

# Progetto di bonifica ambientale Piano della caratterizzazione Comprensorio ex Stabilimento Alfa Romeo Arese (MI) 16123

## Planimetria con ubicazione delle indagini pregresse

Committente : Immobiliare Estate 6 s.r.l. Corso Palestro, 4 25100 BRESCIA

Azienda incaricata :



Tesecco S.p.A. Via Monasterio, 4 loc. Ospedaletto 56125 PISA

Consulenza geologica e idrogeologica :

 Studio Geotecnico Italiano S.r.l. Via Ripamonti, 89 20139 MILANO

Progettisti :

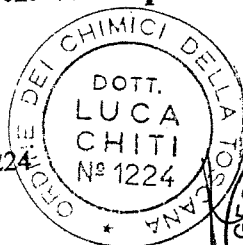
*Luca Chiti*

- Dott. LUCA CHITI - Ordine dei Chimici della Toscana n° 1224

- Dott. PAOLO MAZZONI - Ordine dei Geologi della Toscana n° 301

- Ing. CARLO SALVADORI PALEOTTI - Albo degli Ingegneri della Provincia di Firenze n° 2651

*Carlo Salvadori Paleotti*



Scala : 1:2000

Tavola :

7

Data : Maggio 2001

REV.	DATA	OGGETTO	FIRMA



36218

18. DIC 2001

DATA... CLASS... ASC...

# Progetto di bonifica ambientale

## Progetto preliminare - 1<sup>a</sup> parte : risultati del piano di investigazione iniziale e successive integrazioni

### Comprensorio ex Stabilimento Alfa Romeo Arese (MI)

## Allegati

Committente : **Immobiliare Estate Sei s.r.l.** Corso Palestro, 4 25100 BRESCIA

Azienda incaricata :



**Tesecco S.p.A.** Via Monasterio, 4 loc. Ospedaletto 56125 PISA

Consulenza geologica e idrogeologica :

 **Studio Geotecnico Italiano S.r.l.** Via Ripamonti, 89 20139 MILANO

Progettisti :

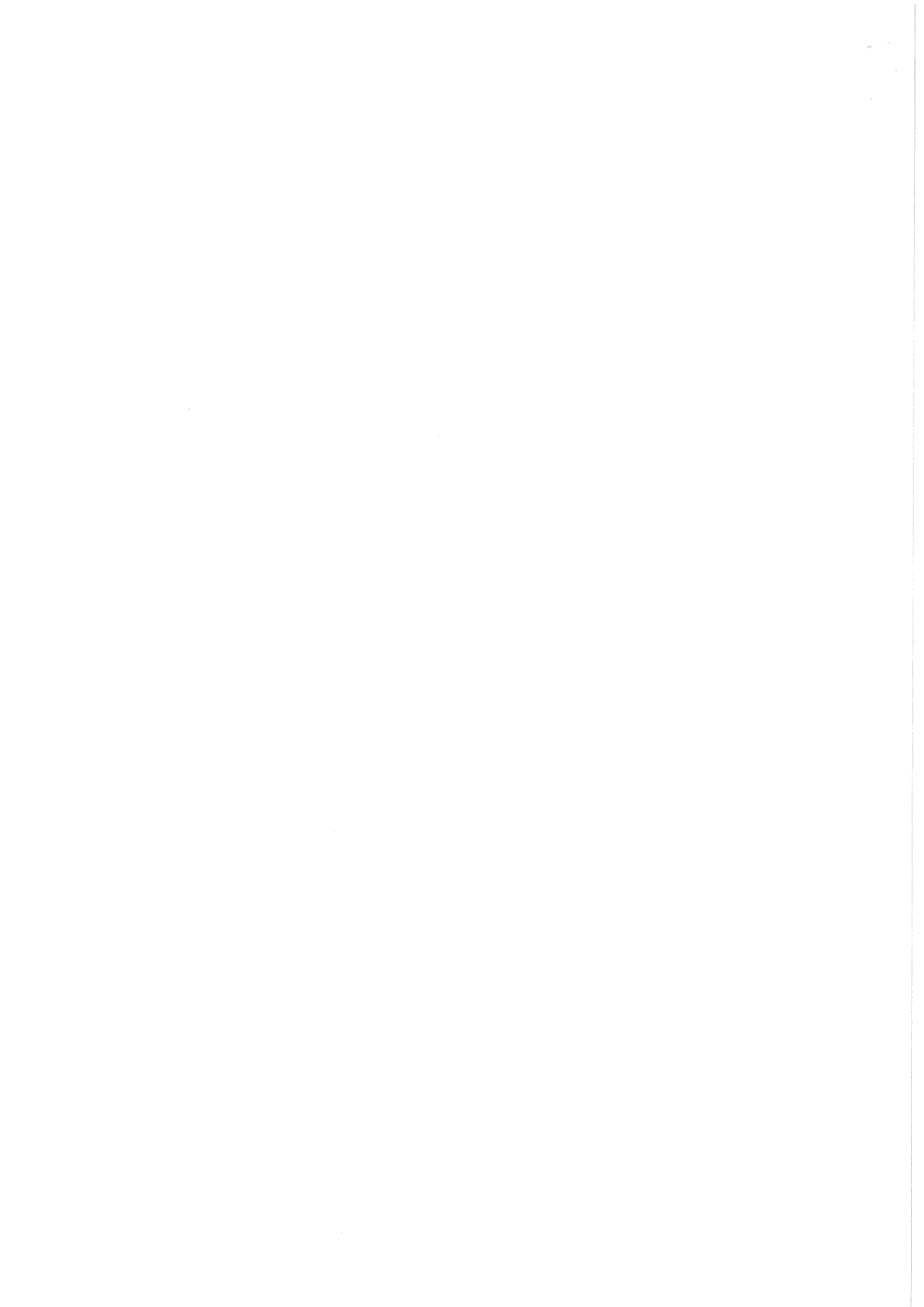
- Dott. LUCA CHITI - Ordine dei Chimici della Toscana n° 1224

- Dott. PAOLO MAZZONI - Ordine dei Geologi della Toscana n° 301

- Ing. CARLO SALVADORI PALEOTTI - Albo degli Ingegneri della Provincia di Firenze n° 2651

Data : **Dicembre 2001**

REV.	DATA	OGGETTO	FIRMA















Administrative Information

# Progetto di bonifica ambientale Piano della caratterizzazione Comprensorio ex Stabilimento Alfa Romeo Arese (MI) 16123

## Planimetria con ubicazione delle indagini pregresse

Committente : Immobiliare Estate 6 s.r.l. Corso Palestro, 4 25100 BRESCIA

Azienda incaricata :



**Tesecco S.p.A.** Via Monasterio, 4 loc. Ospedaletto 56125 PISA

Consulenza geologica e idrogeologica :

 **Studio Geotecnico Italiano S.r.l.** Via Ripamonti, 89 20139 MILANO

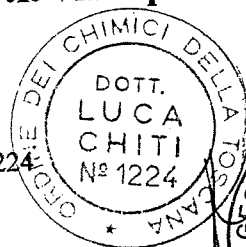
Progettisti :

*Luca Chiti*

- Dott. LUCA CHITI - Ordine dei Chimici della Toscana n° 1224

- Dott. PAOLO MAZZONI - Ordine dei Geologi della Toscana n° 301

- Ing. CARLO SALVADORI PALEOTTI - Albo degli Ingegneri della Provincia di Firenze n° 2651



Scala : **1:2000**

Tavola :

**7**

Data : **Maggio 2001**

REV.	DATA	OGGETTO	FIRMA

36218  
18. DIC 2001  
CAT. CLASS. ASC.

# Progetto di bonifica ambientale

## Progetto preliminare - 1<sup>a</sup> parte : risultati del piano di investigazione iniziale e successive integrazioni

### Comprensorio ex Stabilimento Alfa Romeo Arese (MI)

## Allegati

Committente : **Immobiliare Estate Sei s.r.l.** Corso Palestro, 4 25100 BRESCIA

Azienda incaricata :



**Tesecco S.p.A.** Via Monasterio, 4 loc. Ospedaletto 56125 PISA

Consulenza geologica e idrogeologica :



**Studio Geotecnico Italiano S.r.l.** Via Ripamonti, 89 20139 MILANO

Progettisti :

- Dott. LUCA CHITI - Ordine dei Chimici della Toscana n° 1224

- Dott. PAOLO MAZZONI - Ordine dei Geologi della Toscana n° 301

- Ing. CARLO SALVADORI PALEOTTI - Albo degli Ingegneri della Provincia di Firenze n° 2651

Data : **Dicembre 2001**

REV.	DATA	OGGETTO	FIRMA







Committente: TESECO S.p.A.

Metodo di perforazione: rotazione

Ø 130/178

Foglio n° 1/2

Sond. n° Pz34

Località: ARESE (MI)

Posizione: comprensorio ex Alfa Romeo

Quota inizio: p.c.

Data dal 15/10/2001 al

Responsabile: Dott. Geol. A.Longhi



SEDE:  
2, Via G. Di Vittorio  
20060 Liscate (MI)  
Tel. 02/95350100 - Fax 02/95350316  
E-Mail: rct@mi.nettuno.it

LIVELLO ACQUA DURANTE LA PERFORAZIONE

data	profondità foro	prof.rivest.	livello acqua

LEGENDA: 1,2,3 ... = camp. indisturbati s = Shelby d = Derison DM: CORONA DIAMANTATA  
A,B,C ... = camp. rimaneggiati m = Haiser o = Osterberg W: CORONA WIDIA  
p = percussione

Profondita'	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtri	Note
0.20				coltivo : limo sabbioso bruno						
0.70	1			ghiaia eterometrica in matrice sabbiosa grigio marrone						
	2			sabbia limosa bruna con ghiaia eterometrica e resti lateritici						
	3									
	4									
4.50	5			ghiaia eterometrica in matrice sabbiosa loc. deb. limosa marrone						
	6									
	7									
	8									
	9									
10.10	10			sabbia limosa grigio verdastra ingl. ghiaia medio fine						
	11									
	12									
12.30	13			sabbia deb. limosa marrone rossiccia con ghiaia eterometrica						
	14									
13.80	15			ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 9 cm) preval. alterati in matrice sabbiosa marrone						
	16									
15.00	17			sabbia loc. deb. limosa marrone con ghiaia eterometrica						
	18									
18.00	19			ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 10 cm) in matrice sabbiosa marrone						
	20									
19.80				sabbia loc. deb. limosa nocciola ingl. ghiaia eterometrica						

posto in opera piezometro a tubo aperto Ø 4" a -30.00 m da p.c.





Committente: TESECO S.p.A.  
 Metodo di perforazione: rotazione  
 Ø 130/178  
 Foglio n° 1/2  
 Sond. n° Pz35

Località: ARESE (MI)  
 Posizione: comprensorio ex Alfa Romeo  
 Quota inizio: p.c.  
 Data dal 20/10/2001 al 23/10/2001  
 Responsabile: Dott. Geol. A.Longhi



SEDE:  
 2, Via G. Di Vittorio  
 20060 Liscate (MI)  
 Tel. 02/95350100 - Fax 02/95350316  
 E-Mail: rct@mi.nettuno.it

LIVELLO ACQUA DURANTE LA PERFORAZIONE

data	profondità foro	prof.rivest.	livello acqua

LEGENDA: 1,2,3 ... = camp. indisturbati s = Shelby d = Derison DM: CORONA DIAMANTATA  
 A,B,C ... = camp. rimaneggiati m = Mazier o = Osterberg N: CORONA WIDIA  
 p = percussione

Profondita'	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtri	Note
0.15				asfalto						
0.50	1			riporto : sabbia marrone scura con ghiaia eterometrica						
	2			sabbia limosa bruna ingl. ghiaia medio fine e ciottoli (Ø max 7 cm)						
	3									
3.00	4			sabbia loc. limosa nocciola bruno con ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 8 cm)						
	5									
	6									
6.10	7			sabbia deb. limosa marrone con ghiaia medio fine						
7.00	8			sabbia medio grossolana loc. deb. limosa nocciola con ghiaia eterometrica						
	9									
	10									
	11									
	12			sabbia marrone con ghiaia eterometrica						
12.00	13									
13.40	14			sabbia da deb. limosa a limosa nocciola con ghiaia eterometrica						
	15									
	16									
16.30	17			sabbia marrone con ghiaia eterometrica						
	18									
17.70	19			ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 8 cm) in matrice sabbiosa loc. deb. limosa marrone						
	20									

posto in opera piezometro a tubo aperto Ø 4" a -30.00 m da p.c.

Profondita'	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtri	Note
	21			ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 8 cm) in matrice sabbiosa loc. deb. limosa marrone						
	22									
	23									
	24									
24.50	25			sabbia fine nocciola ingl. rara ghiaia						
	26									
26.40	27			limo argilloso nocciola						
27.00	28			sabbia marrone con ghiaia eterometrica						
	29									
29.00	30			sabbia ocra ingl. rara ghiaia						
29.60				limo argilloso nocciola						
30.00										
	31									
	32									
	33									
	34									
	35									
	36									
	37									
	38									
	39									
	40									
	41									
	42									

Committente: TESECO S.p.A.  
 Metodo di perforazione: rotazione  
 Ø 130/178  
 Foglio n° 1/2  
 Sond. n° Pz36

Località: ARESE (MI)  
 Posizione: comprensorio ex Alfa Romeo  
 Quota inizio: p.c.  
 Data dal 23/10/2001 al 24/10/2001  
 Responsabile: Dott. Geol. A. Longhi



SEDE:  
 2, Via G. Di Vittorio  
 20060 Liscate (MI)  
 Tel. 02/95350100 - Fax 02/95350316  
 E-Mail: rct@mi.nettuno.it

LIVELLO ACQUA DURANTE LA PERFORAZIONE

data	profondità foro	prof. rivest.	livello acqua

LEGENDA: 1,2,3 ... = camp. indisturbati a = Shelby d = Derison DM: CORONA DIAMANTATA  
 A,B,C ... = camp. rimaneggiati m = Maxier o = Osterberg W: CORONA WIDIA  
 p = percussione

Profondità'	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtri	Note
0.20	1			asfalto						
1.30	2			ghiaia eterometrica in matrice sabbiosa marrone						
	3			sabbia deb. limosa marrone con ghiaia eterometrica						
	4									
	5									
6.00	6			sabbia limosa nocciola con ghiaia eterometrica e rari ciottoli (Ø max 8 cm) preval. alterati						
	7									
	8									
	9									
	10									
	11									
	12									
12.50	13			ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 8 cm) in matrice sabbiosa deb. limosa marrone						
	14									
	15									
16.00	16			sabbia limosa nocciola con ghiaia eterometrica						
	17									
	18									
	19									
19.40	20			ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 9 cm) in matrice sabbiosa marrone						

posto in opera piezometro a tubo aperto Ø 4" a -27.00 m da p.c.



Committente: TESECO S.p.A.

Metodo di perforazione: rotazione

Ø 130/178

Foglio n° 1/1

Sond. n° Pz37

Località: ARESE (MI)

Posizione: compressorio ex Alfa Romeo

Quota inizio: p.c.

Data dal 08/10/2001 al 09/10/2001

Responsabile: Dott. Geol. G.Parvini



SEDE:  
2, Via G. Di Vittorio  
20060 Lisate (MI)  
Tel. 02/95350100 - Fax 02/95350316  
E-Mail: rct@mi.nettuno.it

LIVELLO ACQUA DURANTE LA PERFORAZIONE

data	profondità foro	prof.rivest	livello acqua
09/10	22.50	22.50	assente

LEGENDA: 1,2,3 ... = camp. indisturbati s = Shelby d = Derison DM: CORONA DIAMANTATA  
A,B,C ... = camp. rimaneggiati m = Marier o = Osterberg W: CORONA WICIA  
p = percussione

Profondità	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtri	Note
0.10	1			asfalto ciottoli (Ø max > 13 cm) e ghiaia eterometrica in matrice sabbiosa medio fine nocciola						
2.50	2									
	3			sabbia medio grossolana deb. limosa marrone ingl. ghiaia eterometrica						
	4									
5.00	5			sabbia medio grossolana deb. limosa marrone con ghiaia eterometrica						
	6									
6.80	7			sabbia medio fine limosa marrone ingl. ghiaia medio fine						
	8									
9.80	9									
	10			ciottoli (Ø max > 13 cm) e ghiaia eterometrica in deb. matrice sabbiosa grigiastra						
10.60	11			sabbia medio grossolana deb. limosa marrone ingl. ghiaia eterometrica						
	12									
13.20	13			sabbia medio grossolana limosa marrone ingl. ghiaia eterometrica						
	14									
15.70	15									
	16			ciottoli (Ø max > 13 cm) e ghiaia eterometrica in deb. matrice sabbiosa grigiastra						
16.30	17			sabbia medio fine limosa marrone ingl. ghiaia eterometrica						
	18									
19.00	19			sabbia medio grossolana deb. limosa marrone ingl. ghiaia eterometrica						
19.70	20			ciottoli (Ø max > 13 cm) e ghiaia eterometrica in matrice sabbiosa medio fine limosa marrone						

posto in opera piezometro a tubo aperto Ø 4" a -30.00 m da p.c.



Committente: TESECO S.p.A.

Metodo di perforazione: rotazione

Ø 130/152

Foglio n° 1/2

Sond. n° Pz38

Località: ARESE (MI)

Posizione: comprensorio ex Alfa Romeo

Quota inizio: p.c.

Data dal 02/10/2001 al 04/10/2001

Responsabile: Dott. Geol. A.Longhi



SEDE:  
2, Via G. Di Vittorio  
20060 Lisiate (MI)  
Tel. 02/95350100 - Fax 02/95350316  
E-Mail: rct@mi.nettuno.it

LIVELLO ACQUA DURANTE LA PERFORAZIONE

data	profondità foro	prof.rivest.	livello acqua

LEGENDA: 1,2,3 ... = camp. indisturbati    s = Shelby    d = Derison    DM: CORONA DIAMANTATA  
A,B,C ... = camp. rimaneggiati    m = Mazier    o = Osterberg    N: CORONA NIDIA  
p = percussione

Profondità	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtri	Note
0.05				asfalto						
0.30				ghiaia in matrice sabbiosa grigia						
	1			ghiaia eterometrica in matrice sabbiosa deb. limosa bruna						
2.00				ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 10 cm) in matrice sabbiosa loc. deb. limosa nocciola						
	2									
	3									
	4									
	5									
5.70				sabbia nocciola con patine di alterazione nerastre ingl. ghiaia medio fine						
	6									
	7									
8.00				sabbia loc. deb. limosa marrone con ghiaia eterometrica						
	8									
	9									
10.20				ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 10 cm) in matrice sabbiosa grigio marrone						
	10									
	11									
	12									
	13									
	14									
14.50				sabbia loc. deb. limosa marrone con ghiaia eterometrica e rari ciottoli (Ø max 8 cm)						
	15									
	16									
	17									
18.00				ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 10 cm) in abb. matrice sabbiosa marrone						
	18									
	19									
	20									

posto in opera piezometro a tubo aperto Ø 4" a -27.00 m da p.c.





Profondita'	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtri	Note
	21			ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 10 cm) in abb. matrice sabbiosa marrone						
	22									
	23									
	24									
	25									
25.90	26				limo argilloso deb. sabbioso nocciola					
26.30	27				sabbia deb. limosa nocciola ingl. ghiaia					
27.10	28				limo argilloso deb. sabbioso ocra rossiccio					
27.90	29				sabbia limosa nocciola con ghiaia media					
30.00	30									
	31									
	32									
	33									
	34									
	35									
	36									
	37									
	38									
	39									
	40									
	41									
	42									

Committente: TESECO S.p.A.

Metodo di perforazione: rotazione

Ø 130/178

Foglio n° 1/1

Sond. n° Pz39

Località: ARESE (MI)

Posizione: comprensorio ex Alfa Romeo

Quota inizio: p.c.

Data dal 10/10/2001 al 11/10/2001

Responsabile: Dott. Geol. G.Panvini



SEDE:  
2, Via G. Di Vittorio  
20060 Liscate (MI)  
Tel. 02/95350100 - Fax 02/95350316  
E-Mail: rct@mi.nettuno.it

LIVELLO ACQUA DURANTE LA PERFORAZIONE

data	profondità foro	prof.rivest.	livello acqua
11/10	19.50	19.50	assente

LEGENDA: 1,2,3 ... = camp. indisturbati s = Shelby d = Derison DI: CORONA DIAMANTATA  
A,B,C ... = camp. rimaneggiati m = Marier o = Osterberg W: CORONA NIDIA  
p = percussione

Profondità'	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtri	Note
0.40	1			asfalto e ghiaia medio fine						
	2			sabbia fine limosa marrone ingl. ghiaia eterometrica						
	3									
3.20	4			ghiaia eterometrica e rari ciottoli (Ø max > 13 cm) in matrice sabbiosa medio fine deb. limosa marrone grigiastra						
	5			sabbia medio grossolana deb. limosa marrone ingl. ghiaia eterometrica						
	6									
4.60	7			sabbia medio fine limosa marrone ingl. ghiaia eterometrica						
	8			sabbia medio grossolana deb. limosa marrone ingl. rara ghiaia medio fine						
6.90	9			sabbia media deb. limosa marrone con ghiaia eterometrica						
	10									
	11									
7.95	12			ghiaia eterometrica e rari ciottoli (Ø max > 13 cm) in matrice sabbiosa grossolana deb. limosa marrone						
	13									
	14									
11.80	15			ciottoli (Ø max > 13 cm) e ghiaia eterometrica in deb. matrice sabbiosa grossolana deb. limosa grigiastra						
	16									
	17									
14.80	18			sabbia medio grossolana deb. limosa marrone ingl. ghiaia eterometrica						
	19									
18.00	20			sabbia medio grossolana deb. limosa grigia con ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max > 13 cm)						
19.60										

posto in opera piezometro a tubo aperto Ø 4" a -31.00 m da p.c.



Committente: TESECO S.p.A.  
 Metodo di perforazione: rotazione  
 Ø 130/178  
 Foglio n° 1/2  
 Sond. n° Pz40

Località: ARESE (MI)  
 Posizione: comprensorio ex Alfa Romeo  
 Quota inizio: p.c.  
 Data dal 24/10/2001 al 26/10/2001  
 Responsabile: Dott. Geol. A. Longhi



SEDE:  
 2, Via G. Di Vittorio  
 20060 Liscate (MI)  
 Tel. 02/95350100 - Fax 02/95350316  
 E-Mail: rct@mi.nettuno.it

LIVELLO ACQUA DURANTE LA PERFORAZIONE

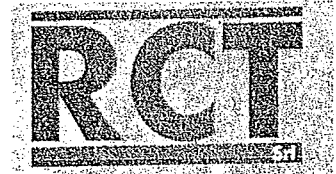
data	profondità foro	prof. rivest	livello acqua
26/10	piezometro		-17.80

LEGENDA: 1,2,3 ... = camp. indisturbati s = Shelby d = Derison DI: CORONA DIAMANTATA  
 A,B,C ... = camp. rimaneggiati m = Mazier o = Osterberg N: CORONA NIDIA  
 p = percussione

Profondità'	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtri	Note
0.10				asfalto						
1.20	1			sabbia nocciola con ghiaia medio fine						
2.50	2			sabbia limosa marrone con ghiaia medio fine (contaminata)						
3.50	3			sabbia limosa marrone nerastra ingl. ghiaia medio fine (contaminata)						
4.20	4			sabbia deb. limosa marrone con ghiaia medio fine e ciottoli (Ø max 9 cm)						
5.30	5			sabbia medio grossolana deb. limosa nocciola con ghiaia medio fine						
6.20	6			sabbia medio grossolana deb. limosa nocciola scuro con ghiaia eterometrica . Pres. interlivello sabbioso limoso						
6.30	7									
8.40	8									
8.40	9			sabbia deb. limosa loc. limosa nocciola scuro con ghiaia eterometrica						
10.00	10									
10.00	11			sabbia deb. limosa loc. limosa nocciola con ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 10 cm)						
	12									
	13									
	14									
	15									
	16									
	17									
17.80	18			sabbia loc. limosa nocciola con ghiaia medio fine						
18.10	19			sabbia medio grossolana deb. limosa nocciola con ghiaia eterometrica						
	20									

posto in opera piezometro a tubo aperto Ø 4" a -26.00 m da p.c.





Data : 25/10/2001

COMMITTENTE : TESECO S.p.A.

CANTIERE DI : ARESE (MI)

SONDAGGIO N° Pz40

**PROVA DI PERMEABILITA' LEFRANC A LIVELLO VARIABILE N.: 1**

prova eseguita su un tratto di foro

Profondità foro da p.c. = m 27.00 Profondità rivestimento da p.c. = m 26.50

Sporgenza testa tubo rivestimento da p.c. = m 0.65 Livello statico falda da p.c. = m -17.80

Diametro tubo di rivestimento = mm 178 Diametro del tratto di foro in prova = mm 178

Livello stabilizzato dell'acqua nel rivestimento all'inizio della prova, rispetto a p.c. = m +0.65

**Abbassamento livello acqua nel tubo**

dopo 1' = cm	<u>90</u>
dopo 02' = cm	<u>163</u>
dopo 04' = cm	<u>283</u>
dopo 06' = cm	<u>395</u>
dopo 08' = cm	<u>495</u>
dopo 10' = cm	<u>585</u>

dopo 12' = cm	<u>664</u>
dopo 15' = cm	<u>768</u>
dopo 20' = cm	<u>915</u>
dopo 25' = cm	<u>1045</u>
dopo 30' = cm	<u>1153</u>

K=  $9,51 \times 10^{-4}$  cm/sec

Il Responsabile: .....

Committente: TESECO S.p.A.  
 Metodo di perforazione: rotazione  
 Ø 130/178  
 Foglio n° 1/2  
 Sond. n° Pz41

Località: ARESE (MI)  
 Posizione: comprensorio ex Alfa Romeo  
 Quota inizio: p.c.  
 Data dal 24/10/2001 al 25/10/2001  
 Responsabile: Dott. Geol. A.Longhi



SEDE:  
 2, Via G. Di Vittorio  
 20060 Lisiate (MI)  
 Tel. 02/95350100 - Fax 02/95350316  
 E-Mail: rct@mi.nettuno.it

LIVELLO ACQUA DURANTE LA PERFORAZIONE

data	profondità foro	prof.rivest.	livello acqua
24/10	11.00	11.00	assente
25/10	piezometro		-18.20

LEGENDA: 1,2,3 ... = camp. indisturbati a - Shelby d - Darison DM: CORONA DIAMANTATA  
 m - Mazier o - Osterberg R: CORONA VIDIA  
 A,B,C ... = camp. rimaneggiati p - percussione

Profondità'	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtri	Note
0.10				asfalto						
1.00	1			sabbia nocciola con ghiaia eterometrica						
2.00	2			sabbia deb. limosa marrone con ghiaia eterometrica						
	3			sabbia deb. limosa loc. limosa marrone con ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 8 cm)						
	4									
	5									
5.20	6			sabbia deb. limosa nocciola scuro con ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 7 cm)						
	7									
	8									
8.80	9			sabbia deb. limosa nocciola con ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 8 cm)						
	10									
	11									
11.40	12			sabbia deb. limosa loc. limosa nocciola con ghiaia eterometrica						
	13									
13.60	14			sabbia medio grossolana deb. limosa loc. limosa nocciola con ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 9 cm)						
	15									
	16									
	17									
18.00	18			sabbia deb. limosa loc. limosa nocciola scuro loc. grigiastrea con ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 8 cm)						
	19									
	20									

posto in opera piezometro a tubo aperto Ø 4" a -28.00 m da p.c.





Committente: TESECO S.p.A.  
 Metodo di perforazione: rotazione  
 Ø 130/178  
 Foglio n° 1/1  
 Sond. n° Pz42

Località: ARESE (MI)  
 Posizione: comprensorio ex Alfa Romeo  
 Quota inizio: p.c.  
 Data dal 26/09/2001 al  
 Responsabile: Dott. Geol. A.Longhi



SEDE:  
 2, Via G. Di Vittorio  
 20060 Liscate (MI)  
 Tel. 02/95350100 - Fax 02/95350316  
 E-Mail: rct@mi.nettuno.it

LIVELLO ACQUA DURANTE LA PERFORAZIONE

data	profondità foro	prof.rivest.	livello acqua

LEGENDA: 1,2,3 ... = camp. indisturbati s = Shelby d = Denison DM: CORONA DIAMANTATA  
 A,B,C ... = camp. rimaneggiati a = Hazier o = Osterberg W: CORONA WIDIA  
 p = percussione

Profondità'	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtri	Note
0.05				asfalto						
1.20	1			ghiaia e ciottoli (Ø max 10 cm) in matrice sabbiosa grigio marrone						
	2			sabbia limosa marrone rossiccia ingl. ghiaia eterometrica						
	3									
3.30	4			sabbia limosa nocciola con ghiaia eterometrica e rari ciottoli (Ø max 8 cm)						
4.60	5			sabbia deb. limosa marrone con ghiaia eterometrica						
	6									
	7									
7.80	8			ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 10 cm) preval. alterati loc. disgregati in matrice sabbiosa loc. limosa nocciola						
	9									
	10									
	11									
	12									
	13									
14.30	14			sabbia medio fine loc. deb. limosa nocciola ingl. ghiaia eterometrica						
	15									
	16									
	17									
18.00	18			sabbia loc. limosa nocciola con ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 7 cm)						
	19									
	20									

posto in opera piezometro a tubo aperto Ø 4" a -33.00 m da p.c.



Profondita'	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtri	Note
	21			sabbia loc. limosa nocciola con ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 7 cm)						
	22									
	23									
23.80	24				ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 8 cm) in abb. matrice sabbiosa loc. deb. limosa marrone					
	25									
	26									
	27									
	28									
	29									
	30									
	31									
	32									
	33									
33.00	34									
	35									
	36									
	37									
	38									
	39									
	40									
	41									
	42									

Committente: TESECO S.p.A.

Metodo di perforazione: rotazione

Ø 130/178

Foglio n° 1/2

Sond. n° Pz43

Località: ARESE (MI)

Posizione: comprensorio ex Alfa Romeo

Quota inizio: p.c.

Data dal 22/10/2001 al 23/10/2001

Responsabile: Dott. Geol. A.Longhi

# RCT

SEDE:

2, Via G. Di Vittorio

20060 Liscate (MI)

Tel. 02/95350100 - Fax 02/95350316

E-Mail: rct@mi.nettuno.it

LIVELLO ACQUA DURANTE LA PERFORAZIONE

data	profondità foro	prof.rivest.	livello acqua

LEGENDA: 1,2,3 ... = camp. indisturbati    s = Shelby    d = Derison    DM: CORONA DIAMANTATA  
 A,B,C ... = camp. rimaneggiati    m = Mazier    o = Osterberg    W: CORONA WIDIA  
 p = percussione

Profondita'	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtri	Note
0.15	1			asfalto						
2.00	2			sabbia deb. limosa nocciola chiaro con ghiaia e ciottoli (Ø max 12 cm)						
	3			sabbia medio grossolana deb. limosa nocciola con ghiaia e ciottoli (Ø max 15 cm)						
	4									
	5									
	6									
	7									
7.50	8			sabbia medio grossolana deb. limosa loc. limosa nocciola con ghiaia e ciottoli (Ø max 8 cm)						
	9									
	10									
	11									
	12									
	13									
13.20	14			sabbia medio grossolana deb. limosa nocciola con ghiaia e ciottoli (Ø max 12 cm) preval. alterati						
	15									
	16									
	17									
17.00	18			sabbia deb. limosa nocciola ingl. ghiaia eterometrica						
	19									
	20									
20.00										

posto in opera piezometro a tubo aperto Ø 4" a -28.00 m da p.c.



Committente: T E S E C O S.p.A.  
 Metodo di perforazione: rotazione  
 Ø 130/178  
 Foglio n° 1/2  
 Sond. n° Pz44

Località: ARESE (MI)  
 Posizione: comprensorio ex Alfa Romeo  
 Quota inizio: p.c.  
 Data dal 02/10/2001 al 04/10/2001  
 Responsabile: Dott. Geol. A.Longhi



SEDE:  
 2, Via G. Di Vittorio  
 20060 Liscate (MI)  
 Tel. 02/95350100 - Fax 02/95350316  
 E-Mail: rct@mi.nettuno.it

LIVELLO ACQUA DURANTE LA PERFORAZIONE

data	profondità foro	prof.rivest.	livello acqua

LEGENDA: 1,2,3 ... = camp. indisturbati s = Shelby d = Derison DI: CORONA DIAMANTATA  
 A,B,C ... = camp. rimaneggiati m = Mazier o = Osterberg W: CORONA WIDIA  
 p = percussione

Profondita'	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtri	Note
0.10				asfalto						
0.50	1			ghiaia eterometrica in matrice sabbiosa grigia						
1.60	2			ghiaia e ciottoli (Ø max 8 cm) in matrice sabbiosa marrone						
3.10	3			sabbia fine limosa da bruna a nocciola ingl. rara						
	4			ghiaia e rari resti lateritici						
	5			ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 10 cm) in matrice sabbiosa deb. limosa marrone						
	6									
	7									
	8									
8.60	9			sabbia da deb. limosa a limosa nocciola con ghiaia eterometrica						
	10									
	11									
	12									
13.00	13			sabbia marrone con ghiaia media						
	14									
15.00	15			sabbia da deb. limosa a limosa nocciola con ghiaia eterometrica						
	16									
	17									
	18									
	19									
19.70	20			sabbia loc. deb. limosa marrone con ghiaia eterometrica						

posto in opera piezometro a tubo aperto Ø 4" a -31.00 m da p.c.



Profondita'	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtri	Note
	21			sabbia loc. deb. limosa marrone con ghiaia eterometrica						
	22									
	23									
	24									
24.00	25				sabbia marrone ingl. ghiaia					
	26				sabbia deb. limosa nocciola con ghiaia eterometrica					
25.70	27									
	28									
	29				sabbia fine loc. limosa oca nocciola ingl. rara ghiaia					
28.40	30									
	31				alternanza di limo sabbioso e limo argilloso in livelli (pot. max 20 cm)					
30.00	32									
	33									
	34									
	35									
	36									
	37									
	38									
	39									
	40									
	41									
	42									

Committente: TESECO S.p.A.  
 Metodo di perforazione: rotazione  
 Ø 130/178  
 Foglio n° 1/2  
 Sond. n° Pz45

Località: ARESE (MI)  
 Posizione: comprensorio ex Alfa Romeo  
 Quota inizio: p.c.  
 Data dal 28/09/2001 al  
 Responsabile: Dott. Geol. A. Longhi



SEDE:  
 2, Via G. Di Vittorio  
 20060 Liscate (MI)  
 Tel. 02/95350100 - Fax 02/95350316  
 E-Mail: rct@mi.nettuno.it

LIVELLO ACQUA DURANTE LA PERFORAZIONE

data	profondità foro	prof. rivest.	livello acqua

LEGENDA: 1, 2, 3 ... = camp. indisturbati s = Shelby d = Denison DM: CORONA DIAMANTATA  
 A, B, C ... = camp. rimaneggiati m = Maxier o = Osterberg W: CORONA WIDIA  
 p = percussione

Profondita'	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtri	Note
0.05				asfalto						
0.70	1			ghiaia eterometrica e resti lateritici in matrice sabbiosa grigia						
1.40	2			ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 9 cm) in matrice sabbiosa deb. limosa marrone						
	3			sabbia limosa bruna ingl. ghiaia eterometrica						
3.90	4			ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 10 cm) in matrice sabbiosa loc. limosa nocciola						
	5									
	6									
	7									
	8									
	9									
	10									
	11									
	12									
	13									
13.80	14			sabbia fine limosa nocciola con ghiaia eterometrica						
	15									
	16									
	17									
17.60	18			sabbia media marrone ingl. ghiaia eterometrica						
	19									
	20									

posto in opera piezometro a tubo aperto Ø 4" a -33.00 m da p.c.





Committente: TESECO S.p.A.  
 Metodo di perforazione: rotazione  
 Ø 130/178  
 Foglio n° 1/2  
 Sond. n° Pz46

Località: ARESE (MI)  
 Posizione: comprensorio ex Alfa Romeo  
 Quota inizio: p.c.  
 Data dal 17/10/2001 al 19/10/2001  
 Responsabile: Dott. Geol. G.Cesana



SEDE:  
 2, Via G. Di Vittorio  
 20060 Liscate (MI)  
 Tel. 02/95350100 - Fax 02/95350316  
 E-Mail: rct@mi.nettuno.it

LIVELLO ACQUA DURANTE LA PERFORAZIONE

data	profondità foro	prof.rivest.	livello acqua
18/10	33.00	33.00	-11.50
19/10	33.00	33.00	-16.20

LEGENDA: 1,2,3 ... = camp. indisturbati s = Shelby d = Derison DM: CORONA DIAMANTATA  
 A,B,C ... = camp. rimaneggiati m = Mazier o = Osterberg W: CORONA WIDIA  
 p = percussione

Profondita'	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtri	Note
0.70	1			coltivo : sabbia limosa marrone bruna con ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max > 13 cm)						
1.10	2			sabbia limosa marrone ingl. ghiaia sabbia deb. limosa loc. limosa marrone con ciottoli (Ø max 9 cm) e ghiaia eterometrica						
2.60	3			sabbia deb. limosa loc. limosa marrone nocciola ingl. ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 8 cm)						
7.40	8			sabbia deb. limosa loc. limosa nocciola ingl. ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 12 cm)						
19.50	20			sabbia loc. deb. limosa nocciola ingl. ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 7 cm)						

posto in opera piezometro a tubo aperto Ø 4" a -31.00 m da p.c.



Committente: T E S E C O S.p.A.  
 Metodo di perforazione: rotazione  
 Ø 130/178  
 Foglio n° 1/2  
 Sond. n° Pz47

Località: ARESE (MI)  
 Posizione: comprensorio ex Alfa Romeo  
 Quota inizio: p.c.  
 Data dal 23/10/2001 al 24/10/2001  
 Responsabile: Dott. Geol. A.Longhi



SEDE:  
 2, Via G. Di Vittorio  
 20060 Lisiate (MI)  
 Tel. 02/95350100 - Fax 02/95350316  
 E-Mail: rct@ml.nettuno.it

LIVELLO ACQUA DURANTE LA PERFORAZIONE

data	profondità foro	prof.rivest.	livello acqua
24/10	piezometro		-10.70

LEGENDA: 1,2,3 ... = camp. indisturbati s = Shelby d = Derison DM: CORONA DIAMANTATA  
 A,B,C ... = camp. rimaneggiati n = Hazier o = Osterberg H: CORONA WIDIA  
 p = percussione

Profondita'	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtri	Note	
1.10	1			coltivo : sabbia medio grossolana deb. limosa mar- rone scura con ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 7 cm) . Pres. radici							
	2		sabbia medio grossolana deb. limosa nocciola scu- ro con ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 9 cm)								
	3										
3.50	4		sabbia deb. limosa nocciola scuro con ghiaia etero- metrica								
4.30	5		sabbia medio grossolana deb. limosa nocciola con ghiaia medio fine e ciottoli (Ø 6 cm)								
	6										
	7										
	8										
	9										
9.30	10		sabbia deb. limosa nocciola con ghiaia eterometri- ca e ciottoli (Ø max 8 cm)								
10.20	11		sabbia deb. limosa loc. limosa nocciola con ghiaia e- terometrica								
	12										
12.60	13		sabbia deb. limosa a loc. limosa nocciola con ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 8 cm)								
	14										
15.30	15										
	16		sabbia loc. limosa nocciola con ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 10 cm)								
	17										
17.80	18										
18.70	19		sabbia medio grossolana deb. limosa loc. limosa nocciola screziata rossastra con ghiaia eterometri- ca								
	20		sabbia loc. limosa nocciola bruna con ghiaia etero- metrica e ciottoli (Ø max 10 cm)								

posto in opera piezometro a tubo aperto Ø 4" a -33.00 m da p.c.

Committente: TESECO S.p.A.  
 Metodo di perforazione: rotazione  
 Ø 130/178  
 Foglio n° 1/2  
 Sond. n° Pz48

Località: ARESE (MI)  
 Posizione: comprensorio ex Alfa Romeo  
 Quota inizio: p.c.  
 Data dal 18/10/2001 al 20/10/2001  
 Responsabile: Dott. Geol. A.Longhi



SEDE:  
 2, Via G. Di Vittorio  
 20060 Liscate (MI)  
 Tel. 02/95350100 - Fax 02/95350316  
 E-Mail: rct@ml.nettuno.it

LIVELLO ACQUA DURANTE LA PERFORAZIONE

data	profondità foro	prof.rivest.	livello acqua

LEGENDA: 1,2,3 ... = camp. indisturbati s = Shelby d = Derison DM: CORONA DIAMANTATA  
 A,B,C ... = camp. rimaneggiati m = Mazier o = Osterberg R: CORONA WIDIA  
 p = percussione

Profondita'	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtri	Note
0.70	1			coltivo : sabbia limosa marrone con ghiaia e ciottoli (Ø 6 cm)						
	2		riporto > sabbia limosa marrone bruna con ghiaia medio fine resti lateritici e ciottoli (Ø max 12 cm)							
2.50	3			sabbia deb. limosa marrone con ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 8 cm)						
	4									
	5									
	6									
	7									
7.50	8				sabbia medio grossolana deb. limosa loc. limosa nocciola con ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 8 cm)					
	9									
	10									
	11									
	12									
	13									
	14									
	15									
	16									
	17									
	18									
	19									
	20									

posto in opera piezometro a tubo aperto Ø 4" a -30.00 m da p.c.

Profondita'	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtri	Note	
21.60	21			sabbia loc. limosa nocciola bruna con ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 10 cm)							
	22			sabbia medio grossolana deb. limosa loc. limosa nocciola scuro con ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 12 cm)							
28.70	23										
	24										
	25										
	26										
	27										
	28										
	29										sabbia loc. limosa nocciola bruna con ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 8 cm)
	30										
31.00	31	sabbia medio grossolana loc. limosa nocciola scuro con ghiaia eterometrica									
32.00	32										
33	sabbia limosa bruno nocciola screziata rossastra con ghiaia eterometrica										
33.40	34										
35.00	35									limo sabbioso nocciola con screziature giallastre e rossastre	
	36										
	37										
	38										
	39										
	40										
	41										
	42										



Profondita'	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtri	Note
20.30				sabbia medio grossolana deb. limosa loc. limosa nocciola con ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 8 cm)						
	21			sabbia medio grossolana deb. limosa nocciola scuro con ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 7 cm)						
	22									
	23									
24.20				sabbia deb. limosa loc. limosa nocciola con ghiaia eterometrica						
	24									
	25									
	26									
25.50				sabbia medio grossolana deb. limosa loc. limosa nocciola scuro con ghiaia eterometrica e rari ciottoli (Ø max 12 cm)						
	27									
	28									
	29									
30.50				limo sabbioso nocciola screziato rossastro loc. ingl. ghiaia						
31.40				sabbia limosa e limo sabbioso nocciola ingl. ghiaia medio fine						
32.00										
	30									
	31									
	32									
	33									
	34									
	35									
	36									
	37									
	38									
	39									
	40									
	41									
	42									

Committente: TESECO S.p.A.

Metodo di perforazione: rotazione

Ø 130/178

Foglio n° 1/2

Sond. n° Pz49

Località: ARESE (MI)

Posizione: comprensorio ex Alfa Romeo

Quota inizio: p.c.

Data dal 20/10/2001 al 22/10/2001

Responsabile: Dott. Geol. A.Longhi



SEDE:  
2, Via G. Di Vittorio  
20060 Lisate (MI)  
Tel. 02/95350100 - Fax 02/95350316  
E-Mail: rct@ml.nettuno.it

LIVELLO ACQUA DURANTE LA PERFORAZIONE

data	profondità foro	prof.rivest.	livello acqua
20/10	6.00	6.00	assente
22/10	32.00	32.00	-12.80

LEGENDA: 1,2,3 ... = camp. indisturbati s = Shelby d = Derison DM: CORONA DIAMANTATA  
A,B,C ... = camp. rimaneggiati m = Mazier o = Osterberg W: CORONA WIDIA  
p = percussione

Profondità'	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtri	Note
1.00	1			coltivo : sabbia deb. limosa marrone con ghiaia eterometrica						
	2		sabbia deb. limosa nocciola con ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 11 cm)							
	3									
	4									
5.20	5				sabbia medio grossolana deb. limosa loc. limosa nocciola con ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø max 10 cm)					
	6									
	7									
	8									
	9									
	10									
	11									
	12									
	13									
	14									
	15									
	16									
16.80	17				sabbia limosa nocciola con screziature giallastro brunastre con ghiaia eterometrica					
17.20	18			sabbia medio grossolana deb. limosa loc. limosa nocciola con ghiaia eterometrica e ciottoli (Ø 9 - 12 cm)						
	19									
	20									

posto in opera piezometro a tubo aperto Ø 4" a -30.00 m da p.c.







**ALLEGATO B**

**PROVE DI POMPAGGIO**

Pozzo PP2 - Alfa Romeo (Arese)  
 Prova a gradini di portata

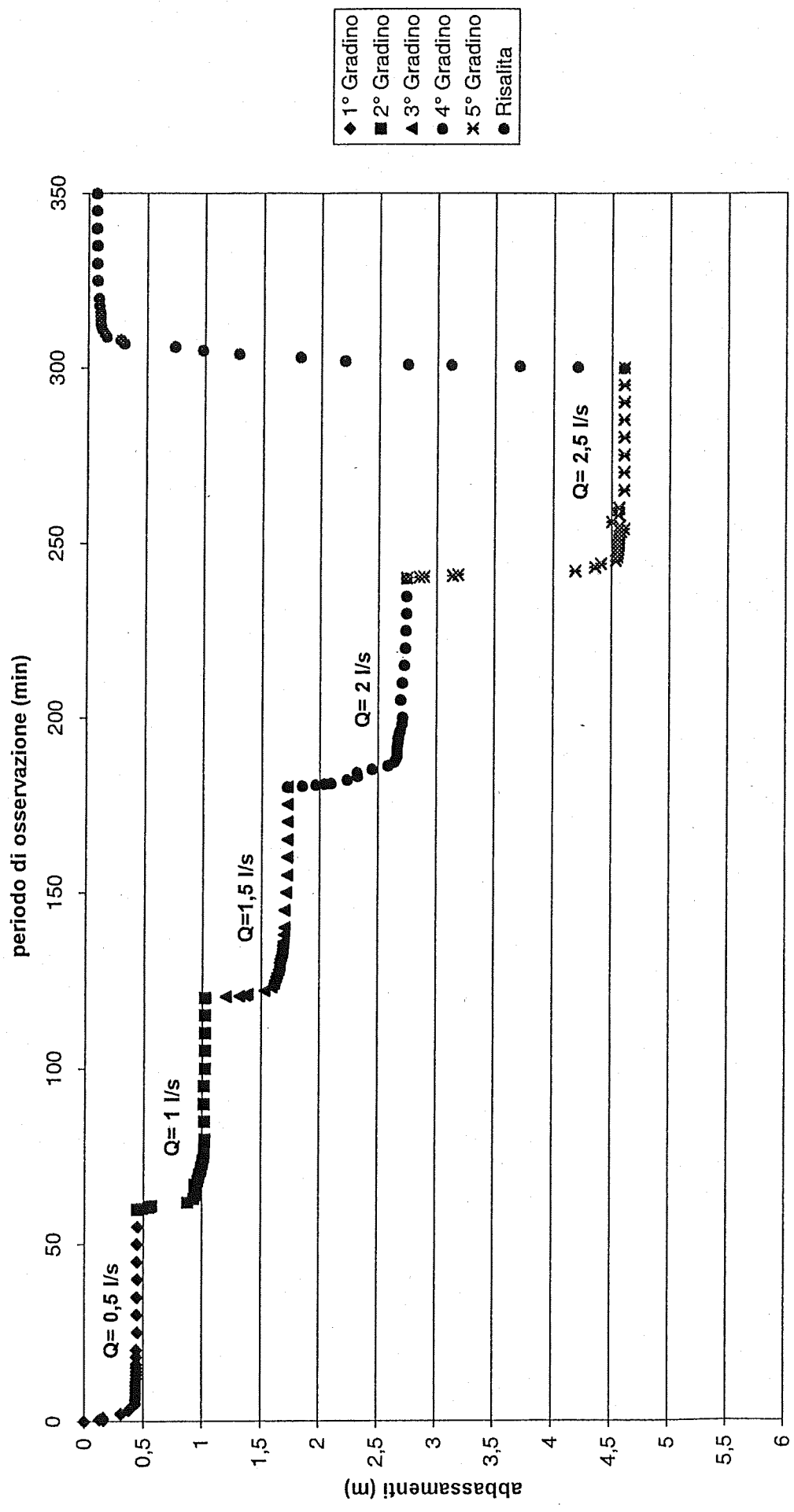
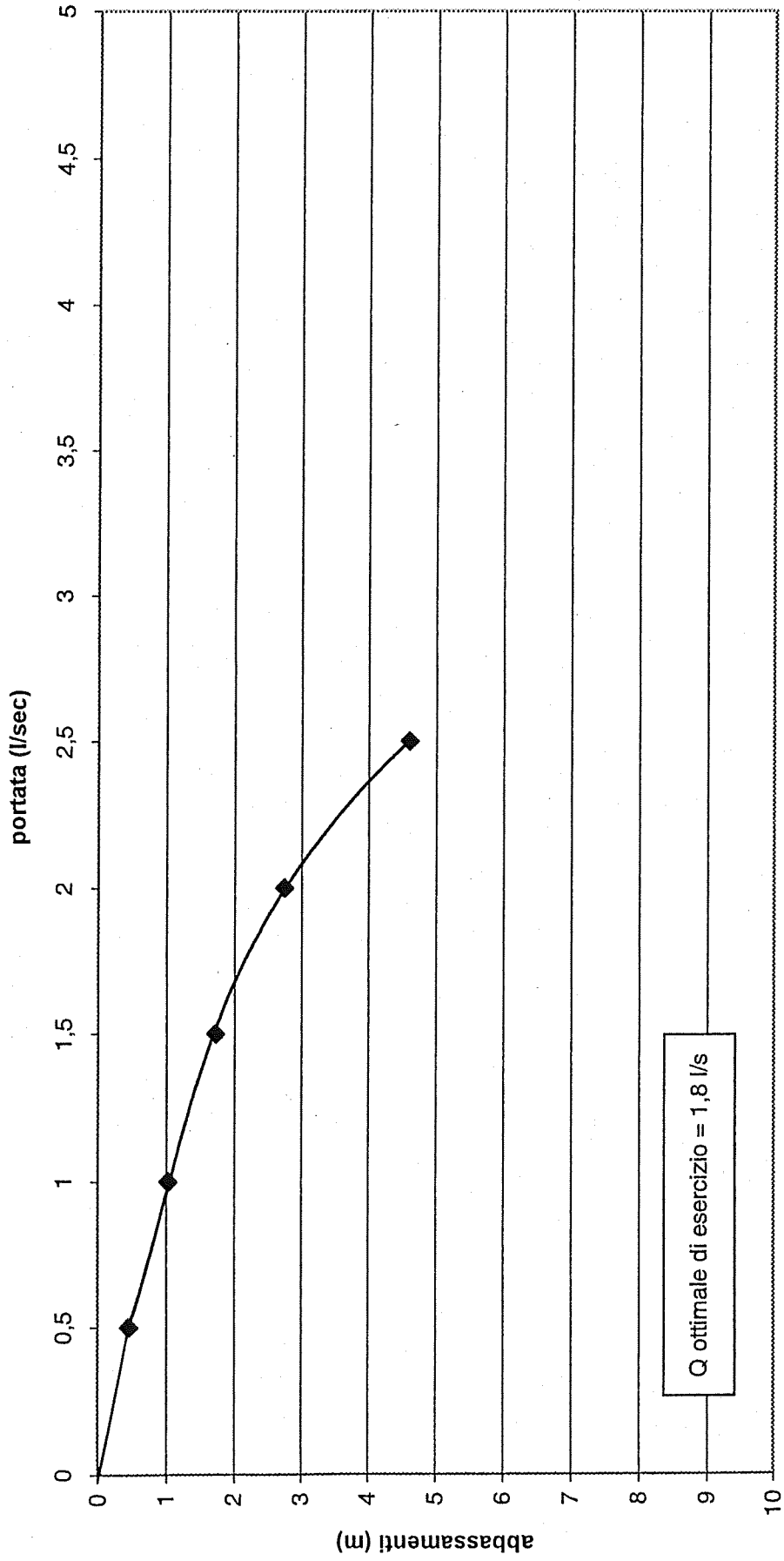


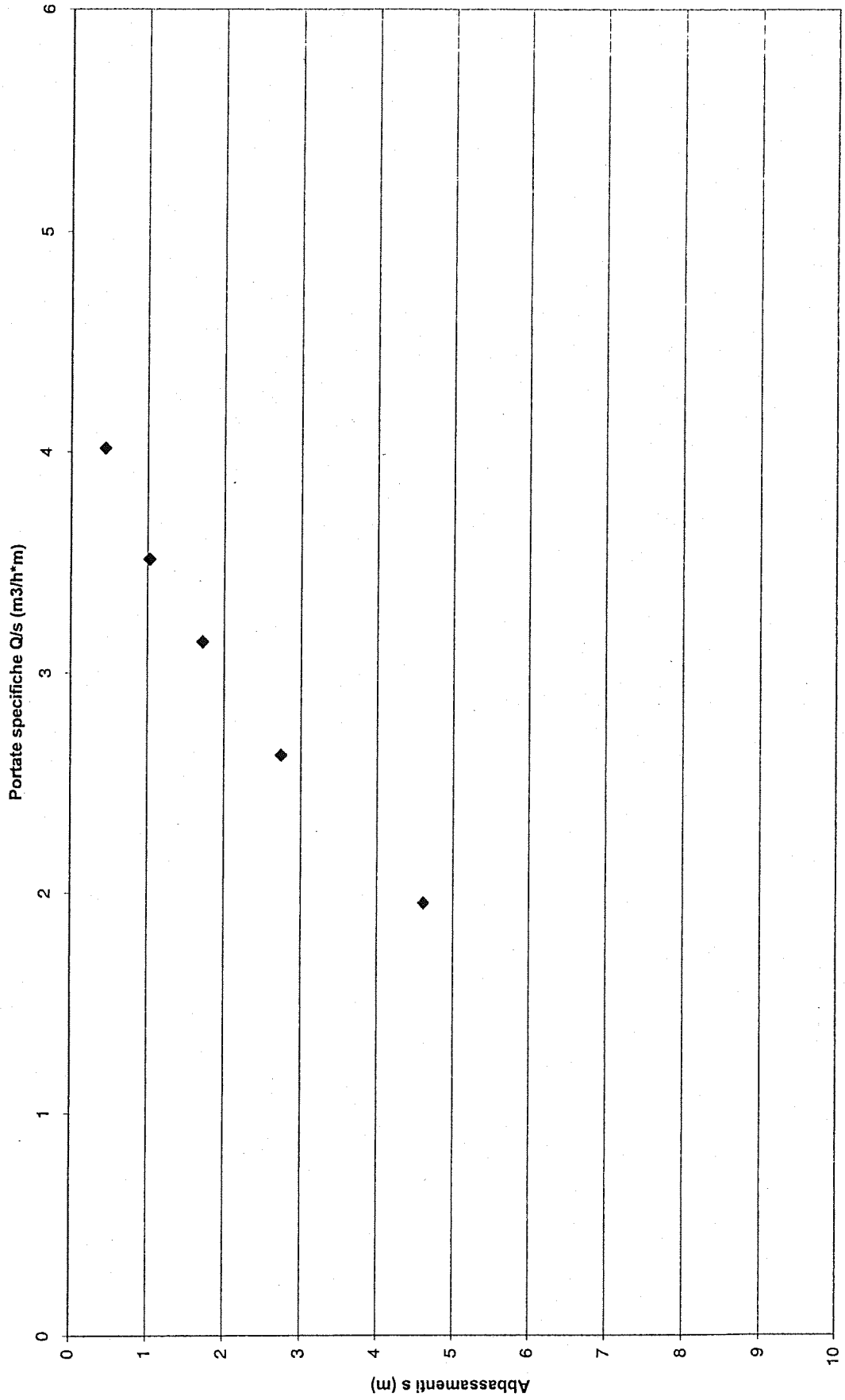
Grafico tempo-abbassamenti

**Pozzo PP2 - Arese (Alfa Romeo)**  
**Curva caratteristica**



Curva Caratteristica

Pozzo PP2-Arese  
Grafico portate specifiche/abbassamenti



PROVA DI LUNGA DURATA  
Pozzo PP2- Arese (Alfa Romeo)

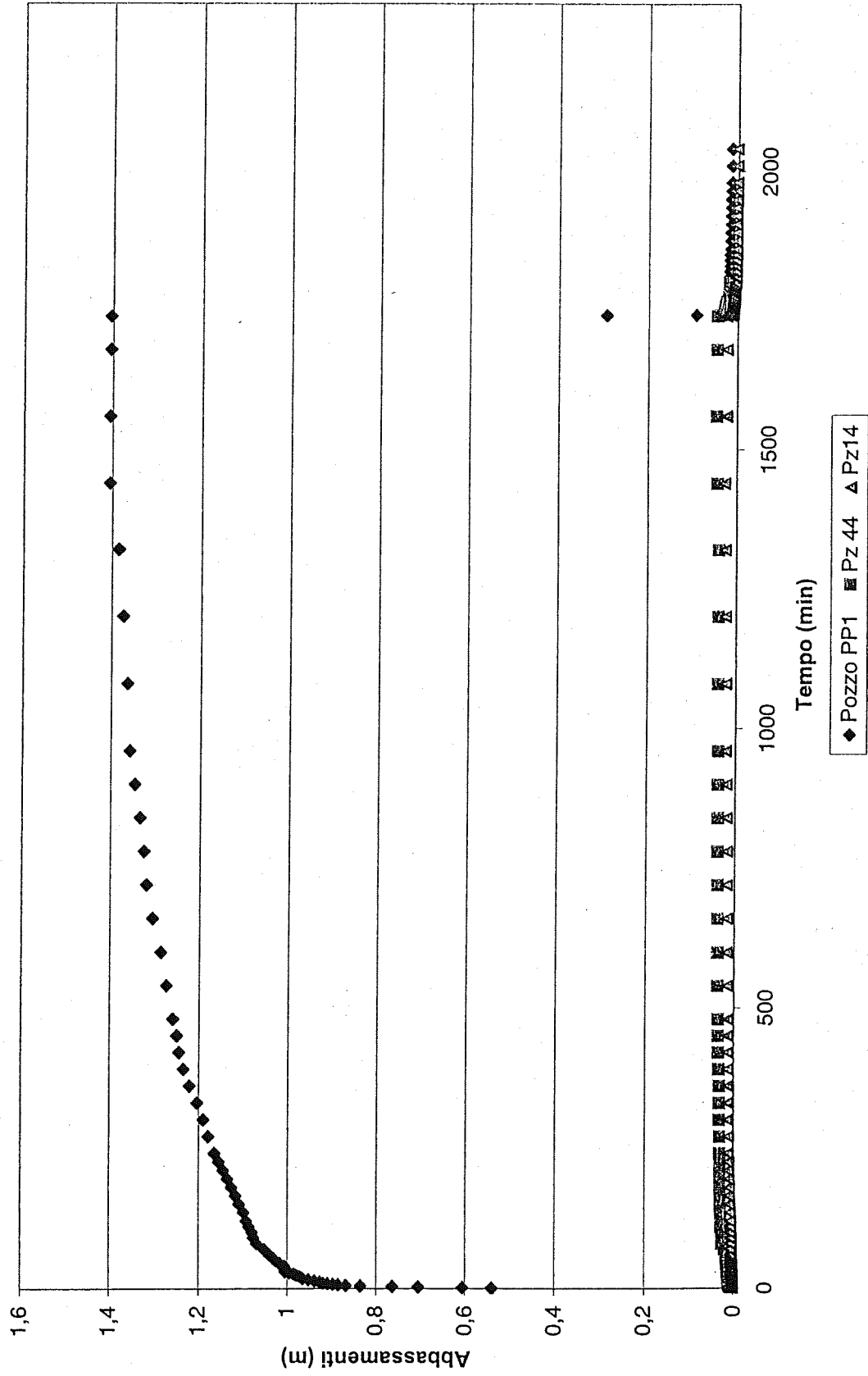
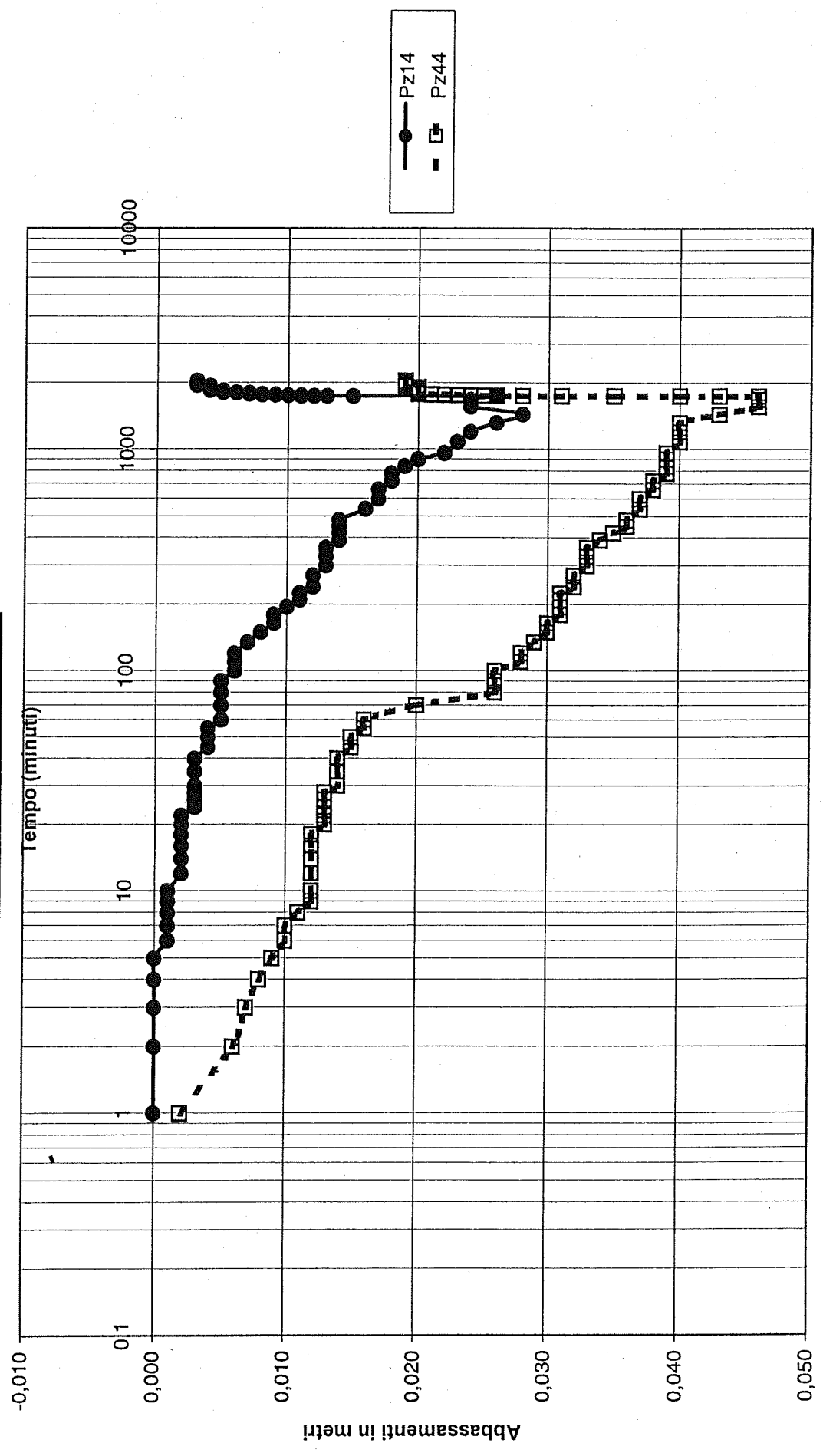
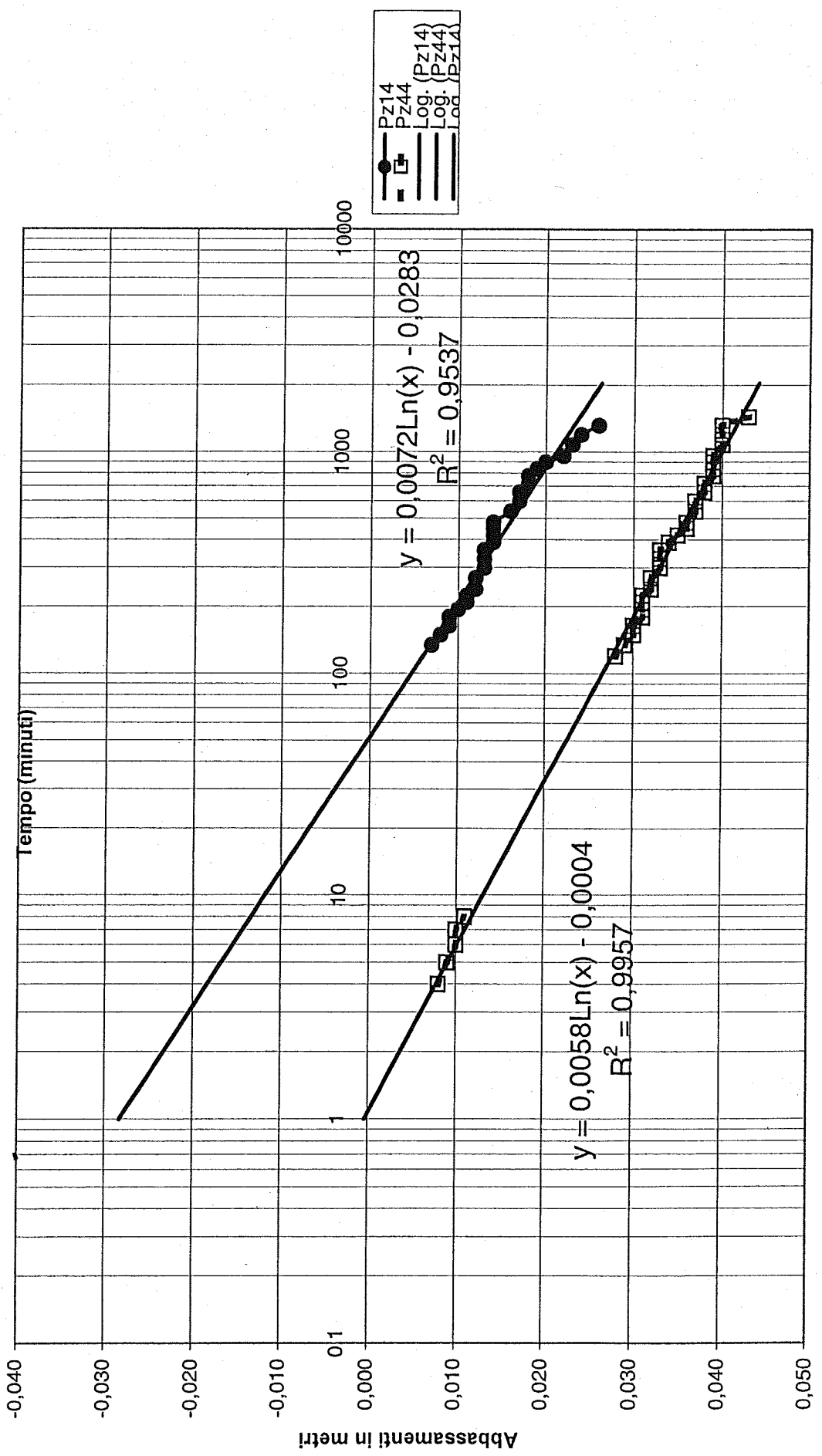


Figura-6

**Abbassamenti rilevati ai piezometri (pozzo PP2)**



# Abbassamenti rilevati ai piezometri (pozzo PP2)





## Calcolo trasmissività dell'acquifero (pozzo PP2)

Abbassamento in un ciclo logaritmico  
1,9 cm

Abbass.	1,8 l/sec 1,9
Q (portata)	0,019 m <sup>3</sup> /sec
K (permeabilità)	0,0018 m/sec
T (trasmissività)	1,73E-03 m <sup>2</sup> /sec

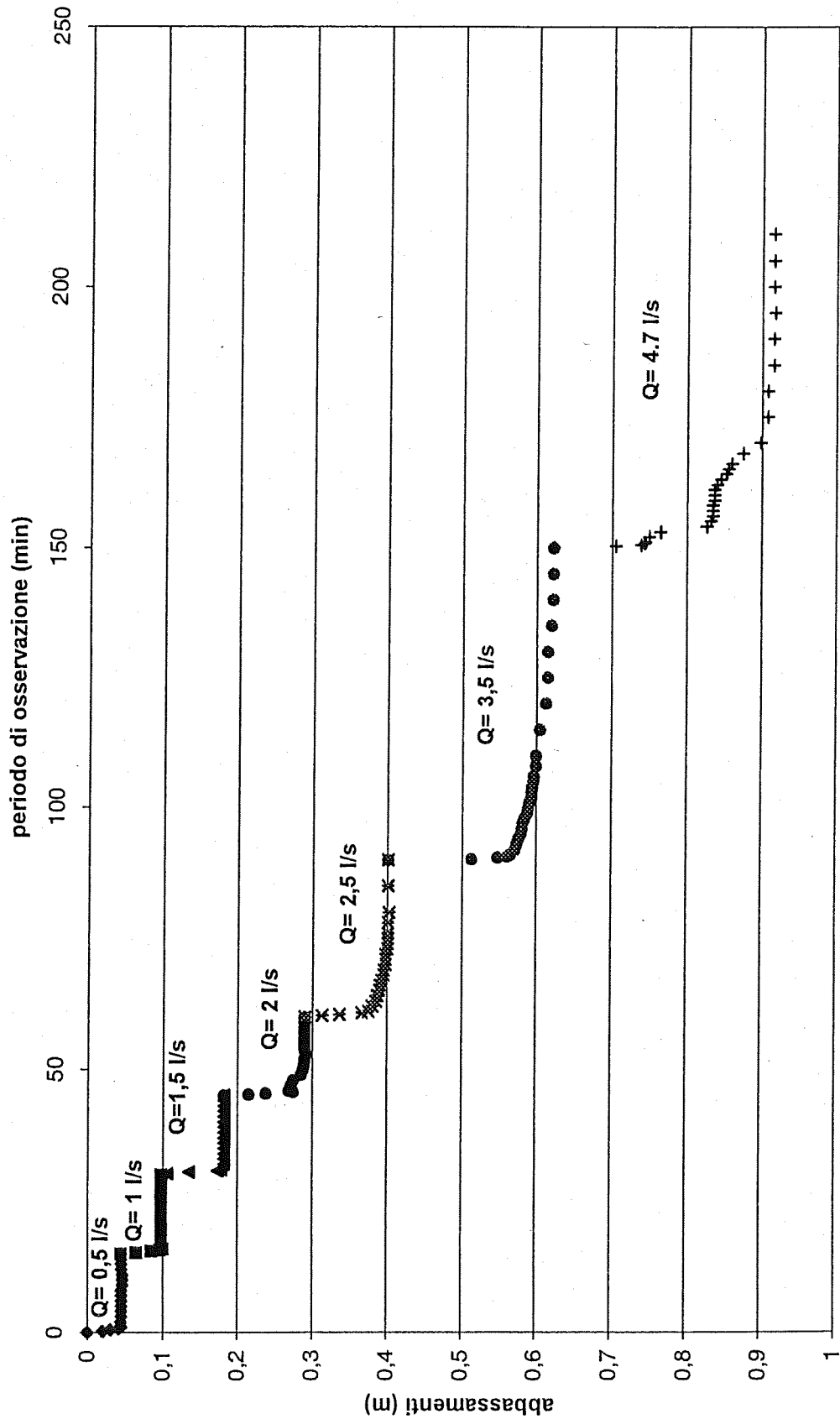
Gradiente 0,0009

Fronte di richiamo Y= 57,68 m  
Raggio d'azione R= 28,84 m  
Punto stagnazione X= -18,36 m  
Spessore acquifero b= 10,00 m

## Calcolo coeff. di immagazzinamento dell'acquifero

Trasmis.	Pz1	Pz2
Intercetta (s)	1,73E-02 270	1,73E-02 3455
Distanza (m)	13	41
S	0,06232	0,080174

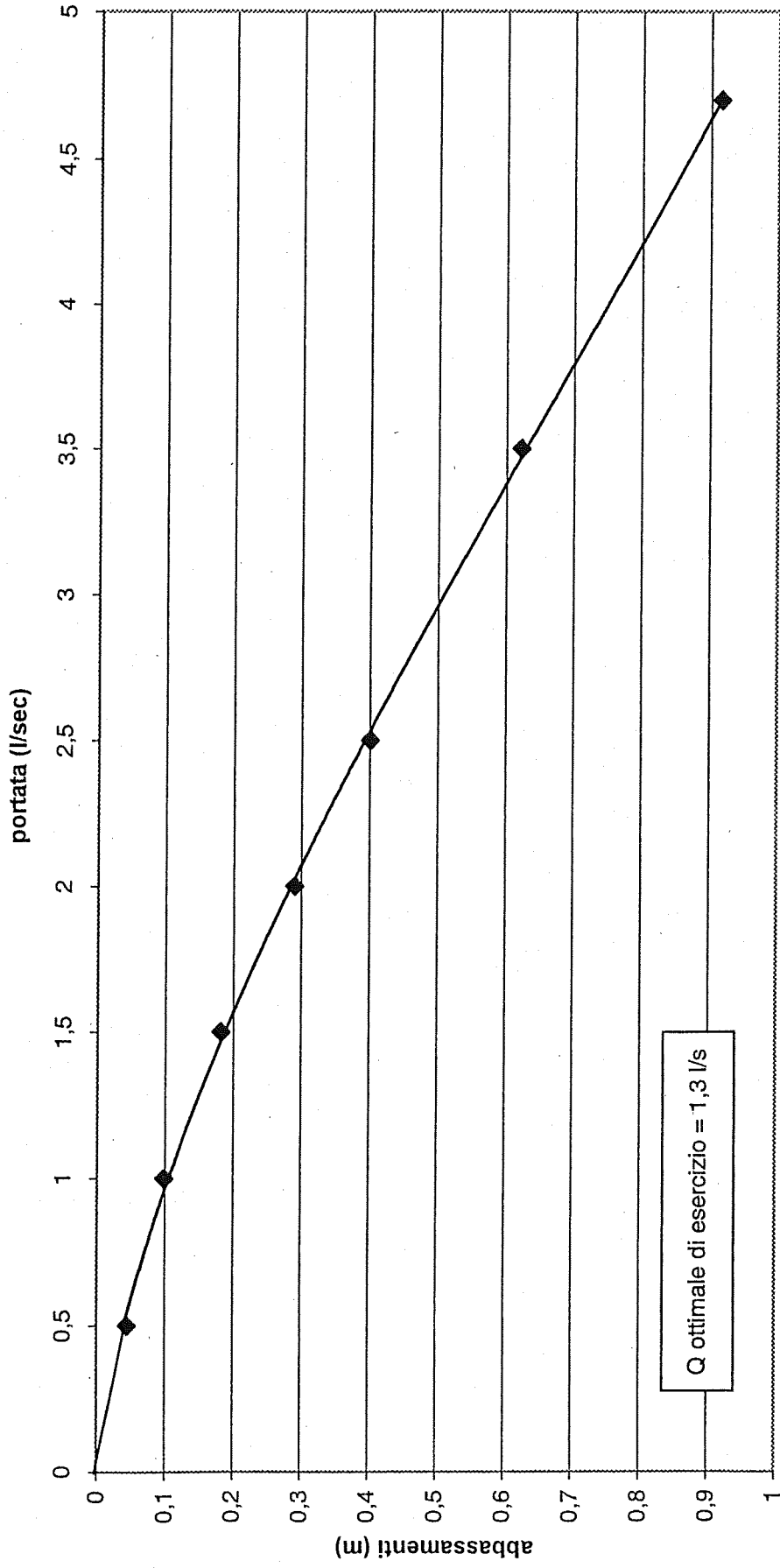
Pozzo PP1 - Alfa Romeo (Arese)  
 Prova a gradini di portata



- ◆ 1° Gradino
- 2° Gradino
- ▲ 3° Gradino
- 4° Gradino
- × 5° Gradino
- 6° Gradino
- + Gradino 7°

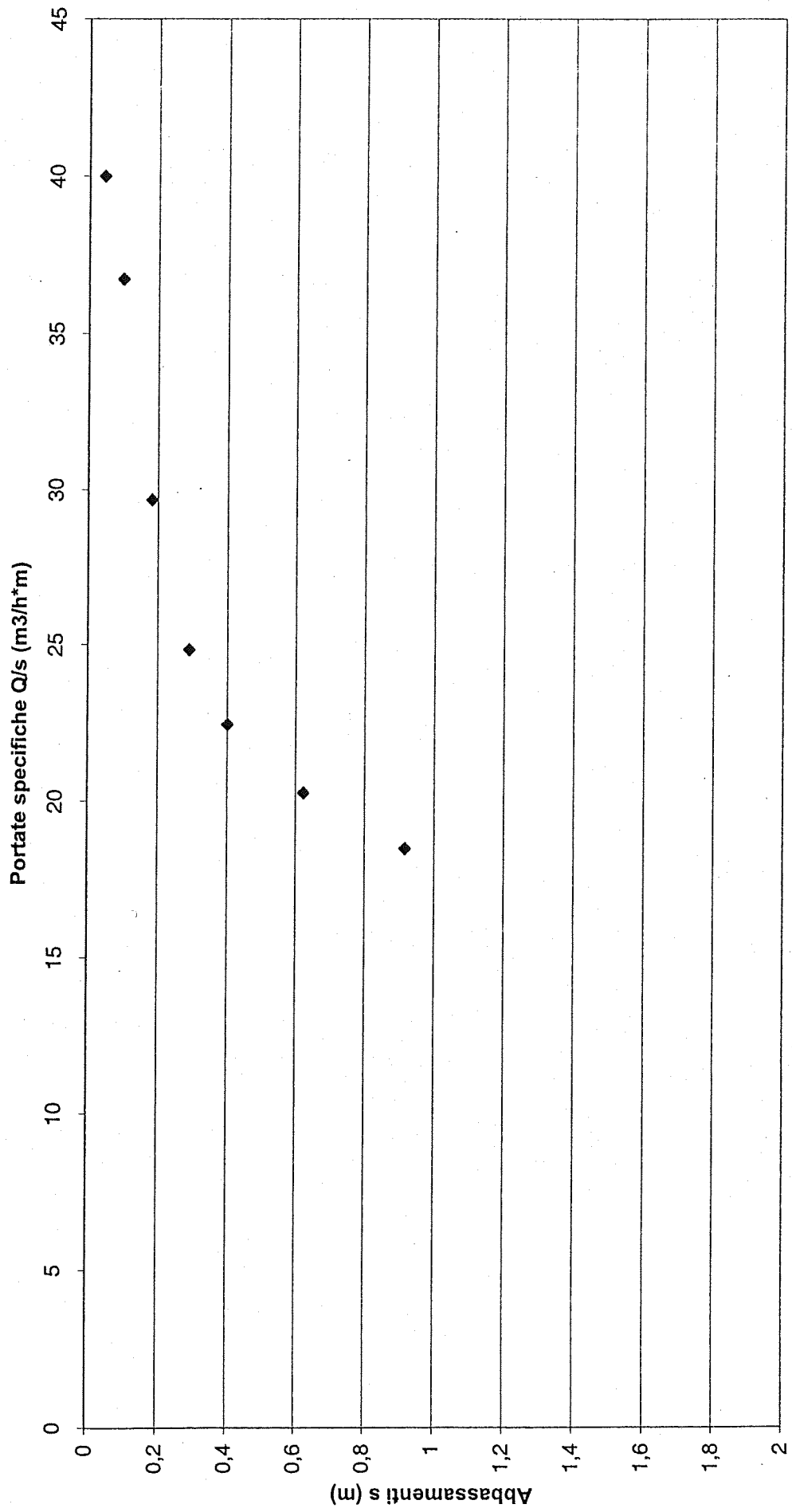
Figura-1

**Pozzo PP1 - Arese (Alfa Romeo)**  
**Curva caratteristica**

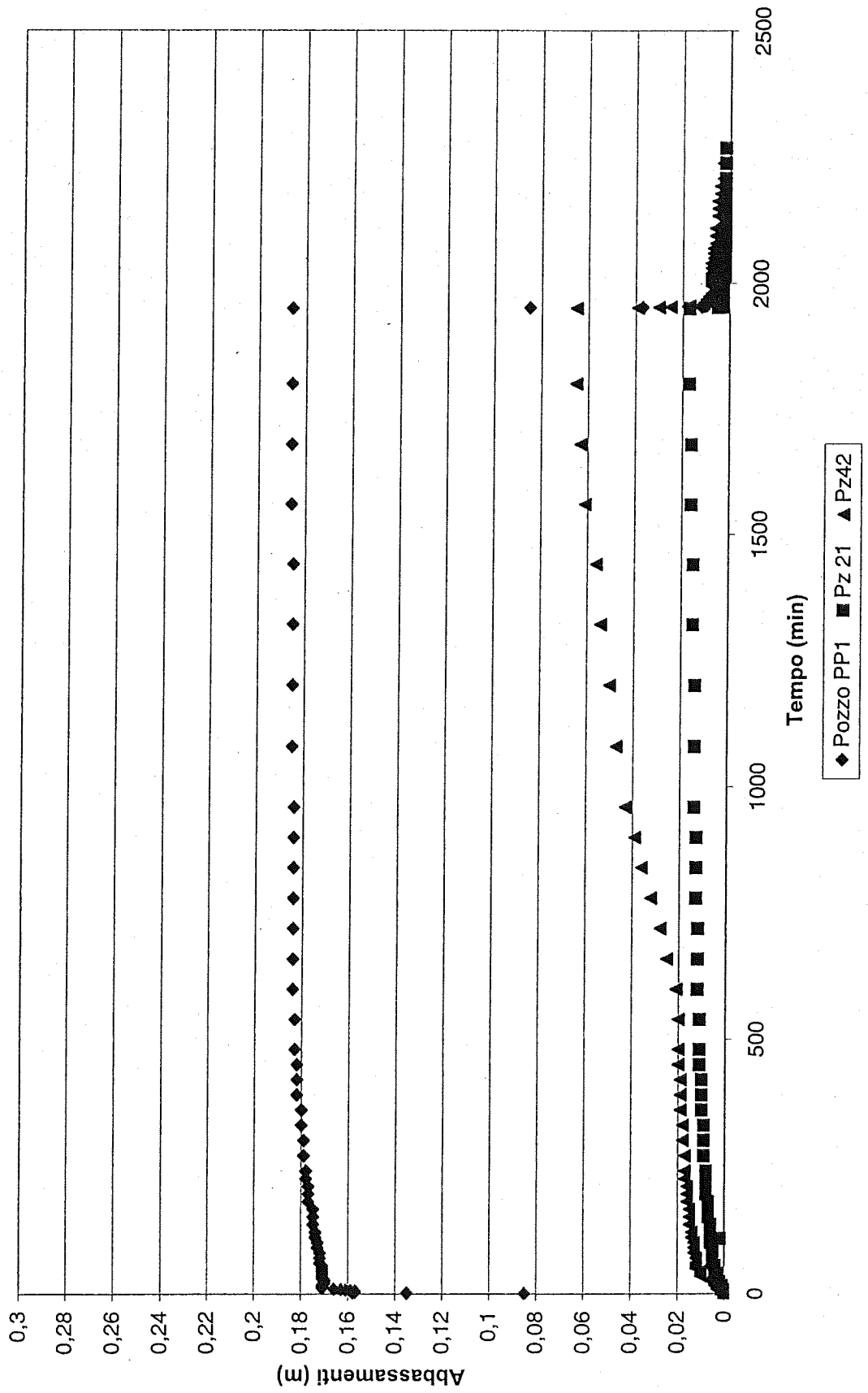


Curva Caratteristica

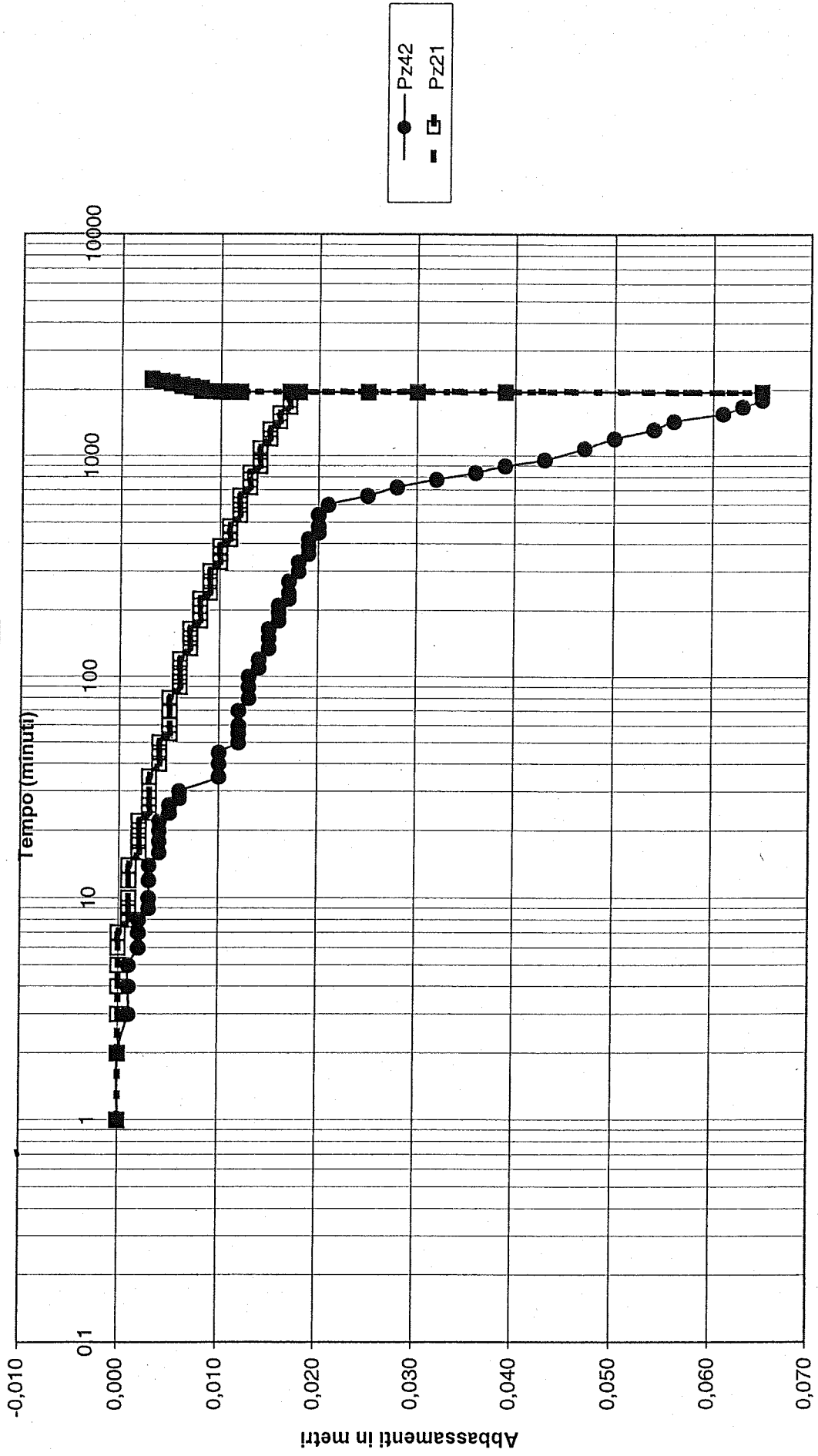
**Pozzo PP1-Arese**  
**Grafico portate specifiche/abbassamenti**



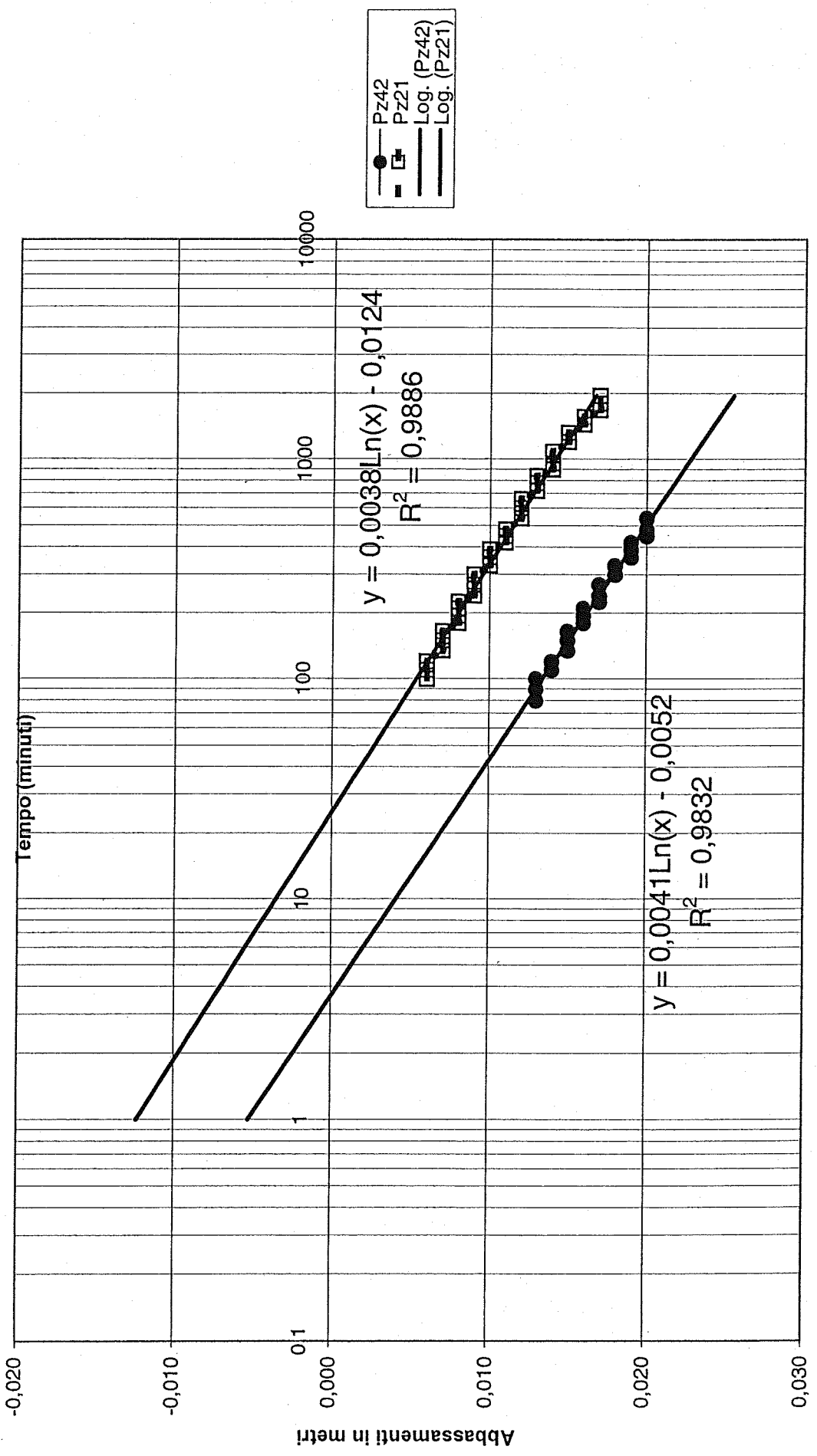
PROVA DI LUNGA DURATA  
Pozzo PP1- Arese (Alfa Romeo)



**Abbassamenti rilevati ai piezometri (pozzo PP1)**



**Abbassamenti rilevati ai piezometri (pozzo PP1)**



## Calcolo trasmissività dell'acquifero (pozzo PP1)

Abbassamento in un ciclo logaritmico

0,9 cm

	1.3 l/sec 1
Abbass.	0,009
Q (portata)	0,0013
K (permeabilità)	2,64E-03
T (trasmissività)	2,64E-02
Gradiente	0,00015

Fronte di richiamo Y= 163,93 m  
Raggio d'azione R= 81,97 m  
Punto stagnazione X= -52,18 m  
Spessore acquifero b= 10 m

## Calcolo coeff. di immagazzinamento dell'acquifero

Trasmiss.	Pz1	Pz2
Intercetta (s)	2,64E-02	2,64E-02
Distanza (m)	216	1500
S	10,5	23,5
	0,116522	0,161544