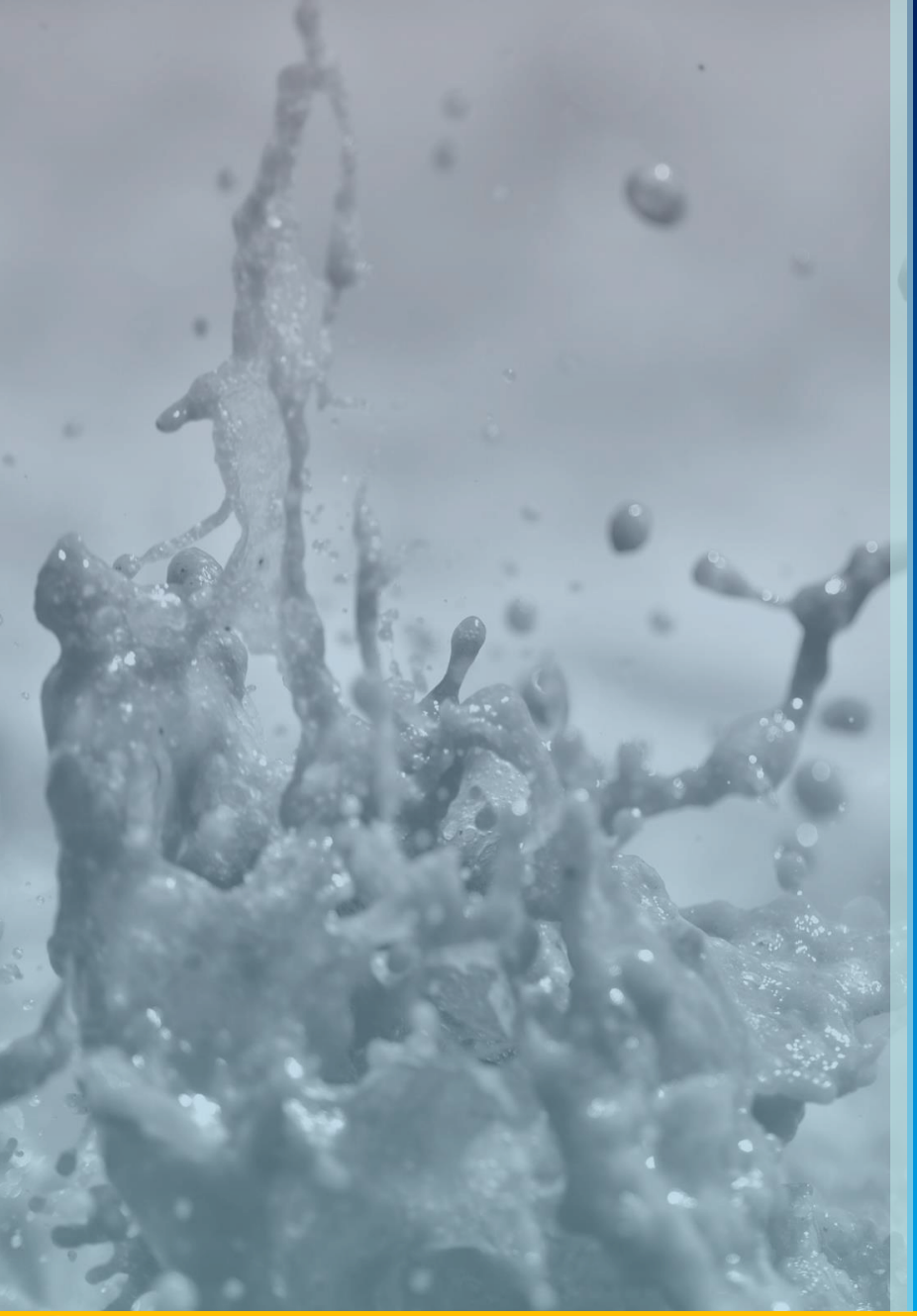
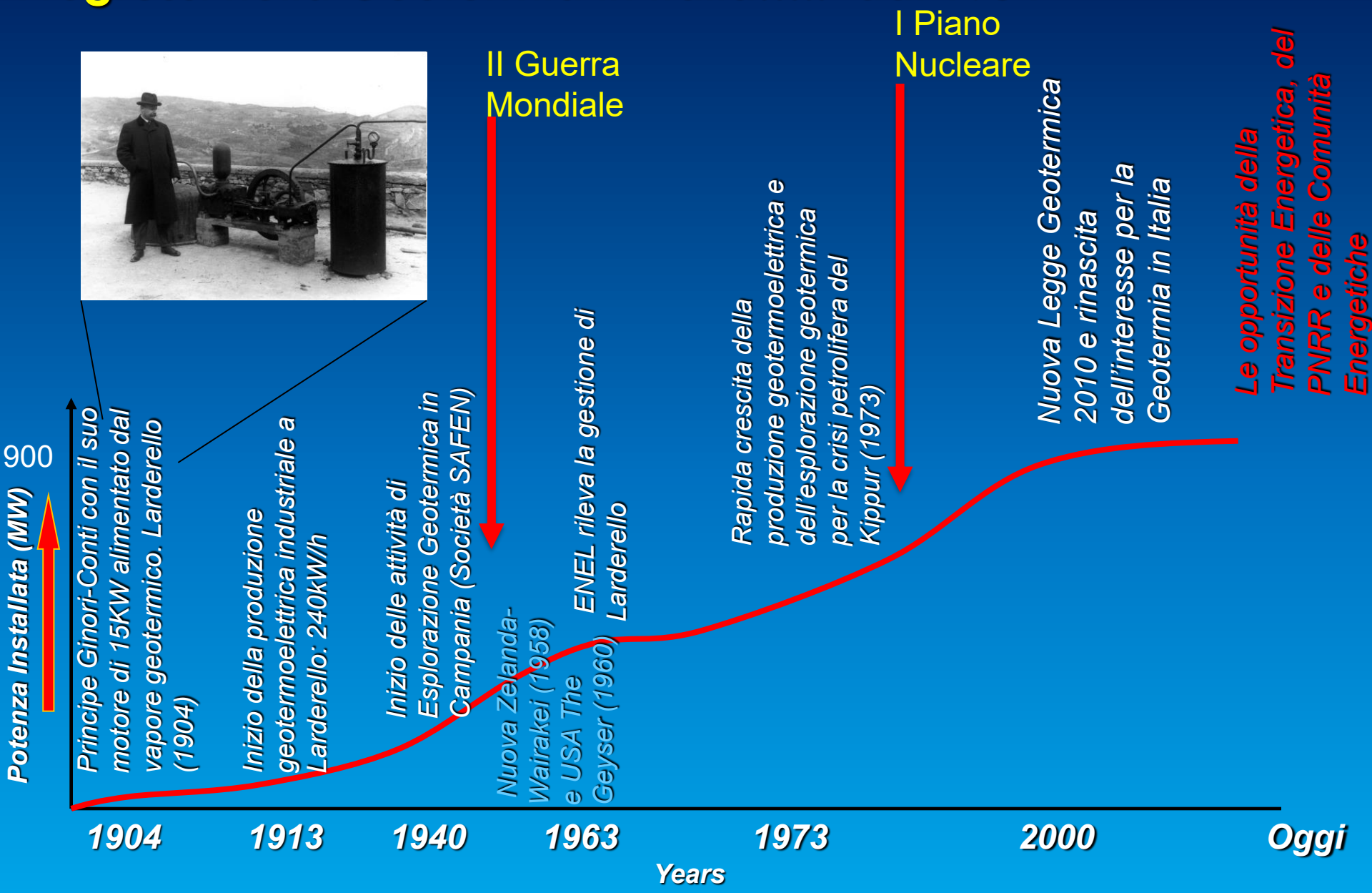


La Geotermia in Italia: potenziale ed impatto ambientale

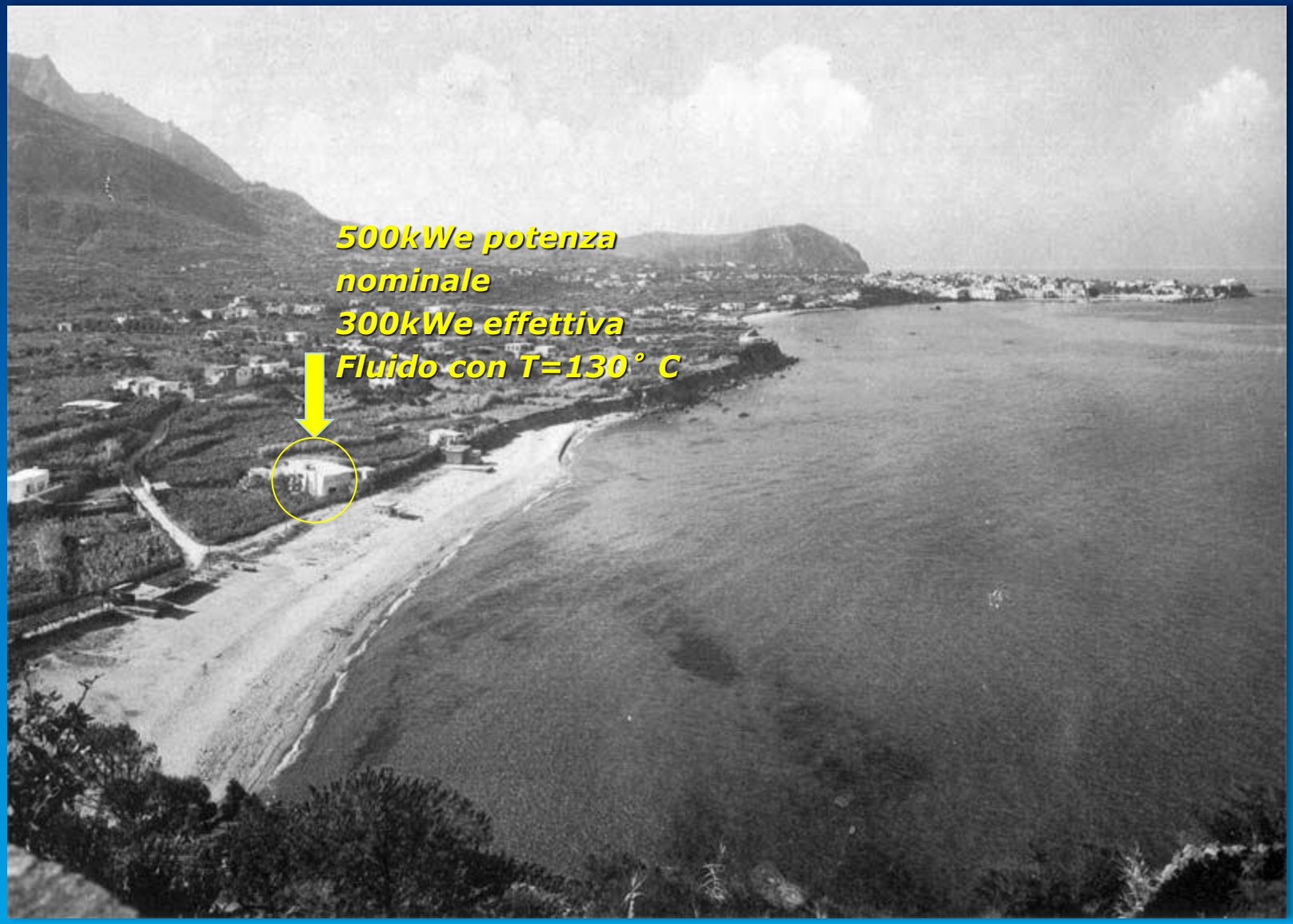
Giuseppe De Natale
Claudia Troise

ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA Sezione di Napoli 'Osservatorio Vesuviano'

Progressi nella Geotermia in Italia….. dal 1904



Il primo impianto al Mondo a ciclo binario: Ischia, 1939



Il Potenziale Geotermico (al 2050)

- Potenza Elettrica: 4 GWe
- Energia Elettrica: 30 TWh/anno (su 290 TW/anno totali)

- Energia Termica per Usi Diretti (comprese pompe di calore: 80 TWh/anno (su 400 TW/anno totali)

La Legislazione Italiana

- La Legge Geotermica n.22 del 2010, integrata nel Marzo 2011, è uno dei pochi esempi in Italia di normativa lungimirante, che ha anticipato non solo la pratica, ma anche la ricerca avanzata. Tra l'altro, per la prima volta liberalizza la geotermia in Italia.
- Il risultato, dopo 10 anni, in termini di impianti di generazione elettrica (tradizionali o pilota, di nuovi operatori) realizzati è ancora NULLO, ed anche la Geotermia a bassa entalpia langue.
- PERCHE'? *Perché la Geotermia è stata ingiustamente tacciata di un impatto ambientale eccessivo*

Impatto sull'aria e sulla falda

- In linea di principio, la normale buona pratica per la perforazione di pozzi impedisce qualunque contaminazione tra falda geotermica e falde superficiali.
- La re-iniezione totale dei fluidi (compresi i gas incondensabili), azzera virtualmente qualunque emissione nociva.
- Comunque, anche negli impianti tradizionali (Larderello, Amiata) le emissioni nocive sono sostanzialmente minori di altri tipi di centrali elettriche convenzionali.

L’Esperienza di Geotermia in Italia

- L’Italia fu il primo Paese al mondo ad ideare ed installare impianti geotermici per la produzione elettrica, in produzione da quasi 110 anni.
- In 110 anni, non è noto alcun terremoto indotto di magnitudo significativa associato all’esercizio di impianti geotermici. Piccoli eventi avvenuti nel Lazio settentrionale sono stati causati da stimolazione di pozzi durante prove di emungimento (tipo fracking, o EGS). Un evento del 2000 sull’Amiata viene riportato come sospetto di essere associato all’attività geotermica, ma finora senza prove definitive.

Gli impianti Geotermici a re-iniezione totale di piccola taglia, in tutto il Mondo, sono praticamente asismici

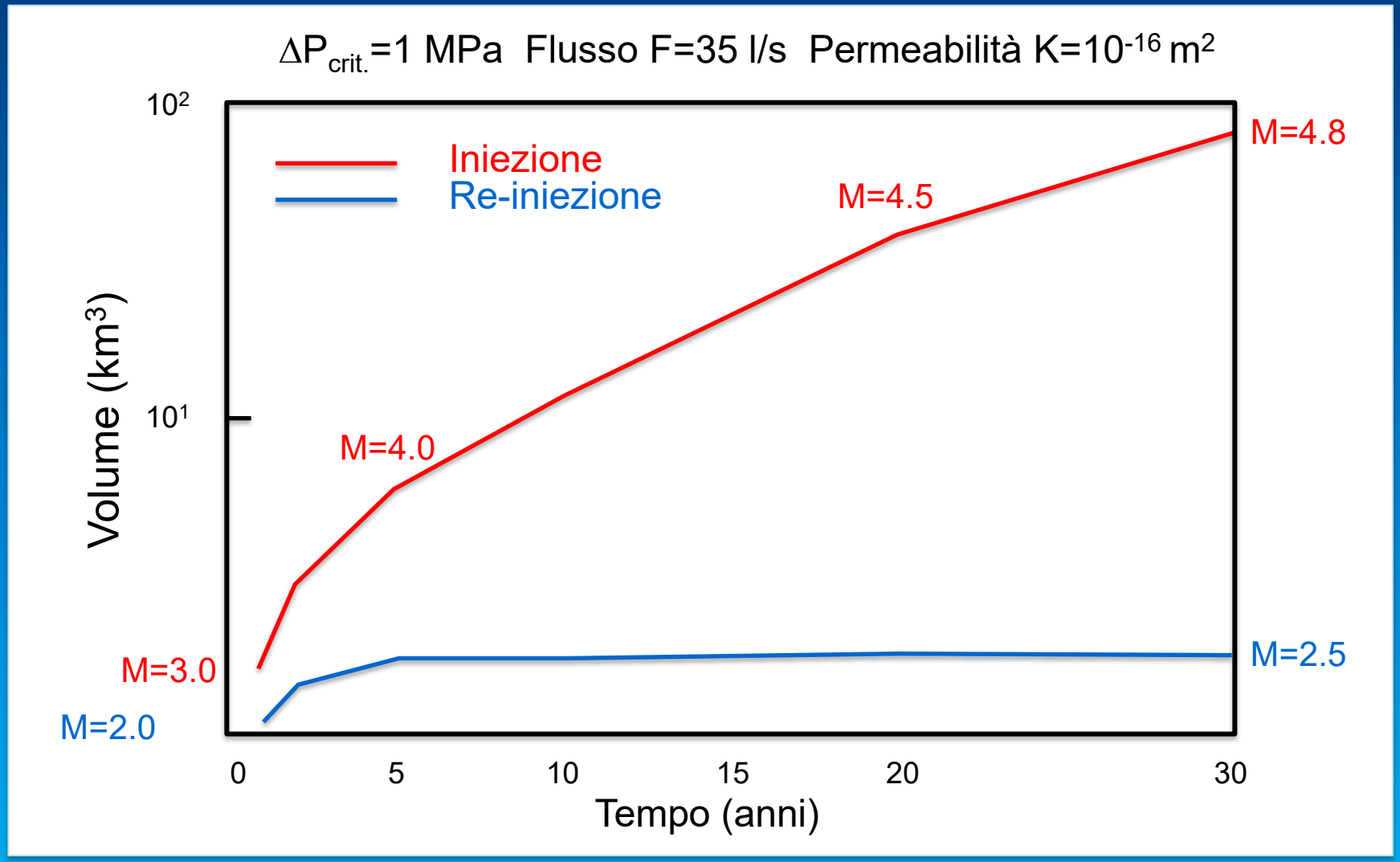
- PERCHE'?

SIMULAZIONI NUMERICHE, CON MODELLI AVANZATI TERMO-FLUIDODINAMICI, IN CONDIZIONI RAPPRESENTATIVE DEI SERBATOI GEOTERMICI REALI

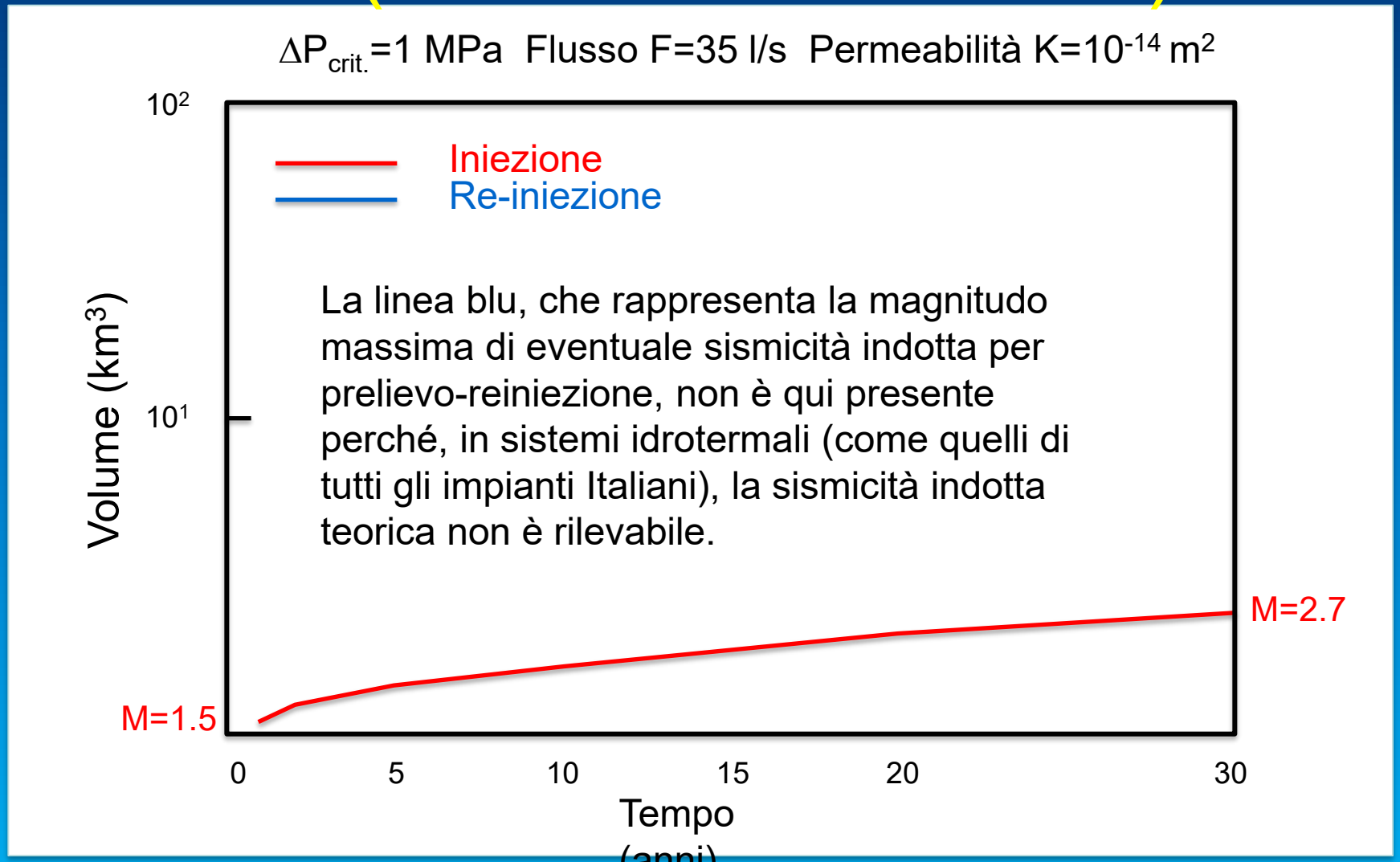
Schiavone et al., GEOTHERMICS, 2019

La reiniezione ha rischi generalmente trascurabili rispetto alla pura iniezione

Modelli con permeabilità bassa (es. Graniti, EGS)



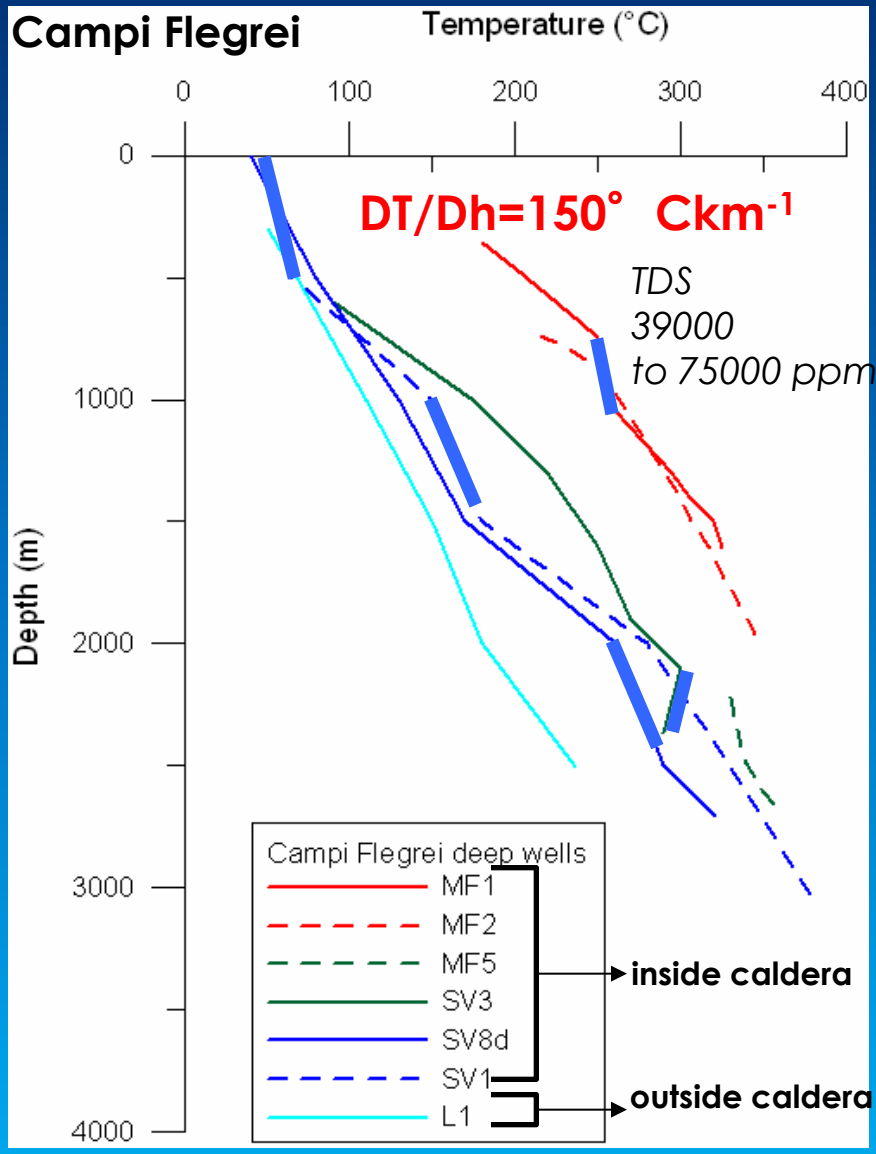
Modelli con permeabilità medio-alta (sistemi idrotermali)

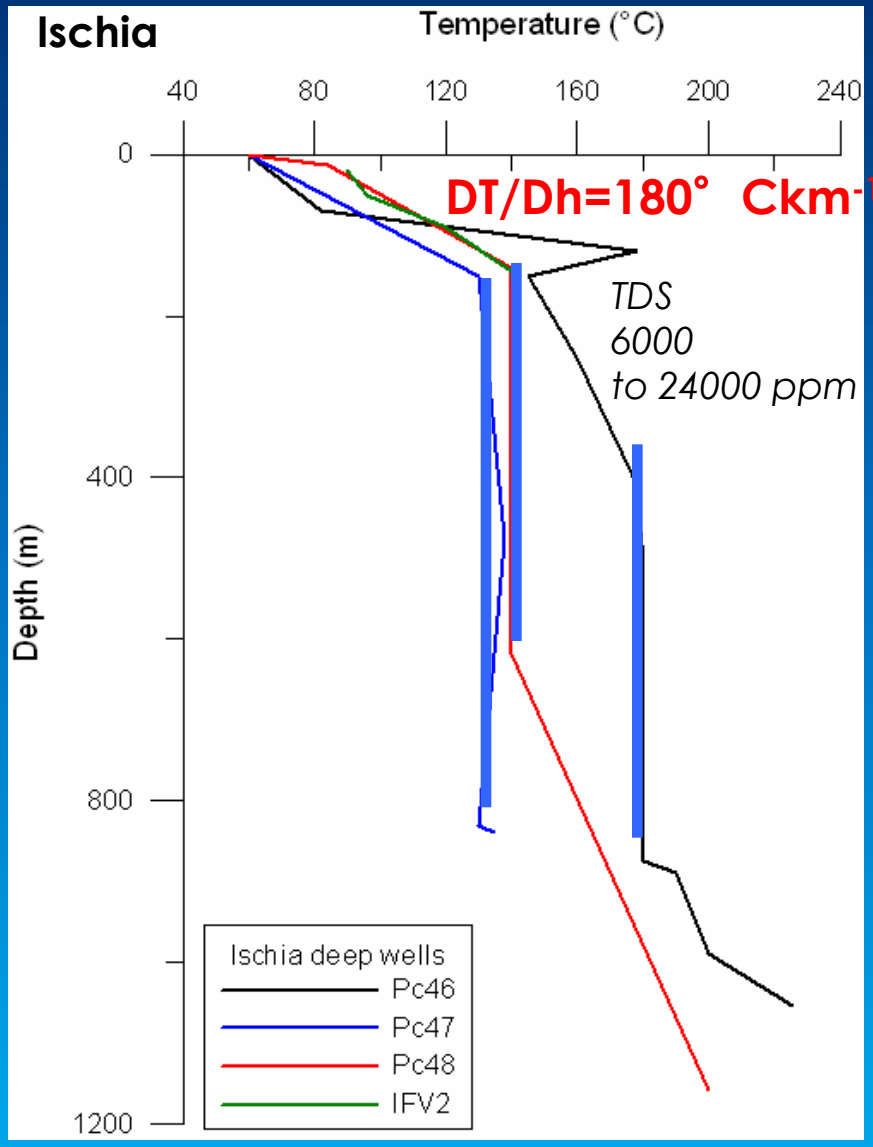


Il Potenziale Geotermico dell'area Napoletana

Carlino et al. (2011) hanno calcolato il potenziale geotermico di Campi Flegrei ed Ischia, ottenendo valori, rispettivamente, di 6.5 GW_t ed 11 GW_t. Trasformati in Energia elettrica, fornirebbero una potenza di circa 2 GW_e: la potenza di 2 centrali nucleari

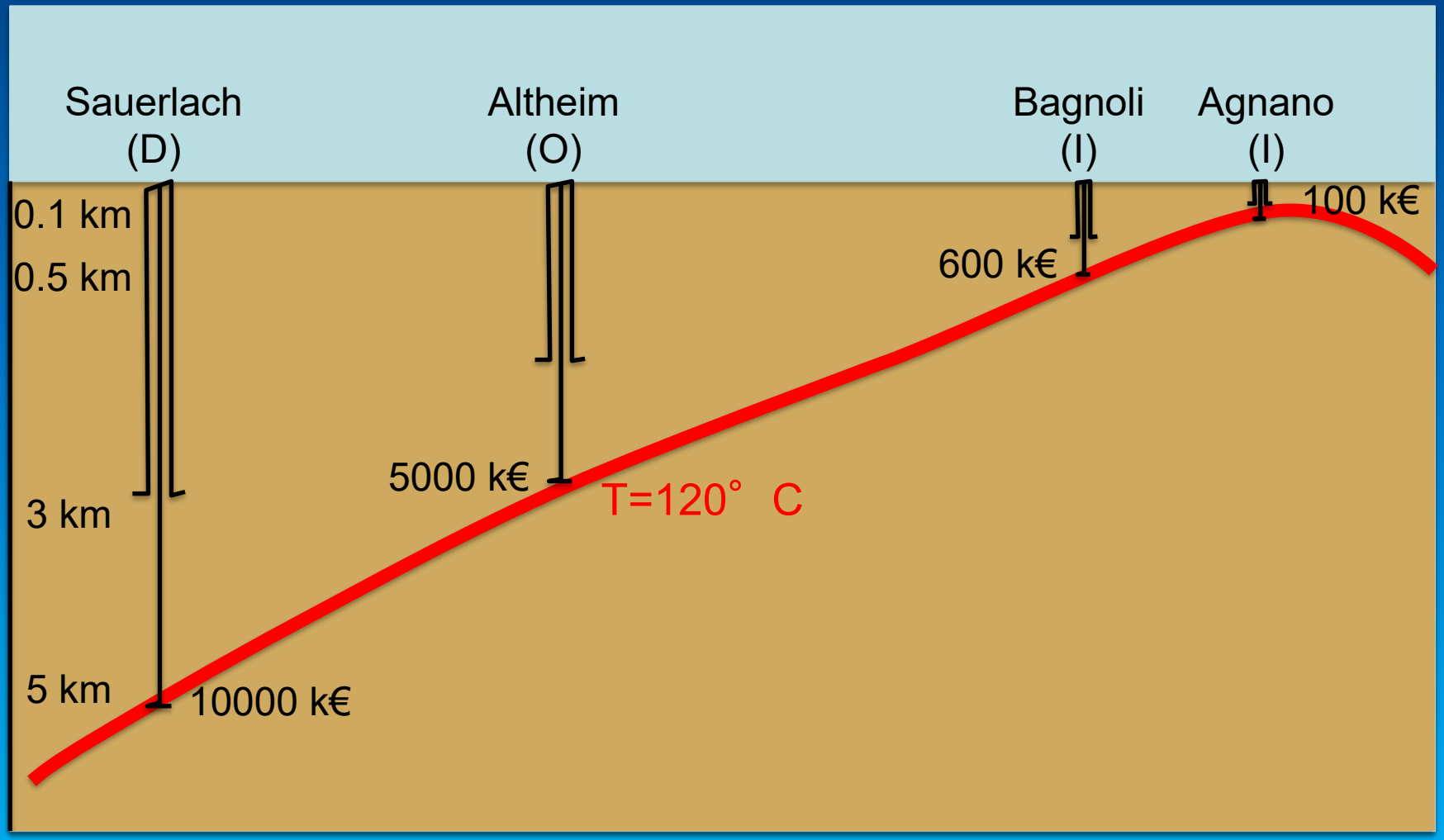
Temperature-Profondità nel Distretto Flegreo





Carlino et al., 2012

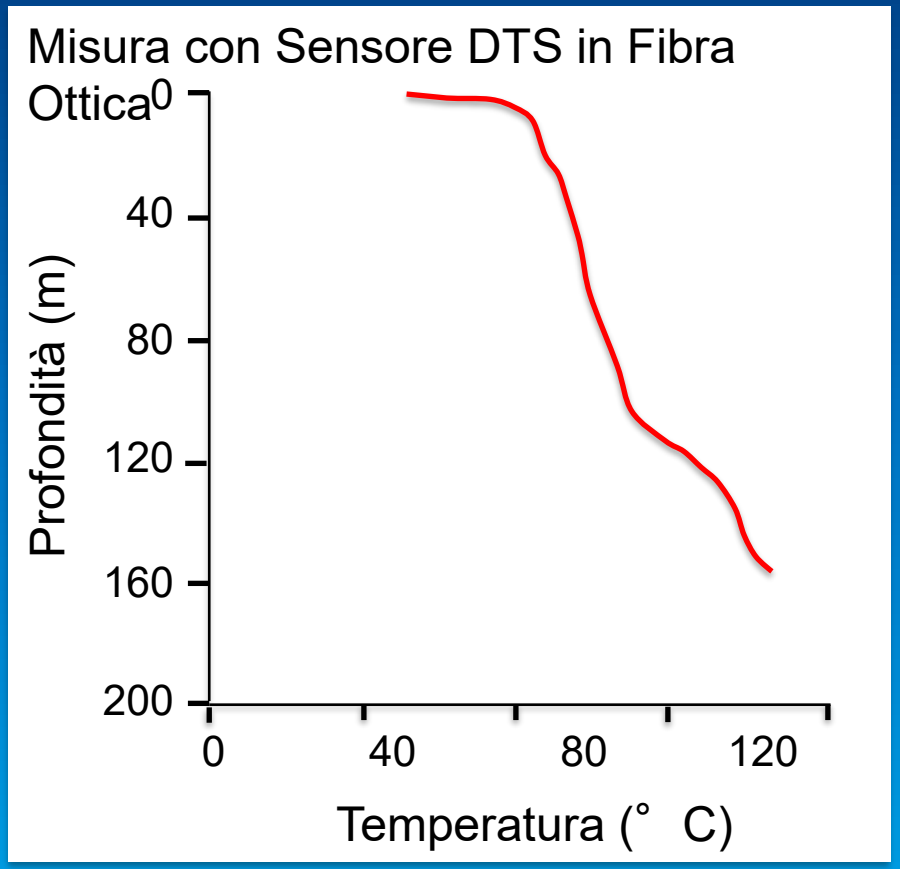
Le profondità della risorsa a media entalpia per la produzione elettrica, con i costi indicativi dei rispettivi pozzi

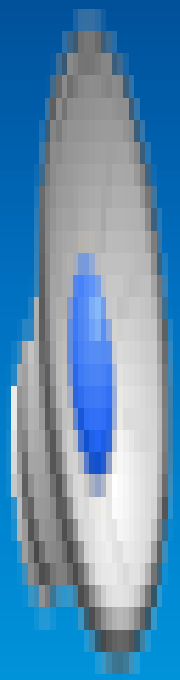


Il caso ‘mediatico’ del pozzo di Agnano

- ✓ 10/6/2020: allarmi di ‘disastro ambientale’ dati da alcuni politici, un geologo ed un sindaco, per un pozzo di 88 metri che, avendo raggiunto la temperatura di ebollizione dell’acqua, fumava prima di essere completato
- ✓ 10/6/2020: il sindaco manda i vigili a chiudere il cantiere, ed il pozzo rimane così per oltre un mese non presidiato ed in continua emissione. Politici vari (ed un geologo) si recano spesso sul posto per farsi fotografare con lo sfondo del ‘disastro ambientale’. Si sparge la voce che è ‘ormai impossibile chiudere il pozzo’.
- ✓ 16/7/2020: finalmente, il sindaco ordina di completare il pozzo, cosa che viene fatta perfettamente in poco più di 12 ore. Dopo 36 giorni, la valvola del pozzo viene chiusa, e smette del tutto l’emissione. A dimostrazione che, se il 10/6 non fosse stato fermato il cantiere, alla fine della stessa giornata la valvola sarebbe stata chiusa e si sarebbero risparmiati 36 giorni di emissione di vapore (e di fotografie e video di propaganda elettorale).
- ✓ Il pozzo raggiunge T=120° C ad 88 m di profondità. Ha una potenza stimata di 3 MWt (può fornire elettricità a 300 appartamenti e calore a 1000). Può fornire inoltre, ad una Comunità Energetica, circa 300.000 €/anno
- ✓ Dopo il catastrofismo infondato sul pozzo di Agnano, la popolazione locale ha impedito, con l’avallo di varie autorità cittadine, anche la perforazione di pozzetti esplorativi di 50-60 metri pianificati, in zona limitrofa, per caratterizzare terreni inquinati

Il Pozzo GEOGRID di Agnano





Grazie per l’Attenzione….