



Comune di Como

Aggiornamento dello studio geologico
a supporto del redigendo Piano di Governo
del Territorio della città di Como

ALLEGATO D2

TABELLA GENERALE POZZI E STRATIGRAFIE

rea
ricerche
ecologiche
applicate



Settembre 2010

dott. geol. Domenico D'Alessio
dott. geol. Anna Gentilini

*Documento di Piano
Ex art. 8
Lr. 12/2005 smi*



Allegato D3

Schede pozzi

La tabella 1 riassume alcuni dei dati essenziali relativi ai pozzi pubblici recenti e passati, gestiti da ACSM, rimandando alla tabella generale dei pozzi noti per altre informazioni (All.D2). In questo allegato sono raccolte tutte le informazioni riguardanti le caratteristiche costruttive e stratigrafiche di tutti i pozzi e i piezometri censiti, seguendo le indicazioni richieste nei “Criteri attuativi della l.r. 12/05 per il governo del territorio”, e in particolare secondo quanto proposto nell’Allegato 9 – Scheda per il censimento pozzi – Regione Lombardia – Territorio e Urbanistica). Sono inoltre riportate per i pozzi ad utilizzo idropotabile le serie storiche di soggiacenza e le principali caratteristiche idrochimiche dell’acqua emunta.

La posizione di ogni pozzo è evidenziata nello stralcio di cartografia CTR al 10:000; sono inoltre riportate le coordinate chilometriche Gauss Boaga. Queste ultime possono differire, per quanto riguarda le ultime due cifre, sia dai dati forniti dalla Provincia sia da quelli dell’Amministrazione comunale, ma derivano, in particolare per i pozzi dell’acquedotto comunale, da un rilievo di campagna tramite cartografia alla scala 1:2000 e successivo controllo con la cartografia digitale della rete acquedottistica.

sigla	sigla att.	nome	real.	chius	stato attuale	Q max
BR1		Tralli	73			57
BR2		Asiago	73	99	attivo	
BR3		Gasometro	74	94	chiuso	
BR4		via Antelami	68	73	chiuso	
T1		sond.Tavernola	99			
V1		Vaj1		95	chiuso	
V2		Vaj2	76	01	chiuso	
V3		Vaj3	76	01	chiuso	
B1		Bassone1		99	chiuso	
B2		Bassone2		99	chiuso	
B3		Bassone3	69	99	chiuso	
B4		Bassone4	74	99	chiuso	
B5		Bassone5	96	99	chiuso	
A1		Valbasca1		80	chiuso	
A		Valbasca	77		attivo	11
L1		Lucino1			chiuso	
L1bis		Lucino1b	78	97	inatt.	15
L1ter	L7	Lucino1c	08		attivo	
L3		Lucino3		piezo	chiuso	
L3b		Lucino3b	76		attivo	35
L4		Lucino4		95	chiuso	
L5		Lucino5		?	chiuso	
L5b	L5	Lucino5b	76		attivo	58
L9		Lucino9	non autor.			
C1		Caneda1			chiuso	
C2		Caneda2			chiuso	
C2bis	C2	Caneda2b			chiuso	
C3		Caneda3			chiuso	
C4		Caneda4			chiuso	
C4bis	C4	Caneda4b	76		attivo	21
C5		Caneda5	68	95	chiuso	

C5bis	C5	Caneda5b	97		attivo	28
C6		Caneda6	88		attivo	21
C7		Caneda7	75		attivo	24
C8		Caneda8	83		attivo	22
S1	Refrecc	Sorg.Refrecc	1890	93	chiuso	

Tabella 1: Pozzi pubblici gestiti da ACSM

Come risulta dalla tabella precedente, la maggior parte dei pozzi ha avuto vita breve e risulta oggi chiusa. I pozzi attivi ACSM sono attualmente 9, dei quali uno per solo uso industriale (Valbasca 2). Di essi 4 si trovano sul territorio di Como, gli altri nell'area Lucino – Villaguardia – Grandate.

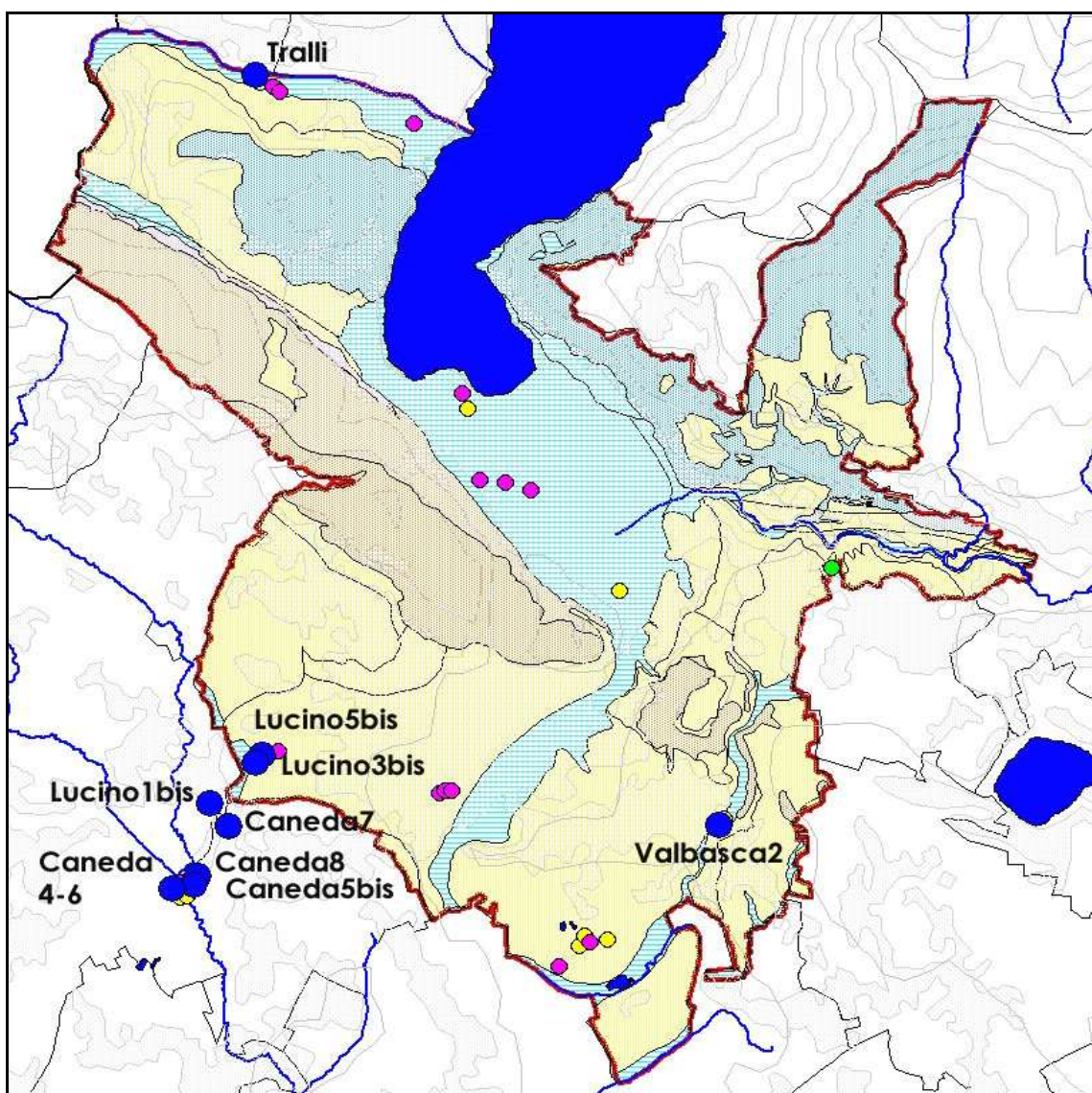


Figura 1: Pozzi pubblici chiusi o inattivi e pozzi Attivi ACSM-AGAM

1 - DATI IDENTIFICATIVI

Nome	Tralli (BR 1)	
Località	Monte Olimpino	
Comune	Como	
Provincia	Como	
Sezione CTR	B4A4	
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	GB_X 1504157	GB_Y 5076115
Numero ACSM	110	
Quota (m s.l.m.)		
Profondità (m da p.c.)	216,60	

UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)

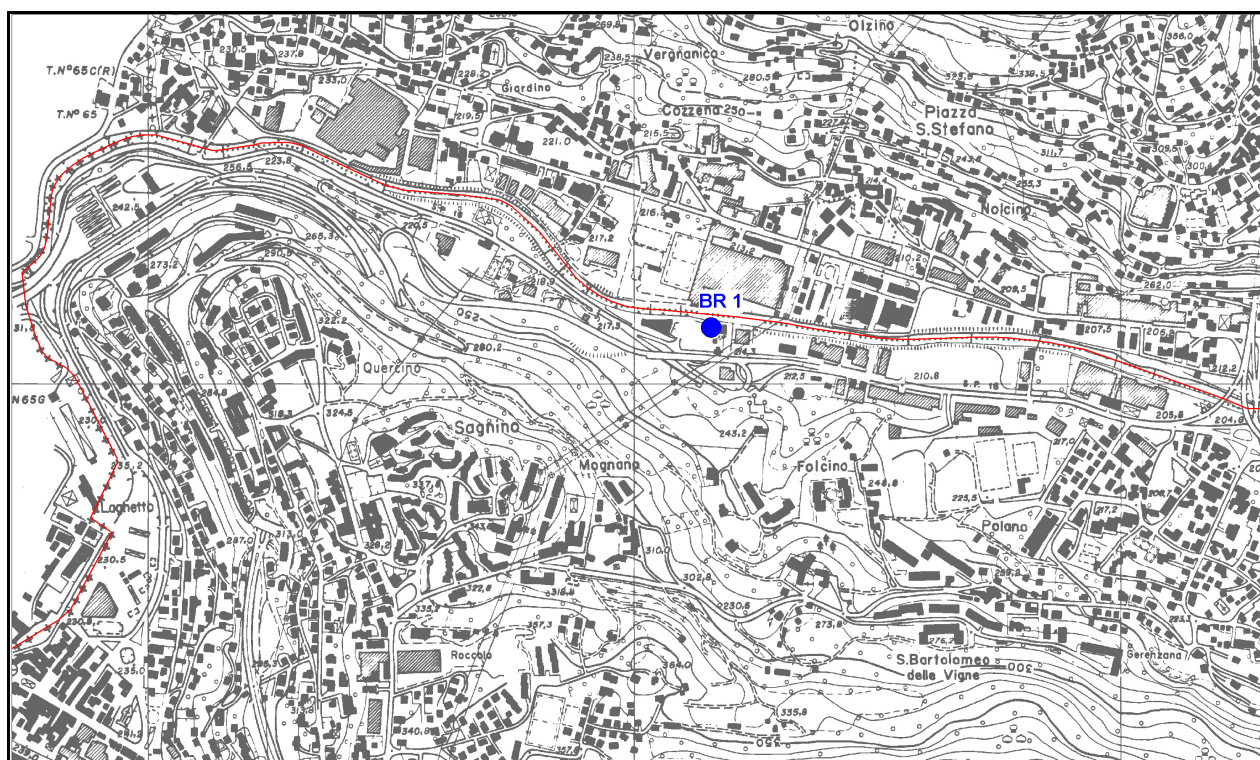


Figura 2: Ubicazione pozzo Tralli

IMMAGINI POZZO TRALLI



Figura 3: Immagine satellitare pozzo Tralli

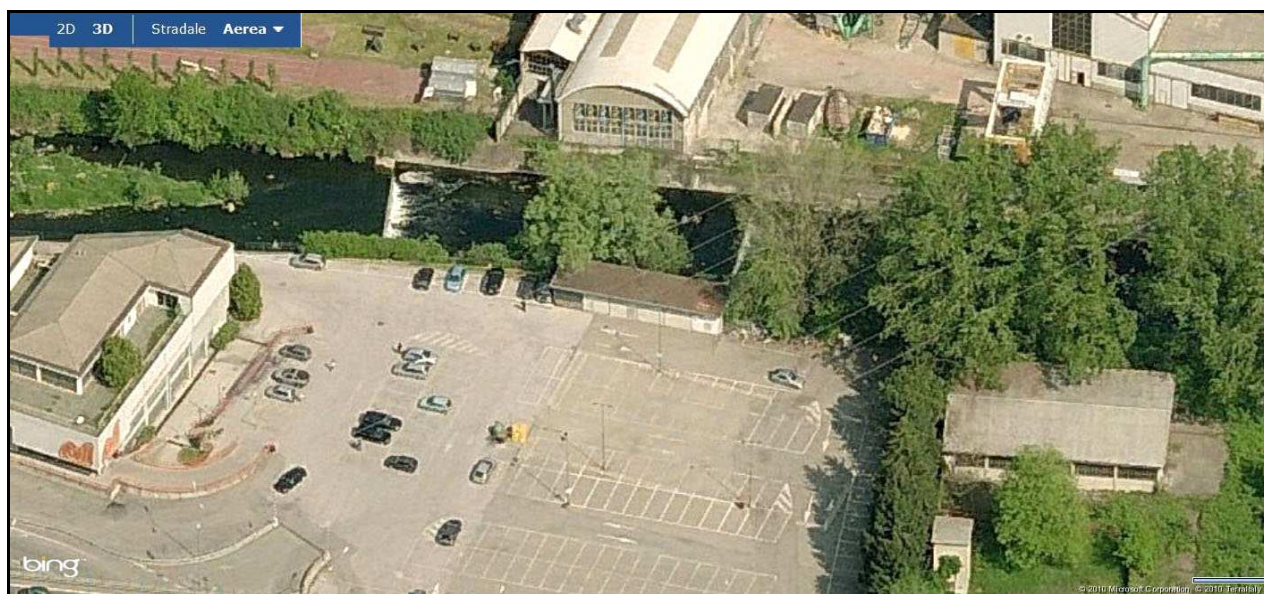


Figura 4: Ingrandimento immagine satellitare pozzo Tralli



Figura 5: Particolare dell'ubicazione pozzo Tralli



Figura 6: Testa pozzo Tralli

2 – DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA

Proprietario	Comune Como
Ditta Esecutrice	Montagna
Anno	1973
Stato	Attivo
Tipologia utilizzo	Potabile
Portata estratta (mc/a e l/sec)	1772928 mc/a 57 lt/sec

[illegible]

3 – STRATIGRAFIA

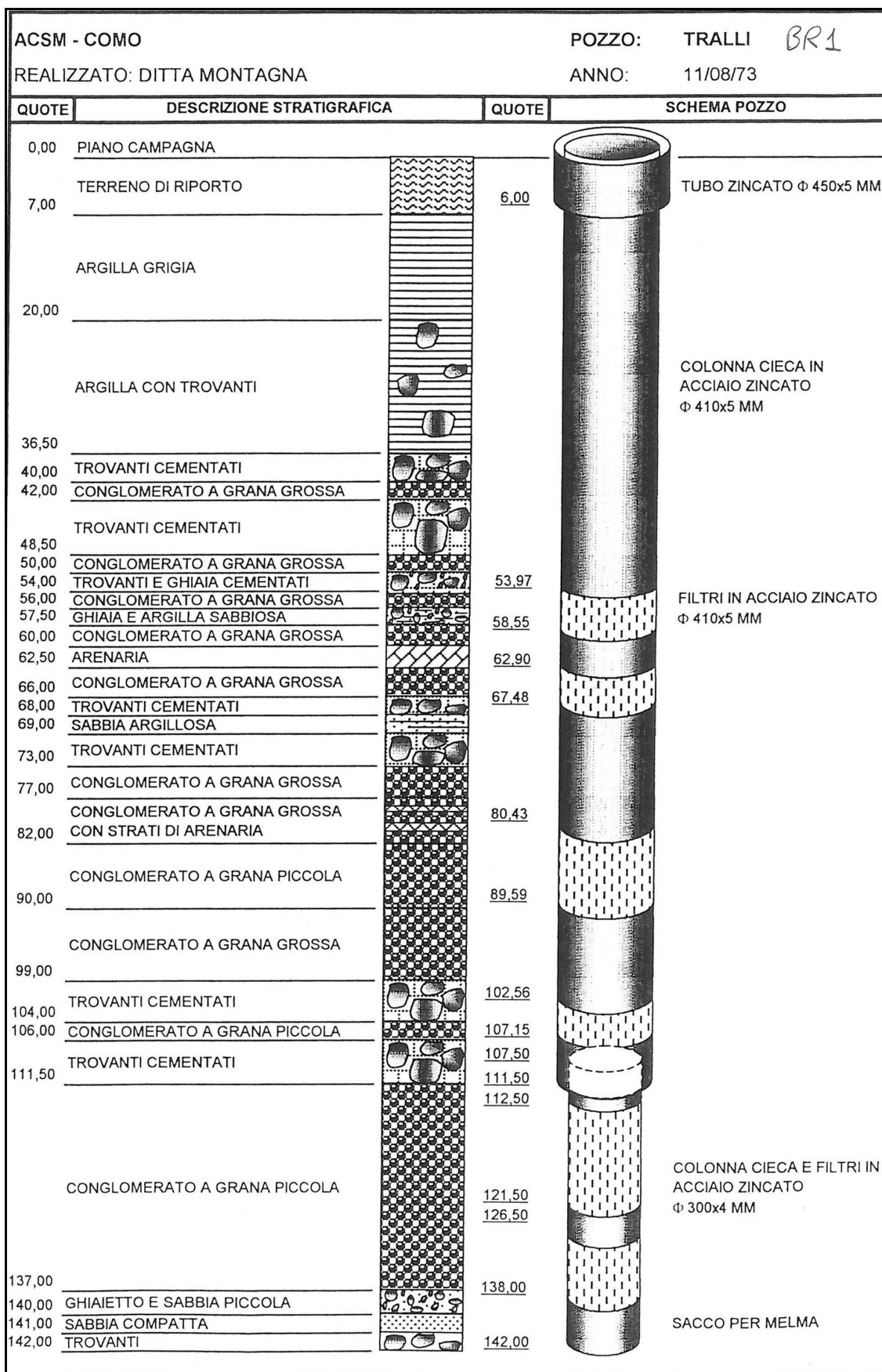



Figura 7: Stratigrafia pozzo Tralli

5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI

pozzo	real.	chius	collaudo			1993			1997-2000			2009 - attuali		
			ls	ld	Q	ls	ld	Q	ls	ld	Q	ls	ld	Q
BR1	73		16,5			65	74	40	7,2 – 4,3			+ p.c.	4	57

Tab.2:Parametri idrogeologici pozzo Tralli

6 - IDROCHIMICA



ANALISI CHIMICHE POZZO TRALLI

VALORI MINIMO E MASSIMO REGISTRATI NEL TRIENNIO 1997 - 99

Parametri	u. misura	v. guida		v. limite		minimo	massimo
Organolettici :							
Torbidità	NTU		0,13		1,3	0	1,20
Chimico fisici :							
Temperatura	C°		12		25	12	14
pH		6,5	12	6	9,5	7	7,7
Conducibilità a 20°	µS/cm		400			549	696
Cloruri	mg/l Cl		25		250	18	18
Solfati	mg/l SO ₄		25		250	51	55
Calcio	mg/l Ca		100			111	111
Magnesio	mg/l Mg		30		50	17	17
Sodio	mg/l Na		20		175	8	8
Potassio	mg/l K		10			1	1
Durezza	°F					32	39
Alluminio	µg/l Al		50		200	0	7
Bromuri	µg/l Br					0	130
Indesiderabili :							
Nitrati	mg/l NO ₃		5		50	11	16
Nitriti	µg/l NO ₂		0		100	0	50
Fosforo	µg/l P ₂₀₅		400		5.000	0	0
Fluoro	µg/l F				1.500-700	100	500
Ammoniaca	µg/l NH ₄		50		500	0	12
Solfuri	µg/l S				non ril. Org.	0	76
Composti organoalogenati :	µg/l		1		30	1	1,7
Ferro	µg/l Fe		50		200	5	43
Manganese	µg/l Mn		20		50	2	2
Chimici tossici :							
Piombo	µg/l Pb		5			0	1
Microbiologici :							
Coliformi Tot.	UFC/100 ml		0		5	0	0
Coliformi Fecali	UFC/100 ml				0	0	0
Streptococchi totali	UFC/100 ml				0	0	0
Streptococchi fecali	UFC/100 ml				0	0	0
Spore di clostridi solf. riduttori	UFC/100 ml				0	0	0
Carica batterica 22°	UFC/1 ml		100			0	36
Carica batterica 36°	UFC/1 ml		10			0	0
Pseudomonas	UFC/250 ml					0	0
aeromonas	UFC/100 ml					0	0

Tab.3: Analisi chimiche anni 1997-1999

Descrizione parametro	Unità di misura del parametro	Media dei valori del parametro	Valore massimo del parametro	Valore minimo parametro	Deviazione standard	Totale valori
1,1 dicloroetilene	µg/l	0	0	0	Nulla	1
Aeromonas spp	UFC/100 ml	0	0	0	0	3
alcalinità	mg/l CaCO ₃	288,6	327	272	22,19	5
ammoniaca	µg/l NH ₃	83,71	377	0	135,45	7
bromacile	µg/l	0,04	0,04	0,04	Nulla	1
bromoformio	µg/l	0	0	0	0	6
bromuri	µg/l Br	12,5	50	0	25	4
cadmio	µg/l Cd	0,2	0,2	0,2	Nulla	1
calcio	mg/l Ca	110,83	115	107,5	3,82	3
clorati	µg/l ClO ₃	0	0	0	0	4
cloriti	µg/l ClO ₂	0	0	0	0	4
clorodibromometano	µg/l	0	0	0	0	6
cloroformio	µg/l	0	0	0	0	6
cloruri	mg/l Cl	44,1	52,2	31,4	9,08	4
coliformi fecali	UFC/100 ml	0	0	0	0	7
coliformi totali	UFC/100 ml	0	0	0	0	7
composti organoalogenati totali	µg/l	7,72	9,4	5,7	1,51	5
concentrazione ioni idrogeno	unità pH	7,6	8,08	7,28	0,25	7
conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	681,43	731	609	48,26	7
conta batterica su agar a 22 °C	UFC/1 ml	169	1000	0	407,13	6
conta batterica su agar a 36 °C	UFC/1 ml	143	1000	0	377,9	7
diclorobromometano	µg/l	0	0	0	0	6
durezza totale	°F	34,9	37,9	28	3,57	6
fenobarbital	µg/l	0,04	0,04	0,04	Nulla	1
ferro	µg/l Fe	902,71	1690	297	503,17	7
fluoruri	mg/l F	62,5	70	60	5	4
fosfati	µg/l PO ₄	0	0	0	0	4
idrogeno solforato	µg/l S	0,67	4	0	1,63	7
indice di aggressività		12,51	12,51	12,51	Nulla	1
indice di Langelier		0,4	0,4	0,4	Nulla	1
magnesio	mg/l Mg	22,19	23,8	20,76	1,53	3
manganese	µg/l Mn	28	30	26	2,83	2
metilcloroformio	µg/l	0,64	1,1	0,5	0,24	6
nitrati	mg/l NO ₃	0,16	0,64	0	0,32	4
nitriti	µg/l NO ₂	0	0	0	0	4
nitriti SF	µg/l NO ₂	19	67	0	32,45	7
piombo	µg/l Pb	2	2	2		1
potassio	mg/l K	5,55	5,86	5,24	0,31	3
Pseudomonas aeruginosa	UFC/250 ml	0	0	0	0	3
rame	mg/l Cu	5	5	5		1
sodio	mg/l Na	25,92	28,5	24,46	2,24	3
solfati	mg/l SO ₄	99,9	111	89,3	9,55	4
spore di clostridi solfitoreduttori	UFC/100 ml	0	0	0	0	3
stafilococchi patogeni	UFC/250 ml	0	0	0	0	3
streptococchi fecali	UFC/100 ml	0	0	0	0	7
streptococchi totali	UFC/100 ml	0	0	0	0	7
temperatura	°C	13,59	14,4	12	1	7
tetracloroetilene	µg/l	3,68	6,7	1,8	1,64	6
tetracloruro di carbonio	µg/l	0	0	0	0	6
torbidità	NTU	6,5	8,3	4,5	1,52	7
tricloroetilene	µg/l	4,54	6,8	3,4	1,28	6
triclorofluorometano	µg/l	0	0	0		1

Tab.4: Analisi chimiche anni 2002-2009

7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA

Criterio temporale basato su isocrona 60gg

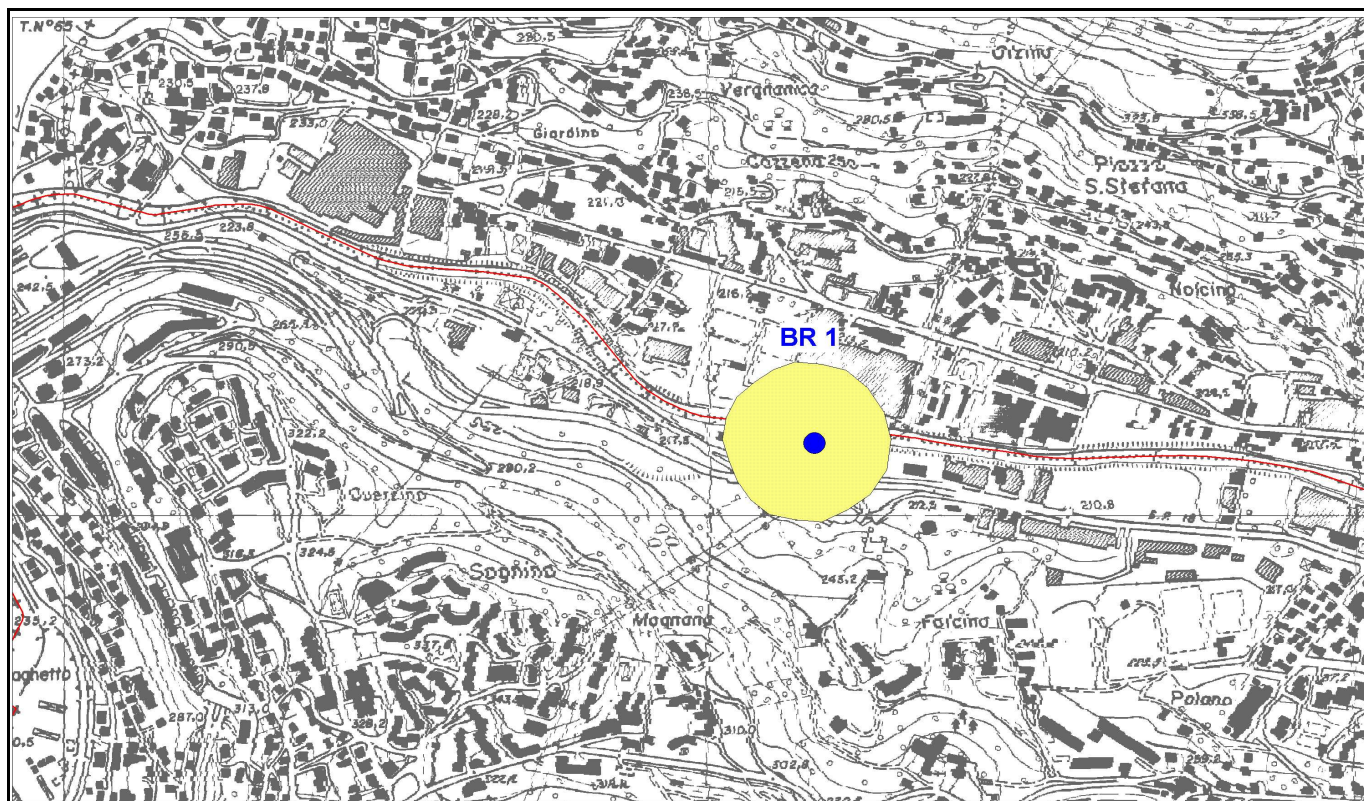


Figura 8: Area rispetto pozzo Tralli

1 - DATI IDENTIFICATIVI

Nome	Lucino 3 bis (L 3b)	
Località	Breccia	
Comune	Como	
Provincia	Como	
Sezione CTR	B4A5	
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	GB_X 1504160	GB_Y 5070076
Numero ACSM	97	
Quota (m s.l.m.)		
Profondità (m da p.c.)	312,0	

UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)

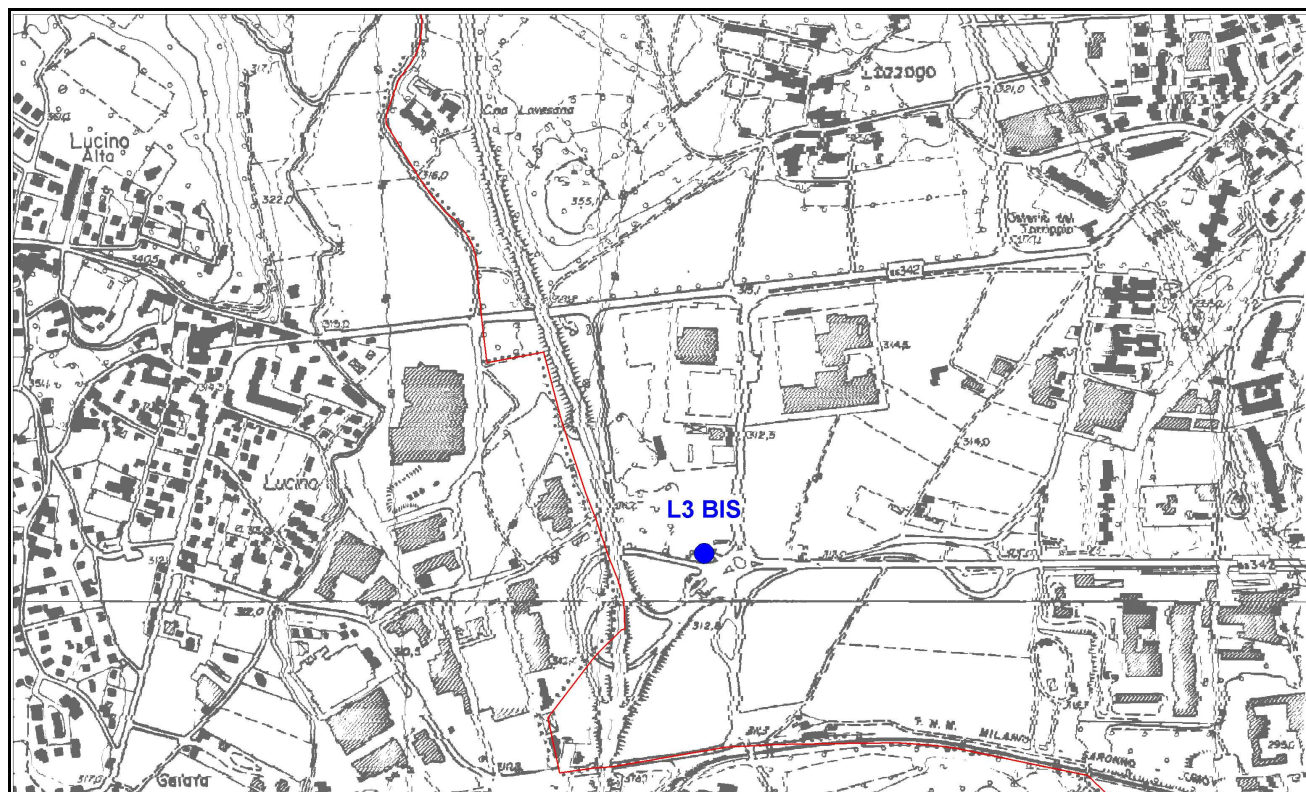


Figura 9: Ubicazione pozzo Lucino 3 bis

2 – DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA

Proprietario	Comune Como
Ditta Esecutrice	Montagna
Anno	1976
Stato	Attivo
Tipologia utilizzo	Potabile
Portata estratta (mc/a e l/sec)	1088640 mc/a 35 lt/sec

[illegible]

3 – STRATIGRAFIA

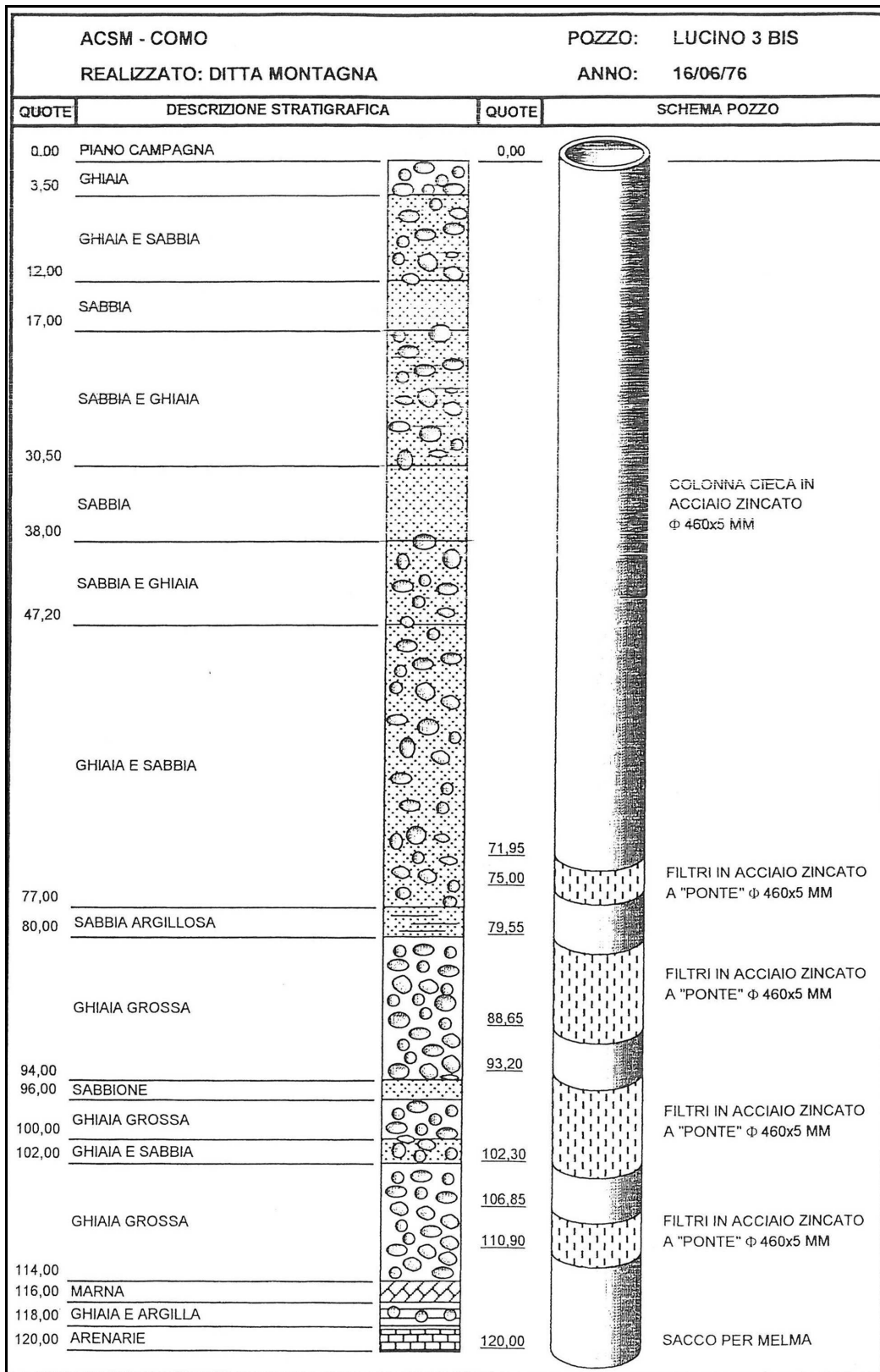


Figura 10: Stratigrafia pozzo Lucino 3 bis

5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI

pozzo	real.	chius	collaudo			1993			1997-2000			2009 - attuali		
			ls	ld	Q	ls	ld	Q	ls	ld	Q	ls	ld	Q
L3b	76		47,5	55		47,5	55	45	43,5-45-51	58	45	30	37	35

Tabella 5: Parametri idrogeologici pozzo Lucino 3 bis

6 - IDROCHIMICA



ANALISI CHIMICHE POZZO LUCINO 3

VALORI MINIMO E MASSIMO REGISTRATI NEL TRIENNIO 1997 - 99

Parametri	u. misura	v. guida		v. limite		minimo	massimo
Organolettici :							
Torbidità	NTU		0,13		1,3	1	2,80
Chimico fisici :							
Temperatura	C°		12		25	12	14
pH		6,5	12	6	9,5	7	7,6
Conducibilità a 20°	µS/cm		400			749	859
Cloruri	mg/l Cl		25		250	31	45
Solfati	mg/l SO4		25		250	84	116
Calcio	mg/l Ca		100			123	179
Magnesio	mg/l Mg		30		50	21	24
Sodio	mg/l Na		20		175	25	30
Potassio	mg/l K		10			2	7
Durezza	°F					34	45
Alluminio	µg/l Al		50		200	6	40
Bromuri	µg/l Br					79	385
Indesiderabili :							
Nitrati	mg/l NO3		5		50	2	4
Nitriti	µg/l NO2		0		100	0	51
Fosforo	µg/l P2O5		400		5.000	0	0
Fluoro	µg/l F			1.500-700		30	30
Ammoniaca	µg/l NH4		50		500	0	38
Solfuri	µg/l S			non ril. Org.		2	9
Composti organoalogenati :	µg/l		1		30	5	22,78
Ferro	µg/l Fe		50		200	170	572
Manganese	µg/l Mn		20		50	4	36
Chimici tossici :							
Piombo	µg/l Pb		5			1	1
Microbiologici :							
Coliformi Tot.	UFC/100 ml		0		5	0	0
Coliformi Fecali	UFC/100 ml				0	0	0
Streptococchi totali	UFC/100 ml				0	0	0
Streptococchi fecali	UFC/100 ml				0	0	0
Spore di clostridi solf. riduttori	UFC/100 ml				0	0	0
Carica batterica 22°	UFC/1 ml		100			0	38
Carica batterica 35°	UFC/1 ml		10			0	7
Pseudomoniee	UFC/250 ml					0	0
aeromonas	UFC/100 ml					0	0

Tab.6: Analisi chimiche anni 1997-1999

Descrizione parametro	Unità di misura del parametro	Media dei valori del parametro	Valore massimo del parametro	Valore minimo del parametro	Deviazione standard	Totale valori
1,1 dicloroetilene	µg/l	0	0	0		1
Aeromonas spp	UFC/100 ml	0	0	0	0	3
alcalinità	mg/l CaCO3	289,83	308	277	12,98	6
ammoniaca	µg/l NH3	25,5	65	0	29,3	7
batteri coliformi a 37°C	MPN/100 ml	0	0	0		1
bromoformio	µg/l	0	0	0	0	6
bromuri	µg/l Br	12,5	50	0	25	4
cadmio	µg/l Cd	0,2	0,2	0,2		1
calcio	mg/l Ca	109,45	117	101,8	7,21	4
clorati	µg/l ClO3	0	0	0	0	4
cloriti	µg/l ClO2	0	0	0	0	4
clorodibromometano	µg/l	0	0	0	0	6
cloroformio	µg/l	0	0	0	0	6
cloruri	mg/l Cl	17,93	18,6	17,7	0,45	4
coliformi fecali	UFC/100 ml	0	0	0	0	7
coliformi totali	UFC/100 ml	0	0	0	0	7
composti organoalogenati totali	µg/l	0	0	0	0	5
concentrazione ioni idrogeno	unità pH	7,46	7,62	7,18	0,14	8
conducibilità elettrica a 20°C	µS/cm	602,13	674	516	53,54	8
conta batterica su agar a 22°C	UFC/1 ml	55,5	307	0	123,65	6
conta batterica su agar a 36°C	UFC/1 ml	1,86	11	0	4,06	7
diclorobromometano	µg/l	0	0	0	0	6
durezza totale	°F	34,96	38	30	2,61	7
Escherichia coli	MPN/100 ml	0	0	0		1
fenobarbital	µg/l	0,06	0,11	0,01	0,07	4
ferro	µg/l Fe	541,88	770	254	172,83	8
fluoruri	mg/l F	65	90	50	17,32	4
fosfati	µg/l PO4	0	0	0	0	4
idrogeno solforato	µg/l S	1,33	4	0	2,07	7
indice di aggressività		12,47	12,56	12,37	0,13	2
indice di Langelier		0,36	0,47	0,26	0,15	2
litio	mg/l Li	0	0	0		1
magnesio	mg/l Mg	20,04	23,1	17,85	2,44	4
manganese	µg/l Mn	24,5	25	24	0,71	2
metilcloroformio	µg/l	0	0	0	0	6
nitrati	mg/l NO3	0,23	0,93	0	0,47	4
nitriti	µg/l NO2	0	0	0		4
nitriti SF	µg/l NO2	23,86	100	0	41,84	7
piombo	µg/l Pb	2	2	2		2
potassio	mg/l K	4,56	6,51	3,5	1,34	4
Pseudomonas aeruginosa	UFC/250 ml	0	0	0	0	3
rame	mg/l Cu	2	2	2		1
residuo fisso	mg/l	404	404	404		1
sodio	mg/l Na	14,1	17,5	12,3	2,45	4
solforati	mg/l SO4	80,7	88,3	75,9	5,32	4
spore di clostridi solfitiduttori	UFC/100 ml	0	0	0	0	4
stafilococchi patogeni	UFC/250 ml	0	0	0	0	3
streptococchi fecali	UFC/100 ml	0	0	0	0	7
streptococchi totali	UFC/100 ml	0	0	0	0	7
temperatura	°C	14,05	15,2	12,6	0,96	8
tetracloroetilene	µg/l	0	0	0	0	6
tetracloruro di carbonio	µg/l	0	0	0	0	6
torbidità	NTU	5,16	7	3	1,53	8
tricloroetilene	µg/l	0	0	0	0	6

Tab.7: Analisi chimiche anni 2002-2009

1 - DATI IDENTIFICATIVI

Nome	Lucino 5 bis (L 5b)	
Località	Breccia	
Comune	Como	
Provincia	Como	
Sezione CTR	B4A5	
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	GB_X 1504208	GB_Y 5070141
Numero ACSM	99	
Quota (m s.l.m.)		
Profondità (m da p.c.)	311,50	

UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)

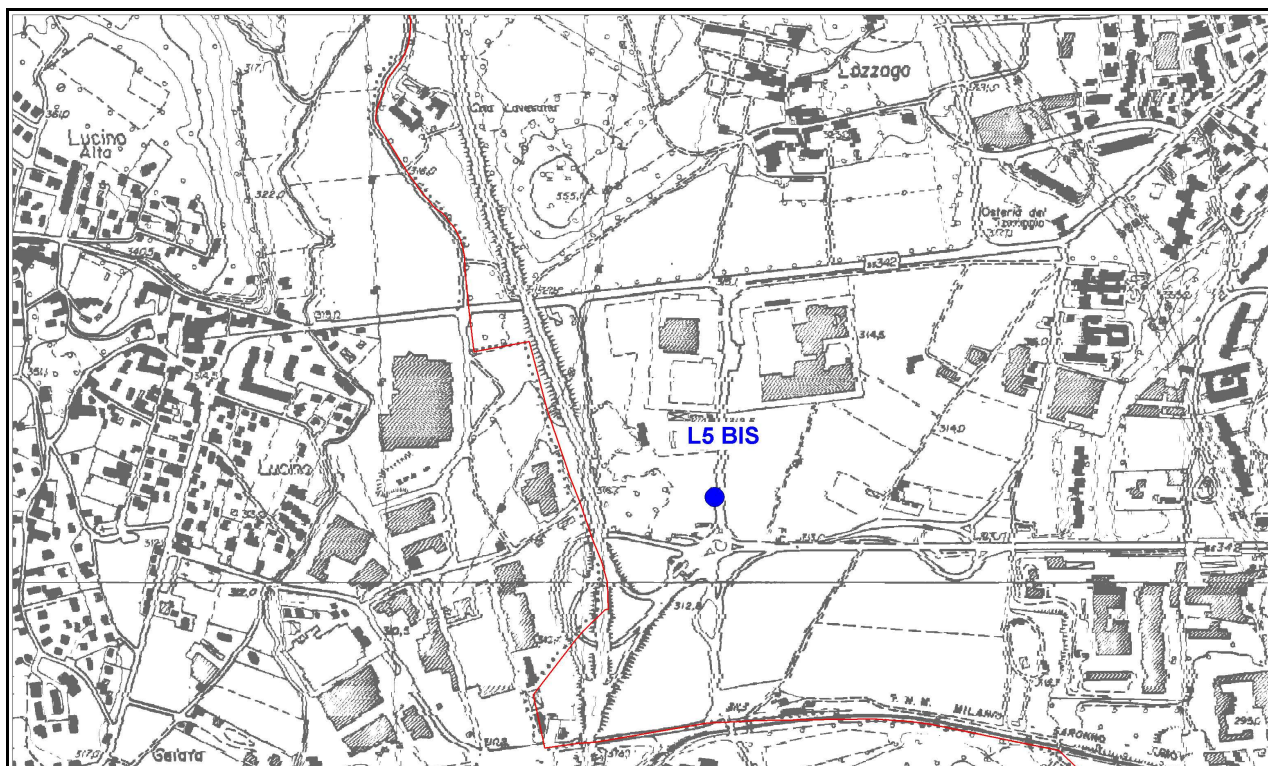


Figura 11: Ubicazione pozzo Lucino 5 bis

2 – DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA

Proprietario	Comune Como
Ditta Esecutrice	Montagna
Anno	1976
Stato	Attivo
Tipologia utilizzo	Potabile
Portata estratta (mc/a e l/sec)	1804032 mc/a 58 lt/sec

[illegible]

3 – STRATIGRAFIA

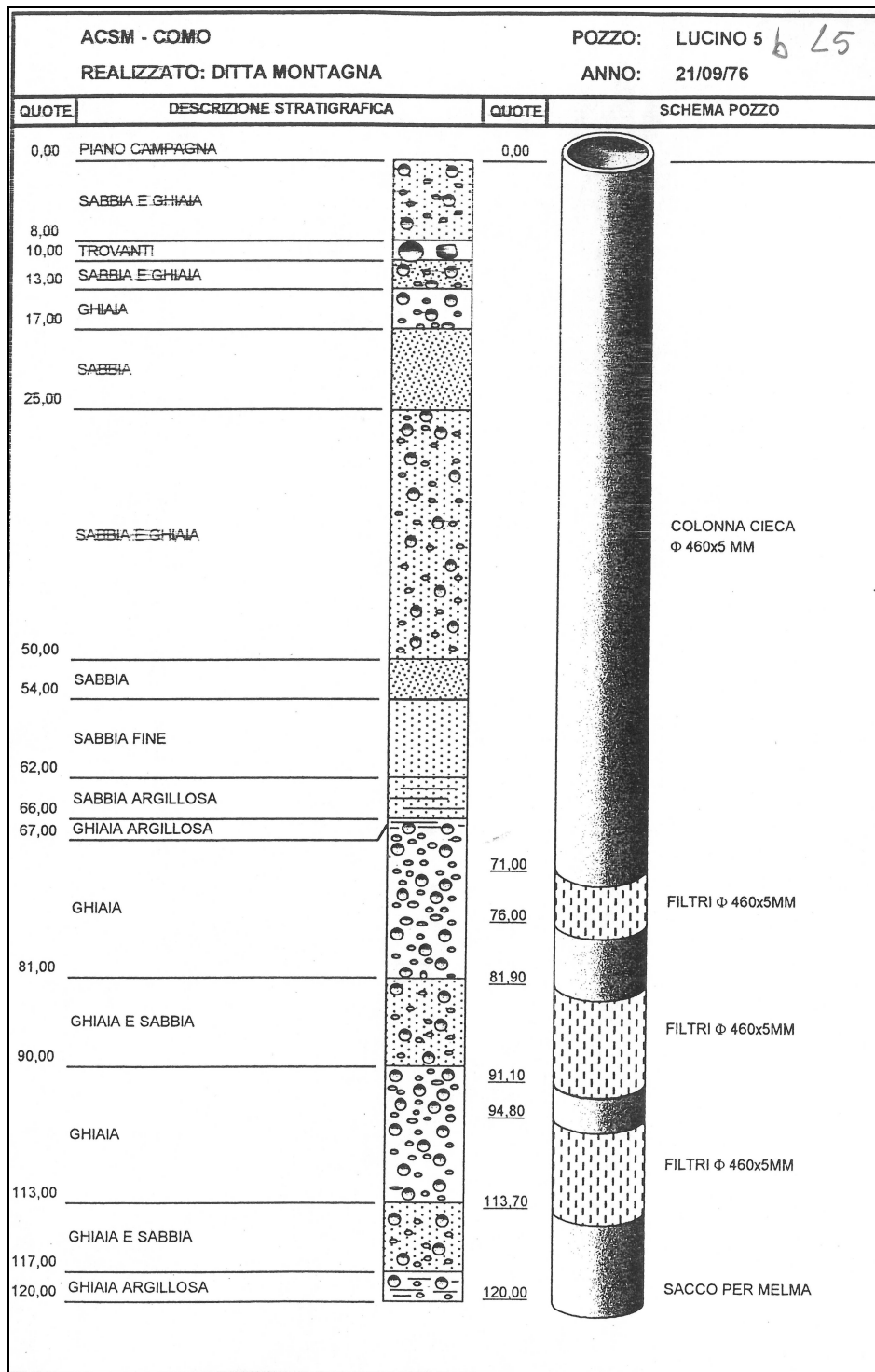


Figura 12: Stratigrafia pozzo Lucino 5 bis

5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI

pozzo	real.	chius	collaudo			1993			1997-2000			2009 - attuali		
			ls	ld	Q	ls	ld	Q	ls	ld	Q	ls	ld	Q
L5b	76		48	55		48	55	55	43-45-48	57	55	30	36	58

Tab. 8: Parametri idrogeologici pozzo Lucino 5 bis

6 - IDROCHIMICA



ANALISI CHIMICHE POZZO LUCINO 5

VALORI MINIMO E MASSIMO REGISTRATI NEL TRIENNIO 1997 - 99

Parametri	u. misura	v. guida		v. limite		minimo	massimo
Organolettici :							
Torbidità	NTU		0,13		1,3	1	5,00
Chimico fisici :							
Temperatura	C°		12		25	12	14
pH		6,5	12	6	9,5	7	7,6
Conducibilità a 20°	µS/cm		400			736	797
Cloruri *	mg/l Cl		25		250	24	38
Solfati	mg/l SO4		25		250	88	122
Calcio	mg/l Ca		100			122	172
Magnesio	mg/l Mg		30		50	22	25
Sodio	mg/l Na		20		175	20	23
Potassio	mg/l K		10			2	7
Durezza	°F					38	45
Alluminio	µg/l Al		50		200	12	12
Bromuri	µg/l Br					90	431
Indesiderabili :							
Nitrati *	mg/l NO3		5		50	1	5
Nitriti	µg/l NO2		0		100	0	39
Fosforo	µg/l P2O5		400		5.000	0	0
Fluoro	µg/l F			1.500-700		40	70
Ammoniaca	µg/l NH4		50		500	0	764
Solfuri	µg/l S			non ril. Org.		1	7
Composti organoalogenati :	µg/l		1		30	1	12
Ferro	µg/l Fe		50		200	170	940
Manganese	µg/l Mn		20		50	2	46
Chimici tossici :							
Piombo	µg/l Pb		5			1	1
Microbiologici :							
Coliformi Tot.	UFC/100 ml		0		5	0	0
Coliformi Fecali	UFC/100 ml				0	0	0
Streptococchi totali	UFC/100 ml				0	0	0
Streptococchi fecali	UFC/100 ml				0	0	0
Spore di clostridi solf. riduttori	UFC/100 ml				0	0	0
Carica batterica 22°	UFC/1 ml		100			0	116
Carica batterica 36°	UFC/1 ml		10			0	18
Pseudomoniacee	UFC/250 ml					0	0
aeromonas	UFC/100 ml					0	1

Tab.9: Analisi chimiche anni 1997-1999

Descrizione parametro	Unità di misura del parametro	Media dei valori del parametro	Valore massimo del parametro	Valore minimo del parametro	Deviazione standard	Totale valori
alcalinità	mg/l CaCO ₃	324,25	362	304	26,89	4
ammoniaca	µg/l NH ₃	12,8	36	0	18,03	6
antiparassitari totali	µg/l	0,05	0,05	0,05		1
bromacile	µg/l	0,04	0,05	0,02	0,02	2
bromoformio	µg/l	0	0	0	0	6
bromuri	µg/l Br	42,5	100	0	50,58	4
cadmio	µg/l Cd	0,2	0,2	0,2		1
calcio	mg/l Ca	129,7	134	125,4	6,08	2
clorati	µg/l ClO ₃	0	0	0	0	4
cloriti	µg/l ClO ₂	0	0	0	0	4
clorodibromometano	µg/l	0,06	0,3	0	0,13	6
cloroformio	µg/l	0	0	0	0	6
cloruri	mg/l Cl	48,3	62,4	42,5	9,48	4
coliformi fecali	UFC/100 ml	0	0	0	0	6
coliformi totali	UFC/100 ml	0	0	0	0	6
composti organoclorogenati totali	µg/l	8,8	12,62	4,4	3,21	5
concentrazione ioni idrogeno	unità pH	7,39	7,75	7,13	0,22	6
conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	755,33	782	680	38,13	6
conta batterica su agar a 22 °C	UFC/1 ml	0,33	1	0	0,52	6
conta batterica su agar a 36 °C	UFC/1 ml	0,5	1	0	0,55	6
diclorobromometano	µg/l	0,08	0,4	0	0,18	6
durezza totale	°F	39,06	43,3	30	5,26	5
fenobarbital	µg/l	0,04	0,06	0,02	0,03	3
ferro	µg/l Fe	299,17	509	116	135,98	6
fluoruri	mg/l F	62,5	70	60	5	4
fosfati	µg/l PO ₄	0	0	0	0	4
idrogeno solforato	µg/l S	0	0	0	0	6
indice di aggressività		12,54	12,54	12,54		1
indice di Langelier		0,47	0,47	0,47		1
magnesio	mg/l Mg	22,44	23,6	21,28	1,64	2
manganese	µg/l Mn	27	29	25	2,83	2
metilcloroformio	µg/l	0,11	0,25	0	0,12	6
nitrati	mg/l NO ₃	3,12	3,38	3	0,18	4
nitrati	µg/l NO ₂	0	0	0		4
nitrili SF	µg/l NO ₂	33,17	133	0	55,58	6
piombo	µg/l Pb	2	2	2		1
potassio	mg/l K	4,42	4,43	4,42	0,01	2
Pseudomonas aeruginosa	UFC/250 ml	0	0	0	0	2
rame	mg/l Cu	4	4	4		1
sodio	mg/l Na	22,85	24,1	21,6	1,77	2
solati	mg/l SO ₄	104,1	113	94,5	9,26	4
spore di clostridi solfitiduttori	UFC/100 ml	0	0	0	0	3
stafilococchi patogeni	UFC/250 ml	0	0	0	0	2
streptococchi fecali	UFC/100 ml	0	0	0	0	6
streptococchi totali	UFC/100 ml	0	0	0	0	6
temperatura	°C	14,85	15,8	13,1	1,01	6
tetracloroetilene	µg/l	4,42	6,93	2	2,02	6
tetracloro di carbonio	µg/l	0	0	0	0	6
torbidità	NTU	2,42	3	1,8	0,46	6
trialometani totali	µg/l	0	0	0		1
tricloroetilene	µg/l	3,41	5,44	1,6	1,49	6
tricloroetilene e tetracloroetilene	µg/l	3,6	3,6	3,6		1
triclorofluorometano	µg/l	0	0	0		1

Tab.10: Analisi chimiche anni 2002-2

7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA LUCINO 3-5 BIS

Criterio temporale basato su isocrone (raggio variabile)

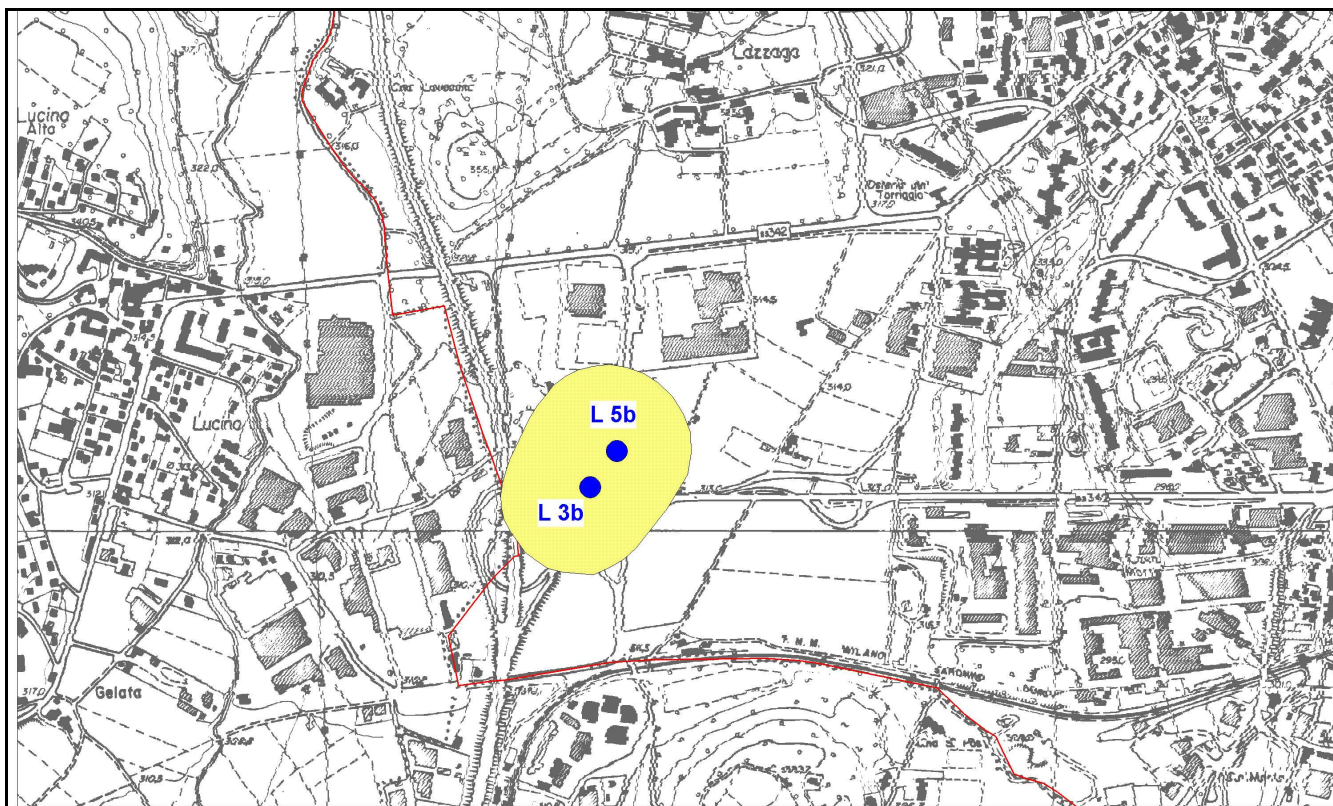


Figura 13: Area rispetto pozzi Lucino 3-5 bis

IMMAGINI POZZI LUCINO 3-5 BIS

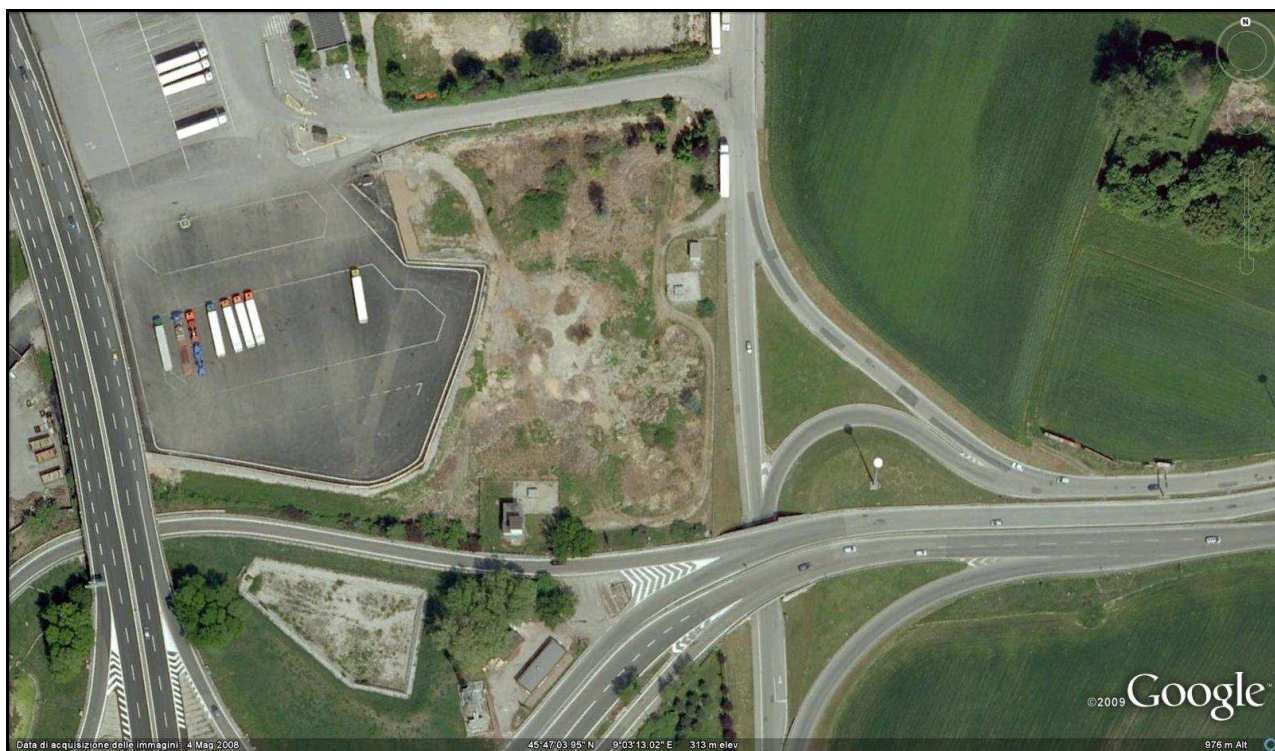


Figura 14: Immagine satellitare pozzi Lucino 3-5 bis



Figura 15: Particolare dell'ubicazione pozzi Lucino 3-5 bis



Figure 16-17: Teste pozzo Lucino 3-5 bis

1 - DATI IDENTIFICATIVI

Nome	Valbasca A1	
Località	Albate	
Comune	Como	
Provincia	Como	
Sezione CTR	B5B1	
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	GB_X 1508008	GB_Y 5069531
Numero ACSM	109	
Quota (m s.l.m.)		
Profondità (m da p.c.)	307,50	

UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)

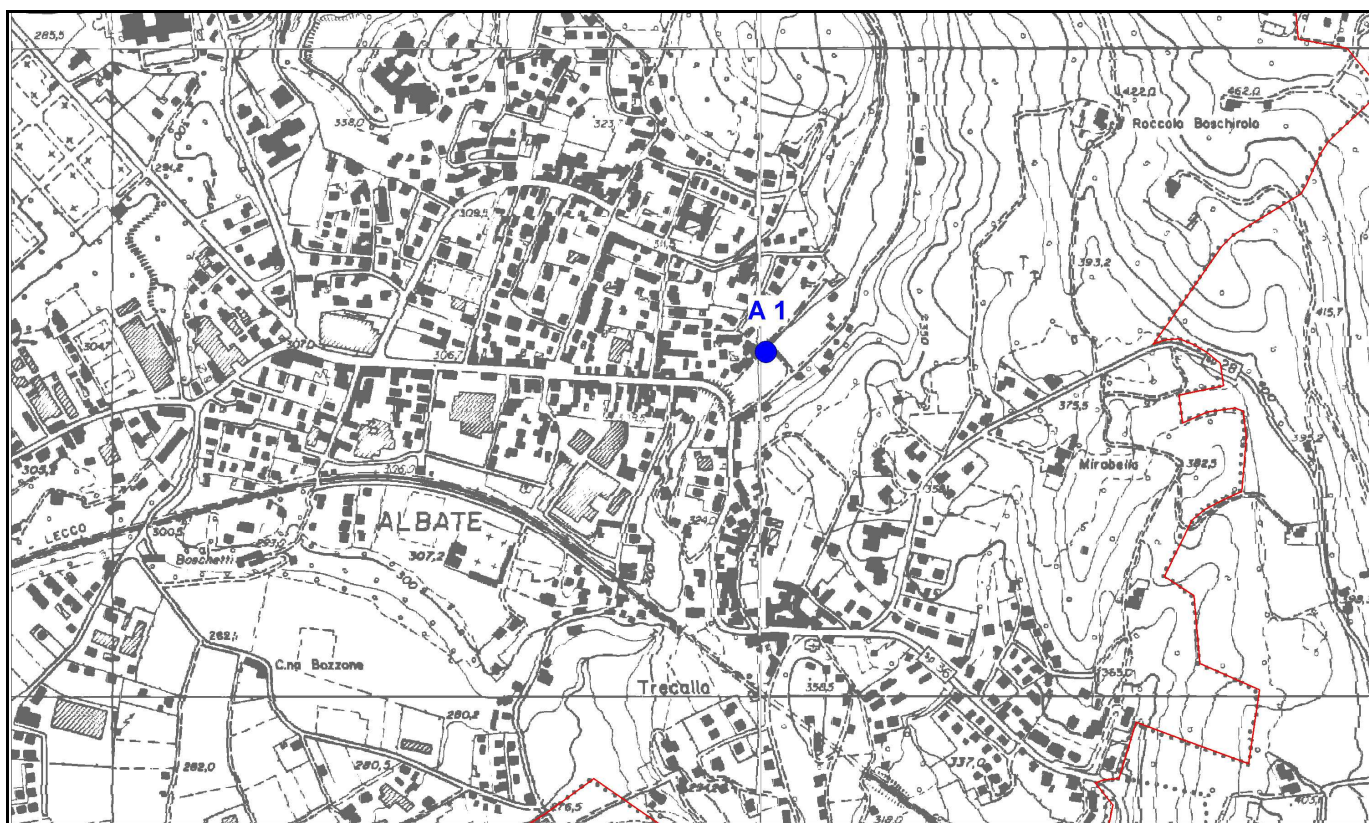


Figura 18: Ubicazione pozzo Valbasca

IMMAGINI POZZO VALBASCA



Figura 19: Immagine satellitare pozzo Valbasca



Figura 20: Particolare dell'ubicazione pozzo Valbasca

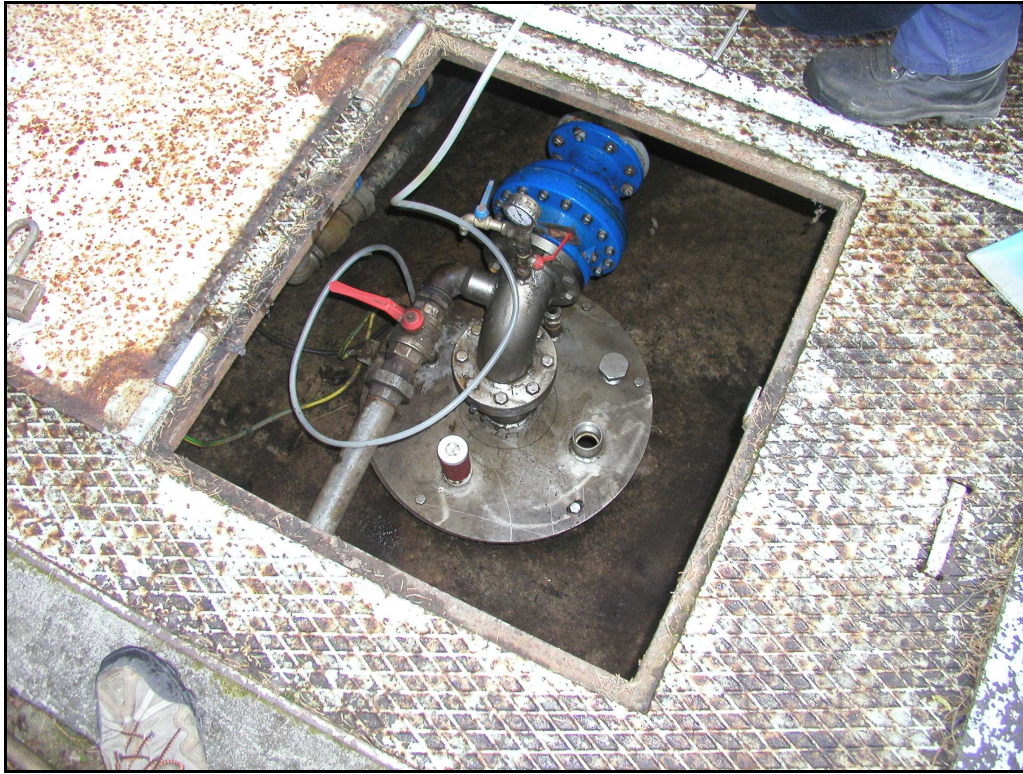


Figure 21: Teste pozzo Valbasca

2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA

Proprietario	Comune Como
Ditta Esecutrice	Montagna
Anno	1977
Stato	Attivo
Tipologia utilizzo	Industriale
Portata estratta (mc/a e l/sec)	mc/a 11,0 lt/sec

[illegible]

3 – STRATIGRAFIA

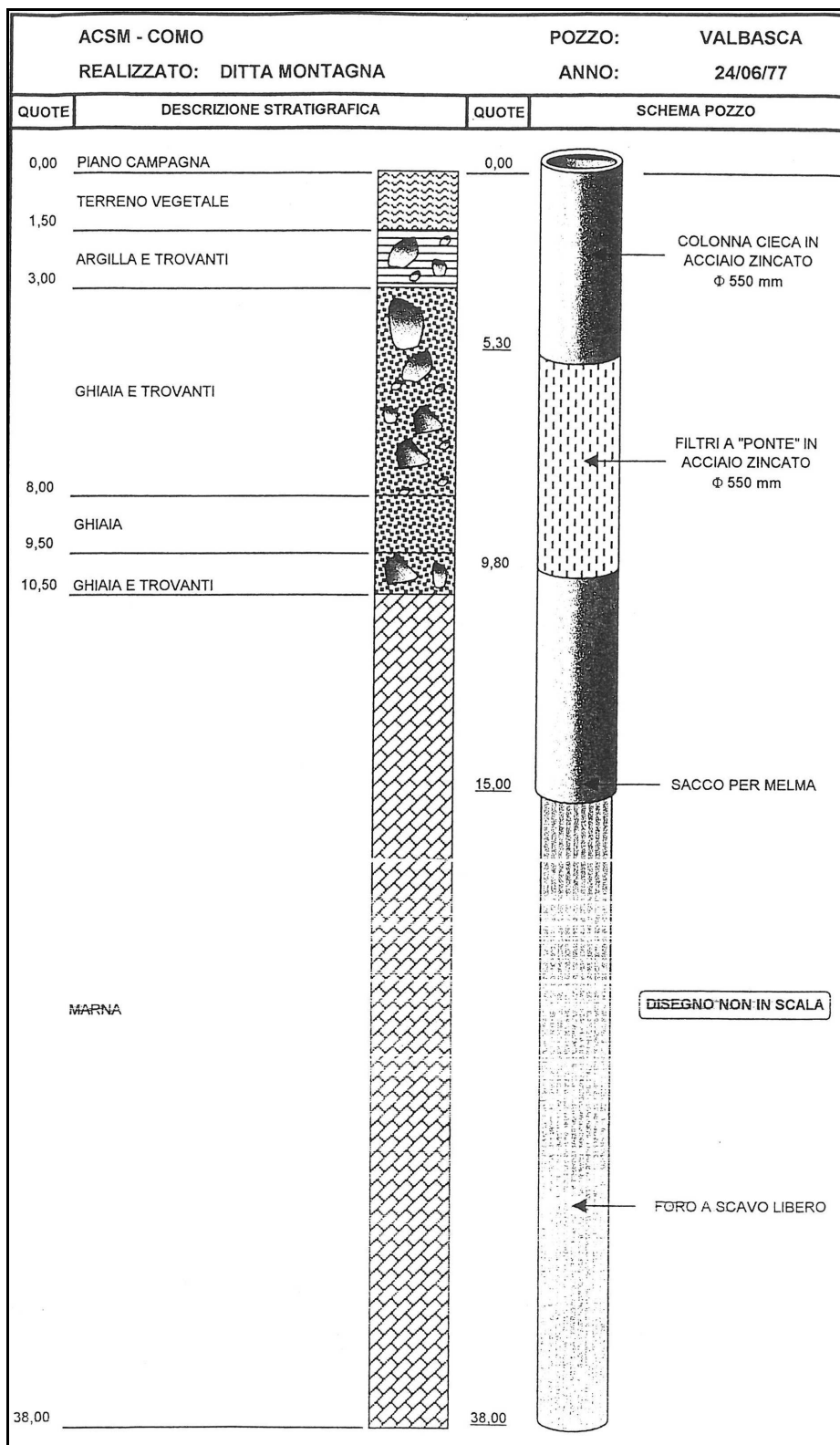


Figura 22: Stratigrafia pozzo Valbasca

5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI

pozzo	real.	chius	collaudo			1993			1997-2000			2009 - attuali		
			Is	Id	Q	Is	Id	Q	Is	Id	Q	Is	Id	Q
A1	77					3	6	10	3	3,5	10	30	36	58

Tab.11: Parametri idrogeologici pozzo Valbasca

1 - DATI IDENTIFICATIVI

Nome	Presa Lago (PL2)	
Località	Punta Geno	
Comune	Como	
Provincia	Como	
Sezione CTR	B4A5	
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	GB_X 1506123 GB_Y 5074722	
Numero ACSM		
Quota (m s.l.m.)		
Profondità (m da p.c.)		

UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)

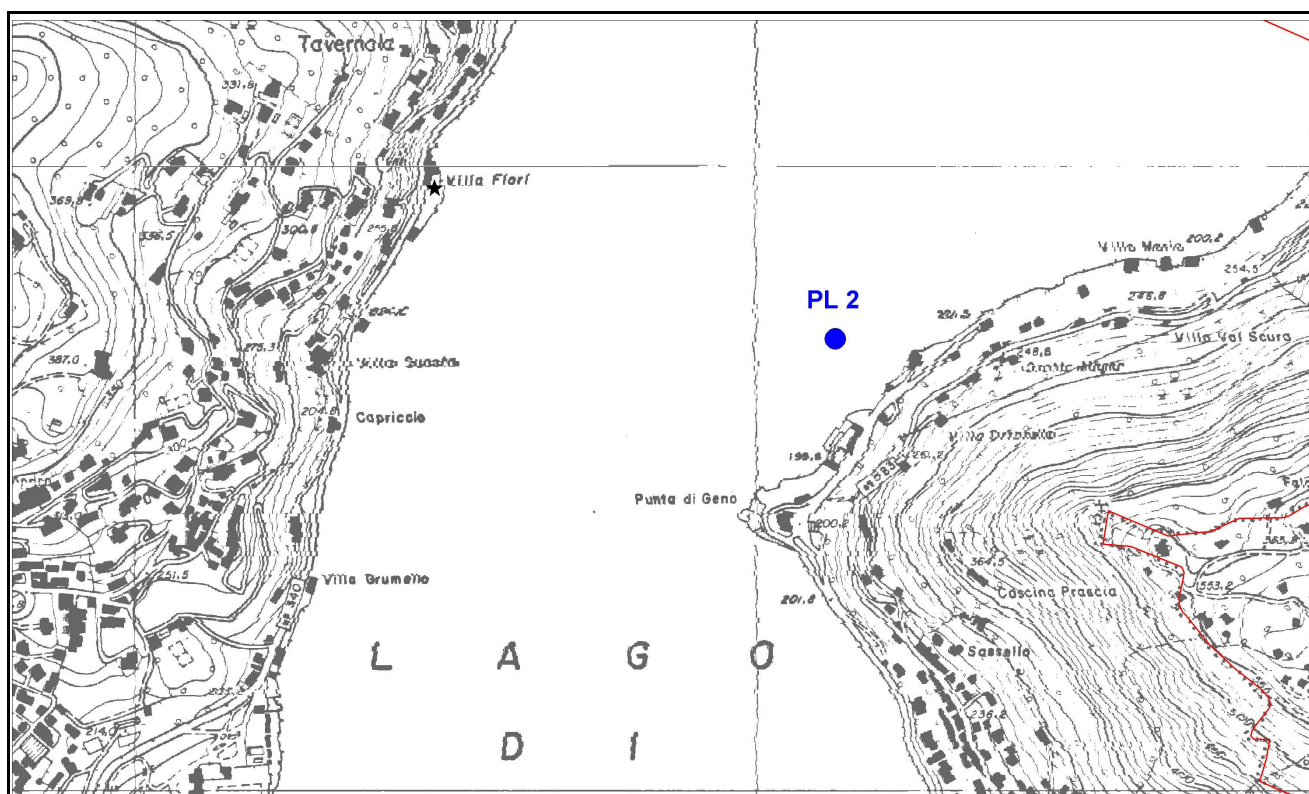


Figura 23: Ubicazione presa lago

6 - IDROCHIMICA

Descrizione parametro	Unità di misura del parametro	Media dei valori del parametro	Valore massimo del parametro	Valore minimo del parametro	Deviazione standard	Totale valori
1,1 dicloroetilene	µg/l	0	0	0	0	7
1,2 dicloroetano	µg/l	0	0	0	0	7
1,2,4 trimetilbenzene	µg/l	0	0	0	0	7
1,3,5 trimetilbenzene	µg/l	0	0	0	0	7
acenaphthylene	µg/l	0	0	0	0	11
alcalinità	mg/l CaCO3	85,11	199	66	21,17	44
ammoniacale	µg/l NH3	45	45	45		1
anthracene	µg/l	0	0	0	0	11
batteri coliformi a 37°C	MPN/100 ml	245,48	2400	0	382,32	44
benzene	µg/l	0	0	0	0	7
benzo(a)pyrene	µg/l	0	0	0	0	11
bromoformio	µg/l	0	0	0	0	8
cadmio	µg/l Cd	1,67	2,9	0,6	1,16	8
calcio	mg/l Ca	25,87	30,3	22,8	1,61	36
chrysene	µg/l	0	0	0	0	11
clorodibromometano	µg/l	0	0	0	0	8
clorofornio	µg/l	0	0	0	0	8
cloruri	mg/l Cl	3,22	4,6	2,7	0,43	44
cloruro di vinile	ppb	0	0	0	0	7
concentrazione ioni idrogeno	unità pH	7,67	7,98	7,14	0,17	44
conduttività elettrica a 20°C	µS/cm	180,7	246	170	11,95	44
conta batterica su agar a 22°C	UFC/1 ml	0	0	0	0	4
conta batterica su agar a 36°C	UFC/1 ml	0	0	0	0	4
cromo totale	µg/l Cr	2	2	2	0	6
diclorobromometano	µg/l	0	0	0	0	8
durezza totale	°F	9,07	10	7	0,7	44
Enterococchi	MPN/100 ml	57,05	1200	1	189,79	44
Escherichia coli	MPN/100 ml	51,74	980	0	151,2	44
ferro	µg/l Fe	20,52	80	5	16,93	35
fluoruri	mg/l F	0,1	0,11	0,08	0,01	43
formiali	µg/l	0	0	0	0	44
fosfati	µg/l PO4	0	0	0	0	44
idrocarburi policiclici aromatici	µg/l	0	0	0	0	11
indice di aggressività		11,45	11,75	11,22	0,19	10
indice di Langelier		-0,64	-0,32	-0,91	0,21	10
litio	mg/l Li	0	0	0	0	36
magnesio	mg/l Mg	5,35	6	4,5	0,34	36
manganese	µg/l Mn	1	1	1		9
metilclorofornio	µg/l	0	0	0	0	8
microcistine	µg/l	0	0	0	0	37
nitriti	mg/l NO3	4,08	5,8	2,4	0,5	44
nitriti	µg/l NO2	50,6	120	18	45,69	5
o-xilene	µg/l	0	0	0	0	7
p-xilene	µg/l	0	0	0	0	7
phenanthrene	µg/l	0	0	0	0	11
piombo	µg/l Pb	4	10	1	5,2	9
potassio	mg/l K	1,41	3,21	1,19	0,32	36
pyrene	µg/l	0	0	0	0	11
residuo fisso	mg/l	108,68	148	102	7,21	44
sodio	mg/l Na	3,62	5,7	2,8	0,58	36
solfati	mg/l SO4	25,48	34	23	2,44	44
spore di clostridi solfitiduttori	UFC/100 ml	4,12	16	0	4,73	43
styrene	µg/l	0	0	0	0	7
temperatura	°C	9,28	15	6,3	1,51	44
tetracloroetilene	µg/l	0	0	0	0	8
tetracloruro di carbonio	µg/l	0	0	0	0	8
torbidità	NTU	0,26	0,76	0,12	0,11	44
tricloroetilene	µg/l	0	0	0	0	8
triclorofluorometano	µg/l	0	0	0	0	8

Tab.12: Analisi chimiche anni 2002-2009

7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA

Criterio geometrico (200 m di raggio)

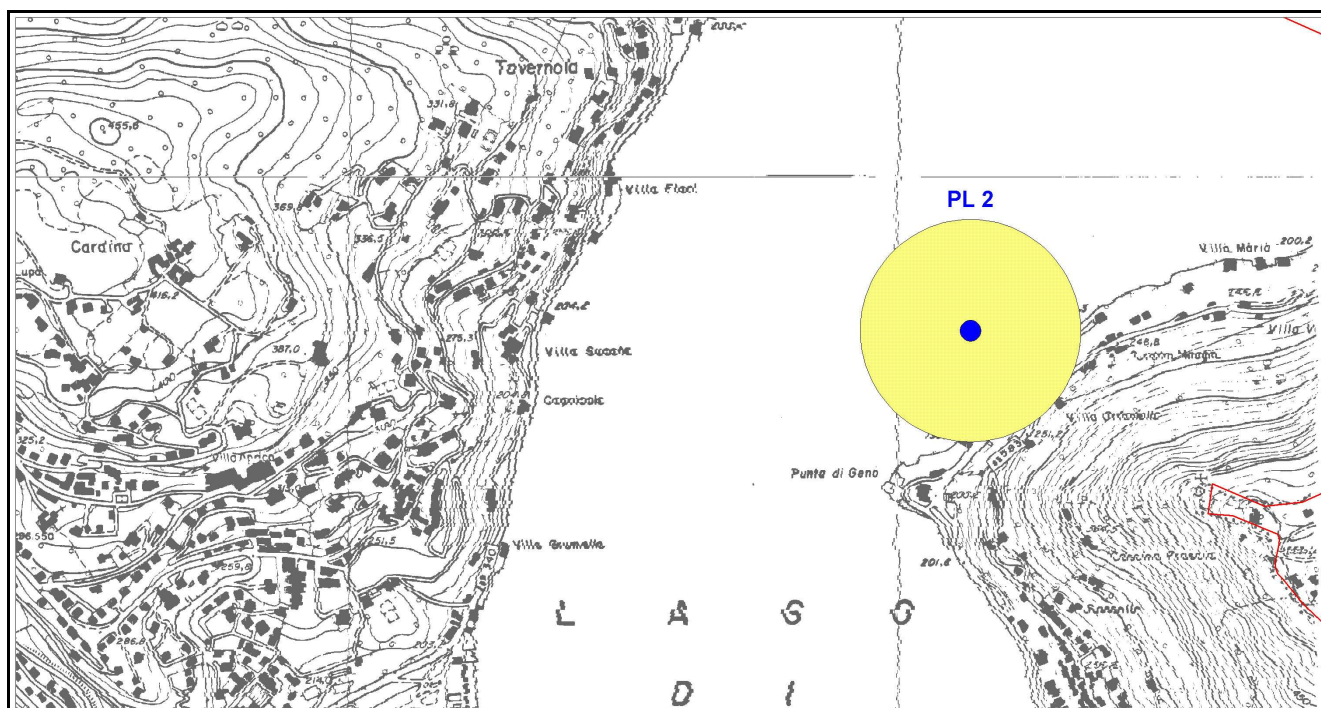


Figura 24: Area rispetto presa lago

