Soc. Italiana di Mineralogia e Petrologia - RENDICONTI, Vol. XXXI (2), 1975 : pp. 427-455

MARIO DALL'AGLIO *, ROBERTO GRAGNANI *, GIORGIO PAGANIN *

STUDIO DELLA DISTRIBUZIONE E CIRCOLAZIONE DI URANIO, ZINCO, RAME E PIOMBO IN ALCUNE AREE ANOMALE DEI MONTI PELORITANI

RIASSUNTO. — Vengono riportati e discussi i risultati ottenuti a seguito di rilievi geochimici effettuati in alcune aree dei Monti Peloritani, che erano risultate anomale in base a rilievi geochimici a maglia più ampia eseguiti in precedenza. Tali studi sono stati effettuati dal Laboratorio Geominerario del C.N.E.N. per conto dell'Ente Minerario Siciliano, sulla base di uno specifico contratto di ricerca.

Nell'ambito di tali rilievi sono stati prelevati ed analizzati campioni di rocce, di acque scorrive e di depositi fluviali, per un totale di circa 1.000 campioni. Sono state inoltre effettuate ricerche di campagna e di laboratorio sul comportamento geochimico degli elementi presi in considerazione.

Le conclusioni degli studi e dei rilievi geochimici sopra menzionati hanno permesso di approfondire le conoscenze di base sulla geochimica supergenica degli elementi presi in esame e di ottenere informazioni oggettive e dettagliate sulle prospettive minerarie delle aree studiate; prospettive che non appaiono incoraggiare ulteriori, più approfondite indagini.

ABSTRACT. — The results achieved during geochemical survey for U, Zn, Cu, Pb carried out in some areas of Peloritani Range are presented and discussed.

Approximately 1000 samples of stream waters and stream sediments were analyzed for the above quoted elements. 132 samples of rocks representing the most important formations outcropping in the area surveied were also examined. Leaching test — moreover — were carried out on rock samples, in order to obtain precise information on the different behaviour of the different geological formations.

The results sofar obtained stress the low probability of finding ore body of economic interest in the area surveied.

Nearly complete information was gathered on the geochemical behaviour of the elements considered in the supergene environment and on the distribution of these elements in the rocks ontcropping in the Monti Peloritani Range.

Introduzione

La presente relazione riporta i risultati ottenuti a seguito degli studi di campagna e di laboratorio, inerenti la ricerca per uranio ed elementi associati, nella zona dei Monti Peloritani, condotti nell'ambito del Contratto di ricerca tra l'Ente Minerario Siciliano ed il CNEN.

---

* Laboratorio di Geochimica Ambientale del C.S.N. della CASACCIA del C.N.E.N.

Secondo quanto stabilito nel contratto le ricerche sono state articolate in due fasi principali. Una prima fase ha riguardato l'analisi per Pb, Zn e Cu di 357 campioni di alluvioni, già raccolti ed analizzati per uranio nell'ambito di un precedente contratto di ricerca con l'E.M.S.; una seconda fase è stata indirizzata allo studio di dettaglio di alcune aree risultate anomale a seguito di precedenti rilievi geochimici effettuati nella zona dei Monti Peloritani (M. Brondi ed altri, 1967; Dall'Aglio e Locardi, 1967).

Questi studi sono stati intrapresi al fine di acquisire informazioni più dettagliate sulle potenzialità minerarie della regione Peloritana.

Lavoro svolto

Rilievi di campagna sono stati condotti nel periodo aprile-giugno 1969 e sono stati articolati nelle seguenti direttrici.

a) È stato condotto un rilievo geochimico, adottando un campionamento sistematico sulla rete idrografica con densità media di 4-6 campioni per kmq, al fine di ottenere informazioni dettagliate sull'origine delle più importanti anomalie geochimiche rinvenute in precedenti campagne di prospezione geochimica: Dall'Aglio e Locardi (1967), Brondi ed Altri (1967).

Sono stati raccolti ed analizzati tanto campioni di acque scorrive che di sedimenti fluviali. Su di un'area di circa 60 kmq sono stati prelevati campioni in corrispondenza di 297 stazioni.

La delimitazione delle aree sottoposte ad indagine, nonchè la carta del campionamento effettuato, con la specifica per ogni zona dei campioni di acque e/o depositi fluviali raccolti sono presentati nella carta di Fig. 1.

Le zone studiate sono tre:

Zona A, di circa 35 kmq, comprende le parti alte del corso del fiume Pagliara, del fiume Savoca e del fiume Forza d'Agrò. In corrispondenza di 202 stazioni di campionamento sono stati raccolti 176 campioni di acqua e 202 campioni di depositi fluviali.

Zona B, di circa 16 kmq. comprende le parti alte e intermedie del torrente Brandino ed il versante destro del Mazzarra presso il Vallone Romito. In corrispondenza di 72 stazioni di campionamento sono stati raccolti 43 campioni di acque e 72 campioni di depositi fluviali.

Zona C, di circa 4 kmq, corrisponde al bacino idrografico della F. Rodia. Sono stati raccolti 10 campioni di acque e 23 di depositi fluviali.

b) Al fine di ricostruire, con sufficiente approssimazione, gli eventi geologici che hanno portato alla formazione di mineralizzazioni a metalli pesanti nei Monti Peloritani, sono stati effettuati studi geologici e minerogenetici. Questo lavoro costituisce il necessario completamento del rilievo descritto in *a*).

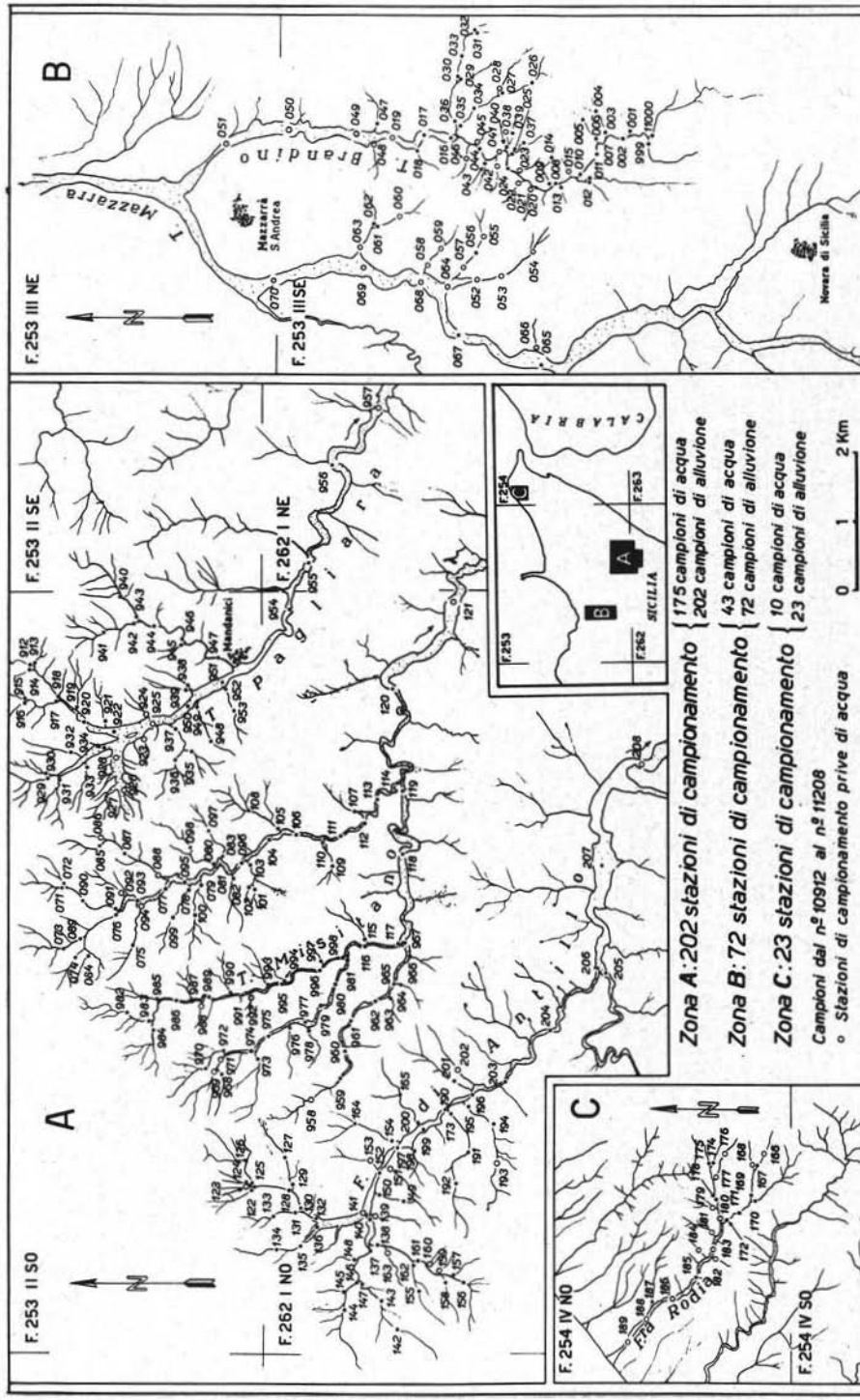

Fig. 1. — Prospezione geochimica per: U - Zn - Cu - Pb di alcune aree dei Monti Peloritani. Aree prospettate e stazioni di campionamento relative alla campagna effettuata nel 1969.

c) Al fine di effettuare una verifica di campagna circa la distribuzione degli elementi radioattívi nei diversi complessi formazionali e nelle diverse situazioni geologiche, sono stati condotti rilievi radiometrici di dettaglio.

d) Per acquisire una conoscenza più completa sulla distribuzione degli elementi studiati nei diversi complessi formazionali e per addivenire alla ricostruzione dei processi di circolazione di questi elementi, sono stati raccolti ed analizzati 132 campioni di rocce. Su alcuni di tali campioni sono stati anche condotti esperimenti di laboratorio tendenti ad accertare, in maniera diretta, tramite esperienze di lisciviazione, la velocità del passaggio degli elementi dalle rocce alle acque naturali.

In tutti i campioni di acqua sono stati determinati i tenori in uranio, metalli pesanti totali, zinco e rame. Sulla gran parte dei campioni (171 su 228) sono stati altresì determinati tutti i costituenti maggiori disciolti.

Le metodologie analitiche impiegate sono descritte da DALL'AGLIO e TONANI (1960), M. BRONDI ed Altri (1966), DALL'AGLIO (1968), M. BRONDI ed Altri (1967). Nelle suddette pubblicazioni è stato discusso il significato delle determinazioni analitiche impiegate nell'ambito dei rilievi geochimici. Le determinazioni sono state effettuate utilizzando i laboratori mobili ed autoportati appositamente progettati e costruiti per tale tipo di applicazione. Un laboratorio montato su campagnola, nonchè i laboratori miniaturizzati e portatili sono stati impiegati per l'analisi «in loco» del Ca^{2+}, Mg^{2+}, HCO_3^- e per la determinazione della temperatura, pH e conduttanza elettrica dei campioni di acqua. Sul posto sono stati altresì analizzati i metalli pesanti totali presenti nelle acque. Nel laboratorio periferico sono state eseguite tutte le restanti operazioni analitiche, ed in particolare le analisi dello zinco e del rame.

Dei campioni di alluvioni è stata analizzata la frazione sottile e cioè quella inferiore a 0,100 mm. L'analisi di Pb, Zn e Cu è stata effettuata mediante il complesso automatico ad assorbimento atomico in dotazione al Laboratorio Geominerario (P.E. Mod. 303) secondo la procedura discussa da DALL'AGLIO e Altri (1967). L'analisi dell'uranio è stata condotta per via fluorimetrica, secondo la procedura descritta da DALL'AGLIO e TONANI (1960).

Le analisi del tenore in Zn, Pb e Cu dei 357 campioni di depositi fluviali già raccolti in precedenza sono state effettuate nella primavera del 1970 presso il Laboratorio Geominerario, seguendo le metodologie descritte.

Presentazione dei dati

Tutti i dati geochimici sono stati immessi in schede perforate e quindi sottoposti ad adeguato trattamento statistico mediante elaboratori elettronici (IBM 360/30). Nella tabella 1 sono riportati tutti i dati analitici relativi ai campioni di acque superficiali e di sedimenti fluviali prelevati nel 1969. La tabella 2 riporta i valori

TABELLA 1

			ACQUE																		ALLUVIONI				
Nº	t°C	pH	Cond	Ca	Mg	Na	K	HCO_3	SO_4	Cl	ΣCat	ΣAn	SiO_2	P_2O_5	F	B	M.P.	UO_2	Cu	Zn	U_3O_8	Pb	Cu	Zn	Data
10912	17	8.3	33-5	22-4	68-5	28-5	34-6	22-4	65-5	31-5	37-4	31-4	12-5	10-8	47-6	20-7	70-7	94-7	25-2	25-2	25-5	47-4	50-4	10-3	07/05/69
10913	13	8.4	32-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	10-1	42-7	50-2	33-2	15-5	48-4	55-4	16-3	07/05/69
10914	16	8.3	53-5	37-4	17-4	30-5	10-5	22-4	28-4	33-5	54-4	54-4	92-6	40-8	50-6	20-7	12-1	45-6	58-2	71-2	26-5	45-4	27-4	14-3	07/05/69
10915	15	8.4	39-5	27-4	86-5	31-5	73-6	19-4	16-4	30-5	39-4	38-4	13-5	40-8	21-6	10-6	16-0	10-6	75-2	17-0	13-5	42-4	55-4	35-3	07/05/69
10916	15	8.4	31-5	22-4	64-5	28-5	54-6	17-4	75-5	37-5	31-4	28-4	11-5	40-8	24-6	20-7	43-1	11-6	76-2	44-1	16-5	52-4	50-4	24-3	07/05/69
10917	15	8.5	39-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	25-1	13-6	67-2	12-1	13-5	46-4	54-4	35-1	07/05/69
10918	16	8.4	31-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	11-1	17-6	54-2	45-2	16-5	37-4	32-4	14-3	07/05/69
10919	14	8.5	45-5	35-4	13-4	31-5	60-6	25-4	22-4	33-5	51-4	50-4	13-5	40-8	71-6	10-6	11-1	18-6	46-2	45-2	20-5	17-3	30-4	75-3	07/05/69
10920	15	8.3	38-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	15-1	16-6	58-2	51-2	14-5	40-4	36-4	14-3	07/05/69
10921	13	8.2	34-5	27-4	47-5	28-5	22-6	23-4	73-5	37-5	35-4	34-4	14-5	40-8	77-6	10-6	10-1	88-7	33-2	42-2	11-5	47-4	46-4	15-3	07/05/69
10922	16	8.3	38-5	25-4	10-4	31-5	55-6	21-4	11-4	33-5	39-4	36-4	13-5	42-8	53-6	20-7	14-1	17-6	58-2	54-2	18-5	40-4	35-4	15-3	07/05/69
10923	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	92-6	45-4	27-4	13-3	07/05/69
10924	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	14-5	45-4	43-4	14-3	07/05/69
10925	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	14-5	40-4	37-4	14-3	07/05/69
10926	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	21-5	35-4	57-4	21-3	08/05/69
10927	13	7.1	33-5	27-4	72-5	31-5	43-6	15-4	15-4	26-5	34-4	32-4	16-5	23-8	73-6	20-7	12-0	57-7	12-1	12-0	14-5	40-4	64-4	15-3	08/05/69
10928	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	21-5	47-4	68-4	16-3	08/05/69
10929	14	8.5	44-5	34-4	70-5	30-5	76-6	23-4	18-4	32-5	45-4	45-4	12-5	35-8	50-6	20-7	11-1	16-6	65-2	73-2	18-5	40-4	30-4	11-3	08/05/69
10930	15	8.5	48-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	70-2	21-6	33-2	30-2	23-5	46-4	35-4	11-3	08/05/69
10931	12	8.5	37-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	90-2	10-6	42-7	30-2	18-5	50-4	25-4	13-3	08/05/69
10932	14	8.2	47-5	37-4	84-5	32-5	55-6	25-4	18-4	30-5	50-4	47-4	15-5	42-8	85-6	20-7	13-1	15-6	73-2	51-2	15-5	45-4	54-4	18-3	08/05/69
10933	12	8.2	28-5	20-4	38-5	34-5	21-6	15-4	86-5	30-5	27-4	26-4	17-5	40-8	21-6	20-7	22-0	55-7	25-1	17-0	35-5	37-4	87-4	17-3	08/05/69
10934	16	8.5	42-5	33-4	62-5	29-5	66-6	21-4	17-4	31-5	43-4	42-4	13-5	40-8	55-6	10-9	80-2	18-6	50-2	37-2	18-5	25-4	25-4	55-4	08/05/69
10935	12	7.4	22-5	18-4	34-5	41-5	55-7	14-4	39-5	46-5	23-4	23-4	20-5	40-8	14-6	20-7	80-2	49-8	33-2	37-2	39-5	50-4	38-4	11-3	08/05/69
10936	12	8.3	42-5	30-4	11-4	41-5	26-6	27-4	14-4	40-5	45-4	45-4	18-5	40-8	15-6	20-7	15-1	11-6	85-2	10-1	52-6	22-4	25-4	87-4	08/05/69
10937	13	8.4	37-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	90-2	75-7	79-2	50-2	71-6	22-4	52-4	58-4	08/05/69
10938	13	8.3	55-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	17-1	98-7	86-2	80-2	18-5	40-4	52-4	15-3	08/05/69
10939	13	8.4	48-5	38-4	64-5	50-5	60-6	28-4	14-4	50-5	50-4	47-4	17-5	42-8	47-6	15-7	12-1	53-7	86-2	55-2	16-5	30-4	35-4	14-3	08/05/69
10940	12	8.4	32-5	26-4	27-5	28-5	36-6	21-4	64-5	29-5	32-4	31-4	14-5	38-8	33-6	30-7	50-2	38-7	50-2	50-2	20-5	40-4	64-4	15-3	09/05/69
10941	14	8.4	32-5	21-4	74-5	28-5	57-6	19-4	56-5	31-5	32-4	32-4	11-5	40-8	24-6	20-7	90-2	58-7	57-2	50-2	11-5	58-4	34-4	25-3	09/05/69
10942	13	8.3	34-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	12-1	65-7	57-2	50-2	11-5	55-4	17-4	25-3	09/05/69
10943	12	8.2	28-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	90-2	45-7	50-2	50-2	13-5	51-4	28-4	24-3	09/05/69
10944	13	8.4	34-5	26-4	40-5	21-5	48-6	23-4	66-5	21-5	34-4	32-4	15-5	80-8	53-6	20-7	15-1	60-7	53-2	50-2	23-5	25-4	35-4	10-3	09/05/69
10945	14	8.3	76-5	60-4	21-4	47-5	66-6	33-4	49-4	42-5	86-4	85-4	19-5	60-8	48-6	40-7	70-2	77-7	36-2	25-2	18-5	40-4	18-4	66-4	09/05/69
10946	13	8.4	44-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	50-2	11-6	71-2	50-2	13-5	44-4	34-4	19-3	09/05/69
10947	14	8.4	54-5	42-4	12-4	38-5	55-6	27-4	26-4	36-5	58-4	57-4	15-5	40-8	55-6	20-7	14-1	12-6	53-2	10-1	11-5	52-4	36-4	18-3	09/05/69
10948	12	8.6	23-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	90-2	49-8	50-2	25-2	33-5	52-4	41-4	12-3	09/05/69
10949	13	8.2	18-5	88-5	34-5	46-5	84-7	75-5	43-5	46-5	17-4	16-4	20-5	62-8	15-6	20-7	11-1	24-8	71-2	45-2	55-6	35-4	34-4	50-4	09/05/69
10950	13	8.0	43-5	35-4	82-5	72-5	67-6	26-4	17-4	35-5	47-4	46-4	13-5	78-8	48-6	40-7	50-2	58-7	25-2	30-2	16-5	33-4	37-4	14-3	09/05/69
10951	13	8.2	46-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	80-2	11-6	25-2	58-2	14-5	42-4	36-4	13-3	09/05/69
10952	13	8.3	33-5	20-4	72-5	27-5	19-6	20-4	65-5	47-5	31-4	31-4	17-5	60-8	16-6	10-6	16-1	75-7	81-2	12-1	10-5	30-4	30-4	11-3	09/05/69
10953	14	8.2	40-5	28-4	11-4	48-5	15-6	23-4	10-4	41-5	42-4	42-4	16-5	20-8	12-8	15-6	19-1	15-6	81-2	51-2	55-6	35-4	30-4	12-3	12/05/69
10954	16	8.3	48-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	26-1	14-5	71-2	12-1	11-5	34-4	36-4	13-3	12/05/69
10955	18	8.4	49-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	20-1	13-6	76-2	10-1	18-5	50-4	33-4	13-3	12/05/69
10956	15	8.6	51-5	36-4	50-5	46-5	86-6	24-4	21-4	42-5	50-4	49-4	15-5	15-8	36-6	30-7	14-1	14-6	80-2	90-2	14-5	37-4	41-4	13-3	12/05/69
10957	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	55-6	39-4	37-4	13-3	12/05/69
10958	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	12-5	35-4	64-4	13-3	12/05/69
10959	13	8.0	14-5	44-5	32-5	46-5	16-6	51-5	23-5	49-5	12-4	12-4	18-5	10-8	10-6	10-6	13-1	21-8	71-2	80-2	11-5	37-4	54-4	12-3	12/05/69
10960	14	7.5	14-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	13-1	35-8	60-2	80-2	68-6	39-4	48-4	13-3	12/05/69
10961	14	8.2	19-5	80-5	54-5	44-5	11-6	87-5	43-5	50-5	18-4	18-4	19-5	15-8	12-6	10-6	81-1	35-8	16-1	66-1	25-5	50-4	80-4	44-3	12/05/69
10962	14	8.6	18-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	24-1	28-8	86-2	13-1	18-5	40-4	54-4	19-3	12/05/69
10963	12	8.1	20-5	86-5	66-5	44-5	10-6	12-4	32-5	45-5	20-4	20-4	20-5	10-8	19-6	20-7	11-1	28-8	45-2	52-2	14-5	55-4	54-4	12-3	12/05/69
10964	12	8.0	26-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	35-1	28-8	50-2	23-1	10-5	45-4	50-4	27-3	12/05/69
10965	14	7.7	20-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	18-1	41-8	81-2	54-2	18-5	47-4	55-4	17-3	12/05/69
10966	12	7.9	36-5	17-4	14-4	49-5	20-6	13-4	19-4	48-5	36-4	37-4	24-5	15-8	20-6	20-7	47-1	78-8	67-2	36-1	25-5	70-4	55-4	57-3	12/05/69
10967	14	8.0	24-5	12-4	83-5	45-5	18-6	12-4	65-5	49-5	26-4	24-4	21-5	10-8	16-6	40-7	28-1	44-8	67-2	19-1	86-6	54-4	46-4	21-3	13/05/69
10968	14	8.1	14-5	70-5	28-5	28-5	21-6	88-5	26-5	29-5	12-4	12-4	18-5	15-8	19-6	10-9	20-1	58-7	44-2	16-1	65-4	25-4	25-4	16-3	13/05/69
10969	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	70-5	25-4	14-4	57-4	13/05/69
10970	14	8.0	16-5	78-5	34-5	30-5	24-6	80-5	35-5	30-5	14-4	15-4	19-5	15-8	25-6	40-7	18-1	30-7	81-2	62-2	51-5	35-4	45-4	15-3	13/05/69
10971	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	18-4	44-4	45-4	19-3	13/05/69
10972	14	7.9	13-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	18-1	47-8	85-2	83-2	23-4	25-4	43-4	14-3	13/05/69
10973	13	8.1	24-5	15-4	44-5	34-5	21-6	12-4	77-5	37-5	23-4	23-4	16-5	15-8	16-6	40-7	20-1	14-7	10-1	63-2	76-5	35-4	31-4	15-3	13/05/69
10974	14	9.0	18-5	10-4	34-5	70-5	32-6	57-5	47-5	33-5	17-4	17-4	19-5	15-8	17-6	15-7	20-1	54-8	61-2	15-1	52-6	32-4	32-4	11-3	13/05/69
10975	13	8.1	20-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	11-1	96-8	56-2	46-2	93-5	33-4	45-4	14-3	13/05/69
10976	13	7.5	17-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	25-1	31-8	20-1	13-1	26-5	45-4	66-4	16-3	13/05/69
10977	14	7.7	20-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	14-1	72-8	55-2	50-2	57-5	32-4	35-4	13-3	13/05/69
10978	14	7.6	18-5	84-5	60-5	37-5	10-6	11-4	35-5	44-5	18-4	19-4	22-5	40-8	15-6	10-6	23-1	31-8	10-1	12-1	21-5	40-4	46-4	13-3	13/05/69
10979	14	7.8	20-5	11-4	50-5	33-5	25-6	10-4	51-5	37-5	20-4	19-4	15-5	15-8	20-6	18-6	30-1	34-8	78-2	25-1	37-5	45-4	54-4	19-3	13/05/69
10980	15	7.9	21-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	25-0	83-8	24-1	24-0	38-5	50-4	13-3	61-3	13/05/69
10981	16	7.9	23-5	11-4	52-5	36-5	31-6	11-4	63-5	38-5	20-4	21-4	19-5	15-8	20-6	20-7	13-0	54-8	20-1	11-0	15-5	44-4	71-4	38-3	13/05/69
10982	12	8.0	22-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	10-1	13-7	31-2	41-2	72-5	40-4	37-4	85-4	14/05/69
10983	14	8.2	32-5	23-4	36-5	28-5	26-6	20-4	10-4	34-5	34-4	34-4	13-5	10-9	28-6	18-6	10-1	66-7	31-2	55-2	33-5	35-4	35-4	13-3	14/05/69
10984	13	8.0	21-5	14-4	32-5	32-5	28-6	14-4	39-5	33-5	21-4	21-4	15-5	10-9	18-6	50-7	10-1	22-7	31-2	44-2	56-5	37-4	41-4	10-3	14/05/69
10985	13	8.1	19-5	10-4	38-5	37-5	29-6	11-4	36-5	38-5	18-4	18-4	17-5	10-8	19-6	12-6	14-1	11-7	62-2	96-2	14-4	37-4	71-4	16-3	14/05/69
10986	13	9.0	24-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	12-1	28-7	50-2	62-2	76-5	37-4	48-4	17-3	14/05/69
10987	15	7.3	55-6	26-5	15-5	35-5	50-7	33-5	13-5	37-5	81-5	83-5	25-5	10-8	15-6	10-5	90-2	31-8	50-2	43-2	12-5	32-4	41-4	10-3	14/05/69
10988	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	15-5	45-4	48-4	11-3	14/05/69
10989	14	7.8	21-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	90-2	21-7	53-2	55-2	35-5	28-4	27-4	57-4	14/05/69
10990	14	7.1	11-5	50-5	25-5	35-5	15-6	61-5	18-5	32-5	11-4	11-4	22-5	10-9	15-6	20-7	13-1	25-8	50-2	78-2	21-5	28-4	24-4	59-4	14/05/69
10991	14	7.9	20-5	13-4	25-5	25-5	24-6	11-4	44-5	35-5	20-4	19-4	18-5	10-8	20-6	10-6	11-1	16-7	50-2	47-2	41-5	32-4	36-4	57-4	14/05/69
10992	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	18-5	30-4	66-4	17-3	14/05/69
10993	14	7.7	16-5	80-5	39-5	40-5	28-6	56-5	23-5	35-5	16-4	15-4	19-5	10-8	15-6	20-7	13-1	36-8	62-2	62-2	17-5	40-4	23-4	12-3	14/05/69
10994	14	7.4	15-5	10-4	30-5	39-5	16-6	11-4	22-5	41-5	17-4	17-4	23-5	40-8	16-6	10-5	12-1	44-8	53-2	55-2	23-5	32-4	32-4	53-4	14/05/69
10995	14	7.8	20-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	10-1	12-7	50-2	41-2	33-5	32-4	46-4	12-3	14/05/69
10996	15	8.0	22-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	14-1	87-6	76-2	72-2	12-5	32-4	41-4	13-3	14/05/69
10997	16	8.0	34-5	15-4	15-4	50-5	21-6	14-4	16-4	46-5	35-4	35-4	29-5	10-8	25-6	20-7	70-1	78-8	62-2	27-1	13-5	47-4	52-4	20-3	14/05/69
10998	15	8.0	24-5	15-4	50-5	39-5	36-6	13-4	61-5	40-5	24-4	23-4	24-5	60-8	21-6	18-6	16-1	52-6	70-2	75-2	14-5	40-4	36-4	11-3	14/05/69
10999	14	8.3	52-5	32-4	13-4	12-4	86-6	37-4	53-5	77-5	58-4	56-4	18-5	24-7	37-6	10-6	15-1	48-7	57-2	58-2	72-6	30-4	14-4	63-4	17/05/69
11000	15	7.9	36-5	23-4	65-5	66-5	51-6	25-4	63-5	52-5	37-4	36-4	23-5	70-8	67-6	10-9	11-1	13-6	70-2	65-2	20-5	25-4	16-4	81-4	17/05/69
11001	14	7.9	34-5	21-4	74-5	70-5	38-6	23-4	57-5	55-5	36-4	34-4	27-5	70-8	82-6	20-7	17-1	18-6	80-2	75-2	55-5	25-4	14-4	81-4	17/05/69
11002	15	8.1	40-5	27-4	70-5	75-5	53-6	28-4	66-5	53-5	42-4	40-4	22-5	80-8	71-6	10-6	13-1	12-6	80-2	60-2	14-5	30-4	18-4	76-4	17/05/69
11003	15	7.7	35-5	15-4	36-5	88-5	43-6	22-4	48-5	45-5	35-4	34-4	27-5	40-8	17-5	27-6	22-1	18-6	80-2	10-1	16-4	25-4	16-4	55-4	17/05/69
11004	14	7.7	31-5	16-4	70-5	73-5	44-6	20-4	36-5	54-5	31-4	30-4	25-5	30-8	14-5	11-6	20-1	11-8	70-2	11-1	10-4	25-4	18-4	51-4	17/05/69
11005	18	8.4	38-5	21-4	88-5	80-5	12-6	30-4	33-5	56-5	38-4	39-4	25-5	10-7	43-6	18-6	12-1	23-7	65-2	47-2	72-6	25-4	14-4	71-4	17/05/69
11006	15	7.6	52-5	25-4	15-4	12-4	48-6	37-4	34-5	52-5	57-4	56-4	25-5	30-8	87-6	10-6	13-1	14-6	56-2	71-2	20-5	20-4	14-4	63-4	17/05/69
11007	16	8.4	43-5	27-4	89-5	81-5	83-6	36-4	67-5	61-5	45-4	47-4	24-5	50-8	72-6	20-7	12-1	15-6	65-2	51-2	14-5	33-4	20-4	73-4	17/05/69
11008	15	8.3	46-5	30-4	11-4	86-5	66-6	33-4	75-5	66-5	50-4	48-4	25-5	90-8	87-6	10-6	15-1	55-7	11-1	10-1	12-5	33-4	21-4	26-4	17/05/69
11009	18	8.5	60-5	37-4	15-4	55-5	85-6	39-4	14-4	86-5	62-4	67-4	24-5	50-8	34-6	17-6	13-1	34-7	83-2	71-2	75-6	35-4	18-4	90-4	17/05/69
11010	16	8.4	43-5	31-4	64-5	81-5	61-6	31-4	67-5	62-5	46-4	44-4	25-5	50-8	73-6	10-6	12-1	13-6	56-2	68-2	14-5	40-4	18-4	67-4	17/05/69
11011	17	8.4	58-5	38-4	11-4	88-5	66-6	41-4	11-4	73-5	59-4	50-4	26-5	50-8	41-6	17-6	24-1	47-7	63-2	17-1	74-6	40-4	25-4	12-3	17/05/69

continua

Segue Tab. 1

						ACQUE															ALLUVIONI				
Nº	t°C	pH	Cond	Ca	Mg	Na	K	HCO_3	SO_4	Cl	ΣCat	ΣAn	SiO_2	P_2O_5	F	B	M.P.	UO_2	Cu	Zn	U_3O_8	Pb	Cu	Zn	Data
11012	15	8.0	32-5	18-4	5?-5	71-5	31-6	15-4	55-5	70-5	32-4	31-4	34-5	30-8	50-6	32-6	12-1	17-7	45-2	81-2	27-5	10-4	31-4	57-4	17/05/69
11013	18	7.9	33-5	13-4	11-4	58-5	43-6	21-4	42-5	75-5	35-4	33-4	35-5	12-7	57-6	24-6	96-2	21-6	35-2	64-2	18-5	37-4	18-4	59-4	17/05/69
11014	15	8.1	55-5	34-4	13-4	85-5	15-5	45-4	73-5	78-5	58-4	60-4	22-5	16-7	36-6	20-7	13-1	30-7	65-2	84-2	75-6	27-4	13-4	87-4	17/05/69
11015	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	14-5	27-4	28-4	11-3	17/05/69
11016	19	8.6	44-5	25-4	12-5	83-5	75-6	30-4	81-5	63-5	46-4	44-4	24-5	30-8	80-6	24-6	12-1	43-8	55-2	82-2	27-5	28-4	14-4	80-4	17/05/69
11017	21	8.8	41-5	25-4	64-5	83-5	73-6	25-4	35-5	63-5	40-4	39-4	23-5	50-8	73-6	10-6	10-1	28-8	55-2	44-2	27-5	30-4	12-4	64-4	17/05/69
11018	17	8.3	67-5	25-4	28-4	35-4	12-5	35-6	15-4	13-4	70-4	67-4	24-5	30-8	80-6	10-9	13-1	73-7	73-2	62-2	32-5	25-4	31-4	53-4	17/05/69
11019	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	27-5	25-4	16-4	66-4	17/05/69
11020	18	8.5	46-5	31-4	10-4	86-5	70-6	33-4	38-5	68-5	50-4	48-4	25-5	90-8	70-6	10-6	13-1	13-6	73-2	55-2	18-5	32-4	15-4	76-4	17/05/69
11021	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	41-5	21-4	14-4	52-4	17/05/69
11022	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	64-5	30-4	10-4	54-4	17/05/69
11023	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	30-5	30-3	84-4	16-2	17/05/69
11024	17	8.5	47-5	24-4	13-4	86-5	75-6	33-4	86-5	68-5	46-4	48-4	24-5	50-8	75-6	20-7	15-1	16-6	73-2	73-2	20-5	30-4	15-4	86-4	17/05/69
11025	18	8.4	58-5	30-4	17-4	55-5	35-6	41-4	12-4	35-5	57-4	61-4	23-5	50-8	93-6	10-9	12-1	24-6	55-2	55-2	13-5	25-4	87-5	61-4	17/05/69
11026	15	7.6	22-5	10-4	65-5	55-5	38-6	15-4	23-5	45-5	22-4	22-4	22-5	70-8	43-6	10-7	10-1	13-6	33-2	88-2	14-4	27-4	28-4	82-4	20/05/69
11027	13	7.0	25-5	15-4	75-5	60-5	42-6	21-4	38-5	44-5	29-4	29-4	23-5	10-5	59-6	15-7	80-2	36-7	30-2	33-2	50-5	32-4	28-4	84-4	20/05/69
11028	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	61-5	30-4	37-4	87-4	20/05/69
11029	18	7.8	21-5	18-4	84-5	83-5	57-6	20-4	72-5	44-5	31-4	32-4	22-5	70-8	47-6	10-5	11-1	18-6	55-2	95-2	55-5	29-4	28-4	33-4	20/05/69
11030	18	8.0	30-5	14-4	86-5	35-5	45-6	19-4	58-5	54-5	30-4	30-4	24-5	40-6	55-6	12-7	11-1	33-6	51-2	61-2	21-5	23-4	26-4	54-4	20/05/69
11031	19	7.7	17-5	39-5	53-5	56-5	47-6	11-4	28-5	47-5	19-4	18-4	25-5	70-8	42-6	10-6	12-1	37-8	68-2	55-2	34-5	30-4	28-4	37-4	20/05/69
11032	16	7.9	33-5	17-4	88-5	83-5	35-6	22-4	62-5	58-5	34-4	34-4	24-5	20-8	55-6	13-6	12-1	36-7	51-2	82-2	15-5	25-4	23-4	80-4	20/05/69
11033	16	7.5	27-5	12-4	53-5	34-5	48-6	17-4	45-5	53-5	28-4	27-4	25-5	50-8	52-6	18-6	12-1	30-7	66-2	55-2	20-5	25-4	23-4	80-4	20/05/69
11034	16	7.8	30-5	13-4	56-5	31-5	41-6	70-4	38-5	43-5	29-4	28-4	22-5	10-5	60-6	70-7	13-1	68-7	44-2	75-2	59-5	30-4	23-4	53-4	20/05/69
11035	15	7.7	31-5	18-4	10-4	43-5	45-6	22-4	53-5	46-5	36-4	33-4	21-5	20-8	65-6	10-9	15-1	93-7	49-2	84-2	53-5	25-4	42-4	12-3	20/05/69
11036	17	8.1	33-5	15-4	10-4	80-5	60-6	21-4	70-5	55-5	34-4	33-4	24-5	70-8	57-6	33-6	11-1	36-6	45-2	54-2	70-5	20-4	23-4	54-4	20/05/69
11037	14	8.1	55-5	38-4	15-4	10-4	74-6	43-4	13-4	75-5	66-4	64-4	23-5	70-8	90-6	28-6	15-1	11-6	48-2	80-2	18-5	29-4	12-4	68-4	24/05/69
11038	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	37-5	20-4	35-5	31-4	24/05/69
11039	16	7.9	50-5	26-4	21-4	77-5	50-6	38-4	11-4	44-5	55-4	53-4	15-5	10-9	19-5	10-6	70-1	35-5	11-1	51-1	46-5	20-4	52-5	47-4	24/05/69
11040	17	8.2	50-5	30-4	16-4	86-5	75-6	36-4	13-4	50-5	55-4	54-4	20-5	50-8	13-5	28-6	13-1	14-5	54-2	57-2	33-5	25-4	35-5	23-4	24/05/69
11041	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	38-5	46-4	87-5	48-4	24/05/69
11042	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	43-5	40-4	27-4	77-4	24/05/69
11043	22	8.3	55-5	32-4	17-4	10-4	81-6	32-4	18-4	86-5	59-4	58-4	19-5	20-6	18-5	40-6	16-1	22-5	48-2	80-2	38-5	33-4	16-4	54-4	24/05/69
11044	18	8.5	51-5	31-4	13-4	94-5	77-6	35-4	11-4	71-5	54-4	53-4	23-5	10-5	80-6	32-6	15-1	23-6	85-2	60-2	25-5	35-4	12-4	52-4	24/05/69
11045	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	55-5	24-3	10-4	51-4	24/05/69
11046	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	28-5	30-4	24-4	70-4	24/05/69
11047	15	8.5	67-5	39-4	20-4	14-4	85-6	38-4	27-4	17-4	73-4	72-4	24-5	20-8	12-5	32-6	55-1	75-7	71-2	44-1	22-5	33-4	33-4	11-3	24/05/69
11048	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	20-5	35-4	42-4	88-4	24/05/69
11049	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	25-5	45-4	13-4	67-4	24/05/69
11050	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	25-5	37-4	14-4	66-4	24/05/69
11051	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	15-5	33-4	16-4	70-4	24/05/69
11052	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	47-5	40-4	16-4	64-4	26/05/69
11053	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	41-5	50-4	18-4	55-4	26/05/69
11054	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	80-6	40-4	17-4	50-4	26/05/69
11055	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	34-5	50-4	30-4	68-4	26/05/69
11056	17	7.8	53-5	24-4	17-4	13-4	82-6	34-4	37-5	11-4	56-4	53-4	22-5	10-5	15-5	28-6	12-1	88-6	38-2	61-2	38-5	11-3	21-4	60-4	26/05/69
11057	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	26-5	35-4	15-4	60-4	26/05/69
11058	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	31-5	35-4	23-4	67-4	26/05/69
11059	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	30-5	20-4	21-4	64-4	26/05/69
11060	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	28-5	35-4	13-4	71-4	26/05/69
11061	18	8.1	72-5	36-4	14-4	16-4	12-5	45-4	13-4	15-4	79-4	77-4	24-5	10-5	63-6	21-6	13-1	30-8	50-2	63-2	34-5	20-4	14-4	61-4	26/05/69
11062	17	7.9	79-5	33-4	12-4	16-4	13-5	48-4	27-4	13-4	85-4	86-4	17-5	40-8	45-6	42-6	18-1	15-6	53-2	81-2	21-5	13-4	16-4	57-4	26/05/69
11063	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	15-5	22-4	21-4	65-4	26/05/69
11064	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	40-5	25-4	74-4	76-4	27/05/69
11065	22	8.1	46-5	27-4	12-4	10-4	62-6	33-4	16-4	54-5	50-4	45-4	16-5	40-8	34-6	22-6	14-1	18-7	71-2	74-2	60-6	30-4	12-4	69-4	27/05/69
11066	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	96-6	30-4	13-4	67-4	27/05/69
11067	23	8.6	48-5	26-4	16-4	10-4	63-6	35-4	10-4	59-5	53-4	51-4	13-5	10-8	30-6	28-6	16-1	18-7	75-2	70-2	51-6	28-4	14-4	85-4	27/05/69
11068	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	28-6	35-4	16-4	89-4	27/05/69
11069	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	62-6	35-4	13-4	52-4	27/05/69
11070	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	48-6	30-4	21-4	56-4	27/05/69
11071	17	7.9	52-5	41-4	45-5	42-5	55-6	37-4	17-4	44-5	51-4	54-4	15-5	10-5	21-6	40-7	25-1	84-7	11-1	12-1	40-5	58-4	82-4	75-4	11/06/69
11072	12	7.8	53-5	43-4	66-5	26-5	63-6	30-4	25-4	38-5	56-4	59-4	12-5	10-9	25-6	10-6	19-1	52-7	45-2	14-1	35-5	30-4	42-4	17-3	11/06/69
11073	12	7.5	48-5	36-4	10-4	34-5	35-6	30-4	17-4	38-5	50-4	50-4	14-5	10-5	75-6	30-7	18-1	15-6	36-2	10-1	34-5	35-4	35-4	16-3	10/06/69
11074	16	7.8	45-5	40-4	88-5	33-5	53-6	22-4	25-4	32-5	53-4	54-4	15-5	10-5	54-6	30-7	16-1	52-7	36-2	10-1	67-5	25-4	31-4	85-4	10/06/69
11075	13	7.4	34-5	22-4	82-5	40-5	55-6	24-4	85-5	48-5	35-4	35-4	15-5	20-8	15-6	10-9	32-1	22-6	88-2	20-1	47-5	10-4	47-4	11-3	10/06/69
11076	14	8.0	48-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	16-1	16-8	43-2	10-1	48-5	35-4	28-4	52-4	10/06/69
11077	14	7.7	41-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	20-1	23-8	50-2	13-1	39-5	40-4	55-4	20-3	10/06/69
11078	16	8.7	16-5	45-5	21-5	47-5	80-7	50-5	50-5	48-5	14-4	14-4	20-5	10-8	18-6	10-6	50-1	33-8	86-2	33-1	44-5	45-4	13-3	25-3	10/06/69
11079	16	7.3	24-5	15-4	64-5	43-5	18-6	10-4	12-4	45-5	26-4	27-4	28-5	10-5	18-6	10-9	27-1	28-8	60-2	20-1	48-5	35-4	31-4	16-3	10/06/69
11080	15	8.0	21-5	82-5	33-5	43-5	60-7	35-5	28-5	35-5	18-4	15-4	26-5	10-5	16-6	35-7	50-1	54-8	12-1	35-1	32-5	40-4	84-4	29-3	10/06/69
11081	16	7.9	35-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	17-1	63-7	43-2	94-2	54-5	25-4	53-4	19-3	10/06/69
11082	14	7.9	36-5	17-4	13-4	51-5	80-7	14-4	18-4	54-5	35-4	37-4	27-5	10-5	17-6	35-7	32-1	12-7	50-2	25-1	30-5	30-4	81-4	18-3	10/06/69
11083	15	7.8	28-5	80-5	45-5	42-5	60-7	15-5	15-4	38-5	15-4	20-4	29-5	10-5	23-6	10-5	37-0	28-8	34-1	31-0	22-5	52-4	56-3	35-3	10/06/69
11084	12	8.1	29-5	19-4	45-5	34-5	18-6	17-4	30-5	35-5	27-4	27-4	18-5	10-5	11-5	10-6	17-1	23-8	36-2	10-1	27-4	30-4	24-4	51-4	10/06/69
11085	13	7.9	25-5	24-4	31-5	34-5	80-7	24-4	37-5	39-5	31-4	32-4	16-5	10-5	14-6	10-5	22-1	30-7	50-7	13-1	16-5	30-4	37-4	11-3	10/06/69
11086	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	15-5	55-4	58-4	14-3	10/06/69
11087	13	7.4	27-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	15-0	10-7	17-1	12-0	34-5	43-4	58-4	78-3	10/06/69
11088	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	14-5	49-4	56-4	21-3	10/06/69
11089	13	7.5	31-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	22-1	16-6	56-2	14-1	36-5	40-4	26-4	12-3	11/06/69
11090	12	8.0	34-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	13-1	82-7	56-2	70-2	27-5	45-4	40-4	14-3	11/06/69
11091	13	7.8	36-5	25-4	45-5	31-5	15-6	26-4	80-5	39-5	36-4	38-4	15-5	10-9	63-6	10-9	13-1	97-7	56-2	74-2	32-5	47-4	44-4	14-3	11/06/69
11092	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	34-5	25-4	54-4	19-3	11/06/69
11093	16	7.5	40-5	12-4	36-5	34-5	35-6	25-4	14-4	37-5	40-4	43-4	15-5	10-5	52-6	16-6	35-1	12-6	13-1	21-1	31-5	35-4	42-4	18-3	11/06/69
11094	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	27-5	20-4	26-4	56-4	11/06/69
11095	16	8.0	36-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	19-1	65-7	56-2	17-1	26-5	40-4	51-4	14-3	11/06/69
11096	16	8.0	36-5	22-4	64-5	44-5	32-6	15-4	13-4	42-5	36-4	16-4	22-5	10-5	14-6	17-6	22-1	48-7	68-2	14-1	21-5	85-4	55-4	15-3	11/06/69
11097	13	6.3	16-5	64-5	67-5	37-5	30-7	72-5	40-5	36-5	15-4	15-4	26-5	10-8	15-6	10-6	55-1	20-8	66-2	38-1	16-5	45-4	54-4	18-3	12/06/69
11098	13	7.6	19-5	56-5	54-5	35-5	25-7	36-5	49-5	34-5	15-4	16-4	25-5	10-8	16-6	40-7	26-1	14-8	41-2	18-1	31-5	50-4	65-4	16-3	12/06/69
11099	13	7.7	15-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	40-1	24-8	66-2	28-1	22-5	37-4	51-4	15-3	12/06/69
11100	14	7.6	24-5	12-4	67-5	41-5	10-6	80-5	11-4	46-5	23-4	24-4	25-5	10-8	19-6	10-6	11-0	47-8	25-1	74-1	61-5	30-4	10-3	28-3	12/06/69
11101	16	7.6	51-5	27-4	32-4	47-5	20-6	30-4	21-4	46-5	54-4	55-4	22-5	10-5	16-6	20-6	22-1	33-7	58-2	14-1	52-6	32-4	30-4	12-3	12/06/69
11102	14	7.8	34-5	17-4	80-5	47-5	80-7	11-6	16-4	49-5	31-4	32-4	26-5	10-5	19-6	16-6	55-1	36-8	12-1	35-1	68-6	45-4	12-3	25-3	12/06/69
11103	15	7.4	43-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	26-1	17-7	51-2	12-1	14-5	30-4	55-4	17-3	12/06/69
11104	17	7.9	35-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	21-1	43-7	83-2	12-1	57-6	20-4	20-4	82-4	12/06/69
11105	16	7.6	38-5	20-4	51-5	50-5	60-7	15-4	10-4	56-5	36-4	35-4	24-5	30-8	17-6	10-9	55-1	13-7	20-1	65-1	24-5	30-4	43-4	20-3	12/06/69
11106	13	7.5	36-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	70-1	38-7	50-2	14-1	10-5	25-4	25-4	80-4	12/06/69
11107	18	7.2	48-5	40-4	17-4	53-5	12-6	35-4	88-5	57-5	53-4	57-4	19-5	10-8	17-6	10-5	13-1	10-6	45-2	60-2	17-5	35-4	34-4	14-3	13/06/69
11108	15	7.7	36-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	15-1	34-8	32-2	88-2	18-5	40-4	56-4	20-3	13/06/69
11109	17	7.6	38-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	15-1	17-7	32-2	33-2	0-0	0-0	0-0	0-0	13/06/69
11110	20	7.0	38-5	15-4	16-4	45-5	11-6	25-4	88-5	43-5	18-4	15-4	23-5	15-8	20-6	10-9	16-1	20-7	63-2	86-2	13-5	42-4	37-4	12-3	13/06/69
11111	16	7.6	36-5	27-4	88-5	41-5	23-6	20-4	11-4	46-5	35-4	36-4	22-5	15-8	28-6	40-7	18-1	36-7	56-2	50-2	21-5	32-4	45-4	15-3	13/06/69

continua

Segue Tab. 1

	A C Q U E																				ALLUVIONI				
N°	t°C	pH	Cond	Ca	Mg	Na	K	HCO_3	SO_4	Cl	ΣCat	ΣAn	SiO_2	P_2O_5	F	B	M.P.	UO_2	Cu	Zn	U_3O_8	Pb	Cu	Zn	Data
11112	18	8.0	35-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	14-1	43-7	54-2	64-2	24-5	25-4	45-4	13-3	13/06/69
11113	20	7.9	36-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	14-1	26-7	54-2	68-2	30-5	28-4	41-4	12-3	13/06/69
11114	19	8.2	36-5	27-4	83-5	47-5	41-6	21-4	11-4	50-5	36-4	37-4	22-5	10-5	27-6	10-9	12-1	41-7	45-2	60-2	86-6	30-4	22-4	95-4	13/06/69
11115	18	7.8	33-5	16-4	11-4	58-5	30-7	20-4	66-5	78-5	33-4	34-4	27-5	10-5	14-6	10-9	14-1	88-8	45-2	60-2	75-6	40-4	36-4	13-3	13/06/69
11116	18	8.0	30-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	20-1	13-7	72-2	99-2	15-5	43-4	48-4	21-3	13/06/69
11117	18	7.7	35-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	16-1	12-7	63-2	88-2	13-5	64-4	47-4	20-3	13/06/69
11118	18	7.9	32-5	16-4	55-5	44-5	47-6	16-4	10-4	50-5	31-4	31-4	21-5	40-8	20-6	30-7	13-1	22-7	45-2	80-2	22-5	45-4	45-4	17-3	13/06/69
11119	18	7.8	30-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	13-1	13-7	45-2	60-2	41-5	40-4	45-4	13-3	13/06/69
11120	20	8.1	34-5	19-4	86-5	47-5	42-6	15-4	10-4	53-5	33-4	34-4	20-5	30-8	24-6	35-7	13-1	29-7	45-2	68-2	24-5	41-4	37-4	13-3	13/06/69
11121	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	57-6	20-4	28-4	54-4	13/06/69
11122	15	7.2	33-5	20-4	80-5	45-5	27-6	24-4	52-5	47-5	33-4	34-4	17-5	12-7	31-6	95-7	14-1	12-6	45-2	60-2	76-5	25-4	39-4	63-4	14/06/69
11123	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	42-5	25-4	25-4	75-4	14/06/69
11124	16	7.2	31-5	19-4	82-5	45-5	55-6	24-4	35-5	42-5	32-4	31-4	16-5	50-8	56-6	95-7	16-1	25-6	63-2	86-2	17-4	35-4	32-4	79-4	14/06/69
11125	17	7.5	28-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	25-1	93-7	72-2	12-1	37-5	30-4	30-4	10-3	14/06/69
11126	14	7.6	21-5	12-4	53-5	38-5	20-6	15-4	30-5	36-5	22-4	21-4	18-5	55-8	27-6	10-9	16-1	14-6	72-2	50-2	60-4	25-4	14-4	42-4	14/06/69
11127	19	7.3	47-5	23-4	22-4	44-5	10-5	36-4	10-4	41-5	50-4	50-4	12-5	20-8	10-6	30-7	20-1	53-7	72-2	94-2	12-5	25-4	33-4	95-4	14/06/69
11128	20	7.5	44-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	16-1	75-7	54-2	90-2	13-5	30-4	45-4	15-3	14/06/69
11129	20	7.2	32-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	14-1	12-6	54-2	86-2	41-5	27-4	33-4	12-3	14/06/69
11130	18	7.6	38-5	20-4	12-4	45-5	35-6	25-4	81-5	48-5	37-4	38-4	16-5	50-8	27-6	40-7	22-1	84-7	50-2	14-1	18-5	37-4	35-4	12-3	16/06/69
11131	15	7.5	35-5	15-4	13-4	60-5	12-6	25-4	82-5	63-5	39-4	40-4	21-5	40-8	15-6	25-7	52-1	23-7	75-2	38-1	25-5	45-4	31-4	11-3	16/06/69
11132	17	8.0	41-5	22-4	12-4	55-5	10-5	24-4	13-4	55-5	41-4	43-4	19-5	10-5	25-6	16-6	56-1	76-7	75-2	38-1	26-5	42-4	64-4	15-3	16/06/69
11133	14	7.0	29-5	15-4	78-5	45-5	10-6	18-4	57-5	55-5	28-4	29-4	24-5	10-9	11-6	10-9	20-1	66-8	50-2	14-1	19-5	35-4	50-4	11-3	16/06/69
11134	17	7.3	45-5	24-4	18-4	55-5	20-6	24-4	17-4	57-5	47-4	47-4	25-5	10-5	10-6	11-6	52-1	15-7	75-2	38-1	63-5	70-4	86-4	22-3	16/06/69
11135	17	7.7	96-5	63-4	42-4	49-5	14-6	35-4	61-4	53-5	11-3	10-3	22-5	15-8	38-6	10-9	75-1	16-6	75-2	60-1	26-5	50-4	13-3	43-3	16/06/69
11136	17	7.6	10-4	64-4	49-4	65-5	24-6	37-4	65-4	57-5	12-3	11-3	21-5	10-9	40-6	11-6	11-0	14-6	17-1	88-1	24-5	40-4	13-3	41-3	16/06/69
11137	28	8.5	59-5	24-4	25-4	81-5	13-5	25-4	26-4	56-5	58-4	56-4	18-5	80-8	22-6	40-7	52-1	15-7	75-2	38-1	65-6	30-4	48-4	14-3	16/06/69
11138	23	8.1	61-5	26-4	34-4	65-5	34-6	31-4	28-4	45-5	67-4	64-4	15-5	40-8	22-6	40-7	70-1	45-7	10-1	60-1	20-5	35-4	58-4	12-3	16/06/69
11139	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	11-5	60-4	55-4	11-3	16/06/69
11140	29	8.9	53-5	21-4	27-4	65-5	53-6	25-4	26-4	48-5	56-4	56-4	19-5	40-8	20-6	45-7	35-1	30-7	50-2	27-1	61-6	25-4	35-4	14-3	16/06/69
11141	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	23-5	32-4	48-4	14-3	16/06/69
11142	13	7.7	44-5	21-4	20-4	30-5	80-7	25-4	13-4	25-5	44-4	44-4	17-5	10-8	14-6	10-9	50-1	47-7	75-2	33-1	32-5	40-4	64-4	25-3	17/06/69
11143	15	7.5	27-5	10-4	10-4	36-5	16-6	80-5	13-4	33-5	24-4	25-4	25-5	10-5	19-6	60-7	33-0	48-8	13-1	28-0	18-5	30-4	53-4	24-3	17/06/69
11144	25	8.4	95-5	21-4	72-4	15-4	10-5	77-4	27-4	41-5	11-3	11-3	85-6	30-8	17-6	70-7	26-1	92-7	50-2	22-1	51-6	25-4	35-4	15-3	17/06/69
11145	17	7.9	44-5	26-4	14-4	67-5	28-6	23-4	20-4	51-5	48-4	48-4	23-5	10-8	22-6	10-9	40-1	89-8	50-2	31-1	81-6	35-4	41-4	15-3	17/06/69
11146	28	8.2	85-5	35-4	49-4	11-4	11-5	38-4	52-4	57-5	56-4	56-4	14-5	10-8	24-6	75-7	50-1	24-7	75-2	38-1	90-6	30-4	41-4	14-3	17/06/69
11147	16	7.8	34-5	15-4	13-4	47-5	60-7	15-4	13-4	44-5	33-4	33-4	23-5	40-8	20-6	11-6	13-0	71-8	88-2	11-0	21-5	55-4	65-4	23-3	17/06/69
11148	17	8.1	44-5	19-4	19-4	63-5	52-6	24-4	15-4	70-5	45-4	46-4	25-5	40-8	19-6	10-9	35-1	24-7	50-2	31-1	20-5	36-4	36-4	16-3	17/06/69
11149	16	8.0	42-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	25-1	13-7	50-2	19-1	24-5	48-4	62-4	14-3	17/06/69
11150	26	8.0	60-5	25-4	24-4	12-4	43-6	37-4	19-4	67-5	62-4	63-4	25-5	13-7	17-6	40-7	55-1	76-7	75-2	38-1	65-6	35-4	34-4	13-3	17/06/69
11151	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	11-5	30-4	30-4	14-3	17/06/69
11152	23	8.2	55-5	25-4	24-4	60-5	64-6	26-4	25-4	52-5	56-4	56-4	16-5	10-5	21-6	65-7	45-1	72-7	50-2	33-1	75-6	28-4	34-4	11-3	17/06/69
11153	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	14-5	40-4	53-4	14-3	17/06/69
11154	19	7.6	82-5	34-4	40-4	11-4	57-6	13-4	67-4	67-5	86-4	87-4	21-5	60-8	26-6	40-7	26-0	21-7	13-1	22-0	11-4	12-3	21-3	13-2	17/06/69
11155	18	8.2	57-5	18-4	44-4	46-5	18-6	52-4	11-4	42-5	66-4	67-4	15-5	40-8	13-6	70-7	30-1	82-8	27-2	25-1	11-5	45-4	50-4	14-3	18/06/69
11156	16	7.6	11-4	45-4	55-4	54-5	41-6	63-4	53-4	36-5	15-3	16-3	10-5	20-8	17-6	10-5	55-1	72-7	55-2	70-1	96-6	45-4	44-4	17-3	18/06/69
11157	14	7.5	53-5	25-4	23-4	47-5	70-7	23-4	24-4	44-5	52-4	52-4	17-5	20-8	16-6	10-9	30-1	11-7	27-2	25-1	73-6	44-4	40-4	17-3	18/06/69
11158	18	8.1	60-5	20-4	40-4	84-5	30-6	54-4	72-5	44-5	67-4	66-4	16-5	40-8	11-6	70-7	25-1	94-8	27-2	26-1	50-6	45-4	46-4	15-3	18/06/69
11159	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	29-5	56-4	66-4	26-3	18/06/69
11160	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	37-5	50-4	86-4	17-3	18/06/69
11161	18	7.6	76-5	73-4	46-4	65-5	35-6	44-4	37-4	42-5	86-4	85-4	14-5	10-8	15-6	75-7	64-1	36-7	55-2	50-1	52-6	50-4	71-4	18-3	18/06/69
11162	15	7.2	56-5	20-4	35-4	59-5	17-6	43-4	13-4	50-5	62-4	61-4	17-5	40-8	14-6	10-9	36-1	17-7	27-2	26-1	13-5	45-4	53-4	16-3	18/06/69
11163	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	35-5	45-4	60-4	13-3	18/06/69
11164	17	7.3	10-4	45-4	58-4	13-4	41-6	16-4	11-3	60-5	12-3	13-3	25-5	30-8	36-6	11-6	99-0	17-7	33-1	96-0	20-5	50-4	25-3	33-2	18/06/69
11165	17	7.8	47-5	18-4	24-4	65-5	18-6	31-4	13-4	56-5	50-4	49-4	21-5	20-8	15-6	10-9	40-0	77-8	18-1	38-0	18-5	50-4	50-4	30-3	18/06/69
11166	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	26-5	35-4	57-5	78-4	20/06/69
11167	16	7.8	68-5	41-4	13-4	12-4	80-6	40-4	13-4	14-4	68-4	67-4	29-5	10-8	64-6	14-6	48-1	30-6	88-2	30-1	25-5	35-4	11-4	42-4	20/06/69
11168	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	16-5	35-4	14-4	14-3	20/06/69
11169	20	7.8	70-5	44-4	13-4	12-4	10-5	47-6	11-4	13-4	71-4	71-4	27-5	10-8	74-6	10-9	36-1	17-6	77-2	27-1	25-5	22-4	20-4	51-4	20/06/69
11170	15	7.9	67-5	46-4	12-4	10-4	57-6	47-4	12-4	11-4	70-4	70-4	28-5	10-8	82-6	15-6	21-1	18-6	55-2	12-1	13-5	50-5	24-4	35-4	20/06/69
11171	21	8.0	66-5	42-4	13-4	11-4	11-5	45-4	11-4	12-4	67-4	68-4	26-5	40-8	82-6	15-6	20-1	13-8	55-2	12-1	21-5	50-5	20-4	73-4	20/06/69
11172	22	8.0	66-5	35-4	15-4	12-4	12-5	44-4	12-4	13-4	68-4	68-4	26-5	40-8	88-6	13-6	20-1	16-6	55-2	12-1	25-5	12-4	23-4	58-4	20/06/69
11173	14	7.4	36-5	22-4	10-4	44-5	27-6	23-4	53-5	51-5	36-4	37-4	20-5	20-8	13-6	17-6	17-1	47-7	44-2	75-2	22-5	50-4	57-4	29-3	23/06/69
11174	20	7.9	10-4	55-4	19-4	23-4	18-5	50-4	23-4	26-4	99-4	99-4	37-5	70-8	76-6	30-6	32-1	14-6	55-2	25-1	21-5	42-4	19-4	11-3	20/06/69
11175	18	7.6	69-5	31-4	13-4	18-4	10-5	25-4	15-4	22-4	64-4	61-4	51-5	12-7	62-6	56-6	24-1	49-7	55-2	15-1	38-5	40-4	36-4	14-3	20/06/69
11176	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	17-5	60-4	36-4	22-3	20/06/69
11177	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	23-5	70-4	34-4	22-3	20/06/69
11178	18	7.9	72-5	41-4	16-4	16-4	82-6	45-4	11-4	17-4	74-4	72-4	30-5	10-7	98-6	20-6	24-1	55-7	44-2	15-1	13-5	40-4	30-4	10-3	20/06/69
11179	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	26-5	50-4	28-4	20-3	20/06/69
11180	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	23-5	50-4	25-4	15-3	20/06/69
11181	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	26-5	22-4	57-5	83-4	20/06/69
11182	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	96-6	35-4	17-4	88-4	20/06/69
11183	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	18-5	42-4	21-4	30-3	20/06/69
11184	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	29-5	30-4	14-4	15-3	20/06/69
11185	18	7.5	72-5	40-4	16-4	16-4	12-5	45-4	11-4	16-4	73-4	72-4	30-5	60-8	88-6	16-6	80-1	13-6	13-1	65-1	23-5	42-4	21-4	18-3	20/06/69
11186	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	24-5	35-4	14-4	14-3	20/06/69
11187	18	7.9	40-5	78-5	60-5	13-4	78-6	11-4	57-5	17-4	32-4	34-4	53-5	50-8	94-6	24-6	56-1	42-8	11-1	45-1	25-5	47-4	36-4	11-3	20/06/69
11188	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	18-5	35-4	14-4	13-3	20/06/69
11189	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	12-5	30-4	14-4	11-3	20/06/69
11190	16	7.6	79-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	15-1	33-7	44-2	75-2	15-5	40-4	36-4	12-3	23/06/69
11191	16	7.3	24-5	79-5	66-5	50-5	68-7	65-5	81-5	55-5	20-4	20-4	26-5	20-8	14-6	22-6	17-0	22-8	22-1	14-0	52-6	25-4	24-4	11-3	23/06/69
11192	17	7.6	23-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	17-1	15-8	33-2	75-2	12-5	42-4	43-4	12-3	23/06/69
11193	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	19-5	45-4	72-4	16-3	23/06/69
11194	16	8.0	18-5	55-5	39-5	46-5	60-7	35-5	55-5	51-5	14-4	15-4	27-5	40-8	14-6	17-6	60-1	12-8	77-2	45-1	40-5	42-4	11-3	61-3	23/06/69
11195	15	7.4	41-5	26-4	12-4	45-5	27-6	26-4	12-4	49-5	42-4	43-4	24-5	40-8	14-6	15-6	17-1	15-8	33-2	75-2	36-5	50-4	46-4	19-3	23/06/69
11196	22	7.5	81-5	56-4	25-4	76-5	12-5	28-4	58-4	61-5	90-4	91-4	18-5	80-8	23-6	15-6	17-1	70-7	33-2	85-2	11-5	38-4	35-4	14-3	23/06/69
11197	21	8.0	58-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	15-1	43-7	33-2	65-2	52-6	42-4	54-4	16-3	23/06/69
11198	16	7.6	11-4	35-4	49-4	22-4	13-5	66-4	40-4	70-5	11-3	11-3	16-5	80-8	15-6	14-6	60-1	90-7	77-2	49-1	14-5	42-4	35-4	17-3	23/06/69
11199	23	7.8	61-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	25-1	46-7	33-2	15-1	82-6	35-4	51-4	16-3	23/06/69
11200	18	7.7	81-5	32-4	55-4	90-5	53-6	71-4	19-4	70-5	96-4	98-4	19-5	30-8	18-6	12-6	42-1	28-7	44-2	30-1	57-6	40-4	40-4	23-3	23/06/69
11201	18	8.2	70-5	28-4	33-4	76-5	60-6	41-4	27-4	75-5	74-4	75-4	15-5	15-7	20-6	20-6	42-1	24-7	55-2	35-1	48-6	37-4	24-4	16-3	23/06/69
11202	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	50-6	70-4	35-4	17-3	23/06/69
11203	25	8.1	75-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	15-1	54-7	33-2	75-2	82-6	40-4	53-4	20-3	23/06/69
11204	25	8.3	80-5	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	15-1	45-7	23-2	75-2	87-6	40-4	51-4	15-3	23/06/69
11205	25	8.2	56-5	21-4	31-4	65-5	43-6	44-4	11-4	44-5	58-4	59-4	15-5	40-8	18-6	18-6	15-1	19-7	33-2	65-2	43-6	30-4	33-4	10-3	23/06/69
11206	23	8.1	68-5	37-4	70-4	76-5	82-6	36-4	34-4	63-5	75-4	77-4	16-5	60-8	22-6	14-6	15-1	33-7	33-2	70-2	50-6	40-4	56-4	16-3	23/06/69
11207	27	8.2	57-5	20-4	30-4	72-5	60-6	33-4	21-4	53-5	58-4	59-4	14-5	60-8	18-6	10-6	13-1	22-7	33-2	70-2	51-6	20-4	28-4	52-4	23/06/69
11208	0	0.0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	59-6	30-4	35-4	12-3	23/06/69

NELLA TABELLA SONO RIPORTATI TUTTI I DATI GEOCHIMICI RELATIVI AI CAMPIONI DI ACQUA (PRIME 20 COLONNE) E DI ALLUVIONE (ULTIME 4 COLONNE) ESAMINATI. LE CONCENTRAZIONI DI TUTTI GLI ELEMENTI SONO ESPRESSE DA TRE CIFRE: LE PRIME DUE INDICANO IL VALORE E LA TERZA L'ESPONENTE NEGATIVO IN BASE DIECI, E CIOE' LA POSIZIONE DELLA VIRGOLA. AD ESEMPIO 16-5 SIGNIFICA 16×10^{-5}, LA TEMPERATURA DELL'ACQUA E' ESPRESSA IN GRADI CENTRIGRADI. I VALORI DELLA CONDUCIBILITA' ELETTRICA SONO ESPRESSI IN Ω^{-1} cm^{-1}. LE CONCENTRAZIONI DI Ca, Mg, Na, K, HCO_3, SO_4, Cl, ΣAN E ΣCAT NELLE ACQUE SONO ESPRESSI IN EQUIVALENTI PER LITRO. LE CONCENTRAZIONI DI SiO_2, P_2O_5, F E B SONO ESPRESSE IN MOLI PER LITRO E LE CONCENTRAZIONI DI METALLI PESANTI, UO_2, Cu E Zn IN MILLE MOLI PER LITRO. LE CONCENTRAZIONI DI U_3O_8, Pb, Cu, Zn NELLE ALLUVIONI SONO ESPRESSE IN TENORI PERCENTUALI, COSI' 15-5 EQUIVALE A 15×10^{-5}% O A 0,00015% O A 1,5 PARTI PER MILIONE. LA DATA DI RACCOLTA DEI CAMPIONI E' RIPORTATA NELL'ULTIMA COLONNA; IL SIMBOLO 0-0 SIGNIFICA: DETERMINAZIONE NON EFFETTUATA; IL SIMBOLO 0-0 IN TUTTE LE PRIME 20 COLONNE INDICA CHE NON E' STATO RACCOLTO IL CAMPIONE DI ACQUA ED IL SIMBOLO 0-0 NELLE ULTIME 4 COLONNE INDICA CHE NON E' STATO RACCOLTO IL CAMPIONE DI ALLUVIONE.

delle medie, delle deviazioni standard e dei coefficienti di variazione, relativi a tutti i parametri geochimici determinati nei 228 campioni di acque. La tabella 3 riporta i coefficienti di correlazione lineare tra tutte le possibili coppie di parametri dei campioni di acqua. La tabella 4 mostra infine i valori delle medie e delle deviazioni standard, nonchè i valori dei coefficienti di correlazione lineare per ogni coppia di parametri, relativi ai tenori di Pb, Zn, Cu ed U nei 296 campioni di depositi fluviali.

TABELLA 2

VARIABILI	NUMERO DETERMINAZIONI	MEDIA	DEVIAZIONE STANDARD	COEFFICIENTE DI VARIAZIONE PER C
TEMPERATURA	228	16.039	3.316	21.
PH	228	7.943	0.391	5.
CONDUTTANZA	228	4.168	1.964	48.
CALCIO	171	2.409	1.194	50.
MAGNESIO	171	1.422	1.359	96.
SODIO	171	0.656	0.385	59.
POTASSIO	171	0.048	0.035	73.
BICARBONATO	171	2.550	1.347	53.
SOLFATO	171	1.412	1.498	106.
CLORURO	171	0.576	0.338	59.
SOMMATORIA CATIONI	171	4.552	2.411	53.
SOMMATORIA ANIONI	171	4.533	2.420	53.
SILICE	171	0.208	0.063	30.
FLUORO	171	0.042	0.034	81.
BORO	171	0.009	0.010	107.
METALLI PESANTI	228	3.820	8.260	216.
URANIO ACQUA	228	10.620	31.380	295.
RAME	228	0.712	0.460	65.
ZINCO	228	2.881	7.815	271.

LA TEMPERATURA E ESPRESSA IN GRADI CENTIGRADI. LA CONDUTTANZA ELETTRICA IN OHM-1 CM-1 PER 10-4.I TENORI IN CALCIO,MAGNESIO,SODIO,POTASSIO,BICARBONATO,SOLFATO,CLORURO,SOMMATORIA CATIONI, SOMMATORIA ANIONI, IN MILLIEQUIVALENTI PER LITRO.I TENORI IN SILICE IN MILLIMOLI PER LITRO. IL FLUORO ED IL BORO IN MOLI PER 10-3 PER LITRO.L URANIO IN MOLI PER 10-9 PER LITRO. I METALLI PESANTI TOTALI,LO ZINCO ED IL RAME SONO ESPRESSI IN GAMMA PER LITRO.

I dati riportati nelle tabelle 1, 2 e 3 mostrano che i caratteri geochimici delle acque esaminate sono abbastanza omogenei. Si vedano a questo riguardo i valori delle deviazioni standard e dei coefficienti di variazione di tabella 2. La salinità totale è in media di 4,5 millequivalenti per litro con un chimismo prevalente a bicarbonato di calcio. Questi caratteri corrispondono ad acque che si trovano nella parte iniziale del ciclo idrologico e che dilavano prevalentemente formazioni cristalline. Tali caratteristiche risultano simili a quelle riscontrate nei rilievi effettuati in precedenza (M. BRONDI ed Altri, 1967).

Nella tabella 5 sono riportati tutti i dati analitici relativi ai tenori di Pb, Zn e Cu nei 357 campioni di depositi fluviali raccolti nel corso di precedenti rilievi. Nella tabella 6 sono riportati i valori delle medie, delle deviazioni standard, nonchè i valori dei coefficienti di correlazione lineare per ogni coppia di parametri, relativi ai tenori di Pb, Zn e Cu.

TABELLA 3

	T	PH	COND	CA	MG	NA	K	HCO3	SO4	CL	SIO2	F	B	M.P.	U/AQ	CU
ZN	0.023 228	-0.195 228	0.180 228	0.065 171	0.285 171	0.087 171	-0.109 171	-0.121 171	0.514 171	-0.025 171	0.082 171	-0.121 171	-0.053 171	0.997 228	-0.036 228	0.690 228
CU	-0.091 228	-0.148 228	-0.039 228	-0.045 171	0.019 171	0.019 171	-0.142 171	-0.234 171	0.225 171	-0.025 171	0.143 171	-0.105 171	-0.041 171	0.721 228	-0.016 228	
U/AQ	0.073 228	0.095 228	0.126 228	0.133 171	0.037 171	0.119 171	0.221 171	0.165 171	-0.004 171	0.057 171	-0.083 171	0.610 171	0.198 171	-0.033 228		
M.P.	0.024 228	-0.209 228	0.178 228	0.058 171	0.286 171	0.084 171	-0.120 171	-0.127 171	0.512 171	-0.024 171	0.092 171	-0.127 171	-0.053 171			
B	0.256 171	0.116 171	0.243 171	0.162 171	0.057 171	0.542 171	0.344 171	0.228 171	-0.006 171	0.544 171	0.379 171	0.415 171				
F	0.068 171	0.206 171	0.208 171	0.309 171	-0.078 171	0.428 171	0.444 171	0.266 171	-0.065 171	0.409 171	0.231 171					
SIO2	0.077 171	-0.198 171	-0.037 171	-0.133 171	-0.184 171	0.485 171	0.035 171	-0.139 171	-0.164 171	0.643 171						
CL	0.331 171	0.020 171	0.481 171	0.359 171	0.146 171	0.852 171	0.583 171	0.418 171	0.046 171							
SO4	0.292 171	-0.029 171	0.748 171	0.629 171	0.756 171	0.218 171	0.216 171	0.321 171								
HCO3	0.430 171	0.183 171	0.821 171	0.660 171	0.682 171	0.593 171	0.599 171									
K	0.445 171	0.319 171	0.611 171	0.579 171	0.258 171	0.671 171										
NA	0.473 171	0.087 171	0.647 171	0.379 171	0.402 171											
MG	0.462 171	-0.018 171	0.812 171	0.442 171												
CA	0.249 171	0.192 171	0.829 171													
COND	0.513 228	0.119 228														
PH	0.190 228															

VALORI DEI COEFFICIENTI DI CORRELAZIONE LINEARE SEMPLICE PER TUTTE LE COPPIE DI PARAMETRI GEOCHIMICI. LA PRIMA CIFRA INDICA IL VALORE DEL COEFFICIENTE E LA SECONDA IL NUMERO DI CAMPIONE SUI QUALI SONO STATI DETERMINATI ENTRAMBI I PARAMETRI PRESI IN CONSIDERAZIONE.

TABELLA 4

Valori delle medie e delle deviazioni standard dei tenori in uranio, piombo, rame e zinco nei campioni di alluvioni prelevati nel 1969 (296 campioni).

Variabili	Medie in ppm	Dev. standard	Coefficiente di variazione %
U_3O_8	3,28	5,80	177
Pb	39,6	24,0	61
Cu	42,6	41,6	98
Zn	160,0	230,8	144

Valori dei coefficienti di correlazione lineare tra i tenori di U_3O_8, Pb, Cu e Zn nelle alluvioni (n = 296).

	Pb	Cu	Zn
U_3O_8	-0,041	-0,025	-0,015
Pb		0,199	0,385
Cu			0,555

TABELLA 5

Nº	U_3O_8	P_2O_5	Pb	Cu	Zn	Data
7702	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7703	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7704	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7705	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7706	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7707	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7708	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7709	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7710	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7711	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7712	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7713	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7714	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7715	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7716	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7717	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7718	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7719	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7720	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7721	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7722	11-5	35-2	20-4	41-4	14-3	3C/C3/66
7723	12-5	24-2	15-4	34-4	14-3	3C/C3/66
7724	21-5	26-2	13-4	51-4	16-3	3C/C3/66
7725	16-5	24-2	15-4	44-4	12-3	C1/C4/66
7726	13-5	35-2	17-4	40-4	14-3	C1/C4/66
7727	12-5	35-2	12-4	38-4	12-3	C1/C4/66
7728	56-6	35-2	15-4	40-4	14-3	C1/C4/66
7729	18-5	38-2	20-4	45-4	11-3	C1/C4/66
7730	12-5	34-2	13-4	40-4	11-3	C1/C4/66
7731	14-5	47-2	13-4	46-4	12-3	C1/C4/66
7732	11-5	31-2	21-4	45-4	12-3	C1/C4/66
7733	12-5	38-2	20-4	45-4	11-3	C1/C4/66
7734	14-5	27-2	25-4	36-4	13-3	C1/C4/66
7735	11-5	36-2	33-4	42-4	13-3	C1/C4/66
7736	14-5	26-2	21-4	50-4	13-3	C1/C4/66
7737	15-5	19-2	24-4	64-4	27-3	C4/C4/66
7738	17-5	22-2	25-4	45-4	17-3	C4/C4/66
7739	12-5	19-2	27-4	45-4	16-3	C4/C4/66
7740	24-5	25-2	38-4	50-4	34-3	C4/C4/66
7741	12-5	23-2	25-4	42-4	14-3	C4/C4/66
7742	72-6	21-2	31-4	55-4	15-3	C4/C4/66
7743	75-6	26-2	22-4	34-4	17-3	C4/C4/66
7744	11-5	25-2	27-4	35-4	14-3	C4/C4/66
7745	37-5	21-2	58-4	30-4	19-3	C4/C4/66
7746	78-6	26-2	23-4	34-4	13-3	C4/C4/66
7747	63-6	29-2	24-4	35-4	11-3	C4/C4/66
7748	55-5	37-2	21-4	16-4	75-4	C4/C4/66
7749	36-5	31-2	12-4	33-4	11-3	C5/C4/66
7750	23-5	20-2	20-4	45-4	16-3	C5/C4/66
7751	32-5	27-2	20-4	40-4	11-3	C5/C4/66
7752	12-5	16-2	40-4	28-4	11-3	C5/C4/66
7753	30-5	23-2	21-4	42-4	14-3	C5/C4/66
7754	19-5	24-2	25-4	45-4	22-3	C5/C4/66
7755	15-5	37-2	23-4	55-4	12-3	C5/C4/66
7756	56-5	31-2	23-4	44-4	12-3	C5/C4/66
7757	76-5	14-2	15-4	64-4	14-3	C5/C4/66
7758	94-5	26-2	16-4	47-4	11-3	C5/C4/66
7759	57-6	19-2	20-4	27-4	55-4	C5/C4/66
7760	15-5	15-2	18-4	35-4	10-3	C5/C4/66
7761	35-5	24-2	18-4	40-4	10-3	C5/C4/66
7762	16-5	26-2	21-4	53-4	13-3	C5/C4/66
7763	13-5	32-2	25-4	44-4	12-3	C5/C4/66
7764	12-5	28-2	21-4	54-4	20-3	C5/C4/66
7765	11-5	20-2	33-4	37-4	12-3	C5/C4/66
7766	85-6	20-2	31-4	35-4	12-3	C5/C4/66
7767	83-6	24-2	23-4	33-4	17-3	C5/C4/66
7768	82-6	15-2	14-4	28-4	52-4	15/C4/66
7769	17-5	21-2	21-4	43-4	11-3	15/C4/66
7770	75-6	23-2	23-4	33-4	12-3	15/C4/66
7771	10-5	20-2	16-4	36-4	12-3	15/C4/66
7772	10-5	22-2	18-4	43-4	12-3	15/C4/66
7773	12-5	24-2	15-4	47-4	15-3	15/C4/66
7774	77-5	20-2	20-4	44-4	13-3	15/C4/66
7775	10-5	21-2	60-4	24-4	10-3	15/C4/66
7776	67-6	24-2	18-4	44-4	12-3	15/C4/66
7777	13-5	15-2	21-4	36-4	12-3	15/C4/66
7778	58-6	16-2	65-5	30-4	10-3	15/C4/66
7779	23-5	17-2	65-5	24-4	66-4	15/C4/66
7780	51-6	21-2	28-4	45-4	17-3	15/C4/66
7781	16-5	44-2	60-5	25-4	58-4	15/C4/66
7782	25-5	49-2	14-4	18-4	72-4	15/C4/66
7783	10-4	29-2	20-4	25-4	76-4	27/C4/66
7784	28-5	31-2	32-4	33-4	16-3	27/C4/66
7785	43-5	40-2	11-4	28-4	72-4	27/C4/66
7786	26-5	29-2	25-4	43-4	13-3	15/C4/66
7787	37-5	32-2	23-4	36-4	12-3	15/C4/66
7788	26-5	27-2	13-4	45-4	18-3	15/C4/66
7789	34-5	26-2	18-4	74-4	26-3	15/C4/66
7790	18-5	32-2	18-4	45-4	14-3	15/C4/66
7791	41-5	25-2	28-4	52-4	18-3	15/C4/66
7792	15-5	25-2	17-4	62-4	13-3	15/C4/66
7793	21-5	31-2	25-4	60-4	18-3	15/C4/66
7794	20-5	34-2	27-4	62-4	13-3	15/C4/66
7795	17-5	28-2	41-4	55-4	31-3	15/C4/66
7796	26-5	26-2	44-4	31-3	43-3	15/C4/66
7797	52-6	25-2	44-4	11-3	16-3	15/C4/66
7798	76-6	28-2	10-4	37-4	12-3	15/C4/66
7799	19-5	28-2	19-4	57-4	14-3	15/C4/66
7800	11-5	17-2	13-4	60-4	14-3	15/C4/66
7801	62-6	20-2	10-4	28-4	10-3	15/C4/66
7802	15-5	26-2	20-4	54-4	12-3	15/C4/66
7803	12-5	12-2	17-4	41-4	15-3	15/C4/66
7804	15-5	25-2	21-4	47-4	13-3	15/C4/66
7805	11-5	25-2	12-4	42-4	12-3	15/C4/66
7806	36-5	46-2	15-4	13-4	59-4	15/C4/66
7807	58-6	18-2	21-4	46-4	11-3	15/C4/66
7808	41-5	21-2	12-4	23-4	15-3	27/C4/66
7809	11-5	24-2	17-4	38-4	54-3	27/C4/66
7810	17-5	30-2	20-5	36-4	54-4	28/C4/66
7811	15-5	31-2	25-5	47-4	11-3	28/C4/66
7812	11-5	15-2	55-5	55-4	53-4	28/C4/66
7813	18-5	15-2	50-5	38-4	12-3	28/C4/66
7814	20-5	25-2	15-4	50-4	11-3	28/C4/66
7815	13-5	24-2	13-4	38-4	10-3	28/C4/66
7816	19-5	21-2	17-4	33-4	10-3	28/C4/66
7817	15-5	16-2	55-5	25-4	86-4	28/C4/66
7818	12-5	36-2	55-5	33-4	67-4	28/C4/66
7819	12-5	32-2	75-5	34-4	73-4	28/C4/66
7820	14-5	31-2	12-4	40-4	85-4	25/C4/66
7821	16-5	25-2	12-4	32-4	74-4	25/C4/66
7822	14-5	28-2	10-4	32-4	75-4	25/C4/66
7823	14-5	37-2	12-4	35-4	73-4	25/C4/66
7824	18-5	34-2	35-4	43-4	12-3	25/C4/66
7825	15-5	20-2	16-4	23-4	10-3	25/C4/66
7826	67-6	21-2	18-4	32-4	58-4	25/C4/66
7827	14-5	23-2	15-4	43-4	10-3	25/C4/66
7828	14-5	21-2	18-4	33-4	85-4	25/C4/66
7829	10-5	27-2	15-4	43-4	52-4	25/C4/66
7830	22-5	20-2	28-4	37-4	13-3	25/C4/66
7831	12-5	35-2	15-4	43-4	80-4	25/C4/66
7832	15-5	34-2	18-4	42-4	78-4	25/C4/66
7833	15-5	34-2	15-4	42-4	11-3	25/C4/66
7834	10-5	32-2	18-4	36-4	10-3	25/C4/66
7835	21-5	36-2	24-4	47-4	11-3	25/C4/66
7836	15-5	23-2	25-4	35-4	56-4	C2/C5/66
7837	13-5	31-2	11-4	48-4	52-4	C2/C5/66
7838	15-5	24-2	85-5	32-4	85-4	C2/C5/66
7839	81-6	34-2	55-5	44-4	70-4	C2/C5/66
7840	13-5	34-2	13-4	47-4	56-4	C2/C5/66
7841	12-5	28-2	55-5	45-4	12-3	C2/C5/66
7842	13-5	31-2	11-4	42-4	57-4	C2/C5/66
7843	11-5	38-2	26-4	55-4	11-3	C2/C5/66
7844	14-5	31-2	55-5	42-4	52-4	C2/C5/66
7845	16-5	36-2	23-4	46-4	83-4	C2/C5/66
7846	15-5	29-2	35-4	40-4	15-3	C2/C5/66
7847	14-5	50-2	54-4	32-4	78-4	C2/C5/66
7848	27-5	13-2	42-4	50-4	23-3	C4/C5/66
7849	56-6	36-2	41-4	30-4	85-4	C4/C5/66
7850	20-5	55-2	27-4	65-4	57-4	C4/C5/66
7851	22-5	64-2	26-4	63-4	75-4	C4/C5/66
7852	22-5	26-2	34-4	38-4	12-3	C4/C5/66
7853	18-5	44-2	26-4	40-4	13-3	C4/C5/66
7854	18-5	35-2	26-4	44-4	10-3	C4/C5/66
7855	12-5	33-2	30-4	43-4	11-3	C4/C5/66
7856	20-5	47-2	42-4	50-4	56-4	C4/C5/66
7857	17-5	37-2	26-4	45-4	58-4	C4/C5/66
7858	12-5	25-2	15-4	31-4	84-4	C4/C5/66
7859	64-6	26-2	34-4	48-4	12-3	C4/C5/66
7860	50-6	30-2	26-4	50-4	14-3	C4/C5/66
7861	21-5	37-2	36-4	24-4	73-4	C4/C5/66
7862	89-6	35-2	36-4	52-4	14-3	C4/C5/66
7863	84-6	25-2	21-4	44-4	13-3	C4/C5/66
7864	57-6	27-2	35-4	32-4	14-3	C4/C5/66
7865	55-6	29-2	29-4	52-4	14-3	C4/C5/66
7866	50-6	35-2	48-4	35-4	17-3	C4/C5/66
7867	16-5	31-2	12-4	42-4	21-3	C4/C5/66
7868	12-5	25-2	52-4	38-4	15-3	C4/C5/66
7869	18-5	35-2	17-4	43-4	72-4	C4/C5/66
7870	20-5	28-2	30-4	42-4	52-4	C4/C5/66
7871	28-5	30-2	47-4	55-4	12-3	C5/C5/66
7872	75-6	16-2	13-4	16-4	53-4	C5/C5/66
7873	21-5	53-2	17-4	32-4	60-4	C5/C5/66
7874	16-5	32-2	21-4	45-4	35-4	C5/C5/66
7875	22-5	24-2	19-4	34-4	12-3	C5/C5/66
7876	13-5	26-2	11-4	33-4	68-4	C5/C5/66
7877	12-5	30-2	17-4	33-4	83-4	C5/C5/66
7878	15-5	35-2	12-4	34-4	73-4	C5/C5/66
7879	15-5	28-2	15-4	38-4	55-4	C5/C5/66
7880	18-5	28-2	20-4	55-4	93-4	C5/C5/66
7881	12-5	25-2	15-4	42-4	87-4	28/C5/66
7882	16-5	32-2	12-4	42-4	10-3	26/C5/66
7883	32-5	22-2	37-4	43-4	54-4	28/C5/66
7884	15-5	20-2	13-4	32-4	55-4	28/C5/66
7885	75-6	24-2	20-4	24-4	83-4	26/C5/66
7886	65-6	25-2	14-4	26-4	76-4	26/C5/66
7887	50-6	18-2	17-4	27-4	80-4	25/C5/66
7888	65-6	20-2	16-4	20-4	86-4	25/C5/66
7889	56-6	14-2	15-4	14-4	81-4	25/C5/66
7890	15-5	30-2	10-4	14-4	50-4	25/C5/66
7891	42-6	15-2	17-4	74-4	11-3	25/C5/66
7892	25-6	24-2	18-4	25-4	58-4	25/C5/66
7893	25-6	26-2	22-4	26-4	10-3	25/C5/66
7894	97-6	19-2	22-4	18-4	86-4	25/C5/66
7895	42-6	25-2	22-4	27-4	10-3	25/C5/66
7896	17-5	35-2	22-4	16-4	50-4	25/C5/66
7897	61-6	25-2	22-4	23-4	55-4	25/C5/66
7898	42-6	30-2	30-4	26-4	57-4	25/C5/66
7899	10-5	18-2	33-4	35-4	10-3	25/C5/66
7900	13-5	17-2	28-4	45-4	60-4	25/C5/66
7901	21-5	20-2	52-4	50-4	15-3	26/C5/66

continua

Segue Tab. 5

Nº	U_3O_8	P_2O_5	Pb	Cu	Zn	Data
7905	17-5	19-2	30-4	48-4	52-4	26/C5/66
7906	82-6	22-2	43-4	34-4	13-3	26/C5/66
7907	76-6	20-2	27-4	43-4	12-3	26/C5/66
7908	86-6	31-2	22-4	55-4	53-4	26/C5/66
7909	65-6	29-2	26-4	50-4	13-3	26/C5/66
7910	35-5	43-2	20-4	18-4	50-4	26/C5/66
7911	18-5	53-2	26-4	16-4	63-4	26/C5/66
7912	90-6	32-2	19-4	78-4	70-4	27/C5/66
7913	11-5	36-2	14-4	38-4	70-4	27/C5/66
7914	18-5	37-2	22-4	77-4	80-4	27/C5/66
7915	24-5	41-2	21-4	18-4	58-4	27/C5/66
7916	16-5	31-2	21-4	31-4	62-4	27/C5/66
7917	10-5	17-2	24-4	46-4	11-3	27/C5/66
7918	17-5	26-2	19-4	32-4	83-4	27/C5/66
7919	46-5	23-2	45-4	37-4	15-3	27/C5/66
7920	14-5	34-2	24-4	35-4	50-4	27/C5/66
7921	16-5	21-2	23-4	18-4	82-4	27/C5/66
7922	11-5	25-2	20-4	32-4	11-3	27/C5/66
7923	16-5	17-2	28-4	20-4	77-4	30/C5/66
7924	16-5	54-2	30-4	37-4	10-3	30/C5/66
7925	23-5	36-2	27-4	37-4	11-3	30/C5/66
7926	27-5	24-2	32-4	60-4	13-3	30/C5/66
7927	15-5	35-2	22-4	43-4	11-3	30/C5/66
7928	18-5	47-2	20-4	35-4	11-3	30/C5/66
7929	15-5	36-2	19-4	50-4	11-3	30/C5/66
7930	21-5	23-2	25-4	68-4	13-3	30/C5/66
7931	15-5	20-2	17-4	23-4	54-4	30/C5/66
7932	19-5	31-2	22-4	33-4	13-3	30/C5/66
7933	12-5	26-2	24-4	45-4	14-3	30/C5/66
7934	17-5	37-2	17-4	40-4	75-4	30/C5/66
7935	13-5	24-2	15-4	36-4	10-3	31/C5/66
7936	12-5	23-2	32-4	42-4	14-3	31/C5/66
7937	15-5	29-2	15-4	32-4	82-4	31/C5/66
7938	16-5	25-2	31-4	51-4	39-4	31/C5/66
7939	32-5	31-2	20-4	30-4	73-4	31/C5/66
7940	19-5	35-2	10-4	26-4	50-4	31/C5/66
7941	33-5	35-2	14-4	36-4	75-4	31/C5/66
7942	25-5	53-2	12-4	21-4	64-4	31/C5/66
7943	12-5	28-2	21-4	36-4	50-4	31/C5/66
7944	11-5	30-2	16-4	38-4	83-4	31/C5/66
7945	13-5	32-2	15-4	33-4	92-4	31/C5/66
7946	14-5	16-2	16-4	33-4	11-3	31/C5/66
7947	18-5	51-2	15-3	31-4	22-3	31/C5/66
7948	15-5	33-2	66-4	33-4	22-3	06/C6/66
7949	15-5	31-2	21-4	36-4	10-3	06/C6/66
7950	14-5	21-2	22-4	12-4	55-4	06/C6/66
7951	14-5	25-2	17-4	10-4	54-4	06/C6/66
7952	23-5	29-2	25-4	24-4	54-4	06/C6/66
7953	50-6	27-2	26-4	35-4	11-3	06/C6/66
7954	85-6	22-2	42-4	44-4	16-3	06/C6/66
7955	46-6	31-2	38-4	35-4	12-3	06/C6/66
7956	89-6	26-2	40-4	74-4	17-3	06/C6/66
7957	13-5	27-2	16-4	32-4	10-3	06/C6/66
7958	58-5	16-2	20-4	31-4	53-4	06/C6/66
7959	21-5	19-2	15-4	24-4	64-4	06/C6/66
7960	82-6	29-2	47-4	67-4	15-3	06/C6/66
7961	35-5	31-2	25-4	63-4	14-3	06/C6/66
7962	14-5	20-2	27-4	44-4	14-3	06/C6/66
7963	46-6	25-2	25-4	37-4	11-3	06/C6/66
7964	47-5	40-2	11-4	17-4	34-4	06/C6/66
7965	43-5	37-2	12-4	20-4	47-4	06/C6/66
7966	53-6	22-2	62-4	52-4	13-3	06/C6/66
7967	12-5	24-2	34-4	48-4	18-3	06/C6/66
7968	82-6	19-2	26-4	30-4	53-4	07/C6/66
7969	96-6	24-2	31-4	41-4	13-3	07/C6/66
7970	36-6	23-2	35-4	46-4	13-3	07/C6/66
7971	29-5	32-2	35-4	67-4	24-3	07/C6/66
7972	46-6	23-2	21-4	27-4	56-4	07/C6/66
7973	27-5	27-2	42-4	13-3	55-3	07/C6/66
7974	39-6	24-2	19-4	30-4	10-3	07/C6/66
7975	66-6	23-2	22-4	36-4	16-3	07/C6/66
7976	35-6	30-2	50-5	30-4	10-3	07/C6/66
7977	35-6	16-2	19-4	30-4	82-4	07/C6/66
7978	79-6	22-2	24-4	31-4	10-3	07/C6/66
7979	52-6	24-2	21-4	40-4	11-3	07/C6/66
7980	12-5	26-2	23-4	40-4	12-3	07/C6/66
7981	71-6	19-2	22-4	26-4	62-4	07/C6/66
7982	81-6	33-2	27-4	38-4	13-3	07/C6/66
7983	77-6	23-2	23-4	25-4	14-3	07/C6/66
7984	19-5	33-2	22-4	30-4	77-4	07/C6/66
7985	60-6	23-2	28-4	36-4	12-3	07/C6/66
7986	54-6	30-2	32-4	52-4	14-3	08/C6/66
7987	62-6	38-2	41-4	52-4	13-3	08/C6/66
7988	15-5	45-2	50-5	50-5	43-4	08/C6/66
7989	60-6	27-2	20-4	37-4	11-3	08/C6/66
7990	26-6	31-2	15-4	50-4	12-3	08/C6/66
7991	43-6	26-2	58-4	38-4	64-4	08/C6/66
7992	43-6	21-2	13-3	48-4	11-3	08/C6/66
7993	45-6	27-2	58-4	47-4	12-3	08/C6/66
7994	60-6	19-2	20-4	30-4	58-4	08/C6/66
7995	64-6	24-2	78-4	55-4	14-3	08/C6/66
7996	38-6	25-2	25-4	33-4	55-4	08/C6/66
7997	34-6	30-2	31-4	36-4	12-3	08/C6/66
7998	43-6	28-2	25-4	33-4	11-3	08/C6/66
7999	47-6	25-2	34-4	37-4	13-3	08/C6/66
8000	36-6	36-2	43-4	42-4	12-3	08/C6/66
8001	38-6	31-2	44-4	51-4	14-3	10/C6/66
8002	38-6	25-2	50-4	40-4	11-3	10/C6/66
8003	28-5	21-2	24-4	24-4	87-4	10/C6/66
8004	17-5	26-2	35-4	40-4	13-3	10/C6/66

Nº	U_3O_8	P_2O_5	Pb	Cu	Zn	Data
8005	11-5	19-2	16-4	15-4	72-4	10/C6/66
8006	45-6	26-2	14-4	10-4	50-4	10/C6/66
8007	49-6	15-2	17-4	13-4	52-4	10/C6/66
8008	38-6	20-2	17-4	12-4	61-4	10/C6/66
8009	43-6	26-2	19-4	22-4	56-4	10/C6/66
8010	42-5	11-2	11-4	17-4	41-4	10/C6/66
8011	11-5	21-2	18-4	20-4	79-4	10/C6/66
8012	52-5	17-2	13-4	13-4	52-4	13/C6/66
8013	22-5	20-2	18-4	19-4	71-4	13/C6/66
8014	35-5	18-2	16-4	14-4	67-4	13/C6/66
8015	15-5	19-2	17-4	15-4	87-4	13/C6/66
8016	12-5	15-2	29-4	27-4	13-3	13/C6/66
8017	11-5	17-2	22-4	17-4	85-4	13/C6/66
8018	30-5	36-2	10-4	60-5	23-4	13/C6/66
8019	16-5	28-2	12-4	29-4	52-4	13/C6/66
8020	22-5	21-2	17-4	15-4	59-4	13/C6/66
8022	48-5	45-2	28-4	33-4	10-3	13/C6/66
8023	28-5	24-2	17-4	16-4	50-4	13/C6/66
8024	73-6	20-2	18-4	17-4	76-4	13/C6/66
8025	12-5	41-2	24-4	18-4	67-4	13/C6/66
8026	99-6	15-2	19-4	17-4	72-4	14/C6/66
8027	11-5	15-2	15-4	19-4	77-4	14/C6/66
8028	51-6	17-2	17-4	17-4	73-4	14/C6/66
8029	61-6	18-2	13-4	15-4	49-4	14/C6/66
8030	67-6	27-2	13-4	16-4	56-4	14/C6/66
8031	25-5	28-2	13-4	18-4	56-4	14/C6/66
8032	12-5	23-2	11-4	18-4	43-4	14/C6/66
8033	16-5	29-2	18-4	18-4	61-4	14/C6/66
8034	17-5	21-2	20-4	25-4	60-3	14/C6/66
8035	16-5	40-2	20-4	15-4	42-4	14/C6/66
8036	21-5	31-2	22-4	10-4	44-4	14/C6/66
8037	17-5	45-2	33-4	11-4	45-4	15/C6/66
8038	18-5	22-2	17-4	70-5	44-4	15/C6/66
8039	18-5	24-2	16-4	60-5	46-4	15/C6/66
8040	21-5	22-2	35-4	13-4	87-4	15/C6/66
8041	20-5	17-2	14-4	70-5	43-4	15/C6/66
8042	30-5	16-2	14-4	10-4	47-4	15/C6/66
8043	33-5	23-2	19-4	12-4	45-4	15/C6/66
8044	18-5	18-2	17-4	12-4	57-4	15/C6/66
8045	21-5	36-2	19-4	16-4	10-3	15/C6/66
8046	13-5	30-2	22-4	15-4	82-4	15/C6/66
8047	18-5	23-2	24-4	15-4	66-4	15/C6/66
8048	27-5	37-2	53-4	25-4	14-3	15/C6/66
8049	12-5	44-2	19-4	15-4	81-4	15/C6/66
8050	34-5	27-2	29-4	48-4	13-3	15/C6/66
8052	53-5	31-2	50-5	13-4	12-4	15/C6/66
8053	35-5	32-2	16-4	36-4	82-4	16/C6/66
8054	43-5	26-2	14-4	26-4	14-3	16/C6/66
8055	20-5	48-2	20-4	38-4	74-4	16/C6/66
8056	18-5	33-2	41-4	34-4	14-3	16/C6/66
8057	20-5	41-2	23-4	53-4	11-3	16/C6/66
8058	78-5	35-2	65-4	47-4	34-3	16/C6/66
8059	31-5	46-2	17-4	11-4	58-4	16/C6/66
8060	25-5	32-2	24-4	60-5	50-4	16/C6/66
8061	29-5	42-2	32-4	12-4	84-4	16/C6/66
8062	33-5	51-2	44-4	18-4	10-3	16/C6/66
8063	39-5	40-2	44-4	21-4	15-3	16/C6/66

NELLA TABELLA SONO RIPORTATI I TENORI, ESPRESSI IN PERCENTUALE, DI U_3O_8, P_2O_5, Pb, Cu, Zn E LE DATE DI CAMPIONAMENTO, RELATIVI AI CAMPIONI DI ALLUVIONE. LE CONCENTRAZIONI DI TUTTI GLI ELEMENTI SONO ESPRESSE DA TRE CIFRE; LE PRIME DUE INDICANO IL VALORE E LA TERZA L'ESPONENTE NEGATIVO IN BASE DIECI, E CIOE' LA POSIZIONE DELLA VIRGOLA. AD ESEMPIO 99-6 SIGNIFICA 99×10^{-6}% E CIOE' 0,000099%, CHE CORRISPONDE A 0,99 ppm.

TABELLA 6

Valori delle medie e delle deviazioni standard dei tenori in piombo, rame e zinco nei campioni di alluvioni prelevati nel 1966 (357 campioni).

Variabili	Medie in ppm	Dev. standard	Coefficiente di variazione %
Pb	24,2	15,6	64
Cu	38,3	21,8	57
Zn	116,2	64,4	55

Valori dei coefficienti di correlazione lineare tra i tenori di Pb, Cu e Zn nelle alluvioni (= 357).

	Cu	Zn
Pb	0,254	0,378
Cu		0,600

Distribuzione di uranio, zinco, rame e piombo nelle diverse formazioni geologiche dei Peloritani e loro comportamento nell'ambiente esogeno

Come già accennato, sono stati raccolti ed analizzati 132 campioni di rocce rappresentativi delle più importanti formazioni affioranti nell'area dei Monti Peloritani. Non sono ben rappresentate le formazioni sedimentarie perchè le anomalie tanto in uranio che in metalli pesanti non riguardano in genere tali tipi di rocce.

La tabella 7 riporta l'elenco dei campioni di rocce esaminati ed i risultati analitici relativi all'uranio sia estraibile con acido nitrico 6N che totale, nonchè allo zinco, piombo e rame estraibile con HNO_3 6N.

Uranio

Nella Fig. 2 sono riportati gli istogrammi dei tenori in uranio lisciviabile e totale riscontrati nei campioni di rocce esaminati. Figurano altresì gli istogrammi relativi ai diversi complessi litologici. L'uranio totale mostra i tenori relativamente più bassi nei campioni di micascisti (media = 3,0 ppm). In tale complesso la distribuzione risulta alquanto omogenea anche se i campioni esaminati rappresentano termini a diverso grado di feldispatizzazione. I campioni del complesso filladico presentano tenori di uranio totale più elevati in media ($\bar{x}$ = 4,8 ppm); un campione carbonioso presenta un tenore superiore alle 20 ppm. I campioni di gneiss occhiadini e relativi differenziati mostrano una distribuzione estremamente dispersa. Ciò è valido tanto per i differenziati pegmatici che aplitici.

La distribuzione dell'uranio estraibile in acido nitrico mostra una configurazione differente. I campioni di filladi mostrano la discrepanza maggiore tra tenore in uranio totale ed estraibile; mentre negli occhiadini e relativi differenziati la differenza è minore. Questa diversa fenomenologia è da mettere in relazione alla distribuzione dell'uranio in minerali diversi nei due casi: negli gneiss, e soprattutto nei differenziati, l'uranio è a volte contenuto in minerali di uranio

TABELLA 7

Nº	U	Pb	Cu	Zn	U_t	Tipo Litologico
141	50-6	3C-5	16-4	53-4	7C-5	PARAGNEIS BIOTITICI
142	65-6	C-C	18-4	83-4	C-C	GNEIS ANFIBOLICO PCOC FELC.
143	50-6	C-C	66-4	15-4	C-C	GNEIS INTRO. ANFIBOLITE
144	54-6	0-0	31-4	34-4	C-C	ANFIBOLITE
145	79-6	50-5	70-5	26-4	62-5	ANFIBOLITE CON TITANITE
146	13-5	0-0	55-5	48-4	C-C	PEGMATITE RETROMETAMORFICA
147	93-6	C-C	13-4	68-4	C-C	PARAGNEIS BIOTITICO RETROM
148	36-6	C-C	1C-4	68-4	C-C	PARAGNEIS BIOTITICO
149	21-6	0-C	45-5	11-4	C-C	PEGMATITE INIET. PARAGNEIS
15C	41-5	0-C	16-4	35-4	C-C	GNEIS CCCHIACINC
151	13-5	10-5	8C-5	4F-4	33-5	PARAGNEIS BIOTITICO
152	32-6	C-C	13-4	65-5	C-C	PEGMATITE INTRUSA
153	50-6	0-0	15-4	71-4	C-C	FILLONITE DI ALTA EFIZONA
154	19-5	0-0	28-5	27-4	C-C	GNEIS CCCHIACINC
155	16-5	0-0	33-4	45-4	C-C	GNEIS CCCHIACINC
156	37-5	C-C	24-5	14-4	C-C	PEGMATITE INIET CCCHIACINI
157	13-5	C-C	7C-5	55-4	C-C	PARAGNEIS BIOTITICO
158	15-5	C-C	16-4	77-4	C-C	PARAGNEIS BIOT RETROMETAMOR
159	16-5	0-0	25-4	55-4	C-C	PARAGNEIS BIOT RETROMETAMOR
160	27-6	0-C	16-4	51-4	C-C	FILLONITE DI ALTA EFIZONA
161	12-5	0-0	40-5	10-4	C-C	CALCARE METAMORFICO IMPURO
162	11-5	1C-5	13-4	62-4	25-5	PARAGNEIS BIOTITICO
163	11-5	C-C	75-5	67-4	C-C	METAGNEIS BIOTITICO A SILLIM
164	65-6	0-0	65-5	15-4	C-C	MARMO PURO
165	13-5	0-0	62-5	62-4	0-C	PARAGNEIS FILLONITIZZATO
166	76-5	0-0	12-4	48-4	C-C	GNEIS CCCHIACINO FILLONITIZ
167	79-6	0-0	22-5	32-4	C-C	GNEIS CCCHIACINO
168	68-6	C-C	35-5	14-4	0-C	ARENARIA A CEMENTO CALCAREO
169	75-6	0-0	37-5	22-4	0-C	ARCOSE
170	79-6	0-0	28-5	3C-4	C-C	STOCK GRANITICO
171	25-5	0-0	60-5	75-4	0-C	PARAGNEIS A BASSA FELDISPATIZ
172	93-6	C-C	12-4	35-5	C-C	PEGMATITE A TOURMALINA GRANATO
173	79-6	3C-5	1C-4	55-4	34-5	PARAGNEIS BIOTITICO
174	25-5	0-C	16-5	16-4	C-C	GNEIS CCCHIACINO
175	97-6	0-C	3C-4	56-4	0-C	FILLADE
176	6F-5	0-0	7C-5	3C-5	0-C	SCISTO GRAFITICO
177	36-6	C-C	45-4	6F-4	0-C	FILLADE GRANATIFERA
178	27-6	C-C	52-4	67-4	0-C	FILLADE
179	15-5	C-C	55-5	73-4	C-C	FILLADE GRANATIFERA
180	11-5	C-C	35-4	6C-4	C-C	GNEIS ANFIBOLICO
181	53-5	0-0	37-5	55-5	0-C	BRECCIA GRANITICA
182	45-5	C-C	40-5	53-5	0-C	FILONCELLO GRANITICO
183	34-5	C-C	18-4	76-4	C-C	GNEIS CCCHIACINI
184	29-5	0-0	22-4	8C-4	C-C	SCISTO ANFIBOLICO
185	16-5	0-0	4C-4	76-4	0-0	GNEIS MICACEO
186	91-6	32-4	5C-4	73-4	C-C	ARGILLE SCAGLIOSE EOCENE INF
187	8C-6	3C-4	23-4	47-4	C-C	ARENARIE SCITILI EOCENE INFO
188	9C-6	22-4	2C-4	63-4	C-C	ARENARIE SCITILI EOCENE INFO
189	65-6	2C-4	45-4	64-4	C-C	ARGILLE SCAGLIOSE EOCENE INF
200	56-6	18-4	31-4	55-4	0-C	ARENARIE SCITILI EOCENE INFO
2C1	65-6	2F-4	7F-4	F5-4	0-0	ARGILLE MARNOSE
2C2	69-6	22-4	24-4	16-3	0-C	MARNE EOCENE MEDIO
203	12-5	17-4	16-4	62-4	0-0	LENTI CARBONIOSE IN ARGILLE
2C4	53-6	17-4	14-4	51-4	C-C	LENTI CARBONIOSE IN ARGILLE
205	63-6	14-4	3C-4	74-4	0-C	ARGILLE MARNOSE EOCENEMEDIO
206	12-4	74-4	21-3	26-3	C-C	FILLADI MOLTO CARBONIOSE
207	36-5	22-4	16-3	33-4	C-C	FILLADI MOLTO CARBONIOSE
2C8	6C-5	21-4	14-3	42-3	C-C	FILLADI MOLTO CARBONIOSE
2C9	47-5	67-4	5F-4	68-4	0-0	FILLADI CARBONIOSE
210	65-5	0-C	0-0	C-C	C-C	BRECCIA DI FAGLIA DI CCCHIAC.
211	11-4	0-0	0-0	0-C	0-C	FILONE PEGMATITICO
212	45-5	C-C	0-C	0-C	0-0	FILONE PEGMATITICO
213	96-6	C-C	0-0	C-C	C-C	GNEIS CCCHIACINI
214	24-5	65-5	26-5	18-4	9F-5	GNEIS CCCHIACINI
215	15-5	18-4	66-5	38-4	21-5	GNEIS CCCHIACINI
216	11-5	58-4	2C-5	33-5	15-5	FILONE PEGMATITICO
217	22-5	7C-5	33-5	15-4	43-5	APLITE
218	1C-5	75-5	4C-4	F5-4	28-5	MICASCISTI
219	31-5	86-5	53-5	77-4	37-5	MICASCISTI LEG.FELDISPATIZ.
220	48-5	25-4	32-4	36-5	72-5	FILONE QUARZOSO-FELDESPATICO
221	66-5	59-5	15-5	12-4	11-4	PEGMATITE
222	58-5	99-5	26-5	13-4	85-5	PEGMATITE
223	71-5	15-4	6C-4	2C-4	42-5	PEGMATITE
224	13-5	12-4	66-5	12-3	31-5	MICASCISTO PARZ.FELDISPAT.
225	85-6	88-5	13-4	53-4	3F-5	FILLADE
226	15-5	86-5	26-5	15-4	41-5	MICASCISTO QUARZIFIZZATO
227	34-5	52-5	26-5	13-4	76-5	GNEIS LAMINATO
228	15-5	52-5	13-5	14-4	42-5	GNEIS LAMINATO
229	15-5	92-5	2C-5	2C-4	7C-5	QUARZITE
23C	71-6	12-4	12-4	43-4	24-5	FILLADE
231	9C-6	11-4	22-4	3F-4	36-5	FILLADE QUARZIFERA
232	24-6	6C-5	75-4	46-4	74-6	MICASCISTI PARZ.FELDISPAT.
233	24-6	8F-5	63-4	36-4	14-5	MICASCISTI PARZ.FELDISPAT.
234	16-5	11-4	11-4	56-4	37-5	GNEIS MOLTO LAMINATO
235	22-5	7C-5	53-5	33-4	34-5	GNEIS MEDIAMENTE LAMINATO
236	7C-5	7C-5	26-5	7C-5	45-5	GNEIS MOLTO LAMINATO
237	26-5	12-4	66-5	24-4	44-5	GNEIS OCCH. CCH.FELDIS.MESA
238	5F-5	12-4	28-4	F5-4	32-5	GNEIS OCCH. CCH.FELDIS.PIAN.
239	1F-5	66-5	2C-5	16-4	2F-5	FILONE GRANITICO
240	2C-5	12-4	25-5	13-4	1C-4	FILONE APLITICO-PEGMATITICO
241	7F-6	55-5	26-5	1C-3	21-5	GNEIS BIOTITICO
242	2C-5	55-5	4C-5	53-4	42-5	GNEIS CCCHIACINO
243	15-5	55-5	12-3	32-4	7C-5	PARAGNEIS QUARZOSO
244	13-5	8F-5	2C-4	3F-4	2F-5	PARAGNEIS BIOTITICO
245	66-5	45-5	26-5	2F-5	11-4	FILONE APLITICO PEGMATITICO
246	26-5	4C-5	2C-5	46-5	47-5	FILONE PEGMATITICO
247	62-6	5F-4	4C-5	13-3	22-5	SALBANDA DI LETTO FIL.246
248	21-5	66-5	2C-5	73-5	54-5	FILONE APLITICO PEGMATITICO
249	C-C	59-5	2C-5	27-4	C-C	GNEIS CCCHIACINO
25C	85-6	5F-5	12-4	67-4	36-5	FILLADE GRANATIFERA
251	35-6	46-5	7C-4	56-4	35-5	FILLADE QUARZIFERA
252	11-5	7F-5	11-4	35-4	25-5	MICASCISTO
253	64-5	46-5	26-5	6F-5	83-5	PEGMATITE
254	22-5	66-5	66-5	11-4	29-5	PEGMATITE
255	11-5	37-4	45-4	16-3	27-5	FILLADE
256	11-5	3C-4	13-5	36-4	7F-5	FILLADE
257	16-6	13-4	12-4	62-4	51-5	FILLADE
258	85-6	26-5	26-5	26-5	61-5	FILLADE CARBONIOSA
259	85-5	15-3	28-4	22-4	21-4	GRAFITE CELLE FILLADI
26C	53-6	1C-5	37-4	2C-3	C-C	FILLADE
261	69-6	1C-5	29-4	1C-3	C-C	FILLADE
262	28-6	1C-4	14-4	6F-4	C-C	FILLADE
263	71-6	23-4	21-4	15-3	C-C	FILLADE CARBONATICA
264	85-6	1C-4	23-4	36-4	C-C	FILLADE
265	8C-7	1C-5	15-5	13-4	C-C	CARBONATI
266	25-6	37-5	22-5	2C-4	C-C	CARBONATI CON FERRO
267	47-5	62-4	36-4	15-4	C-C	FILLADE CARBONIOSA
268	17-5	36-4	23-4	2F-4	C-C	FILLADE CARBONIOSA
269	3C-5	17-3	19-4	51-4	C-C	FILLADE CARBONIOSA
27C	71-6	37-5	5C-4	73-4	C-C	FILLADE
271	59-6	37-5	29-4	15-3	3F-5	FILLADE
272	61-6	37-5	36-4	6F-4	4C-5	FILLADE
273	17-5	7C-5	25-4	F6-4	46-5	FILLADE
274	61-6	37-5	45-4	12-3	73-5	FILLADE
275	81-6	1C-4	25-4	12-4	71-5	FILLADE
276	79-6	1C-4	37-4	55-4	42-5	FILLADE
277	76-6	1C-5	26-4	15-4	34-5	FILLADE
278	97-6	1C-4	36-4	13-3	41-5	FILLADE
282	43-6	C-C	C-C	C-C	C-C	FILLADE
283	1C-4	37-5	26-4	5C-5	14-4	PEGMATITE
284	74-6	14-4	33-4	55-4	3C-5	MICASCISTO
285	81-6	7C-5	24-4	16-3	2F-5	MICASCISTO

NELLA TABELLA SONO RIPORTATI I TENORI, ESPRESSI IN PERCENTUALE, DI U_3O_8, Pb, Cu, Zn ED I TIPI LITOLOGICI, RELATIVI AI CAMPIONI DI ROCCE. U INDICA IL TENORE, ESPRESSO COME U_3O_8, DI URANIO ESTRAIBILE; QUELLO CIOE' DISCIOLTO CON ATTACCO A BAGNO MARIA PER 60 MINUTI CON HNO_3 7M. U_t INDICA IL TENORE DI U_3O_8 TOTALE. L'ATTACCO E' STATO EFFETTUATO MEDIANTE SINTERIZZAZIONE CON Na_2O_2 NEL RAPPORTO 5.1. LE CONCENTRAZIONI SONO ESPRESSE DA TRE CIFRE; LE PRIME DUE INDICANO IL VALORE E LA TERZA L'ESPONENTE NEGATIVO IN BASE DIECI, E CIOE' LA POSIZIONE DELLA VIRGOLA. AD ESEMPIO 50-6 SIGNIFICA 50×10^{-6} E CIOE' 0,00005%, CHE CORRISPONDE A 0,5 ppm. IL SIMBOLO 0-0 SIGNIFICA DETERMINAZIONE NON ESEGUITA.

(uraninite) e pertanto risulta facilmente lisciviabile, mentre nelle filladi la gran parte dell'uranio risulta contenuta in minerali più resistenti e risulta pertanto difficilmente lisciviabile da un attacco acido.

Al fine di raggiungere conoscenze più approfondite per quanto attiene il comportamento dell'uranio nell'ambiente supergenico, sono stati effettuati in laboratorio

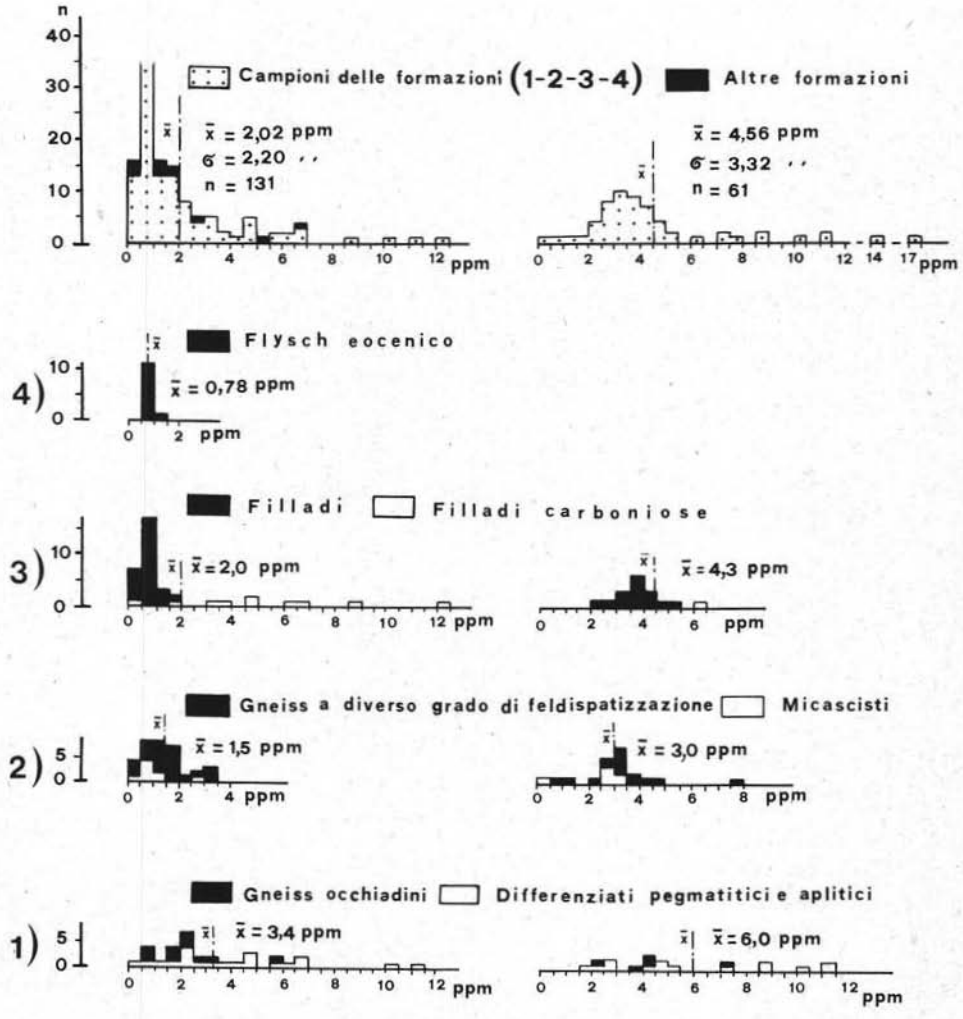

Fig. 2. — Istogrammi dei tenori dell'uranio estraibile e totale nelle rocce di alcuni complessi formazionali. A destra sono riportati gli istogrammi dell'uranio estraibile ed a sinistra quelli dell'uranio totale. Le determinazioni dell'uranio totale sono state effettuate solo su di una parte dei campioni analizzati per il tenore di uranio estraibile. I micascisti e gli gneiss a diverso grado di feldispatizzazione presentano tenori relativamente più bassi. Le filladi presentano tenori d uranio totale più elevati. Gli gneiss occhiadini e i differenziati aplitici e pegmatitici presentano una distribuzione estremamente dispersa. I campioni di fillade mostrano la discrepanza maggiore tra tenore di uranio totale ed estraibile.

alcuni esperimenti di lisciviazione su campioni di rocce appartenenti alle formazioni più interessanti. In tali esperimenti si è cercato, nei limiti del possibile, di restare aderenti alle condizioni naturali. Circa 50 gr di campione, macinato a meno di 1 mm, sono stati messi a contatto con 500 ml di acqua bidistillata in recipiente di

TABELLA 8

n° camp.	Tipo litologico lisciviato	pH	Cond	Ca	Mg	Na	K	Σ cat	HCO_3	SO_4	Cl	Σ an	SiO_2	F	U	salinità	U nel residuo	U nella roccia	fattore di arricchimento
154	gneis occhiadino	8,6	12-5	62-5	20-5	21-5	19-5	12-4	11-4	60-6	36-6	12-4	70-6	64-6	34-7	63,9	14,9	1,90^	7,8
167	gneis laminato	8,3	65-6	26-5	15-5	19-5	51-5	11-4	90-5	10-5	56-6	11-4	14-5	18-6	18-7	73,6	6,9	0,79^	8,7
210	breccia di faglia di gneis	7,9	61-5	30-4	90-5	10-4	14-5	50-4	11-4	22-4	12-4	46-4	22-5	18-5	16-6	297,8	15,1	6,53^	2,31
211	pegmatite	8,5	14-5	88-5	60-6	43-5	90-6	15-4	11-4	60-6	96-6	13-4	21-5	11-5	29-5	85,3	955,2	10,6 ^	90,1
212	pegmatite	8,3	13-5	73-5	90-6	32-5	14-5	13-4	10-4	80-6	11-5	12-4	25-5	46-6	16-6	82,8	54,2	4,5 ^	12,0
213	gneis occhiadino	7,8	69-6	20-5	15-5	23-5	39-5	98-5	68-5	40-6	20-5	92-5	11-5	64-6	15-7	62,9	6,7	0,96^	7,0
237	gneis occhiadino	8,1	10-5	44-5	94-6	18-5	12-5	84-5	71-5	70-6	69-6	85-5	11-5	43-6	93-8	52,7	4,9	4,38-	1,12
238	gneis occhiadino	8,3	11-5	29-5	94-6	16-5	35-5	89-5	72-5	11-5	34-6	87-5	10-5	33-6	96-8	58,7	4,6	7,2 -	0,6
246	pegmatite	8,1	94-6	33-5	40-6	27-5	14-5	78-5	62-5	11-5	92-6	82-5	18-5	20-6	43-8	56,8	2,1	4,7 -	0,45
248	gneis occhiadino	8,0	12-5	57-5	89-6	20-5	18-5	10-4	76-5	17-5	72-6	10-4	13-5	81-6	85-8	65,9	3,6	4,7 ^	0,76
273	fillade granatifera	8,0	51-6	14-6	31-6	12-5	12-5	29-5	17-5	13-5	29-6	33-5	24-5	43-6	20-8	35,2	1,6	4,6 -	0,35
278	fillade	7,9	14-5	29-5	34-5	24-5	28-5	11-4	15-5	11-4	20-6	13-4	24-5	11-6	21-8	95,6	0,6	4,1 -	0,015

Nella tabella sono riportati tutti i dati geochimici relativi alle soluzioni di lisciviazione e ai campioni di rocce lisciviate. Le concentrazioni di tutti gli elementi sono espresse da tre cifre: le prime due indicano il valore e la terza l'esponente negativo in base dieci, e cioè la posizione della virgola. Ad esempio 16 - 5 significa 16×10^{-5}. I valori della conducibilità elettrica sono espressi in Ω^{-1} cm^{-1}. Le concentrazioni di Ca, Mg, Na, K, HCO_3, SO_4, Σ an e Σ cat nelle acque sono espressi in equivalenti per litro. Le concentrazioni di SiO_2 e F sono espresse in moli per litro e la concentrazione di U in milli moli per litro. Il residuo è espresso in mg. Il tenore di U nel residuo e nelle rocce è espresso in ppm di U_3O_8. Il fattore di arricchimento è dato dal rapporto tra uranio nel residuo e quello della roccia. ^ Uranio estraibile. - Uranio totale.

pirex di forma cilindrica. L'agitazione è stata effettuata per circa 90 ore mediante rotazione dei recipienti. Ad intervalli regolari è stata fatta gorgogliare aria attraverso la soluzione al fine di riprodurre le condizioni che prevalgono nell'alterazione superficiale; disponibilità di ossigeno ed anidride carbonica, alle pressioni parziali dell'atmosfera terrestre.

Nella tabella 8 sono riportati i risultati analitici relativi alle acque che hanno lisciviato i diversi campioni.

I risultati degli esperimenti di lisciviazione sottolineano il differente comportamento dei diversi tipi di rocce.

I differenziati degli gneiss occhiadini mostrano di contenere notevoli quantità di uranio che sono facilmente e velocemente lisciviati dall'acqua distillata.

In tali campioni è l'uranio l'elemento più solubile e più mobile. I fattori di arricchimento di tale elemento nelle acque naturali rispetto alle rocce raggiungono i valori molto maggiori dell'unità. Tanto gli occhiadini che le filladi mostrano al contrario una velocità più bassa nell'immettere in circolazione l'uranio in essi contenuti. Tanto i tenori assoluti raggiunti nelle acque di lisciviazione, che i tenori rapportati alla salinità delle acque sono molto più bassi.

La distribuzione dell'uranio estraibile e totale nei diversi campioni di rocce, nonchè gli studi sulle lisciviazioni da parte di acqua, hanno pertanto fornito un quadro completo del comportamento esogeno dell'uranio contenuto nei diversi tipi di rocce dei Monti Peloritani.

Rame, zinco e piombo

I risultati delle analisi di Pb, Zn e Cu nei campioni di rocce sono stati già presentati nella tabella 7. Nella Fig. 3 sono riportati gli istogrammi dei tenori di questi elementi. La suddivisione in complessi formazionali è la stessa adottata per l'uranio. La formazione filladica mostra i tenori in media più elevati e con distribuzione più dispersa tanto per Cu e Zn che, subordinatamente, per il Pb. Per quest'ultimo elemento le filladi carboniose mostrano l'arricchimento più vistoso. Ciò può essere anche imputabile — almeno in parte — ad una lisciviazione selettiva del Cu e Zn da parte delle acque naturali, che mostrano in genere tenori elevati proprio in Zn, e subordinatamente in Cu, in corrispondenza dei livelli carboniosi. Gli occhiadini presentano tenori bassi in Cu e Zn e subordinatamente in Pb, in accordo con le loro storie petrogenetiche.

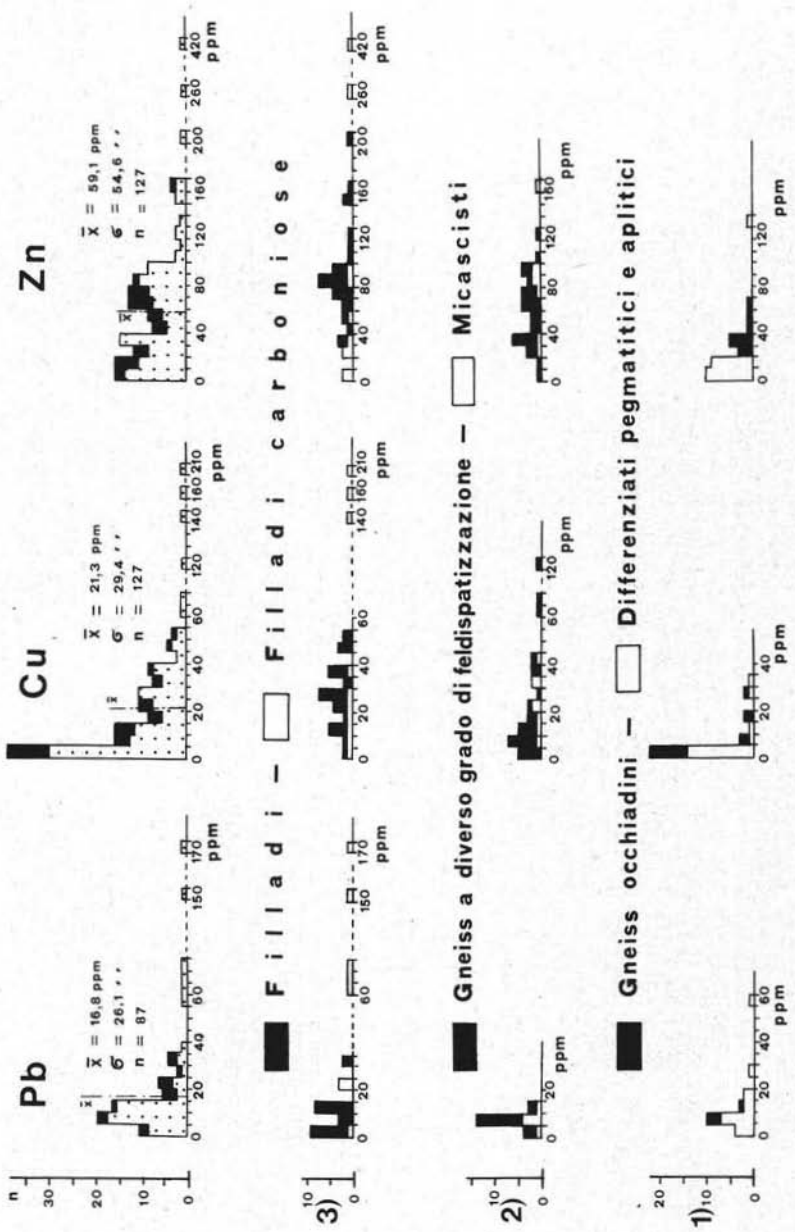

Fig. 3. — Distribuzione di frequenza del piombo, rame e zinco nelle rocce di alcuni complessi formazionali. Il complesso filladico è quello che presenta i tenori più elevati in Pb, Cu, Zn sia in media che in assoluto. Gli gneiss occhiadini, i differenziati aplitici e pegmatitici, sono quelli che presentano i tenori in Cu e Zn più bassi.

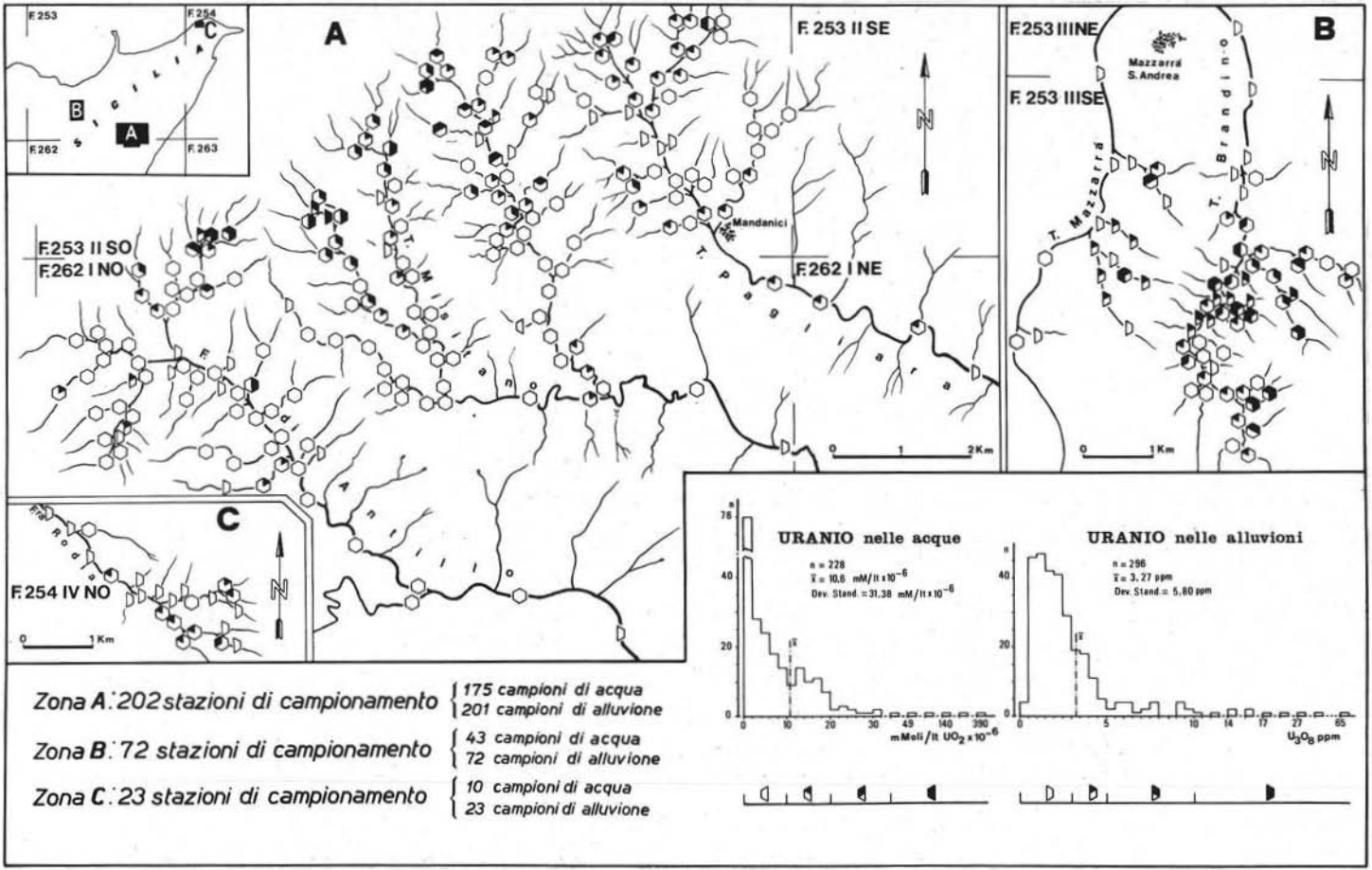

Fig. 4. — Distribuzione areale ed istogrammi dei tenori di uranio nelle acque e nelle alluvioni (campagna del 1969). I tenori più elevati sono in genere addensati in corrispondenza degli gneiss occhiadini.

Discussione dei risultati

Le anomalie di uranio

La carta di Fig. 4 riporta la distribuzione areale dell'uranio nei campioni di acque superficiali ed alluvioni. I campioni anomali sono addensati significativamente nelle aree già risultate anomale a seguito dei rilievi attuati in precedenza. Viene confermato anche nei dettagli quanto precedentemente sottolineato (Dall'Aglio-Locardi, 1967); l'origine delle anomalie coincidono con l'affioramento della formazione degli gneiss occhiadini. In particolare le acque tendono ad arricchirsi notevolmente in uranio laddove esse vengono in contatto con le apliti e pegmatiti degli occhiadini; l'intensità della lisciviazione delle rocce viene esaltata nel caso di rocce che per eventi tettonici hanno subito una intensa cataclasi. Queste affermazioni trovano riscontro nelle prove di lisciviazione effettuate su campioni di rocce di diverso tipo, nella significativa correlazione esistente tra uranio e fluoro ($r = 0{,}61$, $N = 171$), nonchè nelle osservazioni di campagna.

Anche nelle zone più fortemente anomale non sono mai state rinvenute mineralizzazioni. Ciò è confermato anche dalle indagini radiometriche di dettaglio.

Sussiste una correlazione generale tra le anomalie rinvenute e la presenza di affioramenti di gneiss occhiadino; tale formazione è quella che presenta il tenore medio in uranio più elevato. L'insorgere di anomalie tanto nelle acque quanto nella frazione sottile delle alluvioni è facilitato dal verificarsi di particolari condizioni quali: *a*) presenza di alto grado di fratturazione delle rocce e quindi elevata velocità della lisciviazione dell'uranio delle stesse; *b*) presenza di formazioni pegmatitiche contenenti uranio in minerali facilmente solubili; *c*) alta velocità di erosione che apporta materiale sempre nuovo nella zona di alterazione superficiale.

Dato che la fenomenologia delle anomalie è sempre imputabile o ad un fondo geochimico elevato o a particolari condizioni locali, si ritiene che non convenga più oltre considerare un interesse pratico per la ricerca di mineralizzazioni di uranio nell'area dei Monti Peloritani.

Le anomalie dei metalli pesanti

Qui di seguito verranno presentati tanto i risultati ottenuti a seguito dell'analisi dei campioni di alluvioni già raccolti nell'ambito di un rilievo precedente (M. Brondi ed Altri, 1967), come pure i risultati conseguiti a seguito del rilievo geochimico di dettaglio, oggetto principale della presente relazione.

La Fig. 5 presenta le aree prospettate e le stazioni di campionamento relative alla campagna a scala strategica effettuata nel 1966.

Le Figg. 6, 7 e 8 presentano la distribuzione areale e di frequenza, rispettivamente di Zn, Cu e Pb nei campioni di alluvioni raccolti nel 1966.

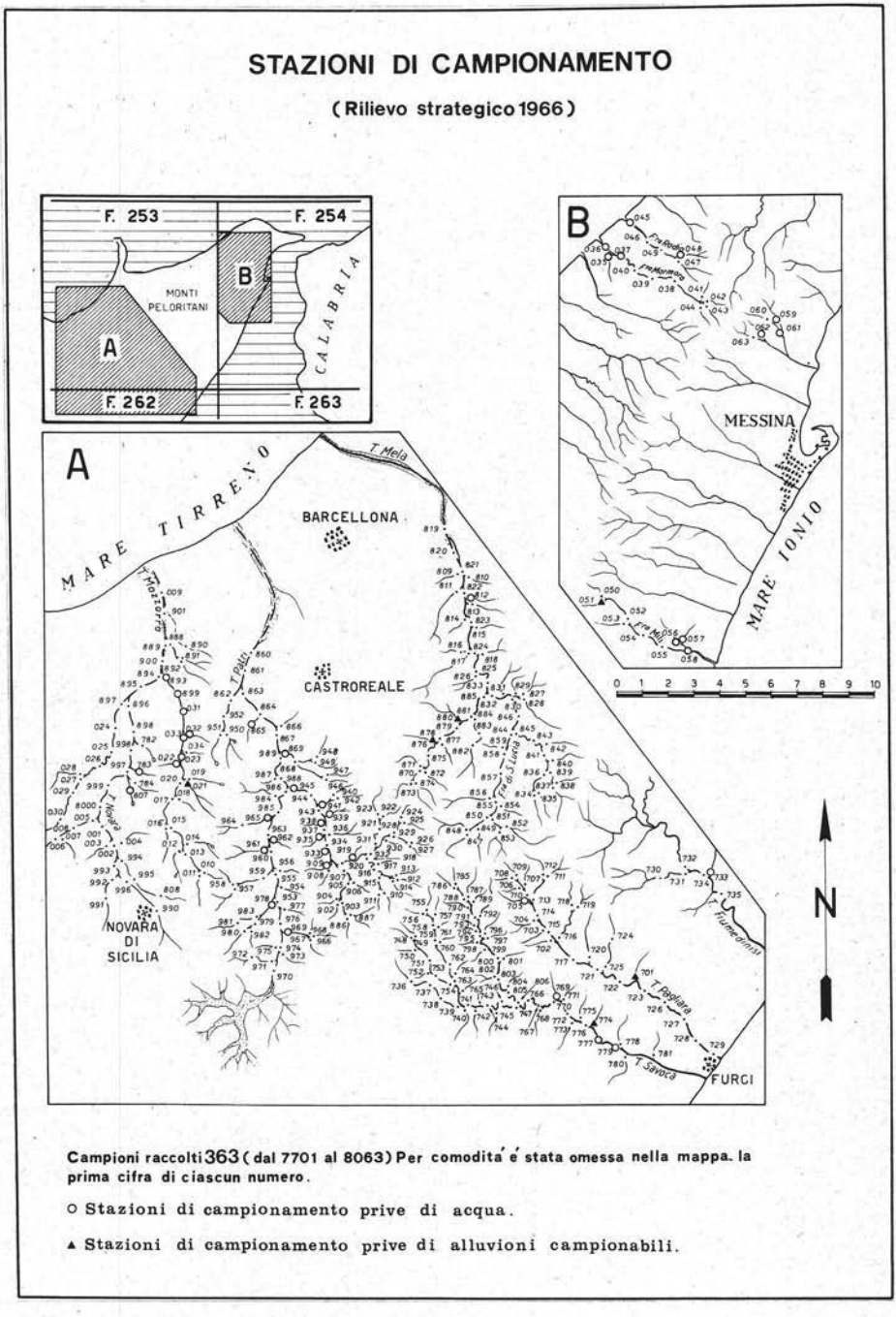

Fig. 5. — Aree prospettate e stazioni di campionamento relative alla campagna a scala strategica effettuata nel 1966.

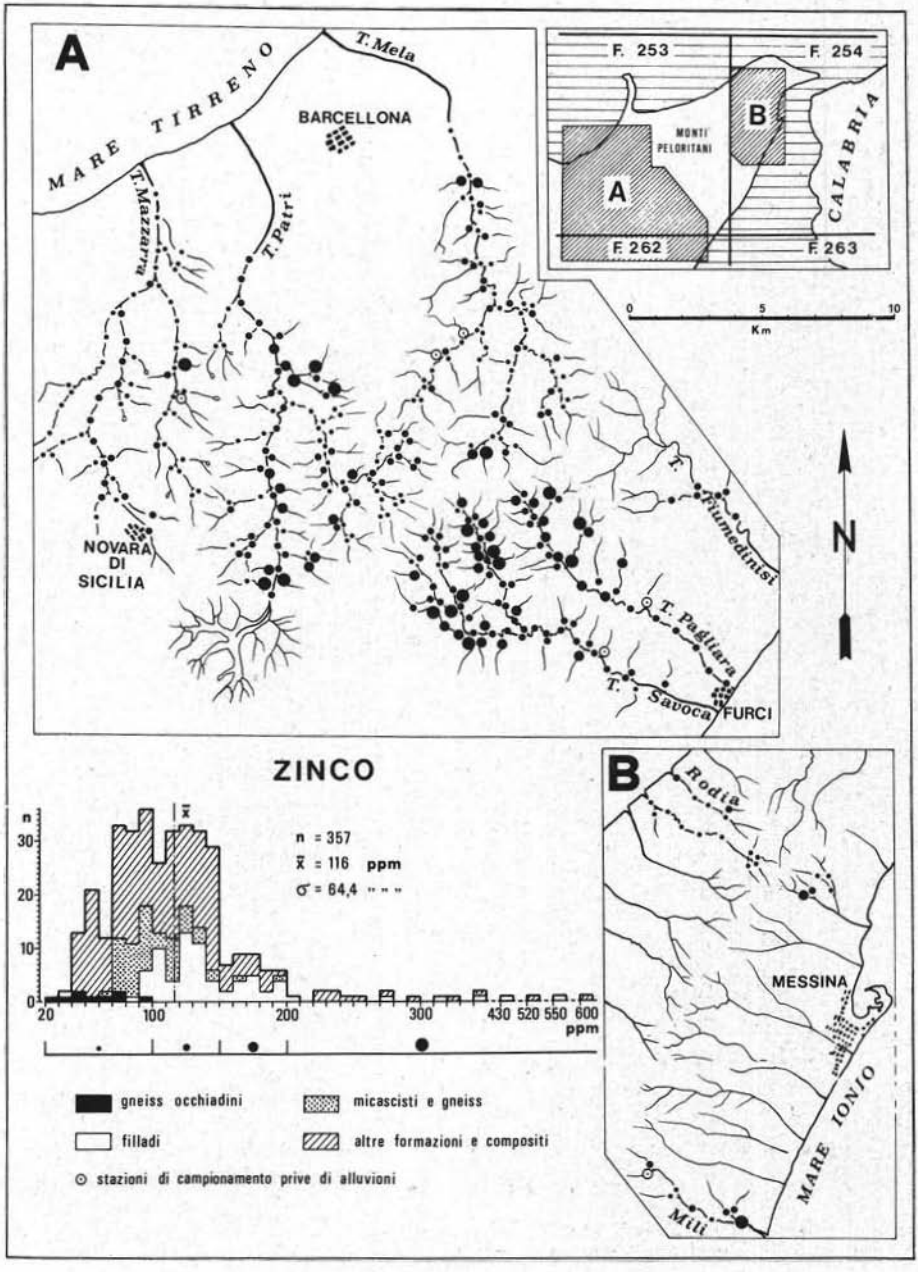

Fig. 6. — Distribuzione areale ed istogramma dei tenori in zinco delle alluvioni (campagna 1966). I tenori più elevati in Zn sono addensati principalmente in corrispondenza di mineralizzazioni note o degli affioramenti filladici, soprattutto in corrispondenza dell'alto corso del T. Savoca e del T. Pagliara.

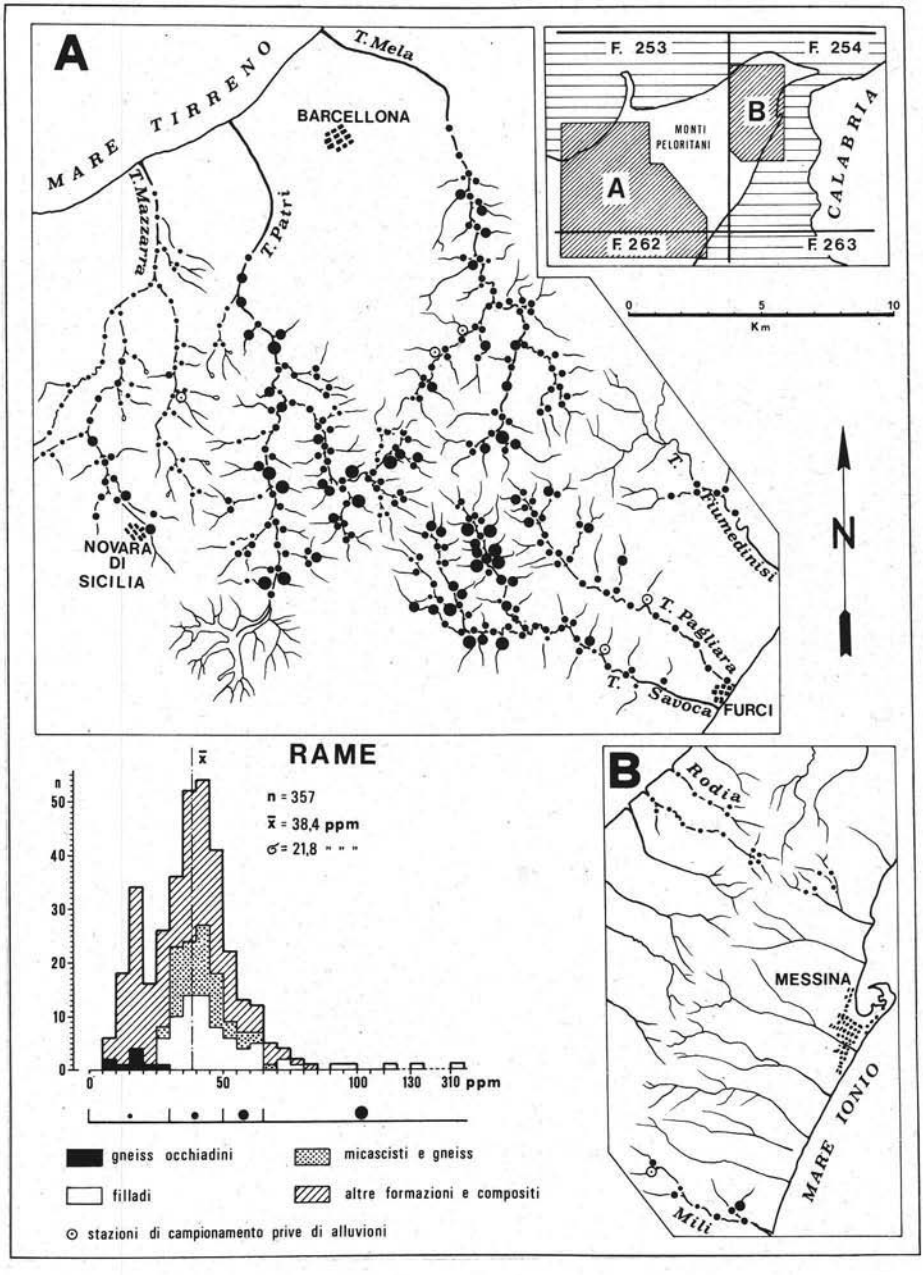

Fig. 7. — Distribuzione areale ed istogramma dei tenori in rame delle alluvioni (campagna 1966). I tenori più bassi si rinvengono in corrispondenza della formazione degli gneiss occhiadini e di quelle sedimentarie eoceniche. I tenori più elevati sono addensati significativamente nelle aree di affioramento delle filladi.

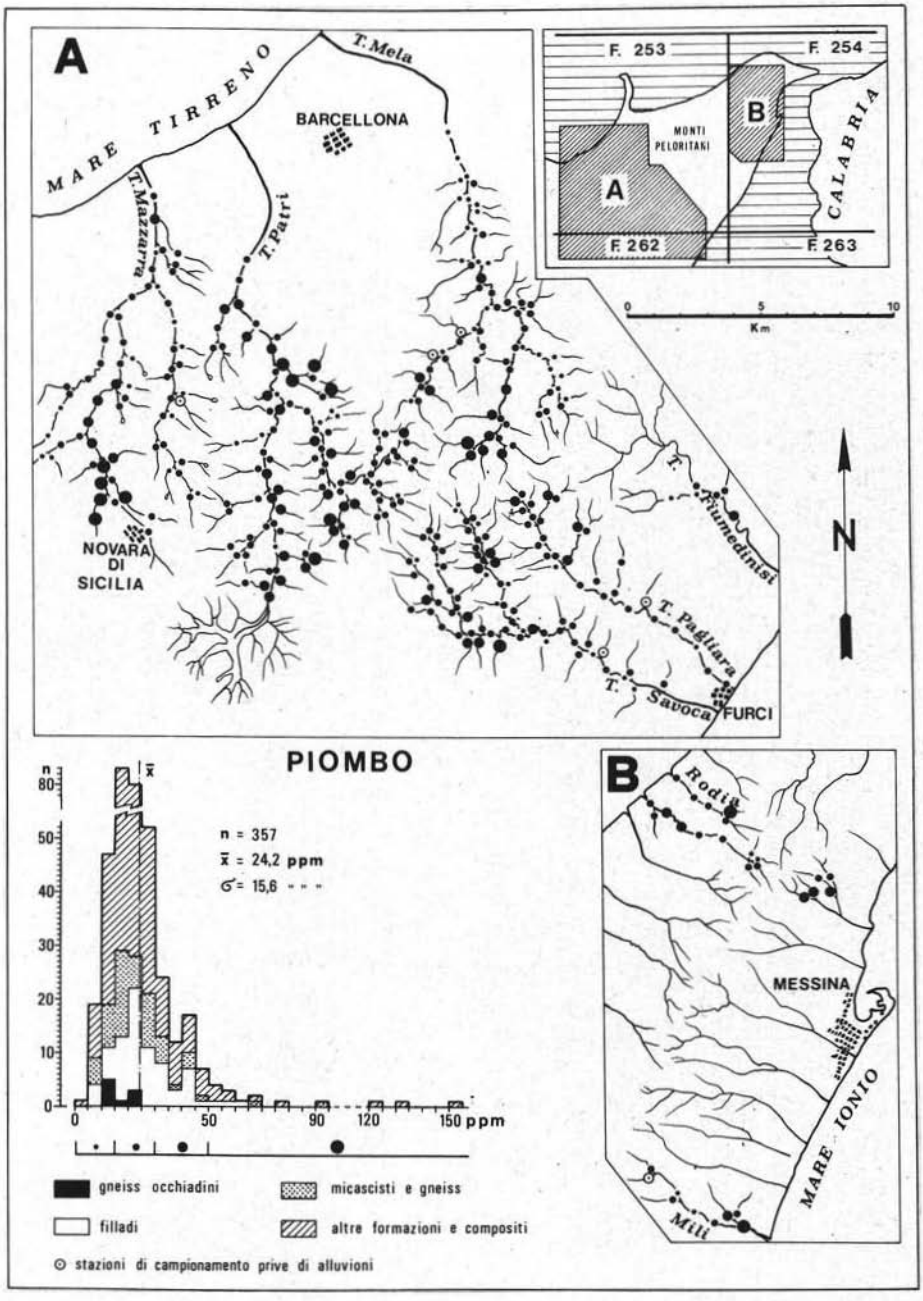

Fig. 8. — Distribuzione areale ed istogramma dei tenori in piombo delle alluvioni (campagna 1966). I tenori più elevati compaiono in genere nelle aree di affioramento delle filladi o in corrispondenza di mineralizzazioni note.

I campioni sono stati suddivisi per unità geolitologica di prevalente provenienza. I dati presentati mostrano una buona corrispondenza con quanto osservato per la distribuzione di questi tre elementi nei campioni di rocce. I tenori di Pb, Zn e Cu mostrano un significativo aumento secondo la successione: gneiss occhiadini - micascisti - filladi. Da notare che i campioni di alluvioni provenienti dal disfacimento del complesso filladico presentano popolazioni secondarie con tenori in Cu e Zn molto più elevati di quelli presentati dai campioni di rocce (ivi comprese anche le filladi carboniose). Questi valori altamente anomali derivano parzialmente dal disfacimento di mineralizzazioni.

La Fig. 9 presenta la distribuzione areale e l'istogramma dello zinco nelle acque e nelle alluvioni raccolte nel rilievo di dettaglio; la Fig. 10 la distribuzione del rame nelle acque e nelle alluvioni e la Fig. 11 la distribuzione del Pb nelle alluvioni.

I dati presentati e discussi in precedenza forniscono le seguenti indicazioni di carattere generale:

a) La distribuzione dei metalli pesanti nelle acque e nelle alluvioni rispecchia in primo luogo la litologia del bacino. Il complesso filladico è segnalato dai tenori in Zn, Cu e Pb più elevati mentre gli occhiadini dai tenori più bassi. Tutte le situazioni geolitologiche intermedie si rispecchiano in tenori anch'essi intermedi, che derivano dalla combinazione lineare di apporti a diverso contenuto in metalli pesanti.

b) Una parte dei valori anomali da noi riscontrati è in corrispondenza di mineralizzazioni già note ed in corrispondenza dell'orizzonte di filladi carboniose.

Una ricerca specifica è stata effettuata in corrispondenza di una vistosa anomalia che risultava essere al di fuori delle situazioni specificate ai punti *a*) e *b*). Nell'alto corso del torrente Iadizzi (circa 3 km a N di Mandanici) erano stati rinvenuti campioni di acque superficiali e di alluvioni con elevati tenori in metalli pesanti, Cu e Zn (si vedano le Figg. 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11; campp. nn. 7712 e 10917 - 15 - 16). Ricerche dettagliate geologiche e geochimiche hanno messo in luce la situazione seguente.

Nella serie di mesozona sono stati rinvenuti filoni idrotermali costituiti prevalentemente da quarzo mineralizzato a blenda con galena e pirite come accessori. Una di questi filoni affiora sul versante destro della valle a monte del campione 10915.

L'esame della serie ha rivelato che i filoni sono compresi in rocce di mesozona (micascisti gneissici), un centinaio di metri sopra la superficie di sovrascorrimento. I rapporti giaciturali dei filoni con le rocce incassanti e l'assenza di manifestazioni

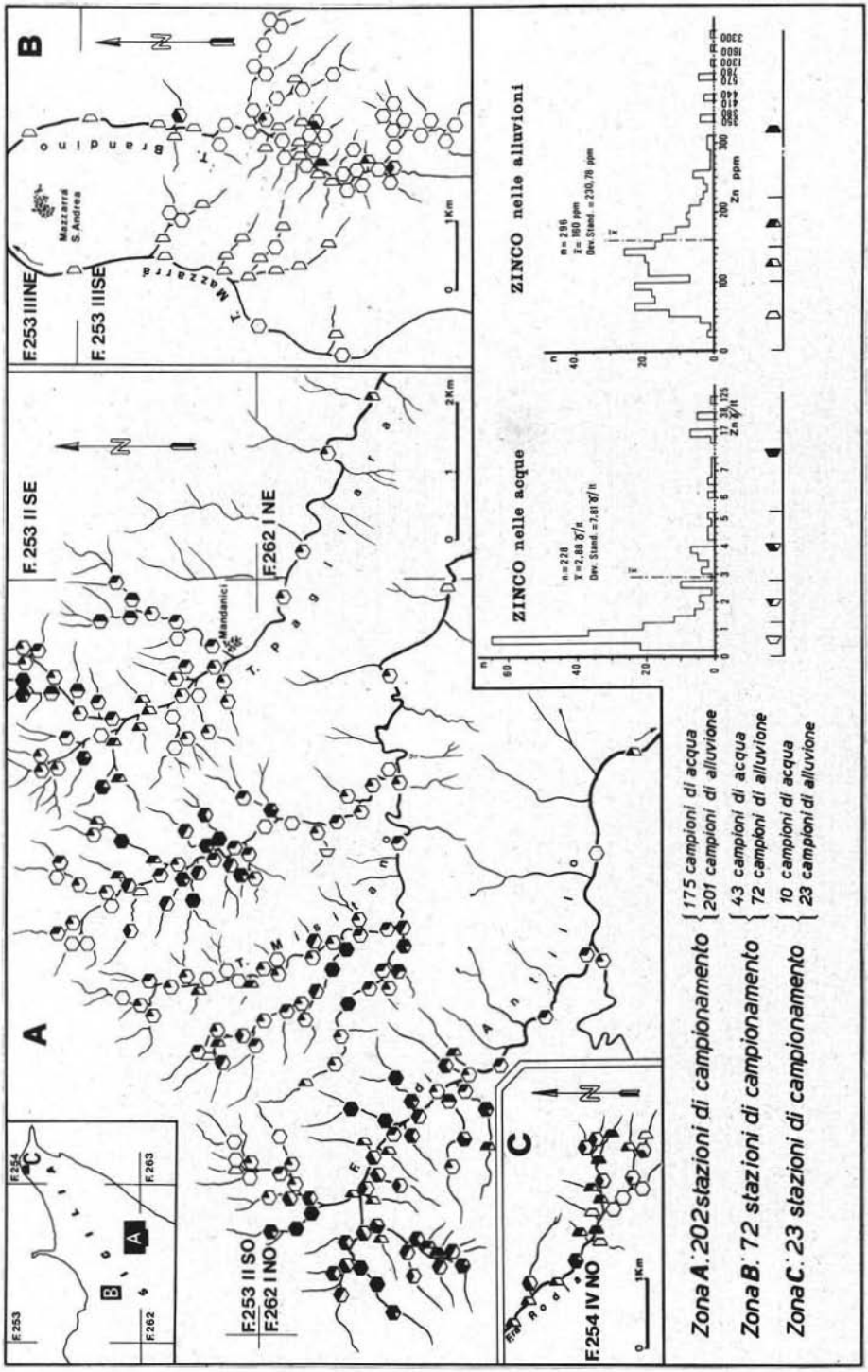

Fig. 9. — Distribuzione areale ed istogrammi dei tenori in zinco delle acque e delle alluvioni (campagna 1969). Le aureole di dispersione idrogeochimica sono marcate e persistenti. Si notino al riguardo i tenori elevati riscontrati nelle acque superficiali anomale ed il buon accordo con la distribuzione nelle alluvioni. Le anomalie più importanti prendono origine in genere in corrispondenza dell'orizzonte di filladi carboniose e/o di mineralizzazioni note. Si noti la marcata anomalia nell'alto bacino dell'Iaddizzi studiata in dettaglio (vedi testo). Alcune anomalie richiederebbero un supplemento di indagine (Fiumara Rodia, affluente sinistro del Pagliara a N di Mandanici e torrente Brendino).

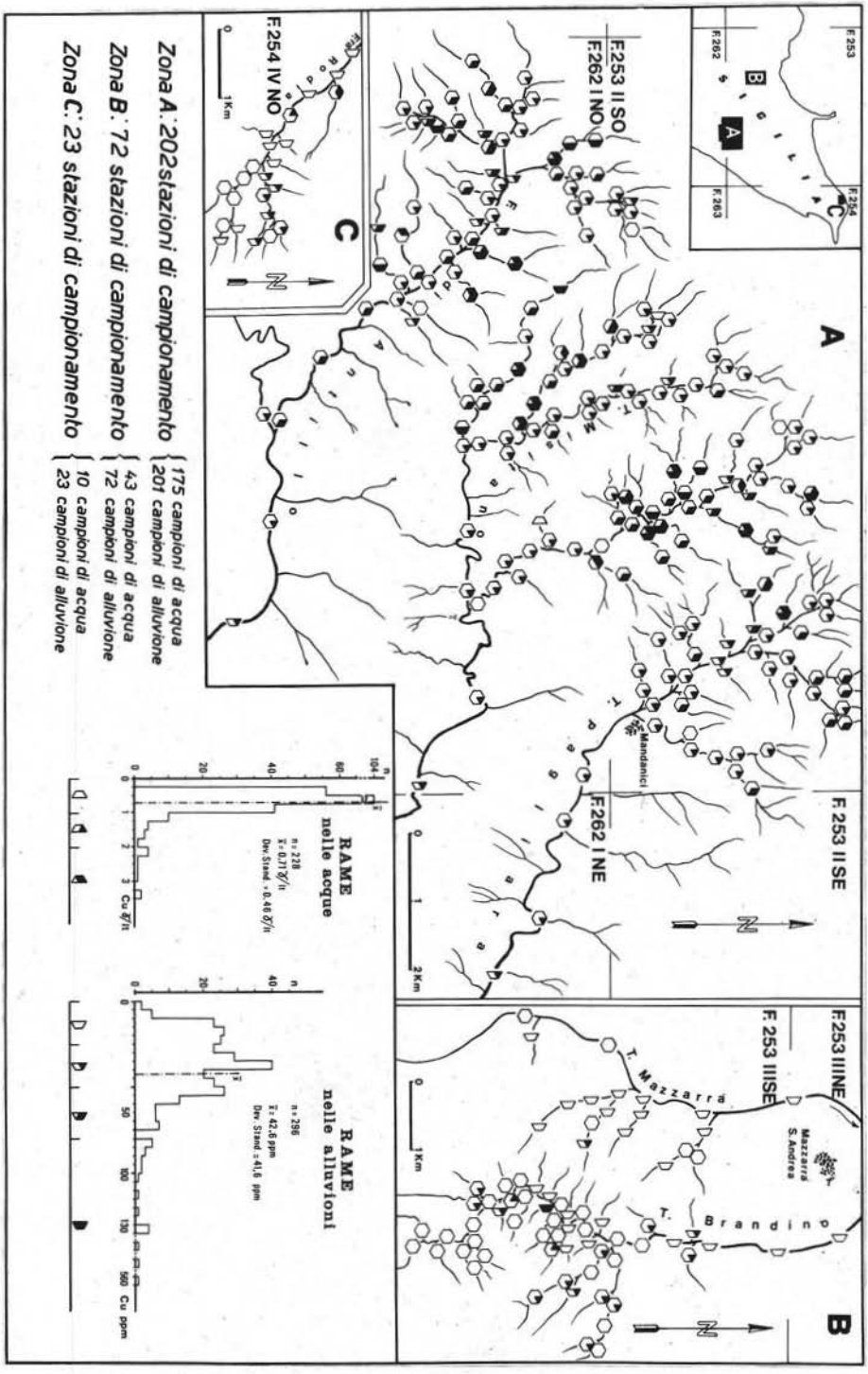

Fig. 10. — Distribuzione areale ed istogrammi dei tenori in rame delle acque e delle alluvioni (campagna 1969). Le aureole di dispersione idrogeochimica sono meno marcate ed estese di quelle dello zinco. Per il commento si veda la didascalia alla Fig. 9.

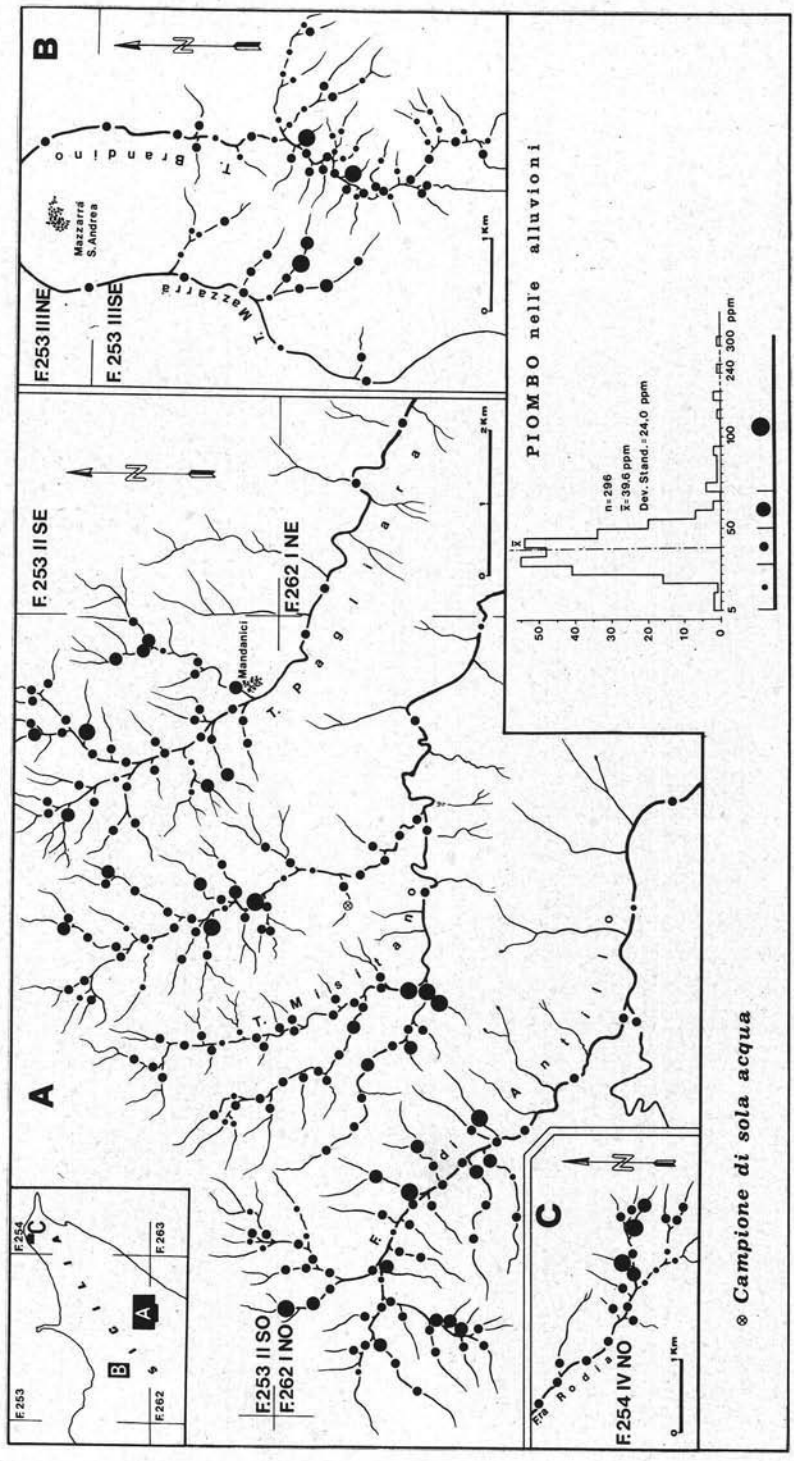

Fig. 11. — Distribuzione areale ed istogramma dei tenori in piombo nelle alluvioni (campagna 1969). Per il commento si veda la didascalia della Fig. 9.

analoghe nelle rocce filladiche sottostanti rendono molto probabile l'attribuzione di questo tipo di filoni a blenda, galena e pirite, ad un'epoca pre-alpina, ossia precedente ai grandi movimenti di sovrascorrimento.

È da segnalare inoltre che a qualche decina di metri dalla base dei micascisti non retrometamorfici che racchiudono i filoni, è rilevabile una superficie secondaria di sovrascorrimento che ha intersecato una di queste manifestazioni filoniane. L'effetto dinamico sulla mineralizzazione è reso ben evidente dalla mobilizzazione di solfuri che ne è derivata, dalla caolinizzazione della roccia e dalla rideposizione di minerali secondari.

Queste osservazioni hanno la loro importanza nell'ampliare la casistica sinora prospettata sull'origine dei metalli pesanti nei Monti Peloritani.

Accanto ai fenomeni già commentati di arricchimenti in alcune formazioni filladiche, di rimobilizzazioni lungo il piano di scorrimento principale che porta la serie di mesozona a ricoprire terreni epizonali, va considerata l'esistenza di filoni mineralizzati originariamente contenuti nella serie mesozonale prima del suo sovrascorrimento, mineralizzazioni che localmente possono venir investite e rimobilizzate dallo scorrimento principale o da piani vicarianti dello stesso.

Conclusioni

Nella presente relazione è stato riferito in dettaglio sui risultati conseguiti a seguito di rilievi geochimici e studi geologici effettuati in corrispondenza di alcune aree anomale dei Monti Peloritani.

Nell'ambito di tali rilievi sono state effettuate anche ricerche di base sulla geochimica degli elementi presi in considerazione (U, Cu, Zn e Pb). I risultati conseguiti permettono da un lato di ricostruire con sufficiente approssimazione i processi di mobilizzazione degli elementi studiati nell'ambiente esogeno, e dall'altro di conoscere con sufficiente dettaglio la distribuzione di questi elementi nelle più importanti formazioni affioranti nell'area anche in rapporto alla loro storia petrogenetica. Queste informazioni di base permettono di trarre conclusioni più sicure dai risultati delle prospezioni effettuate.

1) Per quel che riguarda l'uranio, i risultati ottenuti mostrano che le probabilità di rinvenire mineralizzazioni risultano estremamente basse. Tutte le anomalie rinvenute sono infatti ascrivibili alla presenza di formazioni con fondo più elevato (gneiss occhiadini e differenziati pegmatitici ad essi associati) ed alla presenza di condizioni nelle quali l'uranio è più facilmente liscivibile (zone milonitizzate e cataclasate, presenza di minerali facilmente solubili quali uraninite, etc.).

   Mancano inoltre ambienti sedimentari favorevoli dove l'uranio lisciviato dalle

rocce metamorfiche possa riprecipitare per dare luogo a concentrazioni d'interesse economico.

2) Per quanto concerne il rame, lo zinco ed il piombo le anomalie da noi rinvenute sono ascrivibili in genere alla presenza di filladi carboniose e/o a mineralizzazioni già conosciute.

Filoni idrotermali mineralizzati a blenda con presenza di galena e pirite in ganga quarzosa, di età prealpina, sono stati rinvenuti in corrispondenza di vistose anomalie geochimiche. La consistenza mineraria di tali filoni esula dai limiti del presente studio; la loro segnalazione apre comunque la possibilità di rinvenirne altri analoghi in situazioni simili.

Si ringraziano Ennio Ghiara, Carlo Orlandi, per il contributo apportato nell'esecuzione del lavoro di campagna, il prof. Enzo Locardi per l'assistenza geologica e i suggerimenti forniti, ed il sig. Piero De Cassani per il lavoro cartografico e di laboratorio.

BIBLIOGRAFIA

BRONDI M., DALL'AGLIO M., LOCARDI E. (1967) - *Rilievo geochimico a scala strategica per uranio, rame, zinco e metalli pesanti totali di alcune aree dei Monti Peloritani.* Rivista Mineraria Siciliana, anno XVIII, numero 106-108.

BRONDI M., DALL'AGLIO M., TONANI F., VISIBELLI D. (1966) - *Laboratori mobili per l'analisi delle acque naturali.* L'Industria Mineraria, gennaio, anno XVII.

DALL'AGLIO M. (1968) - *Organizational and methodologic problems in the Geochemical studies on surface water. Geochemistry, Precipitation, etc.* International Assoc. Sci. Hydrol. Publ., n. 78, 66-78.

DALL'AGLIO M., GRAGNANI R., VISIBELLI D. (1967) - *Determinazione di piombo, rame e zinco nei campioni di alluvioni e di rocce. Confronto tra spettografia ottica di emissione ed assorbimento atomico.* Rendiconti della Società Italiana di Mineralogia e Petrologia, Vol. XXIV, Milano.

DALL'AGLIO M., LOCARDI E. (1967) - *Distribuzione del piombo, dello zinco e del rame nelle alluvioni dei Monti Peloritani.* Rivista Mineraria Siciliana, Palermo, anno XVIII, numero 106-108.

DALL'AGLIO M., TONANI F. (1960) - *L'analisi chimica delle acque naturali come mezzo di indagine geochimica. Studi e ricerche della Divisione Geomineraria,* Vol. III C.N.R.N., Roma.

DALL'AGLIO M., TONANI F. (1960) - *La prospezione geochimica dell'uranio - Studi e ricerche della Divisione Geomineraria,* Vol. III C.N.R.N., Roma.