

TULLIO TOMMASINI

METEOROLOGIA IPOGEA NELLA GROTTA GIGANTE SUL CARSO TRIESTINO - BIENNIO 1969-1970

RIASSUNTO

Vengono presentati i risultati di due anni di misure sistematiche sulle condizioni dell'aria eseguite nella Grotta Gigante (Carso Triestino) mediante psicrometro ad aspirazione tipo Assmann.

ZUSAMMENFASSUNG

Hiendurch werden die zweijährigen Ergebnisse vorgeführt von systematischen Abmessungen ueber die Luftverhaeltnisse, die in der Grotta Gigante (Triestiner Karst) durch Aufsaugungs-Psychrometer, Assmann Modell, verrichtet werden.

SUMMARY

Are presented the results of a systematic research made in the years 1969-1970 on the air conditions of the Grotta Gigante (Karst of Trieste) with an aspiration psychrometer model Assmann.

Premessa

Negli anni dal 1951 al 1955 incluso, l'autore, in collaborazione con il consocio Fabio Forti, ha eseguito una serie sistematica di misure sulle condizioni fisiche dell'aria nella Grotta Gigante (N. 2 V.G.), mediante psicrometro ad aspirazione tipo Assmann, in sei stazioni prefissate. I dati così rilevati sono stati elaborati e pubblicati a cura del prof. Silvio Polli (vedi bibliografia). Successivamente, ad opera delle medesime persone e con i medesimi criteri, allo scopo di confermare a distanza di tempo i risultati ottenuti in precedenza, è stato ripreso nel quadriennio 1958-1961 un ciclo di osservazioni svolte in quattro stazioni poste nella caverna principale della grotta. Anche la seconda serie è stata pubblicata a cura del Prof. Silvio Polli (vedi bibliografia).

Rimandiamo ai lavori citati il lettore che voglia documentarsi sui criteri della ricerca, sulle caratteristiche ambientali interne ed esterne della Grotta Gigante e sui risultati ottenuti nei cicli precedenti.

Scopo del lavoro

Questo terzo ciclo di misure, eseguito ancora con i medesimi criteri dei precedenti, è stato svolto nelle stesse quattro stazioni della grotta già studiate nel quadriennio 1958 - 1961, che corrispondono alle stazioni n° 2, 3, 4, e 5 del ciclo 1951 - 1955. L'uniformità dei criteri e la precisione della ricerca garantiscono l'attendibilità dei dati e la perfetta comparabilità dei risultati ottenuti nei tre cicli.

Il motivo che ci ha indotto ad intraprendere un'ulteriore serie di misurazioni nella Grotta Gigante è dovuto al fatto che sono state modificate le condizioni ambientali della cavità sia a causa di una più accurata ostruzione artificiale dei due ingressi naturali effettuata nel 1958 sia a causa del notevole aumento del flusso turistico nella grotta con conseguente maggior funzionamento dello impianto elettrico. Si era già riscontrato, nel ciclo 1958 - 1961, un certo aumento della temperatura media nella grotta; si voleva pertanto accertare se la grotta avesse raggiunto, alla distanza di otto anni, un nuovo equilibrio termico.

Nel presente lavoro vengono pubblicati solamente i risultati del terzo ciclo di misure; lo studio comparativo tra i tre cicli verrà pubblicato in seguito.

Ringrazio gli amici Fabio Forti e Paolo Candotti che si sono prodigati, con notevole sacrificio personale, alla raccolta dei dati.

Conclusioni

Nel biennio 1969 - 1970 si riscontra un ulteriore sensibile riscaldamento della cavità ed un più accentuato livellamento delle escursioni annue della temperatura. Fa eccezione la stazione n° 1, posta nelle immediate vicinanze della porta d'ingresso della grotta, alla profondità di m 24, che risente più direttamente dell'influenza del clima esterno in quanto la porta stessa (m 2,00 x 0,95) rimane normalmente aperta tutto il giorno e viene chiusa la notte.

L'anno meteorologico 1970 rilevato in superficie alla Stazione Meteorologica di Borgo Grotta Gigante, posta all'esterno della grotta, presenta una temperatura media inferiore di 2/10 °C rispetto al 1969. Anche nella grotta si rileva una temperatura media leggermente inferiore nel 1970 rispetto al 1969. Ciò potrebbe far supporre che si sia ormai raggiunto un nuovo equilibrio termico nella cavità; una prova certa di ciò si potrà però solamente avere mediante lo svolgimento di un ulteriore ciclo di misurazioni nella grotta.

Tab. 1 — VALORI MEDI NORMALI DEGLI ELEMENTI DEL CLIMA ESTERNO

MESE	Press. atm. mb	TEMPERATURA ARIA IN °C						UMIDITÀ RELAT. IN %			VELOCITÀ VENTIL IN KM/ORA		Precipiti. mm	Evapor. mm	Sole ore	TEMP. SUDIO			
		media minima	media massima	media	minimi assoluti	massimi assoluti	media min.	media mass.	media	minimi assoluti	massimi assoluti	ore 7				ore 13	5 cm	15 cm	
Gen.	981,1	2,7	-0,5	6,0	-8,0	11,6	74	62	85	26	99	8,1	E	ENE	111,6	22,5	84,9	2,1	2,5
Feb.	976,4	4,1	0,5	7,6	-7,4	12,7	74	60	88	24	100	7,8	E	SW	112,1	23,0	99,8	3,1	4,4
Mar.	978,1	6,2	2,0	10,3	-4,9	17,5	68	50	87	16	99	9,2	E	SW	128,3	41,9	140,9	4,5	5,2
Apr.	979,5	10,8	5,8	15,9	-0,5	23,0	66	44	88	18	99	8,6	E	SW	120,0	55,5	173,5	9,2	9,6
Mai.	979,9	15,1	9,8	20,4	3,6	25,5	70	49	92	24	98	7,2	SE	SW	123,7	49,2	229,6	14,2	14,6
Giù.	979,6	18,2	13,0	23,4	7,4	28,8	73	53	92	33	98	6,8	SE	SW	118,3	48,2	224,8	17,4	17,8
Lug.	981,2	21,6	15,6	27,6	9,3	33,2	64	40	88	25	97	8,2	E	SW	52,3	87,2	304,0	20,7	21,0
Ago.	979,7	21,1	15,5	26,8	10,0	31,8	68	46	90	29	97	7,8	E	SW	134,1	73,2	261,0	20,3	20,7
Sett.	983,1	17,7	12,7	22,6	6,4	28,0	73	54	91	30	99	8,3	E	SW	139,2	49,7	193,9	16,5	17,1
Ott.	987,3	13,2	8,0	18,4	2,1	24,2	70	51	89	23	99	8,7	E	SW	64,5	46,2	193,5	12,2	13,1
Nov.	980,5	8,8	5,0	12,6	-3,3	18,0	76	61	91	24	100	8,8	E	SW	185,7	28,5	90,5	8,4	9,1
Dic.	982,6	3,1	-0,5	6,7	-6,2	13,8	70	55	85	20	99	10,7	E	ENE	85,7	29,8	111,5	2,7	3,6
anno	980,9	11,9	7,2	16,5	-8,0	33,2	70	52	89	16	100	8,4	E	SW	1375,5	554,9	2107,9	10,9	11,6

Tab. 2 — TEMPERATURE MEDIE E UMIDITA' RELATIVE MEDIE MENSILI E ANNUE DELL'ARIA NELLE QUATTRO STAZIONI IPOGEE E ALLA SUPERFICIE NEGLI ANNI 1969 E 1970. MEDIA DEL BIENNIO

Data	P 1		P 2		P 3		P 4		Media interna		Media esterna	
	Temp.	Um.	Temp.	Um.	Temp.	Um.	Temp.	Um.	Temp.	Um.	Temp.	Um.
1969												
Gen.	9,23	97,6	11,54	99,0	11,43	99,0	11,52	99,0	10,93	98,7	3,2	70
Feb.	9,44	99,5	11,42	99,0	11,49	99,0	11,38	99,2	10,93	99,2	2,9	81
Mar.	10,07	99,0	11,44	99,0	11,44	99,5	11,36	99,4	11,08	99,2	6,0	71
Apr.	10,59	99,6	11,67	99,0	11,53	100,0	11,53	99,0	11,33	99,4	9,9	63
Mag.	11,25	98,3	11,65	99,0	11,54	100,0	11,54	99,5	11,50	99,2	16,4	74
Giu.	11,75	99,0	11,61	99,2	11,68	99,2	11,67	99,4	11,68	99,2	17,6	77
Lug.	11,76	99,3	11,70	99,2	11,70	98,5	11,60	99,6	11,69	99,2	21,7	66
Ago.	12,07	97,7	11,72	98,1	11,70	98,8	11,54	99,0	11,76	98,4	20,5	69
Sett.	11,95	97,1	11,68	99,4	11,62	99,4	11,61	99,5	11,71	98,8	18,5	74
Ott.	11,53	95,5	11,63	99,3	11,63	99,4	11,57	99,3	11,59	98,4	15,2	62
Nov.	10,88	98,8	11,63	99,0	11,60	99,6	11,70	99,0	11,45	99,1	9,2	80
Dic.	8,94	99,6	11,62	99,0	11,55	98,9	11,56	99,6	10,92	99,3	1,5	68
Anno	10,79	98,4	11,61	99,0	11,58	99,3	11,55	99,3	11,38	99,0	11,88	71,2
1970												
Gen.	9,45	99,3	11,31	99,9	11,45	98,4	11,35	99,2	10,89	99,2	4,0	80
Feb.	8,95	95,9	11,17	98,7	11,17	98,4	11,22	98,4	10,63	97,8	2,8	75
Mar.	9,06	98,1	11,11	98,9	11,13	98,3	11,19	98,0	10,62	98,3	5,0	73
Apr.	9,88	97,4	11,37	99,0	11,30	100,0	11,41	99,7	10,99	99,1	9,5	70
Mag.	10,85	98,8	11,42	98,8	11,38	99,2	11,47	98,6	11,28	98,9	12,8	71
Giu.	11,22	99,0	11,48	99,0	11,48	99,0	11,54	99,0	11,43	99,0	19,5	76
Lug.	11,67	98,4	11,60	99,0	11,45	99,0	11,48	99,7	11,55	99,0	20,5	69
Ago.	11,70	99,0	11,57	99,0	11,40	99,0	11,60	99,0	11,57	99,0	21,2	72
Sett.	11,89	99,0	11,63	98,3	11,40	99,0	11,67	99,0	11,65	98,8	18,3	71
Ott.	12,08	98,4	11,76	98,9	11,40	99,3	11,79	99,0	11,76	98,9	11,9	73
Nov.	11,12	98,5	11,56	99,0	11,41	100,0	11,56	99,0	11,41	99,1	9,9	78
Dic.	10,09	95,3	11,59	98,1	11,49	99,1	11,50	99,0	11,17	97,9	4,4	72
Anno	10,66	98,1	11,46	98,9	11,37	99,1	11,48	99,0	11,24	98,8	11,65	73,3
Biennio 69 - 70	10,73	98,3	11,54	98,9	11,47	99,2	11,52	99,1	11,31	98,9	11,77	72,3

NOTE BIBLIOGRAFICHE

- FINOCCHIARO C. (1969) - *La Grotta Gigante sul Carso Triestino*. Commissione Grotte «Eugenio Boegan» - Società Alpina delle Giulie - Sezione di Trieste del C.A.I., Trieste.
- POLLI S. (1958) - *Cinque anni di meteorologia ipogea nella Grotta Gigante presso Trieste*. Atti del VIII Congresso Nazionale di Speleologia, Como 1956. Memoria IV - tomo II - Como.
- POLLI S. (1970) - *Osservazioni meteoriche eseguite a Borgo Grotta Gigante - Opicina nel 1969*. Bollettino della Stazione Meteorologica di Borgo Grotta Gigante. Supplemento di Atti e Memorie della Commissione Grotte «Eugenio Boegan» - Società Alpina delle Giulie - Sezione di Trieste del C.A.I., Trieste.
- POLLI S. (1971) - *Quattro anni di meteorologia ipogea nella Grotta Gigante presso Trieste (1958-1961)*. Atti e Memorie della Commissione Grotte «Eugenio Boegan» - Società Alpina delle Giulie - Sezione di Trieste del C.A.I., Vol. X (1970) pp. 67 - 74, Trieste.
- TOMMASINI T. (1971) - *Osservazioni meteoriche eseguite nel 1970*. Bollettino della Stazione Meteorologica di Borgo Grotta Gigante. Supplemento di Atti e Memorie della Commissione Grotte «Eugenio Boegan» - Società Alpina delle Giulie - Sezione di Trieste del C.A.I., Trieste.

