

**Prova di emungimento a portata costante in discesa e in risalita**  
**Cantiere Impianto di smaltimento RSU/RS in località "Spiritu Santu" - Comune di Olbia**

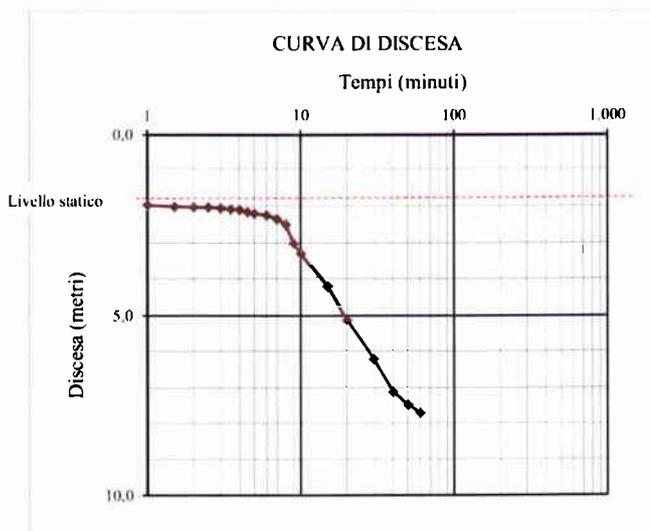
**POZZO S7-1**      Lunghezza 10 m      Diametro 152,44 mm      Prof.pompa 7,71 m      Quota boccaforo dal P.C. 35,0 cm

Prova in discesa	Data inizio prova	7-mar-16	Letture iniziale	1,910
	Ora inizio prova	16:20	Portata l/m	12,50

Il pozzo è stato emunto ad una portata di 12,5 l/m. Alla portata di 6 l/m il livello di falda si manteneva stabile.

Frequenza	Secondi	Minuti	Ore	Letture in m
da 0 a 5 minuti ogni 30 secondi (letture 10)	30	0,5		1,930
	60	1		1,980
	90	1,5		2,020
	120	2		2,030
	150	2,5		2,040
	180	3		2,060
	210	3,5		2,090
	240	4		2,110
	270	4,5		2,170
da 5 a 10 minuti ogni 1 minuto (letture 5)	300	5		2,210
		6		2,250
		7		2,350
		8		2,500
		9		3,020
da 10 a 20 minuti ogni 5 minuti (letture 2)		10		3,310
		15		4,240
		20		5,140
da 20 a 60 minuti ogni 10 minuti (letture 4)		30		6,240
		40		7,140
		50		7,490
		60	1	7,710
da 60 a 120 minuti ogni 20 minuti (letture 3)		80		
		100		
		120	2	
da 120 a 180 minuti ogni 30 minuti (letture 2)		150		
		180	3	

Letture al boccaforo



**Prova di emungimento a portata costante in discesa e in risalita  
Cantiere Impianto di smaltimento RSU/RS in località "Spiritu Santu" - Comune di Olbia**

**POZZO S7-1**      Lunghezza 10 m      Diametro 152,44 mm      Prof.pompa 7,71 m      Quota boccaforo dal P.C. 35,0 cm

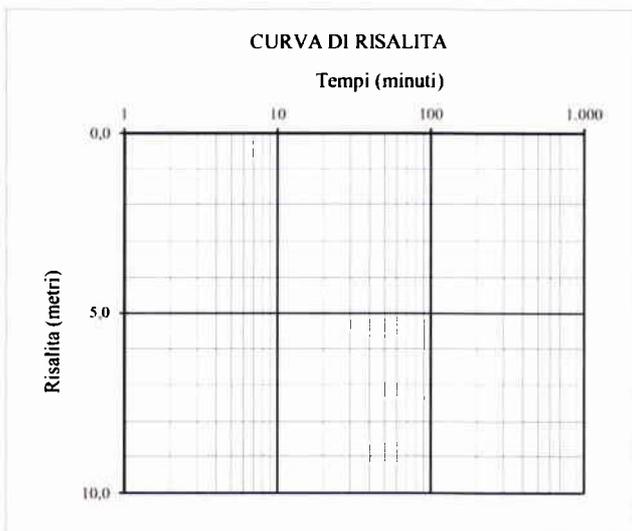
Prova in risalita      Ora inizio prova      Lettura iniziale

Frequenza	Secondi	Minuti	Ore	Letture in m
da 0 a 5 minuti ogni 30 secondi (letture 10)	30	0,5		
	60	1		
	90	1,5		
	120	2		
	150	2,5		
	180	3		
	210	3,5		
	240	4		
	270	4,5		
da 5 a 10 minuti ogni 1 minuto (letture 5)	300	5		
	6			
	7			
	8			
da 10 a 20 minuti ogni 5 minuti (letture 2)	9			
	10			
da 20 a 60 minuti ogni 10 minuti (letture4)	15			
	20			
	30			
da 60 a 120 minuti ogni 20 minuti (letture 3)	40			
	50			
	60	1		
da 120 a 180 minuti ogni 30 minuti (letture2)	80			
	100			
da 180 a 240 minuti ogni 30 minuti (letture2)	120	2		
	150			
	180	3		
	210			
	240	4		

Non rilevata

Letture al boccaforo



**Prova di emungimento a portata costante in discesa e in risalita**  
**Cantiere Impianto di smaltimento RSU/RS in località "Spiritu Santu" - Comune di Olbia**

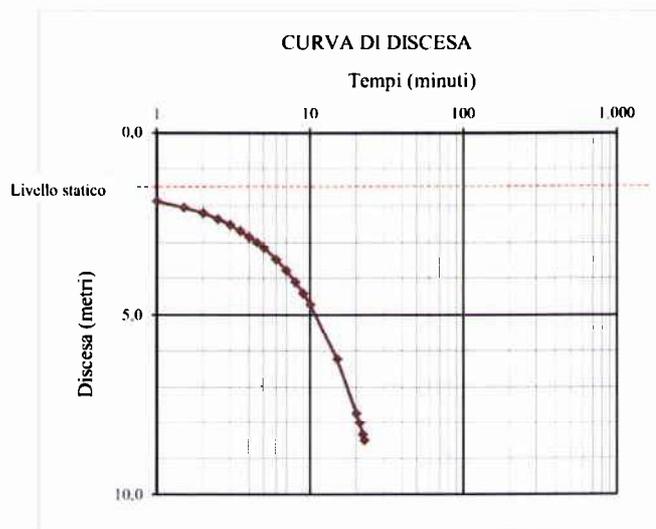
**POZZO S18-1**      Lunghezza 10 m      Diametro 152,44 mm      Prof.pompa 8,50 m      Quota boccaforo dal P.C. 35,0 cm

Prova in discesa      Data inizio prova      Lettura iniziale  
7-mar-16      1,490

Ora inizio prova      Portata l/m  
15:55      6,00

Frequenza	Secondi	Minuti	Ore	Letture in m
da 0 a 5 minuti ogni 30 secondi (letture 10)	30	0,5		1,720
	60	1		1,880
	90	1,5		2,050
	120	2		2,200
	150	2,5		2,360
	180	3		2,520
	210	3,5		2,680
	240	4		2,840
	270	4,5		3,000
da 5 a 10 minuti ogni 1 minuto (letture 5)	300	5		3,160
	6			3,480
	7			3,790
	8			4,100
	9			4,400
da 10 a 20 minuti ogni 5 minuti (letture 2)	10			4,720
	15			6,230
	20			7,710
da 20 a 60 minuti ogni 10 minuti (letture 4)	21			8,000
	22			8,340
	22,5			8,500
	60	1		
da 60 a 120 minuti ogni 20 minuti (letture 3)	80			
	100			
	120	2		
da 120 a 180 minuti ogni 30 minuti (letture 2)	150			
	180	3		

Letture al boccaforo



**Prova di emungimento a portata costante in discesa e in risalita**  
**Cantiere Impianto di smaltimento RSU/RS in località "Spiritu Santu" - Comune di Olbia**

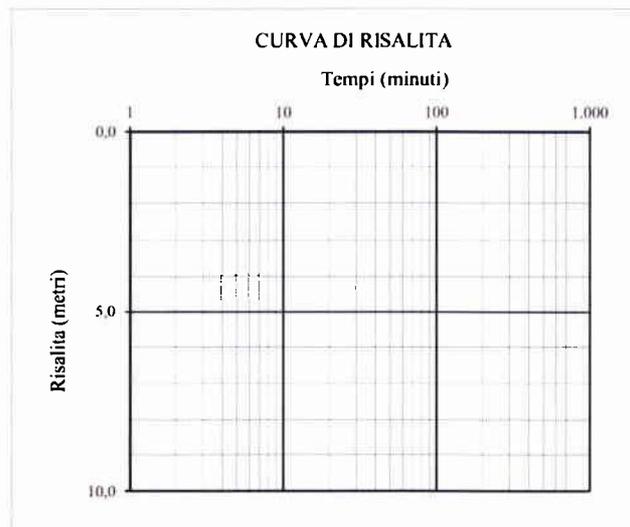
**POZZO S18-1**      Lunghezza 10 m      Diametro 152,44 mm      Prof.pompa 8,50 m      Quota boccaforo dal P.C. 35,0 cm

Prova in risalita      Ora inizio prova       Lettura iniziale

Frequenza	Secondi	Minuti	Ore	Letture in m
da 0 a 5 minuti ogni 30 secondi (letture 10)	30	0,5		
	60	1		
	90	1,5		
	120	2		
	150	2,5		
	180	3		
	210	3,5		
	240	4		
	270	4,5		
da 5 a 10 minuti ogni 1 minuto (letture 5)	300	5		
	6			
	7			
	8			
da 10 a 20 minuti ogni 5 minuti (letture 2)	9			
	10			
da 20 a 60 minuti ogni 10 minuti (letture 4)	15			
	20			
da 60 a 120 minuti ogni 20 minuti (letture 3)	30			
	40			
	50			
da 120 a 180 minuti ogni 30 minuti (letture 2)	60	1		
	80			
da 180 a 240 minuti ogni 30 minuti (letture 2)	100			
	120	2		
da 120 a 180 minuti ogni 30 minuti (letture 2)	150			
	180	3		
da 180 a 240 minuti ogni 30 minuti (letture 2)	210			
	240	4		

Non rilevata

Letture al boccaforo



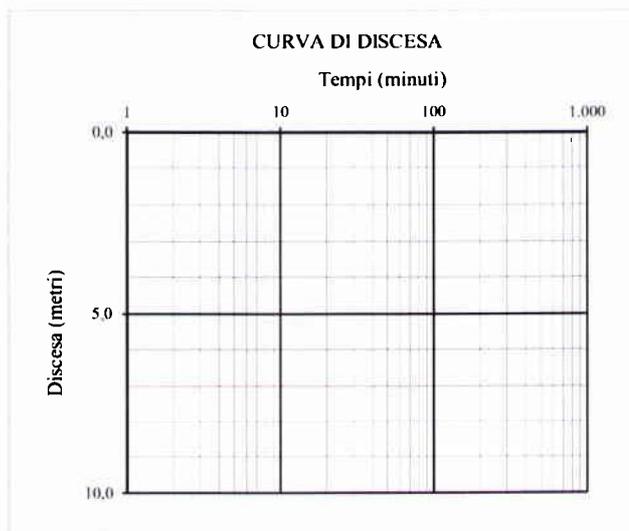
**Prova di emungimento a portata costante in discesa e in risalita**  
**Cantiere Impianto di smaltimento RSU/RS in località "Spiritu Santu" - Comune di Olbia**

**POZZO S18-3**      Lunghezza 10 m      Diametro 152,44 mm      Prof.pompa 7,20 m      Quota boccaforo dal P.C. 29,0 cm

<b>Prova in discesa</b>		Data inizio prova		Letture iniziale	
		7-mar-16		1,150	
		Ora inizio prova		Portata l/m	
		14:05		6,0 / 25,0	
	Frequenza	Secondi	Minuti	Ore	Letture in m
da 0 a 5 minuti ogni 30 secondi (letture 10)		30	0,5		
		60	1		
		90	1,5		
		120	2		
		150	2,5		
		180	3		
		210	3,5		
		240	4		
da 5 a 10 minuti ogni 1 minuto (letture 5)		270	4,5		
		300	5		
			6		
			7		
da 10 a 20 minuti ogni 5 minuti (letture 2)			8		
			9		
			10		
da 20 a 60 minuti ogni 10 minuti (letture 4)			15		
			20		
			30		
da 60 a 120 minuti ogni 20 minuti (letture 3)			40		
			50		
			60	1	
da 120 a 180 minuti ogni 30 minuti (letture 2)			80		
			100		
			120	2	
		150			
		180	3		

Il pozzo è stato svuotato a portate variabili da 6 a 25 litri al minuto allo scopo di tarare la strumentazione e verificare le potenzialità generali dei dispositivi. Il livello dell'acqua ha raggiunto la quota di posizionamento della pompa a circa 7,20 metri dal boccaforo dopo circa 20 minuti. E' stata quindi monitorata la risalita del livello dell'acqua i cui dati sono riportati sia analiticamente sia nel grafico allegato.

Letture al boccaforo





**Prova di emungimento a portata costante in discesa e in risalita**  
**Cantiere Impianto di smaltimento RSU/RS in località "Spiritu Santu" - Comune di Olbia**

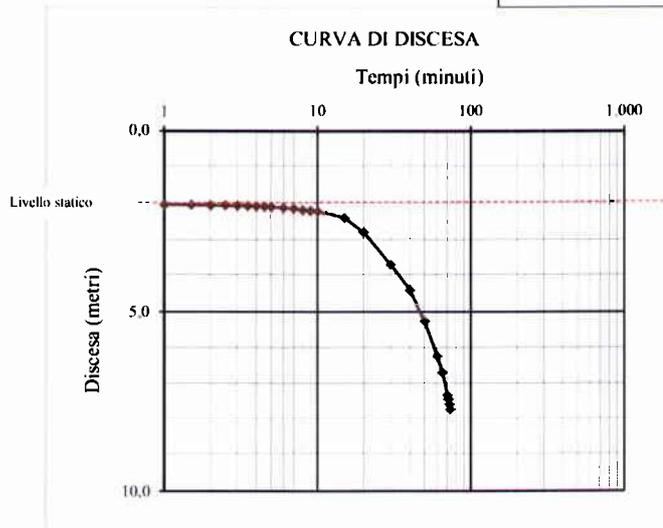
**POZZO S7-1**      Lunghezza 10 m      Diametro 152,44 mm      Prof.pompa 7,71 m      Quota boccaforo dal P.C. 35,0 cm

Prova in discesa      Data inizio prova      Lettura iniziale  
 14-mar-16      2,020

Ora inizio prova      Portata l/m  
 12:18      5,40

Frequenza	Secondi	Minuti	Ore	Letture in m
da 0 a 5 minuti ogni 30 secondi (letture 10)	30	0,5		2,040
	60	1		2,045
	90	1,5		2,050
	120	2		2,060
	150	2,5		2,065
	180	3		2,075
	210	3,5		2,080
	240	4		2,090
da 5 a 10 minuti ogni 1 minuto (letture 5)	270	4,5		2,100
	300	5		2,110
	6			2,130
	7			2,150
	8			2,190
da 10 a 20 minuti ogni 5 minuti (letture 2)	9			2,205
	10			2,230
	15			2,430
da 20 a 60 minuti ogni 10 minuti (letture 4)	20			2,825
	30			3,730
	40			4,420
	50			5,270
da 60 a 120 minuti ogni 20 minuti (letture 3)	60	1		6,240
	65			6,700
	70			7,340
da 120 a 180 minuti ogni 30 minuti (letture 2)	71	2		7,450
	72			7,595
	73	3		7,740

Letture al boccaforo





**Prova di emungimento a portata costante in discesa e in risalita**  
**Cantiere Impianto di smaltimento RSU/RS in località "Spiritu Santo" - Comune di Olbia**

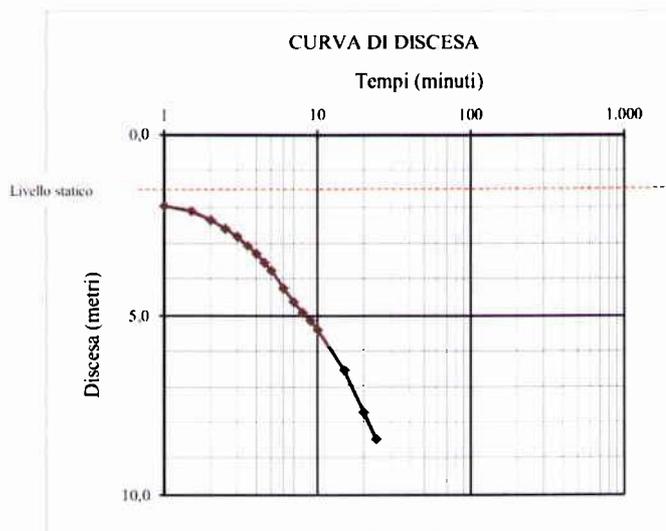
**POZZO S18-1**      Lunghezza 10 m      Diametro 152,44 mm      Prof.pompa 8,50 m      Quota boccaforo dal P.C. 35,0 cm

Prova in discesa      Data inizio prova      Lettura iniziale  
 14-mar-16      1,500

Ora inizio prova      Portata l/m  
 10:47      5,00

Frequenza	Secondi	Minuti	Ore	Letture in m
da 0 a 5 minuti ogni 30 secondi (letture 10)	30	0,5		1,600
	60	1		1,970
	90	1,5		2,110
	120	2		2,350
	150	2,5		2,590
	180	3		2,810
	210	3,5		3,070
	240	4		3,300
	270	4,5		3,550
da 5 a 10 minuti ogni 1 minuto (letture 5)	300	5		3,770
	6			4,255
	7			4,625
	8			4,925
	9			5,140
da 10 a 20 minuti ogni 5 minuti (letture 2)	10			5,395
	15			6,570
	20			7,750
da 20 a 60 minuti ogni 10 minuti (letture 4)	24			8,490
	40			
	50			
	60	1		
da 60 a 120 minuti ogni 20 minuti (letture 3)	80			
	100			
	120	2		
da 120 a 180 minuti ogni 30 minuti (letture 2)	150			
	180	3		

Letture al boccaforo





**Prova di emungimento a portata costante in discesa e in risalita**  
**Cantiere Impianto di smaltimento RSU/RS in località "Spiritu Santu" - Comune di Olbia**

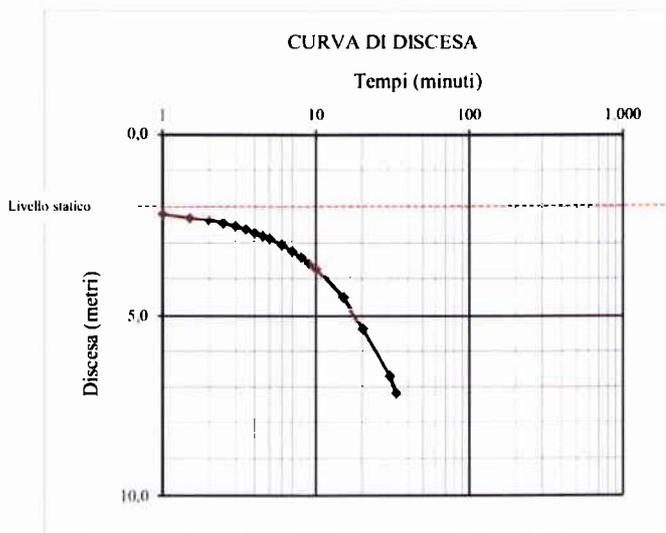
**POZZO S18-3**      Lunghezza 10 m      Diametro 152,44 mm      Prof.pompa 7,20 m      Quota boccaforo dal P.C. 29,0 cm

Prova in discesa      Data inizio prova      Lettura iniziale  
 15-mar-16      2,010

Ora inizio prova      Portata l/m  
 09:01      4,00

Frequenza	Secondi	Minuti	Ore	Letture in m
da 0 a 5 minuti ogni 30 secondi (letture 10)	30	0,5		2,150
	60	1		2,195
	90	1,5		2,300
	120	2		2,385
	150	2,5		2,490
	180	3		2,580
	210	3,5		2,660
	240	4		2,760
	270	4,5		2,845
da 5 a 10 minuti ogni 1 minuto (letture 5)	300	5		2,930
	6			3,100
	7			3,270
	8			3,440
	9			3,600
da 10 a 20 minuti ogni 5 minuti (letture 2)	10			3,740
	15			4,520
	20			5,395
da 20 a 60 minuti ogni 10 minuti (letture 4)	30			6,715
	33			7,200
	50			
	60	1		
da 60 a 120 minuti ogni 20 minuti (letture 3)	80			
	100			
	120	2		
da 120 a 180 minuti ogni 30 minuti (letture 2)	150			
	180	3		

Letture al boccaforo





**Prova di emungimento a portata costante in discesa e in risalita**  
**Cantiere Impianto di smaltimento RSU/RS in località "Spiritu Santu" - Comune di Olbia**

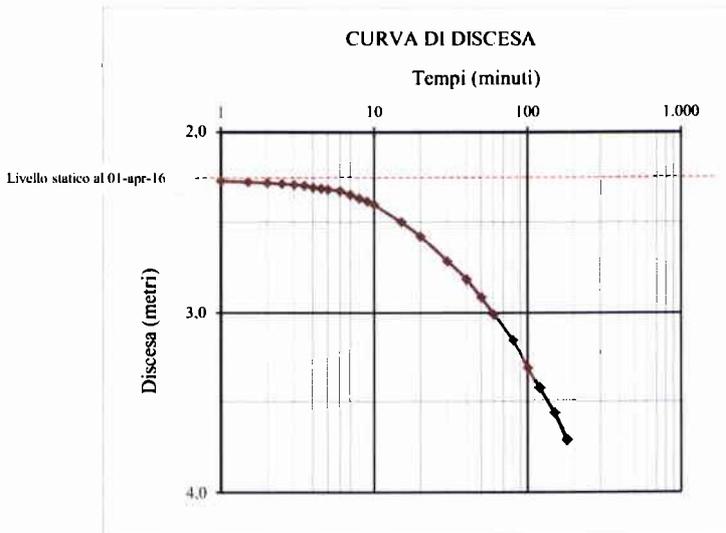
**POZZO S7-1**      Lunghezza 10 m      Diametro 152,44 mm      Prof.pompa 8,00 m      Quota boccaforo dal P.C. 35,0 cm

Prova in discesa      Data inizio prova      Lettura iniziale  
 1-apr-16      2,260

Ora inizio prova      Portata l/m  
 08:30      0,90

Frequenza	Secondi	Minuti	Ore	Letture in m
da 0 a 5 minuti ogni 30 secondi (letture 10)	30	0,5		2,270
	60	1		2,275
	90	1,5		2,280
	120	2		2,285
	150	2,5		2,290
	180	3		2,295
	210	3,5		2,300
	240	4		2,310
da 5 a 10 minuti ogni 1 minuto (letture 5)	270	4,5		2,315
	300	5		2,320
	6			2,330
	7			2,350
da 10 a 20 minuti ogni 5 minuti (letture 2)	8			2,370
	9			2,385
	10			2,405
da 20 a 60 minuti ogni 10 minuti (letture 4)	15			2,500
	20			2,580
da 60 a 120 minuti ogni 20 minuti (letture 3)	30			2,720
	40			2,820
	50			2,915
da 120 a 180 minuti ogni 30 minuti (letture 2)	60	1		3,010
	80			3,160
	100			3,310
	120	2		3,430
	150			3,570
	180	3		3,715

Letture al boccaforo



Il piezometro S18-1 ubicato a circa 30 metri in direzione est rispetto al presente piezometro in lavorazione (S7-1), non mostra variazioni di livello statico durante le fasi di emungimento e di risalita dello stesso S7-1

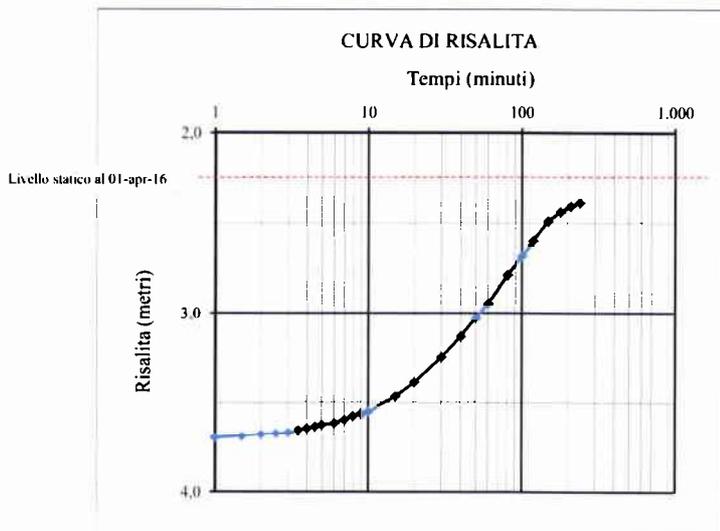
**Prova di emungimento a portata costante in discesa e in risalita**  
**Cantiere Impianto di smaltimento RSU/RS in località "Spiritu Santu" - Comune di Olbia**

**POZZO S7-1**      Lunghezza 10 m      Diametro 152,44 mm      Prof.pompa 8,00 m      Quota boccaforo dal P.C. 35,0 cm

Prova in risalita      Ora inizio prova      Lettura iniziale  
     

Frequenza	Secondi	Minuti	Ore	Letture in m
da 0 a 5 minuti ogni 30 secondi (letture 10)	30	0,5		3,705
	60	1		3,700
	90	1,5		3,690
	120	2		3,680
	150	2,5		3,675
	180	3		3,670
	210	3,5		3,660
	240	4		3,650
	270	4,5		3,640
da 5 a 10 minuti ogni 1 minuto (letture 5)	300	5		3,630
	6			3,620
	7			3,600
	8			3,580
	9			3,565
da 10 a 20 minuti ogni 5 minuti (letture 2)	10			3,550
	15			3,470
da 20 a 60 minuti ogni 10 minuti (letture 4)	20			3,390
	30			3,250
	40			3,135
da 60 a 120 minuti ogni 20 minuti (letture 3)	50			3,030
	60	1		2,945
	80			2,790
da 120 a 180 minuti ogni 30 minuti (letture 2)	100			2,680
	120	2		2,595
da 180 a 240 minuti ogni 30 minuti (letture 2)	150			2,490
	180	3		2,440
da 180 a 240 minuti ogni 30 minuti (letture 2)	210			2,410
	240	4		2,390

Letture al boccaforo



Livello storico della falda al boccaforo	28-gen-16	07-mar-16	14-mar-16	31-mar-16
	1,48	1,91	2,02	2,16

Quartu Sant'Elena 5 aprile 2016

**Prova di emungimento a gradini in discesa e in risalita**  
**Cantiere Impianto di smaltimento RSU/RS in località "Spiritu Santu" - Comune di Olbia**

**POZZO S7-1** Lunghezza 10 m Diametro 152,44 mm Prof.pompa 8,00 m Quota boccaforo dal P.C. 35,0 cm

**Prova in discesa**

**Gradino**

1

**Data inizio prova**

31-mar-16

**Portata Q l/m**

0,6

**Ora inizio prova**

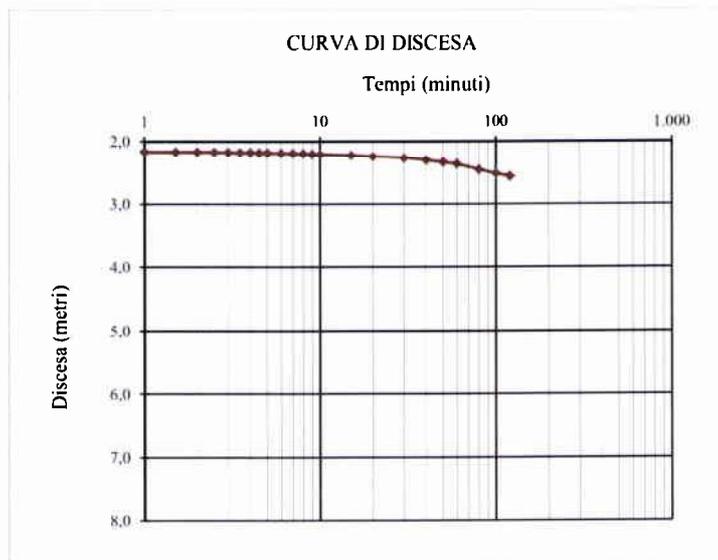
09:03:00

**Letture iniziale m.**

2,160

Frequenza	Secondi	Minuti	Ore	Ora	Letture in m
da 0 a 5 minuti ogni 30 secondi (letture 10)	30	0,5			2,165
	60	1			2,165
	90	1,5			2,170
	120	2			2,170
	150	2,5			2,175
	180	3			2,175
	210	3,5			2,180
	240	4			2,180
	270	4,5			2,185
	300	5			2,185
da 5 a 10 minuti ogni 1 minuto (letture 5)	6				2,190
	7				2,195
	8				2,200
	9				2,205
da 10 a 20 minuti ogni 5 minuti (letture 2)	10				2,210
	15				2,225
	20				2,245
da 20 a 60 minuti ogni 10 minuti (letture 4)	30				2,270
	40				2,305
	50				2,340
	60	1	10:03		2,370
da 60 a 120 minuti ogni 20 minuti (letture 3)	80				2,460
	100				2,525
	120	2	11:03		2,565

Letture al boccaforo



**Prova di emungimento a gradini in discesa e in risalita**  
**Cantiere Impianto di smaltimento RSU/RS in località "Spiritu Santu" - Comune di Olbia**

**POZZO S7-1**      Lunghezza 10 m      Diametro 152,44 mm      Prof.pompa 8,00 m      Quota boccaforo dal P.C. 35,0 cm

**Prova in discesa**

**Gradino**

2

**Data inizio prova**

31-mar-16

**Portata Q l/m**

1,2

**Ora inizio prova**

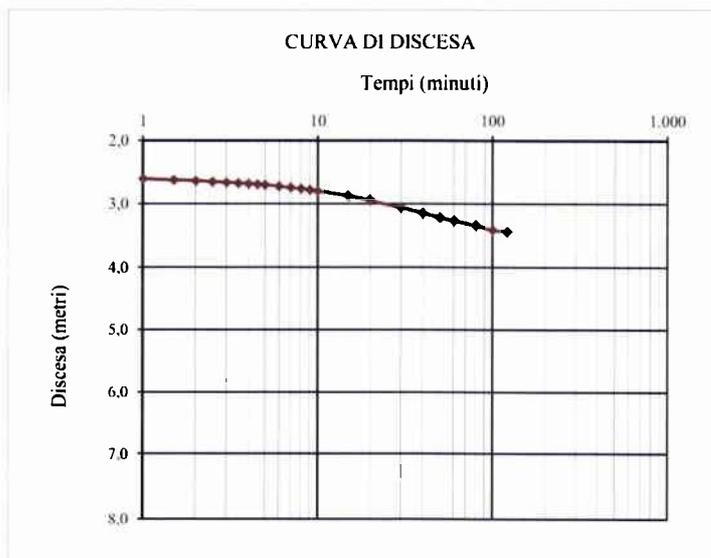
11:05:00

**Letture iniziale m.**

2,570

Frequenza	Secondi	Minuti	Ore	Ora	Letture in m
da 0 a 5 minuti ogni 30 secondi (letture 10)	30	0,5			2,595
	60	1			2,610
	90	1,5			2,630
	120	2			2,640
	150	2,5			2,655
	180	3			2,665
	210	3,5			2,675
	240	4			2,685
	270	4,5			2,695
da 5 a 10 minuti ogni 1 minuto (letture 5)	300	5			2,705
		6			2,725
		7			2,745
		8			2,765
da 10 a 20 minuti ogni 5 minuti (letture 2)		9			2,785
		10			2,800
		15			2,880
da 20 a 60 minuti ogni 10 minuti (letture 4)		20			2,950
		30			3,065
		40			3,150
		50			3,220
da 60 a 120 minuti ogni 20 minuti (letture 3)		60	1	12:05	3,270
		80			3,342
		100			3,405
		120	2	13:05	3,440

Letture al boccaforo



**Prova di emungimento a gradini in discesa e in risalita**  
**Cantiere Impianto di smaltimento RSU/RS in località "Spiritu Santu" - Comune di Olbia**

**POZZO S7-1** Lunghezza 10 m Diametro 152,44 mm Prof.pompa 8,00 m Quota boccaforo dal P.C. 35,0 cm

**Prova in discesa**

**Gradino**

**3**

**Data inizio prova**

**31-mar-16**

**Portata Q l/m**

**2,4**

**Ora inizio prova**

**13:07:00**

**Lettura iniziale m.**

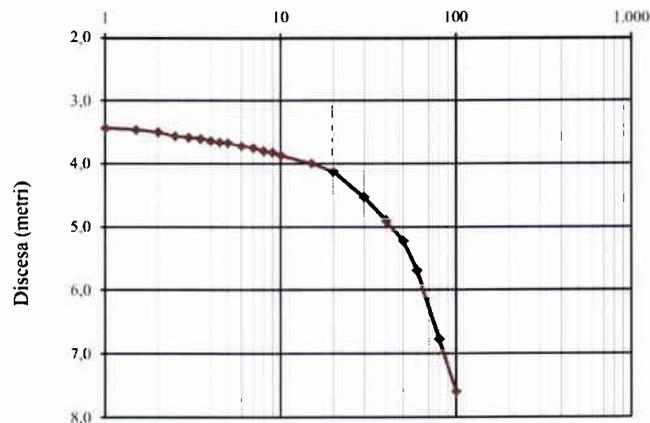
**3,370**

Frequenza	Secondi	Minuti	Ore	Ora	Letture in m
da 0 a 5 minuti ogni 30 secondi (letture 10)	30	0,5			3,400
	60	1			3,430
	90	1,5			3,460
	120	2			3,495
	150	2,5			3,560
	180	3			3,580
	210	3,5			3,600
	240	4			3,635
	270	4,5			3,660
	300	5			3,670
da 5 a 10 minuti ogni 1 minuto (letture 5)	6				3,720
	7				3,750
	8				3,800
	9				3,825
	10				3,870
da 10 a 20 minuti ogni 5 minuti (letture 2)	15				4,000
	20				4,135
da 20 a 60 minuti ogni 10 minuti (letture 4)	30				4,530
	40				4,910
	50				5,240
	60	1		14:07	5,720
da 60 a 120 minuti ogni 20 minuti (letture 3)	80				6,780
	100				7,590
	120	2		15:07	-

Letture al boccaforo

**CURVA DI DISCESA**

Tempi (minuti)



**Prova di emungimento a gradini in discesa e in risalita**  
**Cantiere Impianto di smaltimento RSU/RS in località "Spiritu Santu" - Comune di Olbia**

**POZZO S7-1** Lunghezza 10 m Diametro 152,44 mm Prof.pompa 8,00 m Quota boccaforo dal P.C. 35,0 cm

Prova in risalita

Data inizio prova

31-mar-16

Ora inizio prova

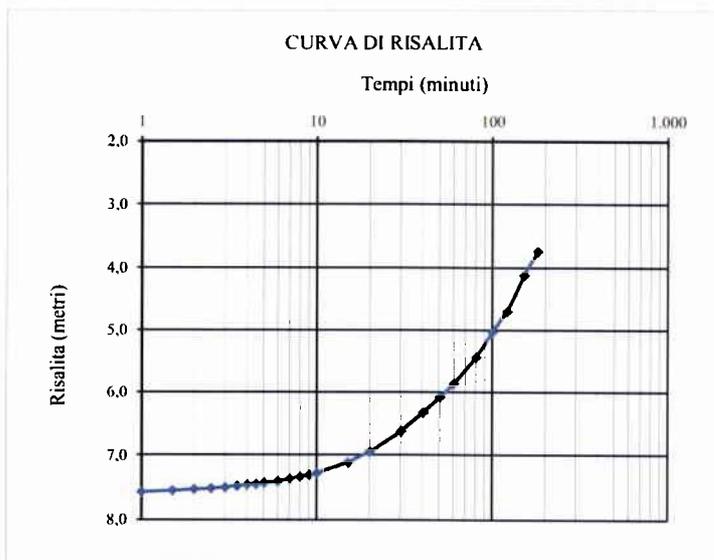
15:10:00

Lettura iniziale

7,600

Frequenza	Secondi	Minuti	Ore	Ora	Letture in m
da 0 a 5 minuti ogni 30 secondi (letture 10)	30	0,5			7,580
	60	1			7,570
	90	1,5			7,550
	120	2			7,530
	150	2,5			7,515
	180	3			7,500
	210	3,5			7,480
	240	4			7,460
	270	4,5			7,450
da 5 a 10 minuti ogni 1 minuto (letture 5)	300	5			7,430
		6			7,410
		7			7,370
		8			7,340
da 10 a 20 minuti ogni 5 minuti (letture 2)		9			7,310
		10			7,280
		15			7,120
da 20 a 60 minuti ogni 10 minuti (letture 4)		20			6,955
		30			6,635
		40			6,345
		50			6,095
da 60 a 120 minuti ogni 20 minuti (letture 3)		60	1	16:10	5,875
		80			5,455
		100			5,035
da 120 a 180 minuti ogni 30 minuti (letture 2)		120	2	17:10	4,705
		150			4,130
	180	3	18:10	3,750	

Letture al boccaforo

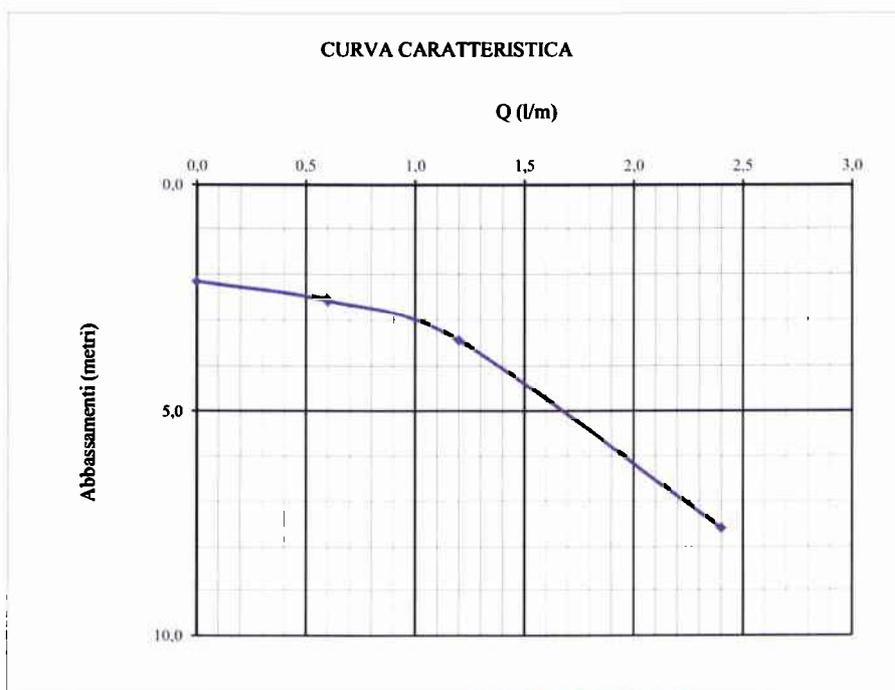


**Prova di emungimento a gradini in discesa e in risalita**  
**Cantiere Impianto di smaltimento RSU/RS in località "Spiritu Santo" - Comune di Olbia**

**POZZO S7-1**      Lunghezza 10 m      Diametro 152,44 mm      Prof.pompa 8,00 m      Quota boccaforo dal P.C. 35,0 cm

**Curva caratteristica**

Portata Q (l/m)	0,00	0,60	1,20	2,40
Abbassamenti (m)	2,160	2,565	3,440	7,590



Dai dati a disposizione ricavati dalle prove di emungimento eseguite su tre gradini a portata crescente (0,6 - 1,2 - 2,4 l/m) si può ipotizzare che la portata critica possa essere individuata per portate superiori a 1,0 litri al minuto, di conseguenza la portata di esercizio del pozzo avrebbe una portata inferiore a tale valore. Secondo queste indicazioni si è scelto di eseguire la prova a portata costante emungendo per 3 ore, come indicato nelle specifiche, ad una portata di 0,9 litri al minuto e monitorando la risalita per le successive 4 ore. Da sottolineare che le prove in oggetto sono state eseguite nel periodo successivo al massimo apporto pluviometrico relativo all'anno in corso.

Quartu Sant'Elena 5 aprile 2016