19 18.914	233 55 42	43 24 40
17 19 22.745	233 27 31	43 39 09
17 19 28.803	232 45 19	44 02 38
17 19 36.808	231 49 31	44 33 47
17 19 42.835	231 08 59	44 57 19
17 20 01.775	229 09 11	46 11 56
17 20 07.466	228 24 59	46 34 31
17 20 15.774	227 45 26	47 07 18
17 20 37.300	225 46 17	48 32 33
17 20 46.168	224 59 25	49 07 06
17 21 16.201	222 35 44	51 05 28
17 21 26.590	221 49 22	51 45 38
17 21 28.774	221 39 39	51 54 11
17 23 03.315	215 54 41	57 45 55



Tempo	Azimut	Distanza zenitale
<sup>h</sup> <sup>m</sup> <sup>s</sup>	<sup>°</sup> <sup>'</sup> <sup>''</sup>	<sup>°</sup> <sup>'</sup> <sup>''</sup>
17 23 21.376	215 00 45''	58 50 00''
17 23 28.311	214 40 55	59 14 13
17 23 33.990	214 24 41	59 34 03
17 23 39.378	214 09 58	59 52 13
17 24 10.073	212 50 59	61 36 26
17 24 23.345	212 18 25	62 20 20
17 24 28.630	212 06 01	62 37 41
17 24 33.106	211 55 41	62 53 16
17 24 39.650	211 40 52	63 13 34
17 24 45.776	211 26 59	63 33 14
17 25 02.828	210 50 23	64 27 27
17 25 13.175	210 29 13	64 59 42
17 25 17.943	210 19 00	65 14 41
17 25 43.559	209 28 53	66 32 53
17 25 47.502	209 21 22	66 44 36
17 25 55.447	209 07 26	67 08 11
17 26 04.294	208 51 33	67 34 27
17 26 10.856	208 40 05	67 53 49
17 26 14.215	208 34 01	68 02 39
17 31 08.156	202 29 35	80 23 23
17 31 11.343	202 26 15	80 30 18
17 31 14.636	202 23 57	80 37 26
17 31 30.058	202 10 25	81 10 35
17 31 34.594	202 06 41	81 20 17
17 31 47.951	201 55 10	81 52 28
17 31 50.451	201 53 10	81 53 52
17 32 00.089	201 45 14	82 23 25
17 32 18.737	201 30 44	82 50 48
17 32 26.164	201 24 26	83 06 52
17 32 38.245	201 15 05	83 31 16
17 32 52.031	201 04 42	83 58 21
17 33 07.787	200 53 04	84 28 59
17 33 35.360	200 33 20	85 21 06

66 56 A - PAGEOS 1 (NS) - 1 dicembre 1969

17 08 46.606	297 21 27''	42 13 05''
17 08 51.340	296 30 55	42 02 33
17 09 12.405	292 40 51	41 19 42
17 09 38.079	287 50 52	40 40 00
17 09 41.575	287 11 21	40 35 45
17 10 47.641	274 28 43	40 06 09
17 10 58.719	272 22 27	40 10 24
17 11 18.607	268 39 15	40 24 57
17 11 24.117	267 38 47	40 30 20
17 11 50.477	262 55 21	41 05 01

Tempo	Azimut	Distanza zenitale
17 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> 59.042 <sup>s</sup>	261° 26' 15"	41° 17' 39"
17 12 45.013	253 56 28	42 50 46
17 12 53.287	252 40 59	43 10 08
17 13 33.525	246 59 33	44 56 44
17 13 52.075	244 25 06	45 50 08
17 13 58.302	243 48 29	46 08 30
17 14 12.837	242 03 07	46 52 33
17 14 26.365	240 30 26	47 34 35
17 14 45.736	238 23 44	48 36 28
17 14 52.041	237 44 32	48 56 47
17 15 02.229	236 42 21	49 29 54
17 15 23.659	234 38 39	50 40 06
17 15 44.465	232 47 13	51 48 50
17 16 00.249	231 27 11	52 41 00
17 16 10.897	230 36 00	53 16 19
17 16 30.210	229 06 42	54 20 24
17 16 46.589	227 55 31	55 14 26
17 17 14.850	226 01 22	56 46 51
17 17 19.315	225 44 25	57 01 22
17 21 13.912	214 58 03	68 41 20
17 21 21.197	214 44 06	69 01 03
17 21 26.342	214 33 45	69 14 44
17 21 33.801	214 19 39	69 34 31
17 21 38.051	214 11 34	69 45 51
17 21 44.438	213 59 48	70 02 45
17 21 59.657	213 32 30	70 42 26
17 22 05.565	213 21 53	71 57 44
17 22 11.092	213 12 22	71 11 56
17 22 21.645	212 54 09	71 38 56
17 22 28.871	212 42 03	71 57 02
17 22 44.530	212 16 25	72 36 30
17 23 00.588	211 51 34	73 16 16
17 23 12.908	211 32 40	73 46 23
17 23 24.583	211 15 15	74 14 28
17 23 40.000	210 53 04	74 51 05
17 23 53.279	210 34 23	75 22 23
17 24 41.102	209 31 29	77 12 04
17 24 46.471	209 24 52	77 24 12
17 24 57.942	209 10 35	77 49 43

66 56 A - PAGEOS 1 (NS) - 2 dicembre 1969

17 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup> 33.305 <sup>s</sup>	274° 46' 32"	41° 26' 16"
17 10 10.562	268 08 07	41 51 03
17 10 50.902	261 18 59	42 45 04
17 12 37.906	246 02 53	46 52 54

Tempo	Azimut	Distanza zenitale
<sup>h</sup> <sup>m</sup> <sup>s</sup>	<sup>°</sup> ' "	<sup>°</sup> ' "
17 12 47.690	244 51' 48"	47 20' 39"
17 13 05.629	242 47' 15	48 12' 58
17 13 20.392	241 10' 00	48 57' 06
17 13 26.516	240 31' 17	49 15' 47
17 13 36.206	239 30' 46	49 45' 19
17 13 54.139	237 44' 07	50 40' 48
17 14 04.681	236 44' 10	51 13' 59
17 14 22.211	235 09' 07	52 09' 03
17 14 26.965	234 44' 26	52 24' 05
17 14 36.152	233 57' 10	52 53' 15
17 14 40.386	233 35' 48	53 06' 41
17 14 51.709	232 40' 33	53 43' 02
17 15 13.230	231 00' 22	54 51' 16
17 15 38.508	229 10' 54	56 11' 17
17 15 51.275	228 19' 16	56 51' 32
17 16 13.639	226 53' 02	58 01' 48
17 16 19.422	226 31' 32	58 19' 45
17 16 32.402	225 45' 17	59 58' 57
17 17 16.831	223 17' 52	61 15' 18
17 17 58.348	221 16' 34	63 18' 43
17 18 11.468	220 41' 00	63 56' 34
17 18 38.165	219 32' 31	65 12' 28
17 19 30.089	217 31' 04	67 36' 38
17 19 50.367	216 48' 08	68 30' 59
17 20 13.576	216 01' 24	69 32' 27
17 20 25.607	215 38' 14	70 03' 45
17 21 44.122	213 21' 27	73 19' 32

66 56 A - PAGEOS 1 (NS) - 10 dicembre 1969

16 58 15.087	289 04' 25"	51 05' 13"
16 58 31.746	286 50' 15	50 55' 03
16 59 31.109	278 53' 09	50 47' 49
16 59 59.029	275 14' 48	50 58' 33
17 00 24.356	271 61' 03	51 15' 48
17 01 02.754	267 18' 22	51 54' 15
17 01 11.078	266 19' 05	52 04' 10
17 01 57.977	261 00' 01	53 11' 32
17 02 05.730	260 09' 59	53 24' 05
17 02 22.397	258 23' 58	53 52' 27
17 02 39.205	256 41' 33	54 22' 42
17 02 44.571	256 09' 11	54 32' 44
17 02 59.274	254 42' 15	55 00' 51
17 03 31.887	251 40' 09	56 22' 06
17 03 57.385	249 26' 19	57 00' 49



Tempo	Azimut	Distanza zenitale
<sup>h</sup> <sup>m</sup> <sup>s</sup> 17 04 01.975	249° 02' 55"	57° 10' 25"
17 04 14.005	248 03 05	57 36 59
17 07 51.409	233 59 10	66 00 40
17 07 55.371	233 47 38	66 09 53
17 08 13.400	232 54 08	66 51 58
17 08 23.282	232 26 11	67 14 52
17 08 03.777	230 37 06	68 47 09
17 09 13.602	230 11 29	69 09 25
17 09 16.284	230 04 56	69 15 30
17 09 21.306	229 52 28	69 26 47
17 09 42.857	228 59 59	70 15 08
17 09 57.224	228 26 04	70 46 57
17 10 03.364	228 11 60	71 00 37
17 10 10.394	227 56 01	71 16 01
17 10 23.052	227 27 28	71 43 44
17 10 25.822	227 21 35	71 48 47
17 11 15.642	225 37 59	73 36 15
17 11 39.802	224 50 41	74 27 50
17 12 27.321	223 23 36	76 06 02
17 12 54.612	222 36 53	77 01 03
17 13 11.748	222 08 24	77 35 14
17 14 12.909	220 34 23	79 33 59

## 66 56 A - PAGEOS 1 (NS) - 19 dicembre 1969

<sup>h</sup> <sup>m</sup> <sup>s</sup> 16 47 01.473	291° 03' 07"	59° 10' 20"
16 47 25.261	288 37 51	59 04 26
16 48 14.646	283 38 31	59 05 46
16 48 52.699	279 54 21	59 18 18
16 49 03.246	278 53 18	59 23 11
16 49 18.147	277 27 38	59 31 31
16 49 47.818	274 41 21	59 52 17
16 50 32.200	270 42 30	60 32 03
16 50 39.604	270 04 10	60 39 40
16 50 57.202	268 33 49	61 58 35
16 51 39.206	265 06 16	61 49 23
16 51 58.480	263 34 19	62 14 42
16 52 20.653	261 53 49	62 45 22
16 52 30.180	261 11 06	62 58 09
16 52 39.701	260 29 01	63 13 07
16 52 51.869	259 36 37	63 31 07
16 53 19.028	257 42 36	64 12 59
16 53 39.838	256 18 19	64 46 02
16 53 46.902	255 50 31	64 57 30
16 54 17.594	253 53 26	65 47 53
16 54 51.534	251 49 34	66 45 28

---

Tempo	Azimut	Distanza zenitale
16 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> 34.074 <sup>s</sup>	249° 24' 58''	67° 59' 06''
16 55 40.244	249 04 43	68 09 46
16 55 52.436	248 24 40	68 31 27
16 56 14.688	247 16 02	69 10 49
16 56 51.291	245 27 18	70 15 51
16 57 16.826	244 14 57	71 01 30
16 58 09.124	241 56 24	72 34 50
16 59 08.777	239 31 47	74 21 42
16 59 22.912	238 59 27	74 46 05
16 59 29.997	238 43 33	75 58 37
16 59 45.698	238 08 37	75 26 25
17 00 09.380	237 18 03	76 07 40