



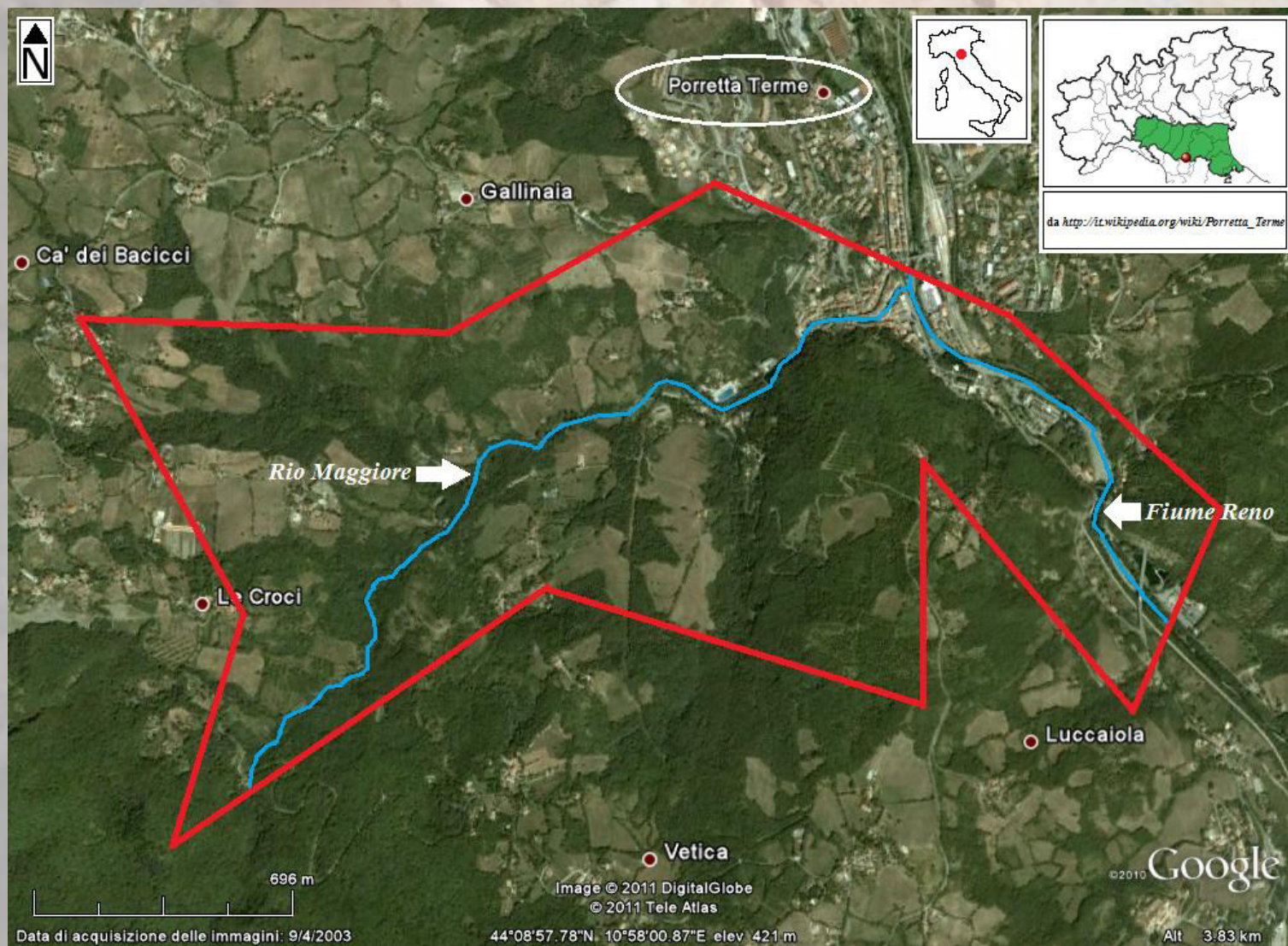
*Con il patrocinio
dell'Ordine dei Geologi dell'Emilia-Romagna
e la collaborazione
della Direzione Mineraria delle Terme di Porretta*

Giornata di Studi

LE SORGENTI TERMALI DI PORRETTA
storia, geologia, acque

SABATO 28 GENNAIO 2017

Perimetro della concessione e collocazione geografica



Appartengono alla concessione mineraria 19 sorgenti:

14

SORGENTI TERMOMINERALI

SALSO BROMO IODICHE

SALE

BOVE

MARTE

DONZELLE VECCHIA

DONZELLE GALLERIA

LEONE

SOLFUREE

PORRETTA VECCHIA

PORRETTA NUOVA

MAIOCCHI

PUZZOLA

PUZZOLA NUOVA

DEL PARCO

POZZO CIANCABILLA

4

SORGENTI OLIGOMINERALI

PALLAREDA

TORRETTA

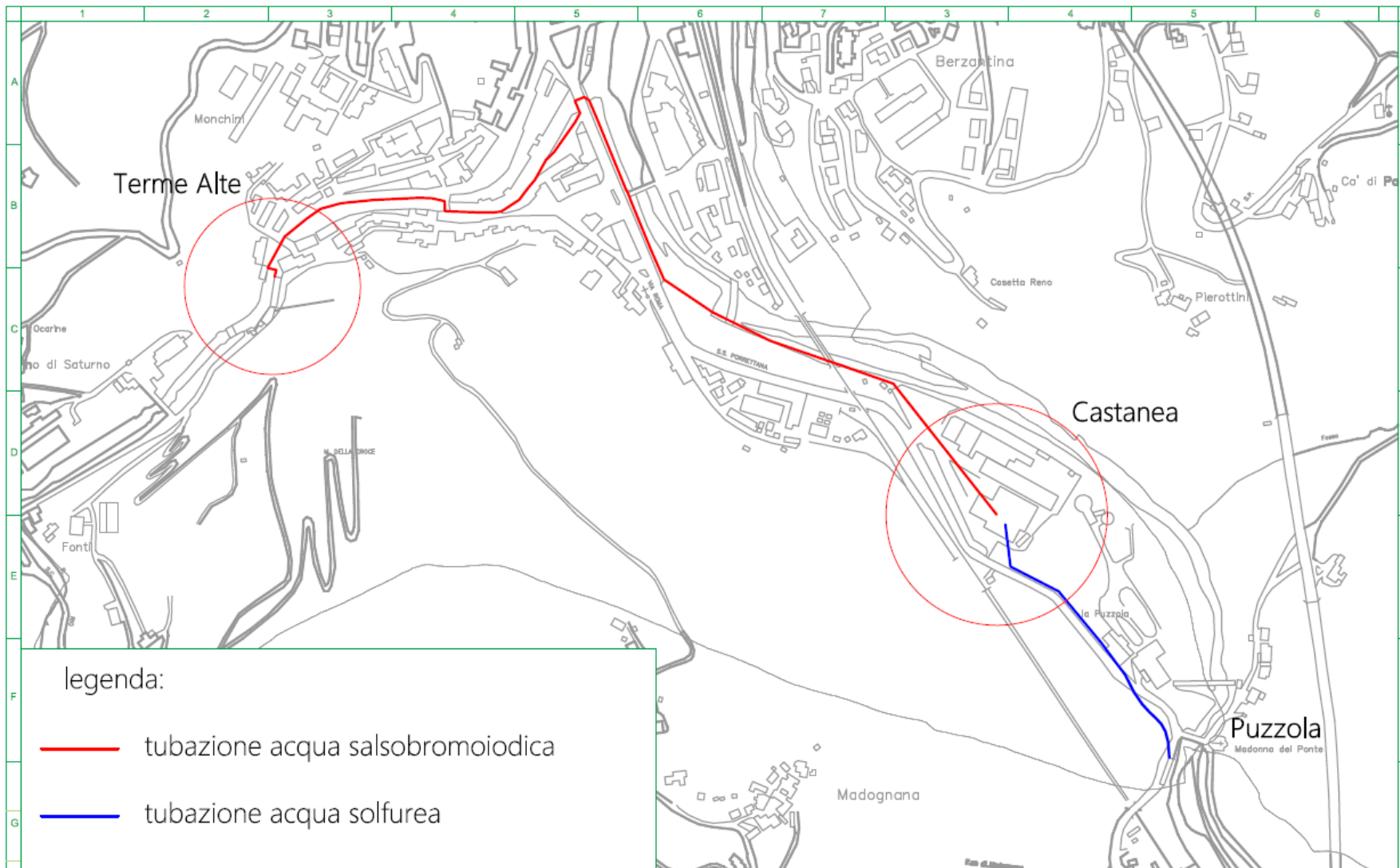
LAVATOIO CARRIOLA

VIA FALCONE

2

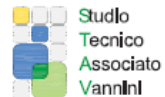
SORGENTI OLIGOMINERALI SOLFUREE

***GALLERIA MADONNA
MOLINO DI GRANAGLIONE***



legenda:

- tubazione acqua salsobromiodica
- tubazione acqua solfurea



P.zza XXV Aprile n.35/M
40038 Vergato (BO)
Tel.329 756507
P.Iva C.F. 02777781200

Committente

TEMA srl

Cantiere

Particolare

Planimetria condotte acque termali

Rev._data

01-06-16

Rev._data

Disegnato da

Federico Vannini

Disegnato da

Note

prima emissione del progetto

Note

Commessa

2016

Scala

1:5000

Tavola

A

Caratterizzazione chimica delle acque

<i>Porretta Terme</i>	Acque sulfuree (clorurato sodiche-sulfuree)			Acque salsoiodiche (clorurato sodiche-jodurato-bromiche)			
	<i>Puzzola</i>	<i>Porretta Nuova e Vecchia</i>	<i>Galleria della Madonna</i>	<i>Leone</i>	<i>Bovi</i>	<i>Donzelle</i>	<i>Marte</i>
Temperatura dell'acqua (°C)	22	31	11	26	34	33,5	35
Residuo fisso a 180 °C (g/l)	3,428	2,824	1,209	7,065	6,550	6,334	5,684
Alcalinità totale espressa come Na ₂ CO ₃ (g)	0,5618	0,5671	0,311	0,9434	0,9434	0,8500	0,795
Alcalinità totale su residuo fisso (%)	16,3	20,08	25,7	13,35	14,39	13,4	13,9
Peso specifico D (4°-15°)	1,0027	1,0034	1,0012	1,00531	1,00495	1,00479	1,00455
Abbassamento del punto di congelamento (I)	0,250	0,210	0,085	0,475	0,450	0,438	0,400
Pressione osmotica Po	3,0125	2,530	1,024	5,723	5,425	5,275	4,820
Conducibilità elettrica specifica K ₂₅ ^o	0,006097	0,00504	0,00216	0,01231	0,01135	0,01101	0,009823
CO ₂ libera a 0 °C e 760 mm Hg (cc)	-	-	-	100,7	108,4	60	52,4
H ₂ S libero a 0 °C e 760 mm Hg (cc)	1,260	1,198	14,8	0,166	0,166	0,207	0,134
<i>Sostanze disciolte: ioni (g/l)</i>							
Sodio Na ⁺	1,2808	1,0300	0,3782	2,7208	2,5198	2,4610	2,1911
Potassio K ⁺	0,00967	0,00815	0,00528	0,0320	0,0246	0,0220	0,0201
Litio Li ⁺	0,000752	0,000682	0,0004607	0,001447	0,00142	0,001806	0,001601
Calcio Ca ⁺⁺	0,0384	0,02910	0,06320	0,0295	0,0352	0,0304	0,0278
Bario Ba ⁺⁺	0,00272	0,00254	0,00010	0,00392	0,00365	0,00353	0,00328
Stronzio Sr ⁺⁺	0,00489	0,004809	0,00281	0,00724	0,00611	0,00564	0,00501
Magnesio Mg ⁺	0,00960	0,00922	0,00831	0,01088	0,00901	0,00842	0,00820
Cloro Cl ⁻	1,6763	1,2760	0,4679	3,6330	3,3110	3,2240	2,8920
Bromo Br ⁻	0,000525	0,000471	0,000101	0,00022	0,000209	0,00028	0,009201
Iodio I ⁻	0,000831	0,000712	0,000142	0,00113	0,00122	0,00135	0,00109
Solforico SO ₄ ⁻	0,0150	0,0120	0,0470	tracce	tracce	tracce	0,0059
Monocarbonico HCO ₃ ⁻	0,6466	0,6520	0,3583	1,0850	1,0850	0,9841	0,9150
Monoborico H ₂ BoO ₃ ⁻	0,0646	0,05368	0,0397	0,1087	0,0930	0,0941	0,0875
Silice SiO ₂	0,0231	0,0220	0,0170	0,0221	0,0250	0,0237	0,0241
Acido carbonico libero CO ₂	-	-	-	0,1991	0,2143	0,1187	0,1036
Idrogeno solforato libero H ₂ S	0,001923	0,001826	0,02250	0,0002521	0,0002521	0,0003152	0,0002048

Le acque fossili durante la risalita si mescolano ad acque più superficiali mantenendo inalterata la loro composizione chimica fino alle scaturigini.

Nella zona della Puzzola (Terme Basse) le acque prima di fuoriuscire subiscono l'azione di batteri solforiduttori che producono l'idrogeno solforato dal caratteristico odore.

Sorgente	Uso	Conducibilità a 20°C (µS/cm)	Temperatura (°C)	Portata (l/min)	Portata (m³/d)
Bove	si	8100	35,8	100	144
Donzelle	no	7300	28,0	1	1.4
Leone	no	7100	28,0	2	2.8
Marte	si	7100	33,5	60	86.4
Sale	si	8300	35,5	60	86.4
Puzzola	si	3300	23,0	3	4.2
Maiocchi	si	2900	26,5	50	72
Porretta Nuova	si	2800	30,0	3	4.2
Porretta Vecchia	no	3100	31,0	50	72

MAIOCCHI



PUZZOLA NUOVA MUCOLITI
(batteri solforiduttori)



Piano strategico di governo delle sorgenti

INNOVAZIONE NELLA TRADIZIONE

riprendendo ed aggiornando gli studi e le indagini ultratrentennali

- ✓ *Le nostre acque sono medicamentose, hanno caratteristiche specifiche, sono governate da normative dedicate;*
- ✓ *devono essere trattate con attenzione così come gli ambienti che le ospitano e le tecnologie che le prelevano e distribuiscono;*
- ✓ *richiedono quindi un attento programma di lavori di riqualificazione delle opere di presa, delle condotte e degli impianti tecnologici che le trattano.*

- *Pulizia profonda e disinfezione delle sorgenti*
- *Sostituzione degli impianti di pompaggio*
- *Semplificazione dei percorsi delle condotte*
- *Riqualificazione dei vani tecnici e dei quadri comando*
- *Messa in sicurezza dei locali-sorgente e dei percorsi tecnici*
- *Pulizia e disinfezione dei locali e delle aree limitrofe alle sorgenti*

- *Sviluppo delle conoscenze sulla genesi delle acque, sulle loro caratteristiche e dinamiche*
- *Attivazione di un piano di sicurezza ambientale su tutto il territorio in concessione (302 ettari)*
- *Utilizzo delle più moderne tecnologie per il monitoraggio delle sorgenti*
- *Sviluppo di nuove applicazioni in ambito sanitario (idrogeno solforato)*



**CREAZIONE DI UN GRUPPO DI
STUDIO MULTIDISCIPLINARE**

Università

**ASSOCIAZIONE
FULVIO
CIANCABILLA**

***ORDINI
PROFESSIONALI***

***CENACOLO
DELLE
SORGENTI***

***UNIONE
SPELEOLOGICA
BOLOGNESE***

***PROFESSIONISTI
E CONSULENTI***

Volontari

Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

- Studio delle varie peculiarità scientifiche connesse alla concessione sviluppate da tirocini e tesi triennali e magistrali.*
- Sicurezza in ambienti confinati e ricchi di gas naturali.*
- Prevenzione dei rischi ambientali in area vasta.*
- Conoscenza del bacino di alimentazione della falda termale.*
- Valutazioni sull'età del giacimento.*
- Analisi sulle potenzialità di emungimento.*
- Ipotesi di certificazione ambientale per l'intero areale della concessione.*
- Prime ipotesi per l'iscrizione dell'area termale nei Geositi Regionali.*

Associazione Fulvio Ciancabilla

Nata alla scomparsa del professore ha sviluppato in 10 anni una serie di iniziative scientifiche e culturali nella provincia di Bologna con particolare riguardo all'area appenninica.

La TEMA srl, concessionaria del giacimento, è socia e viene affiancata per trattare le problematiche tecniche relative alle sorgenti.

Unione Speleologica Bolognese

- *Ricerca sulle gallerie di captazione in linea con un progetto del Dipartimento di Scienze della Terra*
- *Rilievo topografico di dettaglio delle sorgenti e delle gallerie*
- *Studio sui depositi chimici e sulle concrezioni*
- *Campionamenti per studi di carattere biologico*
- *Ricerche archivistiche*
- *Documentazione fotografica*

La Porretta Vecchia

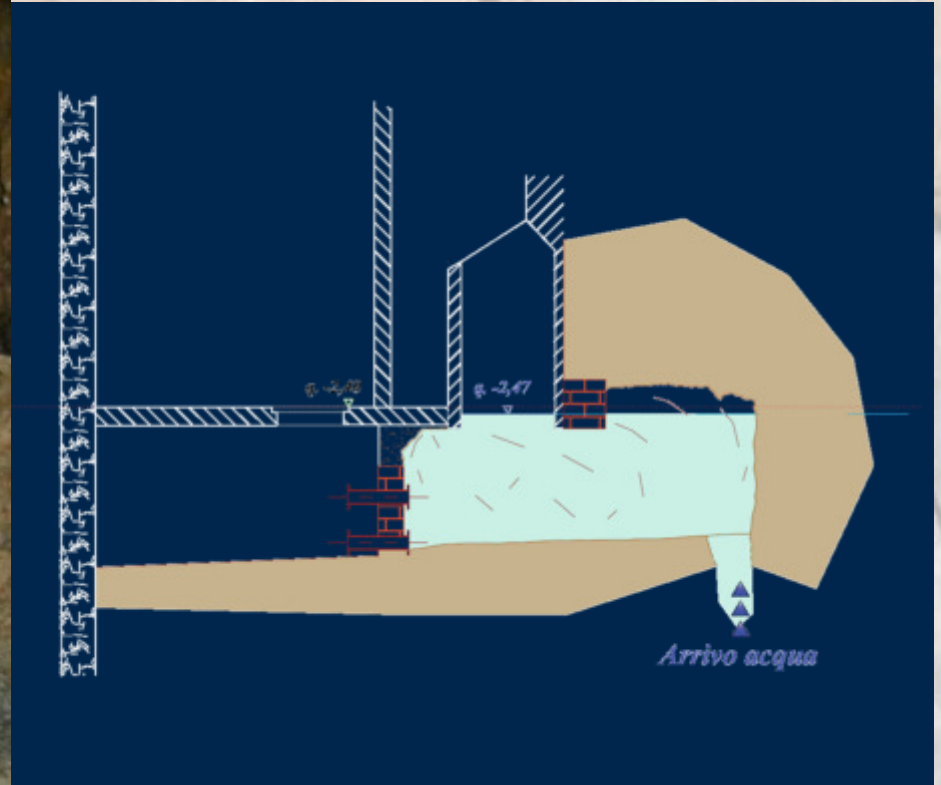


Prima del 1895 e oggi

***La galleria fra Porretta Vecchia e Puzzo
scavi 1886-87***



Sorgente delle Donzelle



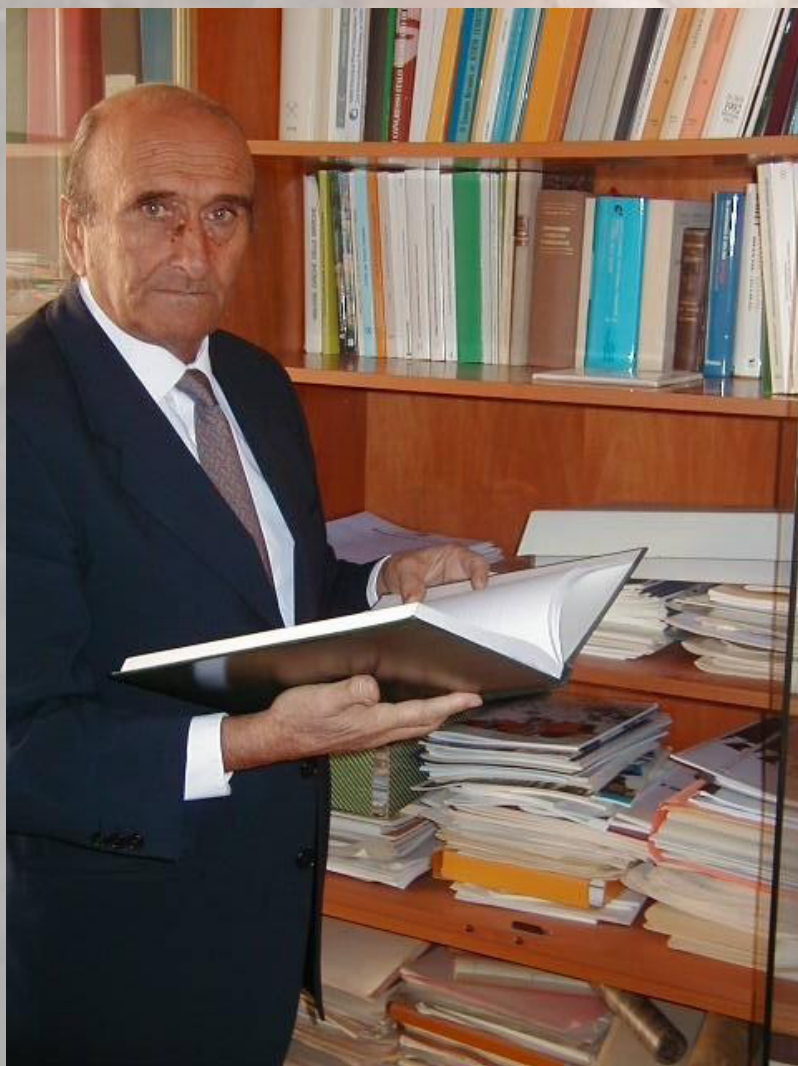
La conformazione attuale risale probabilmente al 1904

La componente biologica



***La presenza dello zolfo nelle acque termali
crea un particolare ecosistema basato sui
solfobatteri***

e un grazie speciale...



al Prof. Fulvio Ciancabilla