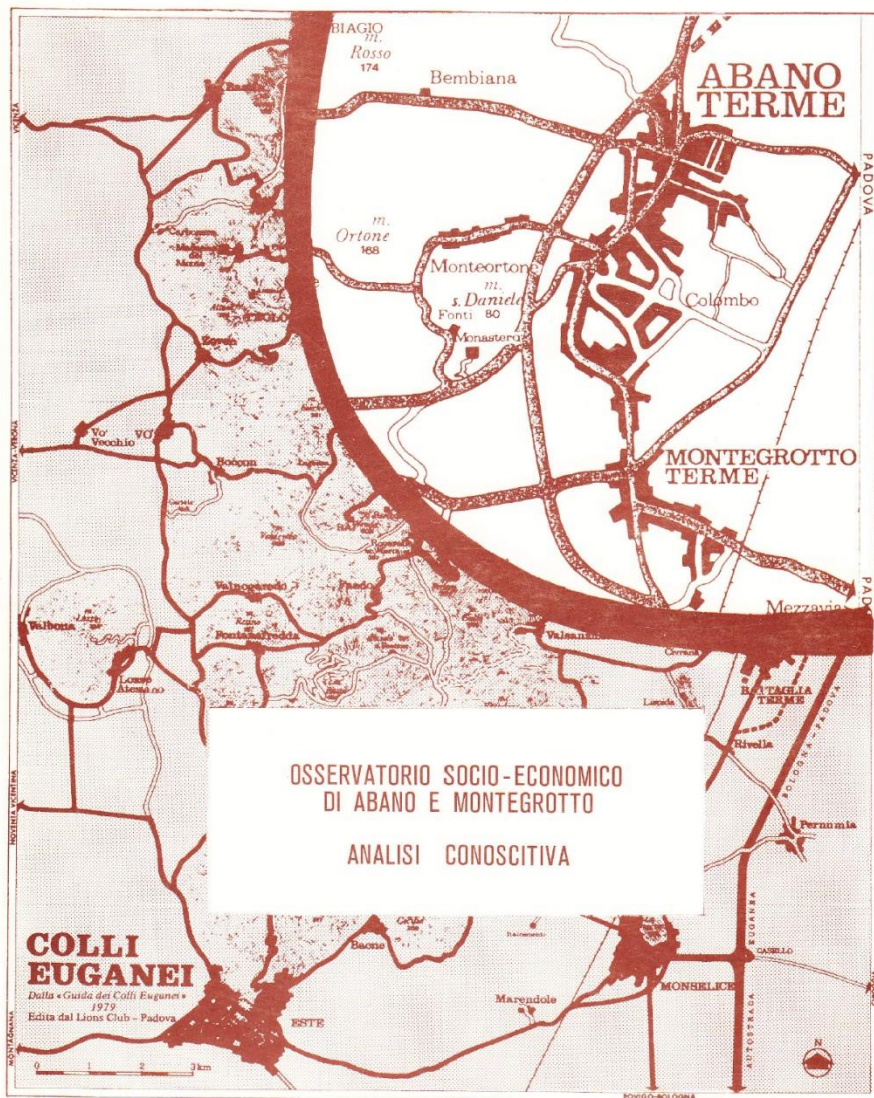


GENERAL CONSULT
SOCIETA' GENERALE DI MARKETING

ecoter s.r.l.
ISTITUTO DI RICERCA E PROGETTAZIONE
ECONOMICA E TERRITORIALE

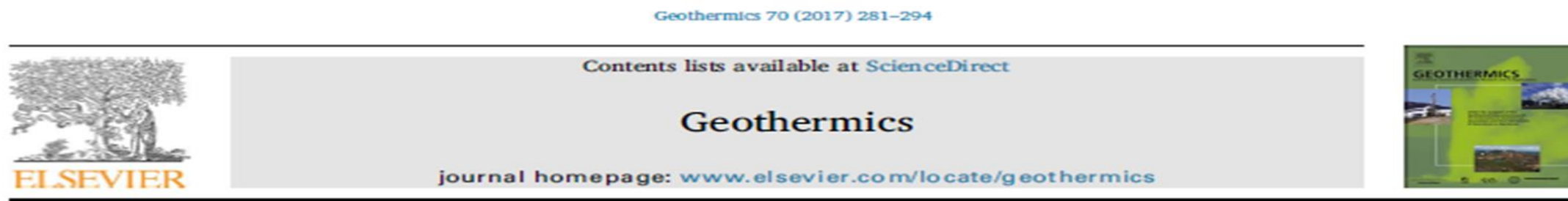


**C'era
Una volta...**



**Le
sorgenti
del Montirone**

La presente dispensa si basa per la gran parte sul materiale di una conferenza del Prof. Paolo Fabbri che ringrazio per i suggerimenti e la consulenza e il materiale fornitomi.



Monitoring, utilization and sustainable development of a low-temperature geothermal resource: A case study of the Euganean Geothermal Field (NE, Italy)



Paolo Fabbri^{a,b}, Marco Pola^{a,b,*}, Leonardo Piccinini^{a,b}, Dario Zampieri^{a,b}, Aldo Roghel^c, Nico Dalla Libera^a

^a Department of Geosciences, Università degli Studi di Padova, Italy

^b Geothermal System Hydrostructures (GSH), Interdepartmental Centre "Giorgio Levi Cases" for Energy Economics and Technology, Università degli Studi di Padova, Italy

^c Gestione Unica del Bacino Idrominerario Omogeneo dei Colli Euganei (B.I.O.C.E.), Via Pietro d'Abano, 18, 35031 Abano Terme, Padova, Italy

La relazione del Prof. Fabbri nonché lo studio sono allegati alla presente dispensa e possono dare ulteriore importanti conoscenze e riflessioni.

I BEI TEMPI QUANDO AL MONTIRONE C'ERANO LE SORGENTI TERMALI



Questa immagine o una simile potrebbe tornare alla mente ad un cittadino nato o vissuto ad Abano dagli anni 50/60 pensando con nostalgia di 'rivedere' una sorgente termale e al Montirone

MA QUESTA FOTO DEGLI ANNI '70 E' UN FALSO. IN QUEGLI ANNI AL MONTIRONE E IN TUTTA ABANO LE SORGENTI TERMALI NON C'ERANO PIU'

QUESTA SECONDA FOTO RENDE MEGLIO LA SITUAZIONE DELLE SORGENTI DEL MONTIRONE MA...



CI
TROVAVAMO
PIU'
NEGLI ANNI
1930/40
CHE
1960/70

COME PREMESSA VA RICORDATO CHE LA COLTIVAZIONE DELLA RISORSA ACQUA TERMAL E CADE SOTTO LA LEGISLAZIONE MINERARIA REGIONALE

PERFORARE UN POZZO TERMAL E' A TUTTI GLI EFFETTI UNA MINIERA

Piccolo vocabolario per le perforazioni minerarie

Sorgente o polla, acqua sotterranea che fuoriesce **naturalmente** dal sottosuolo.

Pozzo: indica, in generale, una struttura artificiale, solitamente di forma circolare e di dimensioni variabili, da cui si estrae artificialmente (pompe o altro) l'acqua delle falde acquifere presenti nel sottosuolo.

Concessione mineraria: il permesso di sfruttamento di un giacimento minerario (acqua termale) accordato temporaneamente dalla regione a privati od a enti.

COME DETTO, NEGLI ANNI (60/70) LE SORGENTI NEL MONTIRONE NON C'ERANO PIU'

Year	Level m a.s.l.	Flow Rate $10^6 \times \text{m}^3/\text{month}$	$10^6 \times \text{m}^3/\text{y}$	Reference
1906	22.67	0.03	0.37	Vinaj (1906)
1929	16.22	0.22	2.62	Corpo Reale delle Miniere (1931)
1953	12.16	0.34	4.04	Mameli and Carretta (1954)
1964	10.35	0.48	5.77	Unpublished data
1969	-1.14	0.75	9.04	Unpublished data



I dati qui riportati sono molto significativi per capire la sparizione delle sorgenti naturali ad Abano e nel bacino. (poi li analizzeremo)

Notate nella foto la pressione con cui esce l'acqua in questo pozzo artesiano databile agli anni 1950, a dimostrazione che allora la pressione delle falde era ancora sopra il suolo e, in quegli anni, il Montirone (o una parte) aveva la sue sorgenti.

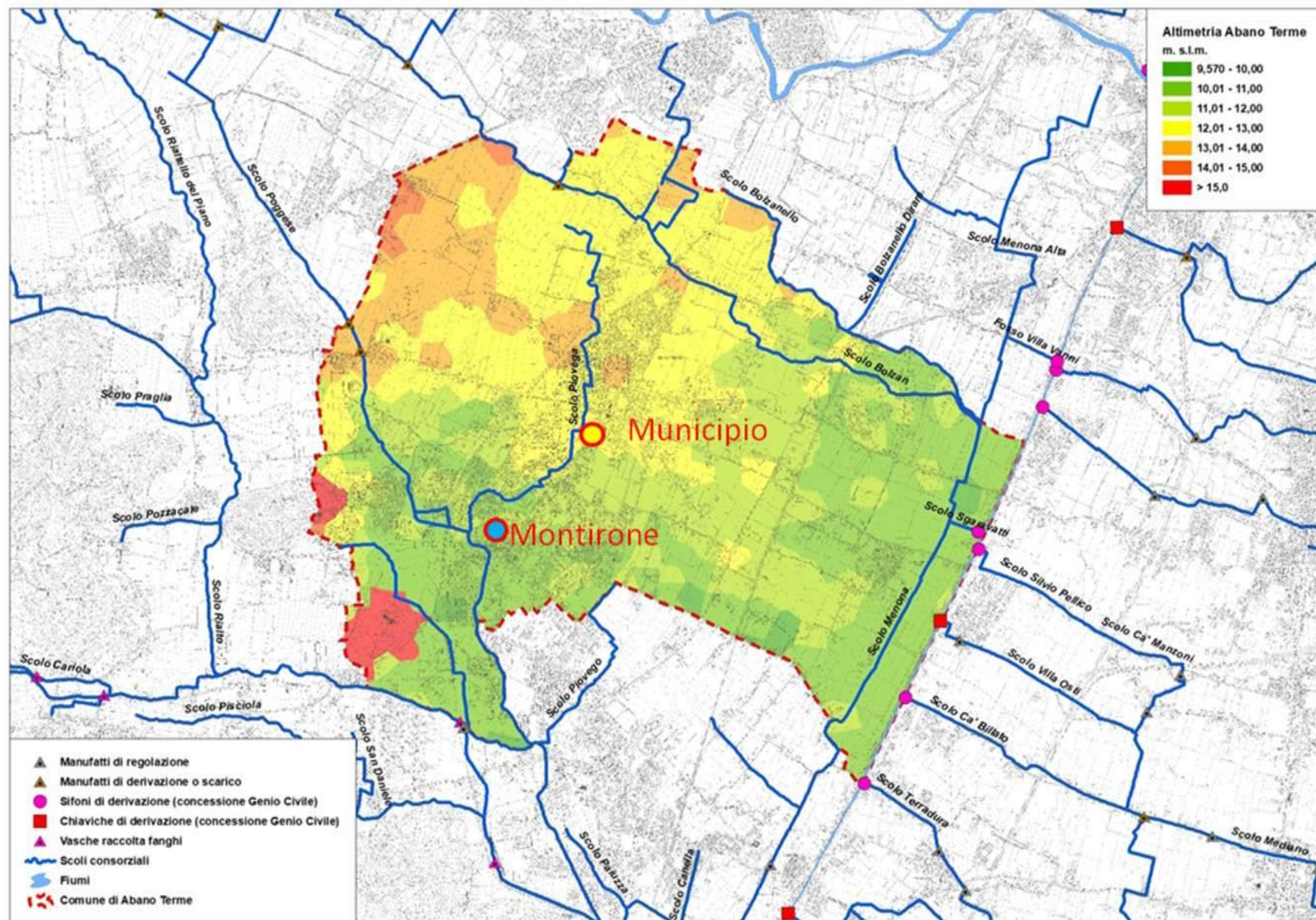
PRIMA RIFLESSIONE

ANNI	LIVELLO FALDA SUL LIVELLO DEL MARE	Flow Rate $10^6 \times m^3 /$ month	PORTATA DEL BACINO METRI CUBI ALL'ANNO	Reference
1906	22.67	0.03	0.37	Vinaj (1906)
1929	16.22	0.22	2.62	Corpo Reale delle Miniere (1931)
1953	12.16	0.34	4.04	Mameli and Carretta (1954)
1964	10.35	0.46	5.77	Unpublished data
1969	-1.14	0.75	9.04	Unpublished data

Va ricordato che il livello altimetrico del suolo di Abano nel punto in cui sorge il Montirone va dai 9 al 13 metri sul livello del mare - vedasi prossima dia positiva

Quindi perché le sorgenti sgorgassero spontaneamente nel punto più alto del Montirone le falde dovevano avere per lo meno una pressione superiore ai 13 metri sul livello del mare.

Questo è stato possibile fino agli anni 50, poi i livelli delle falde si sono abbassati e le sorgenti naturali, ad Abano, sono scomparse.



Mappa altimetrica Del Comune di Abano Terme

Consorzio di Bonifica
Bacchiglione

SECONDA RIFLESSIONE

ANNI	LIVELLO FALDA SUL LIVELLO DEL MARE	Flow Rate $10^6 \times m^3 /$ month	PORTATA DEL BACINO MILIONI DI METRI CUBI ALL'ANNO	Reference
1906	22.67	0.03	0.37	Vinaj (1906)
1929	16.22	0.22	2.62	Corpo Reale delle Miniere (1931)
1953	12.16	0.34	4.04	Mameli and Carretta (1954)
1964	10.35	0.48	5.77	Unpublished data
1969	-1.14	0.75	9.04	Unpublished data

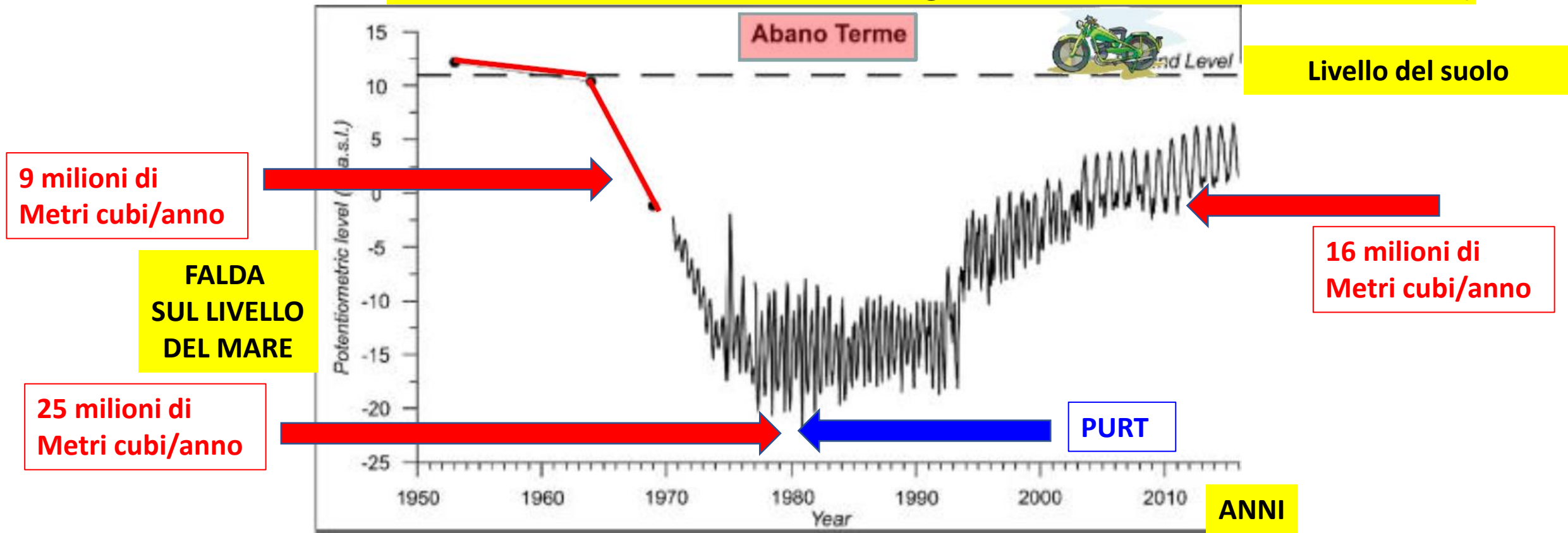
L' ALTRA RIFLESSIONE RIGUADA IL PARALLELISMO TRA L'ABBASSAMENTO DELLA FALDA E L'AUMENTO DELL'EMUNGIMENTO DELL'ACQUA TERMAL.

DAL 1906 al 1969 la falda è passata dal +22,67 metri sul livello del mare a -1,14 metri, mentre l'emungimento dell'acqua termale è passato da **0,37 milioni di metri cubi all'anno del 1906 ai 9 milioni di metri cubi del 1969**



Livelli idrometrici della falda negli anni, dal 1950 al 2016

(I livelli rappresentati in forma seghettata stanno a rappresentare le variazioni annuali dovute alla stagionalità nell'utilizzo della risorsa)



Negli anni il rapporto tra capacità del bacino ed emungimento ha avuto momenti difficili in particolare negli anni 80 prima dell'applicazione del PURT con l'imposizione del limite di un litro di emungimento per posto letto

UN EQUILIBRIO DEL BACINO VARIABILE NEL TEMPO IN BASE A MOLTI FATTORI

DA UNA PARTE I LIVELLI DI FALDA

Emungimenti

- locali
- di area più vasta
- regionali



DALL'ALTRA L'ECONOMIA DELL' EMUNGIMENTO

- NUMERO DEI POZZI
- RICHIESTA DI ACQUA TERMAL
mercato+stagionalità
- L'USO DELL'ACQUA
Fango-piscine-altro
- AREE A TEMPERATURA DI PREGIO
- TECNOLOGIA ESTRATTIVA
- LEGISLAZIONE

**MA COSA
PIU' IMPORTANTE
PER IL FUTURO E PER
UN UTILIZZO GEOTERMICO**

LIVELLI DI FALDA



**QUANTITA'
CALORICA UTILIZZABILE**



**NELLE PROSSIME DIAPOSITIVE
LA PROGRESSIVA
SPARIZIONE DELLE SORGENTI
DOVUTA ALL'ABBASSAMENTO DELLE FALDE**

**DATI E GRAFICI SONO RELATIVI
A
PERIODI E METODI DI RILEVAZIONE
DIVERSI**

NON SEMPRE COINCIDONO ESATTAMENTE NEI VALORI ASSOLUTI MA NELLA TENDENZA

1900 DOVE SI TROVANO LE SORGENTI TERMALI?



ABANO	8
MONTEGROTTO	22
BATTAGLIA	8

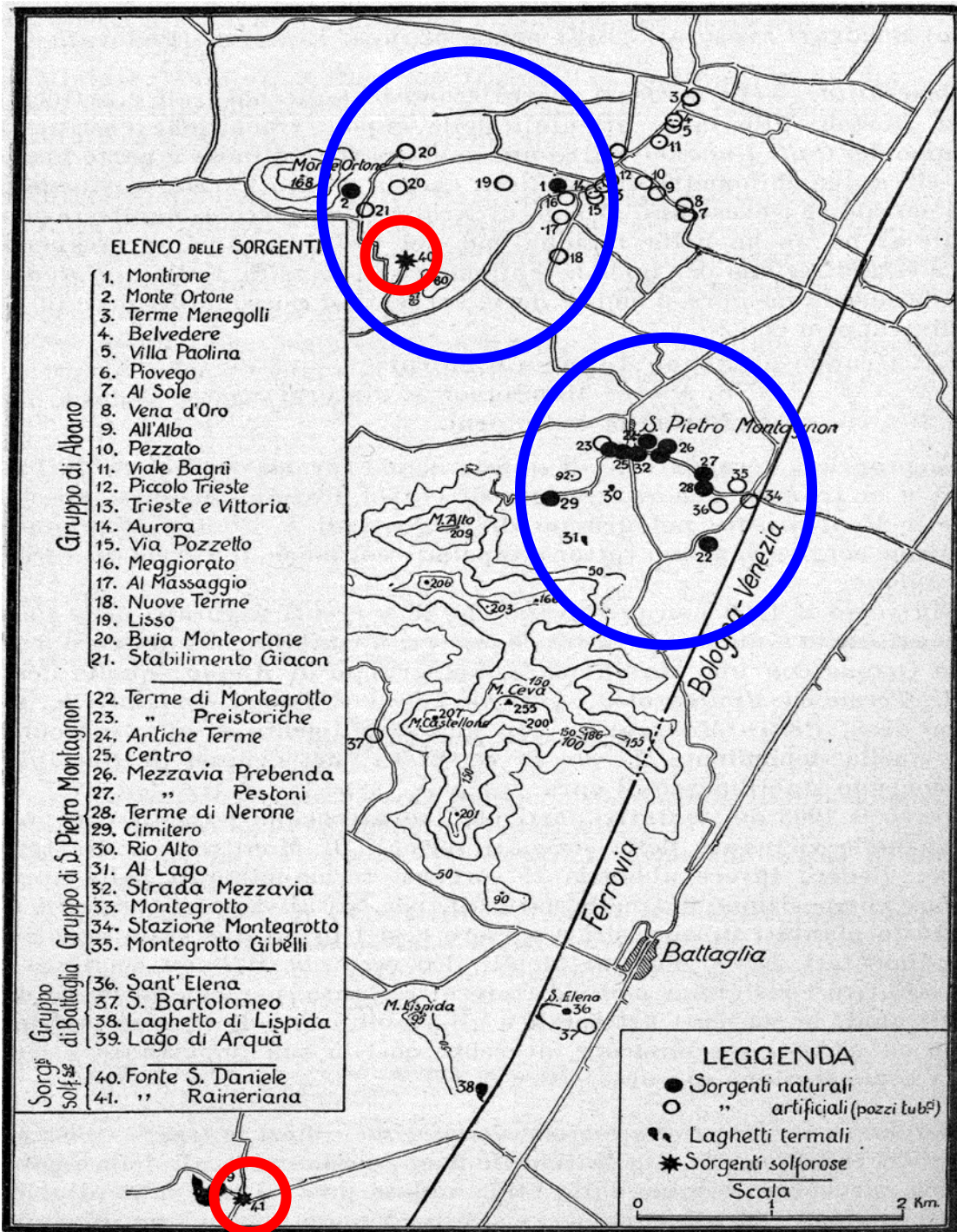
ABANO	1
MONTEGROTTO	22
BATTAGLIA+MONSELICE	8

1953 DOVE SI TROVANO LE SORGENTI TERMALI?

LA SITUAZIONE NEL 1929

ALBERGHI ESISTENTI AD ABANO, MONTEGROTTO, BATTAGLIA
DATI: CORPO REALE DELLE MINIERE

COME SI PUO' NOTARE LE SORGENTI
NATURALI (PALLINI NERI)
STAVANO GIA' DIMINUENDO
AD ABANO RISPETTO ALLE 8
ALL'INIZIO 1900

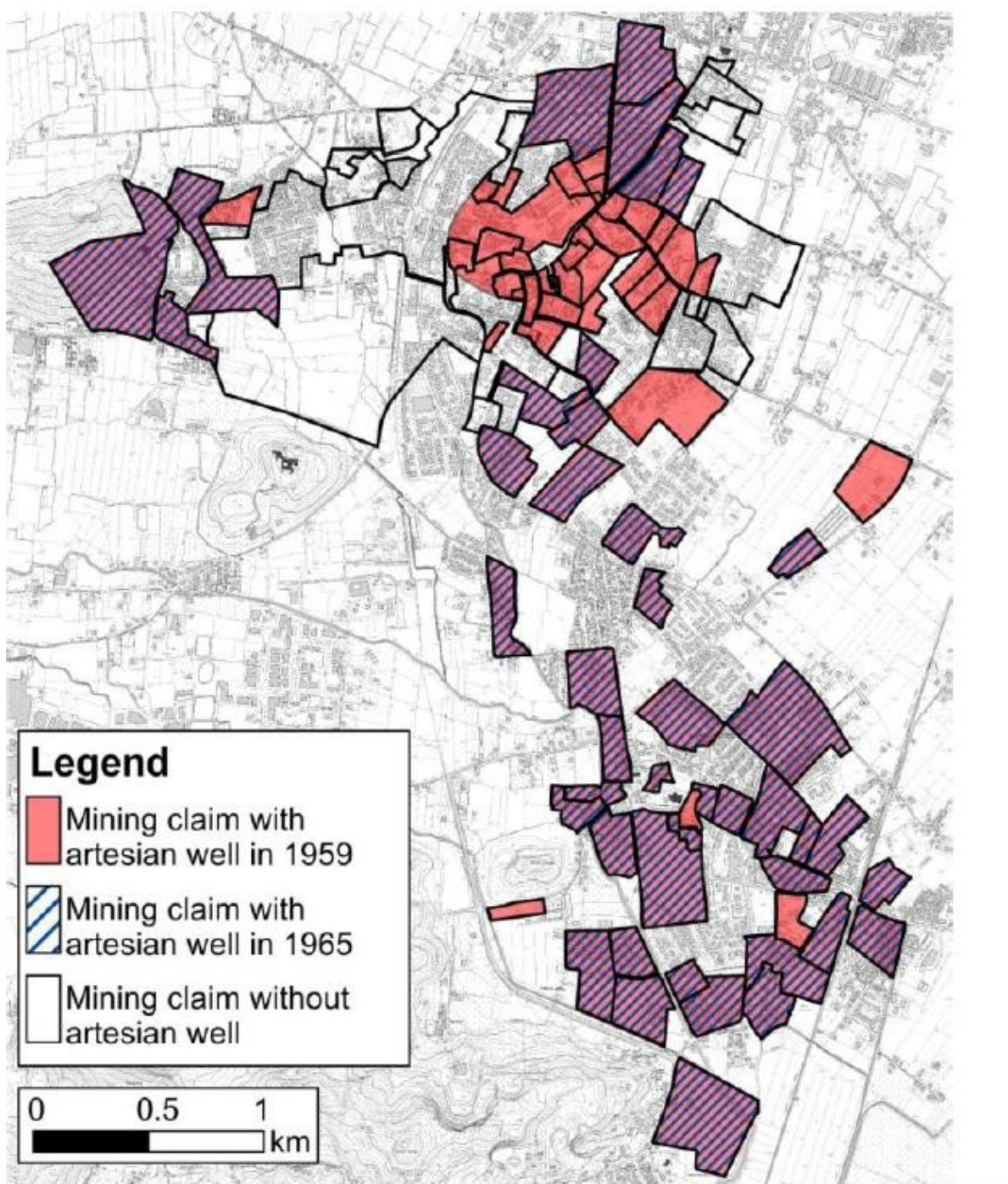


LE DUE
SORGENTE
DI
ACQUA
SOLFOROSA

MAPPA DELLE CONCESSIONI MINERARIE ABANO - MONTEGROTTO

NEL 1959 TUTTE LE CONCESSIONI SEGNATE IN ROSSO O CON IL TRATTEGGIO AVEVANO POZZI ARTESIANI CIOE' SPONTANEI. SOLO QUELLE EVIDENZIATE IN CHIARO AVEVANO POZZI CHE ESTRAEVANO ACQUA CON POMPE

NEL 1965 LE CONCESSIONI SPONTANEE (CON POZZI ARTESIANI) ERANO SOLO QUELLE TRATTEGGIATE, IN TUTTE LE ALTRE I POZZI AVEVANO LE POMPE



Oggi tutti i pozzi hanno la pompa

POZZI PRESENTI NEL BACINO TERMAL EUGANEO

DATI GENERALI

1873

PRIMO POZZO PERFORATO A BATTAGLIA

15 MILIONI DI METRI CUBI

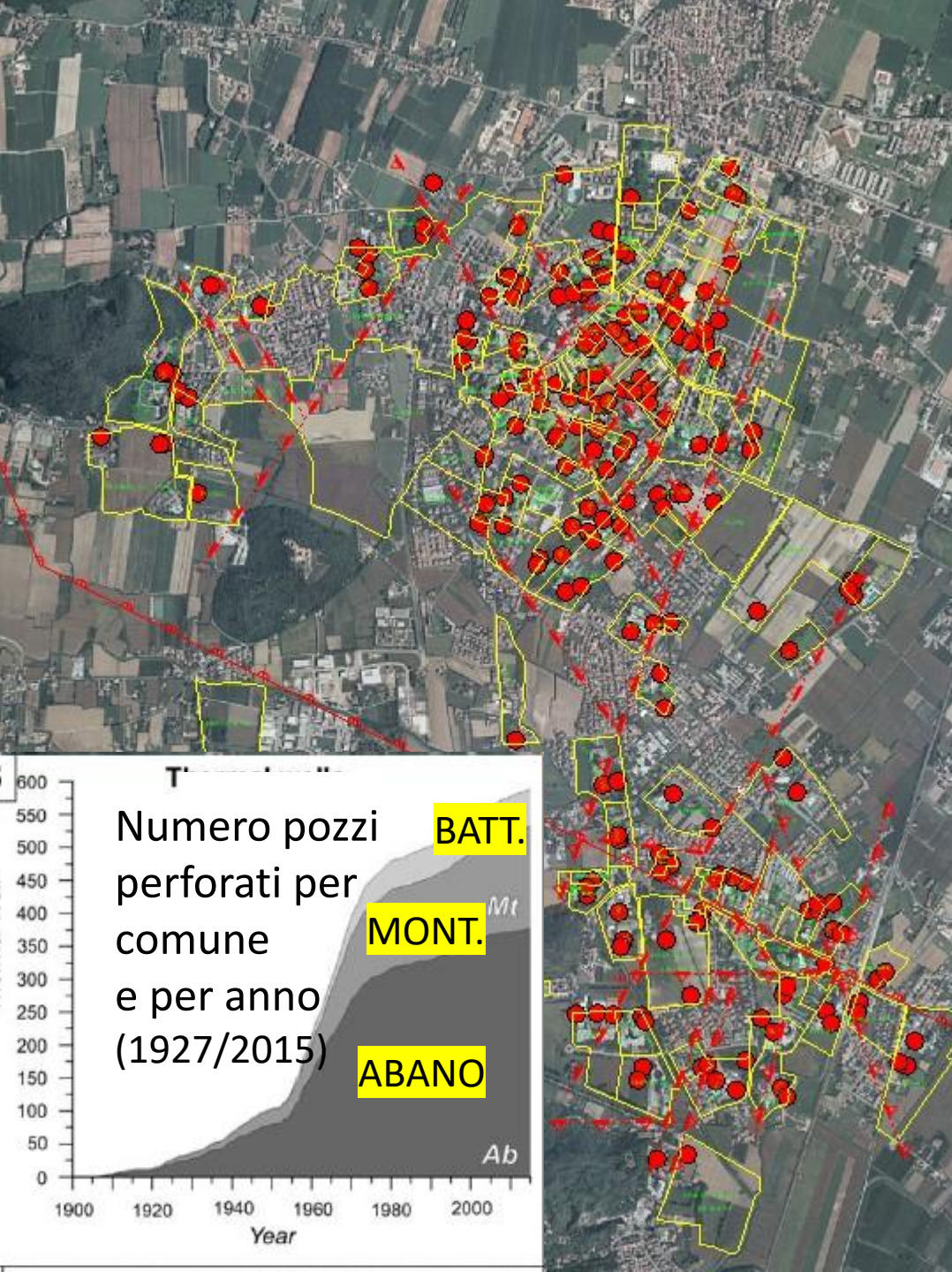
**IL PRELIEVO ANNUO DI ACQUA TERMAL
DAL SOTTOSUOLO**

600

POZZI PERFORATI IN OLTRE 100 ANNI

**170 POZZI DI CUI 140 ATTIVI
OGGI PRESENTI**

**DA 50 A 1.064 METRI
PROFONDITA DEI POZZI**



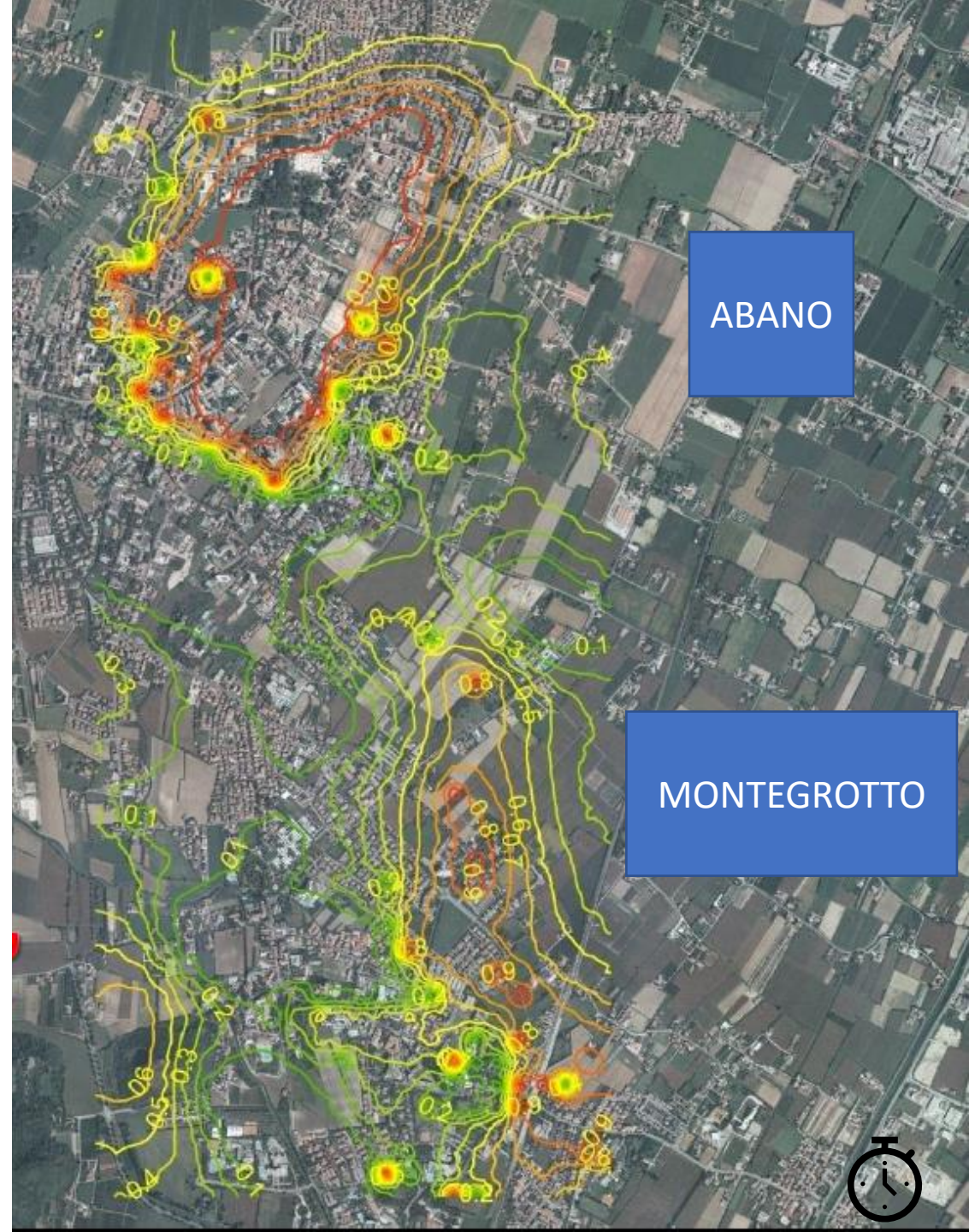
**ALTRO ELEMENTO IMPORTANTE
PER UNA RAZIONALIZZAZIONE
DEL PRELIEVO DAL SOTTOSUOLO**

E'

**LA CONOSCENZA DELLE AREE
NEL TERRITORIO
A MAGGIORE O MINORE
TEMPERATURA**

**NELLE ZONE
CONTORNATE CON IL ROSSO
VI E' LA PROBABILITA' DI
TROVARE ACQUA CON
TEMPERATURA SUPERIORE A
80°C A 500 m DI PROFONDITA'**

SI NOTI CHE AD ABANO
CORRISPONDE A TUTTO
IL CENTRO STORICO



C'era Una volta...



**ULTIMA SORGENTE
NATURALE OGGI
RIMASTA
GALZIGNANO
55 GRADI**



1789

DEI BAGNI
DI ABANO
TRATTATO
DEL DOTTOR
SALVATOR MANDRUZZATO

P.B. DI MEDICINA A QUELLE TERME

*TESI PROPOSITA ALLA REALE ACCADEMIA
DELLE LETTERE, SCIENZE, ED ARTI.*

DI PADOVA, MDCCCLXXXIV.

PARTE TERZA



PADOVA MDCCCLXXXIV.

—————

PER GIUSEPPE, E FRATELLI TENADA

CON APPROVAZIONE.

Al cortese lettore

E' così universale il costume di dare i caratteri d'importanza alla cose più triviali, e comuni che, se per avventura succede che talora una ne compaia alla luce veramente utile, ed importante, ella potrebbe essere non presa in considerazione o ritenuta degna della sorte delle altre da chi stanco di aver perduto inutilmente il suo tempo non si sofferma neanche un poco a considerala.



Guida musicale: Capriccio arabo
Francisco Tárrega (1852-1909)
Esecutore Andrés Segovia (1893-1987)

ALLA
PROSSIMA

Nel sito

www.alessandroghiro.it

Tutto il materiale delle varie dispense e altro