

SILVIO POLLI

Meteorologia ipogea nella grotta « C. Doria » del Carso di Trieste - Triennio 1960-62 (*)

RIASSUNTO

Nella Grotta Sperimentale del Carso di Trieste si eseguono ogni due settimane, in 8 stazioni principali e 15 secondarie, misure di temperatura dell'aria, dell'acqua e della roccia; di umidità relativa e assoluta; di evaporazione e dei livelli nelle vasche d'acqua. Di questi elementi si presentano le medie mensili, annue e triennali per il periodo 1960-62. Si confrontano questi valori fra loro e con quelli misurati all'esterno, discutendo il loro andamento ed i risultati ottenuti.

ZUSAMMENFASSUNG

In der Experimentalgrotte im Karste von Triest werden, alle zwei Wochen, in 8 Haupt- und in 15 Nebenstationen, Luft- Wasser und Felstemperaturmessungen gemacht. Ausserdem wird die relative und die absolute Feuchtigkeit, die Verdunstung und das Niveau der Wasserbecken gemessen. Von diesen Elementen werden die monatlichen, die jährlichen und die dreijährigen Mittelwerte, für den Zeitraum 1960-1962, vorgelegt. Diese Werte werden miteinander, und mit denen ausserhalb der Grotte gemessenen, verglichen. Die Ergebnisse und ihren Verlauf werden noch geprüft.

1. — PREMESSE

Sul Carso di Trieste è in funzione dal 1° gennaio 1957 una grotta sperimentale attrezzata in modo particolare per ricerche di meteorologia ipogea. In essa si eseguono ogni due settimane, in otto stazioni principali e 15 secondarie, misure di: temperatura dell'aria, dell'acqua, della roccia, di umidità relativa ed assoluta, di evaporazione, delle correnti d'aria, del gocciolamento, dei livelli dell'acqua nei bacini naturali e dell'accrescimento delle stalattiti e delle stalammite. All'esterno è in funzione una normale stazione meteorologica per gli studi comparativi.

Nella pubblicazione «Tre anni di meteorologia ipogea nella grotta sperimentale C. Doria del Carso di Trieste» sono stati presentati i risultati delle misure eseguite nel triennio 1957-59. In questo lavoro si presentano quelli del triennio successivo, cioè degli anni 1960-62. Essi sono stati elaborati ed esposti nello stesso modo dei precedenti, per cui i dati del sessennio 1957-62 costituiscono una serie omogenea e completa.

Nelle pubblicazioni indicate nella bibliografia si trovano tutte le notizie relative alla grotta ed alle altre osservazioni e misure che in

(*) Il lavoro è stato eseguito col contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

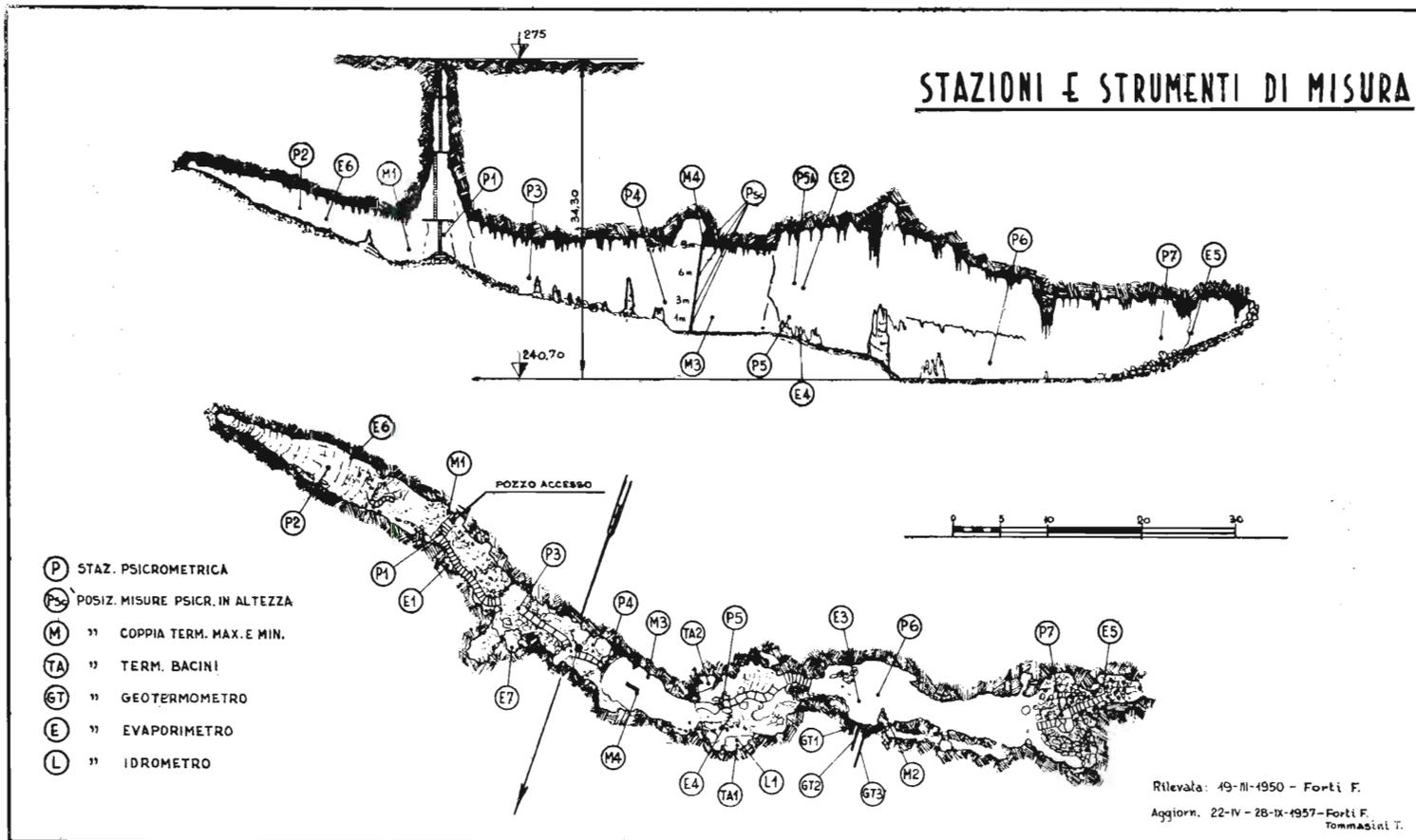


Fig. 1 — Grotta Sperimentale «C. Doria» — Sezione e pianta con le stazioni di rilevamento e le sistemazioni strumentali.

essa sono eseguite. Riassumiamo gli elementi necessari per una comprensione dei dati presentati in questo lavoro.

La grotta 3785 V. G. si trova 6 km a nord di Trieste, sull'altipiano carsico, alla quota di 275 m sul livello del mare. Le sue coordinate geografiche sono: lat. 45° 43' 20" N; long. 13° 46' 20" E Greenwich. Uno stretto pozzo verticale di 20 m termina su una galleria inclinata lunga 115 m, con varie caverne, sviluppate specialmente in direzione verticale; la massima profondità della grotta è di 34 m.

Nel seguente specchietto sono indicati, per ciascuna stazione, il numero, la profondità, la posizione e la natura del suolo.

<i>Num.</i>	<i>Prof.</i>	<i>Posizione</i>	<i>Natura del suolo</i>
P1	21 m	sotto il pozzo	cumulo detritico
P2	17 »	galleria alta	materiale di frana
P3	25 »	galleria bassa	banco di concrezione
P4	29 »	galleria bassa	banco di concrezione
P5	30 »	galleria bassa	banco di concrezione
P5A	25 »	5 m sopra la prec.	banco di concrezione
P6	34 »	caverna più bassa	banco di argilla
P7	30 »	termine galleria bassa	cumulo detritico.

I termometri di massima e di minima (M1,M4) e gli evaporimetri (E1,E7) sono nelle sistemazioni indicate nella figura. Nel mezzo della caverna centrale è stata innalzata una scala di ferro alta 12 m, sulla quale si fanno misure a m 1, m 3, m 6, m 9 dal suolo.

Le misure nelle 8 stazioni ipogee sono eseguite a 1,5 m dal suolo, sempre nello stesso punto. Gli osservatori, geom. Fabio Forti e Tullio Tommasini, si alternano rapidamente nelle letture, in modo da controllarsi senza influire con la loro presenza sugli strumenti. Ad essi è dovuta la scoperta della cavità e tutti i lavori di attrezzatura, di sistemazione degli strumenti e di rilievo topografico; li ringrazio vivamente per la loro perfetta e preziosa collaborazione.

2. — STRUMENTI E MISURE

Data la piccolissima entità dei valori da misurare, la stazione è dotata di strumenti molto sensibili, e le misure sono eseguite con la massima cura per eliminare ogni possibile causa di errore. Sono state escluse tutte le lampade con fiamma; la presenza di persone è ridotta al minimo. Tutti i termometri sono periodicamente controllati con uno stesso termometro campione.

1. — *Temperatura dell'aria*. E' misurata esclusivamente con termometri ad aspirazione del tipo Assmann.

2. — *Temperatura dell'acqua*. Si misura nelle vaschette naturali situate nella zona mediana della galleria; il bulbo del termometro è immerso a 5 cm.

3. — *Temperatura della roccia*. Si determina all'estremità di tre fori orizzontali praticati nella parete compatta della caverna centrale, alle profondità di 151 cm, 308 cm e 460 cm.

4. — *Umidità dell'aria*. E' misurata esclusivamente mediante psicrometri ad aspirazione Assmann. I termometri, la velocità dell'aspiratore e lo stato della calzetta del bulbo bagnato sono continuamente controllati. Per la determinazione dell'umidità relativa e della tensione del vapore acqueo si usano le «Aspirations-Psychrometer-Tafeln» del Deutsche Wetterdienst.

5. — *Evaporazione dell'acqua*. E' misurata in centesimi di mm di altezza mediante evaporimetri con vite micrometrica, fatti costruire appositamente allo scopo.

6. — *Livello dell'acqua nelle vaschette*. E' misurato mediante un idrometro verticale con lo zero sul fondo della vasca.

3. — CIRCOLAZIONE DELL'ARIA NELLA GROTTA.

Per meglio comprendere il significato dei valori presentati nelle tabelle occorre conoscere quale sia la circolazione generale dell'aria nella grotta. Questa è in diretta comunicazione con l'esterno mediante il pozzo naturale. L'aria fredda però filtra nella grotta attraverso il materiale di frana che chiude l'estremità inferiore della galleria. La frana, dello spessore di circa 7 metri, separa la grotta dal fondo di una cavità vicina; d'inverno l'aria fredda fluisce al fondo della grotta dove rimane per tutta l'estate e parte dell'autunno. Durante questo tempo tale aria lentamente si riscalda, principalmente per il calore trasmesso dalle pareti; nella successiva stagione, sia perchè più leggera, sia perchè spinta dall'aria fredda discendente, esce dal pozzo naturale.

La grotta risulta così soggetta nella stagione invernale ad una lieve circolazione d'aria, questa entra nella cavità dalla frana inferiore alla temperatura di circa 9 gradi, attraversa, riscaldandosi, tutta la grotta ed esce alla temperatura di circa 11 gradi, dalla bocca del pozzo.

4. — ELABORAZIONE DEI DATI E RISULTATI.

Le letture strumentali sono subito corrette e trascritte nelle tabelle. Le medie mensili ed annue sono determinate fino al centesimo di grado C; questa frazione ha significato effettivo perchè ottenuta quale

media di valori determinati fino ad un decimo o ad un ventesimo di grado C.

TABELLA 1. Presenta le temperature medie dell'aria, mensili, annue e triennali rilevate nelle 8 principali stazioni ipogee. L'ultima riga dà la media triennale. Confrontando queste temperature con quelle esterne, risulta che la media interna è di 1,3 gradi C inferiore a quella esterna. Ciò è dovuto soprattutto al fatto che la grotta agisce da trappola per l'aria fredda: la lascia entrare ma non uscire. Dall'esame delle temperature medie annue risulta che la stazione più calda è la n. 2 e la più fredda la n. 6; la prima infatti si trova nella galleria alta alla quota più elevata, l'altra si trova alla quota più bassa, vicino alla frana dalla quale scende aria fredda.

La temperatura minima della grotta si raggiunge in febbraio, la massima in ottobre; il raffreddamento risulta molto più rapido del riscaldamento. Delle due stazioni n. 5 e n. 5A, situate sulla stessa verticale, quella superiore è più calda di 0,4 °C.

TABELLA 2. Dà i valori medi mensili, annui e triennali dell'umidità relativa dell'aria. La lieve circolazione invernale determina un'umidità media annua non troppo elevata. I valori più alti corrispondono alle stazioni più profonde vicino alla frana terminale, dove l'aria fredda, abbassando la temperatura, eleva il grado dell'umidità relativa. Il valore minimo si ha all'estremità opposta della galleria bassa, dove l'aria inizia a salire e la temperatura più elevata fa diminuire l'umidità relativa. Il massimo si ha in agosto quando la circolazione d'aria è minima; andamento questo opposto a quello esterno.

TABELLA 3. Presenta i valori medi della tensione del vapore acqueo, misurata in altezza di mm di Hg. Tali pressioni, per l'elevato valore dell'umidità relativa, risultano più alte di quelle esterne di circa 0,3 mm di Hg. Tensioni minime si hanno nelle stazioni più fredde e basse, massime nelle stazioni più elevate e calde. Durante l'anno la tensione del vapore varia da un minimo in febbraio ad un massimo in ottobre.

TABELLA 4. Dà i valori dell'umidità assoluta misurata in grammi per m cubo di aria. La media annua è notevolmente superiore a quella esterna. Il valore massimo corrisponde alla stazione più elevata e più calda, il minimo alla stazione più bassa e più fredda. Il mese di massima umidità assoluta è ottobre, cioè il più caldo nella grotta; il valore minimo si ha in febbraio, che è il mese più freddo.

TABELLA 5. Presenta le temperature minime e le massime avute in ciascun mese nelle 4 stazioni considerate; sono date inoltre le differenze tra le due temperature estreme, cioè l'escursione mensile.

Per l'esame dei dati occorre tener presente le posizioni dei termometri di minima e di massima: la stazione 1 si trova quasi sotto al nozzo, la stazione 6 è la più bassa e si trova vicino alla frana da cui filtra l'aria fredda. Le escursioni termiche minime mensili si hanno nei mesi estivi, quando la circolazione dell'aria è minima, le massime in quelli invernali quando la bora (vento freddo da ENE) perturba la stabilità termica della grotta. L'escursione è minima nella posizione 4, cioè alla sommità dello scalone, all'altezza di 10 metri dal suolo dove, nella volta della caverna, si ha una permanenza di aria relativamente calda.

TABELLA 6. Dà i valori medi della temperatura e dell'umidità relativa nella caverna principale a m 1, m 3, m 9 dal suolo. La maggior stabilità si ha negli strati superiori, sia per la temperatura che per l'umidità.

TABELLA 7. Presenta i totali mensili, annui e le medie triennali dell'evaporazione, espressa in mm di altezza. Il totale annuo medio è di 8,6 mm, corrispondente ad un'evaporazione giornaliera di 0,024 mm, cioè circa un decimo di mm ogni 4 giorni. Essa varia notevolmente con la posizione; basta che lo strumento sia posto anche in una minima circolazione d'aria per avere subito un aumento dell'evaporazione. All'esterno della grotta l'evaporazione è di 630 mm annui.

Interessante è il caso dell'evaporimetro n. 5 posto al margine della frana. Nei mesi da marzo a novembre, invece che evaporazione, si ha spesso un deposito acqueo dovuto a condensazione. La corrente d'aria fredda ed umida, che entra nella grotta attraverso il materiale della frana sempre bagnato, trova aria satura e più calda, avviene allora una condensazione sulla stessa superficie acqua dell'evaporimetro. L'evaporazione maggiore si ha negli evaporimetri situati nei posti più ventilati. E' massima nella posizione E3, è minima nella E5. L'evaporazione massima si nota in febbraio, quando la circolazione d'aria è più attiva e l'umidità è più bassa; la minima si ha in settembre e ottobre con aria ferma ed umida.

TABELLA 8. Presenta le temperature medie mensili ed annue nella roccia e nelle due vaschette d'acqua. Le temperature nella parete rocciosa sono misurate alle profondità orizzontali di cm 152, cm 308, cm 460. Le medie aumentano con la profondità. La temperatura a 460 cm risulta più elevata di 0,34 °C di quella media dell'aria nella caverna dei geotermometri; prevale su questo termometro il flusso del calore terrestre. Notevole è il ritardo delle temperature mensili estreme: a 460 cm nella roccia la massima temperatura annua si ha in dicembre, la minima in maggio.

La temperatura dell'acqua è misurata 5 cm sotto la superficie liquida di due vasche naturali; una con circa due metri quadrati di

superficie ed una profondità media di 9 cm; l'altra ha una superficie di circa 1 mq ed una profondità di 30 cm. I simboli T.A.1 e T.A.2 indicano le temperature dell'acqua della prima e della seconda vasca. La temperatura media è più bassa di quella della roccia ed anche di quella dell'aria e ciò per l'effetto raffreddante dell'evaporazione. I mesi di minima e di massima temperatura sono febbraio e novembre.

TABELLA 9. Indica le altezze medie mensili ed annue del livello dell'acqua nella grande vasca naturale, essa è alimentata dallo stillicidio e da un leggero scorrimento parietale. I livelli mensili dipendono dal regime delle precipitazioni esterne, delle quali il livello delle acque interne è funzione ma non semplice. Dopo una pioggia lo stillicidio aumenta gradatamente con un ritardo che va da poche ore sino a dodici ore, secondo che il terreno è bagnato od asciutto. Dipende inoltre dall'intensità della precipitazione e dallo spessore dello strato filtrante. Il massimo in dicembre ed il minimo in settembre non sono corrispondenti agli estremi esterni, perchè il legame di dipendenza risulta alquanto complesso. Importante è lo stato di imbibizione del terreno che modifica notevolmente le condizioni della discesa dell'acqua.

5. — CONDIZIONI METEOROLOGICHE ALL'ESTERNO DELLA GROTTA.

Per avere una chiara visione delle condizioni ipogee è necessario mettere queste in relazione con quelle esterne.

Il clima del Carso di Trieste presenta notevoli caratteri continentali. La zona della grotta, situata nell'alveo di un paleofiume, è soggetta fortemente ai fattori climatici del retroterra. La tabella 10 presenta i valori medi normali dei principali elementi climatici nella zona della grotta. La tabella 11 dà invece i valori mensili ed annui della temperatura e delle precipitazioni per il triennio 1960-62, corrispondente cioè al periodo delle misure ipogee.

6. — CONSIDERAZIONI FINALI.

Questi dati e quelli pubblicati negli anni precedenti costituiscono valori fondamentali per lo studio dell'equilibrio e del movimento delle masse d'aria interne e la cui conoscenza è la base della meteorologia ipogea. Le osservazioni e le misure nella grotta continuano sistematicamente. Sono in fase di elaborazione quelle del triennio 1963-65. Dalle tre serie triennali si potranno così dedurre i valori normali del clima e dei microclimi della grotta sperimentale C. Doria.

Tab. 1 — TEMPERATURA DELL'ARIA NELLE 8 STAZIONI IPOGEE
Medie mensili, annue e triennali, in °C

Anno Staz.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anno Media
1960													
St. 1	10,85	10,70	10,75	11,00	11,15	11,43	11,50	11,46	11,45	11,45	11,44	11,25	11,20
2	11,32	11,25	11,40	11,50	11,60	11,78	11,79	11,81	11,70	11,75	11,80	11,60	11,61
3	10,65	10,48	10,50	10,60	10,70	10,93	10,95	11,08	11,13	11,10	11,20	11,05	10,86
4	10,17	9,90	10,00	10,18	10,50	10,75	10,88	10,98	11,03	11,10	11,10	10,95	10,63
5	9,82	9,45	9,50	9,85	10,20	10,45	10,48	10,60	10,73	10,95	10,90	10,75	10,31
5A	10,40	10,18	10,20	10,35	10,65	10,75	10,78	10,80	10,88	11,00	11,00	11,10	10,67
6	9,07	8,63	8,85	9,30	9,85	10,20	10,28	10,40	10,60	10,80	10,90	10,60	9,96
7	9,25	8,85	9,00	9,35	9,90	10,20	10,30	10,43	10,63	10,95	10,90	10,65	10,03
1961													
St. 1	11,05	10,92	10,93	11,13	11,30	11,45	11,50	11,60	11,60	11,50	11,35	11,15	11,29
2	11,45	11,42	11,43	11,58	11,80	11,90	11,90	11,95	11,93	11,85	11,75	11,60	11,71
3	10,85	10,60	10,65	10,78	11,00	11,15	11,20	11,20	11,25	11,28	11,15	11,00	11,00
4	10,40	10,20	10,25	10,45	10,70	11,00	11,00	11,05	11,08	11,13	11,00	10,65	10,74
5	9,95	9,65	9,80	10,03	10,40	10,75	10,75	10,80	10,83	10,90	10,65	10,35	10,41
5A	10,55	10,35	10,25	10,48	10,80	10,90	10,90	11,00	11,04	11,06	10,95	10,80	10,76
6	9,40	8,95	9,25	9,60	10,10	10,40	10,40	10,50	10,65	10,68	10,73	10,35	9,75
7	9,45	9,10	9,35	9,68	10,40	10,40	10,50	10,65	10,70	10,73	10,50	10,05	10,13
1962													
St. 1	11,00	10,85	10,80	10,95	11,15	11,35	11,45	11,50	11,40	11,46	11,30	10,95	11,18
2	11,50	11,45	11,40	11,55	11,65	11,70	11,75	12,00	11,60	11,70	11,60	11,35	11,60
3	10,70	10,55	10,45	10,50	10,70	10,85	10,95	11,10	11,20	11,20	11,10	10,80	10,84
4	10,20	9,95	9,90	10,10	10,35	10,60	10,85	11,00	11,10	11,05	11,10	10,40	10,55
5	9,80	9,60	9,55	9,70	10,00	10,30	10,60	10,80	10,80	10,85	11,00	9,90	10,24
5A	10,45	10,25	10,20	10,30	10,45	10,70	10,90	11,00	11,00	11,10	11,10	10,55	10,67
6	9,20	8,75	8,60	9,00	9,50	10,00	10,30	10,55	10,60	10,70	10,80	9,45	9,79
7	9,20	8,75	8,80	9,10	9,60	10,05	10,32	10,70	10,62	10,70	10,80	9,55	9,85
1960-62													
St. 1	10,97	10,82	10,83	11,03	11,20	11,41	11,48	11,52	11,48	11,47	11,37	11,12	11,22
2	11,42	11,37	11,41	11,54	11,68	11,79	11,82	11,92	11,74	11,77	11,72	11,52	11,64
3	10,73	10,54	10,53	10,63	10,80	10,98	11,03	11,13	11,19	11,19	11,15	10,95	10,90
4	10,23	10,02	10,05	10,24	10,52	10,78	10,91	11,01	11,07	11,09	11,07	10,67	10,64
5	9,86	9,57	9,62	9,86	10,20	10,50	10,61	10,73	10,79	10,90	10,85	10,33	10,32
5A	10,47	10,26	10,22	10,38	10,63	10,78	10,86	10,93	10,97	11,05	11,02	10,82	10,70
6	9,22	8,78	8,90	9,30	9,82	10,20	10,36	10,53	10,63	10,74	10,68	9,93	9,92
7	9,30	8,90	9,05	9,38	9,97	10,22	10,37	10,59	10,65	10,79	10,73	10,08	10,00
Media	10,28	10,03	10,08	10,30	10,60	10,83	10,93	11,00	11,07	11,13	11,07	10,68	10,67

Tab. 2 — UMIDITA' RELATIVA NELLE 8 STAZIONI IPOGEE
Medie mensili, annue e triennali, in percento

Anno Staz.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anno Media
1960													
St. 1	94,5	93,3	93,5	95,0	95,5	98,0	98,3	99,0	98,6	98,5	98,4	98,0	96,7
2	95,5	95,2	95,0	95,5	96,5	98,0	98,0	98,0	98,5	98,0	98,0	98,0	97,0
3	92,8	92,0	92,3	94,3	95,5	96,8	98,0	98,0	98,5	99,0	98,3	98,5	96,2
4	93,5	92,0	93,3	94,8	95,0	97,0	98,0	98,3	99,0	99,0	99,0	98,2	96,4
5	93,3	92,3	92,5	94,5	97,0	98,5	98,3	98,3	99,0	99,0	98,5	98,3	96,6
5A	92,8	90,3	91,3	96,0	96,0	98,3	98,0	98,8	98,5	98,8	99,0	98,8	96,4
6	95,3	95,0	95,8	97,0	98,5	98,8	98,3	98,5	98,8	98,5	98,0	98,5	97,6
7	95,0	94,8	95,8	96,8	97,5	98,8	98,0	98,8	99,0	97,8	98,5	98,8	97,5
1961													
St. 1	94,8	93,0	94,0	96,0	96,5	98,8	98,9	98,1	98,8	99,0	98,0	96,8	96,9
2	96,0	94,5	95,0	95,8	95,0	98,0	98,0	97,8	98,5	98,5	97,8	97,2	96,8
3	94,5	92,5	93,0	95,3	95,5	96,0	97,0	98,5	98,3	98,3	98,0	97,2	96,2
4	93,5	92,5	94,0	95,5	96,0	97,0	98,0	98,5	99,0	98,8	98,0	95,0	96,3
5	94,0	92,0	93,0	95,5	98,0	96,0	98,0	98,5	98,0	98,5	98,0	97,5	96,4
5A	94,5	92,0	94,0	96,0	98,0	97,5	98,1	98,5	98,3	98,0	97,9	95,8	96,6
6	95,7	95,0	96,0	97,5	98,8	98,0	98,5	99,0	98,3	98,8	98,5	96,0	97,5
7	96,5	94,5	95,0	97,3	98,0	98,0	98,5	99,0	98,3	98,5	98,5	96,0	97,3
1962													
St. 1	93,0	92,5	93,5	94,5	96,5	98,0	98,1	99,0	98,2	98,0	98,7	95,8	96,3
2	95,2	95,0	94,0	94,3	95,5	97,0	97,9	97,0	98,0	98,1	98,0	96,0	96,3
3	92,0	91,0	91,5	93,5	95,0	95,5	97,0	98,0	98,0	98,0	98,5	94,6	95,2
4	93,5	92,0	92,5	93,5	95,0	97,0	98,0	98,0	98,0	99,0	98,8	94,3	95,8
5	93,6	93,0	94,0	93,5	95,0	95,3	96,0	99,0	98,0	98,0	97,8	94,3	95,6
5A	92,2	89,8	90,2	93,5	96,5	97,0	96,8	99,0	97,0	96,5	98,0	95,5	95,2
6	94,3	93,5	95,0	96,5	97,5	98,0	98,0	99,0	98,6	98,8	98,0	95,5	96,9
7	95,2	94,9	95,1	96,0	96,5	97,5	98,5	99,0	98,0	99,0	98,0	95,2	96,9
1960-62													
St. 1	94,1	92,9	93,7	95,2	96,2	98,3	98,4	98,7	98,4	98,5	98,4	96,9	96,7
2	95,6	94,9	94,7	95,2	95,7	97,7	98,0	97,6	98,3	98,2	97,9	97,1	96,7
3	93,1	91,8	92,3	94,4	95,3	96,1	97,3	98,2	98,3	98,4	98,3	96,8	95,9
4	93,5	92,2	93,3	94,6	95,3	97,0	98,0	98,3	98,7	98,9	98,6	95,8	96,2
5	93,6	92,4	93,2	94,5	96,7	96,6	97,4	98,6	98,3	98,5	98,1	96,7	96,2
5A	93,4	90,7	91,8	95,2	96,8	97,6	97,6	98,8	98,3	97,8	98,3	96,7	96,1
6	95,1	94,5	95,6	97,0	98,3	98,3	98,3	98,8	98,6	98,7	98,2	96,7	97,4
7	95,6	94,7	95,3	96,7	97,3	98,1	98,3	98,9	98,4	98,4	98,3	96,7	97,2
Media	94,3	93,0	93,7	95,4	96,5	97,5	97,9	98,5	98,4	98,4	98,3	96,7	96,5

Tab. 3 — TENSIONE DEL VAPORE ACQUEO NELLE 8 STAZIONI IPOGEE
Medie mensili, annue e triennali, in mm di mercurio

Anno Staz.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anno Media
1960													
St. 1	9,18	8,96	8,98	9,33	9,55	9,85	9,95	10,00	9,90	9,95	9,90	9,76	9,61
2	9,58	9,53	9,60	9,73	9,85	10,08	10,10	10,12	10,10	10,05	10,05	9,90	9,89
3	8,93	8,70	8,75	9,03	9,25	9,48	9,53	9,65	9,73	9,80	9,70	9,73	9,36
4	8,68	8,38	8,53	8,83	9,05	9,35	9,50	9,60	9,73	9,80	9,80	9,55	9,23
5	8,53	8,20	8,22	8,63	9,00	9,28	9,30	9,35	9,50	9,65	9,55	9,50	9,06
5A	8,75	8,35	8,53	8,98	9,25	9,50	9,48	9,55	9,60	9,65	9,70	9,68	9,25
6	8,25	7,98	8,13	8,48	8,95	9,15	9,15	9,25	9,43	9,50	9,50	9,40	8,93
7	8,28	8,05	8,25	8,53	8,90	9,18	9,18	9,30	9,48	9,56	9,54	9,42	8,97
1961													
St. 1	9,35	9,10	9,20	9,53	9,70	9,93	10,00	10,02	10,03	10,00	9,80	9,55	9,68
2	9,70	9,55	9,65	9,73	9,90	10,10	10,15	10,18	10,25	10,18	10,00	9,85	9,94
3	9,15	8,85	8,90	9,23	9,40	9,55	9,70	9,75	9,78	9,80	9,65	9,30	9,42
4	8,80	8,55	8,80	9,08	9,30	9,50	9,60	9,65	9,78	9,78	9,60	9,10	9,30
5	8,60	8,25	8,40	8,83	9,20	9,35	9,40	9,50	9,50	9,55	9,40	8,90	9,07
5A	9,00	8,60	8,80	9,15	9,45	9,48	9,50	9,65	9,63	9,60	9,55	9,25	9,31
6	8,40	8,15	8,35	8,68	9,10	9,20	9,35	9,48	9,45	9,50	9,20	8,60	8,96
7	8,50	8,18	8,40	8,73	9,20	9,25	9,38	9,50	9,48	9,46	9,30	8,65	9,00
1962													
St. 1	9,15	9,00	9,05	9,25	9,55	9,80	9,90	10,00	9,88	9,90	9,85	9,30	9,55
2	9,65	9,60	9,50	9,55	9,75	9,95	10,05	10,08	10,07	10,00	9,95	9,60	9,81
3	8,85	8,65	8,68	8,90	9,15	9,30	9,50	9,60	9,70	9,70	9,80	9,15	9,24
4	8,70	8,40	8,45	8,65	8,95	9,30	9,50	9,60	9,60	9,70	9,81	8,79	9,12
5	8,40	8,30	8,35	8,40	8,75	8,90	9,15	9,60	9,55	9,50	9,50	8,55	8,91
5A	8,70	8,35	8,38	8,75	9,15	9,35	9,40	9,70	9,55	9,55	9,60	9,05	9,13
6	8,15	7,90	7,95	8,30	8,65	8,95	9,10	9,35	9,36	9,50	9,47	8,40	8,76
7	8,20	8,00	8,05	8,30	8,65	8,95	9,15	9,45	9,38	9,52	9,45	8,40	8,79
1960-62													
St. 1	9,23	9,02	9,08	9,37	9,60	9,86	9,95	10,01	9,94	9,95	9,85	9,54	9,62
2	9,64	9,56	9,58	9,67	9,83	10,04	10,10	10,13	10,14	10,08	10,00	9,78	9,88
3	8,98	8,73	8,78	9,05	9,27	9,44	9,58	9,67	9,74	9,77	9,72	9,39	9,34
4	8,73	8,44	8,59	8,85	9,10	9,38	9,53	9,62	9,70	9,76	9,74	9,15	9,22
5	8,51	8,25	8,32	8,62	8,98	9,18	9,28	9,48	9,52	9,57	9,48	8,98	9,01
5A	8,82	8,43	8,57	8,96	9,28	9,44	9,46	9,63	9,59	9,60	9,62	9,33	9,23
6	8,27	8,01	8,14	8,49	8,90	9,10	9,20	9,36	9,41	9,50	9,39	8,80	8,88
7	8,33	8,08	8,23	8,52	8,92	9,13	9,24	9,42	9,45	9,52	9,43	8,82	8,92
Media	8,81	8,57	8,66	8,94	9,24	9,45	9,54	9,67	9,69	9,72	9,65	9,22	9,26

Tab. 4 — UMIDITA' ASSOLUTA NELLE 8 STAZIONI IPOGEE
 Medie mensili, annue e triennali, in g/m³

Anno Staz.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anno Media
1960													
St. 1	9,35	9,14	9,15	9,51	9,72	10,02	10,12	10,17	10,07	10,12	10,07	9,94	9,78
2	9,75	9,70	9,76	9,90	10,02	10,24	10,26	10,28	10,26	10,22	10,21	10,07	10,06
3	9,11	8,88	8,93	9,21	9,44	9,66	9,71	9,83	9,91	9,99	9,87	9,91	9,54
4	8,87	8,57	8,72	9,02	9,24	9,53	9,68	9,78	9,91	9,99	9,99	9,73	9,42
5	8,73	8,41	8,43	8,83	9,20	9,47	9,49	9,54	9,69	9,83	9,73	9,68	9,25
5A	8,93	8,53	8,72	9,17	9,44	9,68	9,66	9,73	9,78	9,83	9,88	9,86	9,43
6	8,46	8,20	8,34	8,69	9,16	9,35	9,35	9,44	9,62	9,68	9,68	9,59	9,13
7	8,49	8,26	8,46	8,74	9,10	9,38	9,38	9,49	9,67	9,74	9,72	9,61	9,17
1961													
St. 1	9,53	9,27	9,37	9,71	9,87	10,10	10,17	10,19	10,20	10,17	9,97	9,72	9,85
2	9,86	9,71	9,81	9,90	10,06	10,25	10,30	10,33	10,40	10,33	10,16	10,02	10,09
3	9,32	9,03	9,08	9,40	9,58	9,72	9,87	9,93	9,96	9,98	9,82	9,48	9,60
4	8,98	8,74	8,96	9,27	9,49	9,68	9,78	9,83	9,97	9,96	9,78	9,28	9,48
5	8,80	8,45	8,59	9,03	9,39	9,53	9,59	9,68	9,68	9,73	9,59	9,09	9,26
5A	9,18	8,78	8,99	9,34	9,63	9,66	9,68	9,83	9,81	9,78	9,73	9,42	9,49
6	8,61	8,36	8,56	8,89	9,31	9,39	9,55	9,67	9,64	9,69	9,39	8,80	9,16
7	8,71	8,39	8,61	8,94	9,39	9,44	9,58	9,69	9,67	9,65	9,50	8,85	9,20
1962													
St. 1	9,32	9,17	9,22	9,42	9,72	9,97	10,07	10,17	10,05	10,07	10,03	9,48	9,72
2	9,81	9,76	9,66	9,71	9,91	10,11	10,21	10,23	10,24	10,16	10,12	9,76	9,97
3	9,03	8,82	8,86	9,09	9,33	9,48	9,68	9,78	9,87	9,87	9,99	9,32	9,43
4	8,89	8,59	8,64	8,85	9,14	9,49	9,68	9,78	9,78	9,88	10,00	8,97	9,31
5	8,59	8,50	8,55	8,60	8,95	9,10	9,33	9,78	9,73	9,68	9,68	8,75	9,11
5A	8,88	8,53	8,56	8,94	9,34	9,54	9,58	9,88	9,73	9,73	9,78	9,23	9,31
6	8,36	8,11	8,17	8,51	8,87	9,16	9,30	9,54	9,55	9,69	9,65	8,61	8,96
7	8,41	8,22	8,27	8,51	8,86	9,16	9,35	9,64	9,57	9,71	9,63	8,60	8,99
1960-62													
St. 1	9,40	9,19	9,25	9,55	9,77	10,03	10,12	10,18	10,11	10,12	10,02	9,71	9,79
2	9,81	9,72	9,74	9,84	10,00	10,20	10,26	10,28	10,30	10,24	10,15	9,95	10,04
3	9,15	8,91	8,96	9,23	9,45	9,62	9,75	9,85	9,91	9,95	9,89	9,57	9,52
4	8,91	8,63	8,77	9,05	9,29	9,57	9,71	9,80	9,89	9,94	9,92	9,33	9,40
5	8,71	8,45	8,52	8,82	9,18	9,37	9,47	9,67	9,70	9,75	9,67	9,17	9,21
5A	9,00	8,61	8,76	9,15	9,47	9,63	9,64	9,81	9,77	9,78	9,80	9,50	9,41
6	8,48	8,22	8,36	8,70	9,11	9,30	9,40	9,55	9,60	9,69	9,57	9,00	9,08
7	8,54	8,29	8,44	8,73	9,12	9,33	9,43	9,61	9,64	9,70	9,62	9,02	9,12
Media	9,00	8,75	8,85	9,13	9,42	9,63	9,72	9,84	9,87	9,90	9,83	9,41	9,45

Tab. 5 — TEMPERATURE MINIME E MASSIME IN 4 STAZIONI IPOGEE
Estremi mensili, annui e medie triennali, in °C.

Anno	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anno
1960													
Min. 1	10,5	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	10,9	11,0	10,9	11,0	10,9	10,7
3	8,2	7,8	8,2	8,6	9,0	9,5	9,8	10,0	10,2	10,3	10,4	10,1	9,3
3	9,6	9,3	9,4	9,5	9,7	9,9	10,1	10,3	10,3	10,4	10,3	10,3	9,9
4	10,6	10,5	10,4	10,6	10,6	10,6	10,5	10,8	10,9	11,0	11,0	10,9	10,7
1961													
Min. 1	10,7	10,6	10,5	10,6	10,8	10,8	11,0	10,9	11,0	11,1	10,9	10,7	10,8
2	8,1	8,3	8,5	8,6	9,4	9,5	9,6	10,1	10,2	10,3	9,8	8,8	9,3
3	9,7	9,5	9,5	9,6	9,9	9,6	10,2	10,2	10,3	10,4	10,2	9,8	9,9
4	10,8	10,7	10,6	10,7	10,8	10,9	11,0	11,0	11,1	11,1	11,0	10,9	10,9
1962													
Min. 1	10,7	10,5	10,3	10,4	10,5	10,7	10,8	10,9	11,0	10,9	10,8	10,4	10,7
2	8,6	7,9	7,8	7,9	8,8	9,4	9,7	9,9	10,0	10,2	10,1	8,1	9,0
3	9,7	9,3	9,1	9,0	9,4	9,8	9,8	10,0	10,0	10,1	10,0	9,2	9,6
4	10,8	10,7	10,5	10,5	10,7	10,8	10,8	10,9	11,0	11,0	10,9	10,6	10,8
1960-62													
Min. 1	10,6	10,5	10,4	10,5	10,6	10,7	10,9	10,9	11,0	11,0	10,9	10,7	10,7
2	8,3	8,0	8,2	8,4	9,1	9,5	9,7	10,0	10,1	10,3	10,1	9,0	9,2
3	9,7	9,4	9,3	9,4	9,7	9,8	10,0	10,2	10,2	10,3	10,2	9,8	9,8
4	10,7	10,6	10,5	10,6	10,7	10,8	10,8	10,9	11,0	11,0	11,0	10,8	10,8
1960													
Max. 1	11,1	11,0	10,8	11,4	11,3	11,3	11,4	11,5	11,6	11,5	11,5	11,4	11,3
2	9,9	9,1	9,0	9,7	10,2	10,2	10,4	10,8	10,8	11,0	10,9	10,8	10,2
3	10,5	10,2	10,0	10,5	10,7	10,6	10,8	11,1	10,9	11,2	11,1	11,1	10,7
4	10,9	10,8	10,7	10,9	11,0	10,9	11,0	11,1	11,2	11,2	11,3	11,2	11,0
1961													
Max. 1	11,3	11,0	11,0	11,3	11,3	11,6	11,5	11,5	11,7	11,6	11,5	11,4	11,4
2	10,4	9,3	9,4	10,0	10,2	11,4	10,8	10,8	10,9	11,1	10,9	10,5	10,5
3	10,9	10,4	10,3	10,8	10,7	11,1	11,0	11,1	11,4	11,2	11,1	11,1	10,9
4	11,2	10,9	10,8	11,1	10,9	11,2	11,3	11,4	11,2	11,5	11,2	11,2	11,2
1962													
Max. 1	11,2	11,1	11,0	11,2	11,6	11,7	11,4	11,4	11,6	11,5	11,4	11,3	11,4
2	9,5	9,6	9,0	9,6	10,5	10,3	10,4	10,7	10,4	10,8	10,9	10,8	10,2
3	10,5	10,4	10,2	10,5	10,7	11,0	10,8	10,9	11,2	11,1	11,0	11,1	10,8
4	11,0	11,0	10,8	10,9	11,0	11,0	11,1	11,2	11,3	11,2	11,2	11,1	11,1
1960-62													
Max. 1	11,2	11,0	10,9	11,3	11,4	11,5	11,4	11,5	11,6	11,5	11,5	11,4	11,3
2	9,9	9,3	9,1	9,8	10,3	10,6	10,5	10,8	10,7	11,0	10,9	10,7	10,3
3	10,6	10,3	10,2	10,6	10,7	10,9	10,9	11,0	11,2	11,2	11,1	11,1	10,8
4	11,0	10,9	10,8	11,0	11,0	11,0	11,1	11,2	11,2	11,3	11,2	11,2	11,1
1960-62													
Dif. 1	0,6	0,5	0,5	0,8	0,8	0,8	0,5	0,6	0,6	0,5	0,6	0,7	0,63
2	1,6	1,3	0,9	1,4	1,2	1,1	0,8	0,8	0,6	0,7	0,8	1,7	1,08
3	0,9	0,9	0,9	1,2	1,0	1,1	0,9	0,8	1,0	0,9	0,9	1,3	0,99
4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2	0,4	0,31

Tab. 6 — TEMPERATURA E UMIDITA' RELATIVA NELLA CAVERNA PRINCIPALE

a 1-3-6-9 m dal suolo. Medie mensili, annue e triennali

Anno Staz.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anno
1960													
1 m	10,23	9,83	9,85	10,13	10,40	10,65	10,78	10,88	10,93	11,13	11,16	11,00	10,58
3 m	10,50	10,30	10,15	10,38	10,60	10,80	10,88	10,98	11,03	11,15	11,20	11,05	10,75
6 m	10,75	10,55	10,43	10,55	10,75	10,90	10,98	11,10	11,08	11,20	11,25	11,15	10,89
9 m	11,00	10,83	10,70	10,88	11,00	11,20	11,30	11,35	11,25	11,40	11,42	11,30	11,14
1961													
1 m	10,45	10,50	10,50	10,33	10,50	11,00	11,00	11,00	11,10	11,15	11,00	10,65	10,77
3 m	10,65	10,35	10,40	10,55	10,70	11,10	11,15	11,15	11,18	11,20	11,05	10,80	10,86
6 m	10,85	10,07	10,60	10,75	11,00	11,20	11,20	11,20	11,23	11,25	11,15	11,00	10,96
9 m	11,10	11,00	10,85	11,05	11,20	11,50	11,40	11,35	11,43	11,45	11,30	11,25	11,24
1962													
1 m	10,20	9,96	9,94	10,10	10,40	10,65	10,85	11,00	10,90	11,10	11,15	10,25	10,54
3 m	10,45	10,17	10,13	10,30	10,50	10,75	10,95	11,00	10,90	11,10	11,15	10,55	10,66
6 m	10,80	10,55	10,50	10,55	10,70	10,90	11,00	11,10	11,00	11,15	11,20	10,75	10,85
9 m	11,00	10,85	10,80	10,90	10,50	11,20	11,30	11,30	11,20	11,30	11,35	11,00	11,06
1960-62													
1 m	10,29	10,10	10,10	10,19	10,43	10,77	10,88	10,96	10,98	11,13	11,10	10,63	10,63
3 m	10,53	10,27	10,23	10,41	10,60	10,88	10,99	11,04	11,04	11,15	11,13	10,80	10,76
6 m	10,80	10,39	10,51	10,62	10,86	11,00	11,06	11,13	11,10	11,20	11,20	10,97	10,90
9 m	11,03	10,89	10,78	10,94	10,90	11,30	11,33	11,33	11,29	11,30	11,36	11,18	11,14
Umid. Rel.													
1960													
1 m	93,0	93,8	93,5	95,5	96,5	98,3	98,3	98,5	99,0	99,0	98,8	98,5	96,9
3 m	92,3	91,8	92,5	94,5	95,0	97,8	98,5	98,8	99,0	99,0	98,8	98,0	96,3
6 m	92,5	90,8	91,5	94,5	95,5	97,5	97,8	97,5	98,5	98,8	98,7	98,0	96,0
9 m	94,3	91,3	92,8	93,8	95,0	97,5	97,0	97,8	98,5	98,2	98,0	98,3	96,0
1961													
1 m	93,3	93,7	95,0	96,3	98,8	98,0	98,5	99,0	99,0	98,8	97,5	96,0	97,0
3 m	93,0	92,0	93,5	95,5	98,2	98,0	98,0	98,5	98,3	98,8	98,0	95,0	96,4
6 m	93,0	91,0	93,0	95,0	95,2	97,0	98,0	98,4	98,5	98,6	98,3	95,0	95,9
9 m	93,5	91,5	93,0	94,3	95,0	96,0	98,0	98,5	98,0	98,6	98,0	97,0	96,0
1962													
1 m	93,0	92,0	92,5	94,0	95,5	97,0	98,0	98,8	99,0	99,0	98,0	94,5	95,9
3 m	92,0	91,3	91,7	93,0	95,5	97,0	98,0	98,2	99,0	99,0	98,7	93,8	95,6
6 m	91,5	89,5	90,0	93,0	95,0	96,0	97,5	98,0	98,1	98,8	98,0	94,0	95,0
9 m	93,0	92,0	92,5	93,5	95,0	95,5	97,0	98,0	98,2	99,0	98,8	95,0	95,6
1960-62													
1 m	93,1	93,2	93,7	95,3	96,9	97,8	98,3	98,8	99,0	98,9	98,1	96,3	96,6
3 m	92,4	91,7	92,6	94,3	96,2	97,6	98,2	98,5	98,8	98,9	98,5	95,6	96,1
6 m	92,3	90,4	91,5	94,2	95,2	96,8	97,8	98,0	98,4	98,7	98,3	95,7	95,6
9 m	93,6	91,6	92,8	93,9	95,0	96,3	97,3	98,1	98,2	98,6	98,3	96,8	95,9

Tab. 7 — EVAPORAZIONE IN 7 STAZIONI IPOGEE
Totali mensili, annui e medie triennali in millimetri.

Anno Staz.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anno
1960													
E 1	1,16	1,70	1,37	1,30	0,99	0,54	0,44	0,37	0,34	0,30	0,28	0,46	9,25
E 2	0,60	1,03	0,69	0,44	0,15	0,07	0,02	0,20	0,00	0,03	0,00	0,18	3,41
E 3	2,40	2,80	2,96	1,51	0,97	0,48	0,32	0,22	0,22	0,17	0,21	1,30	13,56
E 4	1,73	2,14	1,55	1,53	1,23	0,53	0,38	0,28	0,23	0,10	0,11	0,66	10,47
E 5	0,93	0,49	0,09	-0,35	-0,15	-0,25	0,03	-0,14	-0,03	-0,16	0,00	0,42	0,88
E 6	1,65	2,09	1,60	1,75	1,09	0,57	0,48	0,31	0,34	0,43	0,56	0,92	11,79
E 7	1,10	1,24	0,97	0,89	0,85	0,55	0,51	0,32	0,19	-0,14	0,18	0,11	6,77
1961													
E 1	1,08	1,40	1,26	0,86	0,65	0,57	0,50	0,30	0,32	0,26	0,36	0,72	8,28
E 2	0,71	0,80	0,52	0,23	0,10	0,12	0,08	0,08	0,02	0,06	0,47	0,84	4,03
E 3	1,54	2,29	1,84	0,89	0,54	0,53	0,36	0,23	0,20	0,21	0,71	1,82	11,16
E 4	1,73	1,61	1,35	0,82	1,02	1,01	0,31	0,20	0,17	0,25	0,44	1,11	10,01
E 5	1,03	0,43	-0,01	-0,38	-0,18	-0,23	0,04	-0,03	-0,02	0,03	-0,13	0,61	1,16
E 6	1,30	1,82	1,49	1,00	0,55	0,71	0,53	0,27	0,37	0,42	0,78	1,08	10,32
E 7	0,49	0,96	0,85	0,55	0,43	0,67	0,39	0,00	0,52	1,28	0,39	0,73	7,26
1962													
E 1	0,66	4,51	1,93	1,50	1,04	0,68	0,50	0,41	0,38	0,35	0,45	1,33	13,74
E 2	0,95	1,14	1,09	0,62	0,22	0,13	0,11	0,19	0,14	0,00	0,10	0,64	5,33
E 3	3,13	2,92	2,55	1,53	0,92	0,52	0,76	0,88	0,25	0,20	0,80	2,60	17,06
E 4	2,17	1,17	1,94	1,39	0,82	0,50	0,37	0,30	0,23	0,21	0,49	1,72	11,31
E 5	1,13	0,91	0,42	-0,24	-0,21	-0,17	-0,06	-0,06	0,02	0,06	-0,09	0,19	1,90
E 6	2,07	2,19	2,10	1,72	1,30	0,71	0,53	0,46	0,45	0,49	0,75	1,52	14,29
E 7	1,20	1,48	0,05	1,03	0,77	0,61	0,58	0,63	0,64	0,44	0,91	1,12	9,46
1960-62													
E 1	0,97	2,54	1,51	1,22	0,89	0,60	0,48	0,36	0,35	0,30	0,36	0,84	10,42
E 2	0,75	0,99	0,77	0,41	0,30	0,20	0,16	0,12	0,12	0,10	0,12	0,28	4,26
E 3	2,36	2,67	2,45	1,31	0,81	0,51	0,48	0,44	0,22	0,19	0,57	1,91	13,92
E 4	1,88	1,64	1,61	1,25	1,02	0,68	0,35	0,28	0,21	0,19	0,35	1,16	10,60
E 5	1,03	0,61	0,17	-0,32	-0,18	-0,22	0,00	-0,08	-0,01	-0,02	-0,07	0,41	1,32
E 6	1,67	2,03	1,73	1,49	0,98	0,66	0,51	0,35	0,39	0,45	0,70	1,17	12,13
E 7	0,93	1,23	0,62	0,82	0,68	0,61	0,49	0,32	0,45	0,53	0,49	0,65	7,82
Media	1,37	1,67	1,26	0,88	0,64	0,43	0,35	0,26	0,25	0,25	0,36	0,92	8,64

Tab. 8 — TEMPERATURA DELLA ROCCIA E DELL'ACQUA
Medie mensili, annue e triennali

Anno	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anno
Geot.													
1	10,31	10,08	9,90	9,93	10,10	10,28	10,39	10,50	10,60	10,73	10,80	10,78	10,37
2	10,51	10,36	10,21	10,15	10,20	10,30	10,37	10,45	10,51	10,63	10,68	10,72	10,42
3	10,70	10,64	10,51	10,46	10,44	10,48	10,51	10,58	10,62	10,69	10,75	10,79	10,60
1961													
1	10,63	10,33	10,18	10,26	10,32	10,47	10,60	10,65	10,71	10,76	10,82	10,68	10,53
2	10,69	10,52	10,40	10,35	10,36	10,47	10,53	10,59	10,68	10,73	10,78	10,77	10,57
3	10,80	10,76	10,66	10,60	10,58	10,61	10,67	10,75	10,75	10,80	10,84	10,87	10,72
1962													
1	10,40	10,15	9,96	9,94	10,05	10,20	10,35	10,50	10,65	10,80	10,68	10,54	10,35
2	10,60	10,43	10,40	10,32	10,21	10,27	10,35	10,45	10,50	10,62	10,70	10,63	10,46
3	10,80	10,70	10,62	10,54	10,52	10,51	10,53	10,60	10,70	10,72	10,78	10,80	10,65
1960-62													
1	10,45	10,19	10,01	10,04	10,16	10,32	10,45	10,55	10,65	10,76	10,77	10,67	10,42
2	10,60	10,44	10,34	10,27	10,26	10,35	10,42	10,50	10,56	10,66	10,72	10,71	10,49
3	10,77	10,70	10,60	10,53	10,51	10,53	10,57	10,64	10,69	10,74	10,79	10,82	10,66
Acqua													
1960													
TA 1	9,73	9,35	9,38	9,68	9,90	10,18	10,35	10,49	10,60	10,75	10,88	10,68	10,16
TA 2	9,93	9,53	9,57	9,80	10,04	10,39	10,48	10,61	10,71	10,85	10,93	10,90	10,31
1961													
TA 1	10,00	9,58	9,68	9,91	10,20	10,45	10,55	10,65	10,75	10,80	10,68	10,30	10,30
TA 2	10,25	9,83	9,88	10,04	10,30	10,55	10,65	10,75	10,86	10,90	10,83	10,53	10,45
1962													
TA 1	9,75	9,52	9,43	9,48	9,85	10,10	10,30	10,55	10,60	10,70	10,75	9,95	10,08
TA 2	9,90	9,55	9,45	9,65	9,98	10,20	10,47	10,70	10,65	10,80	10,82	10,15	10,19
1960-62													
TA 1	9,83	9,48	9,50	9,69	9,98	10,24	10,40	10,56	10,65	10,75	10,77	10,31	10,18
TA 2	10,03	9,64	9,63	9,83	10,11	10,38	10,53	10,69	10,74	10,85	10,86	10,53	10,32

Tab. 9 — LIVELLI DELL'ACQUA NELLA VASCA — VALORI MEDI MENSILI
Le altezze, in cm, aumentano verso l'alto.

Anno	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anno
1960	10,8	11,0	12,0	10,3	7,2	4,1	4,2	6,9	10,2	12,1	12,0	11,8	9,4
1961	11,2	8,9	6,8	8,2	9,9	9,6	8,4	7,1	4,7	5,0	9,5	10,8	8,3
1962	11,3	10,2	10,0	10,7	10,3	8,9	7,7	6,3	1,5	5,7	9,5	11,5	8,6
1960-62	11,1	10,0	9,6	9,7	9,1	7,5	6,8	6,8	5,5	7,6	10,3	11,4	8,8

Tab. 10 — VALORI NORMALI DEGLI ELEMENTI CLIMATICI
NELLA ZONA DELLA GROTTA SPERIMENTALE

Elemento meteor.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anno
Temper. media °C	1,6	2,8	6,3	10,6	15,1	18,9	21,4	20,6	16,9	11,9	7,1	3,4	11,4
Me. mass. mens	9,9	10,9	15,5	20,1	24,5	27,9	30,3	29,3	26,4	20,6	15,5	11,3	30,9
Me. min. mens.	-7,4	-5,6	-2,8	2,1	5,8	10,4	13,0	11,8	8,4	3,0	-1,7	-4,7	-8,5
Umidità rel. %	79	78	76	74	72	70	67	66	70	76	77	79	73
Precipitaz., mm	53	59	87	79	112	117	93	103	125	144	104	82	1157
N. giorni piog.	6,0	6,9	9,4	9,4	11,9	11,1	8,8	8,3	9,1	10,9	9,1	8,4	109,3
N. giorni neve	2,8	1,9	1,4	0,5	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,6	1,5	9,0
N. g. grandine	0,1	0,1	0,2	0,4	0,4	0,2	0,3	0,5	0,3	0,3	0,3	0,2	3,3
N. g. temporali	0,1	0,2	0,5	0,5	1,9	3,2	3,2	3,2	2,2	0,9	0,7	0,2	16,8
Vento, me. km/h	9,6	9,7	10,5	8,4	7,5	7,3	7,6	6,8	7,3	11,4	9,0	10,6	8,8

Tab. 11 — TEMPERATURA DELL'ARIA
E PRECIPITAZIONI ALL'ESTERNO DELLA GROTTA
(temperatura in °C; precipitazioni in mm di altezza)

Elemento meteor.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anno
Temp. 1960	2,8	3,8	7,4	11,4	15,4	19,1	18,8	19,6	16,1	12,9	9,4	5,8	11,9
» 1961	2,6	7,1	9,4	13,7	14,3	19,7	19,5	20,7	19,4	15,2	8,8	3,6	12,8
» 1962	4,0	2,6	4,0	11,0	13,6	17,1	19,2	23,3	17,2	13,9	7,4	2,2	11,3
1960-1962	3,1	4,5	6,9	12,0	14,4	18,6	19,2	21,2	17,6	14,0	8,5	3,7	12,0
Precip. 1960	81	152	139	17	52	98	121	176	204	208	138	142	1527
» 1961	150	25	32	99	71	126	152	44	60	141	133	45	1075
» 1962	102	38	135	120	130	106	127	0	97	74	246	52	1228
1960-1962	111	72	102	79	84	110	133	73	131	141	172	80	1277

BIBLIOGRAFIA

- FORTI F., *Studio sul sistema di grotte n. 3876 V.G., 3875 V.G. e 21 V.G.* Alpi Giulie, Num. unico, Anno 51^o (1950), Trieste.
- FORTI F., *Studio geomorfologico della Grotta «C. Doria», Num. 3875 V.G.* - Soc. Alpina Giulie, Atti e Mem. della Comm. Grotte, Trieste 1961.
- POLLI S., *Meteorologia ipogea nella Grotta Gigante presso Trieste.* Atti del I Congr. Intern. di Speleologia. Parigi, 1953, Vol. II, Sez. 2. Pure in: Alpi Giulie, Trieste, Vol. 52 (1953).
- POLLI S., *La Grotta Gigante del Carso di Trieste quale cavità barometrica.* Atti del VI Congr. Naz. di Speleologia, Trieste, 30 sett. - 2 ott. 1954.
- POLLI S., *Sulle misure di meteorologia ipogea.* Atti del VI Congr. Naz. di Speleologia, Trieste, 30 sett. - 2 ott. 1954.
- POLLI S., *Cinque anni di meteorologia ipogea nella Grotta Gigante presso Trieste.* Atti dell'VIII Congr. Naz. di Speleologia, Como, sett. 1956. Mem. IV, Tomo II, Como, 1958.
- POLLI S., *Stazione di meteorologia ipogea nella Grotta «C. Doria» (N. 3875 V.G.).* Atti dell'VIII Congr. Naz. di Speleologia, Como, sett. 1956. Mem. IV, Tomo II, Como, 1958.
- POLLI S., *Meteorologia ipogea nella Grotta Sperimentale «C. Doria» del Carso di Trieste.* Atti del II Congr. Naz. di Speleologia, Bari, 1-8 ott. 1958.
- POLLI S., *Misure sull'accrescimento delle stalattiti.* Atti del II Congr. Naz. Intern. di Speleologia, Bari, 1-8 ott. 1958.
- POLLI S., *Tre anni di meteorologia ipogea nella Grotta Sperimentale «C. Doria» del Carso di Trieste.* Soc. Alpina Giulie, Atti e Mem. della Comm. Grotte, Trieste, 1961.
- TOMMASINI T., *Storia della Grotta Sperimentale «C. Doria» N. 3875 V.G.* Soc. Alpina Giulie, Atti e Mem. della Comm. Grotte, Trieste 1961.