

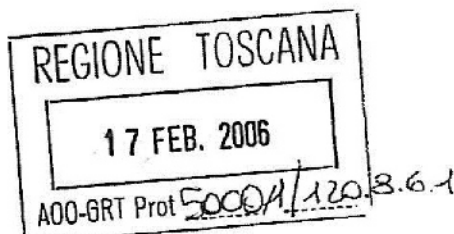


SpA  
09 FEB. 2006

P. 2464

Direzione Operazioni (Direttore Dott. Ing. O. Galli)  
Unità Esercizio (Resp. Dott. M. Vagaggini)  
Unità Reti (Resp. Dott. M. Bellatalla)

*COMV*



Regione Toscana  
Settore V.I.A.  
Via Bardazzi 19-21  
50127 FIRENZE

**OGGETTO:** OSSERVAZIONI AL PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DELLA CENTRALE GEOTERMoeLETTRICA  
BAGNORE 4

Con la presente, ai sensi della L.R. 3 novembre 1998, n. 79, la scrivente società, individuata quale Gestore Unico del S.I.I. per l'ATO 6 "Ombrone, intende presentare l'allegata memoria scritta relativamente a quanto in oggetto.

Il progetto sottoposto a V.I.A., infatti, costituisce elemento di viva preoccupazione per le eventuali interferenze, anche nel lungo termine, con le caratteristiche qualitative della risorsa idrica effluente dalle sorgenti di Santa Fiora che permettono l'approvvigionamento idropotabile della Provincia di Grosseto; in particolare, tale preoccupazione riguarda il tenore in arsenico della risorsa che ha mostrato un sensibile aumento negli ultimi anni.

Con l'occasione, secondo quanto previsto dal comma 4 dell'art. 8 della stessa legge, la scrivente società chiede di essere coinvolta nella procedura di V.I.A. quale soggetto interessato e competente.

IL DIRETTORE OPERAZIONI  
(dott. Ing. Oscar Galli)

**Direzione Operazioni** (Direttore Dott. Ing. O. Galli)  
**Unità Esercizio** (Resp. Dott. M. Vagaggini)  
**Unità Reti** (Resp. Dott. M. Bellatalla)

## ISTRUTTORIA TECNICA

**OGGETTO:** OSSERVAZIONI AL PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE GEOTERMICA NELLA ZONA DI BAGNORE

Lo scorso 28 Dicembre 2005 è stata avviata la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale per il progetto di realizzazione di una centrale geotermica nella zona di Bagnore, nel comune di Santa Fiora.

Secondo quanto previsto dalla legislazione regionale vigente, entro il termine di 45 giorni da tale data qualunque cittadino od organizzazione può presentare le proprie osservazioni in merito.

Considerato che la centrale in progetto si colloca nelle immediate vicinanze delle sorgenti di Santa Fiora, utilizzate ad uso idropotabile per l'intera maremma toscana e parte di quella laziale, e che l'intero progetto prevede la riattivazione di un pozzo geotermico attestato nelle vulcaniti, che costituiscono l'acquifero di tali sorgenti, si ritiene necessario rappresentare la viva preoccupazione per le possibili interazioni tra sfruttamento dei vapori geotermici e la risorsa idrica.

Tale preoccupazione nasce innanzitutto dall'aumento tendenziale del tenore in Arsenico nella risorsa effluente dalle sorgenti di Santa Fiora, come mostrato nel grafico allegato costruito sulla base delle analisi regolarmente eseguite da questa Azienda. Come è noto, l'Arsenico è uno degli elementi che caratterizzano i fluidi geotermici dell'intera area e di quelle limitrofe (campo geotermico di Larderello).

D'altra parte, secondo le conoscenze attualmente in nostro possesso, non ci sono elementi che indicano inequivocabilmente una derivazione dell'arsenico dalle interazioni acqua - roccia costituente l'acquifero.

Viceversa, l'analisi chimica condotta su un campione di roccia vulcanica prelevato all'interno di una galleria drenante indica un contenuto in arsenico piuttosto basso che difficilmente riesce a giustificare i contenuti rilevati nella risorsa.

**Direzione Operazioni** (Direttore Dott. Ing. O. Galli)  
**Unità Esercizio** (Resp. Dott. M. Vagaggini)  
**Unità Reti** (Resp. Dott. M. Bellatalla)

Inoltre, considerando che:

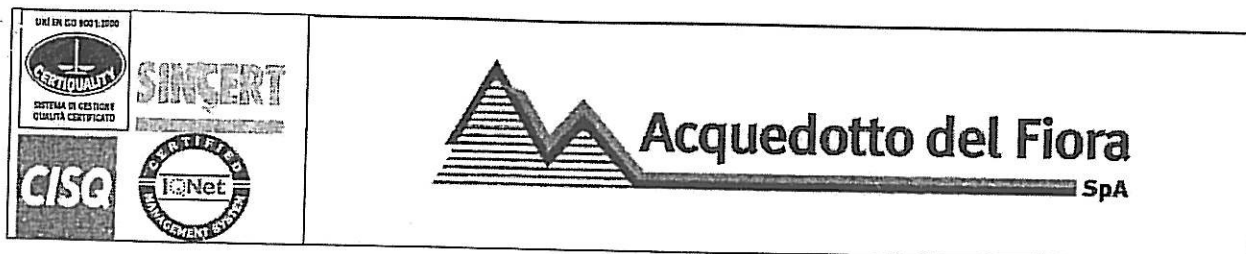
- è verificata l'assenza di una correlazione evidente tra arsenico e ferro ( $R^2=0,465$ ) indicante che l'arsenico potrebbe derivare dalla dissoluzione di ossidi ed idrossidi di ferro con i quali sono ben accertati in letteratura fenomeni di adsorbimento;
- nei boschi del cono vulcanico è stata accertata una concentrazione di arsenico e boro nei muschi (*Hypnea cupressiforme*) maggiore della zona di Bagnore rispetto a quelle limitrofe di Santa Fiora e Bagnolo;
- analogamente nei suoli si riscontra una maggiore concentrazione nella zona tra Bagnore e Santa Fiora cui si associa un ulteriore massimo relativo nella zona di Bagnolo, entrambi apparentemente non in relazione alla distribuzione del ferro;
- sottoponendo a prove di estrazione l'arsenico contenuto di questi suoli è stata accertata un pressoché totale mobilità di questo elemento soprattutto con trattamento mediante acidi umici;
- la permeabilità dei suoli è dell'ordine di  $10^{-3}$  cm/s;
- risultati preliminari di indagini isotopiche condotte dall'Università La Sapienza di Roma con ARPAT indicano tempi di residenza della risorsa effluente da Santa Fiora estremamente bassi;

si potrebbe ipotizzare una relazione tra vapori geotermici che dall'atmosfera ricadono sul suolo e presenza, in aumento nel tempo, di arsenico nella risorsa idrica, nella quale potrebbe essere veicolata dalla ricarica meteorica.

Naturalmente questa ipotesi, che non può che essere un modesto elemento di discussione, intende mostrare la complessità dei fenomeni presenti nella zona e la loro importanza sugli equilibri della risorsa idrica, che, si ricorda, è di fondamentale importanza per l'approvvigionamento idropotabile della Provincia di Grosseto.

Pertanto, appare assolutamente indispensabile che vengano condotte ricerche specifiche sulle possibili interferenze tra sfruttamento dell'energia geotermica e risorsa idrica.

In questo senso il progetto presentato e sottoposto a V.I.A. non affronta in modo adeguato la problematica per cui si ritiene necessaria una integrazione della documentazione.



**Direzione Operazioni** (Direttore Dott. Ing. O. Galli)  
Unità Esercizio (Resp. Dott. M. Vagaggini)  
Unità Reti (Resp. Dott. M. Bellatalla)

A questo proposito si evidenzia che, in difformità a quanto previsto dalla norma, la documentazione manca di specifico Studio di Impatto Ambientale e dello Studio per la valutazione d'incidenza del progetto.

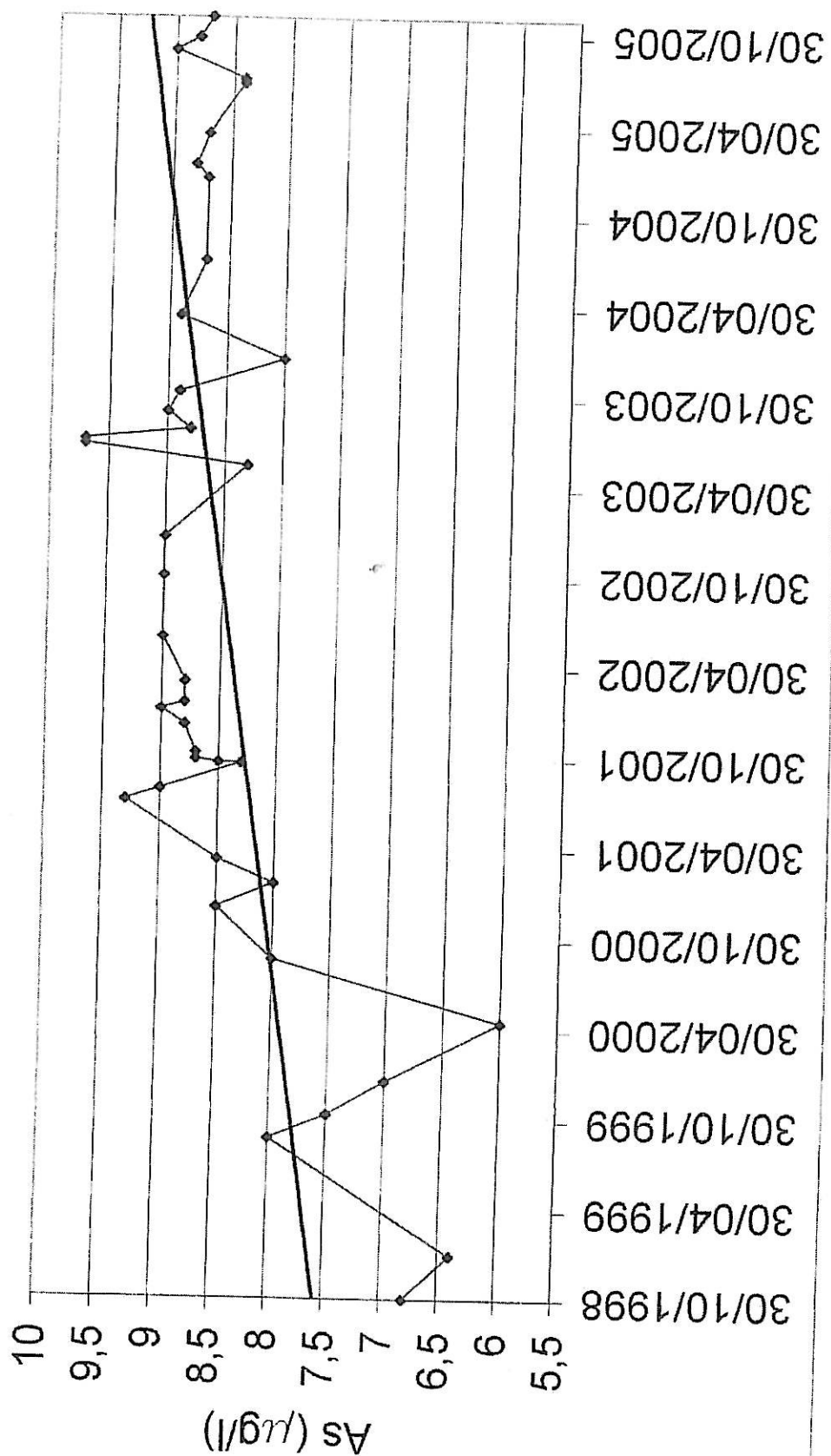
*Massimo Bellatalla*

---

Allegati:

- 1 - Grafico dell'andamento dell'Arsenico dal 1998 al 2005
- 2 - Analisi chimica della roccia vulcanica
- 3 - Carta della distribuzione dell'Arsenico nei muschi
- 4 - Carta della distribuzione del Boro nei muschi
- 5 - Carta della distribuzione dell'Arsenico nel suolo
- 6 - Carta della distribuzione del Boro nel suolo

# Galleria Nuova



Vulcaniti quarzolatitiche del Monte Amiata		
Al	24.350,0	mg/kg
As	7,0	mg/kg
B	41,0	mg/kg
Ba	262,0	mg/kg
Be	<0,1	mg/kg
Cd	<0,2	mg/kg
Co	7,5	mg/kg
Cr	28,0	mg/kg
Cu	8,6	mg/kg
Fe	16.350,0	mg/kg
Hg	<0,1	mg/kg
Mn	369,0	mg/kg
Ni	8,0	mg/kg
Pb	10,0	mg/kg
Sb	<1,0	mg/kg
Se	<5,0	mg/kg
Sn	<5,0	mg/kg
Sr	215,0	mg/kg
Ti	1.863,0	mg/kg
V	37,0	mg/kg
Zn	34,0	mg/kg



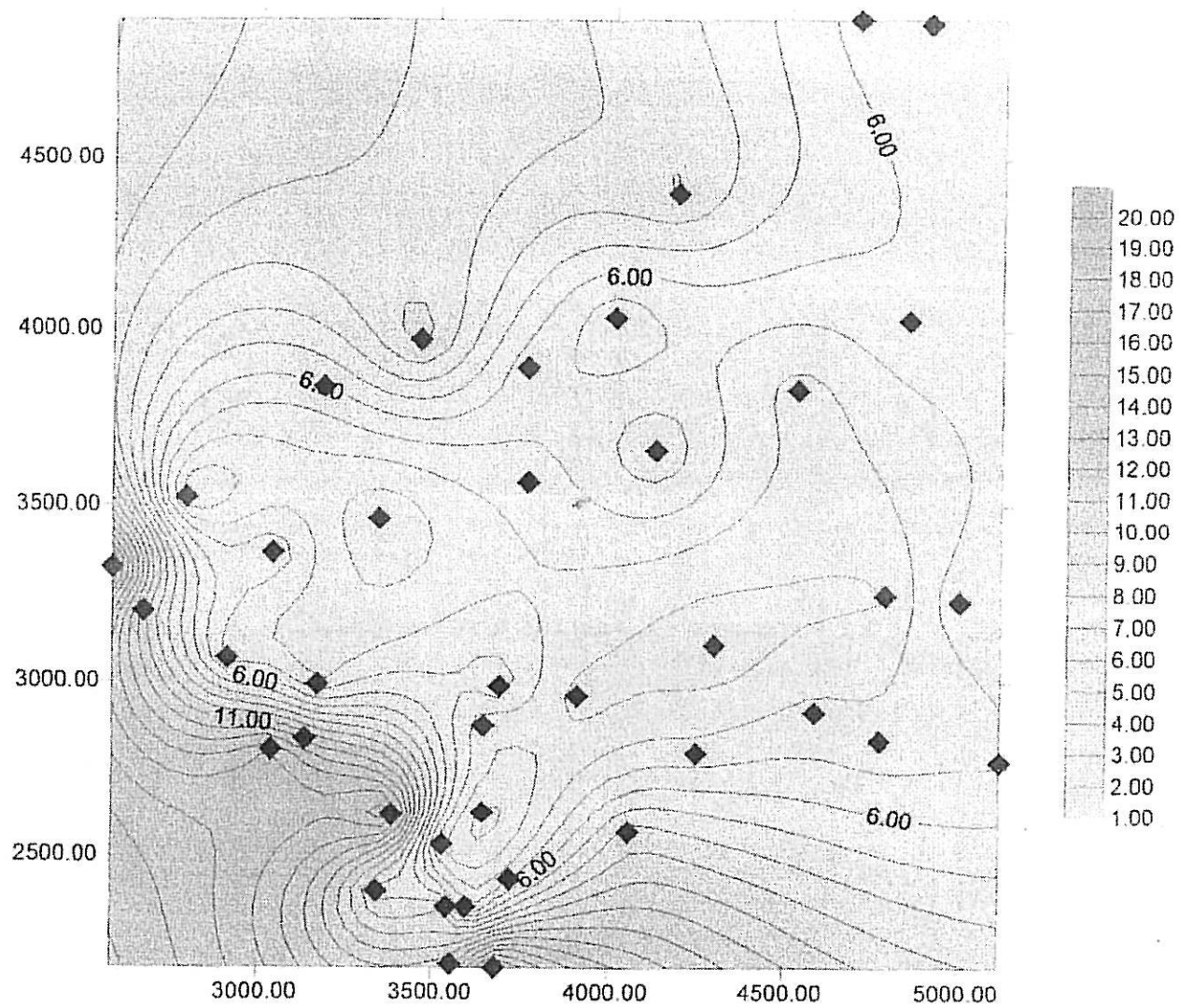


Fig. 4 Distribuzione delle concentrazioni di B nei campioni di H.Cupressiforme

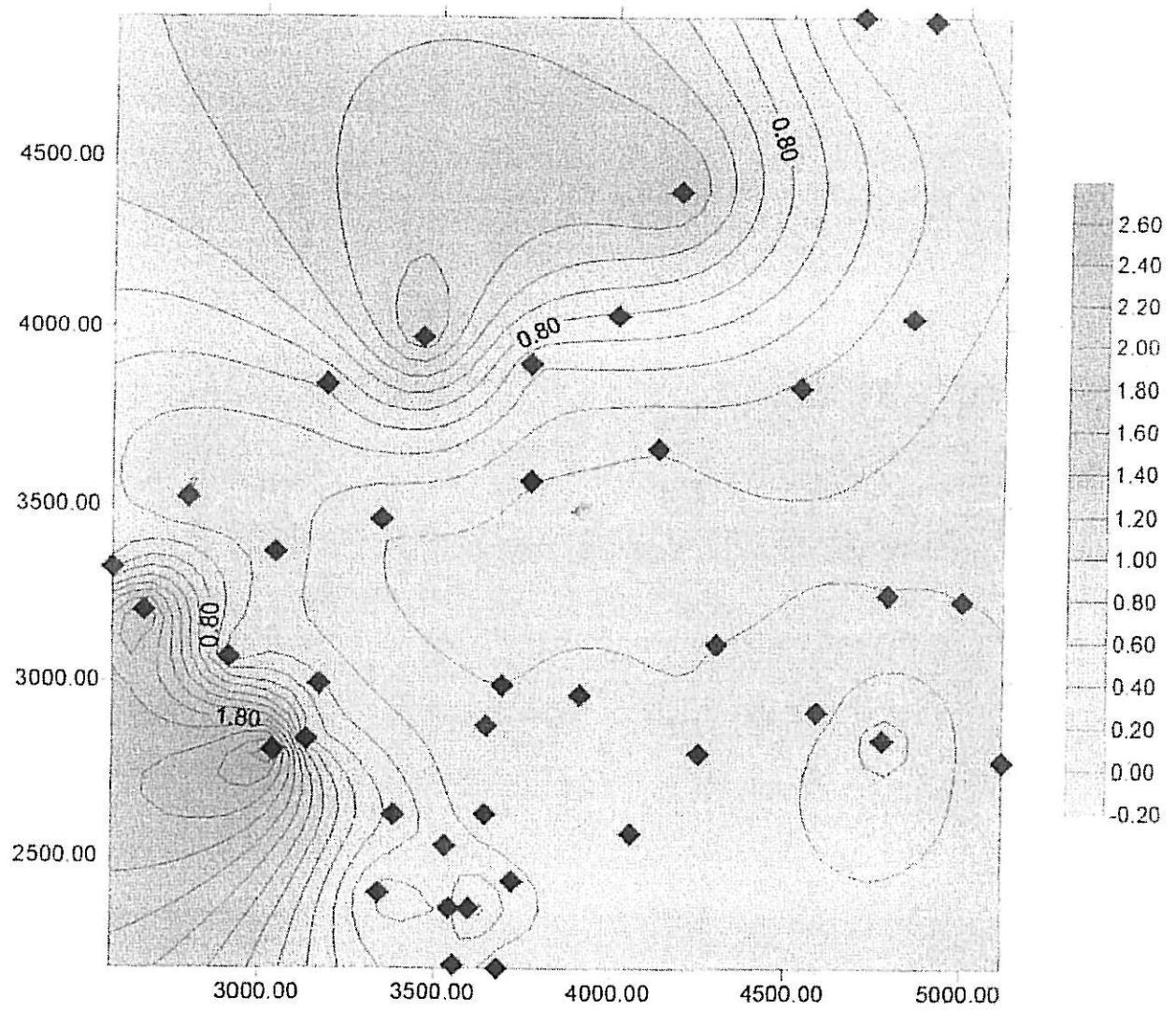


Fig. 3 Distribuzione delle concentrazioni di As nei campioni di *H. Cupressiforme*



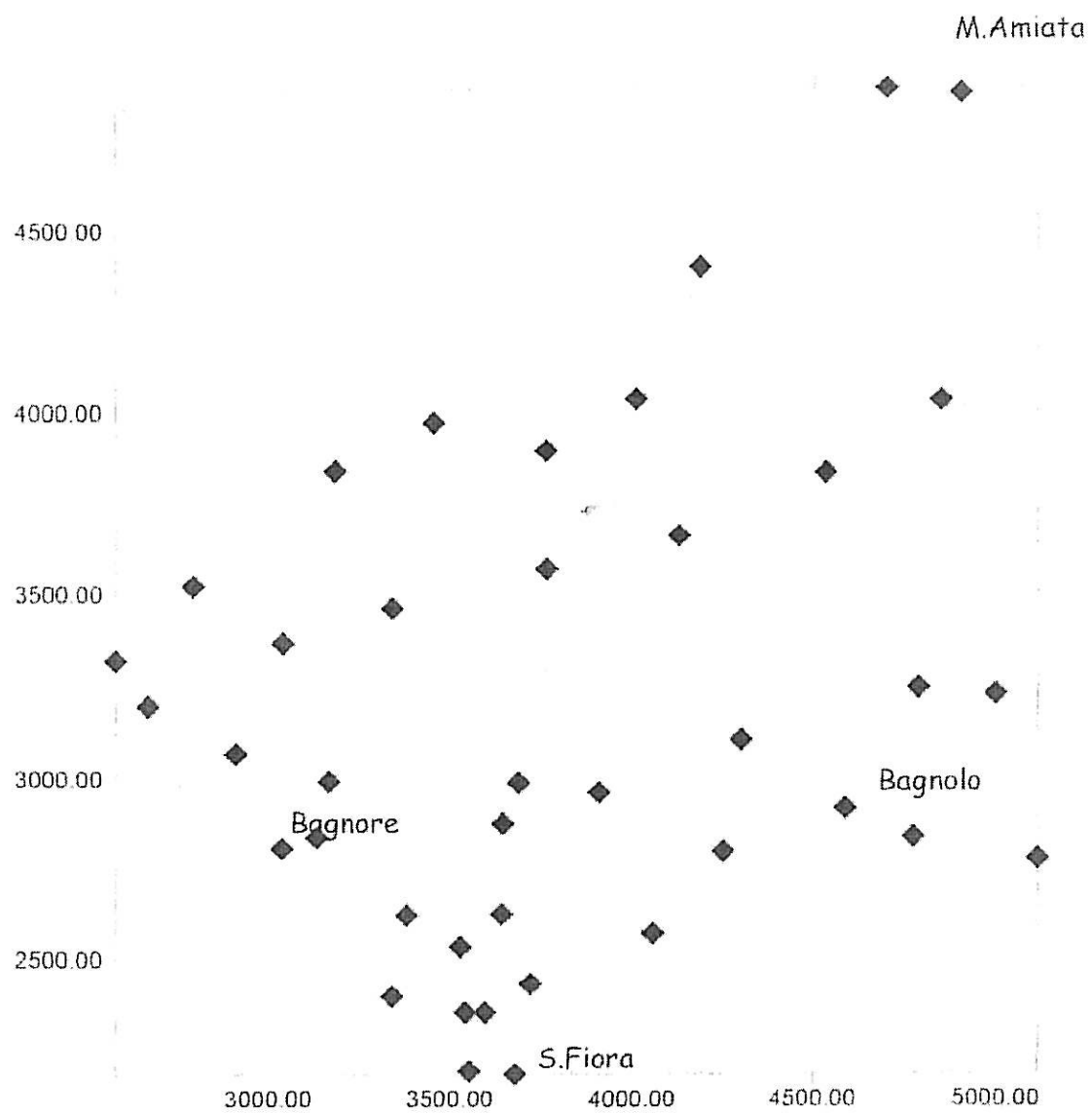


Fig.1 Ubicazione delle stazioni di campionamento di *H. Cupressiforme*

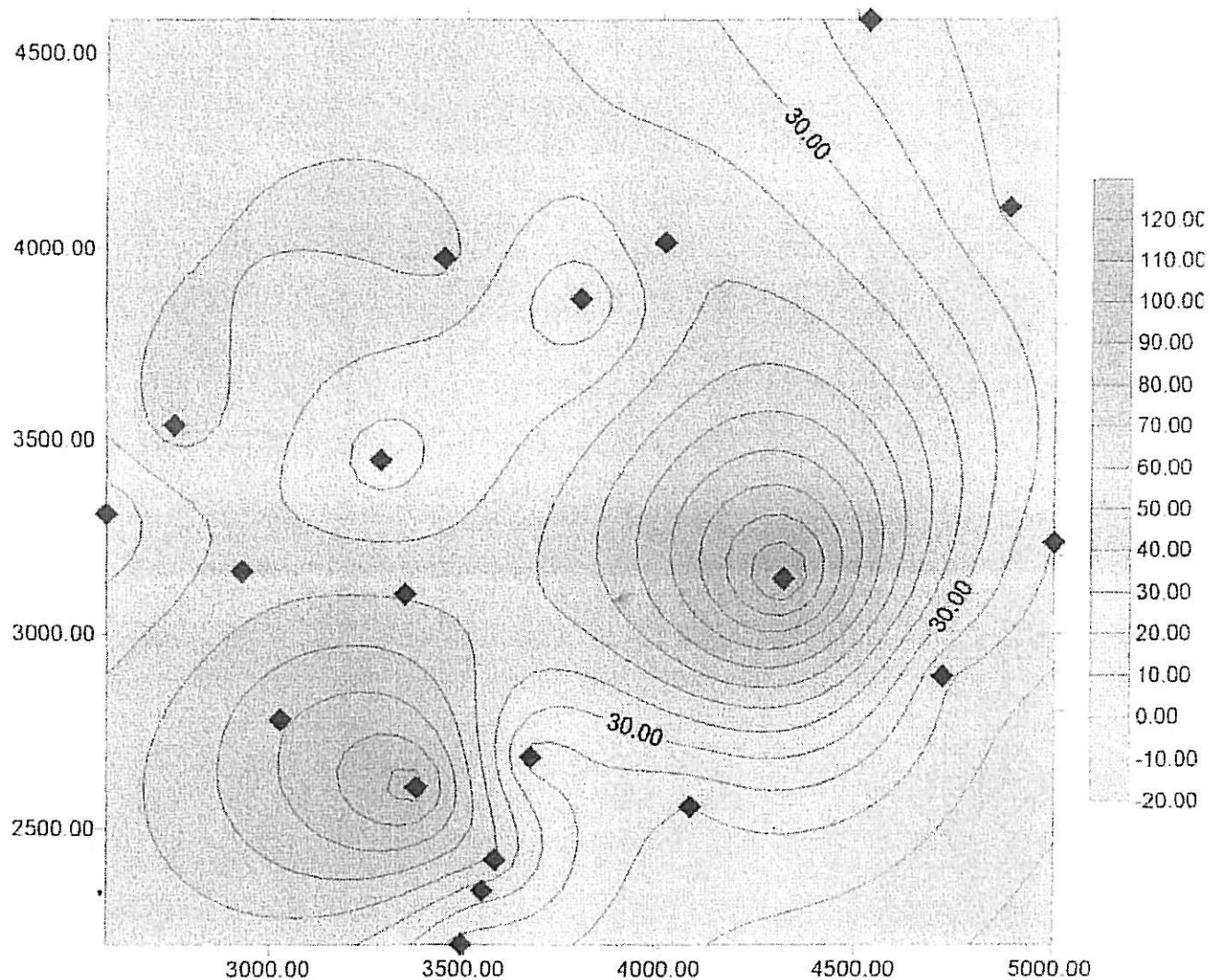


Fig.16 Distribuzione delle concentrazioni di As nei campioni di suolo

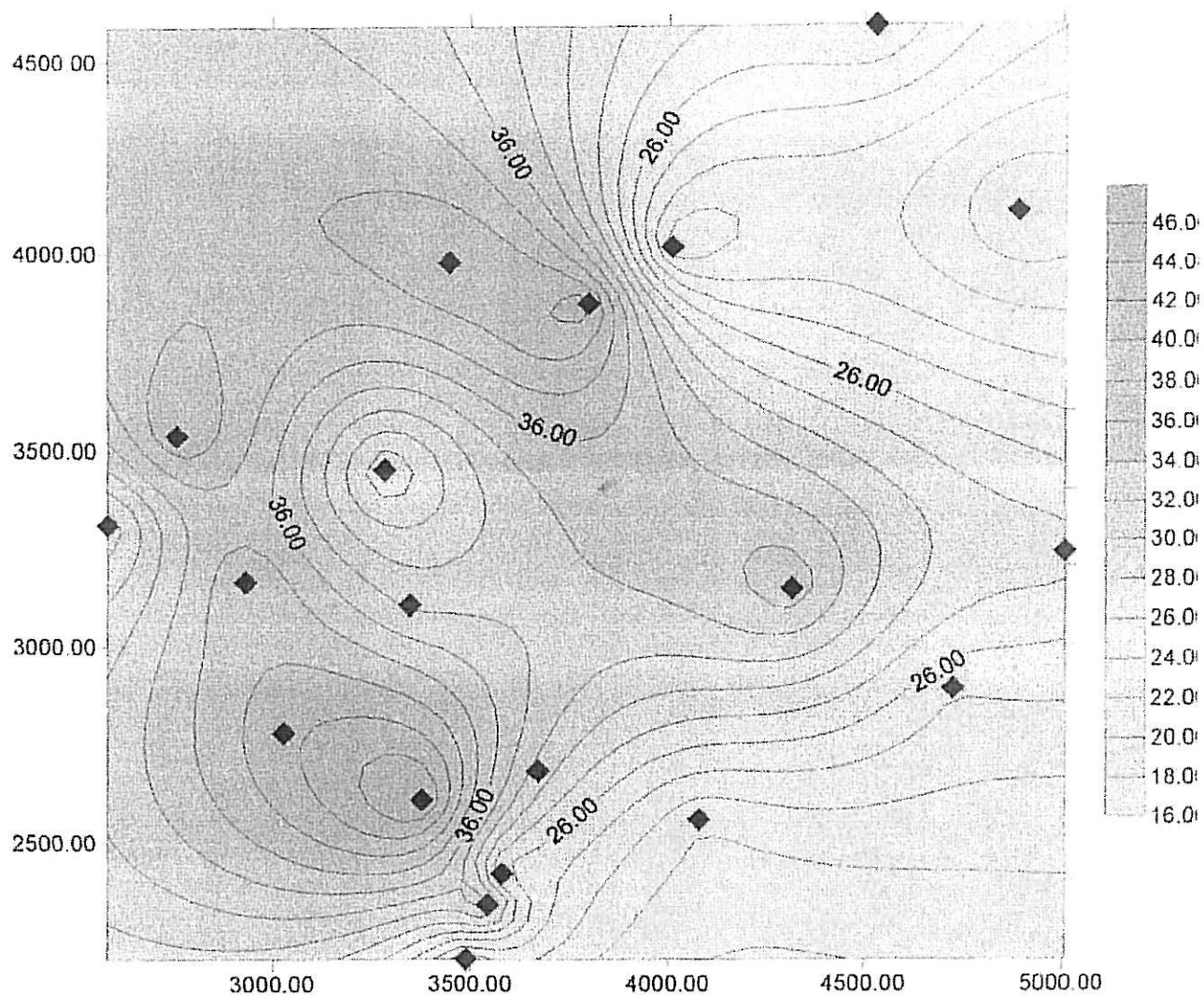


Fig.17 Distribuzione delle concentrazioni di B nei campioni di suolo.

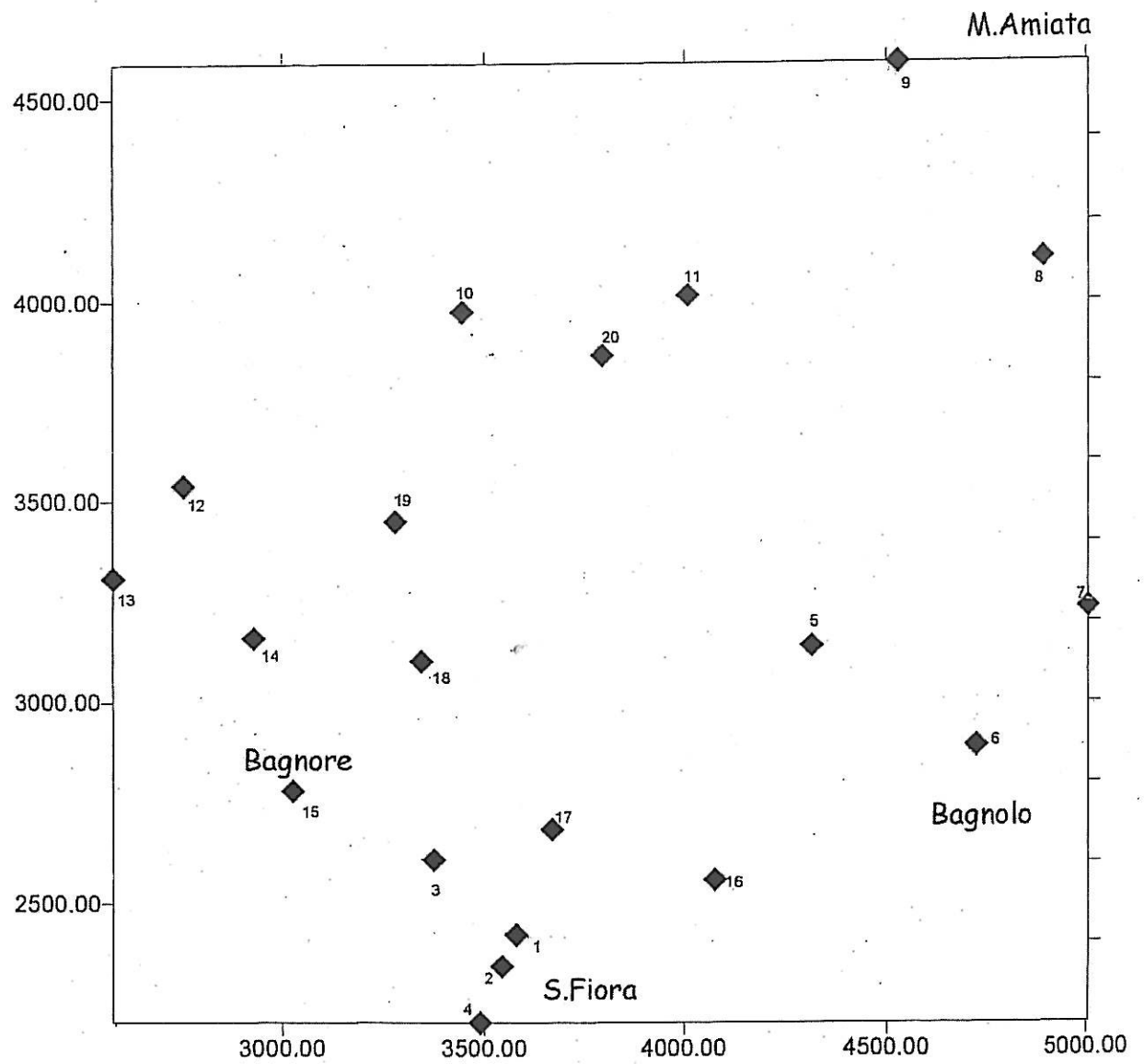


Fig.14 Ubicazione delle stazioni di campionamento del suolo