

APPROFONDIMENTO IN MERITO ALLA PRESENZA DI NITRATI CON CONCENTRAZIONI ELEVATE IN ALCUNI PUNTI DELLA RETE DI MONITORAGGIO NON UBICATI NEL TERRITORIO VULNERABILE

Nel corso della ricognizione finalizzata all'aggiornamento delle zone vulnerabili ai Nitrati sono stati presi in considerazione i risultati rilevati tramite la rete regionale ARPAC di monitoraggio delle acque sotterranee nel periodo 2012-2015. Di seguito vengono riportati i risultati inerenti ad un approfondimento riguardante i superamenti dei nitrati per alcuni singoli siti di monitoraggio. In particolare l'approfondimento è stato condotto per i seguenti corpi idrici sotterranei: Monti di Durazzano, Monte Maggiore, Monte Massico e Monti di Salerno.

CORPO IDRICO SOTTERRANEO "MONTI DI DURAZZANO"

Il corpo idrico sotterraneo dei Monti di Durazzano è costituito, in affioramento, da calcari cretacei, appartenenti all'unità stratigrafico-strutturale Monti Picentini – Taburno, ricoperti nelle depressioni tettono-carsiche da depositi alluvionali e piroclastici quaternari. Esso individua una struttura idrogeologica ben delimitata nel settore nordorientale, dove i calcari vengono a contatto, mediante faglie inverse o sovrascorrimenti, con i poco permeabili terreni arenaceo-argillosi appartenenti alle unità litostratigrafiche neogeniche pre e tardo-orogene ed alle Unità Sicilidi. Ad Est, la struttura idrogeologica è separata da quella limitrofa dei Monti Tifatini dai motivi tettonici compressivi della Valle di Maddaloni, mascherati in superficie dai depositi piroclastici quaternari. A Sud, il limite idrogeologico è rappresentato dai depositi piroclastici della Piana Campana, da poco a mediamente permeabili. Nel settore sud-orientale, nella valle di Arpaia, motivi tettonici compressivi sono stati indentificati quali elementi idrogeologici di separazione dai limitrofi rilievi carbonatici dei Monti Avella-Pizzone-Alvano. A Nord-Est, infine, la struttura idrogeologica è limitata dai depositi alluvionali e detritici della Piana dell'Isclero, molto eterogenei in termini di permeabilità; ai limiti occidentali della piana, è stata segnalata una presumibile discontinuità idraulica con la struttura idrogeologica del Taburno, nel substrato carbonatico sepolto, riconducibile ancora a motivi tettonici compressivi. La struttura idrogeologica caratterizzata da calcari molto permeabili per fratturazione e carsismo, non presenta importanti recapiti sorgentizi; solo al bordo settentrionale è segnalata la presenza di uno sbocco sorgivo di alcune decine di litri al secondo di portata, la sorgente Razzano. Invece, consistenti travasi idrici sotterranei dalla struttura carbonatica sono segnalati nel settore meridionale, verso gli acquiferi della Piana Campana, dove è stata rinvenuta la più bassa quota piezometrica relativamente all'acquifero fratturato. Rapporti idrogeologici inversi si hanno tra la struttura carbonatica e l'acquifero alluvionale della Piana dell'Isclero, che riceve a sua volta una consistente alimentazione dalle acque sotterranee del Taburno. Ne consegue che la principale direzione di flusso della falda di base delle rocce carbonatiche è orientata da NE verso SO; una direzione di flusso secondaria riguarda una ridotta porzione settentrionale del massiccio, quella che alimenta la sorgente Razzano, vedi *fig. 1 – Schema di circolazione idrica sotterranea*

dell'idrostruttura carbonatica dei Monti di Durazzano. All'interno del massiccio carbonatico, è presumibile una circolazione idrica sotterranea mediante serbatoi in serie, individuati dai motivi tettonici distensivi e compressivi che suddividono la struttura, via via ribassati verso il margine meridionale della Piana Campana. Dalla valutazione della potenzialità delle risorse idriche sotterranee della struttura idrogeologica (circa 61 km²), sono stati stimati circa 40 milioni di m³/a di infiltrazione efficace (equivalente ad un rendimento medio di acque sotterranee delle rocce carbonatiche di circa 21 l/s km²) e circa 15 milioni di m³/a di alimentazione indiretta attraverso l'acquifero della Piana dell'Isclero. Le uscite di acque sotterranee sono concentrate soprattutto nel settore meridionale della struttura, dove sono stati stimati in circa 54 milioni di m³/a i volumi idrici captati dai campi-pozzi attestati nell'acquifero carbonatico ed in circa 4 milioni di m³/a i volumi idrici travasati verso l'acquifero della Piana Campana; per quanto riguarda il recapito settentrionale, sorgente Razzano, e gli incrementi di portata nell'alveo del Fiume Isclero, sono stati stimati circa 3 milioni di m³/a. Le risorse idriche sotterranee della struttura carbonatica sono intensamente utilizzate per l'approvvigionamento idropotabile, mediante i pozzi di Ponte Tavano (circa 1,5 m³/s), Cervino (circa 0,3 m³/s) e S. Maria a Vico (circa 0,05 m³/s), tutti ubicati al margine meridionale della struttura carbonatica.



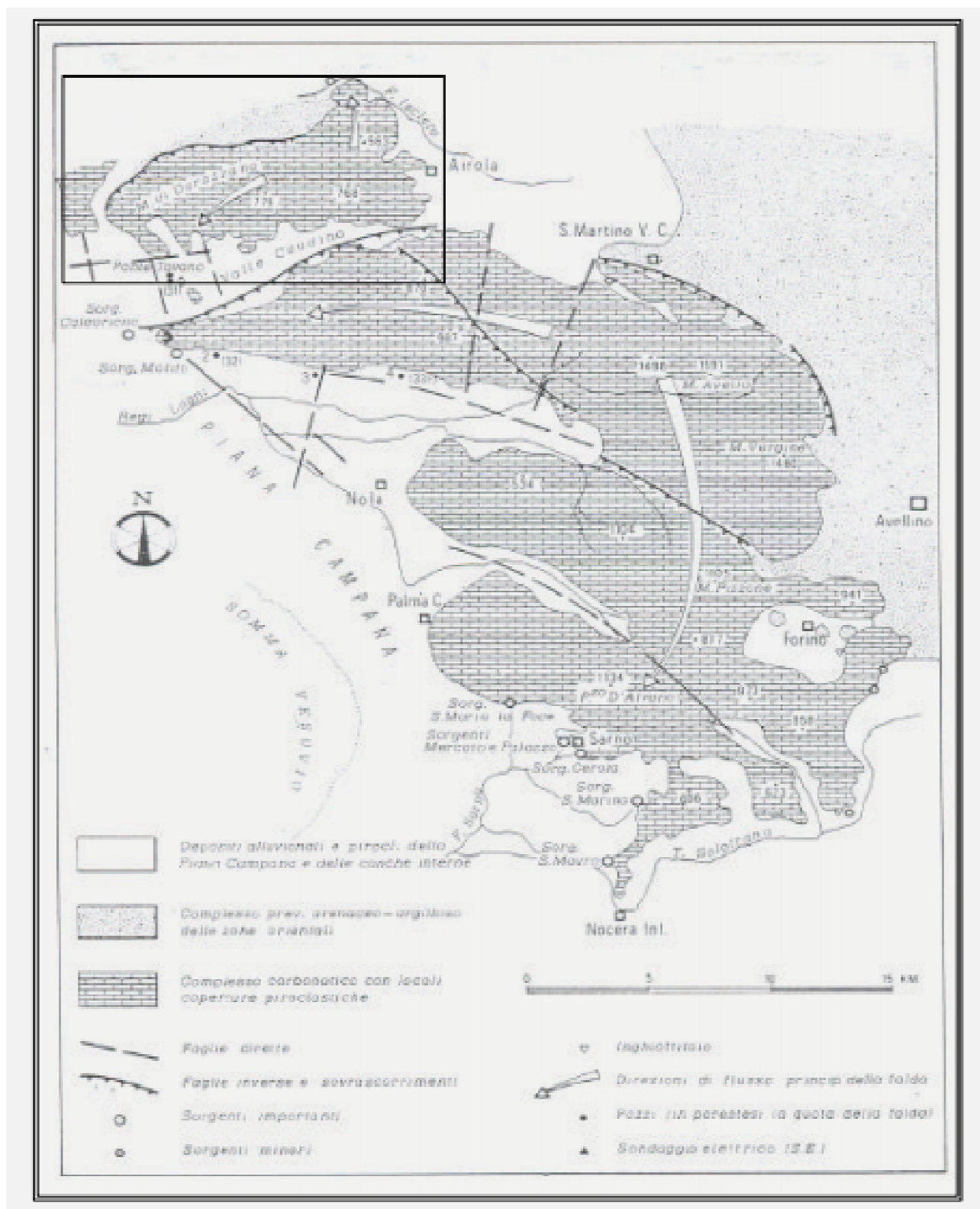
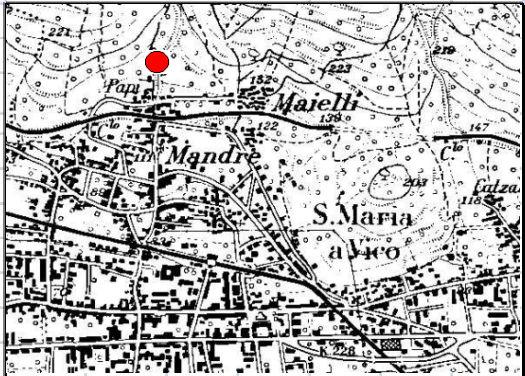
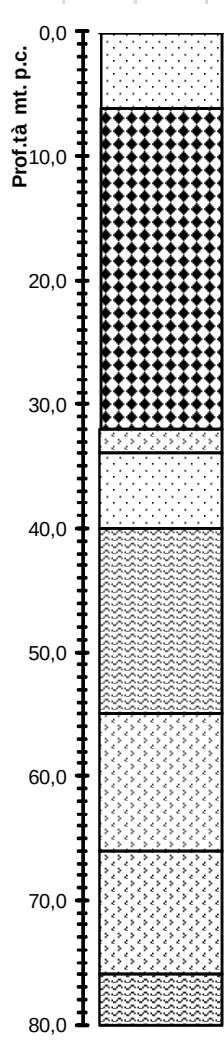
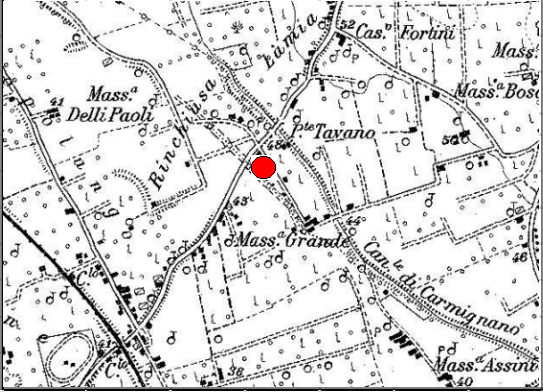
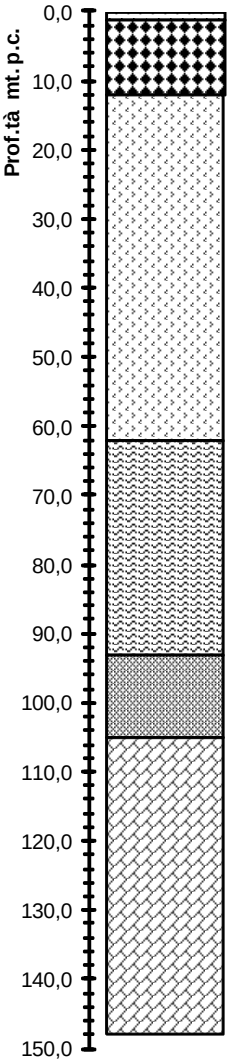
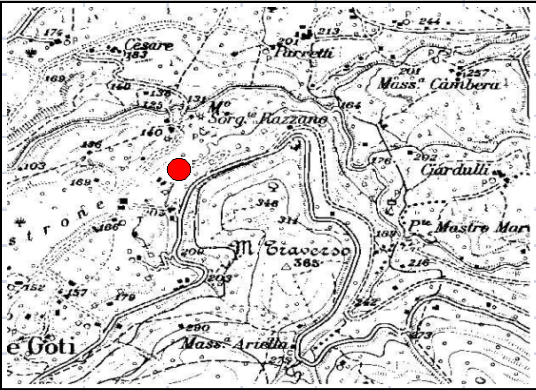
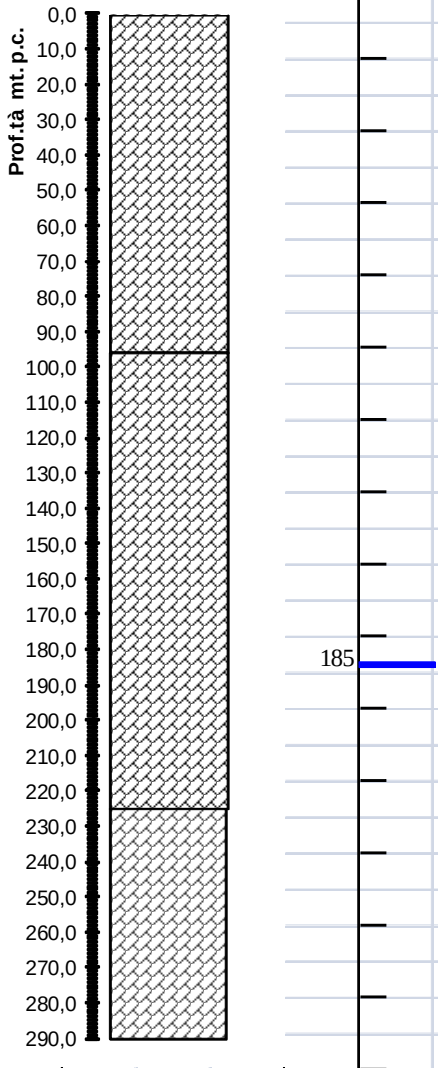
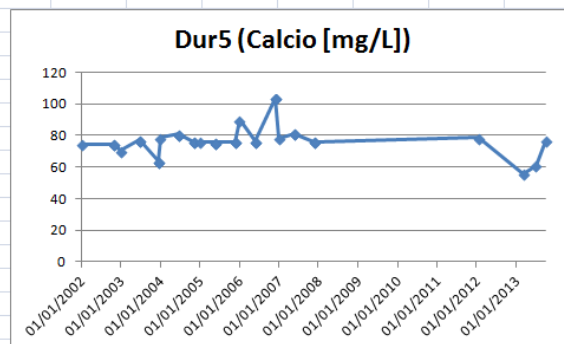
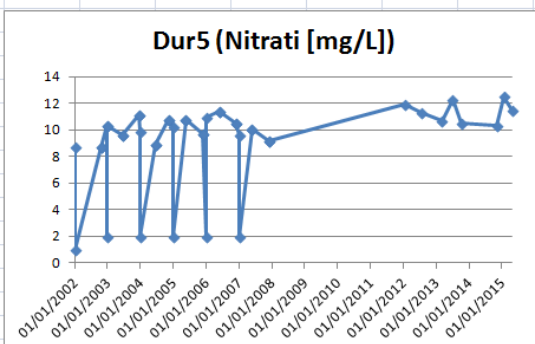
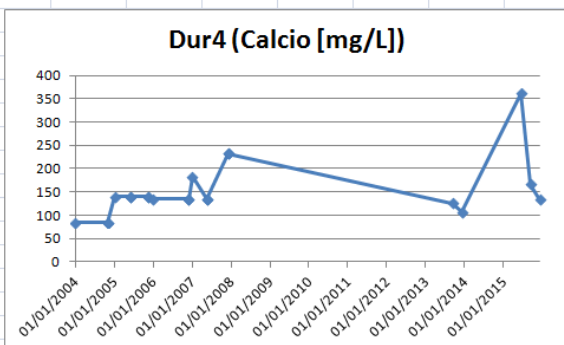
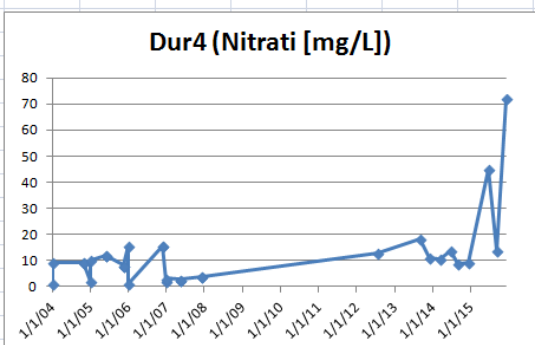
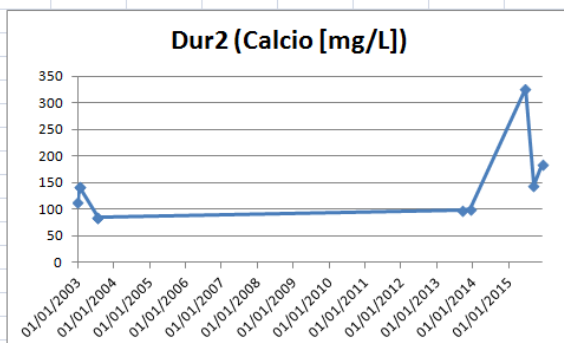
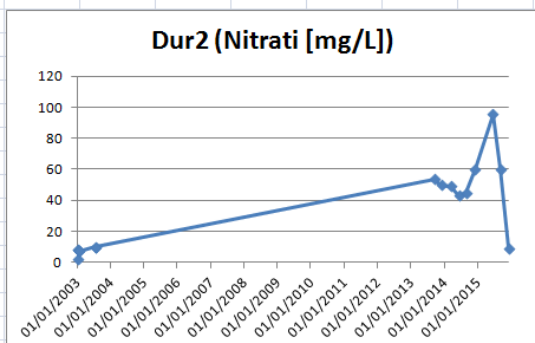


fig. 1 - Schema di circolazione idrica sotterranea dell'idrostruttura carbonatica dei Monti di Durazzano. Nel riquadro interno è indicata l'area di interesse

SCHEDA DEL POZZO O DEL CAMPO POZZI			
DENOMINAZIONE S. MARIA A VICO		N° 49	C. POR N° P.S.29 Dur2
		Foglio 173	Tav. 1/25000 III SO
Sinonimo Campo Pozzi	Regione Campania		
Bacino idrografico Regi Lagni	Provincia Caserta		
Corso d'acqua T. Carmigliano	Comune S. Maria a Vico		
Autorità di Bacino Nord Occid. della Reg. Campania	Proprietario Comune		
Corpo idrico sotterraneo Monti di Durazzano	Ente gestore Comune		
Dipartimento Provinciale ARPAC Caserta			
Quota boccapozzo m s.l.r. 150	dedotta da:	☒ Carta topografica	Coordinate UTM ED50:
		☐ Caposaldo	E= 454675
Altezza boccapozzo m		☐ Altimetro	N= 4542987
PLANIMETRIA (non in scala)		SEZIONE STRATIGRAFICA	
		Redatta da: Dott. Geol. F. Ardillo	
		Controllata da:	
		Dettaglio stratigrafico sul retro	
CARATTERISTICHE TECNICHE			
Profondità _____ m			
Anno di costruzione _____			
☒ Attrezzato con pompa ☐ Non attrezzato con pompa			
Rivestimento cieco (dal boccapozzo):			
da m _____			
a m _____			
diametro in mm _____			
Filtri (dal boccapozzo):			
da m _____			
a m _____			
diametro in mm _____			
DATI DISPONIBILI			
analisi chimiche ☐		misure periodiche di livello ☐	
analisi batteriologiche ☐			
prove emungimento ☒		☒ utilizzato	
USO		☐ non utilizzato	
Potabile ☒	Industriale ☐	Minerale ☐	Domestico ☐
Irriguo ☐	Zootecnico ☐	Termale ☐	Altro ☐
OSSERVAZIONI:			

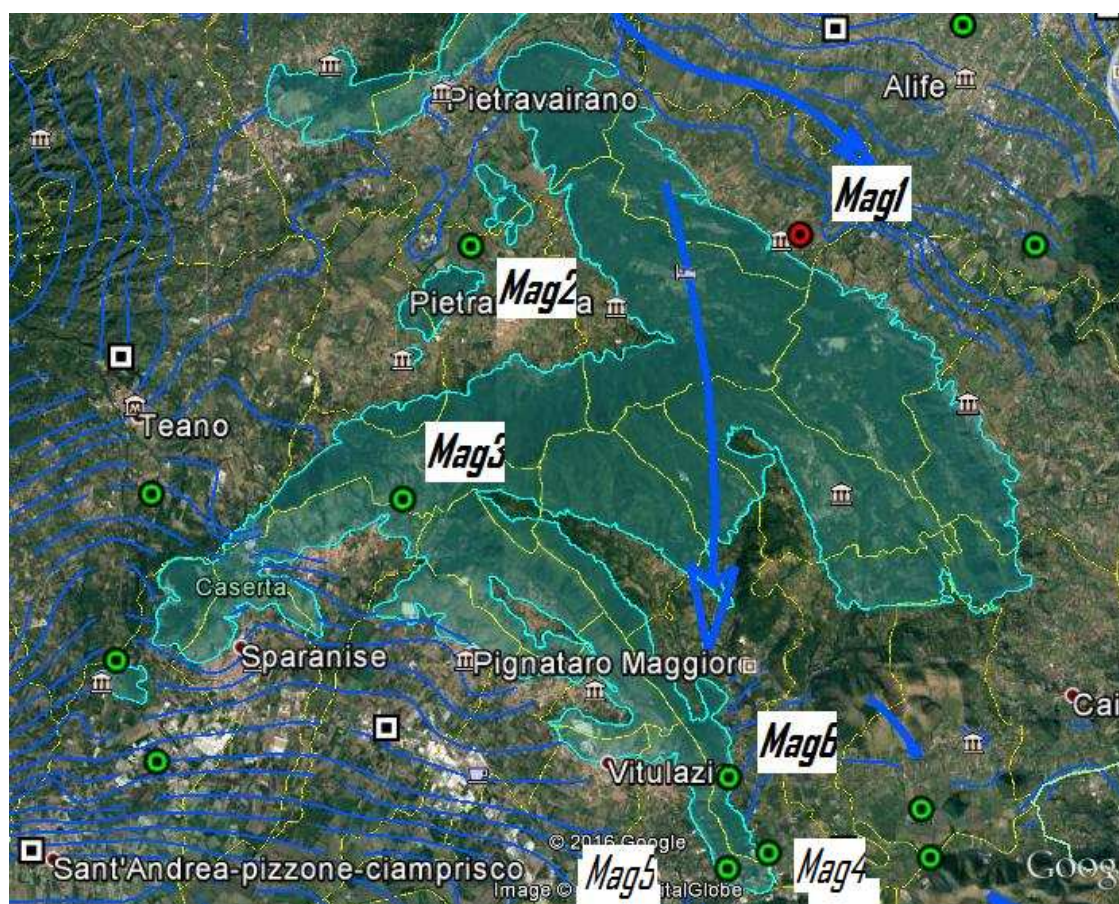
SCHEDA DEL POZZO O DEL CAMPO POZZI					
DENOMINAZIONE		N°	C. PORN°P.S.29	Foglio	Tav. 1/25000
PONTE TAVANO II		53	Dur4	172	II SE
Sinonimo	Campo Pozzi	Regione		Campania	
Bacino idrografico	Regi Lagni	Provincia		Caserta	
Corso d'acqua	T. Carmigliano	Comune		S. Maria a Vico	
Autorità di Bacino	Nord Occid. della Reg. Campania	Proprietario		Regione Campania	
Corpo idrico sotterraneo	Monti di Durazzano	Ente gestore		Acqued. Campania Occidentale	
Dipartimento Provinciale ARPAC Caserta					
Quota boccapozzo m s.l.r.	48	dedotta da:	☒ Carta topografica	Coordinate UTM ED50:	
Altezza boccapozzo m			☐ Caposaldo	E=	451606
			☐ Altimetro	N=	4540840
PLANIMETRIA (non in scala)			SEZIONE STRATIGRAFICA		
			Redatta da: Dott. Geol. F. Ardillo		
			Controllata da: _____		
			Dettaglio stratigrafico sul retro Livelli idrici in m dal b.p.		
CARATTERISTICHE TECNICHE					
Profondità _____ m					
Anno di costruzione _____					
☒ Attrezzato con pompa ☐ Non attrezzato con pompa					
Rivestimento cieco (dal boccapozzo):					
da m _____					
a m _____					
diametro in mm _____					
Filtri (dal boccapozzo):					
da m _____					
a m _____					
diametro in mm _____					
DATI DISPONIBILI					
analisi chimiche		☒	isure periodiche di livello		☐
analisi batteriologiche		☒			
prove emungimento		☒			
USO					
Potabile	☒	Industriale	☐	Minerale	☐
Irriguo	☐	Zootecnico	☐	Termale	☐
			utilizzato		☒
			non utilizzato		☐
			Domestico	☐	
			Altro	☐	
OSSERVAZIONI:					

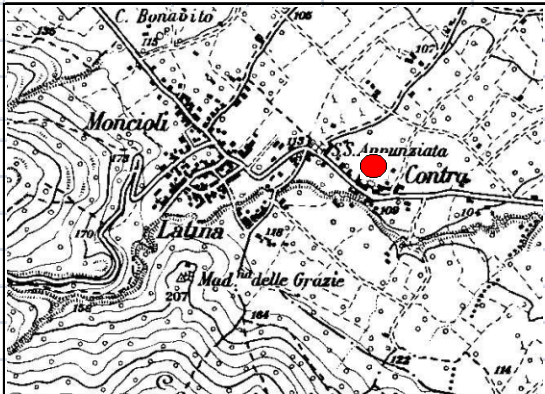
SCHEDA DEL POZZO O DEL CAMPO POZZI								
DENOMINAZIONE		N°	C. PORN°P.S.29	Foglio	T.av. 1/25000			
S. AGATA DEI GOTI		35	Dur5	173	III NO			
Sinonimo	Campo Pozzi Viparelli (Razzano)	Regione	Campania					
Bacino idrografico	F. Volturno	Provincia	Benevento					
Corso d'acqua	F. Isclero	Comune	S. Agata dei Goti					
Autorità di Bacini	Liri Garigliano e Volturno	Proprietario	Regione Campania					
Corpo idrico sotterraneo	Monti di Durazzano	Ente gestore	Consorzio Interpr.le Alto Calore					
Dipartimento Provinciale ARPAC	Benevento							
Quota boccapozzo m s.l.r.	185	dedotta da:	☒ Carta topografica	Coordinate UTM ED50:				
Altezza boccapozzo m			☐ Caposaldo	E=	459692			
			☐ Altimetro	N=	4550043			
PLANIMETRIA (non in scala)			SEZIONE STRATIGRAFICA					
			Redatta da: _____					
			Controllata da: _____					
			Dettaglio stratigrafico sul retro					
			Livelli idrici in m dal b.p.					
CARATTERISTICHE TECNICHE Profondità _____ m Anno di costruzione _____ ☒ Attrezzato con pompa ☐ Non attrezzato con pompa Rivestimento cieco (dal boccapozzo): da m _____ a m _____ diametro in mm _____ Filtri (dal boccapozzo): da m _____ a m _____ diametro in mm _____								
DATI DISPONIBILI analisi chimiche ☐ misure periodiche di livello ☐ analisi batteriologiche ☐ prove emungimento ☐ ☐ utilizzato ☐ non utilizzato								
USO Potabile ☐ Industriale ☐ Minerale ☐ Domestico ☐ Irriguo ☐ Zootecnico ☐ Termale ☐ Altro ☐								
OSSERVAZIONI: Pozzi non ancora utilizzati								



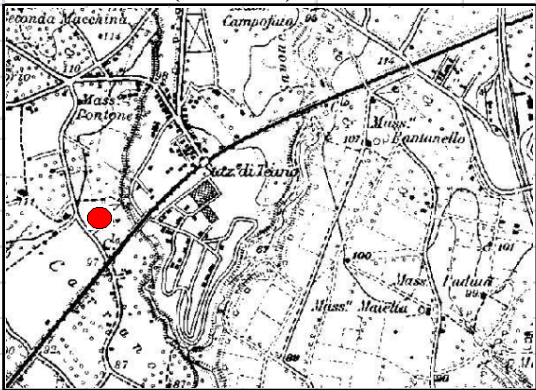
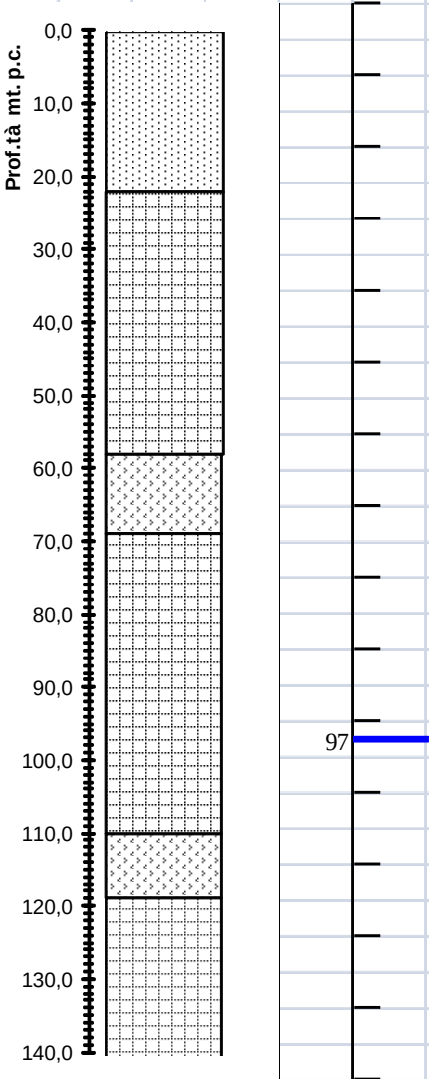
CORPO IDRICO SOTTERRANEO "MONTE MAGGIORE"

L'unità idrogeologica del Monte Maggiore è una struttura carbonatica in facies di piattaforma "abruzzese-campana", delimitata a nord-ovest dal Roccamonfina, a nord-est dalla media valle del Volturno, a sud-ovest dalla piana Campana, a sud-est dall'accavallamento tettonico della struttura del monte Tifata - monte Maiulo (appartenente alla piattaforma campano-lucana). Quest'ultimo limite si può ritenere a tenuta stagna, perché tra le due piattaforme sono interposti sedimenti argillosi-marnoso-arenacei pressoché impermeabili. La falda della parte settentrionale della struttura è tamponata, a sud, dai motivi di compressione già segnalati lungo il margine settentrionale del monte Maggiore, in senso stretto e provati dai risultati di un pozzo perforato nei pressi dell'abitato di Statigliano. Essa pertanto trova recapito nel fiume Savone (nei pressi di Francolise), dove si riscontra la presenza di sorgenti e fuoriuscite d'acqua diffuse in alveo. La stessa parte di struttura drena la falda della piana di Riardo. Lungo il versante prospiciente la piana Campana, il blocco carbonatico di Pignataro Maggiore alimenta la falda quaternaria. Pure idrogeologicamente staccata è, a nord-ovest, la piccola struttura di Pietravairano; le sue acque vengono, comunque, intercettate dal «dreno di Riardo» e liberate anch'esse nell'alveo del Savone. Il punto principale di recapito della falda di base dell'intera unità idrogeologica è rappresentato dal fronte acquifero compreso tra le sorgenti di Triflisco e Fontana Pila; parte di essa, prima di giungere alle sorgenti, supera un vero e proprio sifone carbonatico (posto al di sotto del monte Maiulo), dove si verifica la mobilizzazione di acque di fondo che sembra essere la principale causa dell'alto grado di mineralizzazione delle sorgenti.



SCHEMA DEL POZZO O DEL CAMPO POZZI					
DENOMINAZIONE		N°	C. PORN°P.S.29	Foglio	Tav. 1/25000
BAIA ELATINA		9	Mag1	172	I NO
Sinonimo		Regione Campania			
Bacino idrografico F. Volturno		Provincia Caserta			
Corso d'acqua Vallone di Ponte Murato		Comune Baia e Latina			
Autorità di Bacini Liri Garigliano e Volturno		Proprietario Comune			
Corpo idrico sotterraneo Monte Maggiore		Ente gestore Comune			
Dipartimento Provinciale ARPAC Caserta					
Quota boccapozzo m s.l.r. 108		dedotta da:	☒ Carta topografica	Coordinate UTM ED50:	
			☐ Caposaldo	E=	439807
Altezza boccapozzo m			☐ Altimetro	N=	4571272
PLANIMETRIA (non in scala)			SEZIONE STRATIGRAFICA		
			Redatta da: Dott. Geol. F. Ardillo		
			Controllata da:		
			Dettaglio stratigrafico sul retro Livelli idrici in m dal b.p.		
CARATTERISTICHE TECNICHE					
Profondità _____ m					
Anno di costruzione _____					
☒ Attrezzato con pompa ☐ Non attrezzato con pompa					
Rivestimento cieco (dal boccapozzo):					
da m _____					
a m _____					
diametro in mm _____					
Filtri (dal boccapozzo):					
da m _____					
a m _____					
diametro in mm _____					
DATI DISPONIBILI					
analisi chimiche ☐ misure periodiche di livello ☐					
analisi batteriologiche ☐					
prove emungimento ☐ ☒ utilizzato					
☐ non utilizzato					
USO					
Potabile	☒	Industriale	☐	Minerale	☐
Irriguo	☐	Zootecnico	☐	Termale	☐
				Altro	☐
OSSERVAZIONI:					

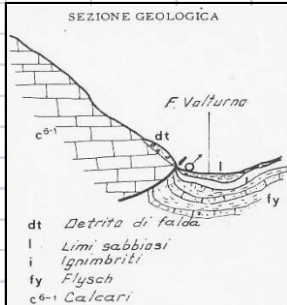
fonte: <http://burc.regione.campania.it>^{A-10}

SCHEDA DEL POZZO O DEL CAMPO POZZI			
DENOMINAZIONE		N°	C. POR N° P.S.29
TEANO		15	Roc3
Sinonimo		Regione	Foglio
Campo Pozzi Carrano		Campania	172
Bacino idrografico		Provincia	Tav. 1/25000
F. Savone		Caserta	IV SO
Corso d'acqua		Comune	
F. Savone		Teano	
Autorità di Bacini		Proprietario	
Liri Garigliano e Volturno		Regione Campania	
Corpo idrico sotterraneo		Ente gestore	
Roccamonfina		Cons. Appr. Idrico Terra di Lavoro	
Dipartimento Provinciale ARP AC			
Caserta			
Quota boccapozzo m s.l.r.	dedotta da:	☒ Carta topografica	Coordinate UTM ED50:
97		☐ Caposaldo	E= 422240
Altezza boccapozzo m		☐ Altimetro	N= 4564819
PLANIMETRIA (non in scala)		SEZIONE STRATIGRAFICA	
		Redatta da: Dott. Geol. F. Ardillo	
		Controllata da:	
		Dettaglio stratigrafico sul retro	
CARATTERISTICHE TECNICHE		Livelli idrici in m dal b.p.	
Profondità _____ m			
Anno di costruzione _____			
☒ Attrezzato con pompa ☐ Non attrezzato con pompa			
Rivestimento cieco (dal boccapozzo):			
da m _____			
a m _____			
diametro in mm _____			
Filtri (dal boccapozzo):			
da m _____			
a m _____			
diametro in mm _____			
DATI DISPONIBILI			
analisi chimiche ☒		isure periodiche di livello ☐	
analisi batteriologiche ☒			
prove emungimento ☐		☒ utilizzato	
		☐ non utilizzato	
USO			
Potabile ☒		Industriale ☐	
Irriguo ☐		Minerale ☐	
		Domestico ☐	
		Termale ☐	
		Altro ☐	
OSSERVAZIONI:			

SCHEDA DELLA SORGENTE O DEL GRUPPO SORGIVO

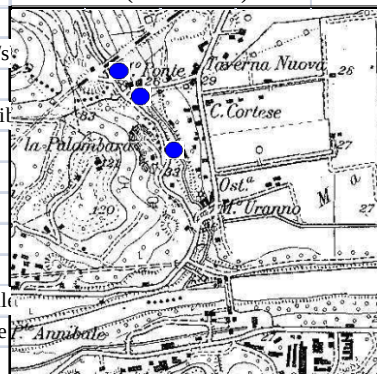
Denominazione	N°	C. POR	N°P.S.29	N°S.I.	Foglio	Tav. 1/25000
FONTANA PILA	37	Mag4	B	1989	172	II NO
Sinonimo	Gruppo Pila		Regione	Campania		
Bacino idrografico	F. Volturno		Provincia	Caserta		
Sottobacino			Comune	Pontelatone		
Corso d'acqua	F. Volturno		Corpo idrico sotterraneo	Monte Maggiore		
Autorità di Bacino	Liri Garigliano e Volturno		Dipartimento Provinciale ARPA	Caserta		
Coordinate UTM ED50:	E=	438537	N=	4554780		
Quota m. s.l.m.		Polla Principale		Carta scala: 1 /		
		Sezione mis. 1 (monte)	Dedotta da:	Caposaldo		
	24	Sezione mis. 2 (valle)		☒ Altimetro		

Descrizione

emergenza:	per:				
☐ localizzata	☐ affioramento piezometrica	☐ falda libera	☐ falda in pressione		
☐ arealmente diffusa	☒ soglia di permeabilità	☐ sovrainposta	☒ sottoposta		
☒ fronte sorgentizio	☐ limite di permeabilità	☐ definito	☐ indefinito		
☐ lineare					
Foto		per carsismo:	peculiarità:		
 		☐ grotta	☐ acqua minerale		
		☐ canale	☐ acqua termale		
		☐ cavità subacquea	☐ esplorabile		
		☐ inesplorabile			
OSSERVAZIONI:		le polle sono ubicate a monte de mulino Uranno nei pressi del km 33,300 della SS 264.			

Regime

☒ regolare	☒ perenne	645,00	portata media annua (l/s)	
	☐ stagionale	1987-88	anno di riferimento	
☐ irregolare	☐ secca	65	n° complessivo di portate disponibili	
Variazioni estreme della portata (l/s)		385,0	12/9/87	1390,0 19/4/30
		Indice di Meinzer		
non captata		34% 1987-88		
☐ captata	dal	uso:	☒ potabile	☐ minerale
☒ parzialmente		☐ irriguo	☐ termale	
☐ totalmente		☐ industr.	☐ altro	
Captazione gestita da:				

Ubicazione (non in scala)**Dati disponibili**

	sistematiche	occasionali	OSSERVAZIONI:
☐ analisi chimiche	☐	☐	la polla alta è secca per gran parte dell'anno e si trova sotto il po della ferrovia. La portata è condizionata dal prelievo dei pozzi dell'acquedotto.
☐ analisi batteriologiche	☐	☐	
☒ misure di portata	☒	☐	