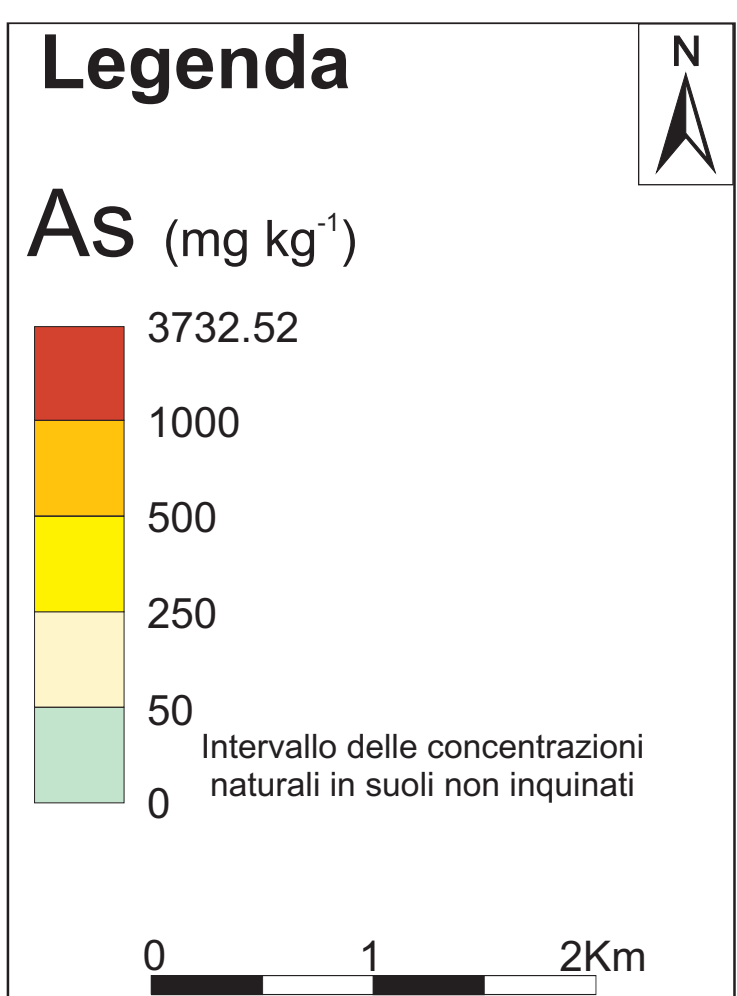
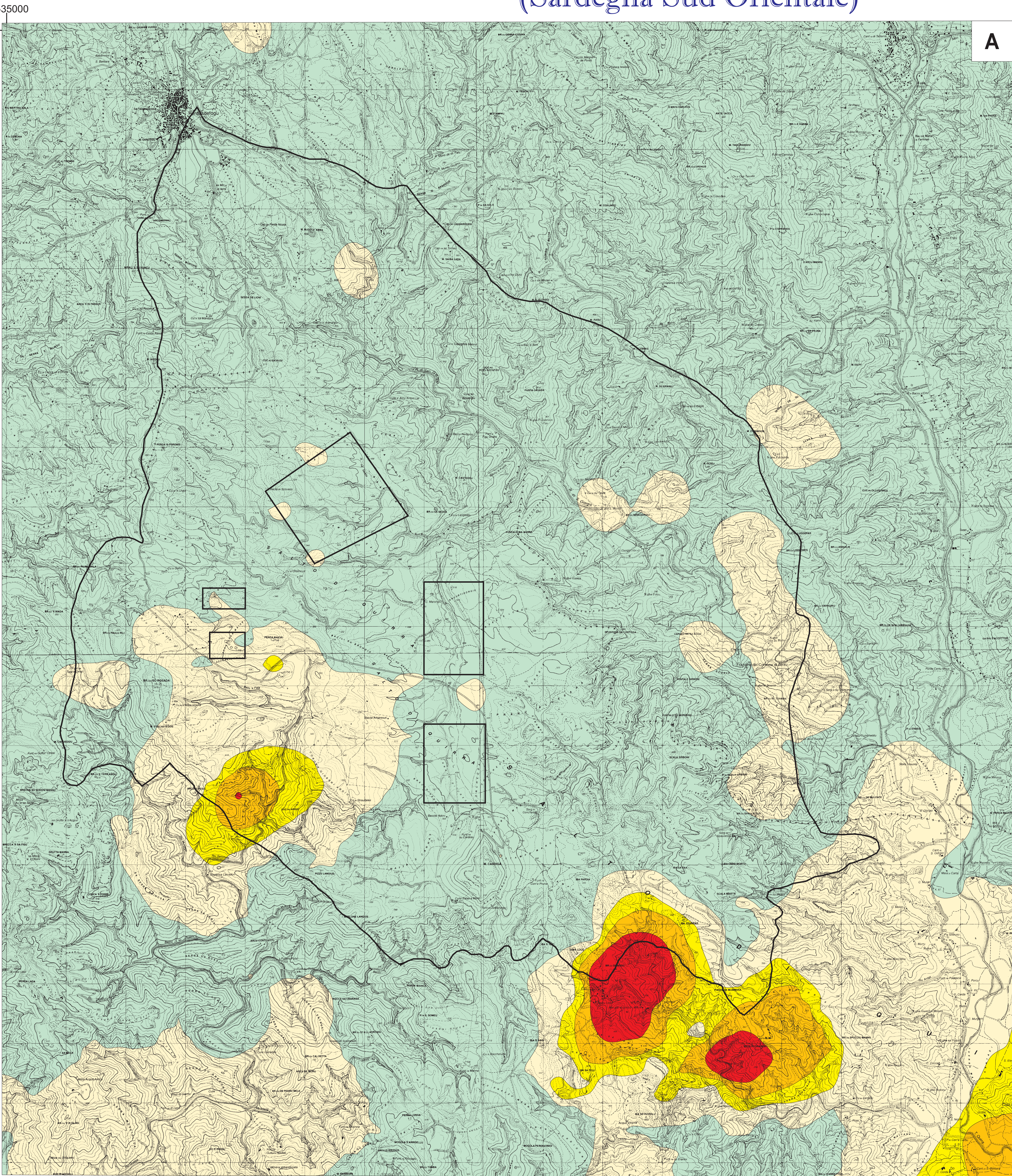


CARTA DELLA DISTRIBUZIONE DELL'ARSENICO NEI SUOLI DELL'AREA DEI POLIGONI MILITARI DI SALTO DI QUIRRA (Sardegna Sud Orientale)



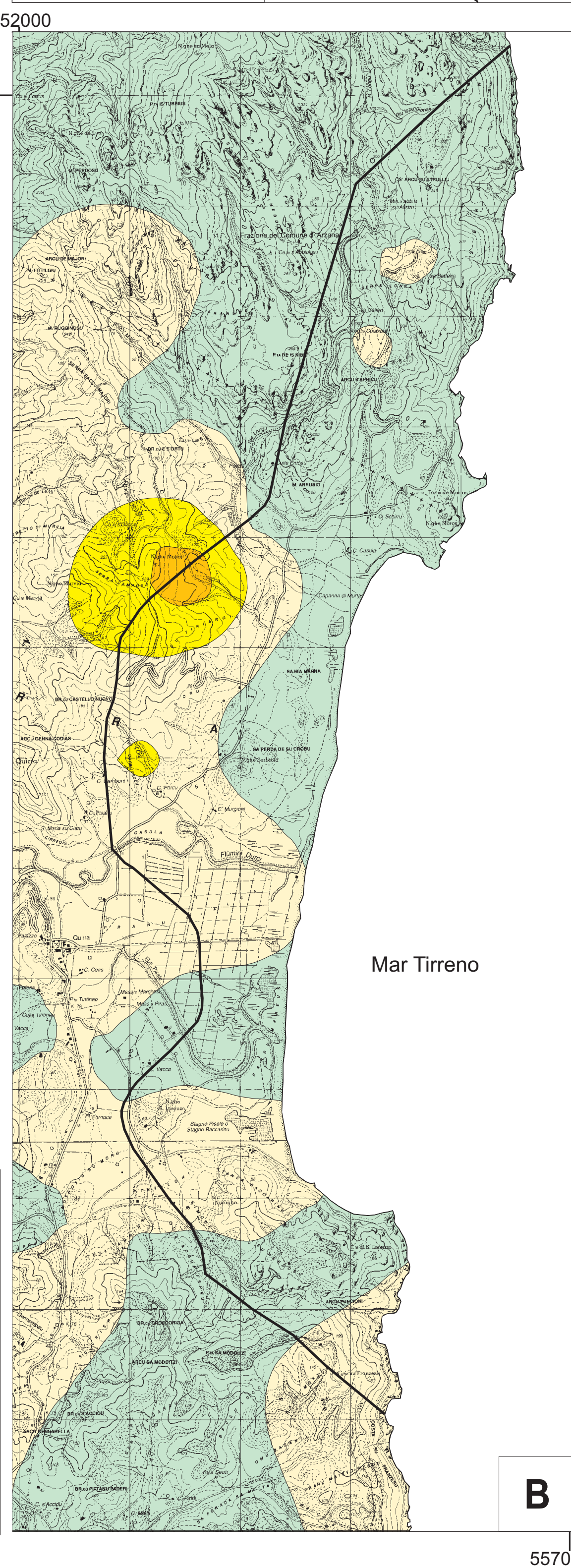
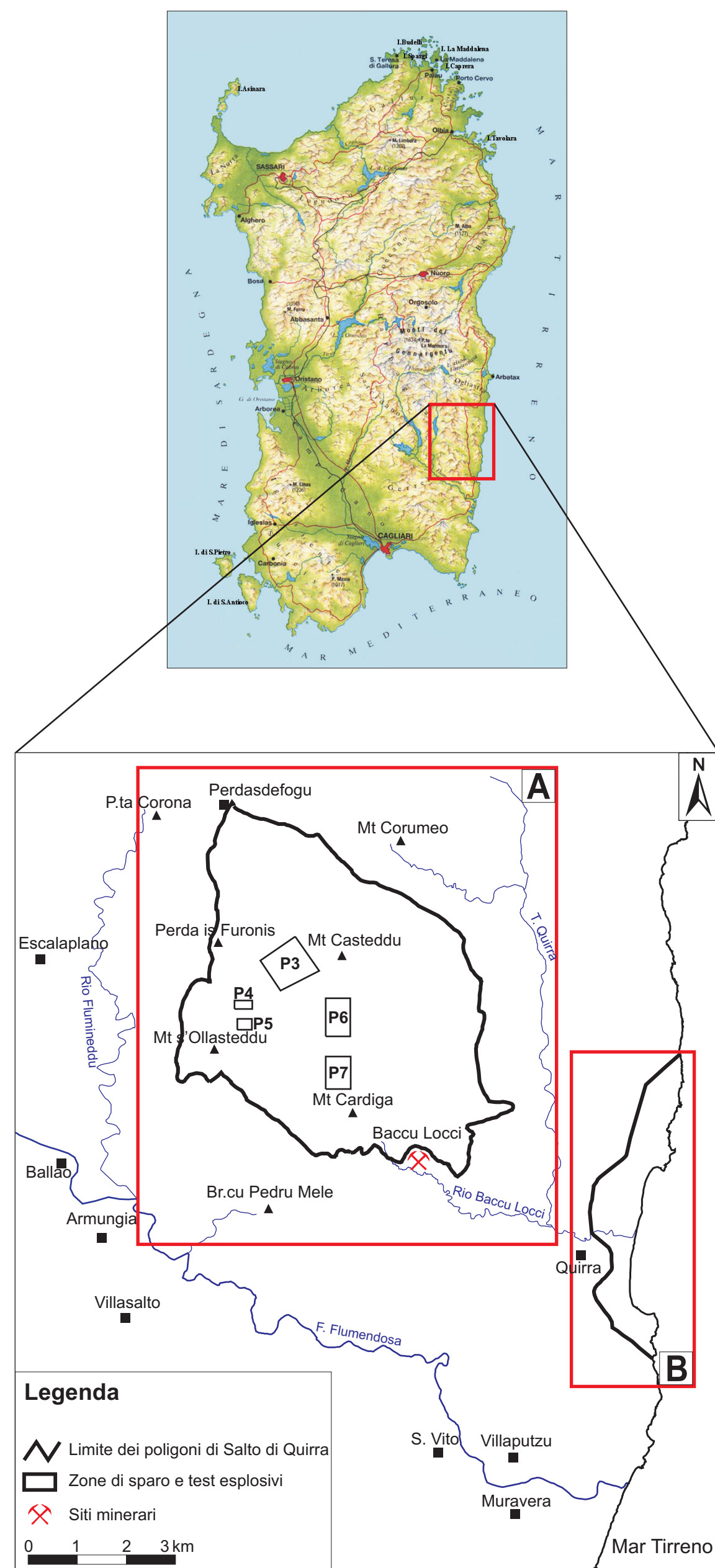
POLIGONO DI PERDASDEFUGU		
Indici statistici		
N° di dati	5°	8.42
media	10°	10.10
mediana	20°	12.83
min	25°	13.75
max	30°	14.93
dev. stand.	40°	17.87
lower quartile	50°	21.27
upper quartile	60°	25.73
skewness	70°	34.09
curtosi	80°	38.08
skewness	90°	45.26
curtosi	95°	90.44
skewness	98°	150.89
curtosi	99°	299.99

(dati in mg kg⁻¹)

As

POLIGONO DI CAPO S. LORENZO		
Indici statistici		
N° di dati	5°	4.08
media	10°	5.72
mediana	20°	10.23
min	25°	13.78
max	30°	17.16
dev. stand.	40°	23.98
lower quartile	50°	38.40
upper quartile	60°	56.18
skewness	70°	68.86
curtosi	80°	79.18
skewness	90°	99.50
curtosi	95°	133.94
skewness	98°	180.28
curtosi	99°	278.52

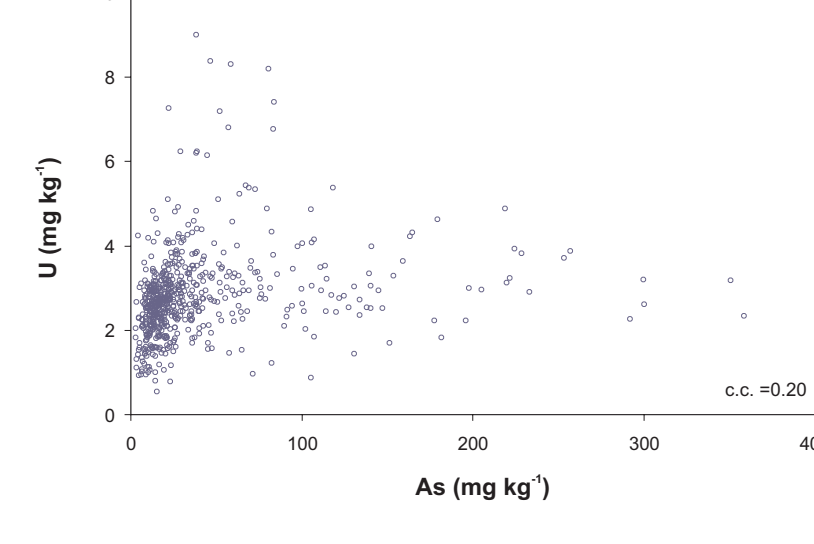
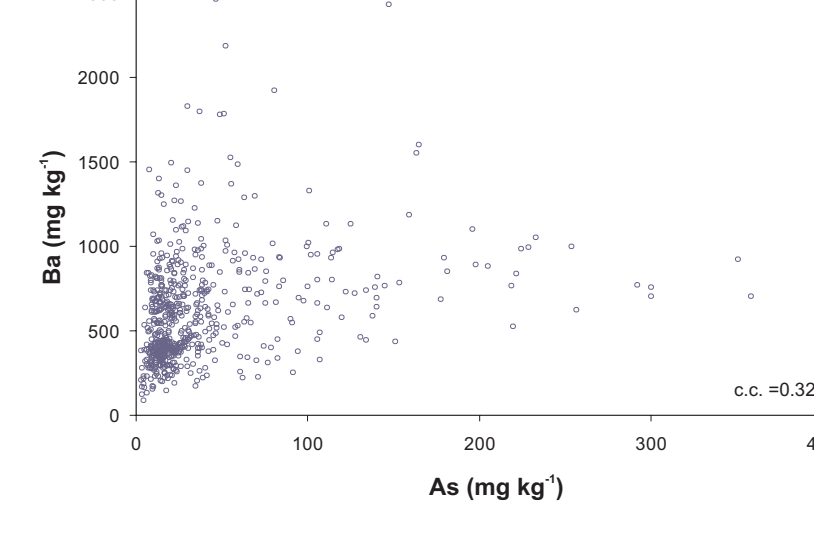
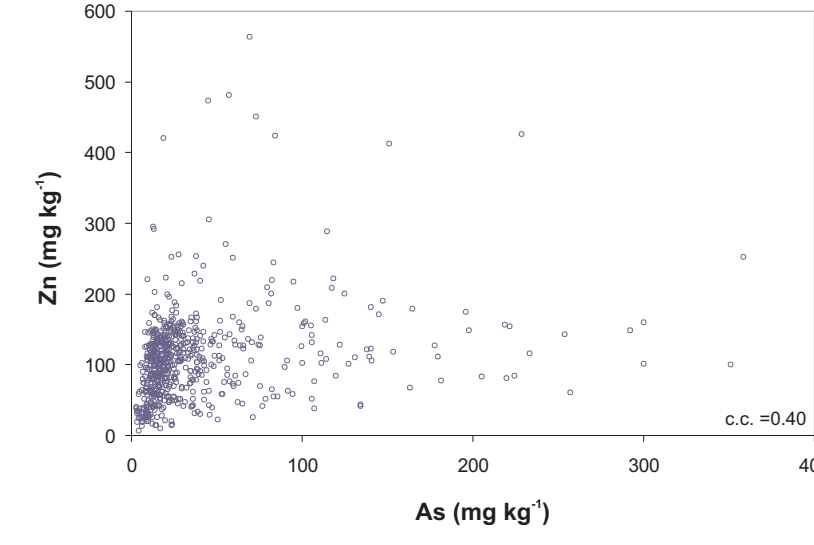
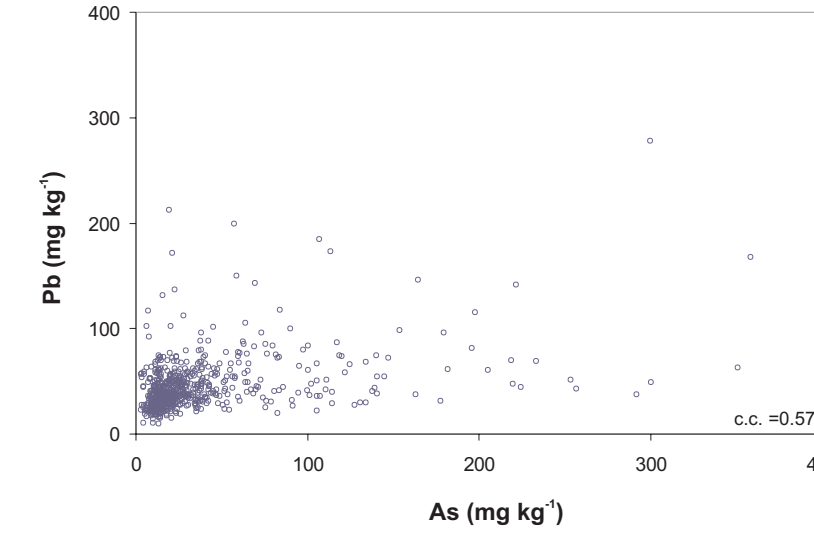
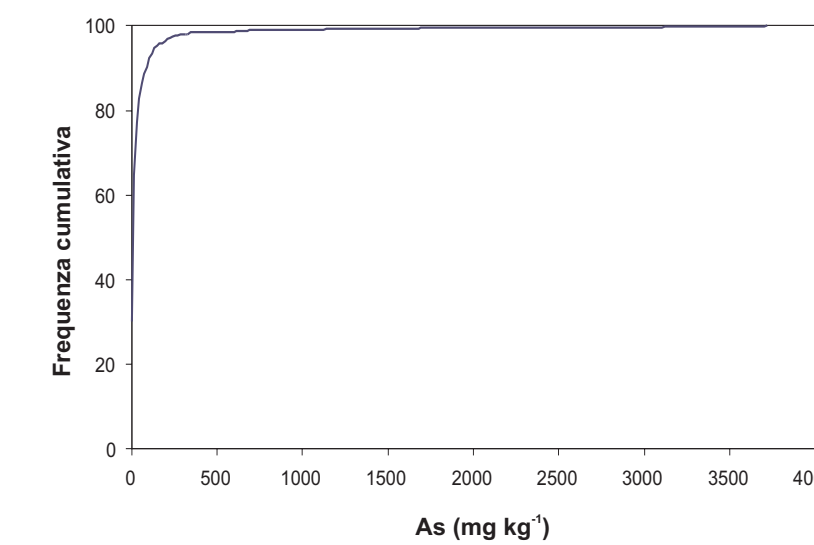
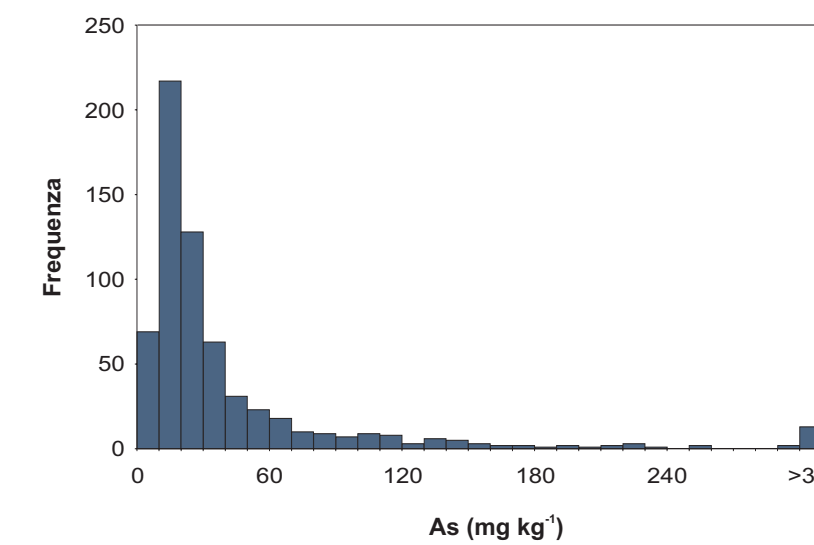
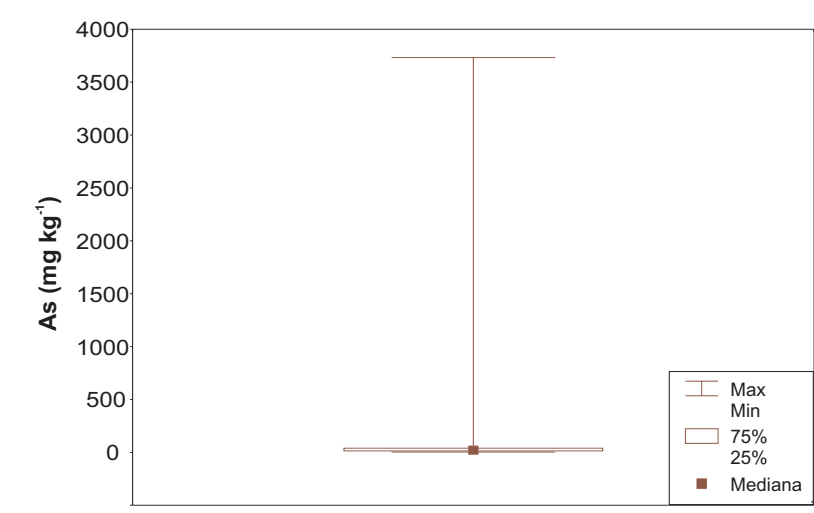
(dati in mg kg⁻¹)



Statistica dei dati dell'area del Salto di Quirra

Indici statistici		percentili	
N° di dati	640	5°	7.95
media	63.25	10°	9.76
mediana	21.94	20°	13.01
min	2.71	25°	13.92
max	3732.52	30°	15.25
dev. stand.	242.60	40°	18.33
lower quartile	13.92	50°	21.94
upper quartile	40.23	60°	26.89
skewness	11.10	70°	35.92
curtosi	140.26	75°	40.23
		80°	51.69
		90°	100.05
		95°	153.70
		98°	299.95
		99°	743.88

(dati in mg kg⁻¹)



Proprietà dell'elemento ^(a)	
simbolo	As
gruppo	VB
numero atomico	33
peso atomico	74.92
densità (g cm ⁻³)	5.778
punto di ebollizione (°C)	615 (subl.)
punto di fusione (°C)	816 (38.6 atm)
struttura elettronica	[Ar]3d ¹⁰ 4s ² 4p ³
elettronegatività (eV)	2.0
stati di ossidazione	+3 +5
isotopi stabili	⁷⁵ As (100%)

Principali fasi mineralogiche portatrici	
arsenopirite	FeSAs
realgar	As ₂ S ₃
orpimento	As ₂ S ₃
arsenolite	As ₂ O ₃

Contenuti in natura	
abbondanza cosmica (normalizzata a 10 ⁶ atomi di Si) ^(b)	6.79
abbondanza crustale ^(c)	1.8 mg kg ⁻¹
rocce magmatiche ^(d)	
rocce ultrafemiche	1 mg kg ⁻¹
rocce femiche (basalti)	2 mg kg ⁻¹
rocce intermedie (sieniti)	1.4 mg kg ⁻¹
rocce siliciche (graniti)	1.5 mg kg ⁻¹
rocce sedimentarie ^(e)	
argille ed argilliti	13 mg kg ⁻¹
arenarie	1 mg kg ⁻¹
calcarei	1 mg kg ⁻¹

suoli	
aree incontaminate	
Finlandia ^(f)	<0.2 -13.4 mg kg ⁻¹
Mondo ^(g)	5 mg kg ⁻¹
aree contaminate	
Inghilterra ^(h)	90 - 900 mg kg ⁻¹
U.S.A. ⁽ⁱ⁾	10 - 380 mg kg ⁻¹

acque superficiali	
acque oceaniche ^(j)	3.7 g L ⁻¹
acque fluviali	
non inquinate ^(k)	4 g L ⁻¹

aria ^(l)	
aree remote	0.007 - 2.3 ng m ⁻³
aree inquinate	1.5 - 190 ng m ⁻³

piante	
edibili	
pomodori ^(m)	0.01 - 1.5 mg kg ⁻¹
carote ⁽ⁿ⁾	0.009 - 0.12 mg kg ⁻¹
riso ^(o)	0.04 - 0.08 mg kg ⁻¹
spinaci ^(p)	0.11 - 0.2 mg kg ⁻¹
grano (semi) ^(q)	0.2 - 1.5 mg kg ⁻¹
orzo (semi) ^(r)	0.01 mg kg ⁻¹
lattuga (foglie) ^(s)	0.2 mg kg ⁻¹
organismi animali	
capriolo (sangue) ^(t)	2 - 10 g L ⁻¹

uomo	
sangue ^(u)	0.4 - 70.5 mg L ⁻¹
capelli ^(v)	0.02 - 2 mg kg ⁻¹
ossa ^(w)	0.08 - 1.6 mg kg ⁻¹
urina ^(x)	1 - 65.4 mg L ⁻¹

Bibliografia

(a) Greenwood, N.N., Earnshaw, A. (1985). Chemistry of the Elements. Pergamon Press, Oxford, pp. 1542.

(b) Anders, E., Ebihara, M. (1982). Solar-system abundances of the elements. Geochim. Cosmochim. Acta 46: 2363-2390.

(c) Taylor, S.R. (1964). Abundance of chemical elements in the continental crust: a new table. Geochim. Cosmochim. Acta 29: 1273-1295.

(d) Turekian, K.K. (1972). Chemistry of the Earth. Reinhardt & Winston, New York, pp. 131.

(e) Turekian, K.K. (1977). Suomen peltojen maan geokemiallinen karttointi: hankkeen 33 alustavat tulokset. Geological Survey of Finland, Archived Report 54/2000/11/1997, pp. 63 (in Finnish).

(f) Koljonen, T. (ed.) (1992). Geochemical Atlas of Finland, Part 2. TII. Geochemical Survey of Finland, Espoo, Finland, pp. 218.

(g) Kabata-Pendias, A., Pendias, H. (1984). Trace Elements in Soils and Plants. CRC Press Inc., Boca Raton, Florida, pp. 253.

(h) The Open University (1989). Seawater: Its Composition, Properties and Behaviour. Pergamon Press, Oxford, UK, pp. 165.

(i) Lide, D.R. (ed.) (1996). CRC Handbook of Chemistry and Physics. 77th edition, 1996-1997. CRC Press, Boca Raton, USA.

(j) Bowen, H.J.M. (1979). Environmental Chemistry of the Elements. Academic Press, London, pp. 333.

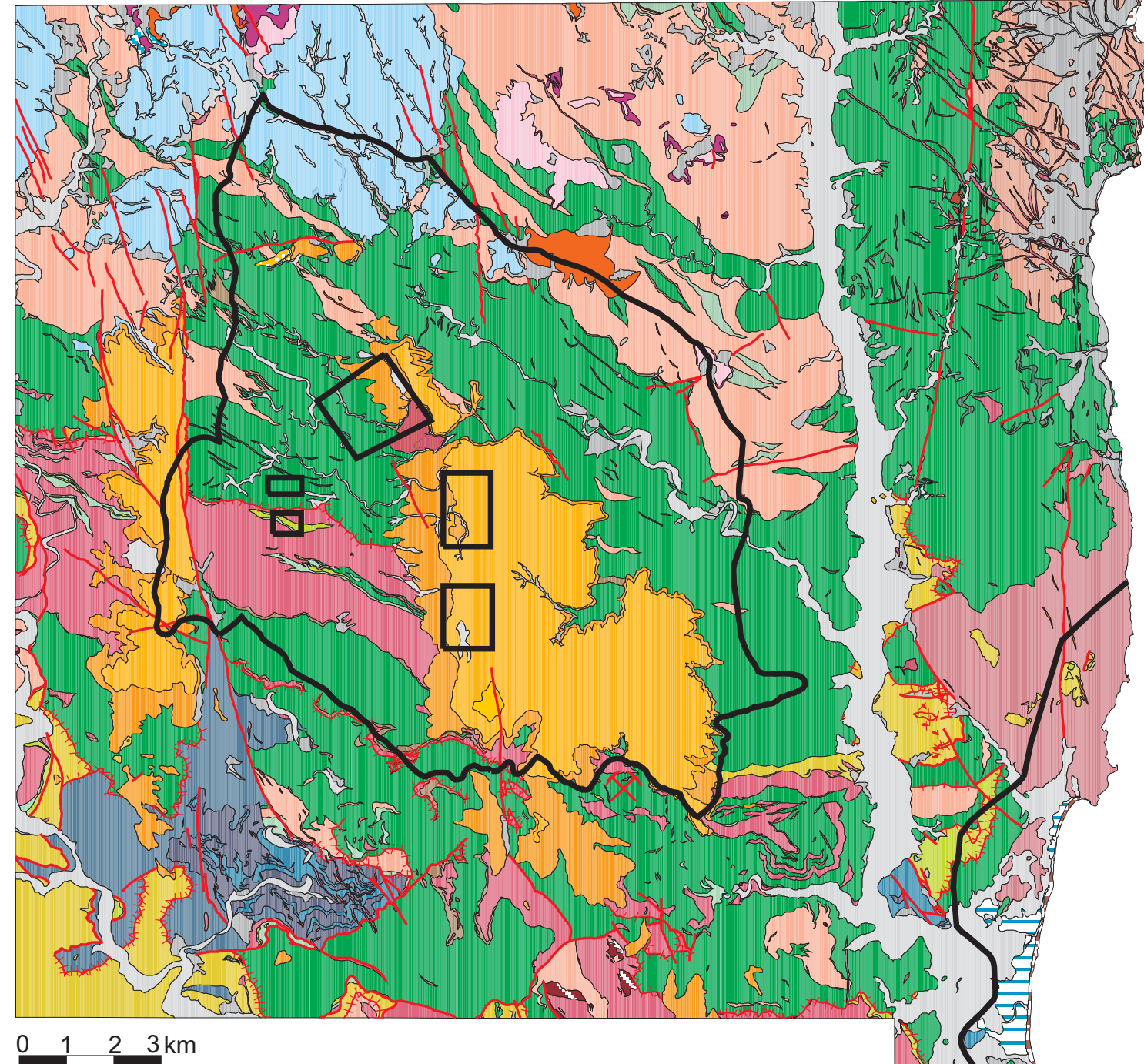
(k) Banggai, R. (1988). Trace Elements in Terrestrial Plants. Springer, Berlin, pp. 171.

(l) Baroni, F., Protano, G., Riccobono, F., Sabatini, G. (2000). Essential and toxic elements in roe deer blood (Siena County, Italy) in: Market, B., Fries, K. (Eds.), Trace Elements - Their Distribution and Effects in the Environment. Elsevier, Amsterdam, 455-505.

(m) Minola, C., Sabbioni, E., Apostoli, P., Pietra, R., Pozzoli, M., Nicosia, G., Alessio, L., Capodaglio, E. (1990). Trace element reference values in tissues from inhabitants of the European Community I. A study of 46 elements in urine, blood and serum of Italian subjects. The Science of the Total Environment, 95: 89 - 105.

(n) Ferguson, J.E. (1990). The Heavy Elements: Chemistry, Environmental Impact and Health Effects. Pergamon Press, Oxford, pp. 614.

TAVOLA PERIODICA DEGLI ELEMENTI	
Lineamenti tossicologici	
Elementi con valenza tossicologica non ben definita	Elementi tossici
Elementi potenzialmente tossici	Elementi tossici e radioattivi



LEGENDA

Depositi alluviali (Olocene)	Complesso di Pala Manna (Carbonifero inf)
Depositi colluviali (Olocene)	Sisti a Graptoliti (Siluriano - Devoniano medio)
Depositi di spiaggia (Olocene)	Complesso di Sa Lilla (?Siluriano - ?Carbonifero inf)
Depositi lacustri (Olocene)	Complesso di Sa Lilla (Marmi) (?Siluriano - ?Carbonifero inf)
Traverdini (Olocene)	Angiolocisti di Rio Canoni (Ordoviciano sup)
Fm. di Ussana (?Oligocene sup - ?Miocene inf)	Metarocce di Genna Mesa (Ordoviciano sup)
Ghiare poligeniche litorali (Eocene sup)	Fm. di Orroledu (Ordoviciano sup)
Fm. M.te Cardiga (Arosee) (Eocene inf)	Metadoleriti (?Ordoviciano sup)
Fm. M.te Cardiga (Arenarie) (Eocene inf)	Porfidi Riodacitici (?Ordoviciano medio)
Fm. M.te Cardiga (Calcarei) (Eocene inf)	Porfidi (Ordoviciano medio)
Fm. di Dorgali (Dogger - Malm)	Metarenarie di Su Muzzioni (Ordoviciano medio)
Porfidi Quarziferi (Permiano)	Fm. di M.te Santa Vittoria (Ordoviciano medio)
Andesti (Permiano inf)	Metascongomerati di Muravera (Ordoviciano medio)
Fm. di Rio Su Luda (Permiano inf)	Arenarie di San Vito (Cambriano - Ordoviciano inf)
Granodiori (Carbonifero sup - Permiano)	Faglia
Tonaliti (Carbonifero sup - Permiano)	Sovrascandimento
Filoni idrotermali (Carbonifero sup - Permiano)	Limite dei poligoni di Salto di Quirra
Filoni Basici (Carbonifero sup - Permiano)	Zone di sparo e test esplosivi
Porfidi Granitici (Carbonifero sup - Permiano)	Siti minerari
Leucograniti (Carbonifero sup - Permiano)	

CARTA GEOLOGICA DEL SALTO DI QUIRRA



DIPARTIMENTO DI SCIENZE AMBIENTALI "G. Saratti"
Sezione di Geochimica Ambientale
e Conservazione del Patrimonio Culturale-Lapidee