

Conseil International
pour l'Exploration de la Mer

Attention: Plankton Committee

C.M. 1963
Hydrographical Committee
Attention: Shellfish-Committee

MESURES DE RADIOACTIVITE DE SEDIMENTS ET PLANCTON DANS LA MER
MEDITERRANEE

par

L. Argiero, G. del Corso, S. Manfredini, G. Palmas
C.A.M.E.N. - S. Piero a Grado (Pisa)
G. Zoli - Istituto Idrografico N.M. - Genova

Pour un contrôle puissant de la radioactivité de la mer il faut connaître les facteurs qui peuvent influencer cette radioactivité en faisant abstraction d'un éventuel apport dû à déchets radioactifs.

On sait par la littérature que la radioactivité de l'eau de mer varie en fonction de ses caractéristiques océanographiques (salinité, température, courants) et que les bourbes et la faune marine présentent des différentes concentrations en rapport avec l'ambiance marine.

On a cru bon d'étudier systématiquement le phénomène en mesurant la radioactivité des bourbes et du plancton.

Introduction

La connaissance de l'ambiance marine dans ses aspects océanographique et biologique est nécessaire pour le contrôle systématique de sa concentration.

Pour cette raison le C.A.M.E.N. en collaboration avec l'Institut Idrografico della Marina, a commencé une recherche hydrographique dans la mer Méditerranée.

D'abord on a réalisé n° 11 stations placées selon la Fig. 1.

On a effectué les relèvements suivants:

- mesures des courants à la surface et sur le fond
- mesures de températures et pression
- prélèvement d'échantillon d'eau de mer superficielle et du fond (100 m)
- prélèvement d'échantillons de bourbes (jusqu'à 2800m)
- prélèvement d'échantillons de plancton

Dans ce premier travail on a décrit les techniques de prélèvement et d'analyses des échantillons de sédimentation et de plancton avec les résultats des mesures.

Prélèvement et préparation des échantillons

Les échantillons de sédimentation marine ont été prélevés dans les points et aux profondeurs marquée dans la Fig. 1, au moyen d'une drague à bourbe pour des prélèvements importants à grande profondeur le modèle est représenté dans la Fig. 2.

Des fractions d'échantillons ont été séchés à 110°C jusqu'à même poids et placés dans des porte-échantillons pour effectuer les mesures de radioactivité.

Les échantillons de plancton ont été prélevés dans les points marqués dans la Fig. 1 au moyen d'un filet à plancton avec compteur d'eau trainé obliquement à 30 mètres de la surface.

Le plancton pêché a été conservé dans une solution formulée et neutralisée avec NaOH.

Après centrifugation et lavage dans de l'eau distillée des échantillons ont été séchés dans un courant d'air à 100°C environ, et dans la suite calcinés à 450°C environ.

Les cendres ont été placées dans des porte-échantillons pour la mesure de la radioactivité.

Exécutions des mesures et résultats.

L'activité totale des boues a été mesurée moyennant, compteurs à scintillations utilisant un cristal de NaI (Tl) et une chaîne à compter (efficacité de mesure égale 1,4% pour le 137 Cs).

Les résultats des mesures ont été marqués dans le tableau 1.

Spectrographies d'échantillons de boues ont été effectuées avec sélecteur d'amplitude à 256 canaux.

Les résultats ont été reportés dans les Fig. 3-12.

On a mesuré la radioactivité totale des échantillons de plancton en utilisant un dispositif à faible bruit de fond (fond égale à $1,5 \pm 0,5$ cpm, off. pour 90 Sr - 90 Y égale 8,8%).

De la mesure radiométrique des cendres on a calculé l'activité spécifique, de l'échantillon sec en retranchant l'activité due au 40 K présent.

La concentration du K a été déterminée au moyen de spectrophotométrie à flamme.

Les résultats des mesures ont été reportés dans le tableau n° 2.

Conclusions

Un examen de la table 1 et des Fig. 3-12, nous montre une activité due à des produits de fission comme Ru. 103 - Rh 106 et Zr 95 - Nb 95, et en outre une contribution due au 40K.

Les résultats relatifs à la station n° 10 (port et rade de Gêne) font noter une concentration active dans les bourbes du port supérieure que dans ceux de la rade.

Ça est d'ailleurs justifié par les diverses conditions hydrographiques des stations de prélèvements et la diverse contributions de probable activité due aux déchets.

On ne révèle aucune différence entre les concentrations actives des bourbes de grande profondeur (Stations 6 et 7) et de petite profondeur.

Le niveau de l'activité révélée dans les échantillons de plancton est relativement haut en relation à celle rencontrée d'habitude dans le plancton pêché dans la même période le long des côtes italiennes.

Bibliographie

- 1) - LAMBERT et al. Identification directe des nuclides radioactifs dans l'eau de mer par spectographie.
- 2) - J.J. BLANC - Recherches géologiques et sédimentologiques dans la Méditerranée Nord-Orientale XVIIème Congrès de la Commission Internationale pour l'exploration scientifique de la Mer Méditerranée)
- 3) - J. ROS, COQUEMA, R. COULOMB - Etude géochimique d'une carotte de sédiments de la Méditerranée occidentale XVIIème Congrès de la Commission Internationale pour l'exploration scientifique de la mer Méditerranée.
- 4) - M. GOLDSZTEIN, J. ROS- Sur la teneur en uranium des sédiments de la Méditerranée occidentale XVIIIème Congrès de la Commission Internationale pour l'exploration scientifique de la mer Méditerranée.
- 5) - B. SCHREIBER - Misura di radioattività nel plancton XVIIIème Congrès de la Commission Internationale pour l'exploration scientifique de la mer Méditerranée
- 6) - E. CERRAL, I. PELAT, B. SCHREIBER, C. TRIULZI - Gross beta radioactivity of plankton samples collected in the Adriatic and Ligurian Seas- Energia Nucleare Vol.10 n° 6 - Giugno 1963

T A B E L L A 1

Attività specifica di sedimenti marini come ^{137}Cs equivalente

Sigla campione	Stazione di prelievo	Peso del campione (g)	Attività specifica (pc/g)	Data di prelievo	Data di misura
X.06.63	1	1660	1194,0	24.7.63	19.9.63
X.07.63	3	1162	842,4	25.7.63	24.9.63
X.08.63	4	1396	955,8	25.7.63	23.9.63
X.09.63	5	1206	607,5	25.7.63	21.9.63
X.10.63	6	1303	882,9	25.7.63	24.9.63
X.11.63	7	1527	826,2	26.7.63	19.9.63
X.12.63	8	1264	753,3	26.7.63	18.9.63
X.13.63	9	1651	429,3	26.7.63	23.9.63

T A B E L L A 2

Attività specifica /3 del plancton

Denominazione campione	Stazione di prelievo	Data di prelievo	% di ceneri nel materiale secco	Data misura	Peso campione misurato (g)	Attività specifica nel materiale secco de- tratto il ⁴⁰ K pc/g
P ₁	1	24-7-63	30,98	11.9.63	0,0101	224,3
P ₂	2	24-7-63	20,65	12.9.63	0,0159	153,2
P ₃	3	25-7-63	19,63	16.9.63	0,0183	355,1

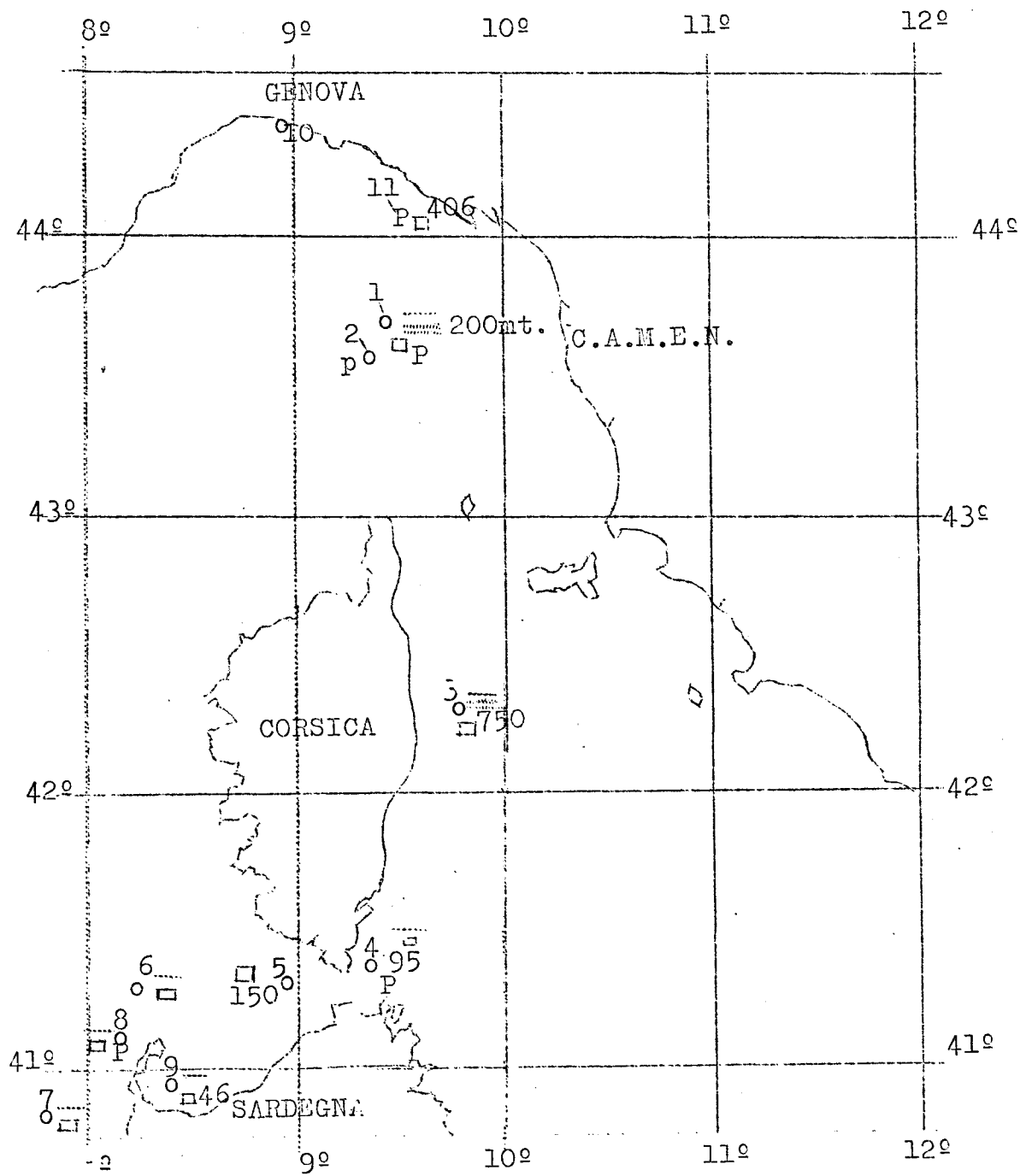


Fig. 1
Campagna Oceanografica per il CAMEN

- Prelievo acqua in superficie
- " " " profondità
- Campione di fondo e profondità
- P Plankton
- o Stazioni

Rilievi e sequiti dalle nave "Staffetta" Com.^{m.} G.Zoli,
Cap. di fregata dal 24 al 26 luglio 1963

Fig. 2

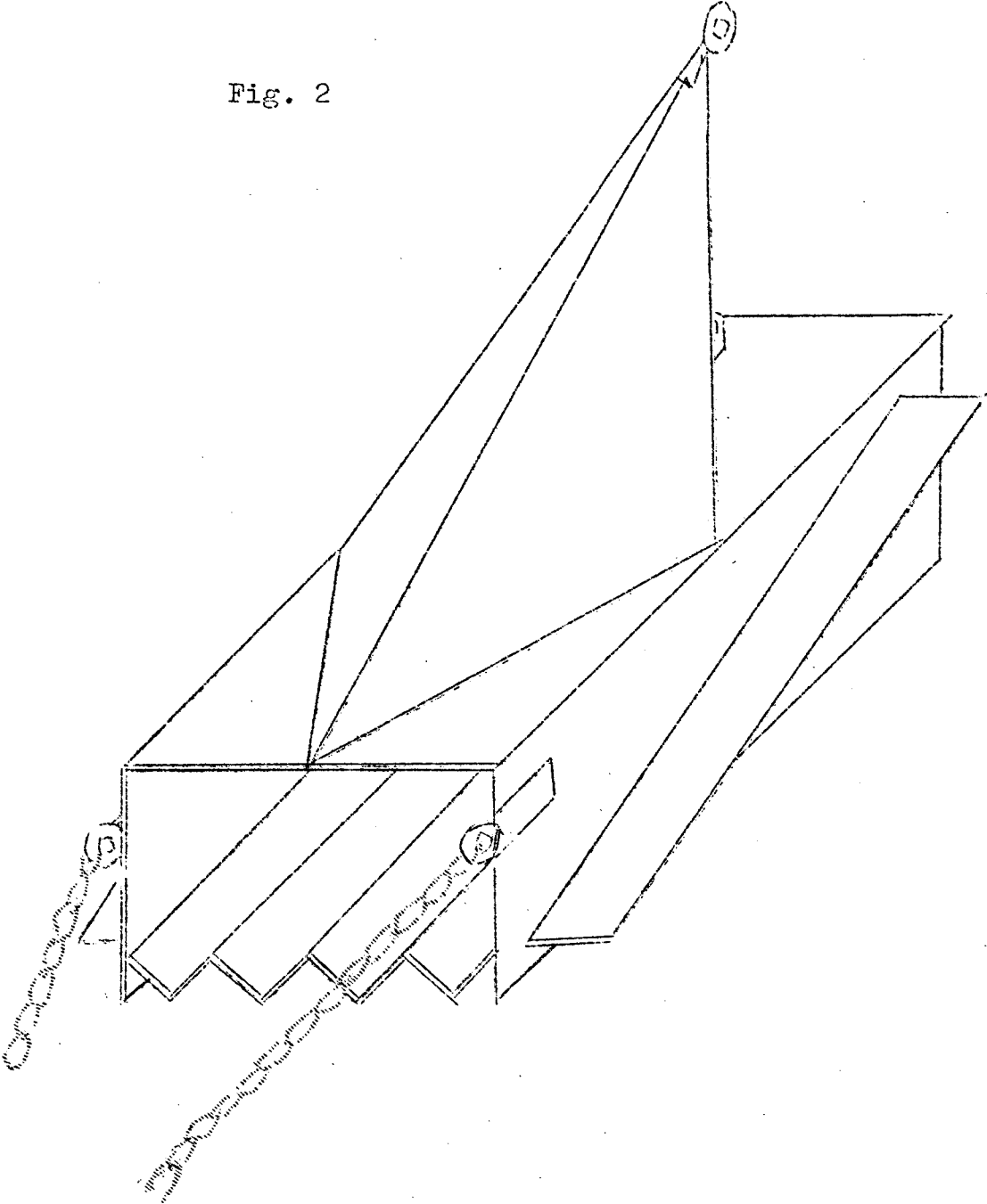
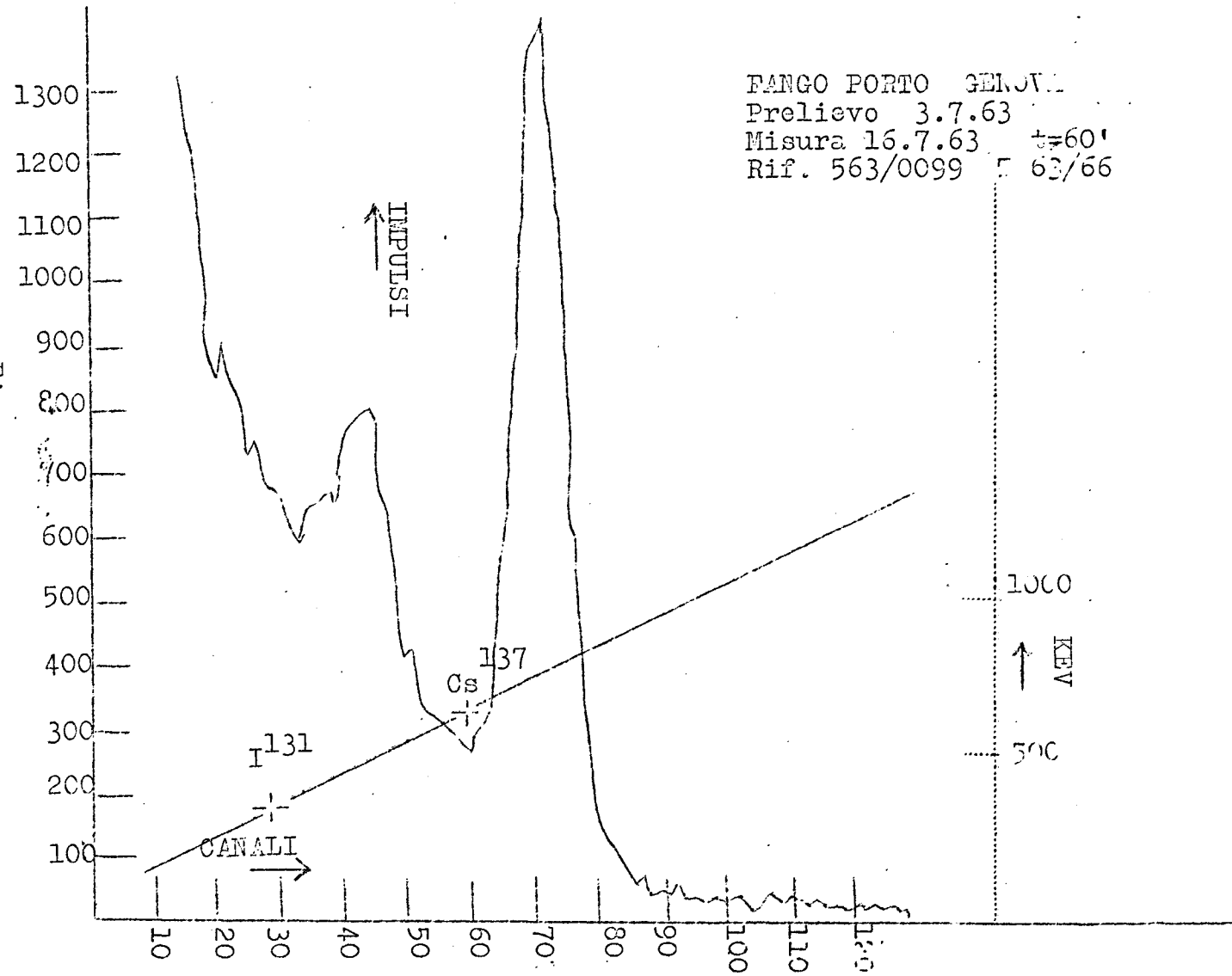
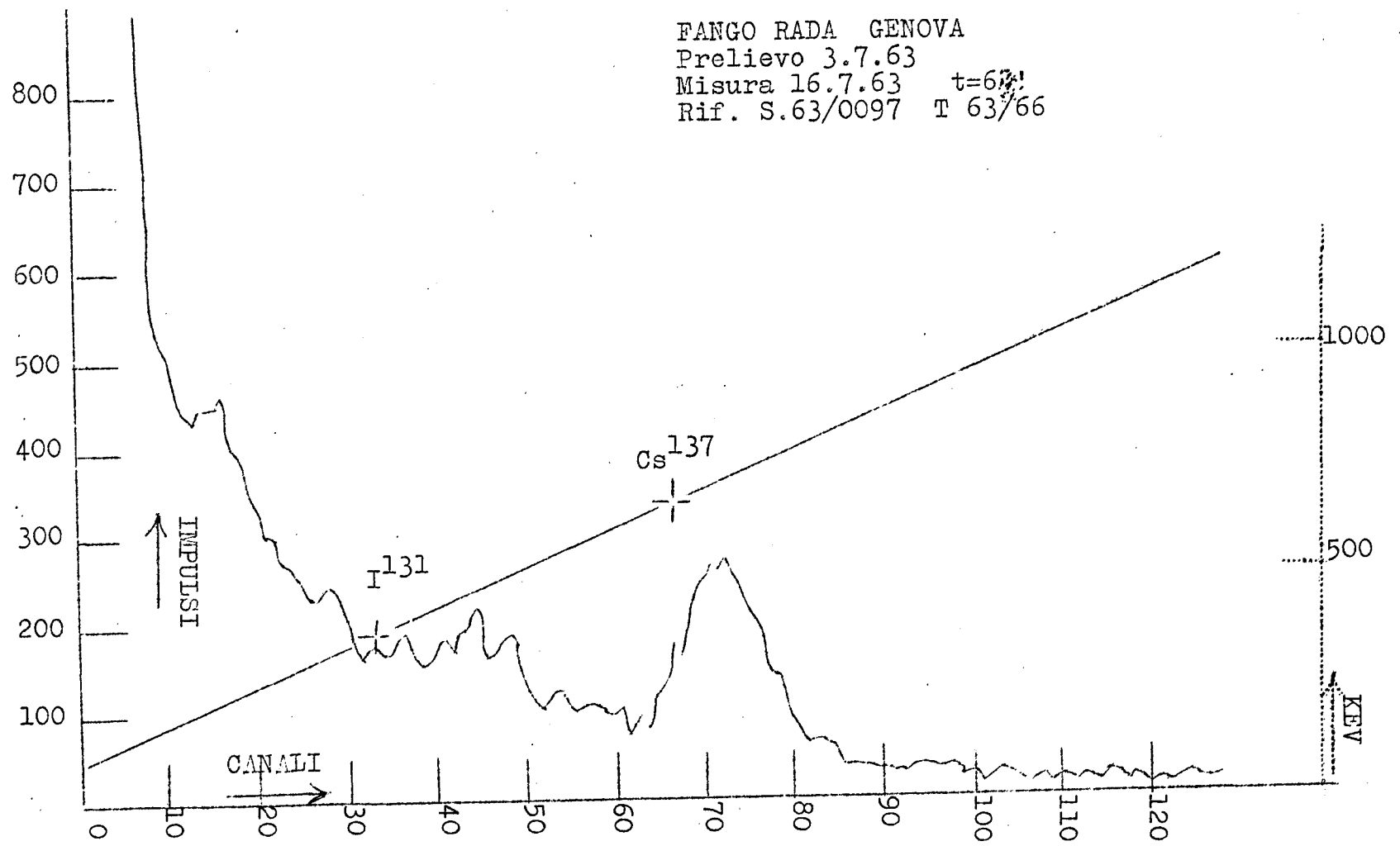


FIG. 3.



FANGO RADA GENOVA
Prelievo 3.7.63
Misura 16.7.63 t=63
Rif. S.63/0097 T 63/66

Fig. 4



Fango Staz. No 1.
Prelievo 24.7.63
Misura del 19.9.63 t=120'
Rif. S 63/112 T63/80

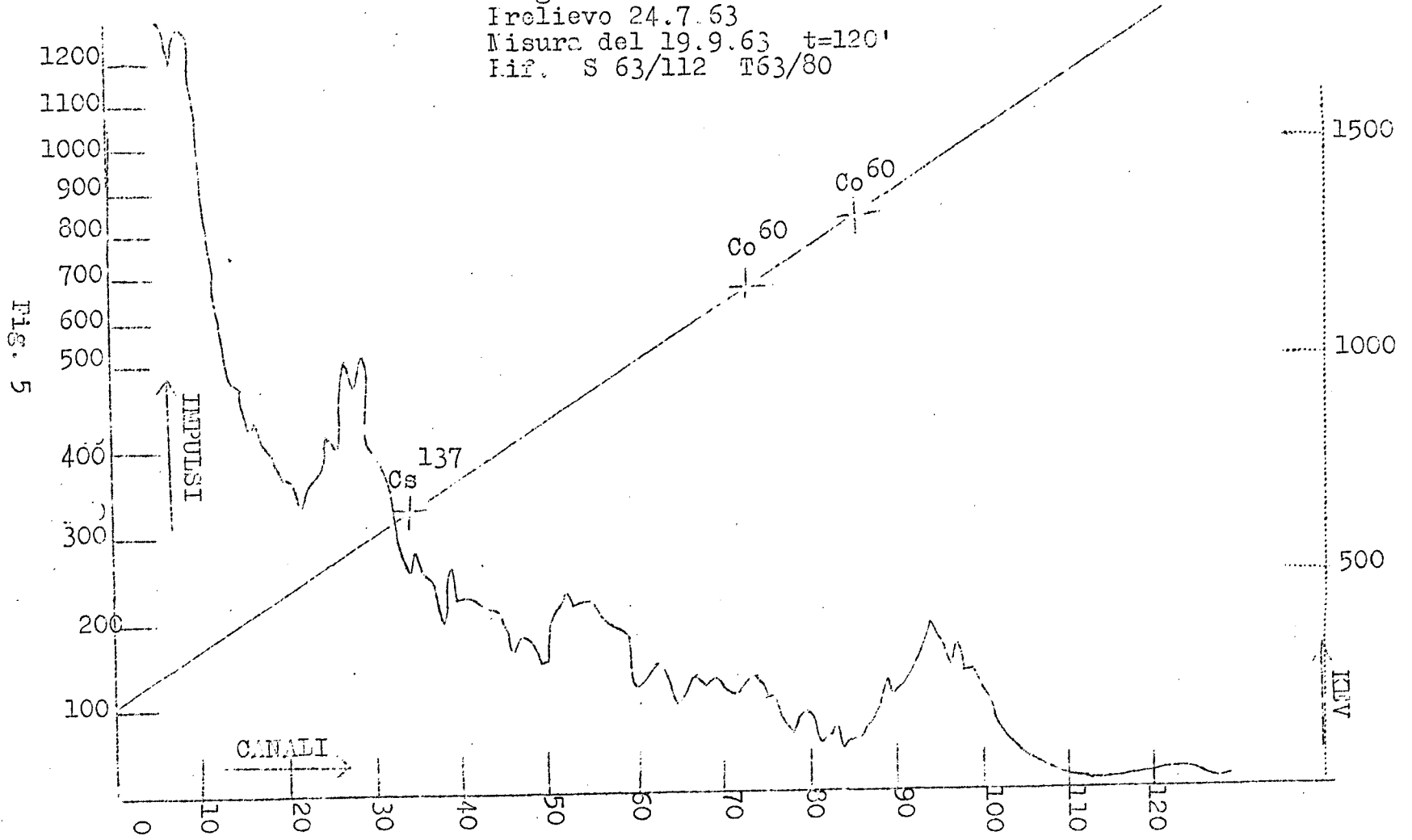
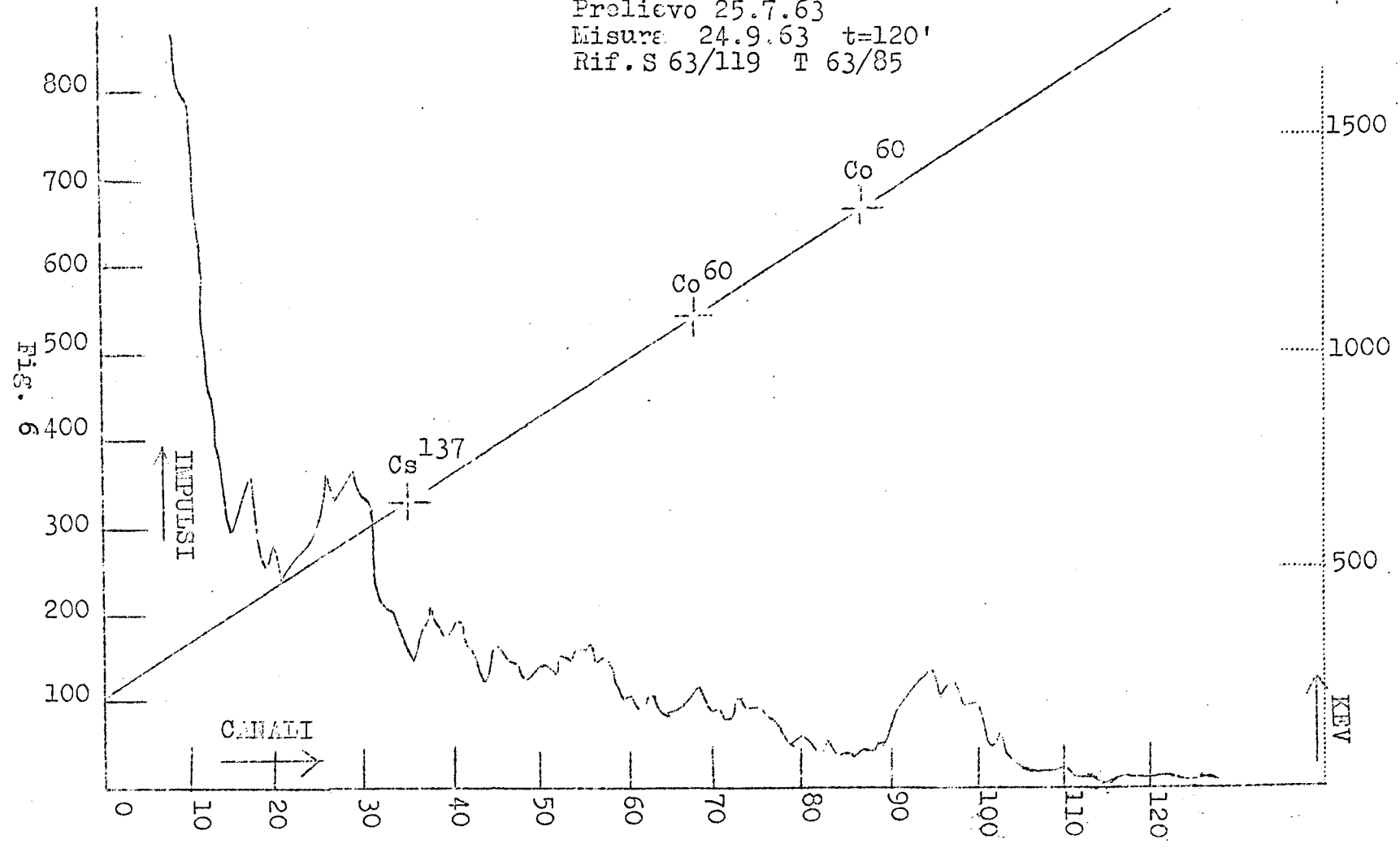
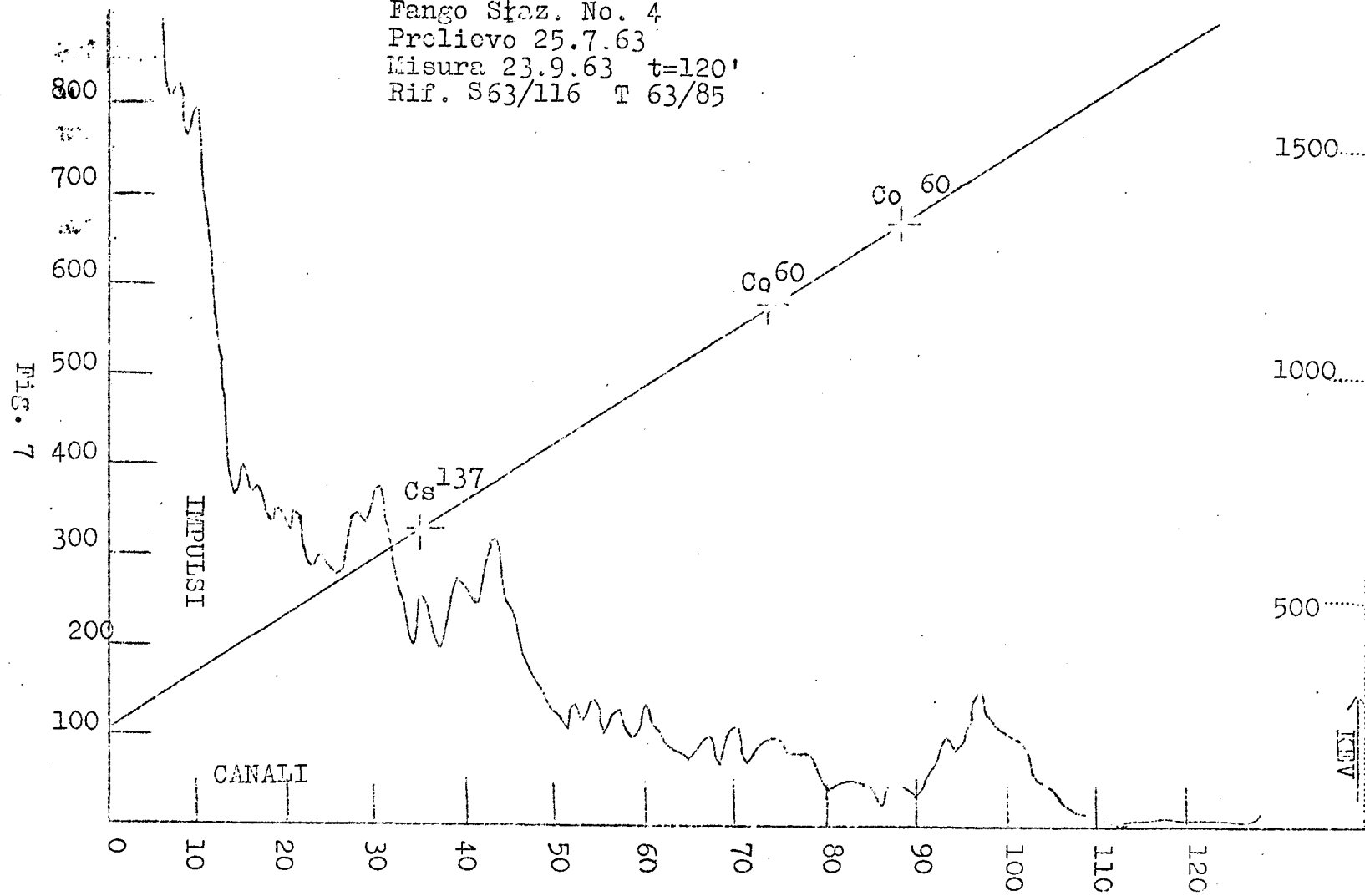


FIG. 5

Fango Staz. No. 2
Prelievo 25.7.63
Misura 24.9.63 t=120'
Rif. S 63/119 T 63/85



Fango Staz. No. 4
Prelievo 25.7.63
Misura 23.9.63 t=120'
Rif. S63/116 T 63/85



FANGO STAZ. No 5
Prelievo 25.7.63
Misura del 21.9.63 t=120'
Rif. S63/115 T63/84

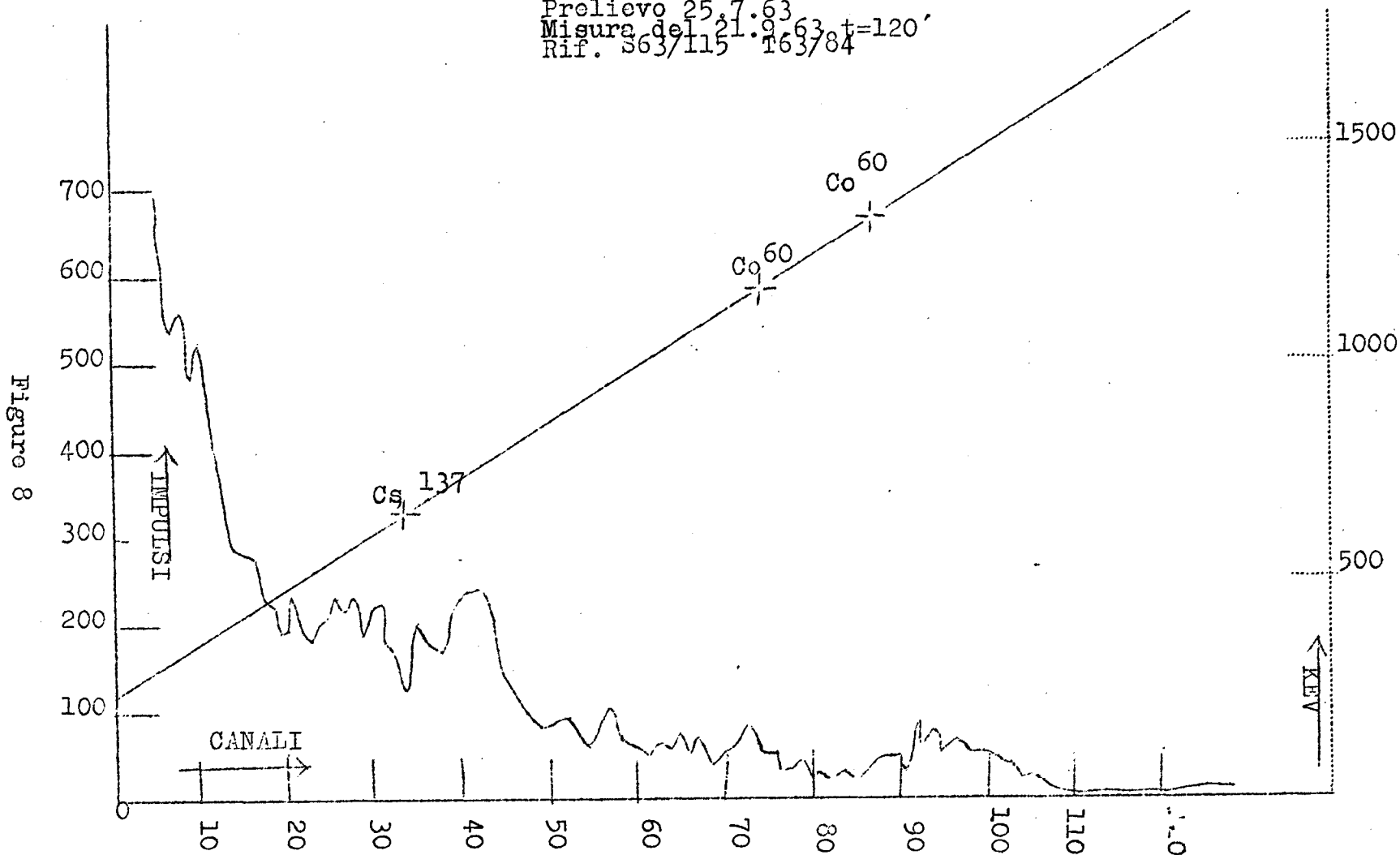
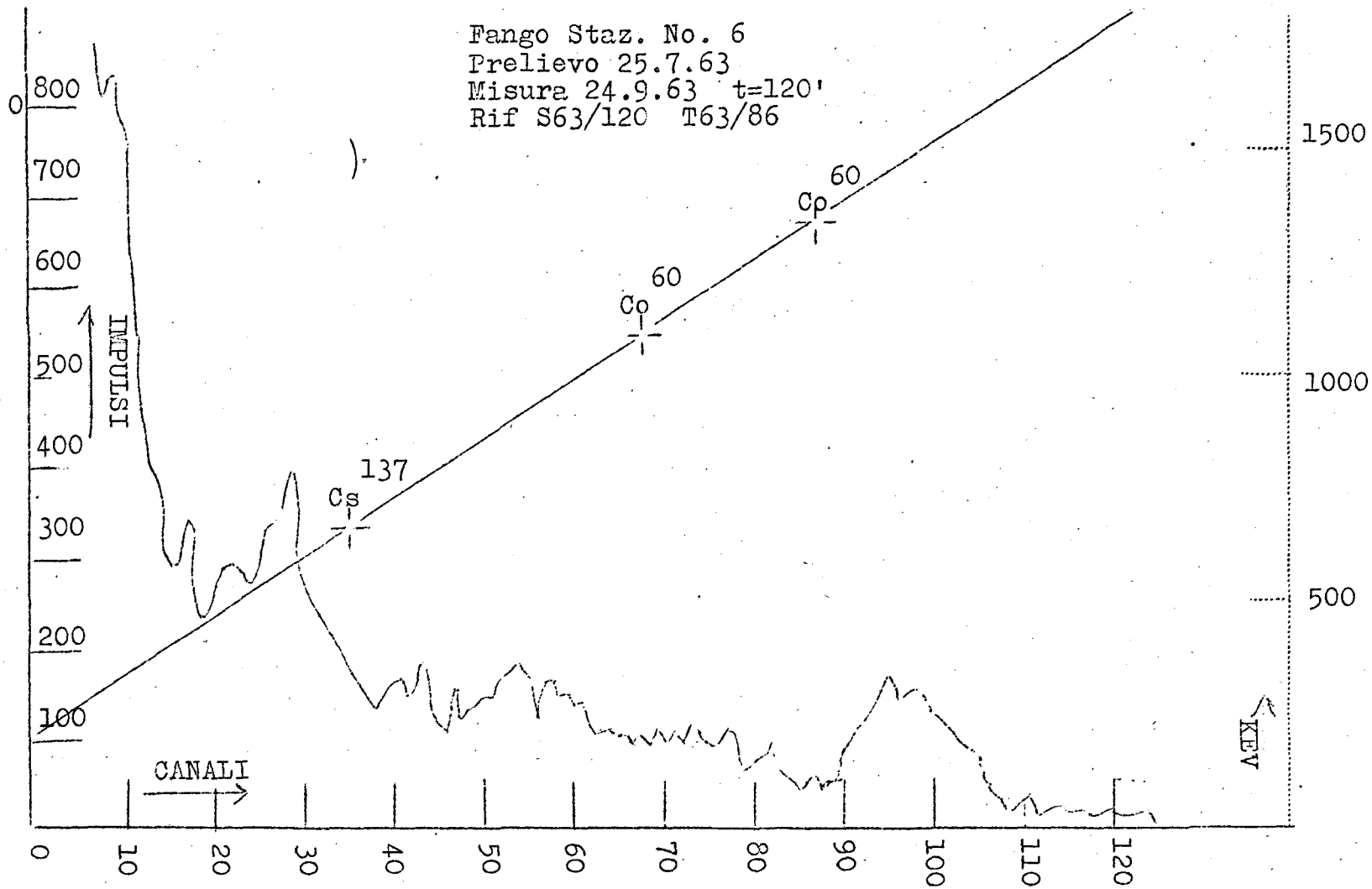
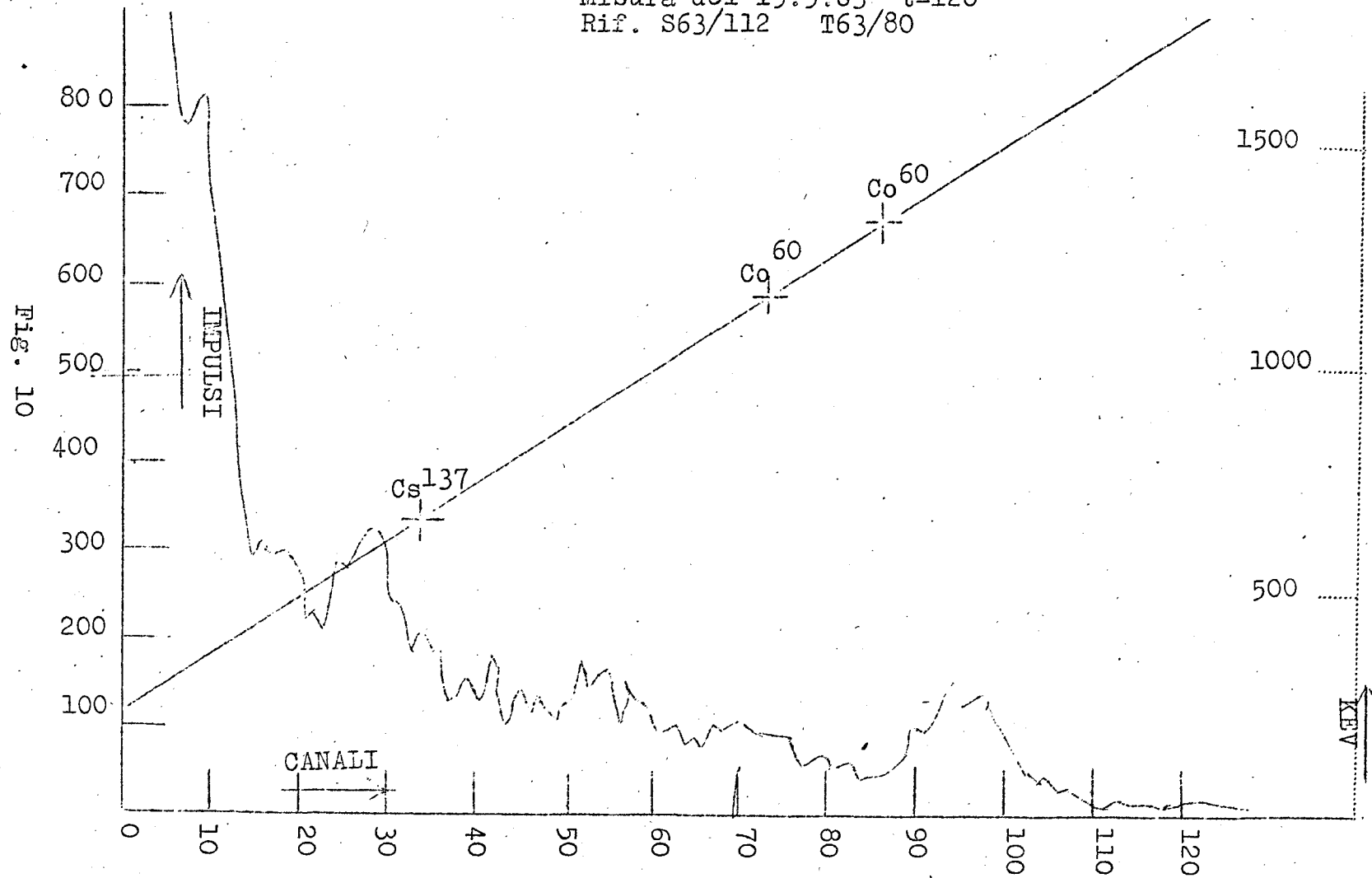


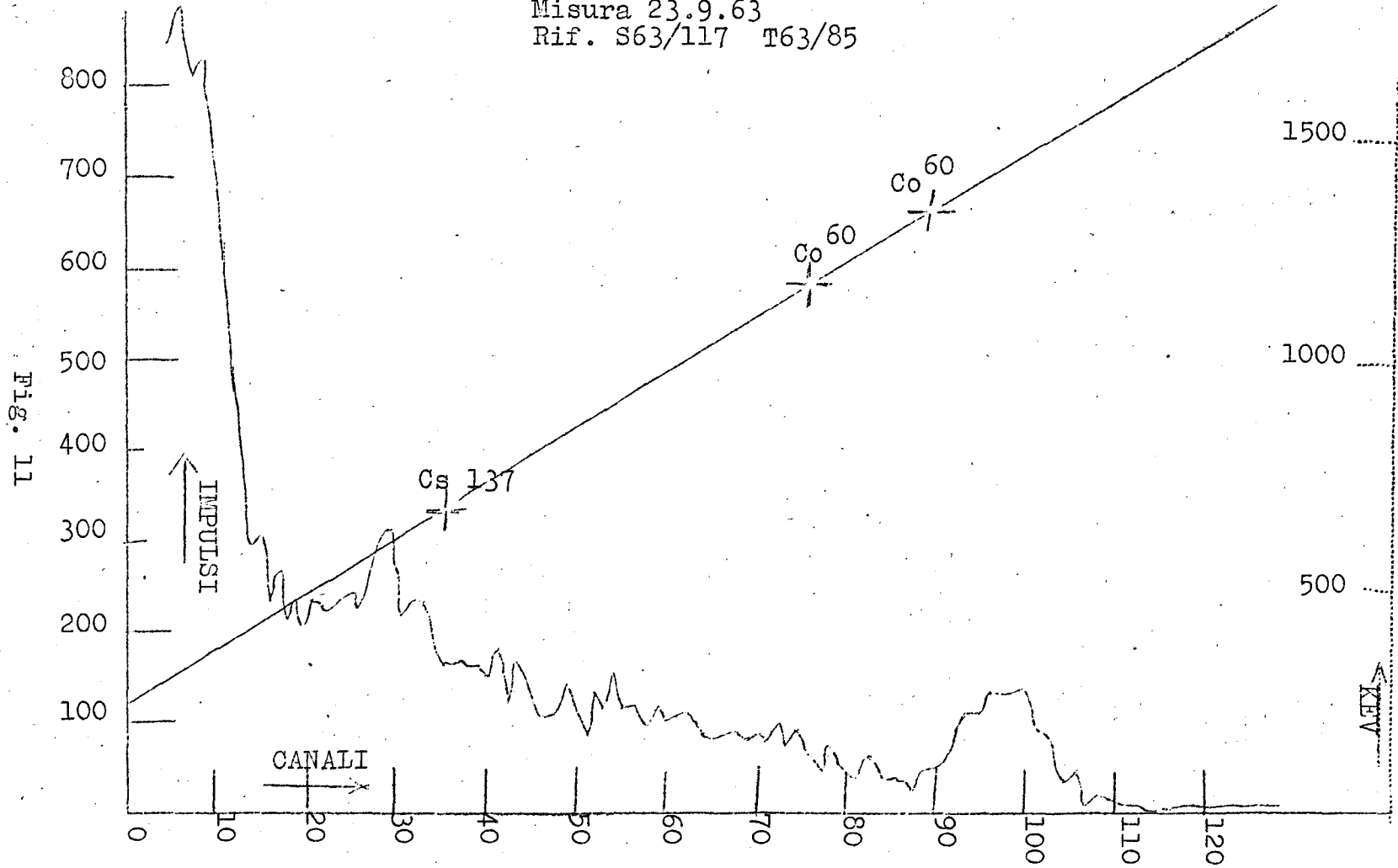
Fig. 9



Fango Staz. No. 7
Prelievo 26.7.63
Misura del 19.9.63 t=120'
Rif. S63/112 T63/80



Fango Staz. No. 8
Prelievo 25.7.63
Misura 23.9.63
Rif. S63/117 T63/85



Fango Staz. No. 9
Prelievo 26.7.63
Misura del 17.9.63 t=600'
Rif. S63/111 T63/79

