

AUTOSTRADA VALDASTICO

A31 NORD

1° LOTTO

Piovene Rocchette - Valle dell'Astico

PROGETTO DEFINITIVO

| | |
|----------|-------------------|
| CUP | G21B1 30006 60005 |
| WBS | B25.A31N.L1 |
| COMMESSA | J16L1 |

COMMITTENTE



S.p.A. AUTOSTRADA BRESCIA VERONA VICENZA PADOVA
Area Costruzioni Autostradali

CAPO COMMESSA
PER LA PROGETTAZIONE
Dott. Ing. Gabriella Costantini

PRESTATORE DI SERVIZI: CONSORZIO RAETIA



RAPPRESENTANTE: Dott. Ing. Alberto Scotti

PROGETTAZIONE:



RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE
TRA LE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:
Technital S.p.A. - Dott. Ing. Andrea Renso



ELABORATO: STUDI PER LA CONOSCENZA DEL CONTESTO
INDAGINI GEOGNOSTICHE
PROVE IN SITO



Progressivo Rev.
03 05 01 005 02

| Rev. | Data | Descrizione | Redazione | Controllo | Approvazione | SCALA: | SCALA |
|------|-------------|--------------------------|----------------------|-----------|--------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| 00 | MARZO 2017 | PRIMA EMISSIONE | TECHNITAL - E.FRESIA | E.FRESIA | A.RENSO | NOME FILE: | J16L1_03_05_01_005_0101_OPD_02pdf |
| 01 | GIUGNO 2017 | REVISIONE PER VERIFICA | TECHNITAL - E.FRESIA | E.FRESIA | A.RENSO | CM. | PROGR. FG. LIV. REV. |
| 02 | LUGLIO 2017 | RECEPIMENTO OSSERVAZIONI | TECHNITAL - E.FRESIA | E.FRESIA | A.RENSO | J16L1_03_05_01_005_0101_OPD_02 | |

STRALCIO UBICAZIONE INDAGINI

LEGENDA

INDAGINI GEOGNOSTICHE

PROGETTO DEFINITIVO 1° LOTTO FUNZIONALE-2016



STENDIMENTO DI SISMICA A RIFRAZIONE con indicazione della relativa orientazione e lunghezza (TS10D e TS10bis sono anche a riflessione)



RILIEVO GEOSTRUTTURALE



SONDAGGIO A CAROTAGGIO CONTINUO ATTREZZATO CON PIEZOMETRO A TUBO APERTO (S10D ed S17DBIS sono privi di piezometro)



STENDIMENTO DI SISMICA A RIFRAZIONE E TOMOGRAFIA ELETTRICA con indicazione della relativa orientazione e lunghezza



STENDIMENTO DI AUDIO-MAGNETOTELLURICA con indicazione della relativa lunghezza



PROVA MASW PER DETERMINAZIONE DELLA Vs30



POZZETTO ESPLORATIVO CON PROVE DI CARICO SU PIASTRA

PROGETTO PRELIMINARE TRACCIATO T4-2011



STENDIMENTO DI SISMICA A RIFRAZIONE con indicazione della relativa lunghezza



RILIEVO GEOSTRUTTURALE



STENDIMENTO DI AUDIO-MAGNETOTELLURICA con indicazione della relativa lunghezza

PROGETTO DEFINITIVO RACCORDO TRA CASELLO DI PIOVENE ROCCHETTE E SP350 LOC. SCHIRI-2005

SD2P



SONDAGGIO A CAROTAGGIO CONTINUO
I tubi SD3P ed SD4P sono attrezzati con piezometro a tubo aperto

PROGETTO DEFINITIVO TRACCIATO A1-1995

S4 EXCPT3



SONDAGGIO A CAROTAGGIO CONTINUO IN DETRITO
Il tubo EXCPT2 è attrezzato con piezometro a tubo aperto

S10bis

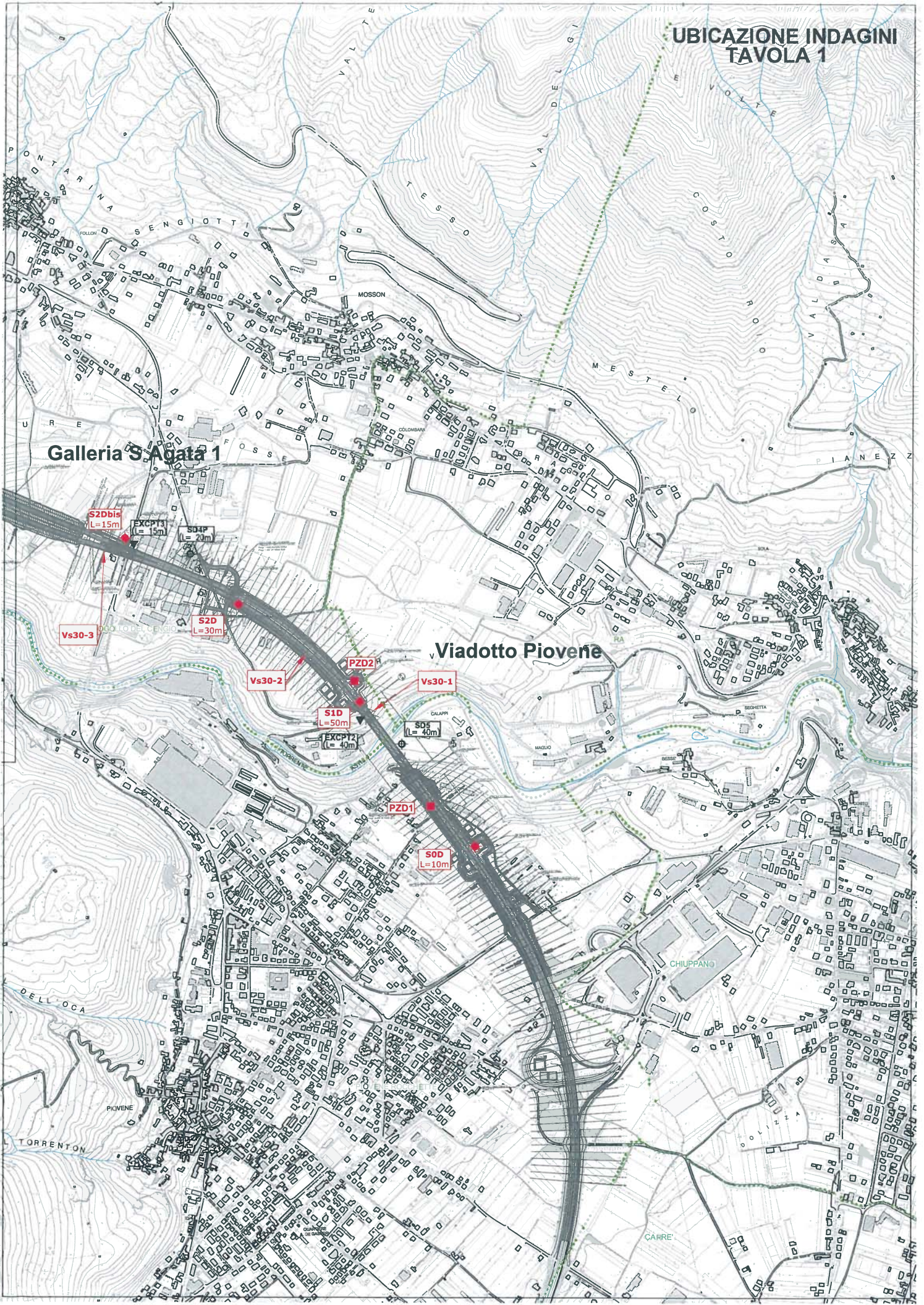


SONDAGGIO A CAROTAGGIO CONTINUO
IN DETRITO E ROCCIA



RILIEVO GEOSTRUTTURALE

UBICAZIONE INDAGINI
TAVOLA 1



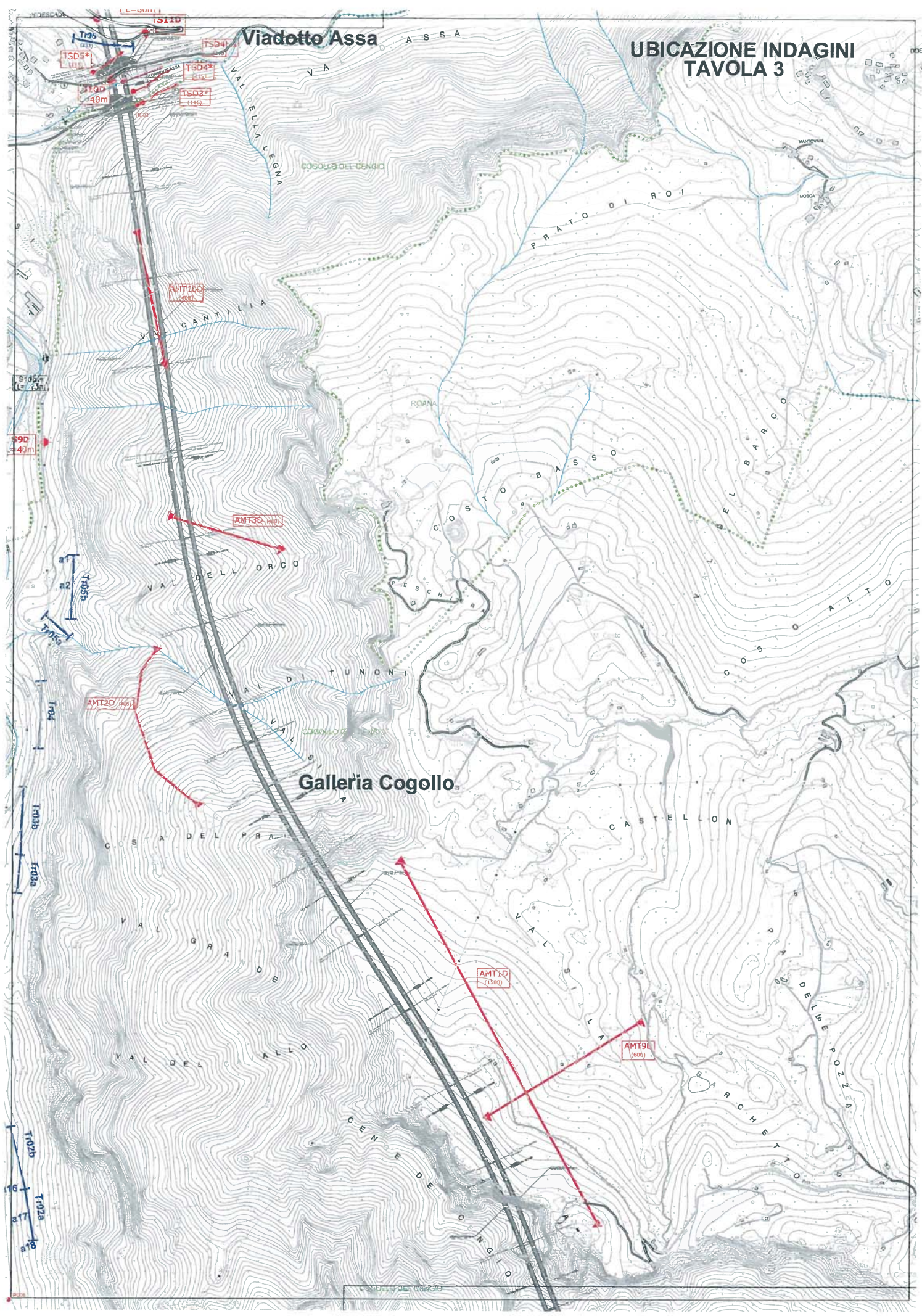
Galleria S. Agata 1

Viadotto Piovene

UBICAZIONE INDAGINI TAVOLA 3

Viadotto Assa

Galleria Cogollo



TSD5*
(430)

TSD4*
(412)

TSD3*
(445)

AMT160
(381)

AMT30
(440)

AMT20
(461)

AMT10
(1300)

AMT91
(600)

90
43m

a1
a2
1705b

1704

1703b

1703a

1702b

1702a

1701b

1701a

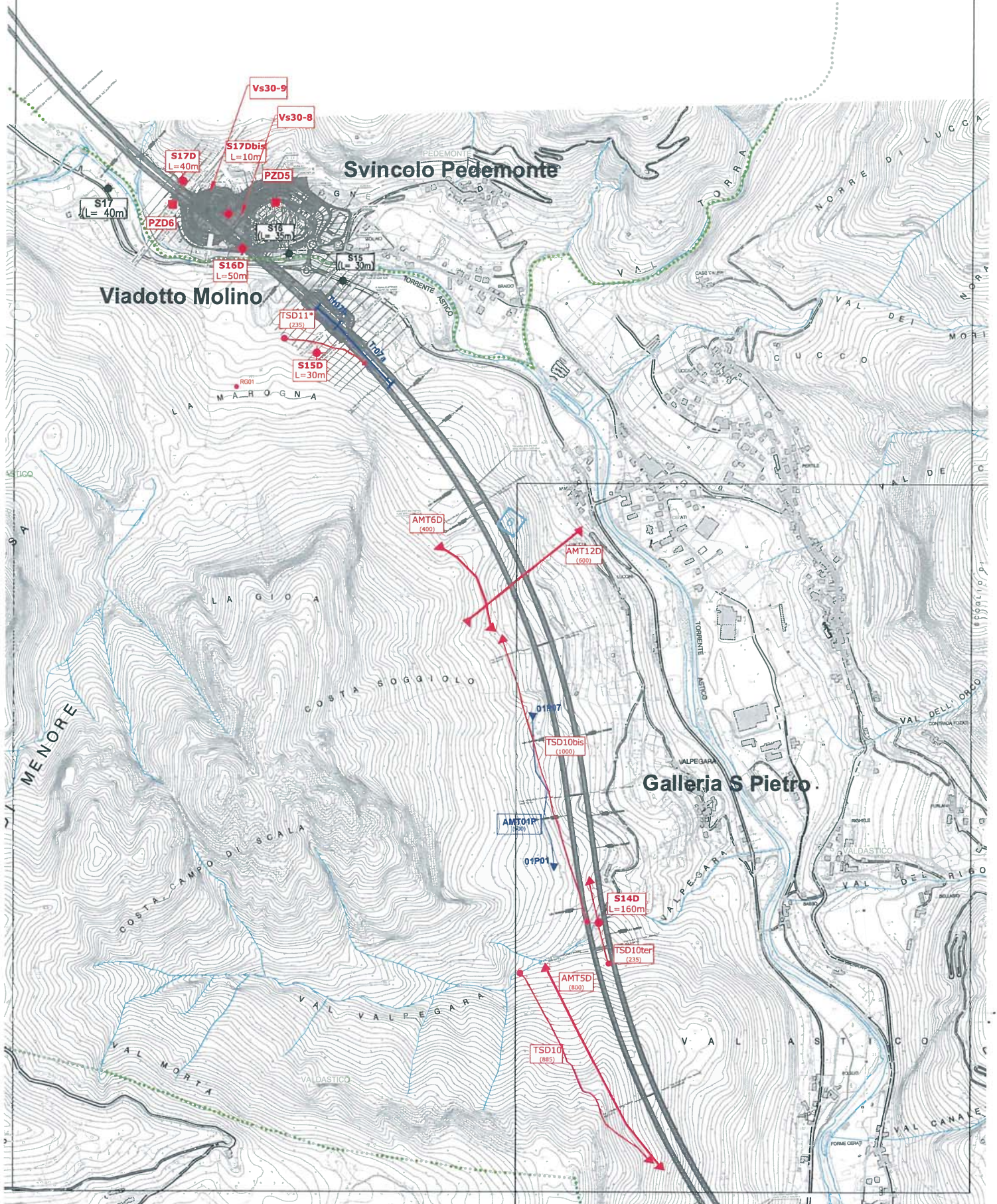
1700b

1700a

1699b

1699a

UBICAZIONE INDAGINI TAVOLA 5



RISULTATI PROVE IN SITO

PROVE DI PERMEABILITA'
LUGEON/LEFRANC
IN POZZETTO E FORO DI SONDAGGIO

GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail gv@geotecnicaveneta.it

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI ALL'ESECUZIONE E CERTIFICAZIONE DI:

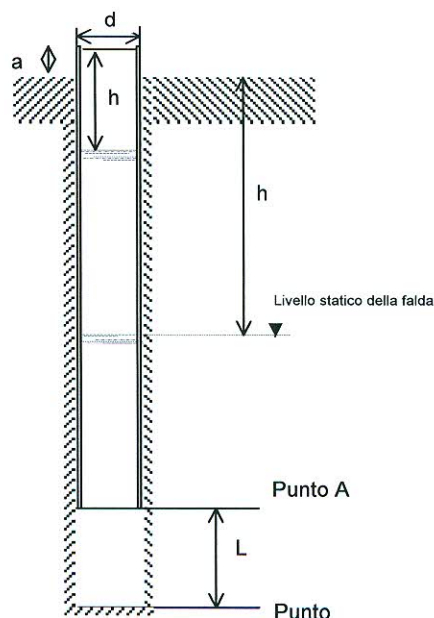
- INDAGINI GEOGNOSTICHE, PRELIEVO DI CAMPIONI, PROVE IN SITO
- PROVE SU TERRE
AI SENSI DELL'ART. 59 D.P.R. n. 380/2001

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO ISO 9001

| | | | |
|--------------|------------------|-------------------|------------------|
| Pratica N°: | 16/127 | Documento N°: | 16/127-Lef-S2D-1 |
| Committente: | Consorzio Raetia | Data emissione: | 27/02/17 |
| Cantiere: | Valdastico (VI) | Data esec. prova: | 24/01/17 |
| Sondaggio: | S2D | Profondità (m): | 13.50 - 14.00 |
| Prova N°: | 1 | | |

PROVA DI PERMEABILITA' A CARICO COSTANTE LEFRANC (AGI 1977)

| | |
|--------------------------------------|-------|
| Quota testa tubo da p.c. (cm) a | 110 |
| Quota f. freatica da p.c. (cm) | 1400 |
| Diam. est. riv. (cm) d | 12,70 |
| Diametro int. riv. (cm) | 10,80 |
| Prof. riv. da p.c. PUNTO "A" (cm) | 1350 |
| Prof. riv. da p.c. PUNTO "B" (cm) | 1400 |
| Coeff. di forma (costante) | 2,85 |
| Lunghezza tratto di prova (cm) L | 50 |
| Innalzamento livello (cm) Δh | 1400 |



| Tempo (min) | h_1 (cm) | Contaltri (l) | Q (l/min) |
|-------------|------------|---------------|-----------|
| 0 | 0 | 7250 | |
| 1 | 0 | 7430 | 180 |
| 1 | 0 | 7612 | 182 |
| 1 | 0 | 7789 | 177 |
| 1 | 0 | 7971 | 182 |
| 1 | 0 | 8150 | 179 |

Portata media (l/min) = 180,00
Portata media (m^3/s) = 3,00E-03

Coefficiente di Permeabilita'(K) = 5,92E-06 m/s

Sperimentatore
Dott. Geol. Matteo Scroccaro

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro



Pag. 1/1

GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail gv@geotecnicaveneta.it

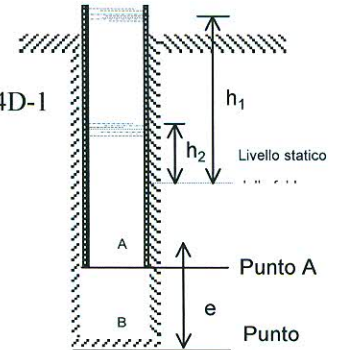
LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI ALL'ESECUZIONE E CERTIFICAZIONE DI:

- INDAGINI GEOGNOSTICHE, PRELIEVO DI CAMPIONI, PROVE IN SITO
- PROVE SU TERRE
AI SENSI DELL'ART. 59 D.P.R. n. 380/2001

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO ISO 9001

Pratica N°: 16/127
Committente: Consorzio Raetia
Cantiere: Valdastico (VI)
Sondaggio: S4D
Prova N°: 1

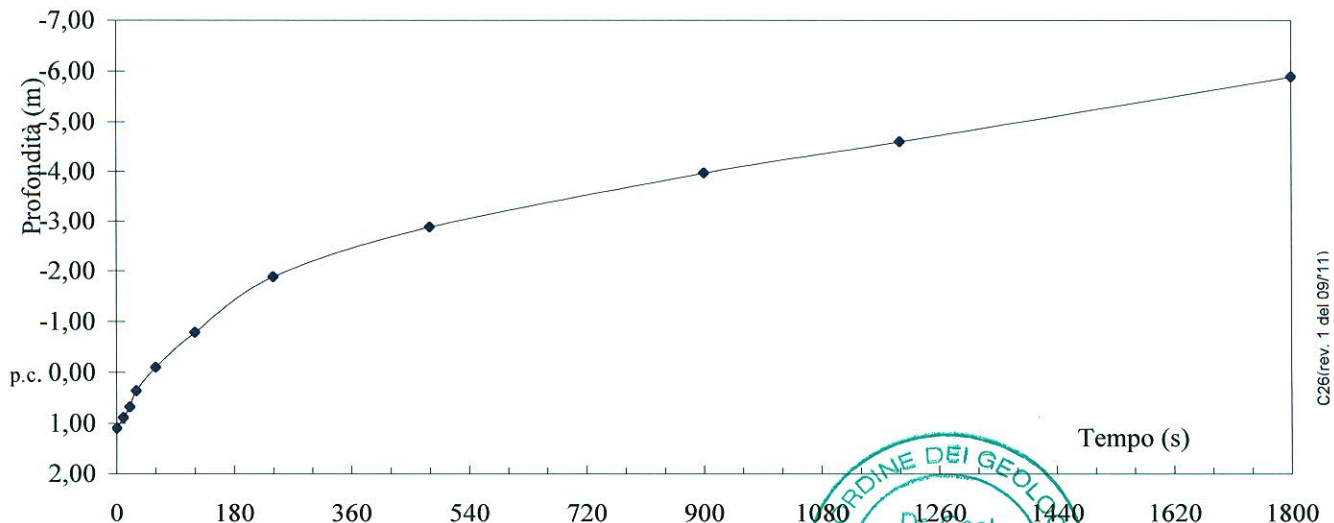
Documento N°: 16/127-Lef-S4D-1
Data emissione: 27/02/2017
Data eseg. prova: 17/02/2017
Profondità (m): 13.00 - 13.50



PROVA DI PERMEABILITA' A CARICO VARIABILE LEFRANC (AGI 1977)

| | | Tempo s | Letture da testa tubo (m) | Carico idraulico (m) | Livello acqua rif. a p.c. (m) |
|--|---------|---------|---------------------------|----------------------|-------------------------------|
| Quota testa tubo da p.c. (m) | 1,10 | 0 | 0 | 14,600 | 1,100 |
| Quota f. freatica da p.c. (m) | > 13,50 | 10 | 0,210 | 14,390 | 0,890 |
| Diam. est. riv. (m) | 0,127 | 20 | 0,420 | 14,180 | 0,680 |
| A = Area di base del foro (m ²) | 0,0127 | 30 | 0,740 | 13,860 | 0,360 |
| Prof. riv. da p.c. PUNTO "A" (m) | 13,00 | 60 | 1,200 | 13,400 | -0,100 |
| Prof. riv. da p.c. PUNTO "B" (m) | 13,50 | 120 | 1,880 | 12,720 | -0,780 |
| C _L = Coefficiente di forma | 1,90 | 240 | 2,980 | 11,620 | -1,880 |
| (t ₁) Tempo corr. h1 (s) | 1200 | 480 | 3,980 | 10,620 | -2,880 |
| (t ₂) Tempo corr. h2 (s) | 1800 | 900 | 5,070 | 9,530 | -3,970 |
| (h ₁) Alt. col. acqua tempo t1 (m) | 8,90 | 1200 | 5,700 | 8,900 | -4,600 |
| (h ₂) Alt. col. acqua tempo t2 (m) | 7,61 | 1800 | 6,990 | 7,610 | -5,890 |

$$\text{Coefficiente di Permeabilita' (K)} = \left(\frac{A}{C_L(t_2 - t_1)} \ln \frac{h_1}{h_2} \right) = 1,74E-06 \text{ m/s}$$



Sperimentatore
Dott. Geol. Matteo Scroccaro

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

Pag. 1/1

C26(rev. 1 del 09/11)

GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail gv@geotecnicaveneta.it

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE

E DEI TRASPORTI ALL'ESECUZIONE E CERTIFICAZIONE DI:

- INDAGINI GEOGNOSTICHE, PRELIEVO DI CAMPIONI, PROVE IN SITO

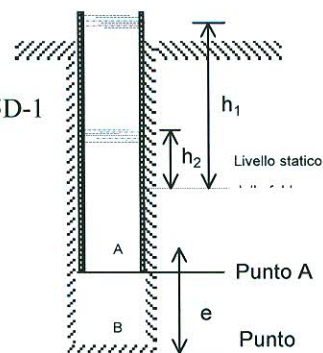
- PROVE SU TERRE

AI SENSI DELL'ART. 59 D.P.R. n. 380/2001

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO ISO 9001

Pratica N°: 16/127
Committente: Consorzio Raetia
Cantiere: Valdastico (VI)
Sondaggio: S5D
Prova N°: I

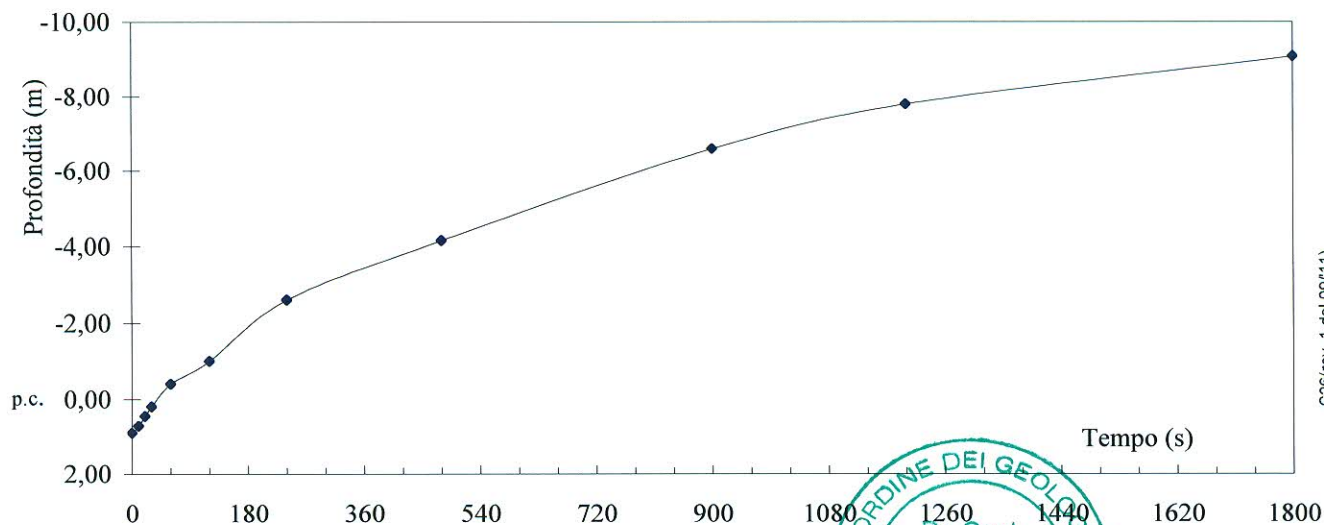
Documento N°: 16/127-Lef-S5D-1
Data emissione: 27/02/2017
Data esec. prova: 30/01/2017
Profondità (m): 22.00 - 22.50



PROVA DI PERMEABILITA' A CARICO VARIABILE LEFRANC (AGI 1977)

| | Tempo s | Letture da testa tubo (m) | Carico idraulico (m) | Livello acqua rif. a p.c. (m) |
|--|---------|---------------------------|----------------------|-------------------------------|
| Quota testa tubo da p.c. (m) | 0 | 0 | 23,400 | 0,900 |
| Quota f. freatica da p.c. (m) | > 22,50 | 10 | 23,220 | 0,720 |
| Diam. est. riv. (m) | 0,127 | 20 | 22,950 | 0,450 |
| A = Area di base del foro (m ²) | 0,0127 | 30 | 22,700 | 0,200 |
| Prof. riv. da p.c. PUNTO "A" (m) | 22,00 | 60 | 22,090 | -0,410 |
| Prof. riv. da p.c. PUNTO "B" (m) | 22,50 | 120 | 21,500 | -1,000 |
| C _L = Coefficiente di forma | 1,90 | 240 | 19,900 | -2,600 |
| (t ₁) Tempo corr. h1 (s) | 480 | 480 | 18,350 | -4,150 |
| (t ₂) Tempo corr. h2 (s) | 900 | 900 | 15,900 | -6,600 |
| (h ₁) Alt. col. acqua tempo t1 (m) | 18,35 | 1200 | 8,700 | -7,800 |
| (h ₂) Alt. col. acqua tempo t2 (m) | 15,90 | 1800 | 9,990 | -9,090 |

$$\text{Coefficiente di Permeabilita' (K)} = \left[\frac{A}{C_L(t_2 - t_1)} \ln \frac{h_1}{h_2} \right] = 2,27E-06 \text{ m/s}$$



Sperimentatore
Dott. Geol. Matteo Scroccaro

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

Pag. 1/1

C26(rev. 1 del 09/11)

GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail gv@geotecnicaveneta.it

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI ALL'ESECUZIONE E CERTIFICAZIONE DI:

- INDAGINI GEOGNOSTICHE, PRELIEVO DI CAMPIONI, PROVE IN SITO

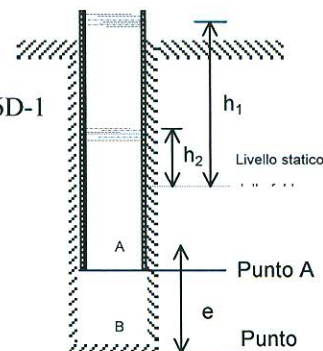
- PROVE SU TERRE

AI SENSI DELL'ART. 59 D.P.R. n. 380/2001

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO ISO 9001

Pratica N°: 16/127
Committente: Consorzio Raetia
Cantiere: Valdastico (VI)
Sondaggio: S6D
Prova N°: 1

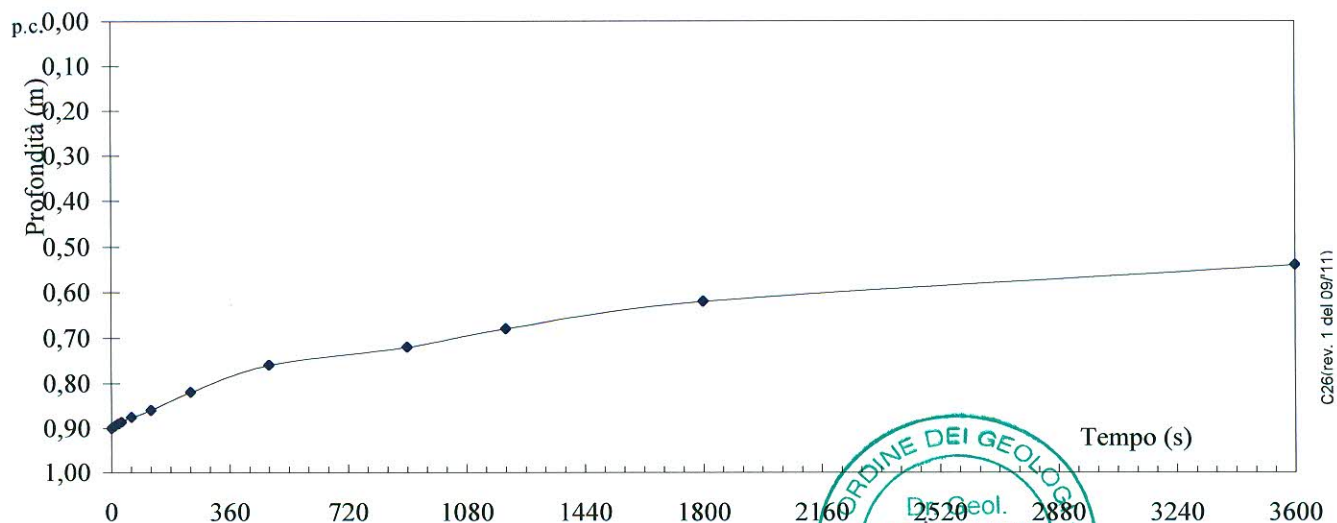
Documento N°: 16/127-Lef-S6D-1
Data emissione: 27/02/2017
Data esec. prova: 20/02/2017
Profondità (m): 17.00 - 17.50



PROVA DI PERMEABILITA' A CARICO VARIABILE LEFRANC (AGI 1977)

| | | Tempo s | Letture da testa tubo (m) | Carico idraulico (m) | Livello acqua rif. a p.c. (m) |
|--|---------|------------|------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| Quota testa tubo da p.c. (m) | 0,90 | 0 | 0 | 18,400 | 0,900 |
| Quota f. freatica da p.c. (m) | > 17,50 | 10 | 0,005 | 18,395 | 0,895 |
| Diam. est. riv. (m) | 0,127 | 20 | 0,010 | 18,390 | 0,890 |
| A = Area di base del foro (m ²) | 0,0127 | 30 | 0,014 | 18,386 | 0,886 |
| Prof. riv. da p.c. PUNTO "A" (m) | 17,00 | 60 | 0,025 | 18,375 | 0,875 |
| Prof. riv. da p.c. PUNTO "B" (m) | 17,50 | 120 | 0,040 | 18,360 | 0,860 |
| C _L = Coefficiente di forma | 1,90 | 240 | 0,080 | 18,320 | 0,820 |
| (t ₁) Tempo corr. h1 (s) | 1800 | 480 | 0,140 | 18,260 | 0,760 |
| (t ₂) Tempo corr. h2 (s) | 3600 | 900 | 0,180 | 18,220 | 0,720 |
| (h ₁) Alt. col. acqua tempo t1 (m) | 18,12 | 1200 | 0,220 | 18,180 | 0,680 |
| (h ₂) Alt. col. acqua tempo t2 (m) | 18,04 | 1800 | 0,280 | 18,120 | 0,620 |
| | | 3600 | 0,360 | 18,040 | 0,540 |

$$\text{Coefficiente di Permeabilita' (K)} = \left(\frac{A}{C_L(t_2 - t_1)} \ln \frac{h_1}{h_2} \right) = 1,64E-08 \text{ m/s}$$



Sperimentatore
Dott. Geol. Matteo Scroccaro

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

Pag. 1/1

Committente: **Consorzio Raetia**

Località: **Cogollo del Cengio (VI) - loc. Casale**

Progetto: **A31 Valdstico Nord**

Data prova: **02/02/2017**

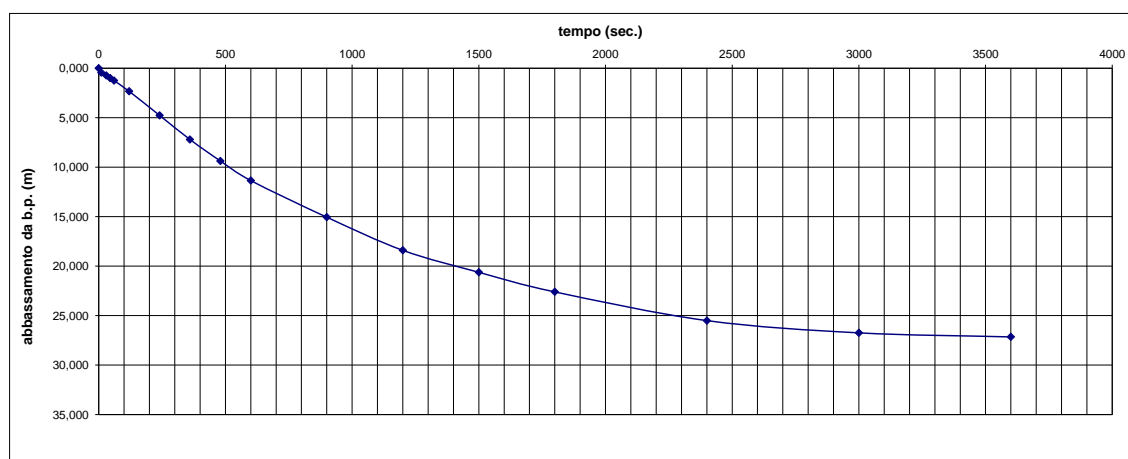
Sondaggio n: **S7D**

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Prova: | 2 |
| Diametro rivestimento (mm): | 152,00 |
| Altezza bocca pozzo da p.c. (m): | 0,70 |
| Area foro (mq): | 0,018136 |
| Coefficiente di forma (m): | 2,513 |
| Profondità falda da p.c. (m): | 31,00 |
| Profondità rivestimento (m): | 44,50 |
| Tratto di prova (m): | 44,50-45,20 |

K media (m/s): 4,741E-06

K media (cm/s): 4,741E-04

| Tempo (min) | Tempo (s) | h b.p. (m) | h p.c. (m) | Carico (m) | K (m/s) |
|-------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|
| | 0 | 0,000 | 0,700 | 31,700 | 1,032E-05 |
| | 10 | 0,450 | 0,250 | 31,250 | 3,131E-06 |
| | 30 | 0,720 | -0,020 | 30,980 | 4,212E-06 |
| | 45 | 0,990 | -0,290 | 30,710 | 4,091E-06 |
| | 60 | 1,250 | -0,550 | 30,450 | 4,344E-06 |
| | 120 | 2,330 | -1,630 | 29,370 | 5,194E-06 |
| | 240 | 4,760 | -4,060 | 26,940 | 5,710E-06 |
| 6 | 360 | 7,200 | -6,500 | 24,500 | 5,578E-06 |
| 8 | 480 | 9,370 | -8,670 | 22,330 | 5,584E-06 |
| 10 | 600 | 11,350 | -10,650 | 20,350 | 4,827E-06 |
| 15 | 900 | 15,050 | -14,350 | 16,650 | 5,404E-06 |
| 20 | 1200 | 18,400 | -17,70 | 13,30 | 4,393E-06 |
| 25 | 1500 | 20,620 | -19,92 | 11,08 | 4,736E-06 |
| 30 | 1800 | 22,600 | -21,90 | 9,10 | 4,615E-06 |
| 40 | 2400 | 25,50 | -24,80 | 6,20 | 2,684E-06 |
| 50 | 3000 | 26,74 | -26,04 | 4,96 | 1,038E-06 |
| 60 | 3600 | 27,15 | -26,45 | 4,55 | |



Note e osservazioni:

Accettazione n. 175/2016/S-V

Certificato n. 175/2016/S-LV2

del 03/02/2017

Commessa 175/2016/S

| | | |
|---|--|---|
|  <p>Decreto di autorizzazione n. 4965 del 04/06/2010 per esecuzione e certificazione di indagini geognostiche e prove in sito ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/01</p> | <p>Mod. 7.5.9 rev. 01</p> <p>Committente: CONSORZIO RAETIA</p> <p>Cantiere: Campagna di indagini per la progettazione definitiva</p> <p>Località: A31-Tronco:Trento-Rovigo.Tratta:Valdastico-Piovene Rocchette</p> <p>Coordinate: (WGS84) Lat 45,806696 Lon 11,371520 - (G-B) N 5075325, E 1684301</p> | <p>PROVA n.</p> <p>PP1</p> <p>eseguita il</p> <p>03/02/2017</p> |
| | <p>PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO</p> <p>PROVA LUGEON (UNI EN ISO 22282-1/3:2012)</p> | <p>Accettazione n. 16027 - Certificato n. 16027/15 del 27/02/2017 - Commessa n. 16027</p> |

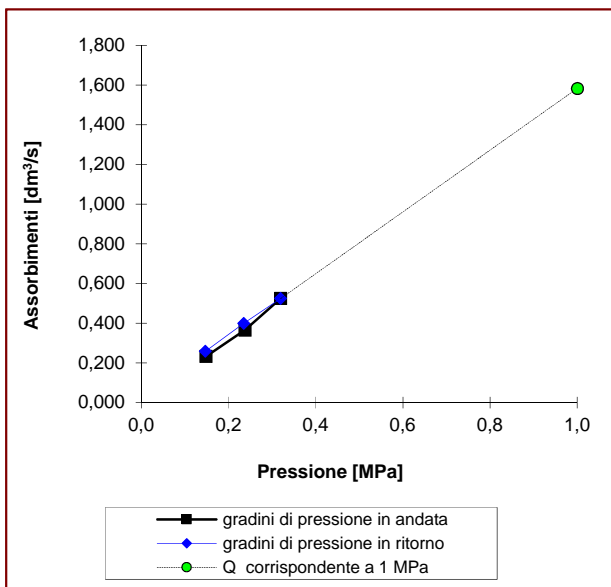
| | |
|----------------------------|--------------------|
| Sondaggio n. | S8D |
| camera di prova: | da 14,00 a 15,00 m |
| lunghezza tratto di prova: | 1,00 m |
| diametro del foro: | 101 mm |
| R.Q.D.: | 15-20 % |

| | |
|--|-----------|
| prova in avanzamento con packer singolo | |
| profondità media prova: | 14,50 m |
| durata della prova: | 3000 s |
| livello statico da p.c.: | assente |
| carico idraulico al pistoncino: | 0,157 MPa |

apparecchiatura di prova: taratura del 12/01/2017 $pc = f(Q) = y = 0,13516x^2 + 0,00561x$

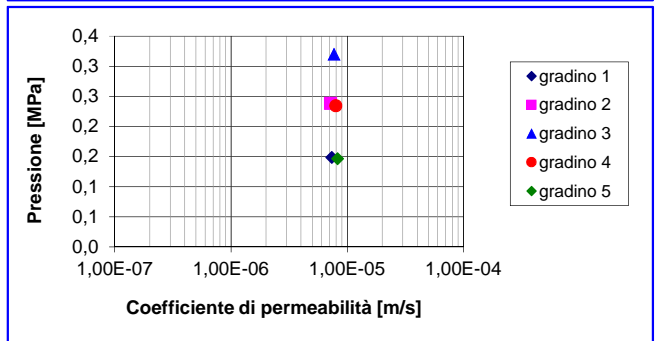
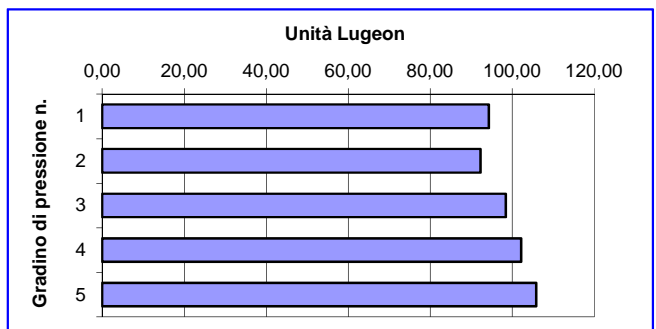
| gradino n. | pressione al manometro MPa | durata s | vol. immesso dm ³ | portata media dm ³ /s |
|------------|----------------------------|----------|------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 0,000 | 600 | 139,9 | 0,2332 |
| 2 | 0,101 | 600 | 219,7 | 0,3662 |
| 3 | 0,203 | 600 | 314,6 | 0,5243 |
| 4 | 0,101 | 600 | 239,6 | 0,3993 |
| 5 | 0,000 | 600 | 155,1 | 0,2585 |

| perdita carico MPa | pressione effettiva MPa | portata assorbita dm ³ /s | UNITA' LUGEON |
|--------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------|
| 0,0087 | 0,148 | 0,2332 | 94,27 |
| 0,0202 | 0,238 | 0,3662 | 92,23 |
| 0,0401 | 0,320 | 0,5243 | 98,43 |
| 0,0238 | 0,235 | 0,3993 | 102,14 |
| 0,0105 | 0,147 | 0,2585 | 105,82 |



assorb. corrispondente a 1 MPa: 1,583 dm³/s
Pari a circa: 95,0 U.L. (stima grafica)


METODO ORIGINALE DI LUGEON (1933)




METODO MODIFICATO DI HOULSBY (1976)

LITOLOGIA: Piroclastite riolitica intensamente fratturata, con passate anche cataclastiche
 Debole tendenza al dilavamento
Valore applicabile: circa 105 U.L.

*I coefficienti di permeabilità indicati nel grafico sono calcolati con la formula AGI, 1975.
 Il coefficiente calcolato con la formula semplificata ($1UL=9,86E-08$ m/s) è pari a $1,04E-05$ m/s*

Lo Sperimentatore
 Dr. A. Cantù 

Il Direttore del Laboratorio
 Dr. Geol. Giorgio Sola 



Decreto di autorizzazione n. 4965 del 04/06/2010 per esecuzione e certificazione di indagini geognostiche e prove in sito ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/01

Mod. 7.5.9 rev. 01

PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO
PROVA LUGEON (UNI EN ISO 22282-1/3:2012)

Committente: CONSORZIO RAETIA
Cantiere: Campagna di indagini per la progettazione definitiva
Località: A31-Tronco:Trento-Rovigo.Tratta:Valdastico-Piovene Rocchette
Coordinate: (WGS84) Lat 45,806696 Lon 11,371520 - (G-B) N 5075325, E 1684301

PROVA n.
PP1

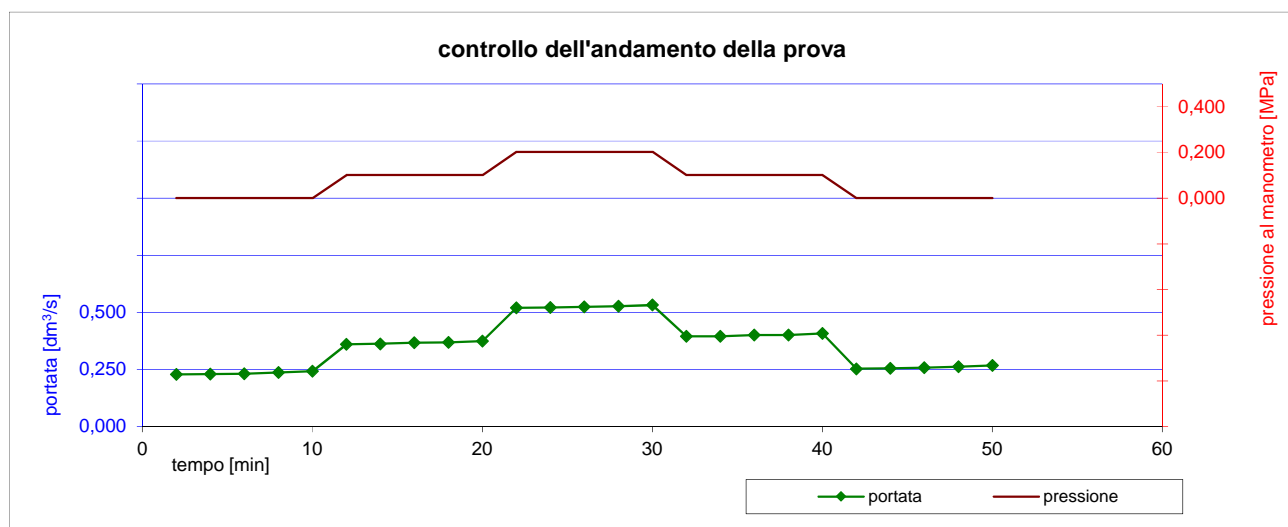
eseguita il
03/02/2017

Accettazione n. 16027 - Certificato n. 16027/15 del 27/02/2017 - Commessa n. 16027

pag. 2/2

MISURE DI CAMPAGNA

| Gradino di prova n. | Tempo [s] | Lettura al contalitri [dm ³] | Lettura al manometro | | Portata [dm ³ /s] | Volume immesso [dm ³] | Portata media [dm ³ /s] | Pressione media [MPa] |
|---------------------|-----------|--|----------------------|-------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| | | | [bar] | [MPa] | | | | |
| 1 | 0 | 100,0 | 0,00 | 0,000 | | 139,9 | 0,233167 | 0,000 |
| | 120 | 127,3 | 0,00 | 0,000 | 0,22750 | | | |
| | 240 | 154,8 | 0,00 | 0,000 | 0,22917 | | | |
| | 360 | 182,5 | 0,00 | 0,000 | 0,23083 | | | |
| | 480 | 210,9 | 0,00 | 0,000 | 0,23667 | | | |
| | 600 | 239,9 | 0,00 | 0,000 | 0,24167 | | | |
| 2 | 0 | 260,0 | 1,00 | 0,101 | | 219,7 | 0,36617 | 0,101 |
| | 120 | 303,2 | 1,00 | 0,101 | 0,36000 | | | |
| | 240 | 346,6 | 1,00 | 0,101 | 0,36167 | | | |
| | 360 | 390,6 | 1,00 | 0,101 | 0,36667 | | | |
| | 480 | 434,8 | 1,00 | 0,101 | 0,36833 | | | |
| | 600 | 479,7 | 1,00 | 0,101 | 0,37417 | | | |
| 3 | 0 | 500,0 | 2,00 | 0,203 | | 314,6 | 0,52433 | 0,203 |
| | 120 | 562,3 | 2,00 | 0,203 | 0,51917 | | | |
| | 240 | 624,8 | 2,00 | 0,203 | 0,52083 | | | |
| | 360 | 687,6 | 2,00 | 0,203 | 0,52333 | | | |
| | 480 | 750,8 | 2,00 | 0,203 | 0,52667 | | | |
| | 600 | 814,6 | 2,00 | 0,203 | 0,53167 | | | |
| 4 | 0 | 840,0 | 1,00 | 0,101 | | 239,6 | 0,39933 | 0,101 |
| | 120 | 887,3 | 1,00 | 0,101 | 0,39417 | | | |
| | 240 | 934,6 | 1,00 | 0,101 | 0,39417 | | | |
| | 360 | 982,6 | 1,00 | 0,101 | 0,40000 | | | |
| | 480 | 1030,7 | 1,00 | 0,101 | 0,40083 | | | |
| | 600 | 1079,6 | 1,00 | 0,101 | 0,40750 | | | |
| 5 | 0 | 1100,0 | 0,00 | 0,000 | | 155,1 | 0,25850 | 0,000 |
| | 120 | 1130,3 | 0,00 | 0,000 | 0,25250 | | | |
| | 240 | 1160,8 | 0,00 | 0,000 | 0,25417 | | | |
| | 360 | 1191,7 | 0,00 | 0,000 | 0,25750 | | | |
| | 480 | 1223,1 | 0,00 | 0,000 | 0,26167 | | | |
| | 600 | 1255,1 | 0,00 | 0,000 | 0,26667 | | | |



Lo Sperimentatore
Dr. A. Cantù

Il Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. Giorgio Sola



PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO
PROVA LUGEON (UNI EN ISO 22282-1/3:2012)

Mod. 7.5.9 rev. 01
Committente: CONSORZIO RAETIA
Cantiere: Campagna di indagini per la progettazione definitiva
Località: A31-Tronco:Trento-Rovigo.Tratta:Valdastico-Piovene Rocchette
Coordinate: (WGS84) Lat 45,806696 Lon 11,371520 - (G-B) N 5075325, E 1684301

Accettazione n. 16027 - Certificato n. 16027/16 del 27/02/2017 - Commessa n. 16027

PROVA n.
PP2

eseguita il
 07/02/2017

pag. 1/2

Sondaggio n. S8D

| | |
|----------------------------|--------------------|
| camera di prova: | da 24,00 a 25,00 m |
| lunghezza tratto di prova: | 1,00 m |
| diametro del foro: | 101 mm |
| R.Q.D.: | 65 % |

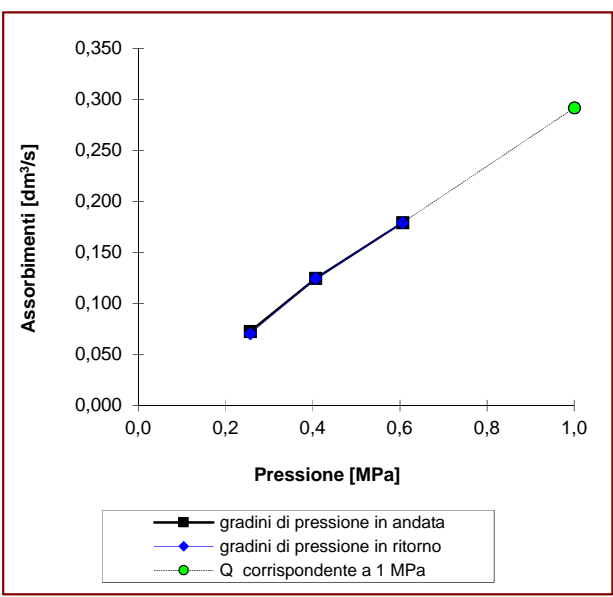
prova in avanzamento con packer singolo

| | |
|---------------------------------|-----------|
| profondità media prova: | 24,50 m |
| durata della prova: | 3000 s |
| livello statico da p.c.: | assente |
| carico idraulico al pistoncino: | 0,258 MPa |

apparecchiatura di prova: taratura del 27/01/2017 $pc = f(Q) = y = 0,18252x^2 + 0,00334x$

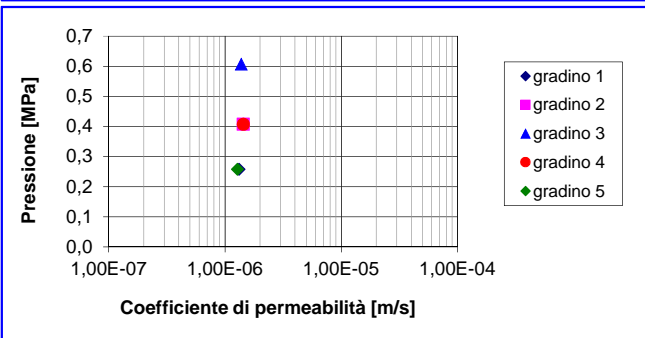
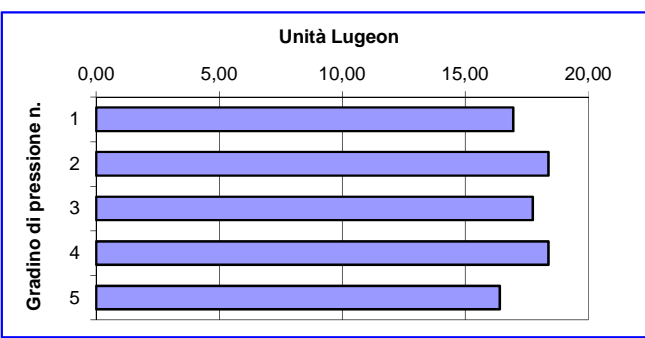
| gradino | pressione al manometro | durata | vol. immesso | portata media |
|---------|------------------------|--------|-----------------|--------------------|
| n. | MPa | s | dm ³ | dm ³ /s |
| 1 | 0,000 | 600 | 43,6 | 0,0727 |
| 2 | 0,152 | 600 | 74,8 | 0,1247 |
| 3 | 0,355 | 600 | 107,6 | 0,1793 |
| 4 | 0,152 | 600 | 74,8 | 0,1247 |
| 5 | 0,000 | 600 | 42,2 | 0,0703 |

| perdita carico | pressione effettiva | portata assorbita | UNITA' LUGEON |
|----------------|---------------------|--------------------|---------------|
| MPa | MPa | dm ³ /s | |
| 0,0012 | 0,257 | 0,0727 | 16,95 |
| 0,0033 | 0,407 | 0,1247 | 18,37 |
| 0,0065 | 0,607 | 0,1793 | 17,74 |
| 0,0033 | 0,407 | 0,1247 | 18,37 |
| 0,0011 | 0,257 | 0,0703 | 16,40 |



assorb. corrispondente a 1 MPa: 0,292 dm³/s
Pari a circa: 17,5 U.L. (stima grafica)

METODO ORIGINALE DI LUGEON (1933)



METODO MODIFICATO DI HOULSBY (1976)

LITOLOGIA: Piroclastite riolitica litoide di aspetto massiccio
 Prova regolare
Valore applicabile: circa 17 U.L.

*I coefficienti di permeabilità indicati nel grafico sono calcolati con la formula AGI, 1975.
 Il coefficiente calcolato con la formula semplificata (1UL=9,86E-08 m/s) è pari a 1,68E-06 m/s*

Lo Sperimentatore
 Dr. A. Cantù

Il Direttore del Laboratorio
 Dr. Geol. Giorgio Sola



Decreto di autorizzazione
n. 4965 del 04/06/2010
per esecuzione e certificazione di
indagini geognostiche e prove in sito
ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/01

Mod. 7.5.9 rev. 01

PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO
PROVA LUGEON (UNI EN ISO 22282-1/3:2012)

Committente: CONSORZIO RAETIA
Cantiere: Campagna di indagini per la progettazione definitiva
Località: A31-Tronco:Trento-Rovigo.Tratta:Valdastico-Piovene Rocchette
Coordinate: (WGS84) Lat 45,806696 Lon 11,371520 - (G-B) N 5075325, E 1684301

PROVA n.
PP2

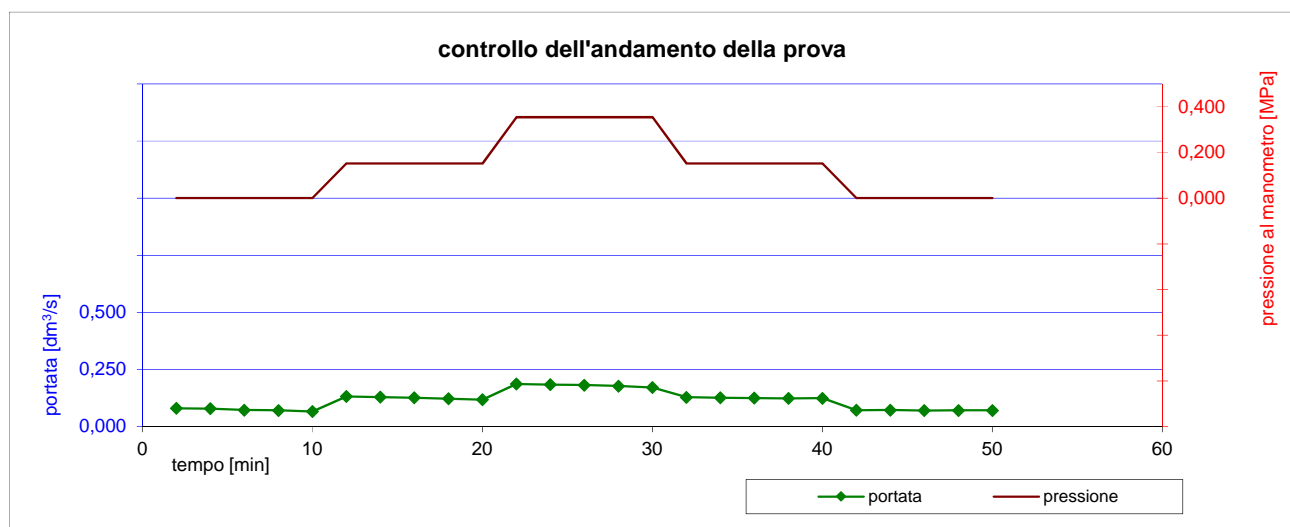
eseguita il
07/02/2017

Accettazione n. 16027 - Certificato n. 16027/16 del 27/02/2017 - Commessa n. 16027

pag. 2/2

MISURE DI CAMPAGNA

| Gradino di prova n. | Tempo [s] | Lettura al contalitri [dm ³] | Lettura al manometro | | Portata [dm ³ /s] | Volume immesso [dm ³] | Portata media [dm ³ /s] | Pressione media [MPa] |
|---------------------|-----------|--|----------------------|-------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| | | | [bar] | [MPa] | | | | |
| 1 | 0 | 400,0 | 0,00 | 0,000 | | 43,6 | 0,072667 | 0,000 |
| | 120 | 409,5 | 0,00 | 0,000 | 0,07917 | | | |
| | 240 | 418,8 | 0,00 | 0,000 | 0,07750 | | | |
| | 360 | 427,4 | 0,00 | 0,000 | 0,07167 | | | |
| | 480 | 435,8 | 0,00 | 0,000 | 0,07000 | | | |
| | 600 | 443,6 | 0,00 | 0,000 | 0,06500 | | | |
| 2 | 0 | 450,0 | 1,50 | 0,152 | | 74,8 | 0,12467 | 0,152 |
| | 120 | 465,7 | 1,50 | 0,152 | 0,13083 | | | |
| | 240 | 481,1 | 1,50 | 0,152 | 0,12833 | | | |
| | 360 | 496,2 | 1,50 | 0,152 | 0,12583 | | | |
| | 480 | 510,7 | 1,50 | 0,152 | 0,12083 | | | |
| | 600 | 524,8 | 1,50 | 0,152 | 0,11750 | | | |
| 3 | 0 | 535,0 | 3,50 | 0,355 | | 107,6 | 0,17933 | 0,355 |
| | 120 | 557,3 | 3,50 | 0,355 | 0,18583 | | | |
| | 240 | 579,2 | 3,50 | 0,355 | 0,18250 | | | |
| | 360 | 600,9 | 3,50 | 0,355 | 0,18083 | | | |
| | 480 | 622,1 | 3,50 | 0,355 | 0,17667 | | | |
| | 600 | 642,6 | 3,50 | 0,355 | 0,17083 | | | |
| 4 | 0 | 650,0 | 1,50 | 0,152 | | 74,8 | 0,12467 | 0,152 |
| | 120 | 665,3 | 1,50 | 0,152 | 0,12750 | | | |
| | 240 | 680,4 | 1,50 | 0,152 | 0,12583 | | | |
| | 360 | 695,3 | 1,50 | 0,152 | 0,12417 | | | |
| | 480 | 710,0 | 1,50 | 0,152 | 0,12250 | | | |
| | 600 | 724,8 | 1,50 | 0,152 | 0,12333 | | | |
| 5 | 0 | 730,0 | 0,00 | 0,000 | | 42,2 | 0,07033 | 0,000 |
| | 120 | 738,5 | 0,00 | 0,000 | 0,07083 | | | |
| | 240 | 747,1 | 0,00 | 0,000 | 0,07167 | | | |
| | 360 | 755,4 | 0,00 | 0,000 | 0,06917 | | | |
| | 480 | 763,8 | 0,00 | 0,000 | 0,07000 | | | |
| | 600 | 772,2 | 0,00 | 0,000 | 0,07000 | | | |



Lo Sperimentatore
Dr. A. Cantù

Il Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. Giorgio Sola



PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO
PROVA LUGEON (UNI EN ISO 22282-1/3:2012)

Mod. 7.5.9 rev. 01
Committente: CONSORZIO RAETIA
Cantiere: Campagna di indagini per la progettazione definitiva
Località: A31-Tronco:Trento-Rovigo.Tratta:Valdastico-Piovene Rocchette
Coordinate: (WGS84) Lat 45,806696 Lon 11,371520 - (G-B) N 5075325, E 1684301

Accettazione n. 16027 - Certificato n. 16027/17 del 27/02/2017 - Commessa n. 16027

PROVA n.
PP3
 eseguita il
 08/02/2017

pag. 1/2

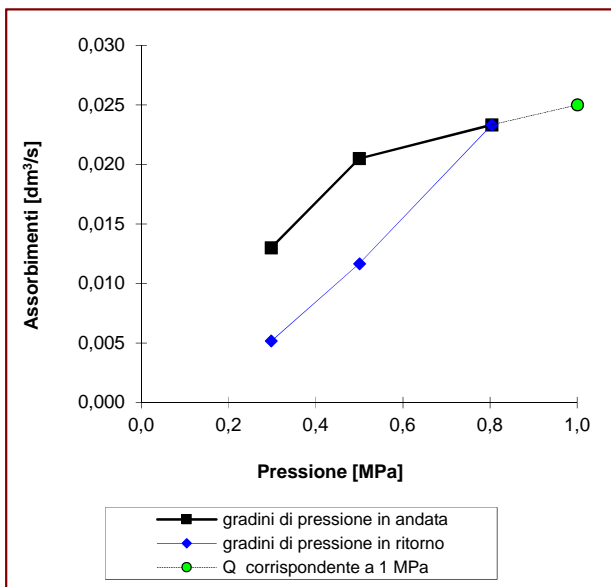
| | | | | |
|----------------------------|------------|-------|---|----------|
| Sondaggio n. | S8D | | | |
| camera di prova: | da | 34,00 | a | 35,00 m |
| lunghezza tratto di prova: | | | | 1,00 m |
| diametro del foro: | | | | 101 mm |
| R.Q.D.: | | | | 80-100 % |

| | |
|--|-----------|
| prova in avanzamento con packer singolo | |
| profondità media prova: | 34,50 m |
| durata della prova: | 3000 s |
| livello statico da p.c.: | 28,40 m |
| carico idraulico al pistoncino: | 0,298 MPa |

apparecchiatura di prova: taratura del 27/01/2017 $pc = f(Q) = y = 0,24363x^2 + 0,00615x$

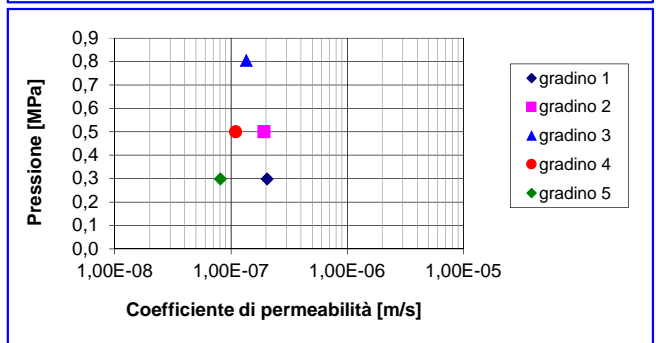
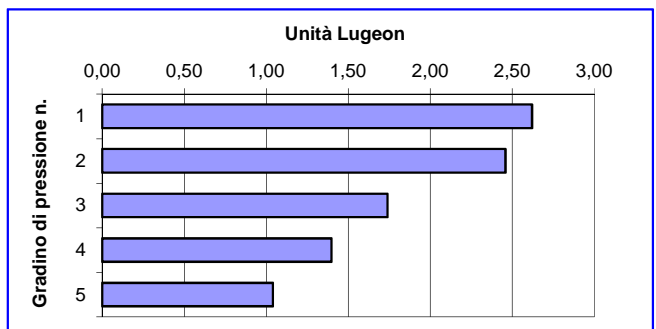
| gradino | pressione al manometro | durata | vol. immesso | portata media |
|---------|------------------------|--------|-----------------|--------------------|
| n. | MPa | s | dm ³ | dm ³ /s |
| 1 | 0,000 | 600 | 7,8 | 0,0130 |
| 2 | 0,203 | 600 | 12,3 | 0,0205 |
| 3 | 0,507 | 600 | 14,0 | 0,0233 |
| 4 | 0,203 | 600 | 7,0 | 0,0117 |
| 5 | 0,000 | 600 | 3,1 | 0,0052 |

| perdita carico | pressione effettiva | portata assorbita | UNITA' LUGEON |
|----------------|---------------------|--------------------|---------------|
| MPa | MPa | dm ³ /s | |
| 0,0001 | 0,298 | 0,0130 | 2,62 |
| 0,0002 | 0,500 | 0,0205 | 2,46 |
| 0,0003 | 0,804 | 0,0233 | 1,74 |
| 0,0001 | 0,500 | 0,0117 | 1,40 |
| 0,0000 | 0,298 | 0,0052 | 1,04 |



assorb. corrispondente a 1 MPa: 0,025 dm³/s
Pari a circa: 1,5 U.L. (stima grafica)

METODO ORIGINALE DI LUGEON (1933)



METODO MODIFICATO DI HOULSBY (1976)

LITOLOGIA: Piroclastite riolitica litoide di aspetto massiccio
 Tendenza all'intasamento delle fratture
Valore applicabile: circa 1 U.L.

*I coefficienti di permeabilità indicati nel grafico sono calcolati con la formula AGI, 1975.
 Il coefficiente calcolato con la formula semplificata (1UL=9,86E-08 m/s) è pari a 9,86E-08 m/s*

Lo Sperimentatore
 Dr. A. Cantù

Il Direttore del Laboratorio
 Dr. Geol. Giorgio Sola



Decreto di autorizzazione
n. 4965 del 04/06/2010
per esecuzione e certificazione di
indagini geognostiche e prove in sito
ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/01

Mod. 7.5.9 rev. 01

PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO
PROVA LUGEON (UNI EN ISO 22282-1/3:2012)

Committente: CONSORZIO RAETIA
Cantiere: Campagna di indagini per la progettazione definitiva
Località: A31-Tronco:Trento-Rovigo.Tratta:Valdastico-Piovene Rocchette
Coordinate: (WGS84) Lat 45,806696 Lon 11,371520 - (G-B) N 5075325, E 1684301

PROVA n.
PP3

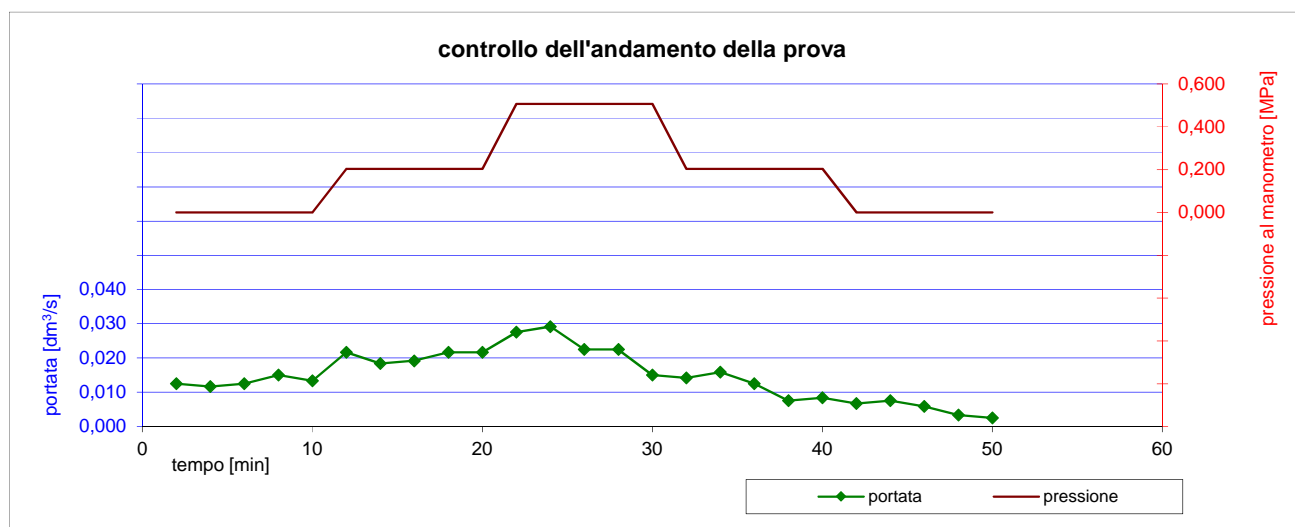
eseguita il
08/02/2017

Accettazione n. 16027 - Certificato n. 16027/17 del 27/02/2017 - Commessa n. 16027

pag. 2/2

MISURE DI CAMPAGNA

| Gradino di prova n. | Tempo [s] | Lettura al contalitri [dm ³] | Lettura al manometro | | Portata [dm ³ /s] | Volume immesso [dm ³] | Portata media [dm ³ /s] | Pressione media [MPa] |
|---------------------|-----------|--|----------------------|-------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| | | | [bar] | [MPa] | | | | |
| 1 | 0 | 0,0 | 0,00 | 0,000 | | 7,8 | 0,013000 | 0,000 |
| | 120 | 1,5 | 0,00 | 0,000 | 0,01250 | | | |
| | 240 | 2,9 | 0,00 | 0,000 | 0,01167 | | | |
| | 360 | 4,4 | 0,00 | 0,000 | 0,01250 | | | |
| | 480 | 6,2 | 0,00 | 0,000 | 0,01500 | | | |
| | 600 | 7,8 | 0,00 | 0,000 | 0,01333 | | | |
| 2 | 0 | 7,5 | 2,00 | 0,203 | | 12,3 | 0,02050 | 0,203 |
| | 120 | 10,1 | 2,00 | 0,203 | 0,02167 | | | |
| | 240 | 12,3 | 2,00 | 0,203 | 0,01833 | | | |
| | 360 | 14,6 | 2,00 | 0,203 | 0,01917 | | | |
| | 480 | 17,2 | 2,00 | 0,203 | 0,02167 | | | |
| | 600 | 19,8 | 2,00 | 0,203 | 0,02167 | | | |
| 3 | 0 | 20,0 | 5,00 | 0,507 | | 14,0 | 0,02333 | 0,507 |
| | 120 | 23,3 | 5,00 | 0,507 | 0,02750 | | | |
| | 240 | 26,8 | 5,00 | 0,507 | 0,02917 | | | |
| | 360 | 29,5 | 5,00 | 0,507 | 0,02250 | | | |
| | 480 | 32,2 | 5,00 | 0,507 | 0,02250 | | | |
| | 600 | 34,0 | 5,00 | 0,507 | 0,01500 | | | |
| 4 | 0 | 35,0 | 2,00 | 0,203 | | 7,0 | 0,01167 | 0,203 |
| | 120 | 36,7 | 2,00 | 0,203 | 0,01417 | | | |
| | 240 | 38,6 | 2,00 | 0,203 | 0,01583 | | | |
| | 360 | 40,1 | 2,00 | 0,203 | 0,01250 | | | |
| | 480 | 41,0 | 2,00 | 0,203 | 0,00750 | | | |
| | 600 | 42,0 | 2,00 | 0,203 | 0,00833 | | | |
| 5 | 0 | 43,0 | 0,00 | 0,000 | | 3,1 | 0,00517 | 0,000 |
| | 120 | 43,8 | 0,00 | 0,000 | 0,00667 | | | |
| | 240 | 44,7 | 0,00 | 0,000 | 0,00750 | | | |
| | 360 | 45,4 | 0,00 | 0,000 | 0,00583 | | | |
| | 480 | 45,8 | 0,00 | 0,000 | 0,00333 | | | |
| | 600 | 46,1 | 0,00 | 0,000 | 0,00250 | | | |



Lo Sperimentatore
Dr. A. Cantù

Il Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. Giorgio Sola

| | | |
|--|---|--|
|  COMPAGNIA TORINESE MONITORAGGI  Decreto di autorizzazione n. 4965 del 04/06/2010 per esecuzione e certificazione di indagini geognostiche e prove in sito ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/01 | PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO PROVA LUGEON (UNI EN ISO 22282-1/3:2012) | PROVA n. PP4 |
| | Mod. 7.5.9 rev. 01 Committente: CONSORZIO RAETIA Cantiere: Campagna di indagini per la progettazione definitiva Località: A31-Tronco:Trento-Rovigo.Tratta:Valdastico-Piovene Rocchette Coordinate: (WGS84) Lat 45,806696 Lon 11,371520 - (G-B) N 5075325, E 1684301 | Accettazione n. 16027 - Certificato n. 16027/18 del 27/02/2017 - Commessa n. 16027 |

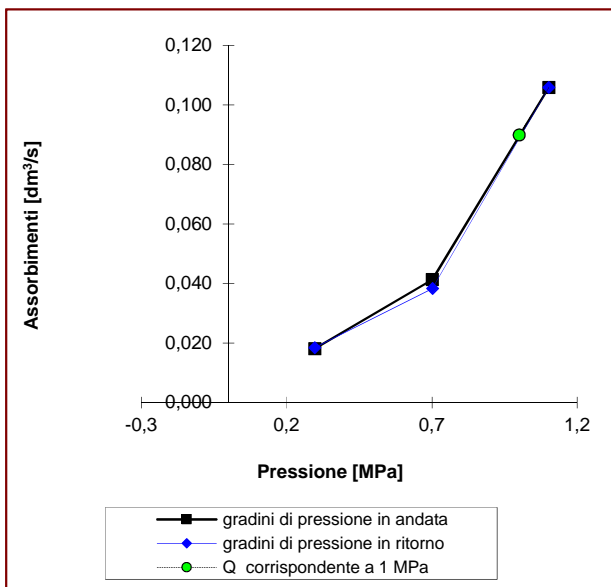
| | |
|----------------------------|--------------------|
| Sondaggio n. | S8D |
| camera di prova: | da 66,00 a 67,00 m |
| lunghezza tratto di prova: | 1,00 m |
| diametro del foro: | 101 mm |
| R.Q.D.: | 80 % |

| | |
|--|-----------|
| prova in avanzamento con packer singolo | |
| profondità media prova: | 66,50 m |
| durata della prova: | 3000 s |
| livello statico da p.c.: | 28,40 m |
| carico idraulico al pistoncino: | 0,298 MPa |

apparecchiatura di prova: taratura del 27/01/2017 $pc = f(Q) = y = 0,39226x^2 + 0,01929x$

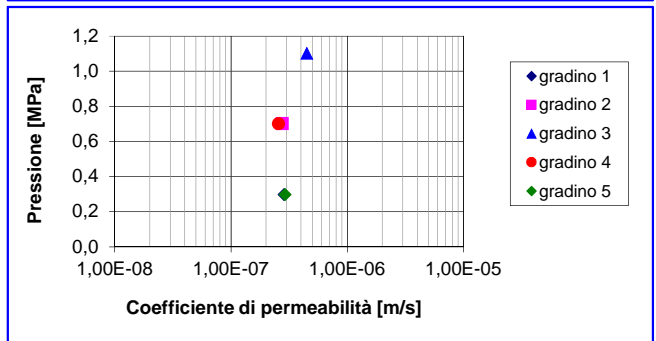
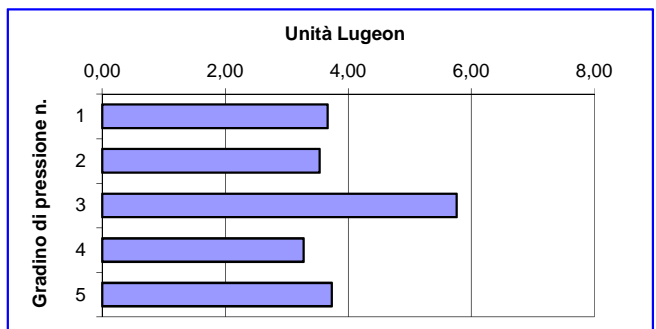
| gradino n. | pressione al manometro MPa | durata s | vol. immesso dm ³ | portata media dm ³ /s |
|------------|----------------------------|----------|------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 0,000 | 600 | 10,9 | 0,0182 |
| 2 | 0,405 | 600 | 24,8 | 0,0413 |
| 3 | 0,811 | 600 | 63,5 | 0,1058 |
| 4 | 0,405 | 600 | 23,0 | 0,0383 |
| 5 | 0,000 | 600 | 11,1 | 0,0185 |

| perdita carico MPa | pressione effettiva MPa | portata assorbita dm ³ /s | UNITA' LUGEON |
|--------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------|
| 0,0005 | 0,297 | 0,0182 | 3,66 |
| 0,0015 | 0,702 | 0,0413 | 3,53 |
| 0,0064 | 1,102 | 0,1058 | 5,76 |
| 0,0013 | 0,702 | 0,0383 | 3,28 |
| 0,0005 | 0,297 | 0,0185 | 3,73 |



assorb. corrispondente a 1 MPa: 0,090 dm³/s
Pari a circa: 5,4 U.L. (stima grafica)


METODO ORIGINALE DI LUGEON (1933)




METODO MODIFICATO DI HOULSBY (1976)

LITOLOGIA: Piroclastite riolitica litoide di aspetto massiccio
 Probabile dilatazione alla pressione più elevata
Valore applicabile: circa 3,5 U.L.

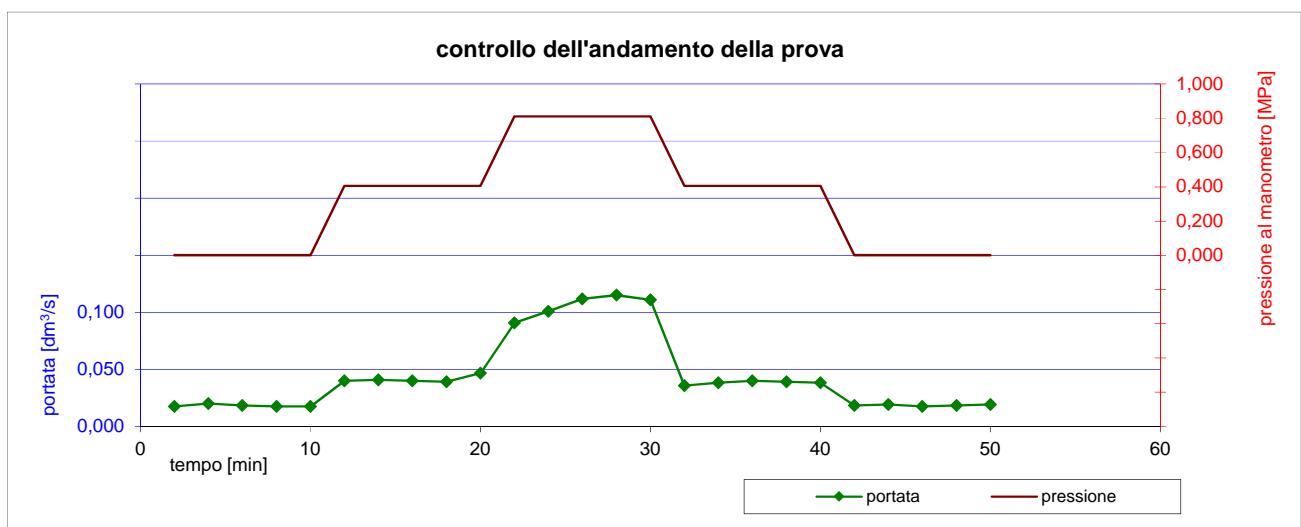
*I coefficienti di permeabilità indicati nel grafico sono calcolati con la formula AGI, 1975.
 Il coefficiente calcolato con la formula semplificata ($1UL=9,86E-08$ m/s) è pari a $3,45E-07$ m/s*

Lo Sperimentatore
 Dr. A. Cantù 

Il Direttore del Laboratorio
 Dr. Geol. Giorgio Sola 

MISURE DI CAMPAGNA

| Gradino di prova n. | Tempo [s] | Lettura al contalitri [dm ³] | Lettura al manometro | | Portata [dm ³ /s] | Volume immesso [dm ³] | Portata media [dm ³ /s] | Pressione media [MPa] |
|---------------------|-----------|--|----------------------|-------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| | | | [bar] | [MPa] | | | | |
| 1 | 0 | 225,0 | 0,00 | 0,000 | | 10,9 | 0,018167 | 0,000 |
| | 120 | 227,1 | 0,00 | 0,000 | 0,01750 | | | |
| | 240 | 229,5 | 0,00 | 0,000 | 0,02000 | | | |
| | 360 | 231,7 | 0,00 | 0,000 | 0,01833 | | | |
| | 480 | 233,8 | 0,00 | 0,000 | 0,01750 | | | |
| | 600 | 235,9 | 0,00 | 0,000 | 0,01750 | | | |
| 2 | 0 | 238,0 | 4,00 | 0,405 | | 24,8 | 0,04133 | 0,405 |
| | 120 | 242,8 | 4,00 | 0,405 | 0,04000 | | | |
| | 240 | 247,7 | 4,00 | 0,405 | 0,04083 | | | |
| | 360 | 252,5 | 4,00 | 0,405 | 0,04000 | | | |
| | 480 | 257,2 | 4,00 | 0,405 | 0,03917 | | | |
| | 600 | 262,8 | 4,00 | 0,405 | 0,04667 | | | |
| 3 | 0 | 265,0 | 8,00 | 0,811 | | 63,5 | 0,10583 | 0,811 |
| | 120 | 275,9 | 8,00 | 0,811 | 0,09083 | | | |
| | 240 | 288,0 | 8,00 | 0,811 | 0,10083 | | | |
| | 360 | 301,4 | 8,00 | 0,811 | 0,11167 | | | |
| | 480 | 315,2 | 8,00 | 0,811 | 0,11500 | | | |
| | 600 | 328,5 | 8,00 | 0,811 | 0,11083 | | | |
| 4 | 0 | 330,0 | 4,00 | 0,405 | | 23,0 | 0,03833 | 0,405 |
| | 120 | 334,3 | 4,00 | 0,405 | 0,03583 | | | |
| | 240 | 338,9 | 4,00 | 0,405 | 0,03833 | | | |
| | 360 | 343,7 | 4,00 | 0,405 | 0,04000 | | | |
| | 480 | 348,4 | 4,00 | 0,405 | 0,03917 | | | |
| | 600 | 353,0 | 4,00 | 0,405 | 0,03833 | | | |
| 5 | 0 | 355,0 | 0,00 | 0,000 | | 11,1 | 0,01850 | 0,000 |
| | 120 | 357,2 | 0,00 | 0,000 | 0,01833 | | | |
| | 240 | 359,5 | 0,00 | 0,000 | 0,01917 | | | |
| | 360 | 361,6 | 0,00 | 0,000 | 0,01750 | | | |
| | 480 | 363,8 | 0,00 | 0,000 | 0,01833 | | | |
| | 600 | 366,1 | 0,00 | 0,000 | 0,01917 | | | |



Lo Sperimentatore

Dr. A. Cantù



Il Direttore del Laboratorio

Dr. Geol. Giorgio Sola



| | | |
|---|--|--|
|  <p>Decreto di autorizzazione n. 4965 del 04/06/2010 per esecuzione e certificazione di indagini geognostiche e prove in sito ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/01</p> | <p>Mod. 7.5.9 rev. 01</p> <p>Committente: CONSORZIO RAETIA</p> <p>Cantiere: Campagna di indagini per la progettazione definitiva</p> <p>Località: A31-Tronco:Trento-Rovigo.Tratta:Valdastico-Piovene Rocchette</p> <p>Coordinate: (WGS84) Lat 45,835722 Lon 11,372583 - (G-B) N 5078553, E 1684287</p> | <p>PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO</p> <p>PROVA LUGEON (UNI EN ISO 22282-1/3:2012)</p> <p>PROVA n. PP1</p> |
| | <p>Accettazione n. 16027 - Certificato n. 16027/08 del 23/01/2017 - Commessa n. 16027</p> | <p>eseguita il 12/01/2017</p> <p>pag. 1/2</p> |

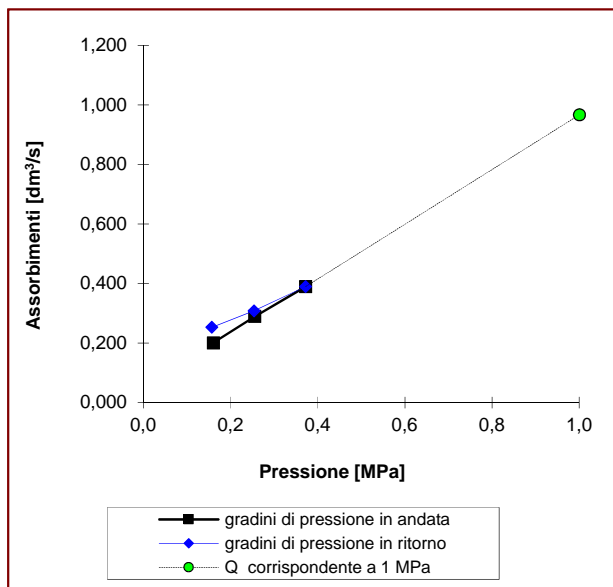
| | |
|----------------------------|--------------------|
| Sondaggio n. | S9D |
| camera di prova: | da 15,00 a 16,00 m |
| lunghezza tratto di prova: | 1,00 m |
| diametro del foro: | 101 mm |
| R.Q.D.: | 15 % |

| | |
|--|-----------|
| prova in avanzamento con packer singolo | |
| profondità media prova: | 15,50 m |
| durata della prova: | 3000 s |
| livello statico da p.c.: | assente |
| carico idraulico al pistoncino: | 0,167 MPa |

apparecchiatura di prova: taratura del 12/01/2017 $pc = f(Q) = y = 0,13516x^2 + 0,00561x$

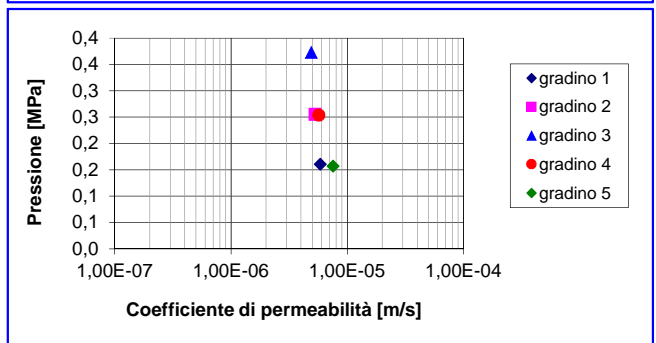
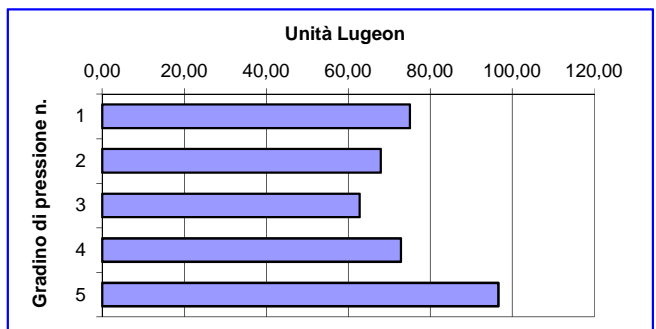
| gradino n. | pressione al manometro MPa | durata s | vol. immesso dm ³ | portata media dm ³ /s |
|------------|----------------------------|----------|------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 0,000 | 600 | 120,6 | 0,2010 |
| 2 | 0,101 | 600 | 173,6 | 0,2893 |
| 3 | 0,228 | 600 | 233,9 | 0,3898 |
| 4 | 0,101 | 600 | 185,0 | 0,3083 |
| 5 | 0,000 | 600 | 151,8 | 0,2530 |

| perdita carico MPa | pressione effettiva MPa | portata assorbita dm ³ /s | UNITA' LUGEON |
|--------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------|
| 0,0066 | 0,161 | 0,2010 | 75,09 |
| 0,0129 | 0,256 | 0,2893 | 67,93 |
| 0,0227 | 0,372 | 0,3898 | 62,80 |
| 0,0146 | 0,254 | 0,3083 | 72,85 |
| 0,0101 | 0,157 | 0,2530 | 96,62 |



assorb. corrispondente a 1 MPa: 0,967 dm³/s
Pari a circa: 58,0 U.L. (stima grafica)


METODO ORIGINALE DI LUGEON (1933)




METODO MODIFICATO DI HOULSBY (1976)

LITOLOGIA: Dolomia Biancastra intensamente fratturata, con livelli cariati e ossidati
 Si è verificata turbolenza alle pressioni più elevate, con tendenza al dilavamento
Valore applicabile: circa 60 U.L.

I coefficienti di permeabilità indicati nel grafico sono calcolati con la formula AGI, 1975.
 Il coefficiente calcolato con la formula semplificata ($1UL=9,86E-08$ m/s) è pari a $5,92E-06$ m/s

Lo Sperimentatore
 Dr. A. Cantù 

Il Direttore del Laboratorio
 Dr. Geol. Giorgio Sola 



Decreto di autorizzazione n. 4965 del 04/06/2010 per esecuzione e certificazione di indagini geognostiche e prove in sito ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/01

Mod. 7.5.9 rev. 01

PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO

PROVA LUGEON (UNI EN ISO 22282-1/3:2012)

Committente: CONSORZIO RAETIA

Cantiere: Campagna di indagini per la progettazione definitiva

Località: A31-Tronco:Trento-Rovigo.Tratta:Valdastico-Piovene Rocchette

Coordinate: (WGS84) Lat 45,835722 Lon 11,372583 - (G-B) N 5078553, E 1684287

Accettazione n. 16027 - Certificato n. 16027/08 del 23/01/2017 - Commessa n. 16027

PROVA n.

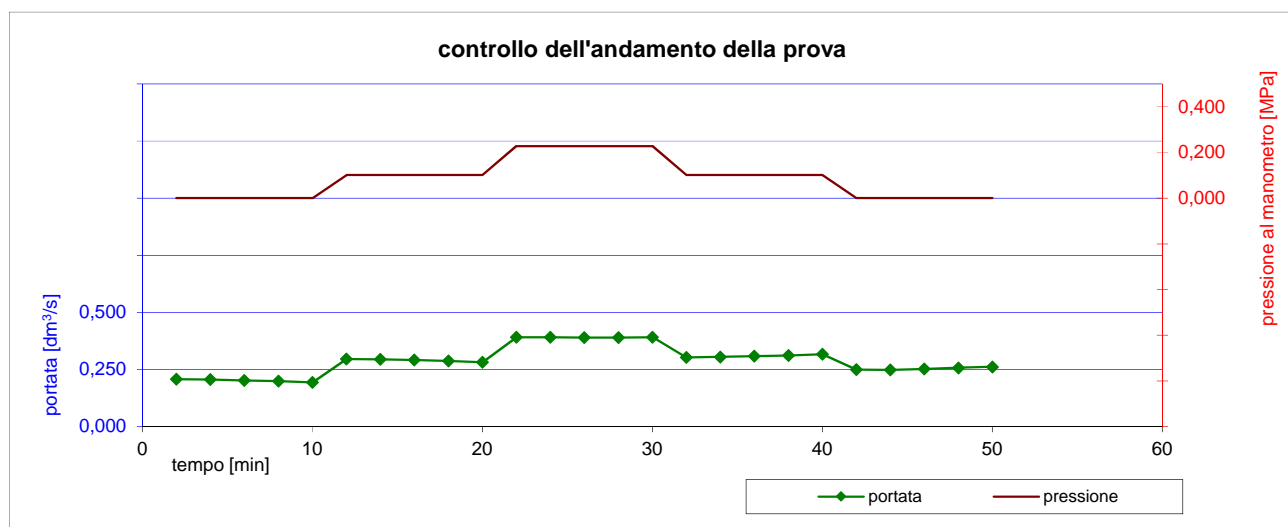
PP1

eseguita il
12/01/2017

pag. 2/2

MISURE DI CAMPAGNA

| Gradino di prova n. | Tempo [s] | Lettura al contaltri [dm ³] | Lettura al manometro | | Portata [dm ³ /s] | Volume immesso [dm ³] | Portata media [dm ³ /s] | Pressione media [MPa] |
|---------------------|-----------|---|----------------------|-------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| | | | [bar] | [MPa] | | | | |
| 1 | 0 | 600,0 | 0,00 | 0,000 | | 120,6 | 0,201000 | 0,000 |
| | 120 | 624,8 | 0,00 | 0,000 | 0,20667 | | | |
| | 240 | 649,5 | 0,00 | 0,000 | 0,20583 | | | |
| | 360 | 673,7 | 0,00 | 0,000 | 0,20167 | | | |
| | 480 | 697,5 | 0,00 | 0,000 | 0,19833 | | | |
| | 600 | 720,6 | 0,00 | 0,000 | 0,19250 | | | |
| 2 | 0 | 730,0 | 1,00 | 0,101 | | 173,6 | 0,28933 | 0,101 |
| | 120 | 765,4 | 1,00 | 0,101 | 0,29500 | | | |
| | 240 | 800,6 | 1,00 | 0,101 | 0,29333 | | | |
| | 360 | 835,5 | 1,00 | 0,101 | 0,29083 | | | |
| | 480 | 869,9 | 1,00 | 0,101 | 0,28667 | | | |
| | 600 | 903,6 | 1,00 | 0,101 | 0,28083 | | | |
| 3 | 0 | 940,0 | 2,25 | 0,228 | | 233,9 | 0,38983 | 0,228 |
| | 120 | 986,8 | 2,25 | 0,228 | 0,39000 | | | |
| | 240 | 1033,6 | 2,25 | 0,228 | 0,39000 | | | |
| | 360 | 1080,3 | 2,25 | 0,228 | 0,38917 | | | |
| | 480 | 1127,0 | 2,25 | 0,228 | 0,38917 | | | |
| | 600 | 1173,9 | 2,25 | 0,228 | 0,39083 | | | |
| 4 | 0 | 1180,0 | 1,00 | 0,101 | | 185,0 | 0,30833 | 0,101 |
| | 120 | 1216,3 | 1,00 | 0,101 | 0,30250 | | | |
| | 240 | 1252,8 | 1,00 | 0,101 | 0,30417 | | | |
| | 360 | 1289,8 | 1,00 | 0,101 | 0,30833 | | | |
| | 480 | 1327,1 | 1,00 | 0,101 | 0,31083 | | | |
| | 600 | 1365,0 | 1,00 | 0,101 | 0,31583 | | | |
| 5 | 0 | 1370,0 | 0,00 | 0,000 | | 151,8 | 0,25300 | 0,000 |
| | 120 | 1399,8 | 0,00 | 0,000 | 0,24833 | | | |
| | 240 | 1429,5 | 0,00 | 0,000 | 0,24750 | | | |
| | 360 | 1459,7 | 0,00 | 0,000 | 0,25167 | | | |
| | 480 | 1490,5 | 0,00 | 0,000 | 0,25667 | | | |
| | 600 | 1521,8 | 0,00 | 0,000 | 0,26083 | | | |



Lo Sperimentatore

Dr. A. Cantù

Il Direttore del Laboratorio

Dr. Geol. Giorgio Sola



PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO
PROVA LUGEON (UNI EN ISO 22282-1/3:2012)

Mod. 7.5.9 rev. 01
Committente: CONSORZIO RAETIA
Cantiere: Campagna di indagini per la progettazione definitiva
Località: A31-Tronco:Trento-Rovigo.Tratta:Valdastico-Piovene Rocchette
Coordinate: (WGS84) Lat 45,835722 Lon 11,372583 - (G-B) N 5078553, E 1684287

Accettazione n. 16027 - Certificato n. 16027/09 del 23/01/2017 - Commessa n. 16027

PROVA n.
PP2

eseguita il
 13/01/2017

pag. 1/2

Sondaggio n. S9D

| | | | | | |
|----------------------------|--------|-------|---|-------|---|
| camera di prova: | da | 29,00 | a | 30,00 | m |
| lunghezza tratto di prova: | 1,00 m | | | | |
| diametro del foro: | 101 mm | | | | |
| R.Q.D.: | 90 % | | | | |

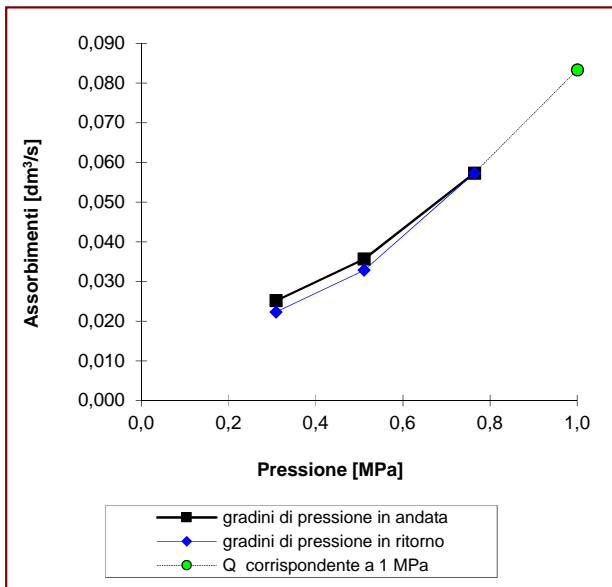
prova in avanzamento con packer singolo

| | |
|---------------------------------|-----------|
| profondità media prova: | 29,50 m |
| durata della prova: | 3000 s |
| livello statico da p.c.: | assente |
| carico idraulico al pistoncino: | 0,309 MPa |

apparecchiatura di prova: taratura del 12/01/2017 $pc = f(Q) = y = 0,21368x^2 + 0,00389x$

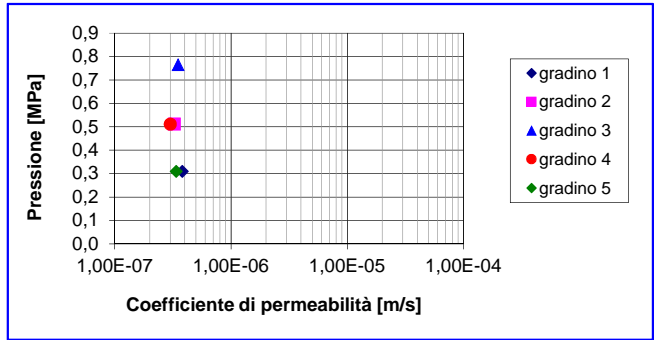
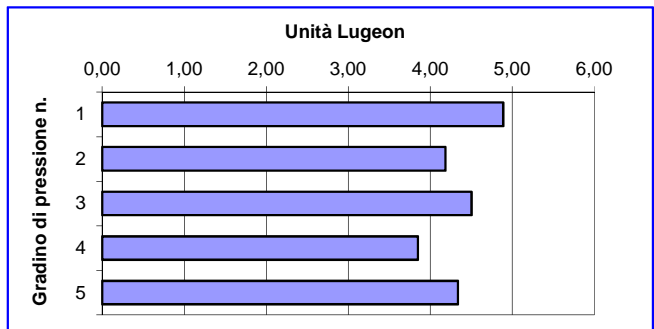
| gradino | pressione al manometro | durata | vol. immesso | portata media |
|---------|------------------------|--------|-----------------|--------------------|
| n. | MPa | s | dm ³ | dm ³ /s |
| 1 | 0,000 | 600 | 15,1 | 0,0252 |
| 2 | 0,203 | 600 | 21,4 | 0,0357 |
| 3 | 0,456 | 600 | 34,4 | 0,0573 |
| 4 | 0,203 | 600 | 19,7 | 0,0328 |
| 5 | 0,000 | 600 | 13,4 | 0,0223 |

| perdita carico | pressione effettiva | portata assorbita | UNITA' LUGEON |
|----------------|---------------------|--------------------|---------------|
| MPa | MPa | dm ³ /s | |
| 0,0002 | 0,309 | 0,0252 | 4,89 |
| 0,0004 | 0,511 | 0,0357 | 4,19 |
| 0,0009 | 0,764 | 0,0573 | 4,50 |
| 0,0004 | 0,511 | 0,0328 | 3,85 |
| 0,0002 | 0,309 | 0,0223 | 4,34 |



assorb. corrispondente a 1 MPa: 0,083 dm³/s
Pari a circa: 5,0 U.L. (stima grafica)

METODO ORIGINALE DI LUGEON (1933)



METODO MODIFICATO DI HOULSBY (1976)

LITOLOGIA: Dolomia grigio-rosata di aspetto massiccio con frattura a 45° ossidata

Si è verificato intasamento delle fratture

Valore applicabile: circa 4 U.L.

I coefficienti di permeabilità indicati nel grafico sono calcolati con la formula AGI, 1975.

Il coefficiente calcolato con la formula semplificata ($1UL=9,86E-08$ m/s) è pari a $3,94E-07$ m/s

Lo Sperimentatore

Dr. A. Cantù

Il Direttore del Laboratorio

Dr. Geol. Giorgio Sola



Decreto di autorizzazione n. 4965 del 04/06/2010 per esecuzione e certificazione di indagini geognostiche e prove in sito ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/01

Mod. 7.5.9 rev. 01

PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO

PROVA LUGEON (UNI EN ISO 22282-1/3:2012)

Committente: CONSORZIO RAETIA

Cantiere: Campagna di indagini per la progettazione definitiva

Località: A31-Tronco:Trento-Rovigo.Tratta:Valdastico-Piovene Rocchette

Coordinate: (WGS84) Lat 45,835722 Lon 11,372583 - (G-B) N 5078553, E 1684287

Accettazione n. 16027 - Certificato n. 16027/09 del 23/01/2017 - Commessa n. 16027

PROVA n.

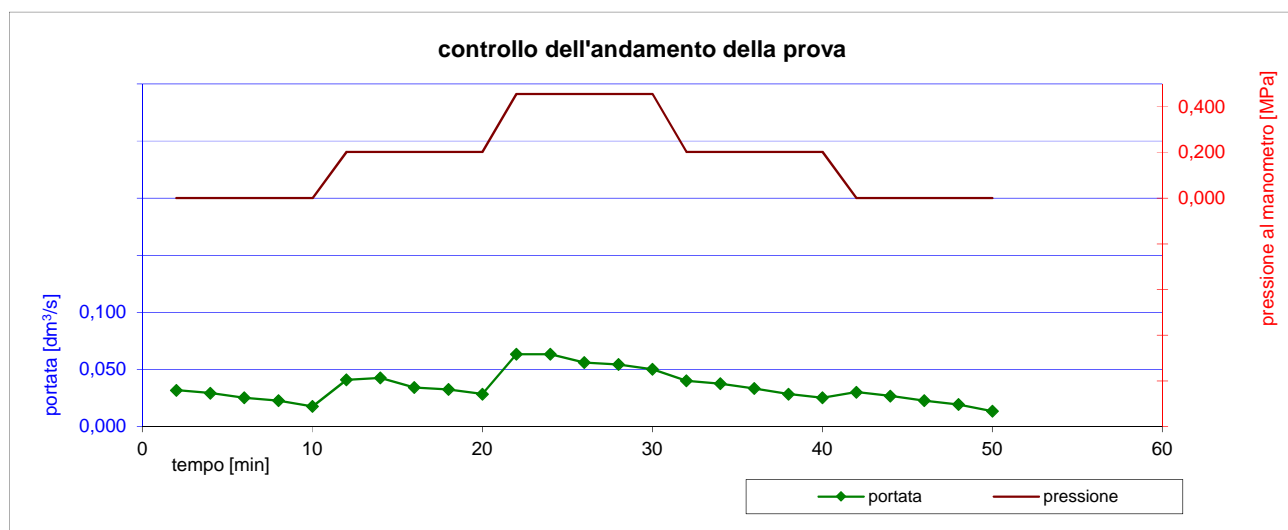
PP2

eseguita il
13/01/2017

pag. 2/2

MISURE DI CAMPAGNA

| Gradino di prova n. | Tempo [s] | Lettura al contalitri [dm ³] | Lettura al manometro | | Portata [dm ³ /s] | Volume immesso [dm ³] | Portata media [dm ³ /s] | Pressione media [MPa] |
|---------------------|-----------|--|----------------------|-------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| | | | [bar] | [MPa] | | | | |
| 1 | 0 | 620,0 | 0,00 | 0,000 | | 15,1 | 0,025167 | 0,000 |
| | 120 | 623,8 | 0,00 | 0,000 | 0,03167 | | | |
| | 240 | 627,3 | 0,00 | 0,000 | 0,02917 | | | |
| | 360 | 630,3 | 0,00 | 0,000 | 0,02500 | | | |
| | 480 | 633,0 | 0,00 | 0,000 | 0,02250 | | | |
| | 600 | 635,1 | 0,00 | 0,000 | 0,01750 | | | |
| 2 | 0 | 637,0 | 2,00 | 0,203 | | 21,4 | 0,03567 | 0,203 |
| | 120 | 641,9 | 2,00 | 0,203 | 0,04083 | | | |
| | 240 | 647,0 | 2,00 | 0,203 | 0,04250 | | | |
| | 360 | 651,1 | 2,00 | 0,203 | 0,03417 | | | |
| | 480 | 655,0 | 2,00 | 0,203 | 0,03250 | | | |
| | 600 | 658,4 | 2,00 | 0,203 | 0,02833 | | | |
| 3 | 0 | 660,0 | 4,50 | 0,456 | | 34,4 | 0,05733 | 0,456 |
| | 120 | 667,6 | 4,50 | 0,456 | 0,06333 | | | |
| | 240 | 675,2 | 4,50 | 0,456 | 0,06333 | | | |
| | 360 | 681,9 | 4,50 | 0,456 | 0,05583 | | | |
| | 480 | 688,4 | 4,50 | 0,456 | 0,05417 | | | |
| | 600 | 694,4 | 4,50 | 0,456 | 0,05000 | | | |
| 4 | 0 | 695,0 | 2,00 | 0,203 | | 19,7 | 0,03283 | 0,203 |
| | 120 | 699,8 | 2,00 | 0,203 | 0,04000 | | | |
| | 240 | 704,3 | 2,00 | 0,203 | 0,03750 | | | |
| | 360 | 708,3 | 2,00 | 0,203 | 0,03333 | | | |
| | 480 | 711,7 | 2,00 | 0,203 | 0,02833 | | | |
| | 600 | 714,7 | 2,00 | 0,203 | 0,02500 | | | |
| 5 | 0 | 715,0 | 0,00 | 0,000 | | 13,4 | 0,02233 | 0,000 |
| | 120 | 718,6 | 0,00 | 0,000 | 0,03000 | | | |
| | 240 | 721,8 | 0,00 | 0,000 | 0,02667 | | | |
| | 360 | 724,5 | 0,00 | 0,000 | 0,02250 | | | |
| | 480 | 726,8 | 0,00 | 0,000 | 0,01917 | | | |
| | 600 | 728,4 | 0,00 | 0,000 | 0,01333 | | | |



Lo Sperimentatore
Dr. A. Cantù

Il Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. Giorgio Sola

| | | |
|---|--|--|
|  <p>Decreto di autorizzazione n. 4965 del 04/06/2010 per esecuzione e certificazione di indagini geognostiche e prove in sito ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/01</p> | <p>Mod. 7.5.9 rev. 01</p> <p>Committente: CONSORZIO RAETIA</p> <p>Cantiere: Campagna di indagini per la progettazione definitiva</p> <p>Località: A31-Tronco:Trento-Rovigo.Tratta:Valdastico-Piovene Rocchette</p> <p>Coordinate: (WGS84) Lat 45,846806 Lon 11,375972 - (G-B) N 5079792, E 1684514</p> | <p>PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO</p> <p>PROVA LUGEON (UNI EN ISO 22282-1/3:2012)</p> <p>PROVA n. PP1</p> |
| | <p>Accettazione n. 16027 - Certificato n. 16027/11 del 02/02/2017 - Commessa n. 16027</p> | <p>eseguita il 27/01/2017</p> <p>pag. 1/2</p> |

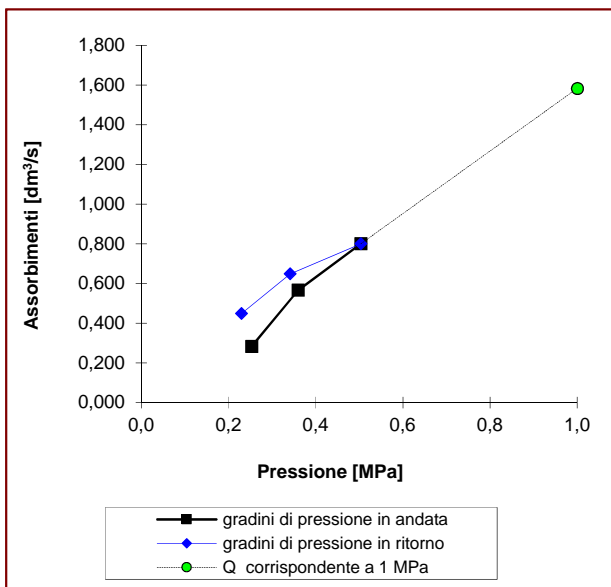
| | |
|----------------------------|--------------------|
| Sondaggio n. | S10D |
| camera di prova: | da 25,00 a 26,00 m |
| lunghezza tratto di prova: | 1,00 m |
| diametro del foro: | 101 mm |
| R.Q.D.: | 0-10 % |

| | |
|--|-----------|
| prova in avanzamento con packer singolo | |
| profondità media prova: | 25,50 m |
| durata della prova: | 3000 s |
| livello statico da p.c.: | assente |
| carico idraulico al pistoncino: | 0,269 MPa |

apparecchiatura di prova: taratura del 27/01/2017 $pc = f(Q) = y = 0,18252x^2 + 0,00334x$

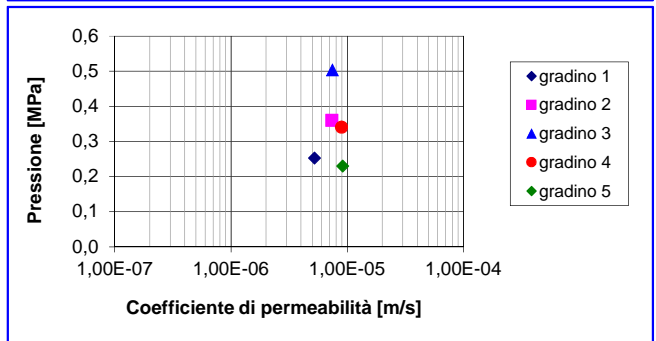
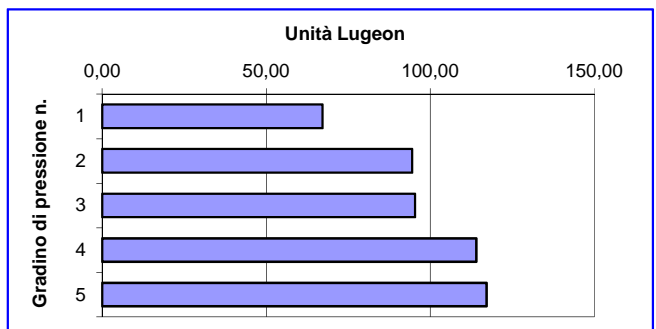
| gradino n. | pressione al manometro MPa | durata s | vol. immesso dm ³ | portata media dm ³ /s |
|------------|----------------------------|----------|------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 0,000 | 600 | 169,9 | 0,2832 |
| 2 | 0,152 | 600 | 340,1 | 0,5668 |
| 3 | 0,355 | 600 | 480,2 | 0,8003 |
| 4 | 0,152 | 600 | 389,3 | 0,6488 |
| 5 | 0,000 | 600 | 269,7 | 0,4495 |

| perdita carico MPa | pressione effettiva MPa | portata assorbita dm ³ /s | UNITA' LUGEON |
|--------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------|
| 0,0156 | 0,253 | 0,2832 | 67,17 |
| 0,0605 | 0,360 | 0,5668 | 94,48 |
| 0,1196 | 0,504 | 0,8003 | 95,36 |
| 0,0790 | 0,341 | 0,6488 | 114,00 |
| 0,0384 | 0,230 | 0,4495 | 117,19 |



assorb. corrispondente a 1 MPa: 1,583 dm³/s
Pari a circa: 95,0 U.L. (stima grafica)


METODO ORIGINALE DI LUGEON (1933)




METODO MODIFICATO DI HOULSBY (1976)

LITOLOGIA: Dolomia grigio-rosata intensamente fratturata, con passate anche cataclastiche
Tendenza al dilavamento
Valore applicabile: circa 115 U.L.

*I coefficienti di permeabilità indicati nel grafico sono calcolati con la formula AGI, 1975.
Il coefficiente calcolato con la formula semplificata (1UL=9,86E-08 m/s) è pari a 1,13E-05 m/s*

Lo Sperimentatore
Dr. A. Cantù 

Il Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. Giorgio Sola 



Decreto di autorizzazione n. 4965 del 04/06/2010 per esecuzione e certificazione di indagini geostatiche e prove in sito ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/01

Mod. 7.5.9 rev. 01

PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO
PROVA LUGEON (UNI EN ISO 22282-1/3:2012)

Committente: CONSORZIO RAETIA
Cantiere: Campagna di indagini per la progettazione definitiva
Località: A31-Tronco:Trento-Rovigo.Tratta:Valdastico-Piovene Rocchette
Coordinate: (WGS84) Lat 45,846806 Lon 11,375972 - (G-B) N 5079792, E 1684514

PROVA n.
PP1

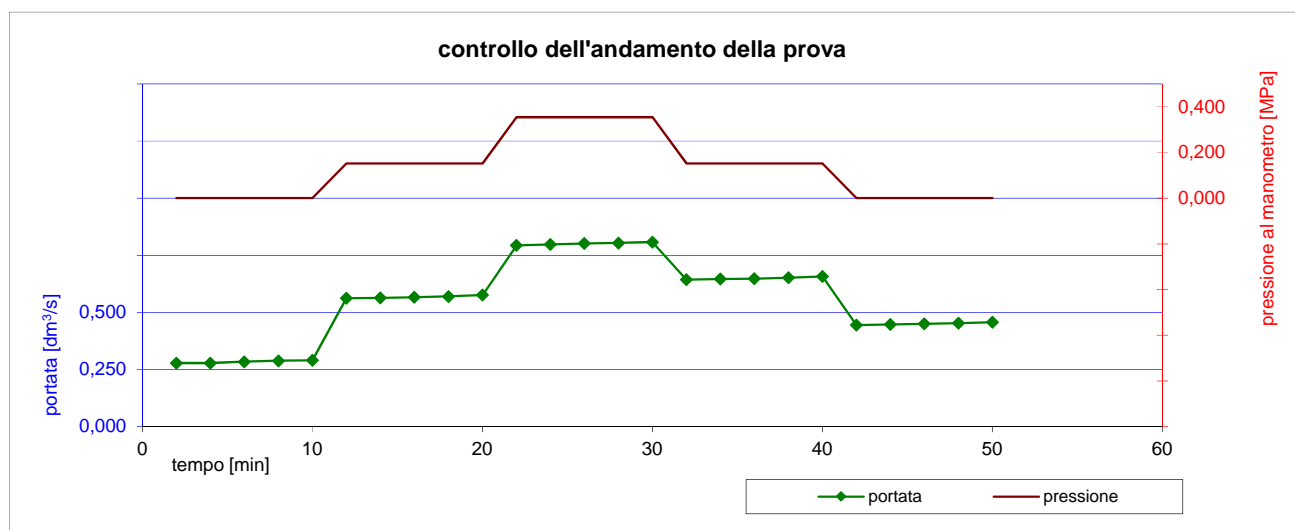
eseguita il
27/01/2017

Accettazione n. 16027 - Certificato n. 16027/11 del 02/02/2017 - Commessa n. 16027

pag. 2/2

MISURE DI CAMPAGNA

| Gradino di prova n. | Tempo [s] | Letture al contalitri [dm ³] | Letture al manometro | | Portata [dm ³ /s] | Volume immesso [dm ³] | Portata media [dm ³ /s] | Pressione media [MPa] |
|---------------------|-----------|--|----------------------|-------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| | | | [bar] | [MPa] | | | | |
| 1 | 0 | 400,0 | 0,00 | 0,000 | | 169,9 | 0,283167 | 0,000 |
| | 120 | 433,3 | 0,00 | 0,000 | 0,27750 | | | |
| | 240 | 466,6 | 0,00 | 0,000 | 0,27750 | | | |
| | 360 | 500,6 | 0,00 | 0,000 | 0,28333 | | | |
| | 480 | 535,1 | 0,00 | 0,000 | 0,28750 | | | |
| | 600 | 569,9 | 0,00 | 0,000 | 0,29000 | | | |
| 2 | 0 | 600,0 | 1,50 | 0,152 | | 340,1 | 0,56683 | 0,152 |
| | 120 | 667,4 | 1,50 | 0,152 | 0,56167 | | | |
| | 240 | 734,9 | 1,50 | 0,152 | 0,56250 | | | |
| | 360 | 802,8 | 1,50 | 0,152 | 0,56583 | | | |
| | 480 | 871,1 | 1,50 | 0,152 | 0,56917 | | | |
| | 600 | 940,1 | 1,50 | 0,152 | 0,57500 | | | |
| 3 | 0 | 980,0 | 3,50 | 0,355 | | 480,2 | 0,80033 | 0,355 |
| | 120 | 1075,2 | 3,50 | 0,355 | 0,79333 | | | |
| | 240 | 1170,8 | 3,50 | 0,355 | 0,79667 | | | |
| | 360 | 1266,9 | 3,50 | 0,355 | 0,80083 | | | |
| | 480 | 1363,3 | 3,50 | 0,355 | 0,80333 | | | |
| | 600 | 1460,2 | 3,50 | 0,355 | 0,80750 | | | |
| 4 | 0 | 1500,0 | 1,50 | 0,152 | | 389,3 | 0,64883 | 0,152 |
| | 120 | 1577,1 | 1,50 | 0,152 | 0,64250 | | | |
| | 240 | 1654,6 | 1,50 | 0,152 | 0,64583 | | | |
| | 360 | 1732,3 | 1,50 | 0,152 | 0,64750 | | | |
| | 480 | 1810,5 | 1,50 | 0,152 | 0,65167 | | | |
| | 600 | 1889,3 | 1,50 | 0,152 | 0,65667 | | | |
| 5 | 0 | 1910,0 | 0,00 | 0,000 | | 269,7 | 0,44950 | 0,000 |
| | 120 | 1963,2 | 0,00 | 0,000 | 0,44333 | | | |
| | 240 | 2016,8 | 0,00 | 0,000 | 0,44667 | | | |
| | 360 | 2070,7 | 0,00 | 0,000 | 0,44917 | | | |
| | 480 | 2124,9 | 0,00 | 0,000 | 0,45167 | | | |
| | 600 | 2179,7 | 0,00 | 0,000 | 0,45667 | | | |



Lo Sperimentatore
Dr. A. Cantù

Il Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. Giorgio Sola

| | | |
|---|---|--|
|  <p>Decreto di autorizzazione n. 4965 del 04/06/2010 per esecuzione e certificazione di indagini geognostiche e prove in sito ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/01</p> | PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO PROVA LUGEON (UNI EN ISO 22282-1/3:2012) | PROVA n. PP2 |
| | Mod. 7.5.9 rev. 01 Committente: CONSORZIO RAETIA Cantiere: Campagna di indagini per la progettazione definitiva Località: A31-Tronco:Trento-Rovigo.Tratta:Valdastico-Piovene Rocchette Coordinate: (WGS84) Lat 45,846806 Lon 11,375972 - (G-B) N 5079792, E 1684514 | Accettazione n. 16027 - Certificato n. 16027/12 del 02/02/2017 - Commessa n. 16027 |

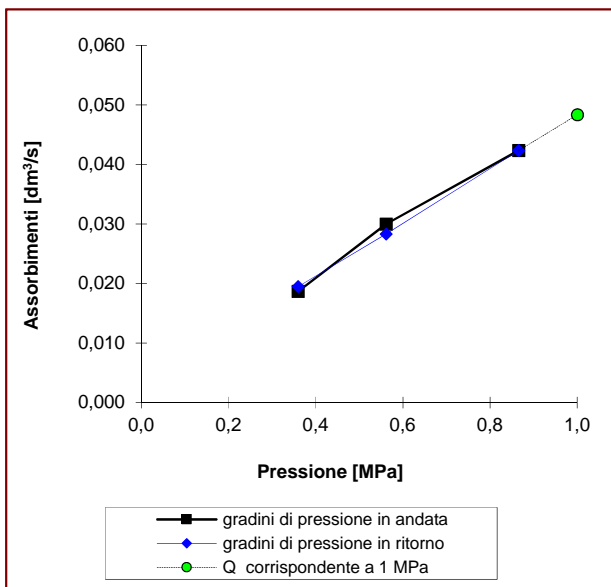
| | |
|----------------------------|--------------------|
| Sondaggio n. | S10D |
| camera di prova: | da 34,00 a 35,00 m |
| lunghezza tratto di prova: | 1,00 m |
| diametro del foro: | 101 mm |
| R.Q.D.: | 80 % |

| | |
|--|-----------|
| prova in avanzamento con packer singolo | |
| profondità media prova: | 34,50 m |
| durata della prova: | 3000 s |
| livello statico da p.c.: | assente |
| carico idraulico al pistoncino: | 0,360 MPa |

apparecchiatura di prova: taratura del 27/01/2017 $pc = f(Q) = y = 0,24363x^2 + 0,00615x$

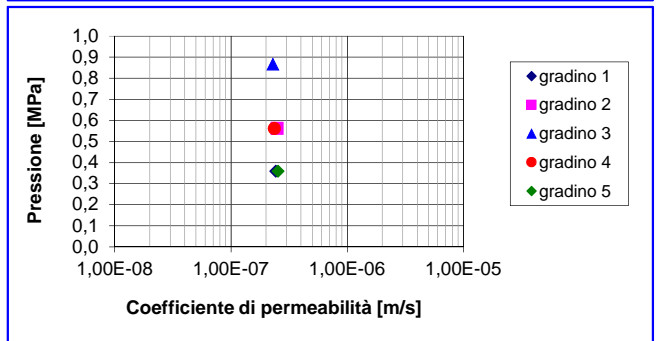
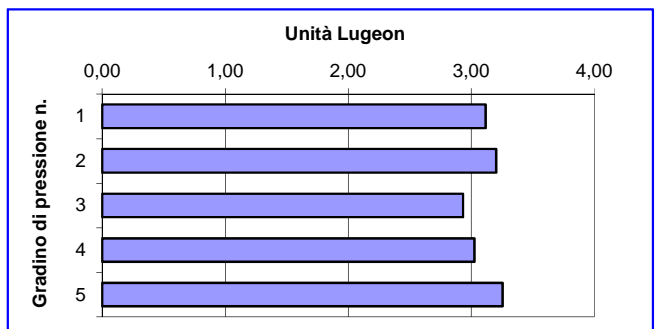
| gradino | pressione al manometro | durata | vol. immesso | portata media |
|---------|------------------------|--------|-----------------|--------------------|
| n. | MPa | s | dm ³ | dm ³ /s |
| 1 | 0,000 | 600 | 11,2 | 0,0187 |
| 2 | 0,203 | 600 | 18,0 | 0,0300 |
| 3 | 0,507 | 600 | 25,4 | 0,0423 |
| 4 | 0,203 | 600 | 17,0 | 0,0283 |
| 5 | 0,000 | 600 | 11,7 | 0,0195 |

| perdita carico | pressione effettiva | portata assorbita | UNITA' LUGEON |
|----------------|---------------------|--------------------|---------------|
| MPa | MPa | dm ³ /s | |
| 0,0002 | 0,360 | 0,0187 | 3,12 |
| 0,0004 | 0,562 | 0,0300 | 3,20 |
| 0,0007 | 0,866 | 0,0423 | 2,93 |
| 0,0004 | 0,562 | 0,0283 | 3,02 |
| 0,0002 | 0,359 | 0,0195 | 3,25 |



assorb. corrispondente a 1 MPa: 0,048 dm³/s
Pari a circa: 2,9 U.L. (stima grafica)

METODO ORIGINALE DI LUGEON (1933)



METODO MODIFICATO DI HOULSBY (1976)

LITOLOGIA: Dolomia grigio-rosata litoide di aspetto anche massiccio

Prova regolare

Valore applicabile: circa 3 U.L.

I coefficienti di permeabilità indicati nel grafico sono calcolati con la formula AGI, 1975.

Il coefficiente calcolato con la formula semplificata ($1UL=9,86E-08$ m/s) è pari a $2,96E-07$ m/s

Lo Sperimentatore

Dr. A. Cantù

Il Direttore del Laboratorio

Dr. Geol. Giorgio Sola



Decreto di autorizzazione n. 4965 del 04/06/2010 per esecuzione e certificazione di indagini geostatiche e prove in sito ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/01

Mod. 7.5.9 rev. 01

PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO

PROVA LUGEON (UNI EN ISO 22282-1/3:2012)

Committente: CONSORZIO RAETIA

Cantiere: Campagna di indagini per la progettazione definitiva

Località: A31-Tronco:Trento-Rovigo.Tratta:Valdastico-Piovene Rocchette

Coordinate: (WGS84) Lat 45,846806 Lon 11,375972 - (G-B) N 5079792, E 1684514

Accettazione n. 16027 - Certificato n. 16027/12 del 02/02/2017 - Commessa n. 16027

PROVA n.

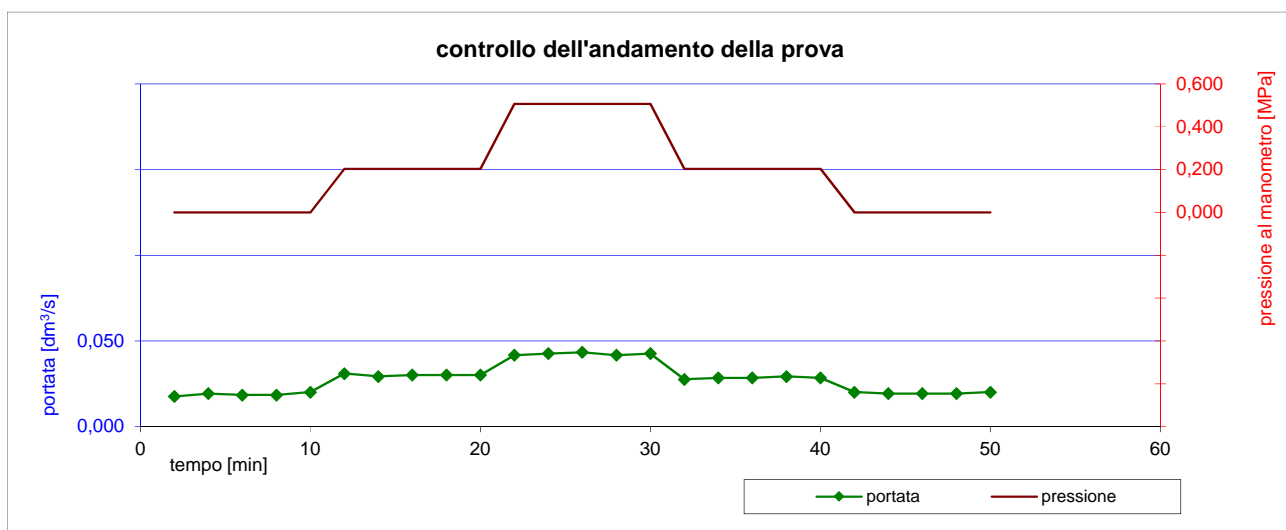
PP2

eseguita il
30/01/2017

pag. 2/2

MISURE DI CAMPAGNA

| Gradino di prova n. | Tempo [s] | Letture al contalitri [dm ³] | Letture al manometro | | Portata [dm ³ /s] | Volume immesso [dm ³] | Portata media [dm ³ /s] | Pressione media [MPa] |
|---------------------|-----------|--|----------------------|-------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| | | | [bar] | [MPa] | | | | |
| 1 | 0 | 450,0 | 0,00 | 0,000 | | 11,2 | 0,018667 | 0,000 |
| | 120 | 452,1 | 0,00 | 0,000 | 0,01750 | | | |
| | 240 | 454,4 | 0,00 | 0,000 | 0,01917 | | | |
| | 360 | 456,6 | 0,00 | 0,000 | 0,01833 | | | |
| | 480 | 458,8 | 0,00 | 0,000 | 0,01833 | | | |
| | 600 | 461,2 | 0,00 | 0,000 | 0,02000 | | | |
| 2 | 0 | 462,0 | 2,00 | 0,203 | | 18,0 | 0,03000 | 0,203 |
| | 120 | 465,7 | 2,00 | 0,203 | 0,03083 | | | |
| | 240 | 469,2 | 2,00 | 0,203 | 0,02917 | | | |
| | 360 | 472,8 | 2,00 | 0,203 | 0,03000 | | | |
| | 480 | 476,4 | 2,00 | 0,203 | 0,03000 | | | |
| | 600 | 480,0 | 2,00 | 0,203 | 0,03000 | | | |
| 3 | 0 | 483,0 | 5,00 | 0,507 | | 25,4 | 0,04233 | 0,507 |
| | 120 | 488,0 | 5,00 | 0,507 | 0,04167 | | | |
| | 240 | 493,1 | 5,00 | 0,507 | 0,04250 | | | |
| | 360 | 498,3 | 5,00 | 0,507 | 0,04333 | | | |
| | 480 | 503,3 | 5,00 | 0,507 | 0,04167 | | | |
| | 600 | 508,4 | 5,00 | 0,507 | 0,04250 | | | |
| 4 | 0 | 510,0 | 2,00 | 0,203 | | 17,0 | 0,02833 | 0,203 |
| | 120 | 513,3 | 2,00 | 0,203 | 0,02750 | | | |
| | 240 | 516,7 | 2,00 | 0,203 | 0,02833 | | | |
| | 360 | 520,1 | 2,00 | 0,203 | 0,02833 | | | |
| | 480 | 523,6 | 2,00 | 0,203 | 0,02917 | | | |
| | 600 | 527,0 | 2,00 | 0,203 | 0,02833 | | | |
| 5 | 0 | 528,0 | 0,00 | 0,000 | | 11,7 | 0,01950 | 0,000 |
| | 120 | 530,4 | 0,00 | 0,000 | 0,02000 | | | |
| | 240 | 532,7 | 0,00 | 0,000 | 0,01917 | | | |
| | 360 | 535,0 | 0,00 | 0,000 | 0,01917 | | | |
| | 480 | 537,3 | 0,00 | 0,000 | 0,01917 | | | |
| | 600 | 539,7 | 0,00 | 0,000 | 0,02000 | | | |



Lo Sperimentatore
Dr. A. Cantù

Il Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. Giorgio Sola

**PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO**Mod. 7.5.8 rev. 01 **PROVA LEFRANC** (UNI EN ISO 22282-1/2:2012)**Committente:** CONSORZIO RAETIA**Cantiere:** Campagna di indagini per la progettazione definitiva**Località:** A31-Tronco:Trento-Rovigo.Tratta:Valdastico-Piovene Rocchette**Coordinate:** N=5081337 E=1683585

Accettazione n. 16027 - Certificato n. 16027/06 del 12/01/2017 - Commessa n. 16027

PROVA n.**PP1**

eseguita il

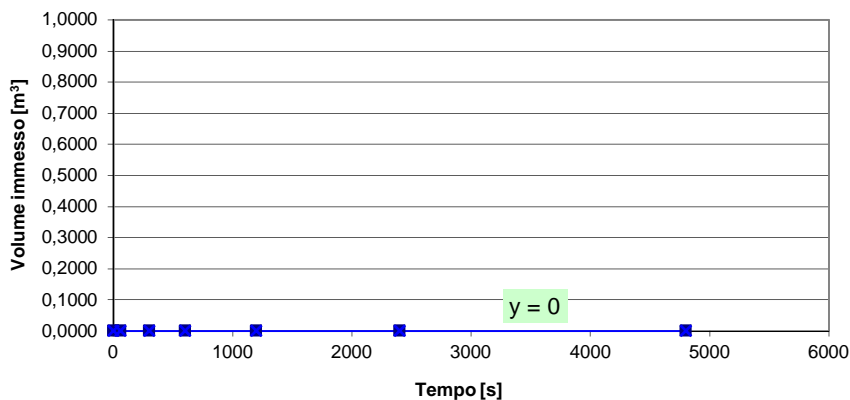
20/12/2016

sondaggio n. S12D**prova a carico costante**

| tempi [s] | lettura [dm ³] | volume immesso [m ³] | portata assorbita [m ³ /s] |
|-----------------------------|--------------------------------------|--|---|
| 0 | | 0,0000 | |
| 60 | >180 | >0,18 | >0,003 |
| 300 | >900 | >0,9 | >0,003 |
| 600 | >1800 | >1,8 | >0,003 |
| 1200 | >3600 | >3,6 | >0,003 |
| 2400 | >7200 | >7,2 | >0,003 |
| 4800 | >14400 | >14,4 | >0,003 |
| 5400 | >16200 | >16,2 | >0,003 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| assorbimento medio : | | | >0,003 |

geometria della sezione di prova

| | |
|---------------------------------|---------------|
| profondità foro: | 6,00 m |
| profondità rivestimento: | 4,50 m |
| diametro foro: | 131 mm |
| diametro rivestimento: | 152 mm |
| altezza del rivestim. dal p.c.: | 0,30 m |
| lunghezza sezione di prova: | 1,50 m |
| livello statico da p.c.: | 3,90 m |
| carico idraulico: | 4,20 m |

COEFFICIENTE MEDIO DI PERMEABILITA'portata media applicabile $Q > 0,003000 \text{ [m}^3\text{/s]}$ **permeabilità Lefranc $K > 1,79\text{E-}04 \text{ m/s}$** ***Litologia:** Ghiaia eterom. ciottolosa con sabbia deb. limosa talora abb., da molto add. ad add. con la prof..****Note e osservazioni:** alla massima portata della pompa (180 l/min $\equiv 0,003 \text{ m}^3\text{/s}$) non è possibile innalzare il livello piezometrico; pertanto l'assorbimento risulta essere $>0,003 \text{ m}^3\text{/s}$.*Lo Sperimentatore
Dr. A. CantùIl Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. Giorgio Sola

| | | | |
|---|--|---------------------------|-------------------------------|
|  <p>Decreto di autorizzazione n. 4965 del 04/06/2010 per esecuzione e certificazione di indagini geognostiche e prove in sito ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/01</p> | PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO PROVA LEFRANC (UNI EN ISO 22282-1/2:2012) | | PROVA n. PP1 |
| | Mod. 7.5.8 rev. 01 Committente: CONSORZIO RAETIA Cantiere: Campagna di indagini per la progettazione definitiva Località: A31-Tronco:Trento-Rovigo.Tratta:Valdastico-Piovene Rocchette Coordinate: N=5081479 E=1683488 Accettazione n. 16027 - Certificato n. 16027/03 del 29/12/2016 - Commessa n. 16027 | eseguita il 13/12/2016 | |

sondaggio n. S13D

prova a carico costante

| tempi [s] | lettura [dm ³] | volume impresso [m ³] | portata assorbita [m ³ /s] |
|----------------------|-------------------------------|---|---|
| 0 | | 0,0000 | |
| 60 | >180 | >0,18 | >0,003 |
| 300 | >900 | >0,9 | >0,003 |
| 600 | >1800 | >1,8 | >0,003 |
| 1200 | >3600 | >3,6 | >0,003 |
| 2400 | >7200 | >7,2 | >0,003 |
| 4800 | >14400 | >14,4 | >0,003 |
| 5400 | >16200 | >16,2 | >0,003 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| assorbimento medio : | | | >0,003 |

geometria della sezione di prova

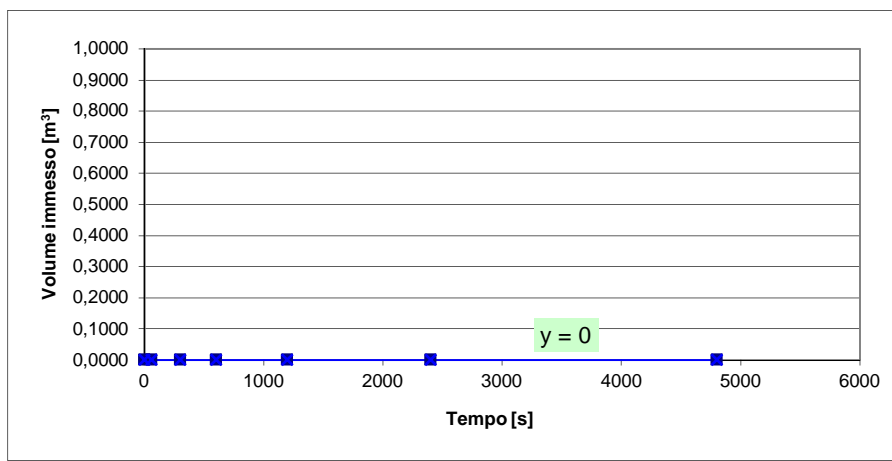
| | |
|---------------------------------|---------------|
| profondità foro: | 6,00 m |
| profondità rivestimento: | 4,50 m |

| | |
|---------------------------------|--------|
| diametro foro: | 131 mm |
| diametro rivestimento: | 152 mm |
| altezza del rivestim. dal p.c.: | 0,30 m |

| | |
|-----------------------------|--------|
| lunghezza sezione di prova: | 1,50 m |
| livello statico da p.c.: | 3,80 m |
| carico idraulico: | 4,10 m |

COEFFICIENTE MEDIO DI PERMEABILITA'

| | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| portata media applicabile | Q > 0,003000 [m ³ /s] |
| permeabilità Lefranc | K > 1,83E-04 m/s |



Litologia: Ghiaia eterom. con sabbia debil. limosa e rari ciottoli; da molto add. ad add. con la prof.
Note e osservazioni: alla massima portata della pompa (180 l/min \equiv 0.003 m³/s) non è possibile innalzare il livello piezometrico; pertanto l'assorbimento risulta essere >0.003 m³/s.

Lo Sperimentatore
Dr. A. Cantù



Il Direttore del Laboratorio
Dr. Geol. Giorgio Sola



Committente: **Consorzio Raetia**

Località: **Valpegara (VI)**

Progetto: **Valdastico Nord**

Data prova: **17/03/2017**

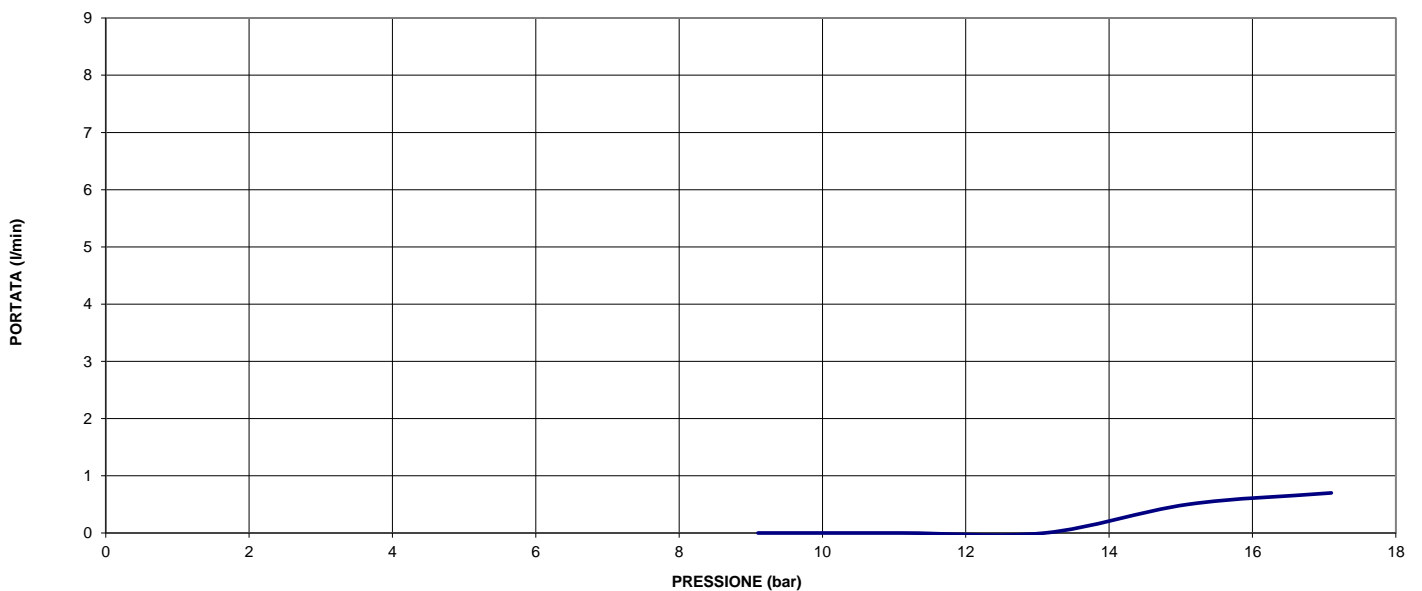
| | |
|-------------------------------|---------|
| Sondaggio: | S14D |
| Prova: | 1 |
| Diametro foro (mm): | 101,00 |
| Durata prova (min) | 20 |
| Profondità falda da p.c. (m): | 70,00 |
| Tratto di prova (m): | 134-138 |
| Packer | singolo |
| Altezza imm acqua (m) | 1,5 |
| Perdite di carico (m) | 0,5 |
| Coefficiente di forma F | 10,9 |

| Gradino di prova | Pressione media (bar) | Pressione media corretta (bar) | Portata media (l/m) | Portata media (m ³ /sec) | K (m/sec) |
|------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------|-------------------------------------|-----------|
| 1 | 2 | 9,1 | 0 | 6,33E-05 | |
| 2 | 4 | 11,1 | 0 | 6,83E-05 | |
| 3 | 6 | 13,1 | 0 | 7,83E-05 | |
| 4 | 8 | 15,1 | 0,5 | 8,33E-06 | 6,99E-09 |
| 5 | 10 | 17,1 | 0,7 | 1,17E-05 | 8,64E-09 |
| 6 | 12 | 19,1 | * | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

*Rottura contaltri a 12 bar

Durata gradini di carico 10 min, di scarico 5 min

S14D PROVA 1



Committente: **Consorzio Raetia**

Località: **Valpegara (VI)**

Progetto: **Valdastico Nord**

Data prova: **21/03/2017**

| | |
|-------------------------------|---------|
| Sondaggio: | S14D |
| Prova: | 2 |
| Diametro foro (mm): | 101,00 |
| Durata prova (min) | 45 |
| Profondità falda da p.c. (m): | 70,00 |
| Tratto di prova (m): | 141-147 |
| Packer | singolo |
| Altezza imm acqua (m) | 1,5 |
| Perdite di carico (m) | 0,5 |
| Coefficiente di forma F | 10,9 |

| Gradino di prova | Pressione media (bar) | Pressione media corretta (bar) | Portata media (l/m) | Portata media (m ³ /sec) | K (m/sec) |
|------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------|-------------------------------------|-----------|
| 1 | 4 | 11,1 | 3,5 | 5,83E-05 | 4,82E-08 |
| 2 | 8 | 15,1 | 6,5 | 1,08E-04 | 6,58E-08 |
| 3 | 10 | 17,1 | 8,7 | 1,45E-04 | 7,78E-08 |
| 4 | 8 | 15,1 | 8,5 | 1,42E-04 | 8,61E-08 |
| 5 | 4 | 11,1 | 7,2 | 1,20E-04 | 9,92E-08 |
| 6 | 2 | 9,1 | 4 | 6,67E-05 | 6,72E-08 |

Durata gradini di carico 10 min, di scarico 5 min

S14D PROVA 2



Committente: **Consorzio Raetia**

Località: **Valpegara (VI)**

Progetto: **Valdastico Nord**

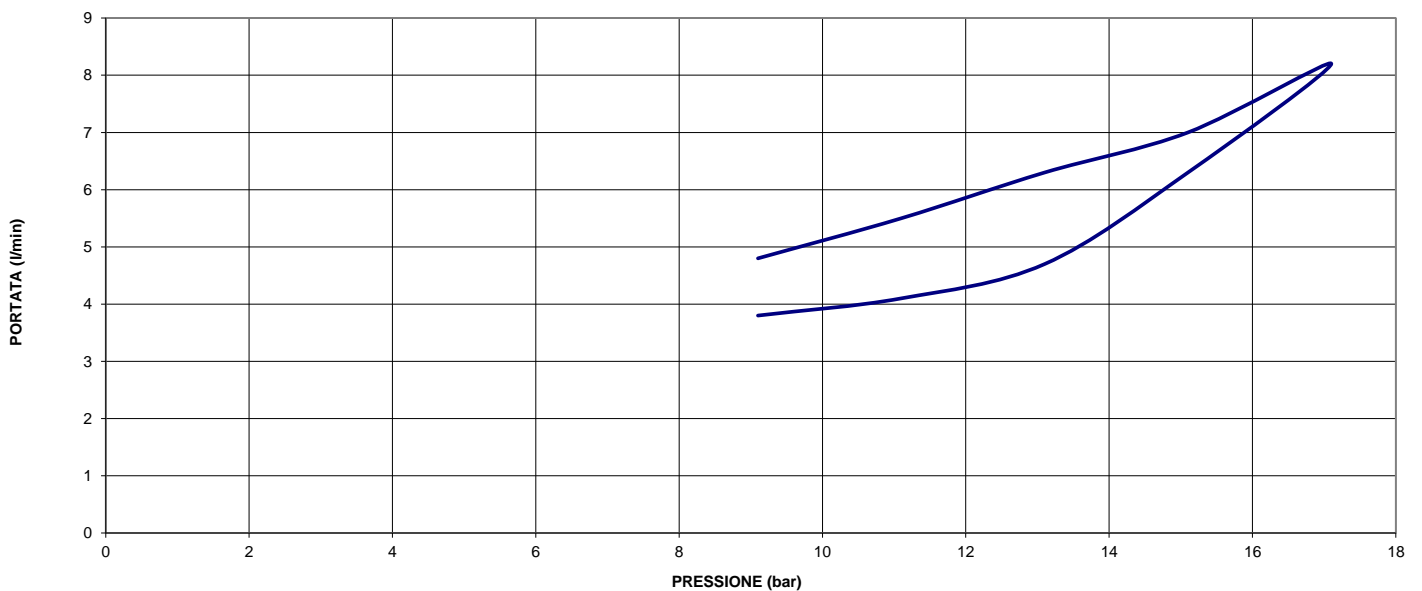
Data prova: **27/03/2017**

| | |
|-------------------------------|---------|
| Sondaggio: | S14D |
| Prova: | 3 |
| Diametro foro (mm): | 101,00 |
| Durata prova (min) | 70 |
| Profondità falda da p.c. (m): | 70,00 |
| Tratto di prova (m): | 154-160 |
| Packer | singolo |
| Altezza imm acqua (m) | 1,5 |
| Perdite di carico (m) | 0,5 |
| Coefficiente di forma F | 10,9 |

| Gradino di prova | Pressione media (bar) | Pressione media corretta (bar) | Portata media (l/m) | Portata media (m ³ /sec) | K (m/sec) |
|------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------|-------------------------------------|-----------|
| 1 | 2 | 9,1 | 3,8 | 6,33E-05 | 6,39E-08 |
| 2 | 4 | 11,1 | 4,1 | 6,83E-05 | 5,65E-08 |
| 3 | 6 | 13,1 | 4,7 | 7,83E-05 | 5,49E-08 |
| 4 | 8 | 15,1 | 6,3 | 1,05E-04 | 6,38E-08 |
| 5 | 10 | 17,1 | 8,2 | 1,37E-04 | 7,33E-08 |
| 6 | 8 | 15,1 | 7 | 1,17E-04 | 7,09E-08 |
| 7 | 6 | 13,1 | 6,3 | 1,05E-04 | 7,35E-08 |
| 8 | 4 | 11,1 | 5,5 | 9,17E-05 | 7,58E-08 |
| 9 | 2 | 9,1 | 4,8 | 8,00E-05 | 8,07E-08 |

Durata gradini di carico 10 min, di scarico 5 min

S14D PROVA 3



Committente: **Consorzio Raetia**

Località: **Valpegara (VI)**

Progetto: **Valdastico Nord**

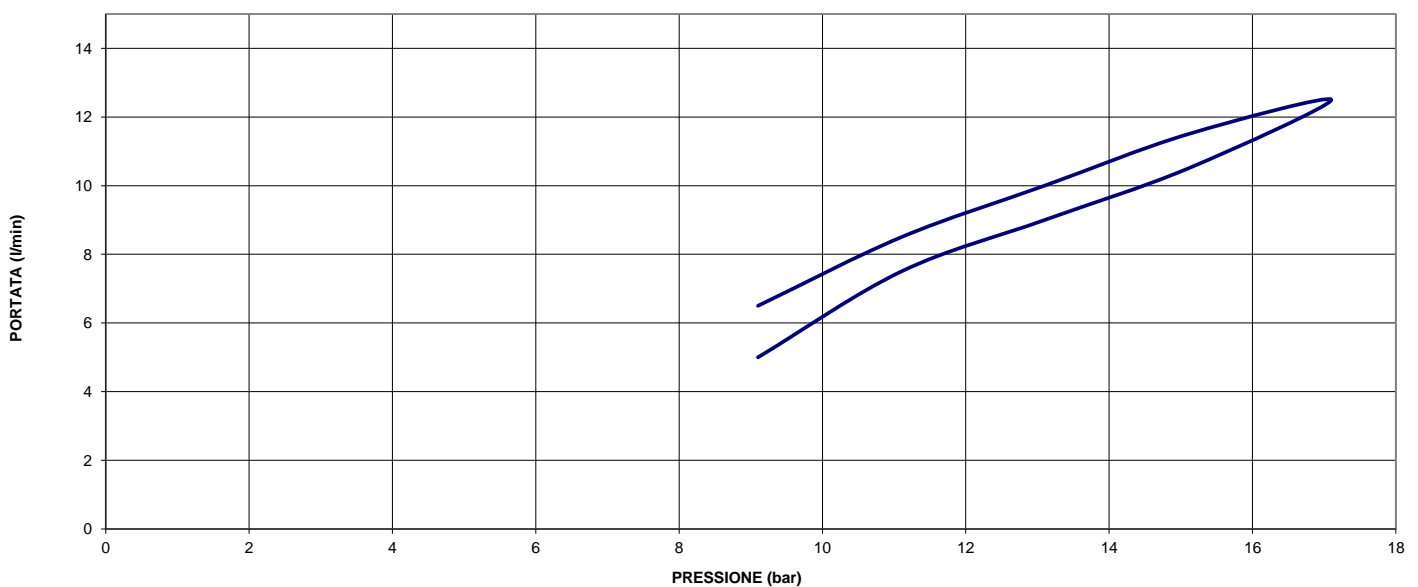
Data prova: **27/03/2017**

| | |
|-------------------------------|---------|
| Sondaggio: | S14D |
| Prova: | 4 |
| Diametro foro (mm): | 101,00 |
| Durata prova (min) | 70 |
| Profondità falda da p.c. (m): | 70,00 |
| Tratto di prova (m): | 150-160 |
| Packer | singolo |
| Altezza imm acqua (m) | 1,5 |
| Perdite di carico (m) | 0,5 |
| Coefficiente di forma F | 16,54 |

| Gradino di prova | Pressione media (bar) | Pressione media corretta (bar) | Portata media (l/m) | Portata media (m ³ /sec) | K (m/sec) |
|------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------|-------------------------------------|-----------|
| 1 | 2 | 9,1 | 5 | 8,33E-05 | 5,54E-08 |
| 2 | 4 | 11,1 | 7,5 | 1,25E-04 | 6,81E-08 |
| 3 | 6 | 13,1 | 9 | 1,50E-04 | 6,92E-08 |
| 4 | 8 | 15,1 | 10,5 | 1,75E-04 | 7,01E-08 |
| 5 | 10 | 17,1 | 12,5 | 2,08E-04 | 7,37E-08 |
| 6 | 8 | 15,1 | 11,5 | 1,92E-04 | 7,67E-08 |
| 7 | 6 | 13,1 | 10 | 1,67E-04 | 7,69E-08 |
| 8 | 4 | 11,1 | 8,5 | 1,42E-04 | 7,72E-08 |
| 9 | 2 | 9,1 | 6,5 | 1,08E-04 | 7,20E-08 |

Durata gradini di carico 10 min, di scarico 5 min

S14D PROVA 4



Committente: **Consorzio Raetia**

Località: **Cogollo del Cengio (VI) - loc. Casale**

Progetto: **A31 Valdstico Nord**

Data prova: **18/01/2017**

Sondaggio n: **S17D**

| | |
|----------------------------------|-----------|
| Prova: | 1 |
| Diametro rivestimento (mm): | 152,00 |
| Altezza bocca pozzo da p.c. (m): | 0,70 |
| Area foro (mq): | 0,018136 |
| Coefficiente di forma (m): | 2,513 |
| Profondità falda da p.c. (m): | 26,4 |
| Profondità rivestimento (m): | 4,50 |
| Tratto di prova (m): | 4,50-5,00 |
| Carico idraulico (m): | 5,00 |

K media (m/s): 3,847E-04

K media (cm/s): 3,847E-02

| Intervallo di misura | Durata intervallo (s) | Litri immessi (l) | Portata assorbita (m ³ /s) | Permeabilità (m/s) |
|----------------------|-----------------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------|
| 1 | 60 | 350 | 5,83E-03 | 4,643E-04 |
| 2 | 60 | 320 | 5,33E-03 | 4,245E-04 |
| 3 | 60 | 290 | 4,83E-03 | 3,847E-04 |
| 4 | 60 | 280 | 4,67E-03 | 3,714E-04 |
| 5 | 60 | 250 | 4,17E-03 | 3,316E-04 |
| 6 | 60 | 260 | 4,33E-03 | 3,449E-04 |
| 7 | 60 | 280 | 4,67E-03 | 3,714E-04 |

Note e osservazioni:

Saturato terreno per circa 30 min

Committente: **Consorzio Raetia**

Località: **Cogollo del Cengio (VI) - loc. Casale**

Progetto: **A31 Valdstico Nord**

Data prova: **14/12/2016**

Sondaggio n: **S16D**

| | |
|----------------------------------|-----------|
| Prova: | 1 |
| Diametro rivestimento (mm): | 152,00 |
| Altezza bocca pozzo da p.c. (m): | 0,70 |
| Area foro (mq): | 0,018136 |
| Coefficiente di forma (m): | 2,513 |
| Profondità falda da p.c. (m): | 9,8 |
| Profondità rivestimento (m): | 5,00 |
| Tratto di prova (m): | 5,00-5,70 |
| Carico idraulico (m): | 5,70 |

K media (m/s): 1,228E-04

K media (cm/s): 1,228E-02

| Intervallo di misura | Durata intervallo (s) | Litri immessi (l) | Portata assorbita (m ³ /s) | Permeabilità (m/s) |
|----------------------|-----------------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------|
| 1 | 60 | 150 | 2,50E-03 | 1,745E-04 |
| 2 | 60 | 120 | 2,00E-03 | 1,396E-04 |
| 3 | 60 | 90 | 1,50E-03 | 1,047E-04 |
| 4 | 60 | 100 | 1,67E-03 | 1,164E-04 |
| 5 | 60 | 110 | 1,83E-03 | 1,280E-04 |
| 6 | 60 | 95 | 1,58E-03 | 1,105E-04 |
| 7 | 60 | 100 | 1,67E-03 | 1,164E-04 |
| 8 | 60 | 90 | 1,50E-03 | 1,047E-04 |
| 9 | 60 | 100 | 1,67E-03 | 1,164E-04 |
| 10 | 60 | 100 | 1,67E-03 | 1,164E-04 |
| 11 | 60 | 90 | 1,50E-03 | 1,047E-04 |
| 12 | 60 | 120 | 2,00E-03 | 1,396E-04 |
| 13 | 60 | 100 | 1,67E-03 | 1,164E-04 |
| 14 | 60 | 95 | 1,58E-03 | 1,105E-04 |
| 15 | 60 | 110 | 1,83E-03 | 1,280E-04 |
| 16 | 60 | 120 | 2,00E-03 | 1,396E-04 |
| 17 | 60 | 110 | 1,83E-03 | 1,280E-04 |
| 18 | 60 | 95 | 1,58E-03 | 1,105E-04 |

Note e osservazioni:

Saturato terreno per circa 30 min

Accettazione n. 175/2016/S-V

Certificato n. 175/2016/S-LC1 del 03/02/2017

Commessa 175/2016/S

Committente: **Consorzio Raetia**

Località: **Cogollo del Cengio (VI) - loc. Casale**

Progetto: **A31 Valdstico Nord**

Data prova: **21/12/2016**

Sondaggio n: **S17Dbis**

| | |
|----------------------------------|-----------|
| Prova: | 1 |
| Diametro rivestimento (mm): | 152,00 |
| Altezza bocca pozzo da p.c. (m): | 0,7,0 |
| Area foro (mq): | 0,018136 |
| Coefficiente di forma (m): | 2,513 |
| Profondità falda da p.c. (m): | 17,2 |
| Profondità rivestimento (m): | 4,50 |
| Tratto di prova (m): | 4,50-5,00 |
| Carico idraulico (m): | 5,00 |

K media (m/s): 2,454E-04

K media (cm/s): 2,454E-02

| Intervallo di misura | Durata intervallo (s) | Litri immessi (l) | Portata assorbita (m ³ /s) | Permeabilità (m/s) |
|----------------------|-----------------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------|
| 1 | 60 | 220 | 3,67E-03 | 2,918E-04 |
| 2 | 60 | 180 | 3,00E-03 | 2,388E-04 |
| 3 | 60 | 200 | 3,33E-03 | 2,653E-04 |
| 4 | 60 | 190 | 3,17E-03 | 2,520E-04 |
| 5 | 60 | 150 | 2,50E-03 | 1,990E-04 |
| 6 | 60 | 170 | 2,83E-03 | 2,255E-04 |
| 7 | 60 | 180 | 3,00E-03 | 2,388E-04 |
| 8 | 60 | 195 | 3,25E-03 | 2,587E-04 |
| 9 | 60 | 180 | 3,00E-03 | 2,388E-04 |
| 10 | 60 | 185 | 3,08E-03 | 2,454E-04 |
| 11 | 60 | 180,000 | 3,00E-03 | 2,388E-04 |

Note e osservazioni:

Saturato terreno per circa 30 min

Accettazione n. 175/2016/S-V

Certificato n. 175/2016/S-LC1 del 03/02/2017

Commessa 175/2016/S

Committente: **Consorzio Raetia**

Località: **Cogollo del Cengio (VI) - loc. Casale**

Progetto: **A31 Valdastico Nord**

Data prova: **23/01/2017**

Sondaggio n: **PZD5**

| | |
|--------------------------|------|
| Prova: | 1 |
| B = Lato pozzetto (b): | 1,50 |
| Profondità pozzetto (m): | 1,00 |

K media (m/s): 7,214E-05

K media (cm/s): 7,214E-03

Formula:

$$k = \frac{h_1 - h_2}{t_2 - t_1} \cdot \frac{1 + \left(\frac{2 \cdot h_m}{b}\right)}{\left(\frac{27 \cdot h_m}{b}\right) + 3}$$

| h1 (m) | h2 (m) | delta h | t1-t2 (s) | K (m/s) |
|--------|--------|---------|-----------|-----------|
| 1,400 | 1,200 | 0,200 | 350 | 5,399E-05 |
| 1,200 | 0,900 | 0,300 | 400 | 7,416E-05 |
| 0,900 | 0,600 | 0,300 | 420 | 7,680E-05 |
| 0,600 | 0,300 | 0,300 | 450 | 8,361E-05 |

Note e osservazioni:

Accettazione n. 175/2016/S-V

Certificato n. 175/2016/S-LPZD5 del 03/02/2017

Commessa 175/2016/S

Committente: **Consorzio Raetia**

Località: **Cogollo del Cengio (VI) - loc. Casale**

Progetto: **A31 Valdstico Nord**

Data prova: **23/01/2017**

Sondaggio n: **PZD6**

| | |
|--------------------------|------|
| Prova: | 1 |
| B = Lato pozzetto (b): | 1,50 |
| Profondità pozzetto (m): | 1,00 |

K media (m/s): 1,446E-04

K media (cm/s): 1,446E-02

Formula:

$$k = \frac{h_1 - h_2}{t_2 - t_1} \cdot \frac{1 + \left(\frac{2 \cdot h_m}{b}\right)}{\left(\frac{27 \cdot h_m}{b}\right) + 3}$$

| h1 (m) | h2 (m) | delta h | t1-t2 (s) | K (m/s) |
|--------|--------|---------|-----------|-----------|
| 1,400 | 1,200 | 0,200 | 150 | 1,260E-04 |
| 1,200 | 0,900 | 0,300 | 200 | 1,483E-04 |
| 0,900 | 0,600 | 0,300 | 210 | 1,536E-04 |
| 0,600 | 0,300 | 0,300 | 250 | 1,505E-04 |

Note e osservazioni:

Accettazione n. 175/2016/S-V

Certificato n. 175/2016/S-LPZD6 del 03/02/2017

Commessa 175/2016/S

**PROVE DI CARICO CON PIASTRA SU
POZZETTO**

GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago

(Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail gv@geotecnicaveneta.it

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE
INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI ALL'ESECUZIONE E
CERTIFICAZIONE DI:

- INDAGINI GEOGNOSTICHE, PRELIEVO DI CAMPIONI, PROVE IN SITO

- PROVE SU TERRE

AI SENSI DELL'ART. 59 D.P.R. n. 380/2001

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO ISO 9001

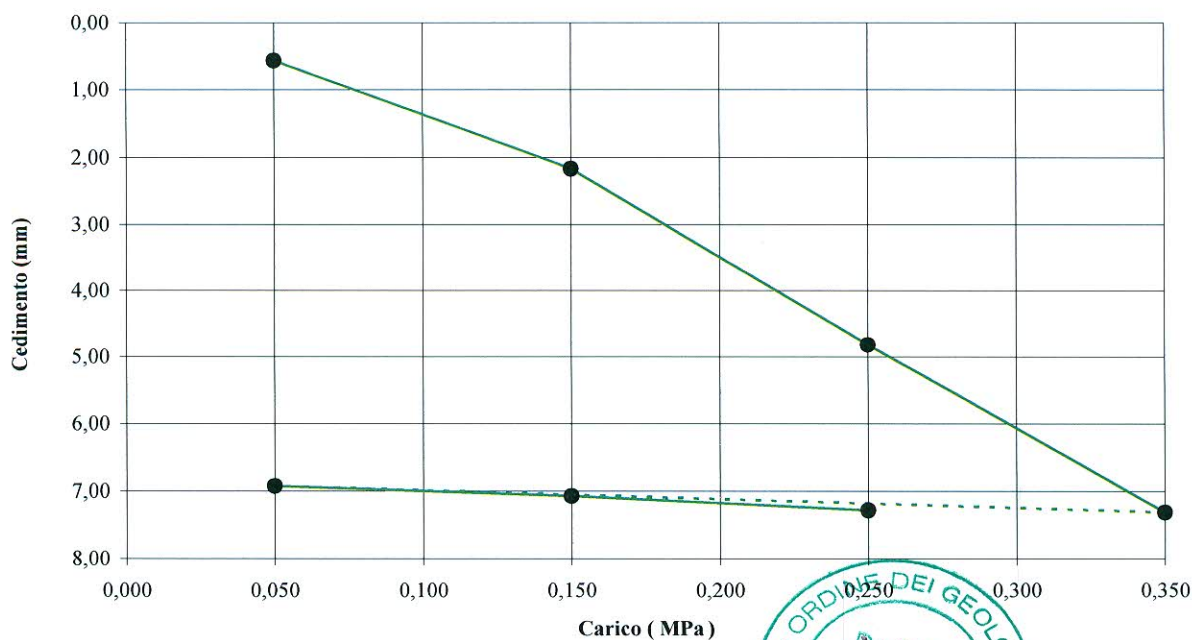
Pratica N°: 16/127
 Committente: Consorzio Raetia
 Cantiere: Valdastico (VI)
 Prova N°: PZ1D-1

Documento N°: 16/127-PLT-PZ1D-1
 Data Emissione: 27/02/17
 Data Esec. Prova: 24/02/17
 Profondità (m): 0.30

PROVA DI CARICO SU PIASTRA (CNR 146)

| | | |
|----------------------------------|--------------|-----------------------|
| Diametro della piastra: | 300 | mm |
| Area della piastra: | 700 | cm² |
| Temperatura: | 8 | °C |
| Umidità sotto la piastra: | 12,80 | % |

| Tempo min | Carico MPa | Cedimenti mm | Modulo di deformazione | |
|--------------|---------------|-----------------|------------------------|------|
| | | | Md | MPa |
| | | | I° ciclo di carico | |
| 5 | 0,05 | 0,570 | 0,15 - 0,25 | 11 |
| 4 | 0,15 | 2,170 | | |
| | | | II° ciclo di carico | |
| 2 | 0,25 | 4,820 | 0,15 - 0,25 | 143 |
| 3 | 0,35 | 7,320 | | |
| 2 | 0,05 | 6,930 | | |
| 2 | 0,15 | 7,080 | | |
| 2 | 0,25 | 7,290 | Md / Md' | 0,08 |



C34 (rev. 1 del 09/11)

Sperimentatore

Dott. Geol. Matteo Scroccaro

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

Pag. 1/1

GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago

(Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail gv@geotecnicaveneta.it

**LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE
INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI ALL'ESECUZIONE E
CERTIFICAZIONE DI:**- INDAGINI GEOGNOSTICHE, PRELIEVO DI CAMPIONI, PROVE IN SITO
- PROVE SU TERRE

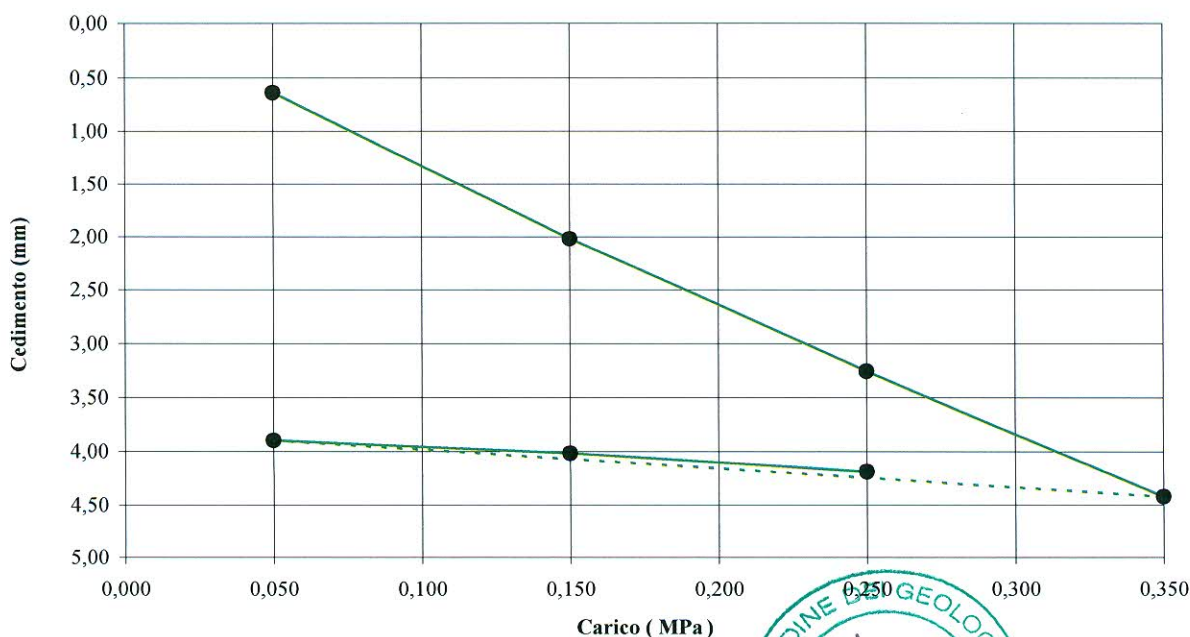
AI SENSI DELL'ART. 59 D.P.R. n. 380/2001

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO ISO 9001

Pratica N°: 16/127
Committente: Consorzio Raetia
Cantiere: Valdastico (VI)
Prova N°: PZ1D-2Documento N°: 16/127-PLT-PZ1D-2
Data Emissione: 27/02/17
Data Esec. Prova: 24/02/17
Profondità (m): 1.00**PROVA DI CARICO SU PIASTRA (CNR 146)**

| | | |
|----------------------------------|-------------|-----------------------|
| Diametro della piastra: | 300 | mm |
| Area della piastra: | 700 | cm² |
| Temperatura: | 8 | °C |
| Umidità sotto la piastra: | 6,80 | % |

| Tempo min | Carico MPa | Cedimenti mm | Modulo di deformazione | |
|--------------|---------------|-----------------|------------------------|------|
| | | | Md | MPa |
| | | | I° ciclo di carico | |
| 3 | 0,05 | 0,640 | 0,15 - 0,25 | 24 |
| 3 | 0,15 | 2,020 | | |
| | | | II° ciclo di carico | |
| 3 | 0,25 | 3,260 | 0,15 - 0,25 | 176 |
| 3 | 0,35 | 4,420 | | |
| 2 | 0,05 | 3,900 | | |
| 2 | 0,15 | 4,020 | | |
| 2 | 0,25 | 4,190 | Md / Md' | 0,14 |



C34 (rev. 1 del 09/11)

Sperimentatore
Dott. Geol. Matteo Scroccaro



Pag. 1/1

GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago

(Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail gv@geotecnicaveneta.it

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE
INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI ALL'ESECUZIONE E
CERTIFICAZIONE DI:- INDAGINI GEOGNOSTICHE, PRELIEVO DI CAMPIONI, PROVE IN SITO
- PROVE SU TERRE

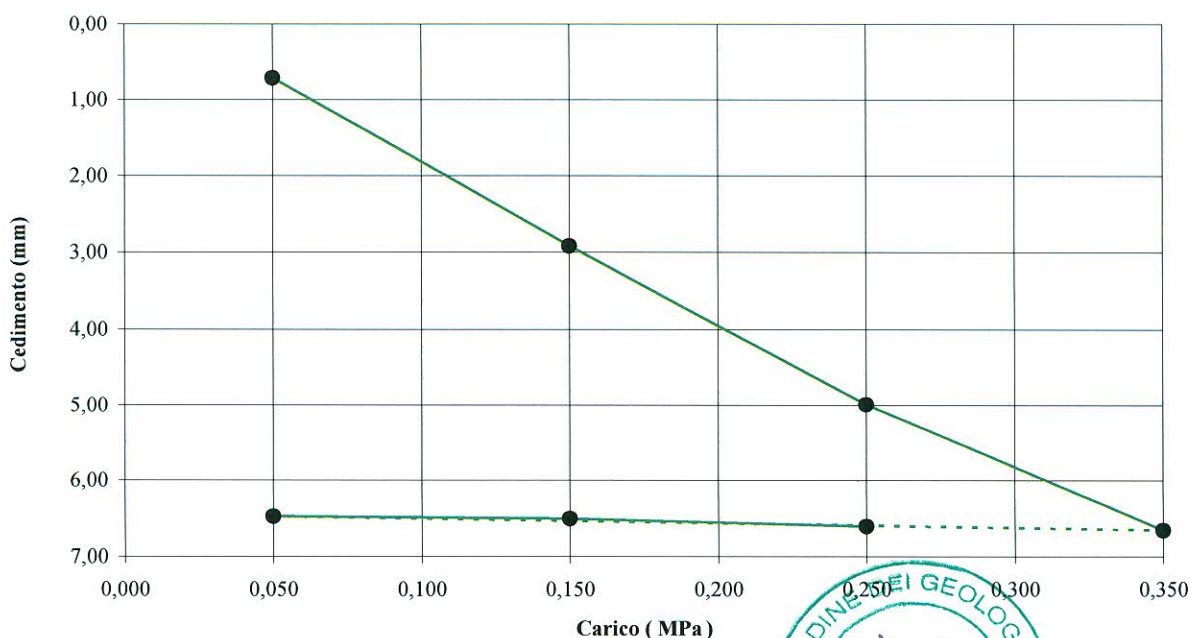
AI SENSI DELL'ART. 59 D.P.R. n. 380/2001

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO ISO 9001

Pratica N°: 16/127
Committente: Consorzio Raetia
Cantiere: Valdastico (VI)
Prova N°: PZ2D-1Documento N°: 16/127-PLT-PZ2D-1
Data Emissione: 27/02/17
Data Esec. Prova: 23/02/17
Profondità (m): 0.40**PROVA DI CARICO SU PIASTRA (CNR 146)**

| | | |
|----------------------------------|--------------|-----------------------|
| Diametro della piastra: | 300 | mm |
| Area della piastra: | 700 | cm² |
| Temperatura: | 7 | °C |
| Umidità sotto la piastra: | 10,30 | % |

| Tempo min | Carico MPa | Cedimenti mm | Modulo di deformazione | |
|--------------|---------------|-----------------|------------------------|------|
| | | | Md | MPa |
| | | | I° ciclo di carico | |
| 2 | 0,05 | 0,720 | 0,15 - 0,25 | 14 |
| 3 | 0,15 | 2,920 | | |
| | | | II° ciclo di carico | |
| 2 | 0,25 | 4,990 | 0,15 - 0,25 | 300 |
| 2 | 0,35 | 6,660 | | |
| 2 | 0,05 | 6,480 | | |
| 2 | 0,15 | 6,510 | | |
| 2 | 0,25 | 6,610 | Md / Md' | 0,05 |



C34 (rev. 1 del 09/11)

Sperimentatore
Dott. Geol. Matteo ScroccaroDirettore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

Pag. 1/1

GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago

(Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail gv@geotecnicaveneta.it

**LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE
INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI ALL'ESECUZIONE E
CERTIFICAZIONE DI:**- INDAGINI GEOGNOSTICHE, PRELIEVO DI CAMPIONI, PROVE IN SITO
- PROVE SU TERRE

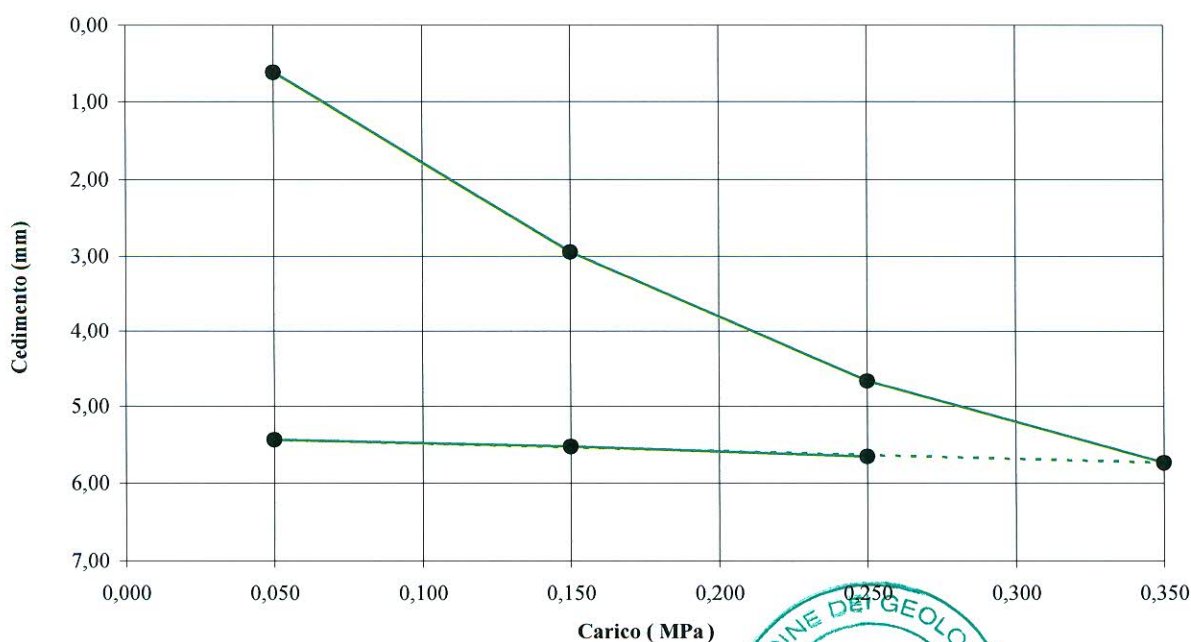
AI SENSI DELL'ART. 59 D.P.R. n. 380/2001

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO ISO 9001

Pratica N°: 16/127
Committente: Consorzio Raetia
Cantiere: Valdastico (VI)
Prova N°: PZ2D-2Documento N°: 16/127-PLT-PZ2D-2
Data Emissione: 27/02/17
Data Esec. Prova: 23/02/17
Profondità (m): 1**PROVA DI CARICO SU PIASTRA (CNR 146)**

| | | |
|----------------------------------|-------------|-----------------------|
| Diametro della piastra: | 300 | mm |
| Area della piastra: | 700 | cm² |
| Temperatura: | 7 | °C |
| Umidità sotto la piastra: | 5,80 | % |

| Tempo min | Carico MPa | Cedimenti mm | Modulo di deformazione | |
|--------------|---------------|-----------------|------------------------|------|
| | | | Md | MPa |
| | | | I° ciclo di carico | |
| 2 | 0,05 | 0,620 | 0,15 - 0,25 | 17 |
| 3 | 0,15 | 2,950 | | |
| 3 | 0,25 | 4,670 | II° ciclo di carico | |
| 3 | 0,35 | 5,740 | 0,15 - 0,25 | 231 |
| 2 | 0,05 | 5,440 | | |
| 2 | 0,15 | 5,530 | | |
| 2 | 0,25 | 5,660 | Md / Md' | 0,08 |



C34 (rev. 1 del 09/11)

Sperimentatore
Dott. Geol. Matteo Scroccaro



Pag. 1/1

GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago

(Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail gv@geotecnicaveneta.it

**LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE
INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI ALL'ESECUZIONE E
CERTIFICAZIONE DI:**- INDAGINI GEOGNOSTICHE, PRELIEVO DI CAMPIONI, PROVE IN SITO
- PROVE SU TERRE

AI SENSI DELL'ART. 59 D.P.R. n. 380/2001

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO ISO 9001

Pratica N°: 16/127

Committente: Consorzio Raetia

Cantiere: Valdastico (VI)

Prova N°: PZ3D-1

Documento N°: 16/127-PLT-PZ3D-1

Data Emissione: 27/02/17

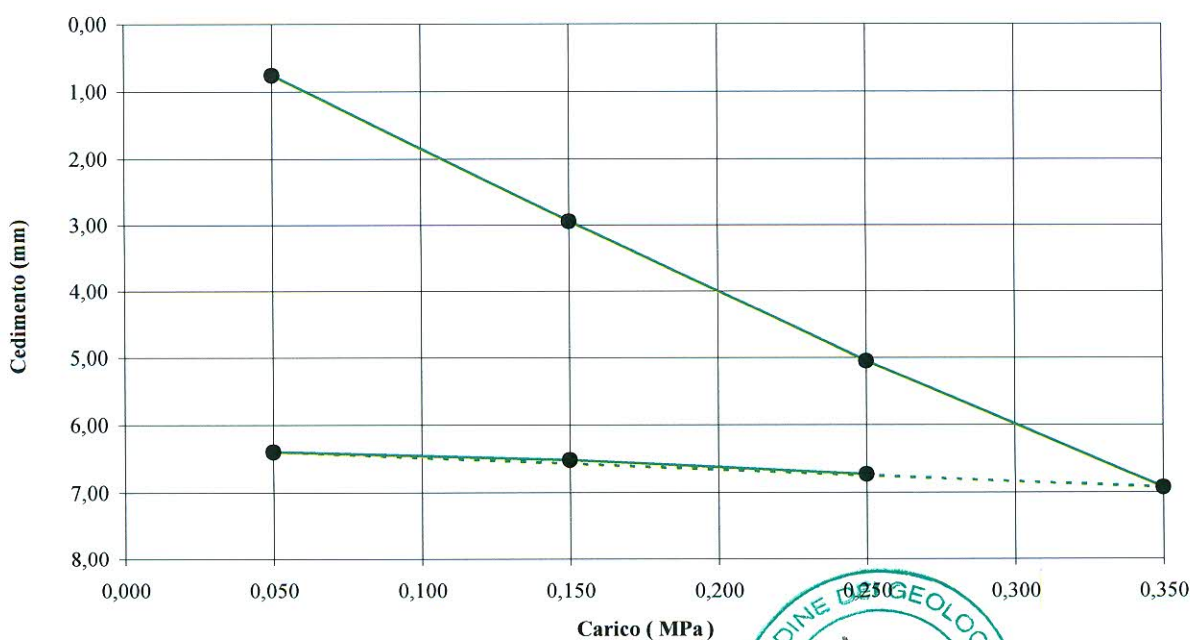
Data Esec. Prova: 23/02/17

Profondità (m): 0.30

PROVA DI CARICO SU PIASTRA (CNR 146)

| | | |
|----------------------------------|-------------|-----------------------|
| Diametro della piastra: | 300 | mm |
| Area della piastra: | 700 | cm² |
| Temperatura: | 8 | °C |
| Umidità sotto la piastra: | 8,90 | % |

| Tempo min | Carico MPa | Cedimenti mm | Modulo di deformazione | |
|--------------|---------------|-----------------|------------------------|------|
| | | | Md | MPa |
| | | | I° ciclo di carico | |
| 3 | 0,05 | 0,760 | 0,15 - 0,25 | 14 |
| 3 | 0,15 | 2,950 | | |
| | | | II° ciclo di carico | |
| 2 | 0,25 | 5,050 | 0,15 - 0,25 | 143 |
| 2 | 0,35 | 6,930 | | |
| 2 | 0,05 | 6,400 | | |
| 2 | 0,15 | 6,520 | | |
| 2 | 0,25 | 6,730 | Md / Md' | 0,10 |



C34 (rev. 1 del 09/11)

Sperimentatore
Dott. Geol. Matteo ScroccaroDirettore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

Pag. 1/1

GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago

(Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail gv@geotecnicaveneta.it

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE
INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI ALL'ESECUZIONE E
CERTIFICAZIONE DI:

- INDAGINI GEOGNOSTICHE, PRELIEVO DI CAMPIONI, PROVE IN SITO

- PROVE SU TERRE

AI SENSI DELL'ART. 59 D.P.R. n. 380/2001

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO ISO 9001

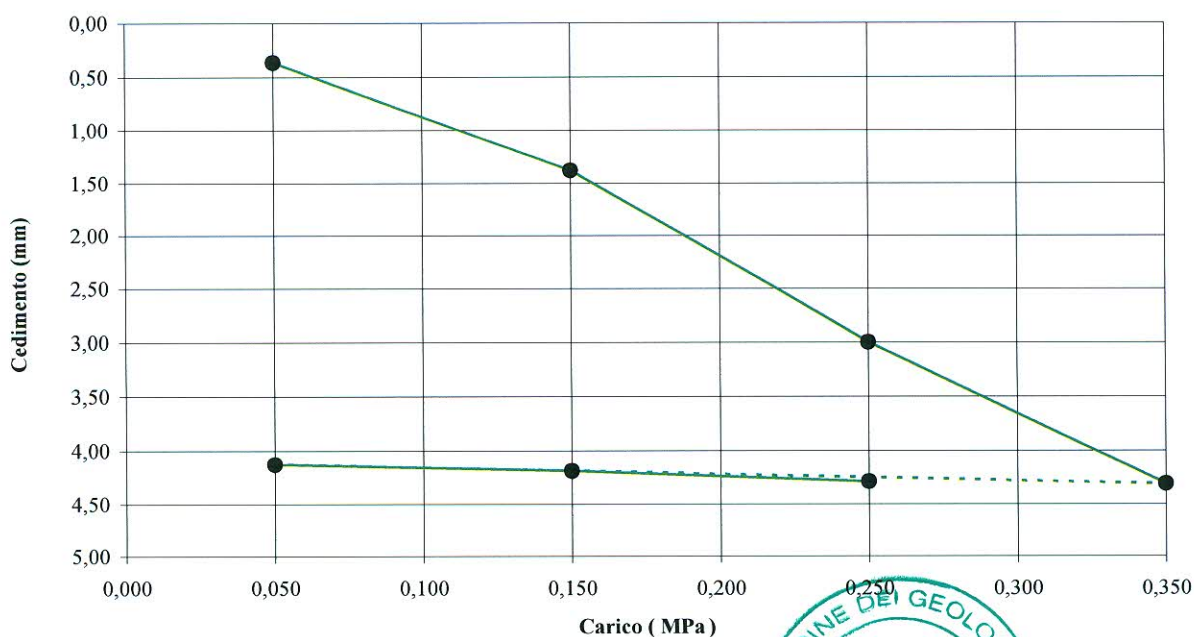
Pratica N°: 16/127
Committente: Consorzio Raetia
Cantiere: Valdastico (VI)
Prova N°: PZ3D-2

Documento N°: 16/127-PLT-PZ3D-2
Data Emissione: 27/02/17
Data Esec. Prova: 23/02/17
Profondità (m): 1

PROVA DI CARICO SU PIASTRA (CNR 146)

| | | |
|----------------------------------|-------------|-----------------------|
| Diametro della piastra: | 300 | mm |
| Area della piastra: | 700 | cm² |
| Temperatura: | 8 | °C |
| Umidità sotto la piastra: | 9,10 | % |

| Tempo min | Carico MPa | Cedimenti mm | Modulo di deformazione | |
|--------------|---------------|-----------------|------------------------|------|
| | | | Md | MPa |
| | | | I° ciclo di carico | |
| 2 | 0,05 | 0,370 | 0,15 - 0,25 | 19 |
| 2 | 0,15 | 1,380 | | |
| | | | II° ciclo di carico | |
| 3 | 0,25 | 3,000 | 0,15 - 0,25 | 300 |
| 2 | 0,35 | 4,310 | | |
| 2 | 0,05 | 4,130 | | |
| 2 | 0,15 | 4,190 | | |
| 2 | 0,25 | 4,290 | Md / Md' | 0,06 |



C34 (rev. 1 del 09/11)

Sperimentatore
Dott. Geol. Matteo Scroccaro



Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago

(Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail gv@geotecnicaveneta.it

**LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE
INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI ALL'ESECUZIONE E
CERTIFICAZIONE DI:**

- INDAGINI GEOGNOSTICHE, PRELIEVO DI CAMPIONI, PROVE IN SITO

- PROVE SU TERRE

AI SENSI DELL'ART. 59 D.P.R. n. 380/2001

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO ISO 9001

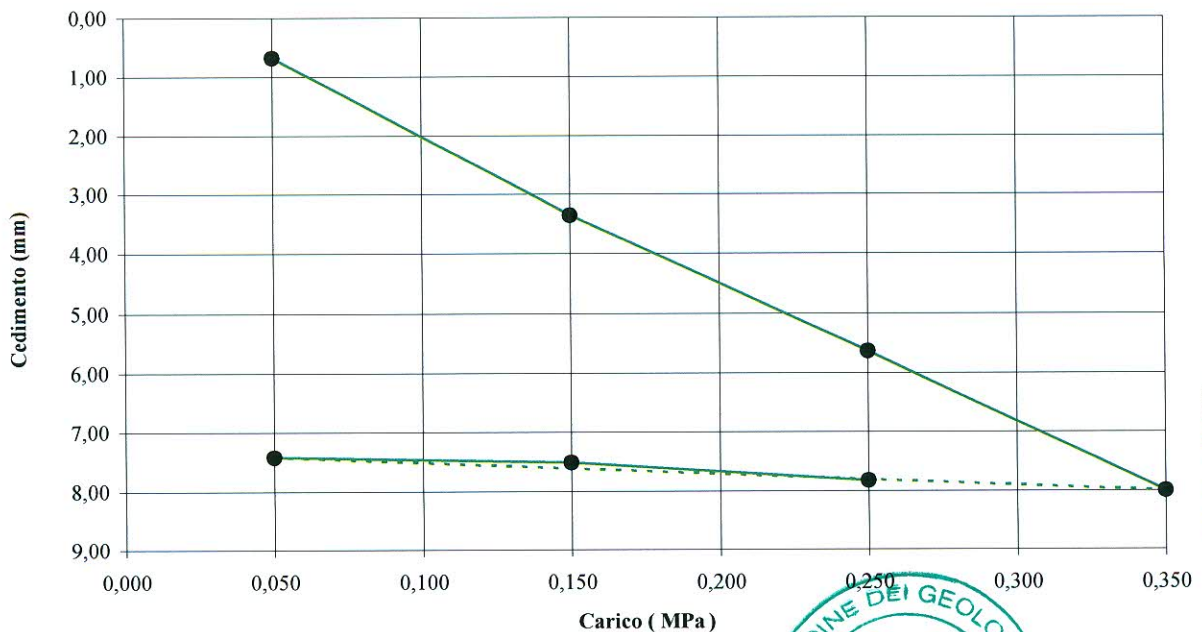
Pratica N°: 16/127
 Committente: Consorzio Raetia
 Cantiere: Valdastico (VI)
 Prova N°: PZ4D-1

Documento N°: 16/127-PLT-PZ4D-1
 Data Emissione: 27/02/17
 Data Esec. Prova: 23/02/17
 Profondità (m): 0.60

PROVA DI CARICO SU PIASTRA (CNR 146)

| | | |
|----------------------------------|--------------|-----------------------|
| Diametro della piastra: | 300 | mm |
| Area della piastra: | 700 | cm² |
| Temperatura: | 8 | °C |
| Umidità sotto la piastra: | 21,70 | % |

| Tempo min | Carico MPa | Cedimenti mm | Modulo di deformazione | |
|--------------|---------------|-----------------|------------------------|------|
| | | | Md | MPa |
| | | | I° ciclo di carico | |
| 2 | 0,05 | 0,680 | 0,15 - 0,25 | 13 |
| 3 | 0,15 | 3,360 | | |
| | | | II° ciclo di carico | |
| 3 | 0,25 | 5,640 | 0,15 - 0,25 | 97 |
| 2 | 0,35 | 8,000 | | |
| 2 | 0,05 | 7,430 | | |
| 2 | 0,15 | 7,520 | | |
| 2 | 0,25 | 7,830 | Md / Md' | 0,14 |



C34 (rev. 1 del 09/11)

Sperimentatore
 Dott. Geol. Matteo Scroccaro

Direttore del Laboratorio
 Dott. Geol. Diego Mortillaro



Pag. 1/1

GEOTECNICA VENETA s.r.l.

Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago

(Ve)

Tel. 041/908157 - Fax 041/908905

e-mail gv@geotecnicaveneta.it

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE
INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI ALL'ESECUZIONE E
CERTIFICAZIONE DI:- INDAGINI GEOGNOSTICHE, PRELIEVO DI CAMPIONI, PROVE IN SITO
- PROVE SU TERRE

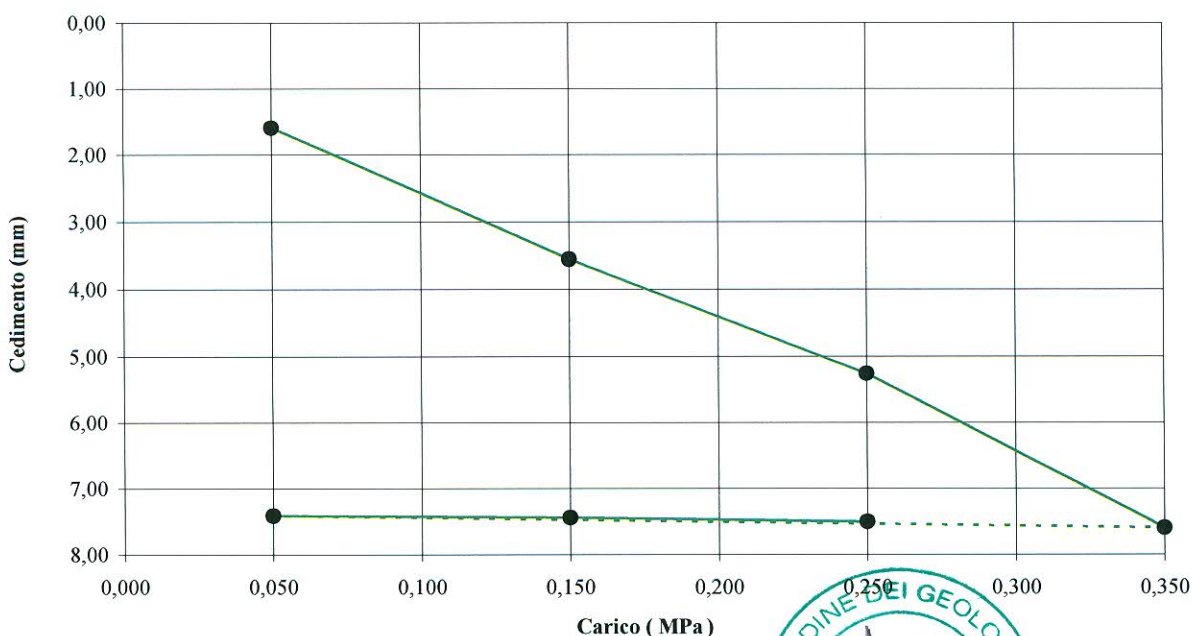
AI SENSI DELL'ART. 59 D.P.R. n. 380/2001

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO ISO 9001

Pratica N°: 16/127
Committente: Consorzio Raetia
Cantiere: Valdastico (VI)
Prova N°: PZ4D-2Documento N°: 16/127-PLT-PZ4D-2
Data Emissione: 27/02/17
Data Esec. Prova: 23/02/17
Profondità (m): 1.10**PROVA DI CARICO SU PIASTRA (CNR 146)**

| | | |
|----------------------------------|-------------|-----------------------|
| Diametro della piastra: | 300 | mm |
| Area della piastra: | 700 | cm² |
| Temperatura: | 8 | °C |
| Umidità sotto la piastra: | 9,01 | % |

| Tempo min | Carico MPa | Cedimenti mm | Modulo di deformazione | |
|--------------|---------------|-----------------|------------------------|------|
| | | | Md | MPa |
| | | | I° ciclo di carico | |
| 2 | 0,05 | 1,600 | 0,15 - 0,25 | 18 |
| 3 | 0,15 | 3,560 | | |
| | | | II° ciclo di carico | |
| 3 | 0,25 | 5,260 | 0,15 - 0,25 | 500 |
| 2 | 0,35 | 7,600 | | |
| 2 | 0,05 | 7,420 | | |
| 2 | 0,15 | 7,450 | | |
| 2 | 0,25 | 7,510 | Md / Md' | 0,04 |



C34 (rev. 1 del 09/11)

Sperimentatore
Dott. Geol. Matteo Scroccaro



Pag. 1/1

*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

CERTIFICATO N° 89246

pag. 1/1

emesso il 21/02/17

Verbale di Accettazione n. 02417

data ricevimento campione - - -

data prova 23/01/17

COMMITTENTE: Georicerche S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: VALDASTICO NORD - LOTTO 3

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N° PZD5-1

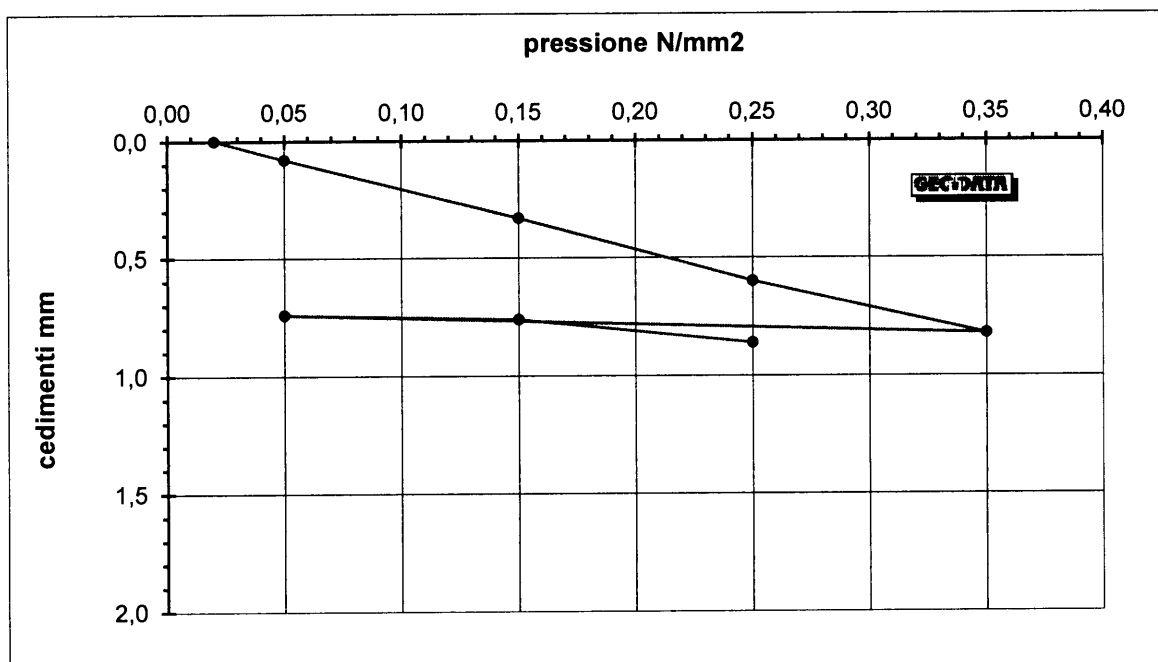
 diametro piastra: **300** mm

UBICAZIONE: NATURALE - a -0,50 m da piano campagna

Modulo di Deformazione tra 0.15 e 0.25 N/mm² = **111,11** N/mm²
Modulo di Deformazione Md' tra 0.15' e 0.25' N/mm² = **300,00** N/mm²

| |
|------------|
| k (Md/Md') |
| 0,37 |

| carico | | letture | | | cedimenti | tempo |
|--------------------|-------------------|---------|-------|-------|-------------|-------|
| kg/cm ² | N/mm ² | 1 | 2 | 3 | mm | min |
| 0,20 | 0,02 | 10,63 | 11,89 | 11,52 | 0,00 | 0 |
| 0,50 | 0,05 | 10,49 | 11,89 | 11,42 | 0,08 | 4 |
| 1,51 | 0,15 | 10,08 | 11,89 | 11,07 | 0,33 | 4 |
| 2,53 | 0,25 | 9,70 | 11,86 | 10,69 | 0,60 | 4 |
| 3,54 | 0,35 | 9,40 | 11,78 | 10,39 | 0,82 | 4 |
| 0,50 | 0,05 | 9,45 | 11,89 | 10,48 | 0,74 | 4 |
| 1,52 | 0,15 | 9,43 | 11,86 | 10,46 | 0,76 | 4 |
| 2,53 | 0,25 | 9,33 | 11,78 | 10,36 | 0,86 | 4 |



norma di riferimento: CNR 146/92

martinetto ENERPAC 10ton RC1010AD1B - pompa ENERPAC K22003

 Sperimentatore
Dott. A. Tedesco

 Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

CERTIFICATO N° **89247**

pag. 1/1

emesso il 21/02/17

Verbale di Accettazione n. 02417

data ricevimento campione - - -

data prova 23/01/17

COMMITTENTE: Georicerche S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: VALDASTICO NORD - LOTTO 3

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N° PZD5-2

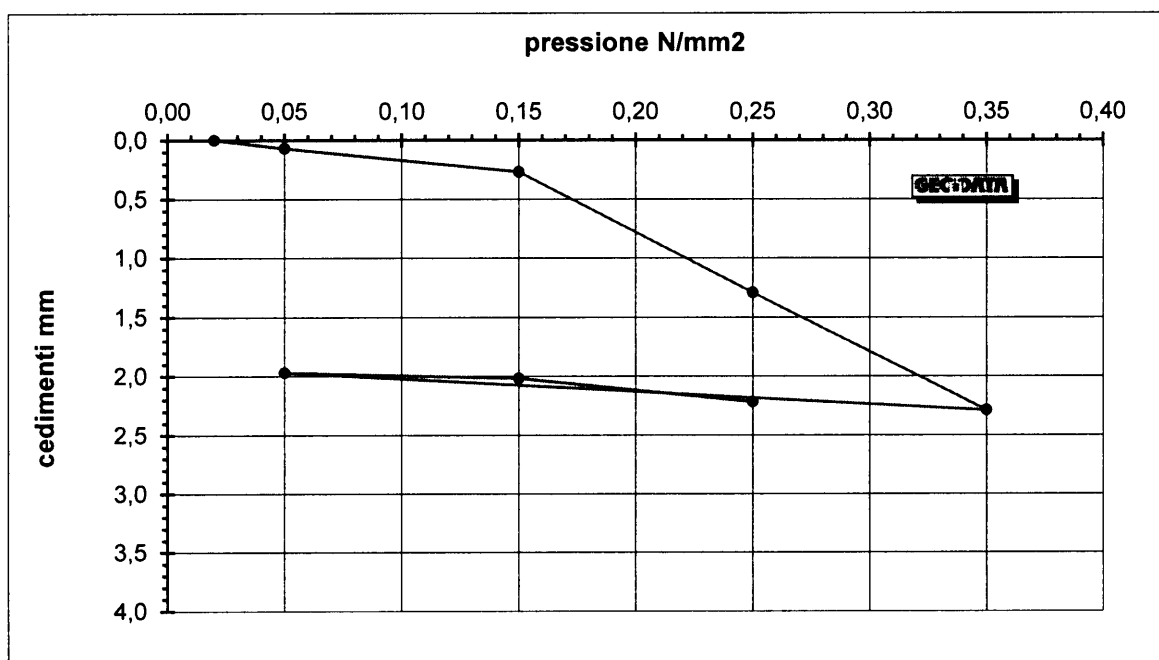
diametro piastra: **300 mm**

UBICAZIONE: NATURALE - a -1,00 m. da piano campagna

Modulo di Deformazione tra 0.15 e 0.25 N/mm² = **29,41** N/mm²
Modulo di Deformazione Md' tra 0.15' e 0.25' N/mm² = **150,00** N/mm²

| |
|------------|
| k (Md/Md') |
| 0,20 |

| carico | | letture | | | cedimenti | tempo |
|--------|-------------------|---------|-------|-------|-----------|-------|
| kg/cm2 | N/mm ² | 1 | 2 | 3 | mm | min |
| 0,20 | 0,02 | 10,86 | 11,47 | 13,49 | 0,00 | 0 |
| 0,50 | 0,05 | 10,80 | 11,40 | 13,40 | 0,07 | 4 |
| 1,51 | 0,15 | 10,67 | 11,22 | 13,13 | 0,27 | 4 |
| 2,53 | 0,25 | 9,80 | 10,30 | 11,85 | 1,29 | 4 |
| 3,54 | 0,35 | 9,00 | 9,35 | 10,60 | 2,29 | 4 |
| 0,50 | 0,05 | 9,27 | 9,69 | 10,96 | 1,97 | 4 |
| 1,52 | 0,15 | 9,22 | 9,62 | 10,93 | 2,02 | 4 |
| 2,53 | 0,25 | 9,04 | 9,41 | 10,71 | 2,22 | 4 |



norma di riferimento: CNR 146/92
martinetto ENERPAC 10ton RC1010AD1B - pompa ENERPAC K22003

Sperimentatore
Dott. A. Todesco

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

CERTIFICATO N° 89248

pag. 1/1

emesso il 21/02/17

Verbale di Accettazione n. 02417

data ricevimento campione ---

data prova 23/01/17

COMMITTENTE: Georicerche S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: VALDASTICO NORD - LOTTO 3

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N° PZD6-1

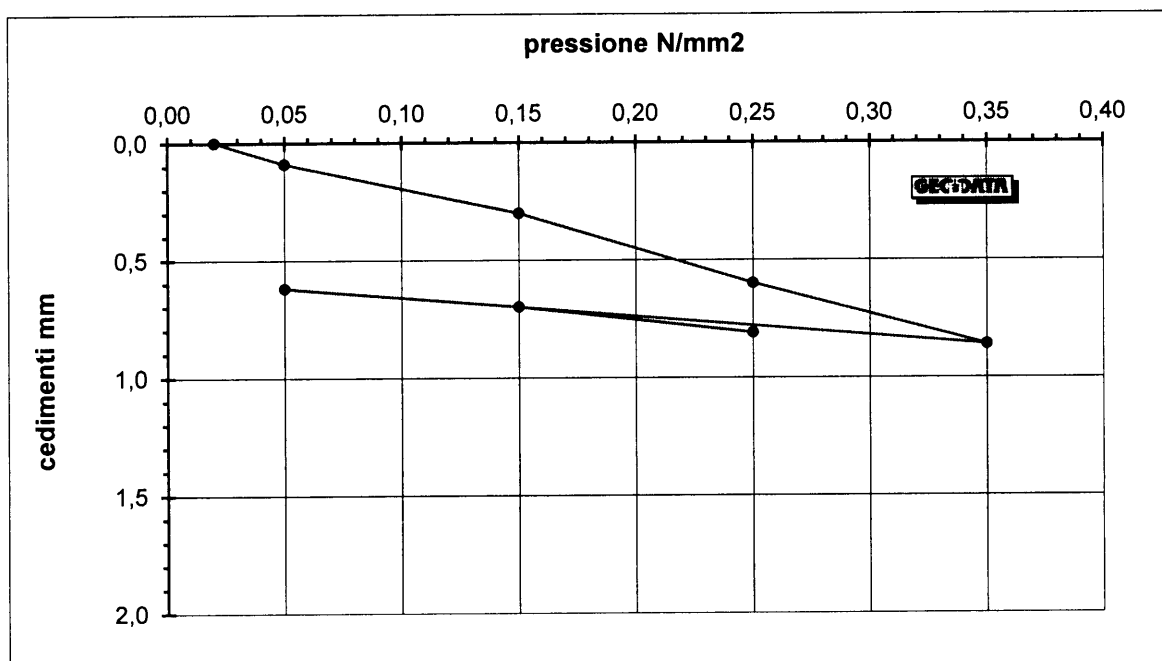
 diametro piastra: **300** mm

UBICAZIONE: NATURALE - a -0,50 m. da piano campagna

Modulo di Deformazione tra 0.15 e 0.25 N/mm² = **100,00** N/mm²
Modulo di Deformazione Md' tra 0.15' e 0.25' N/mm² = **272,73** N/mm²

| |
|-------------------|
| k (Md/Md') |
| 0,37 |

| carico | | letture | | | cedimenti mm | tempo min |
|--------------------|-------------------|---------|-------|-------|-----------------|--------------|
| kg/cm ² | N/mm ² | 1 | 2 | 3 | | |
| 0,20 | 0,02 | 11,78 | 11,98 | 11,30 | 0,00 | 0 |
| 0,50 | 0,05 | 11,70 | 11,90 | 11,20 | 0,09 | 4 |
| 1,51 | 0,15 | 11,43 | 11,67 | 11,06 | 0,30 | 4 |
| 2,53 | 0,25 | 11,13 | 11,29 | 10,85 | 0,60 | 4 |
| 3,54 | 0,35 | 10,81 | 11,02 | 10,65 | 0,86 | 4 |
| 0,50 | 0,05 | 11,09 | 11,23 | 10,89 | 0,62 | 4 |
| 1,52 | 0,15 | 11,00 | 11,16 | 10,81 | 0,70 | 4 |
| 2,53 | 0,25 | 10,88 | 11,06 | 10,70 | 0,81 | 4 |


 norma di riferimento: CNR 146/92
martinetto ENERPAC 10ton RC1010AD1B - pompa ENERPAC K22003

 Sperimentatore
Dott. A. Todesco

 Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

CERTIFICATO N° **89249**

pag. 1/1

emesso il 21/02/17

Verbale di Accettazione n. 02417

data ricevimento campione - - -

data prova 23/01/17

COMMITTENTE: Georicerche S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: VALDASTICO NORD - LOTTO 3

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N° PZD6-2

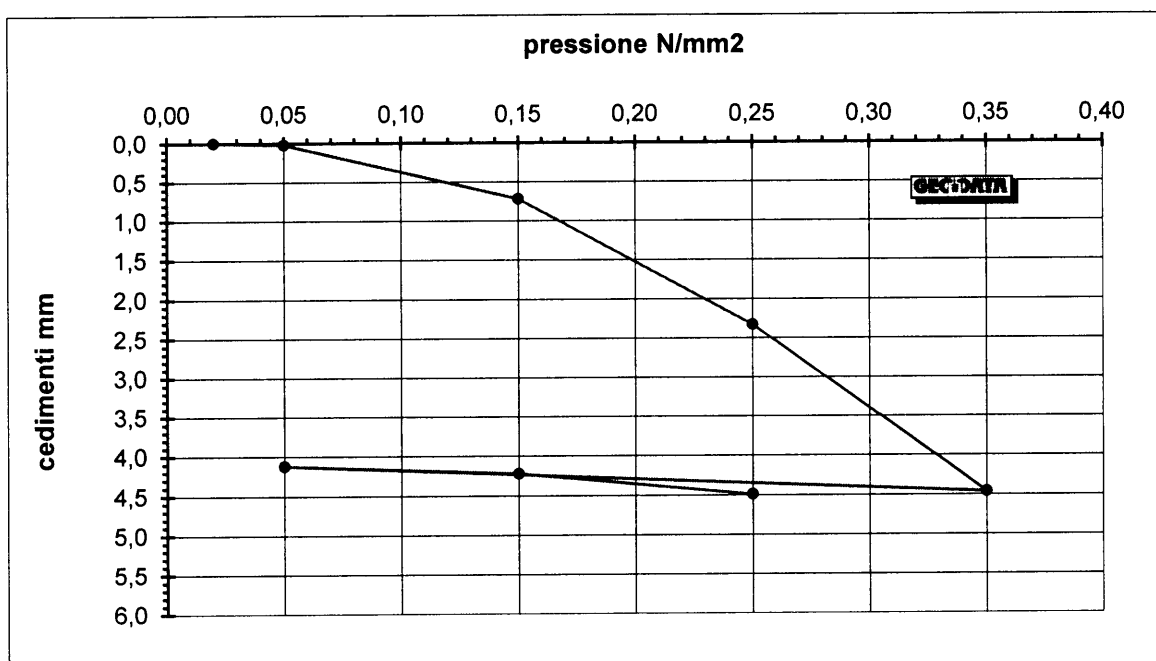
diametro piastra: **300 mm**

UBICAZIONE: NATURALE - a -1,00 m. da piano campagna

Modulo di Deformazione tra 0.15 e 0.25 N/mm² = **18,63** N/mm²
Modulo di Deformazione Md' tra 0.15' e 0.25' N/mm² = **111,11** N/mm²

| |
|------------|
| k (Md/Md') |
| 0,17 |

| carico | | letture | | | cedimenti | tempo |
|--------|-------------------|---------|-------|-------|-----------|-------|
| kg/cm2 | N/mm ² | 1 | 2 | 3 | mm | min |
| 0,20 | 0,02 | 11,70 | 12,54 | 11,45 | 0,00 | 0 |
| 0,50 | 0,05 | 11,67 | 12,50 | 11,46 | 0,02 | 4 |
| 1,51 | 0,15 | 11,08 | 11,61 | 10,83 | 0,72 | 4 |
| 2,53 | 0,25 | 9,56 | 9,80 | 9,35 | 2,33 | 4 |
| 3,54 | 0,35 | 7,45 | 7,65 | 7,20 | 4,46 | 4 |
| 0,50 | 0,05 | 7,80 | 7,97 | 7,55 | 4,12 | 4 |
| 1,52 | 0,15 | 7,70 | 7,89 | 7,45 | 4,22 | 4 |
| 2,53 | 0,25 | 7,45 | 7,56 | 7,20 | 4,49 | 4 |



norma di riferimento: CNR 146/92
martinetto ENERPAC 10ton RC1010AD1B - pompa ENERPAC K22003

Sperimentatore
Dott. A. Todesco

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

DILATOMETRICHE IN FORO DI SONDAGGIO

Committente: CONSORZIO RAETIA

Località: PEDESCALA (VI)-COGOLLO DEL CENGIO (VI)

Progetto: AUTOSTRADA A31 VALDASTICO NORD

ESECUZIONE DILATOMETRIE CON DILATOMETRO FLESSIBILE DILAROC



TORINO, 17/02/2017

COMMITTENTE: CONSORZIO RAETIA

LOCALITA': PEDESCALA (VI) – COGOLLO DEL CENGIO (VI)

PROGETTO: AUTOSTRADA A31 VALDASTICO NORD

1.0 Prove eseguite

Di seguito si allegano i certificati relativi alle prove dilatometriche DILAROC eseguite in località Pedescala (VI) - Cogollo del Cengio (VI), in data 18/01/2017 e 10/02/2017.

Prove dilatometriche DILAROC:

| PROVA | DATA | PROF. PROVA (m) | Modulo di deformazione (Mpa) | Modulo elastico (Mpa) |
|-------|------------|-----------------|------------------------------|-----------------------|
| S9DD1 | 18/01/2017 | 38.5 | 1977 | 3716 |
| S9DD2 | 18/01/2017 | 32.6 | 930 | 3085 |
| S8DD1 | 10/02/2017 | 53.0 | 2975 | 6588 |
| S8DD2 | 10/02/2017 | 43.0 | 5941 | 9816 |

2.0 Caratteristiche strumento

Le prove sono state eseguite con dilatometro flessibile DILAROC TELEMAT, costituito da centralina di acquisizione N° 11D01 e sonda LM 99/16 MOD. DMP 02/95, di diametro 95 mm.

La sonda e la centralina di misura sono collegate da un cavo elettrico multipolare e da un cavo pneumatico ad alta resistenza. Nella sonda sono alloggiati due trasduttori di pressione e tre trasduttori di spostamento con fondo scala di 25 mm, rispettivamente con risoluzione 0.2 % f.s. e 1/1000 mm e precisione di 0.1 bar e 5/1000 mm.

La sonda ha un diametro di 95 mm, lunghezza del tratto di prova di 1000 mm, con rapporto lunghezza/diametro maggiore di 10.

Per regolare la pressione si utilizza un sistema composto da valvola e rubinetto, con capacità 0-200 bar in grado di aumentare, diminuire o mantenere costante la pressione all'interno della sonda.

3.0 Esecuzione della prova

La prova dilatometrica, è concettualmente simile ad una pressiomtria, si esegue sulle pareti dei fori di sondaggio privo di rivestimento procedendo dal basso verso l'alto a sondaggio completato, oppure in avanzamento, realizzando una tasca di prova sul fondo foro.

Essa consiste nel mettere in pressione un tratto di foro della lunghezza di 1m e misurarne le deformazioni diametrali. La pressione viene esercitata in maniera uniforme grazie alla guaina flessibile della sonda.

La prova viene eseguita con tre cicli completi di carico e scarico, la pressione massima raggiunta ad ogni ciclo viene raddoppiata a quello successivo e dipende dalla profondità della prova stessa e dalle caratteristiche della roccia. In particolare i valori di massima pressione vengono ridotti quando il foro presenta un diametro iniziale troppo elevato o la sezione dello stesso presenta una eccentricità marcata soprattutto se in presenza di rocce ad alta deformabilità.

La "prova di creep" consiste nel mantenere la pressione costante e misurare le deformazioni diametrali ad intervalli prefissati, di solito si esegue in corrispondenza del gradino di pressione più alto di ogni ciclo.

4.0 Calcolo dei moduli

I moduli sono stati calcolati in base alle teorie sull'espansione delle cavità cilindriche, in particolare per rocce a comportamento lineare-elastico si utilizza l'equazione $E = (1 + \nu) * D \Delta p / \Delta D$, con:

Δp = variazione di pressione

ΔD = variazione diametrale

ν = coefficiente di Poisson (valore raccomandato in letteratura = 0.25)

D = diametro iniziale del foro

Nelle prove eseguite sono stati calcolati i seguenti moduli:

- MODULO DI DEFORMAZIONE, calcolato in fase di carico tra la minima pressione di prova e la massima pressione raggiunta ad ogni ciclo.
- MODULO DI SCARICO (ELASTICO), calcolato in fase di scarico tra la massima pressione raggiunta ad ogni ciclo e la minima pressione di prova.
- MODULO DI PRIMO CARICO, calcolato in fase di carico tra la massima pressione raggiunta nel ciclo in esame e quella raggiunta nel ciclo precedente.
- MODULO DI RICARICO, calcolato tra la minima pressione del ciclo in esame ed il massimo raggiunto nel ciclo precedente.

I moduli elastici, calcolati in fase di scarico dai valori medi, del secondo e soprattutto del terzo ciclo possono essere considerati quelli più confrontabili con i moduli ricavati da prove di laboratorio, quali la compressione semplice e triassiale.

I moduli sono stati calcolati singolarmente per ogni trasduttore e sul valore medio delle deformazioni.

DATA: 17/02/2017.

DATI PROVA

| | |
|---|---|
| COMMITTENTE: CONSORZIO RAETIA LOCALITA': COGOLLO DEL CENGIO (VI)-AUTOSTRADA A31 VALDASTICO NORD SONDAGGIO: S8D PROVA N.: D1 DATA: 10/02/2017 | PROF. PROVA (m): 53,0 DIAMETRO SONDAGGIO (mm): 103,0 UTENSILE DI PERFORAZIONE: CAROTIERE DOPPIO INCLINAZIONE (°): 90 ESECUZ. ED INTERPRETAZIONE: DOTT. COLOTTI |
|---|---|

STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

| | |
|--|--|
| TIPO STRUMENTO: DILATOMETRO FLESSIBILE DILAROC DIAMETRO GUAINA(mm): 95 TIPO GUAINA: PRESSIONE MAX. (Mpa): 20 | CENTRAL.ACQUISIZIONE: LM 99/16 MOD. DMP 02/95 SONDA: N° 11D01 |
|--|--|

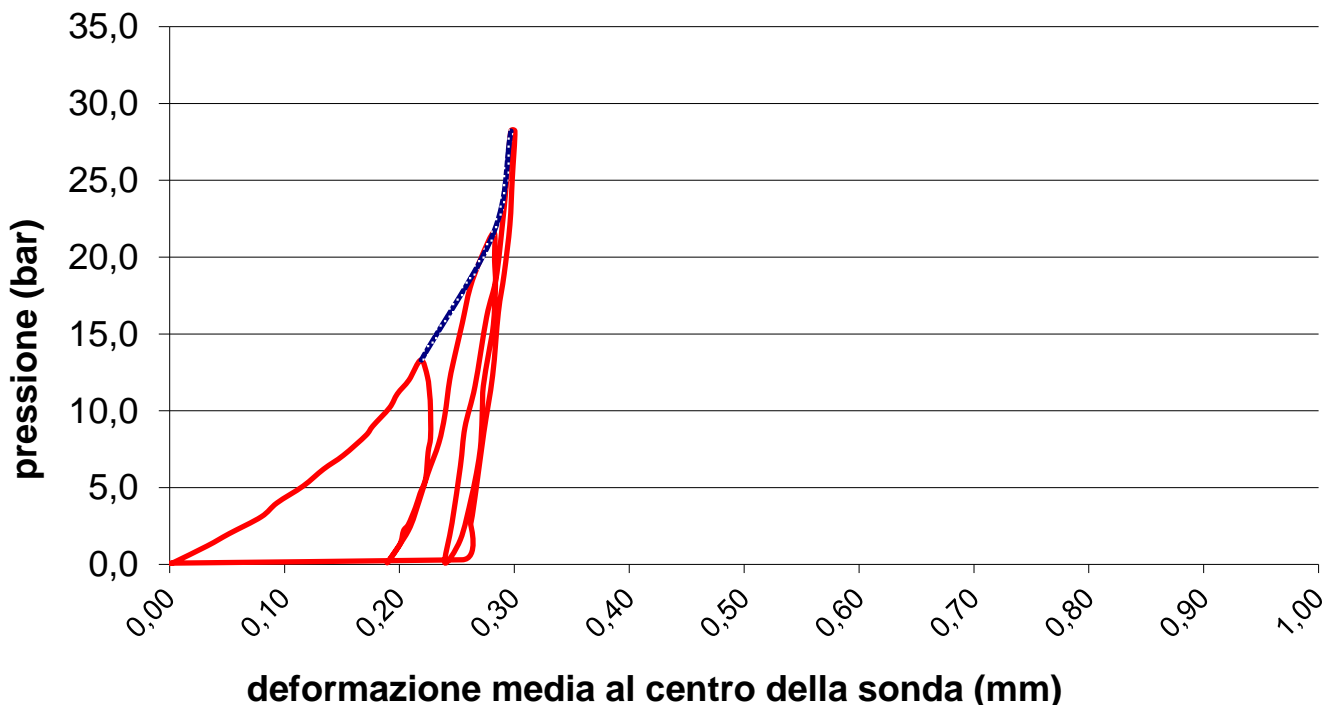
DATI LITOLOGICI

LITOLOGIA: **VULCANITI** RQD (stimato): **10-15%**
 PROFONDITA' FALDA DA p.c.:
 GRADO DI ALTERAZIONE:

| | |
|---|---|
| MODULO DI DEFORMAZIONE: 2975 Mpa <small>CALCOLATO SUL 2° CARICO</small> | MODULO ELASTICO: 6588 Mpa <small>CALCOLATO SUL 2° SCARICO</small> |
|---|---|

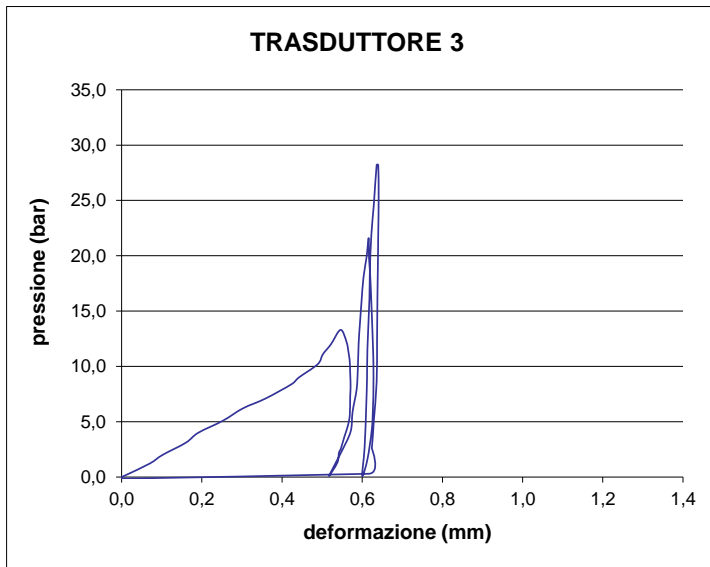
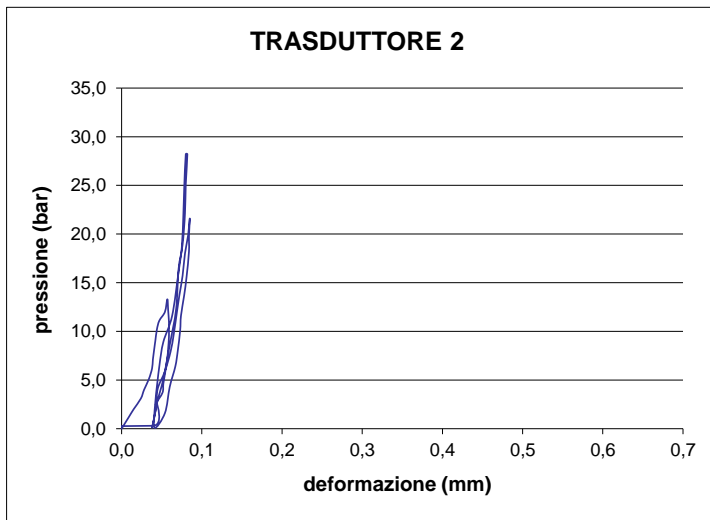
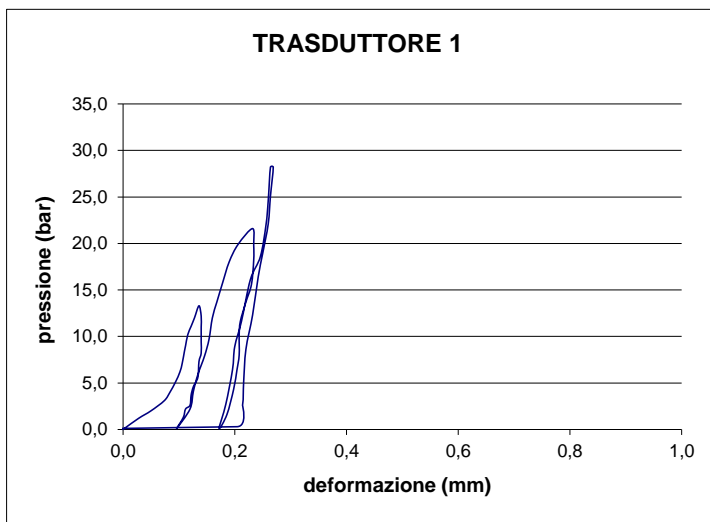
GRAFICO PRESSIONE - DEFORMAZIONE

(deformazione ricavata dalla media dei tre trasduttori)



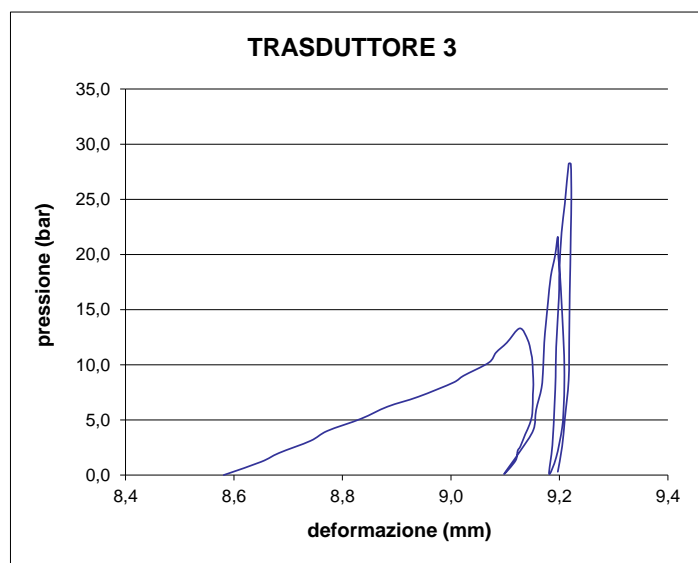
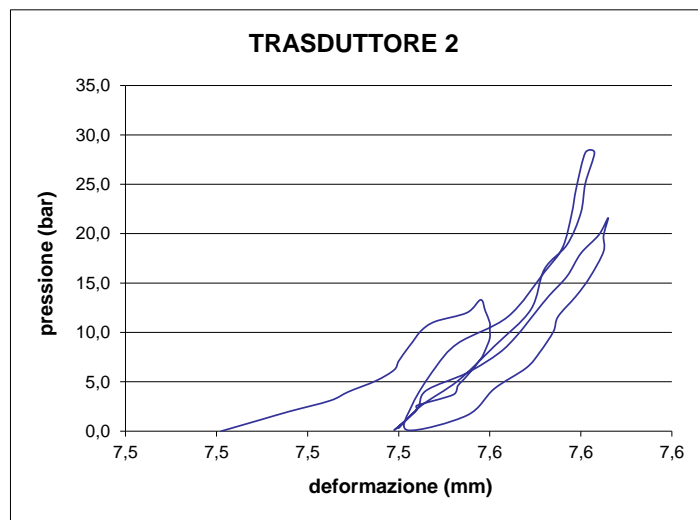
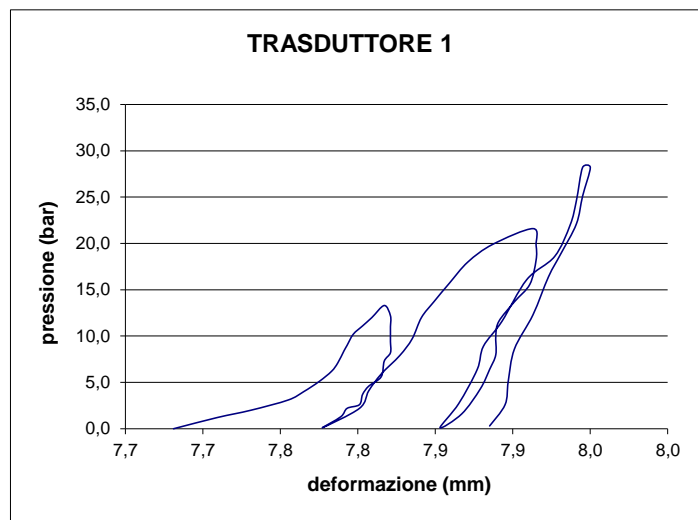
VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI (valori relativi)

| Tempo (min) | Pressione (bar) | trasd. 1 (mm) | trasd. 2 (mm) | trasd. 3 (mm) | media (mm) |
|-------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 0,0 | 5,0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 0,5 | 6,2 | 0,028 | 0,009 | 0,069 | 0,019 |
| 1,0 | 7,0 | 0,050 | 0,015 | 0,102 | 0,031 |
| 1,5 | 8,1 | 0,074 | 0,024 | 0,160 | 0,049 |
| 2,0 | 9,0 | 0,084 | 0,028 | 0,191 | 0,057 |
| 2,5 | 10,1 | 0,094 | 0,034 | 0,253 | 0,068 |
| 3,0 | 11,2 | 0,102 | 0,038 | 0,302 | 0,076 |
| 3,5 | 12,1 | 0,106 | 0,039 | 0,359 | 0,079 |
| 4,0 | 13,4 | 0,110 | 0,041 | 0,424 | 0,084 |
| 4,5 | 14,0 | 0,112 | 0,042 | 0,442 | 0,086 |
| 5,0 | 15,2 | 0,116 | 0,044 | 0,489 | 0,090 |
| 5,5 | 16,1 | 0,122 | 0,047 | 0,502 | 0,095 |
| 6,0 | 17,0 | 0,128 | 0,054 | 0,522 | 0,106 |
| 6,5 | 18,3 | 0,136 | 0,057 | 0,546 | 0,112 |
| 7,0 | 17,2 | 0,140 | 0,058 | 0,561 | 0,115 |
| 7,5 | 16,0 | 0,140 | 0,059 | 0,567 | 0,116 |
| 8,0 | 15,4 | 0,140 | 0,059 | 0,569 | 0,116 |
| 8,5 | 14,4 | 0,140 | 0,059 | 0,570 | 0,116 |
| 9,0 | 13,2 | 0,140 | 0,058 | 0,571 | 0,115 |
| 9,5 | 12,3 | 0,136 | 0,057 | 0,570 | 0,113 |
| 10,0 | 10,6 | 0,134 | 0,054 | 0,569 | 0,108 |
| 10,5 | 9,6 | 0,126 | 0,052 | 0,564 | 0,104 |
| 11,0 | 8,7 | 0,122 | 0,051 | 0,556 | 0,101 |
| 11,5 | 7,6 | 0,120 | 0,043 | 0,547 | 0,090 |
| 12,0 | 7,2 | 0,112 | 0,043 | 0,542 | 0,088 |
| 12,5 | 6,3 | 0,108 | 0,041 | 0,538 | 0,084 |
| 13,0 | 5,1 | 0,096 | 0,038 | 0,517 | 0,078 |
| 13,5 | 7,2 | 0,120 | 0,043 | 0,547 | 0,090 |
| 14,0 | 9,1 | 0,126 | 0,045 | 0,571 | 0,094 |
| 14,5 | 10,9 | 0,134 | 0,054 | 0,576 | 0,108 |
| 15,0 | 12,9 | 0,146 | 0,061 | 0,586 | 0,120 |
| 15,5 | 14,7 | 0,154 | 0,065 | 0,589 | 0,127 |
| 16,0 | 17,0 | 0,160 | 0,069 | 0,591 | 0,134 |
| 16,5 | 18,7 | 0,168 | 0,072 | 0,594 | 0,139 |
| 17,0 | 20,7 | 0,178 | 0,076 | 0,598 | 0,147 |
| 17,5 | 23,0 | 0,190 | 0,079 | 0,603 | 0,153 |
| 18,0 | 24,9 | 0,206 | 0,083 | 0,611 | 0,162 |
| 18,5 | 26,6 | 0,232 | 0,085 | 0,616 | 0,170 |
| 19,0 | 24,8 | 0,234 | 0,084 | 0,617 | 0,169 |
| 19,5 | 23,2 | 0,234 | 0,084 | 0,620 | 0,169 |
| 20,0 | 20,6 | 0,230 | 0,081 | 0,623 | 0,164 |
| 20,5 | 18,7 | 0,220 | 0,078 | 0,625 | 0,158 |
| 21,0 | 16,6 | 0,210 | 0,074 | 0,627 | 0,151 |
| 21,5 | 15,1 | 0,208 | 0,073 | 0,628 | 0,149 |
| 22,0 | 13,0 | 0,208 | 0,070 | 0,628 | 0,145 |
| 22,5 | 11,4 | 0,204 | 0,067 | 0,627 | 0,140 |
| 23,0 | 9,3 | 0,198 | 0,060 | 0,624 | 0,129 |
| 23,5 | 6,6 | 0,186 | 0,054 | 0,613 | 0,118 |
| 24,0 | 5,1 | 0,172 | 0,041 | 0,600 | 0,094 |
| 24,5 | 7,7 | 0,184 | 0,042 | 0,606 | 0,097 |
| 25,0 | 11,4 | 0,196 | 0,047 | 0,610 | 0,107 |
| 25,5 | 13,9 | 0,200 | 0,052 | 0,612 | 0,116 |
| 26,0 | 16,6 | 0,212 | 0,063 | 0,613 | 0,135 |
| 26,5 | 21,1 | 0,228 | 0,071 | 0,618 | 0,149 |
| 27,0 | 23,6 | 0,246 | 0,075 | 0,619 | 0,158 |
| 27,5 | 27,0 | 0,256 | 0,077 | 0,623 | 0,162 |
| 28,0 | 29,6 | 0,260 | 0,078 | 0,629 | 0,164 |
| 28,5 | 33,2 | 0,264 | 0,080 | 0,636 | 0,168 |
| 29,0 | 33,2 | 0,269 | 0,082 | 0,640 | 0,172 |
| 29,5 | 30,1 | 0,264 | 0,080 | 0,641 | 0,168 |
| 30,0 | 27,1 | 0,260 | 0,079 | 0,640 | 0,166 |
| 30,5 | 23,9 | 0,250 | 0,076 | 0,639 | 0,160 |
| 31,0 | 21,4 | 0,242 | 0,071 | 0,638 | 0,152 |
| 31,5 | 17,3 | 0,232 | 0,068 | 0,637 | 0,146 |
| 32,0 | 13,6 | 0,220 | 0,060 | 0,636 | 0,132 |
| 32,5 | 10,1 | 0,216 | 0,052 | 0,629 | 0,118 |
| 33,0 | 7,6 | 0,214 | 0,044 | 0,624 | 0,103 |
| 33,5 | 5,3 | 0,204 | 0,039 | 0,616 | 0,093 |
| 34,0 | | | | | |
| 34,5 | | | | | |
| 35,0 | | | | | |
| 35,5 | | | | | |
| 36,0 | | | | | |
| 36,5 | | | | | |



VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI (valori assoluti)

| Tempo (min) | Pressione (bar) | trasd. 1 (mm) | trasd. 2 (mm) | trasd. 3 (mm) | media (mm) |
|-------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 0,0 | 5,0 | 7,681 | 7,501 | 8,581 | 7,894 |
| 0,5 | 6,2 | 7,709 | 7,510 | 8,650 | 7,926 |
| 1,0 | 7,0 | 7,731 | 7,516 | 8,683 | 7,946 |
| 1,5 | 8,1 | 7,755 | 7,525 | 8,741 | 7,974 |
| 2,0 | 9,0 | 7,765 | 7,529 | 8,772 | 7,987 |
| 2,5 | 10,1 | 7,775 | 7,535 | 8,834 | 8,010 |
| 3,0 | 11,2 | 7,783 | 7,539 | 8,883 | 8,028 |
| 3,5 | 12,1 | 7,787 | 7,540 | 8,940 | 8,045 |
| 4,0 | 13,4 | 7,791 | 7,542 | 9,005 | 8,065 |
| 4,5 | 14,0 | 7,793 | 7,543 | 9,023 | 8,071 |
| 5,0 | 15,2 | 7,797 | 7,545 | 9,070 | 8,085 |
| 5,5 | 16,1 | 7,803 | 7,548 | 9,083 | 8,092 |
| 6,0 | 17,0 | 7,809 | 7,555 | 9,103 | 8,102 |
| 6,5 | 18,3 | 7,817 | 7,558 | 9,127 | 8,112 |
| 7,0 | 17,2 | 7,821 | 7,559 | 9,142 | 8,118 |
| 7,5 | 16,0 | 7,821 | 7,560 | 9,148 | 8,120 |
| 8,0 | 15,4 | 7,821 | 7,560 | 9,150 | 8,121 |
| 8,5 | 14,4 | 7,821 | 7,560 | 9,151 | 8,121 |
| 9,0 | 13,2 | 7,821 | 7,559 | 9,152 | 8,121 |
| 9,5 | 12,3 | 7,817 | 7,558 | 9,151 | 8,119 |
| 10,0 | 10,6 | 7,815 | 7,555 | 9,150 | 8,117 |
| 10,5 | 9,6 | 7,807 | 7,553 | 9,145 | 8,112 |
| 11,0 | 8,7 | 7,803 | 7,552 | 9,137 | 8,108 |
| 11,5 | 7,6 | 7,801 | 7,544 | 9,128 | 8,102 |
| 12,0 | 7,2 | 7,793 | 7,544 | 9,123 | 8,097 |
| 12,5 | 6,3 | 7,789 | 7,542 | 9,119 | 8,094 |
| 13,0 | 5,1 | 7,777 | 7,539 | 9,098 | 8,083 |
| 13,5 | 7,2 | 7,801 | 7,544 | 9,128 | 8,102 |
| 14,0 | 9,1 | 7,807 | 7,546 | 9,152 | 8,111 |
| 14,5 | 10,9 | 7,815 | 7,555 | 9,157 | 8,118 |
| 15,0 | 12,9 | 7,827 | 7,562 | 9,167 | 8,128 |
| 15,5 | 14,7 | 7,835 | 7,566 | 9,170 | 8,133 |
| 16,0 | 17,0 | 7,841 | 7,570 | 9,172 | 8,138 |
| 16,5 | 18,7 | 7,849 | 7,573 | 9,175 | 8,142 |
| 17,0 | 20,7 | 7,859 | 7,577 | 9,179 | 8,149 |
| 17,5 | 23,0 | 7,871 | 7,580 | 9,184 | 8,155 |
| 18,0 | 24,9 | 7,887 | 7,584 | 9,192 | 8,165 |
| 18,5 | 26,6 | 7,913 | 7,586 | 9,197 | 8,176 |
| 19,0 | 24,8 | 7,915 | 7,585 | 9,198 | 8,177 |
| 19,5 | 23,2 | 7,915 | 7,585 | 9,201 | 8,177 |
| 20,0 | 20,6 | 7,911 | 7,582 | 9,204 | 8,176 |
| 20,5 | 18,7 | 7,901 | 7,579 | 9,206 | 8,171 |
| 21,0 | 16,6 | 7,891 | 7,575 | 9,208 | 8,167 |
| 21,5 | 15,1 | 7,889 | 7,574 | 9,209 | 8,166 |
| 22,0 | 13,0 | 7,889 | 7,571 | 9,209 | 8,165 |
| 22,5 | 11,4 | 7,885 | 7,568 | 9,208 | 8,162 |
| 23,0 | 9,3 | 7,879 | 7,561 | 9,205 | 8,156 |
| 23,5 | 6,6 | 7,867 | 7,555 | 9,194 | 8,147 |
| 24,0 | 5,1 | 7,853 | 7,542 | 9,181 | 8,133 |
| 24,5 | 7,7 | 7,865 | 7,543 | 9,187 | 8,140 |
| 25,0 | 11,4 | 7,877 | 7,548 | 9,191 | 8,147 |
| 25,5 | 13,9 | 7,881 | 7,553 | 9,193 | 8,151 |
| 26,0 | 16,6 | 7,893 | 7,564 | 9,194 | 8,160 |
| 26,5 | 21,1 | 7,909 | 7,572 | 9,199 | 8,170 |
| 27,0 | 23,6 | 7,927 | 7,576 | 9,200 | 8,178 |
| 27,5 | 27,0 | 7,937 | 7,578 | 9,204 | 8,183 |
| 28,0 | 29,6 | 7,941 | 7,579 | 9,210 | 8,187 |
| 28,5 | 33,2 | 7,945 | 7,581 | 9,217 | 8,191 |
| 29,0 | 33,2 | 7,950 | 7,583 | 9,221 | 8,194 |
| 29,5 | 30,1 | 7,945 | 7,581 | 9,222 | 8,192 |
| 30,0 | 27,1 | 7,941 | 7,580 | 9,221 | 8,190 |
| 30,5 | 23,9 | 7,931 | 7,577 | 9,220 | 8,185 |
| 31,0 | 21,4 | 7,923 | 7,572 | 9,219 | 8,180 |
| 31,5 | 17,3 | 7,913 | 7,569 | 9,218 | 8,175 |
| 32,0 | 13,6 | 7,901 | 7,561 | 9,217 | 8,167 |
| 32,5 | 10,1 | 7,897 | 7,553 | 9,210 | 8,161 |
| 33,0 | 7,6 | 7,895 | 7,545 | 9,205 | 8,156 |
| 33,5 | 5,3 | 7,885 | 7,540 | 9,197 | 8,148 |
| 34,0 | | | | | |
| 34,5 | | | | | |
| 35,0 | | | | | |
| 35,5 | | | | | |
| 36,0 | | | | | |
| 36,5 | | | | | |

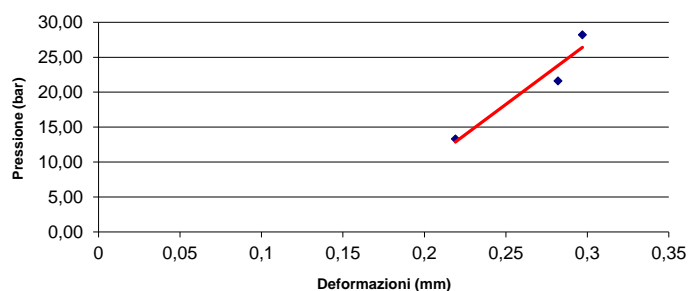


MODULI DI DEFORMAZIONE E MODULI ELASTICI CALCOLATI PER OGNI TRASDUTTORE E SULLA DEFORMAZIONE MEDIA

| CICLO DI CARICO | MODULO DI PRIMO CARICO E_d (Mpa) | | | | | | | | CICLO DI CARICO | MODULO DI DEFORMAZIONE E_d (Mpa) | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|--------------|---------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|------------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|---------|---------|---------|
| | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | | | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | |
| | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) |
| 2° | 13,7 | 21,6 | 13,7 | 21,6 | 13,7 | 21,6 | 13,7 | 21,6 | 1° | 0,0 | 13,3 | 0,0 | 13,3 | 0,0 | 13,3 | 0,0 | 13,3 |
| | 1589 | 7821 | 4621 | 3081 | 1259 | 3003 | 313 | 782 | | | | | | | | | |
| 3° | 22,0 | 28,2 | 22,0 | 28,2 | 22,0 | 28,2 | 22,0 | 28,2 | 2° | 0,1 | 21,6 | 0,2 | 21,6 | 0,1 | 21,6 | 0,1 | 21,6 |
| | 9974 | 26597 | 6138 | 9974 | 2035 | 5860 | 2795 | 2975 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 3° | 0,1 | 28,2 | 0,1 | 28,2 | 0,1 | 28,2 | 0,1 | 28,2 |
| | | | | | | | | | | 3931 | 9273 | 10045 | 6344 | | | | |

| CICLO DI RICARICO | MODULO DI RICARICO E_d (Mpa) | | | | | | | | CICLO DI SCARICO | MODULO ELASTICO E_e (Mpa) | | | | | | | |
|-------------------|--------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|------------------|-----------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|---------|---------|---------|
| | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | | | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | |
| | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) |
| 2° | 0,1 | 13,7 | 0,2 | 13,7 | 0,1 | 13,7 | 0,1 | 13,7 | 1° | 13,3 | 0,1 | 13,3 | 0,2 | 13,3 | 0,1 | 13,3 | 0,1 |
| | 2431 | 5110 | 2273 | 2917 | 4247 | 8873 | 5858 | 5663 | | | | | | | | | |
| 3° | 0,1 | 22,0 | 0,1 | 22,0 | 0,1 | 22,0 | 0,1 | 22,0 | 2° | 21,6 | 0,1 | 21,6 | 0,1 | 21,6 | 0,1 | 21,6 | 0,1 |
| | 3355 | 7829 | 12254 | 5752 | 4612 | 6289 | 17293 | 6588 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 3° | 28,2 | 0,3 | 28,2 | 0,3 | 28,2 | 0,3 | 28,2 | 0,3 |
| | | | | | | | | | | 5524 | 8350 | 14961 | 7806 | | | | |

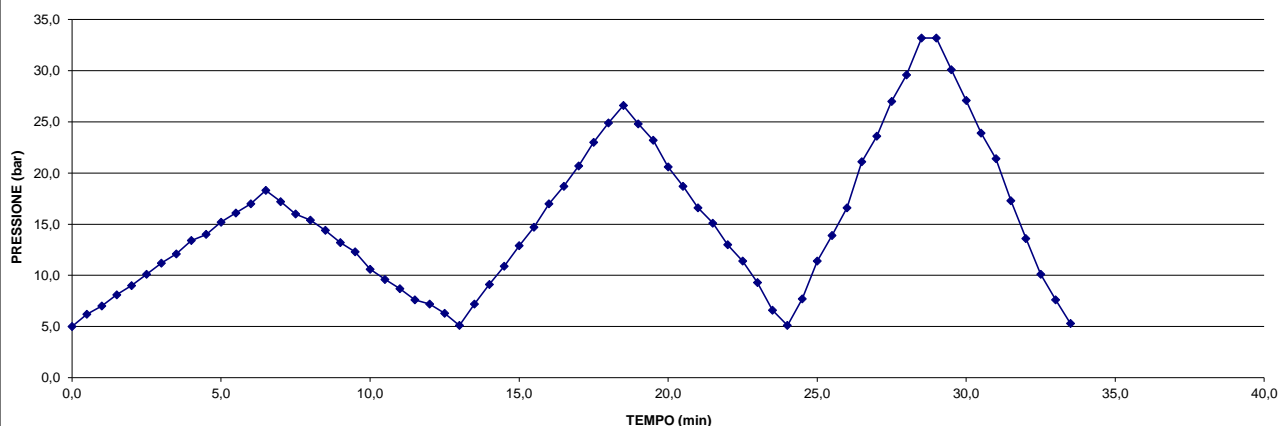
INTERPOLAZIONE PICCHI MASSIMI



MODULO RICAIVATO DALL'INTERPOLAZIONE DEI VALORI MASSIMI DI PRESSIONE RAGGIUNTI AD OGNI CICLO

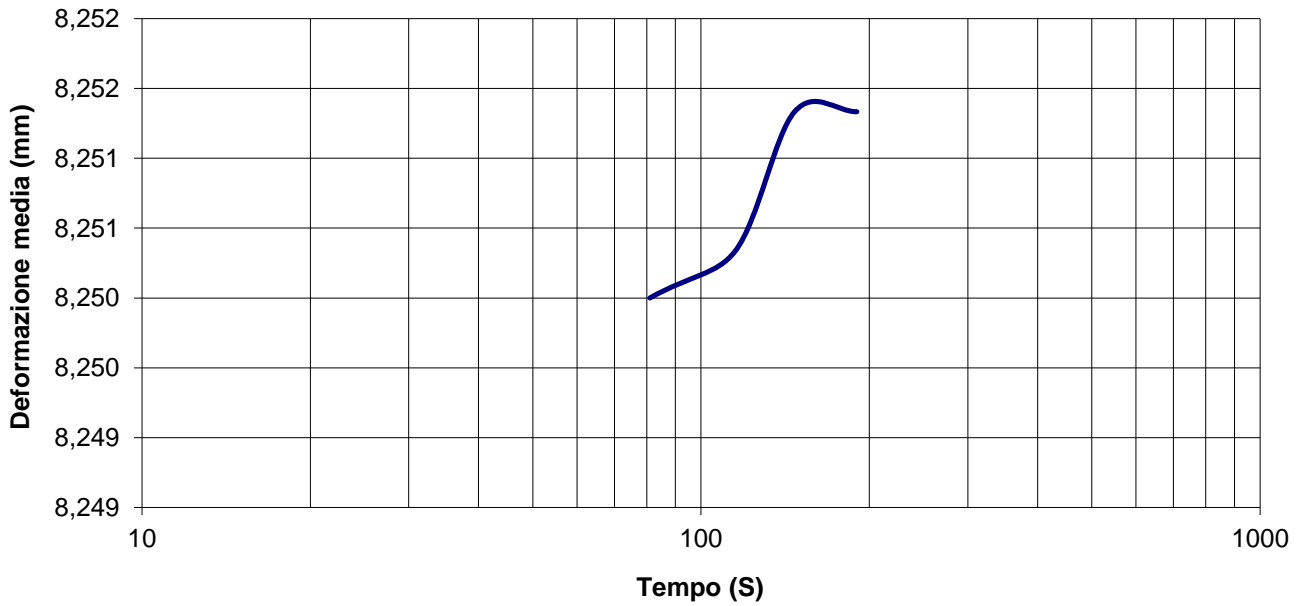
$E_d =$ **2234** **Mpa**

DIAGRAMMA PRESSIONE - TEMPO

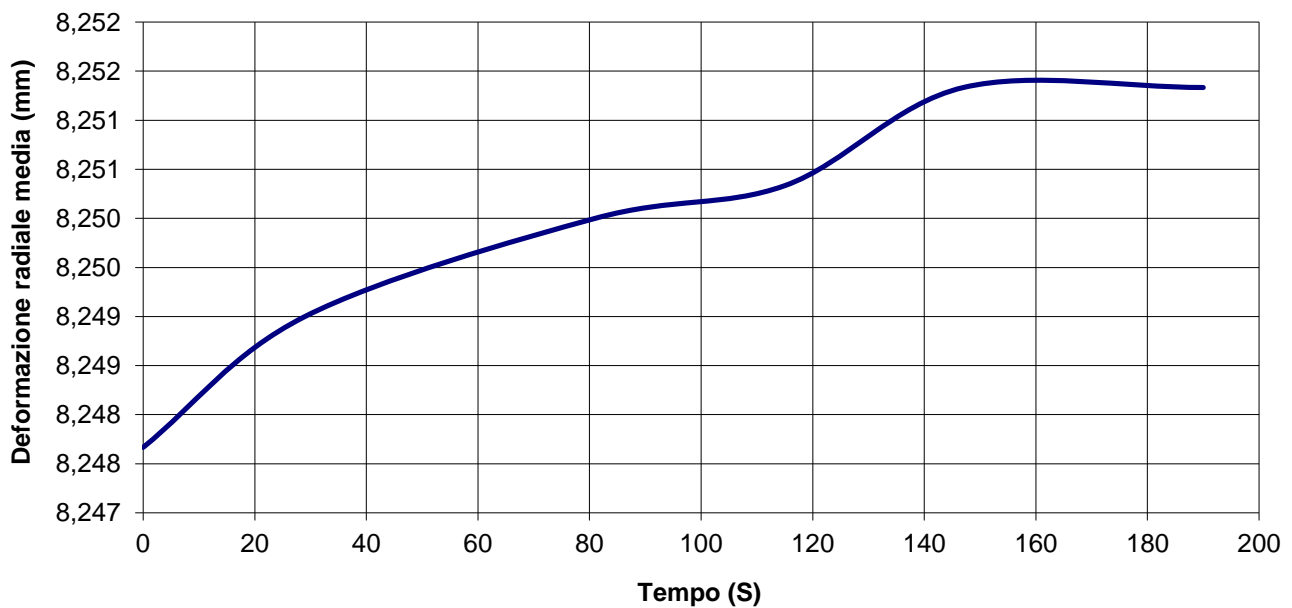


PROVA DI CREEP

DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA - LOG TEMPO (s)

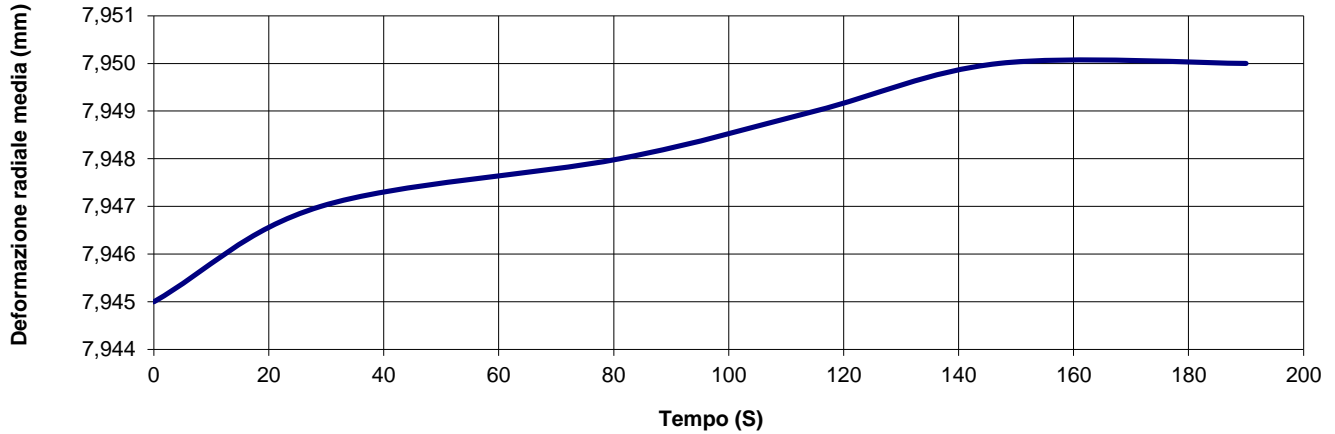


DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA -TEMPO (s)

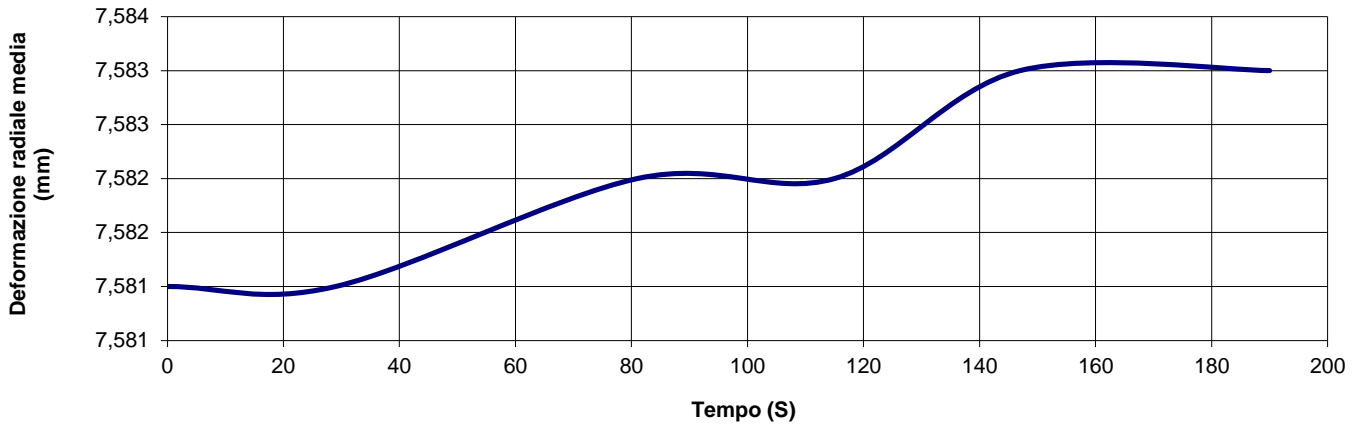


PROVA DI CREEP

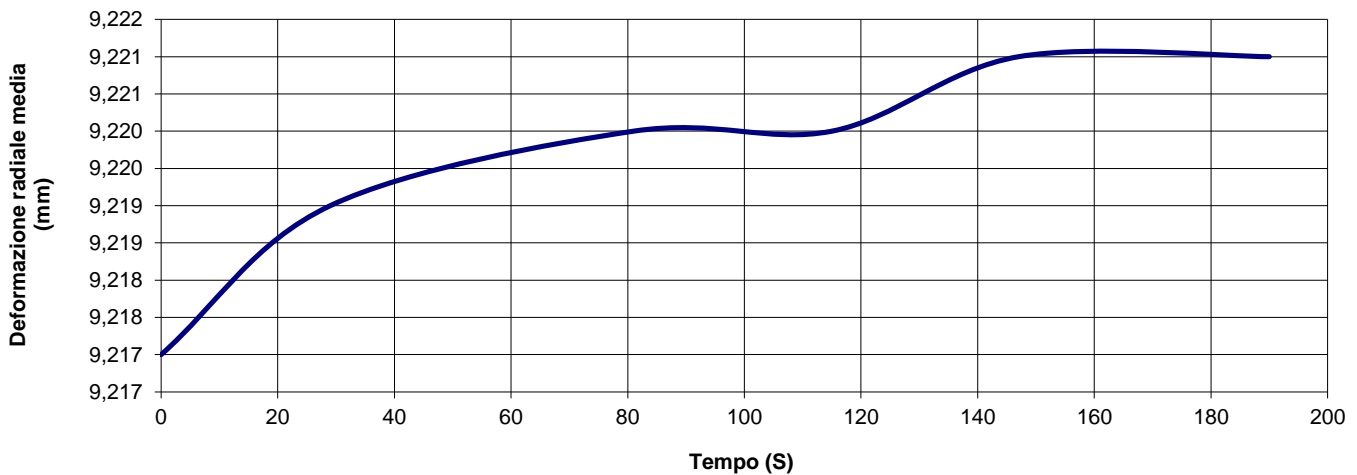
DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D1 (mm) -TEMPO (s)



DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D2 (mm) -TEMPO (s)



DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D3 (mm) -TEMPO (s)



DATI PROVA

| | |
|--|---|
| COMMITTENTE: CONSORZIO RAETIA | PROF. PROVA (m): 43,0 |
| LOCALITA': COGOLLO DEL CENGIO (VI)-AUTOSTRADA A31 VALDASTICO NORD | DIAMETRO SONDAGGIO (mm): 102,0 |
| SONDAGGIO: S8D | UTENSILE DI PERFORAZIONE: CAROTIERE DOPPIO |
| PROVA N.: D2 | INCLINAZIONE (°): 90 |
| DATA: 10/02/2017 | ESECUZ. ED INTERPRETAZIONE: DOTT. COLOTTI |

STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

| | |
|---|--|
| TIPO STRUMENTO: DILATOMETRO FLESSIBILE DILAROC | CENTRAL.ACQUISIZIONE: LM 99/16 MOD. DMP 02/95 |
| DIAMETRO GUAINA(mm): 95 | SONDA: N° 11D01 |
| TIPO GUAINA: | |
| PRESSIONE MAX. (Mpa): 20 | |

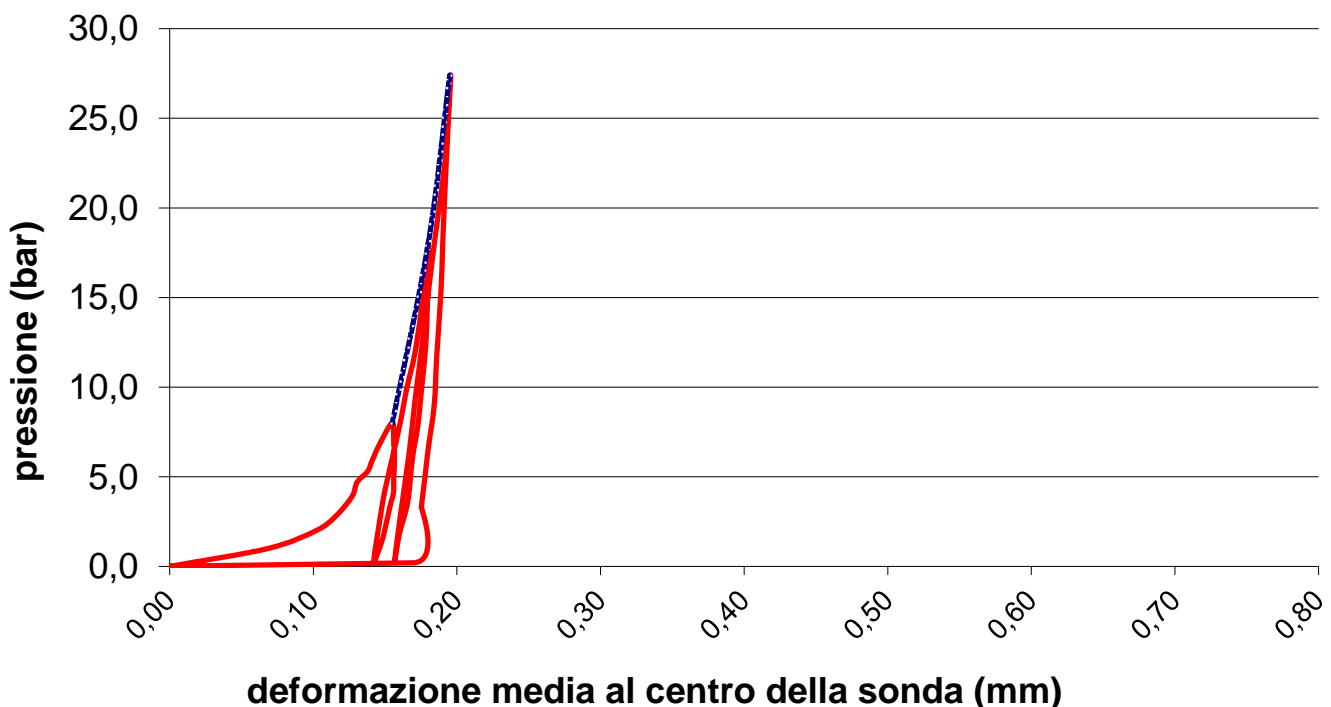
DATI LITOLOGICI

| | |
|-----------------------------|------------------------------|
| LITOLOGIA: VULCANITI | RQD (stimato): 75-80% |
| PROFONDITA' FALDA DA p.c.: | |
| GRADO DI ALTERAZIONE: | |

| | |
|--|--|
| Ed MODULO DI DEFORMAZIONE: 5941 Mpa <small>CALCOLATO SUL 2° CARICO</small> | Ee MODULO ELASTICO: 9816 Mpa <small>CALCOLATO SUL 2° SCARICO</small> |
|--|--|

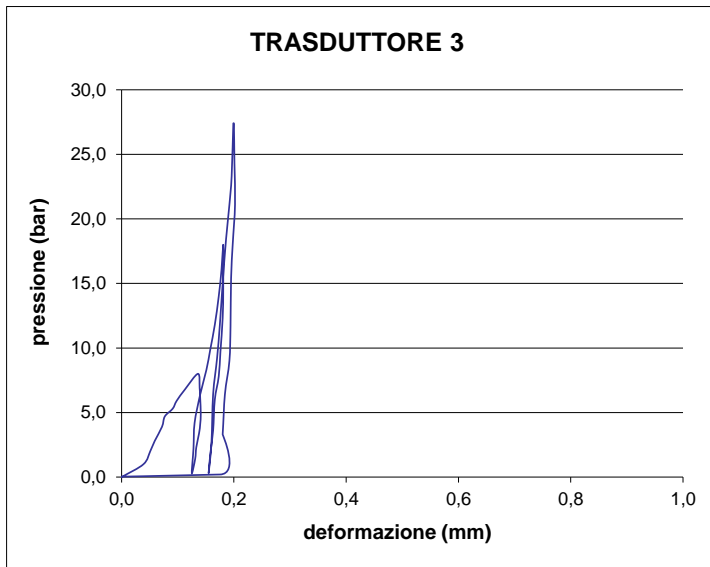
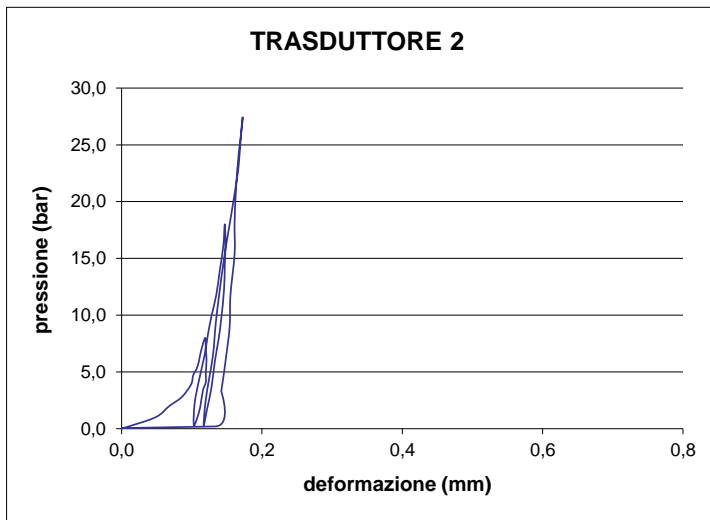
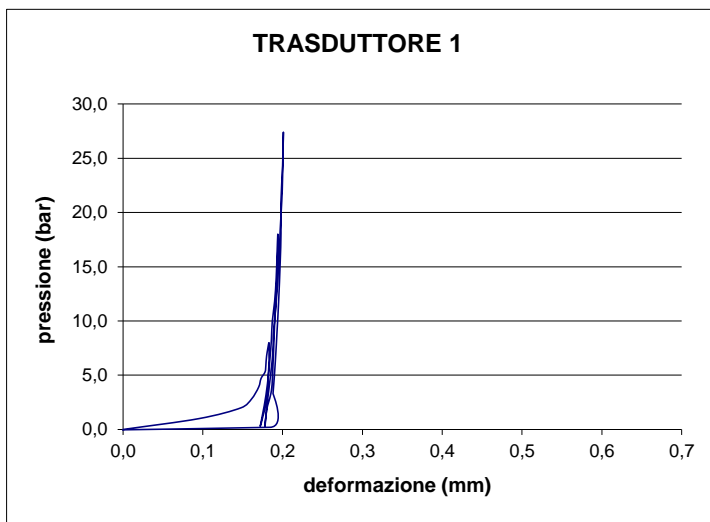
GRAFICO PRESSIONE - DEFORMAZIONE

(deformazione ricavata dalla media dei tre trasduttori)



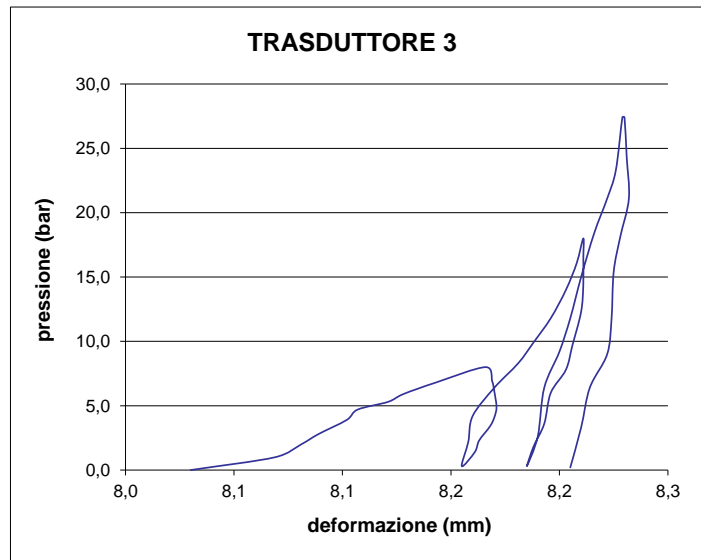
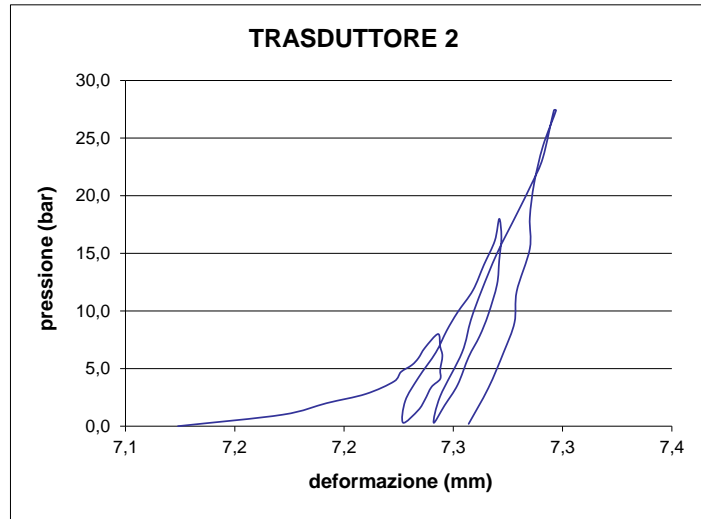
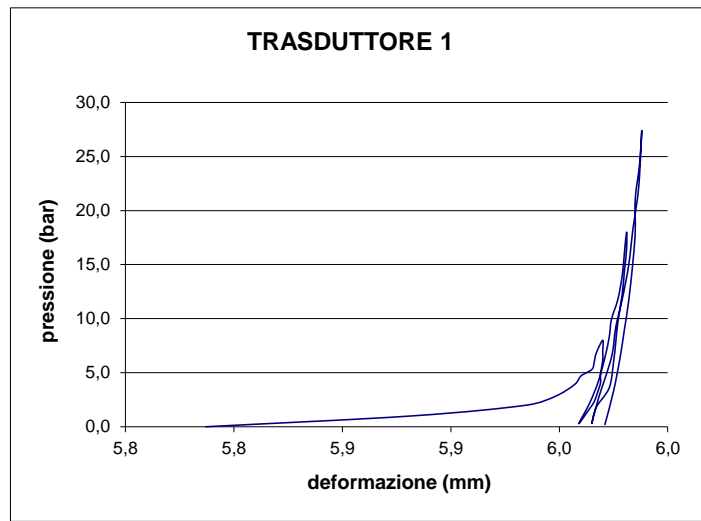
VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI (valori relativi)

| Tempo (min) | Pressione (bar) | trasd. 1 (mm) | trasd. 2 (mm) | trasd. 3 (mm) | media (mm) |
|-------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 0,0 | 5,0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 0,5 | 6,0 | 0,095 | 0,048 | 0,039 | 0,053 |
| 1,0 | 7,0 | 0,148 | 0,068 | 0,051 | 0,073 |
| 1,5 | 7,8 | 0,161 | 0,086 | 0,059 | 0,086 |
| 2,0 | 8,9 | 0,170 | 0,099 | 0,072 | 0,100 |
| 2,5 | 9,7 | 0,173 | 0,102 | 0,077 | 0,105 |
| 3,0 | 10,3 | 0,178 | 0,107 | 0,091 | 0,116 |
| 3,5 | 10,9 | 0,179 | 0,110 | 0,098 | 0,121 |
| 4,0 | 11,8 | 0,180 | 0,113 | 0,113 | 0,129 |
| 4,5 | 13,0 | 0,183 | 0,119 | 0,136 | 0,141 |
| 5,0 | 11,9 | 0,183 | 0,120 | 0,139 | 0,143 |
| 5,5 | 11,1 | 0,183 | 0,121 | 0,140 | 0,144 |
| 6,0 | 9,9 | 0,182 | 0,120 | 0,141 | 0,143 |
| 6,5 | 9,1 | 0,182 | 0,120 | 0,140 | 0,143 |
| 7,0 | 8,4 | 0,181 | 0,116 | 0,138 | 0,140 |
| 7,5 | 7,3 | 0,179 | 0,113 | 0,133 | 0,137 |
| 8,0 | 6,4 | 0,176 | 0,110 | 0,131 | 0,134 |
| 8,5 | 5,3 | 0,172 | 0,103 | 0,125 | 0,128 |
| 9,0 | 7,2 | 0,177 | 0,104 | 0,128 | 0,130 |
| 9,5 | 9,2 | 0,181 | 0,110 | 0,130 | 0,134 |
| 10,0 | 11,4 | 0,184 | 0,118 | 0,140 | 0,143 |
| 10,5 | 13,3 | 0,186 | 0,123 | 0,151 | 0,149 |
| 11,0 | 14,9 | 0,187 | 0,128 | 0,158 | 0,154 |
| 11,5 | 16,8 | 0,190 | 0,135 | 0,166 | 0,160 |
| 12,0 | 19,0 | 0,192 | 0,140 | 0,173 | 0,165 |
| 12,5 | 21,1 | 0,193 | 0,145 | 0,178 | 0,170 |
| 13,0 | 23,0 | 0,194 | 0,147 | 0,181 | 0,172 |
| 13,5 | 21,4 | 0,194 | 0,148 | 0,181 | 0,172 |
| 14,0 | 19,4 | 0,193 | 0,147 | 0,181 | 0,171 |
| 14,5 | 17,3 | 0,192 | 0,146 | 0,180 | 0,170 |
| 15,0 | 14,7 | 0,190 | 0,142 | 0,176 | 0,167 |
| 15,5 | 12,8 | 0,189 | 0,138 | 0,173 | 0,164 |
| 16,0 | 11,0 | 0,188 | 0,133 | 0,166 | 0,159 |
| 16,5 | 8,6 | 0,186 | 0,128 | 0,163 | 0,155 |
| 17,0 | 6,8 | 0,180 | 0,122 | 0,158 | 0,149 |
| 17,5 | 5,3 | 0,178 | 0,117 | 0,155 | 0,146 |
| 18,0 | 7,6 | 0,181 | 0,120 | 0,160 | 0,149 |
| 18,5 | 11,4 | 0,187 | 0,130 | 0,163 | 0,156 |
| 19,0 | 14,2 | 0,189 | 0,134 | 0,170 | 0,161 |
| 19,5 | 16,8 | 0,192 | 0,139 | 0,175 | 0,166 |
| 20,0 | 20,0 | 0,195 | 0,146 | 0,180 | 0,171 |
| 20,5 | 23,4 | 0,197 | 0,155 | 0,186 | 0,177 |
| 21,0 | 26,1 | 0,199 | 0,162 | 0,192 | 0,183 |
| 21,5 | 28,3 | 0,200 | 0,167 | 0,196 | 0,186 |
| 22,0 | 32,4 | 0,201 | 0,172 | 0,199 | 0,190 |
| 22,5 | 32,4 | 0,201 | 0,173 | 0,200 | 0,190 |
| 23,0 | 29,3 | 0,200 | 0,167 | 0,201 | 0,188 |
| 23,5 | 26,1 | 0,198 | 0,163 | 0,202 | 0,186 |
| 24,0 | 23,1 | 0,198 | 0,161 | 0,198 | 0,184 |
| 24,5 | 20,4 | 0,197 | 0,161 | 0,195 | 0,183 |
| 25,0 | 16,7 | 0,195 | 0,155 | 0,194 | 0,179 |
| 25,5 | 14,0 | 0,193 | 0,154 | 0,192 | 0,178 |
| 26,0 | 11,4 | 0,191 | 0,149 | 0,184 | 0,173 |
| 26,5 | 8,3 | 0,188 | 0,142 | 0,180 | 0,167 |
| 27,0 | 5,2 | 0,184 | 0,133 | 0,175 | 0,161 |
| 27,5 | | | | | |
| 28,0 | | | | | |
| 28,5 | | | | | |
| 29,0 | | | | | |
| 29,5 | | | | | |
| 30,0 | | | | | |
| 30,5 | | | | | |
| 31,0 | | | | | |
| 31,5 | | | | | |
| 32,0 | | | | | |
| 32,5 | | | | | |
| 33,0 | | | | | |
| 33,5 | | | | | |
| 34,0 | | | | | |
| 34,5 | | | | | |
| 35,0 | | | | | |
| 35,5 | | | | | |
| 36,0 | | | | | |
| 36,5 | | | | | |



VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI (valori assoluti)

| Tempo (min) | Pressione (bar) | trasd. 1 (mm) | trasd. 2 (mm) | trasd. 3 (mm) | media (mm) |
|-------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 0,0 | 5,0 | 5,787 | 7,124 | 8,030 | 6,854 |
| 0,5 | 6,0 | 5,882 | 7,172 | 8,069 | 6,922 |
| 1,0 | 7,0 | 5,935 | 7,192 | 8,081 | 6,956 |
| 1,5 | 7,8 | 5,948 | 7,210 | 8,089 | 6,970 |
| 2,0 | 8,9 | 5,957 | 7,223 | 8,102 | 6,981 |
| 2,5 | 9,7 | 5,960 | 7,226 | 8,107 | 6,984 |
| 3,0 | 10,3 | 5,965 | 7,231 | 8,121 | 6,992 |
| 3,5 | 10,9 | 5,966 | 7,234 | 8,128 | 6,995 |
| 4,0 | 11,8 | 5,967 | 7,237 | 8,143 | 7,000 |
| 4,5 | 13,0 | 5,970 | 7,243 | 8,166 | 7,009 |
| 5,0 | 11,9 | 5,970 | 7,244 | 8,169 | 7,010 |
| 5,5 | 11,1 | 5,970 | 7,245 | 8,170 | 7,011 |
| 6,0 | 9,9 | 5,969 | 7,244 | 8,171 | 7,010 |
| 6,5 | 9,1 | 5,969 | 7,244 | 8,170 | 7,010 |
| 7,0 | 8,4 | 5,968 | 7,240 | 8,168 | 7,008 |
| 7,5 | 7,3 | 5,966 | 7,237 | 8,163 | 7,004 |
| 8,0 | 6,4 | 5,963 | 7,234 | 8,161 | 7,002 |
| 8,5 | 5,3 | 5,959 | 7,227 | 8,155 | 6,996 |
| 9,0 | 7,2 | 5,964 | 7,228 | 8,158 | 6,999 |
| 9,5 | 9,2 | 5,968 | 7,234 | 8,160 | 7,004 |
| 10,0 | 11,4 | 5,971 | 7,242 | 8,170 | 7,010 |
| 10,5 | 13,3 | 5,973 | 7,247 | 8,181 | 7,015 |
| 11,0 | 14,9 | 5,974 | 7,252 | 8,188 | 7,019 |
| 11,5 | 16,8 | 5,977 | 7,259 | 8,196 | 7,024 |
| 12,0 | 19,0 | 5,979 | 7,264 | 8,203 | 7,029 |
| 12,5 | 21,1 | 5,980 | 7,269 | 8,208 | 7,032 |
| 13,0 | 23,0 | 5,981 | 7,271 | 8,211 | 7,034 |
| 13,5 | 21,4 | 5,981 | 7,272 | 8,211 | 7,034 |
| 14,0 | 19,4 | 5,980 | 7,271 | 8,211 | 7,033 |
| 14,5 | 17,3 | 5,979 | 7,270 | 8,210 | 7,032 |
| 15,0 | 14,7 | 5,977 | 7,266 | 8,206 | 7,029 |
| 15,5 | 12,8 | 5,976 | 7,262 | 8,203 | 7,027 |
| 16,0 | 11,0 | 5,975 | 7,257 | 8,196 | 7,023 |
| 16,5 | 8,6 | 5,973 | 7,252 | 8,193 | 7,020 |
| 17,0 | 6,8 | 5,967 | 7,246 | 8,188 | 7,014 |
| 17,5 | 5,3 | 5,965 | 7,241 | 8,185 | 7,011 |
| 18,0 | 7,6 | 5,968 | 7,244 | 8,190 | 7,014 |
| 18,5 | 11,4 | 5,974 | 7,254 | 8,193 | 7,021 |
| 19,0 | 14,2 | 5,976 | 7,258 | 8,200 | 7,025 |
| 19,5 | 16,8 | 5,979 | 7,263 | 8,205 | 7,029 |
| 20,0 | 20,0 | 5,982 | 7,270 | 8,210 | 7,034 |
| 20,5 | 23,4 | 5,984 | 7,279 | 8,216 | 7,039 |
| 21,0 | 26,1 | 5,986 | 7,286 | 8,222 | 7,043 |
| 21,5 | 28,3 | 5,987 | 7,291 | 8,226 | 7,046 |
| 22,0 | 32,4 | 5,988 | 7,296 | 8,229 | 7,049 |
| 22,5 | 32,4 | 5,988 | 7,297 | 8,230 | 7,050 |
| 23,0 | 29,3 | 5,987 | 7,291 | 8,231 | 7,048 |
| 23,5 | 26,1 | 5,985 | 7,287 | 8,232 | 7,046 |
| 24,0 | 23,1 | 5,985 | 7,285 | 8,228 | 7,044 |
| 24,5 | 20,4 | 5,984 | 7,285 | 8,225 | 7,043 |
| 25,0 | 16,7 | 5,982 | 7,279 | 8,224 | 7,040 |
| 25,5 | 14,0 | 5,980 | 7,278 | 8,222 | 7,038 |
| 26,0 | 11,4 | 5,978 | 7,273 | 8,214 | 7,034 |
| 26,5 | 8,3 | 5,975 | 7,266 | 8,210 | 7,029 |
| 27,0 | 5,2 | 5,971 | 7,257 | 8,205 | 7,023 |
| 27,5 | | | | | |
| 28,0 | | | | | |
| 28,5 | | | | | |
| 29,0 | | | | | |
| 29,5 | | | | | |
| 30,0 | | | | | |
| 30,5 | | | | | |
| 31,0 | | | | | |
| 31,5 | | | | | |
| 32,0 | | | | | |
| 32,5 | | | | | |
| 33,0 | | | | | |
| 33,5 | | | | | |
| 34,0 | | | | | |
| 34,5 | | | | | |
| 35,0 | | | | | |
| 35,5 | | | | | |
| 36,0 | | | | | |
| 36,5 | | | | | |

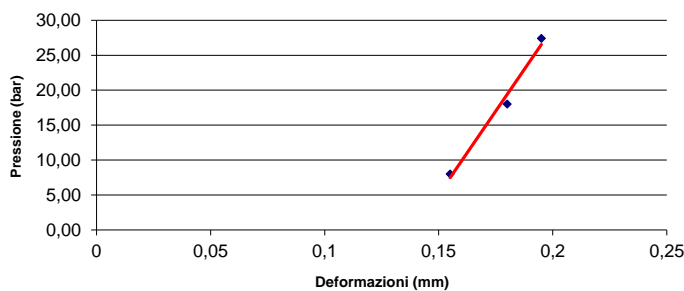


MODULI DI DEFORMAZIONE E MODULI ELASTICI CALCOLATI PER OGNI TRASDUTTORE E SULLA DEFORMAZIONE MEDIA

| CICLO DI CARICO | MODULO DI PRIMO CARICO E_d (Mpa) | | | | | | | | CICLO DI CARICO | MODULO DI DEFORMAZIONE E_d (Mpa) | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|-------------|---------------|--------------|---------------|-------------|-------------|--------------|-----------------|------------------------------------|-------------|---------------|---------|---------------|---------|---------|---------|
| | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | | | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | |
| | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) |
| 2° | 8,3 | 18,0 | 8,3 | 18,0 | 8,3 | 18,0 | 8,3 | 18,0 | 1° | 0,0 | 8,0 | 0,0 | 8,0 | 0,0 | 8,0 | 0,0 | 8,0 |
| | 15466 | 5155 | 4124 | 6512 | 558 | 857 | 750 | 658 | | | | | | | | | |
| 3° | 18,4 | 27,4 | 18,4 | 27,4 | 18,4 | 27,4 | 18,4 | 27,4 | 2° | 0,3 | 18,0 | 0,4 | 18,0 | 0,1 | 18,0 | 0,3 | 18,0 |
| | 28699 | 6753 | 8830 | 11480 | 10262 | 5102 | 4077 | 5941 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 3° | 0,3 | 27,4 | 0,3 | 27,4 | 0,3 | 27,4 | 0,3 | 27,4 |
| | | | | | | | | 15029 | | 6285 | 7856 | 9096 | | | | | |

| CICLO DI RICARICO | MODULO DI RICARICO E_d (Mpa) | | | | | | | | CICLO DI SCARICO | MODULO ELASTICO E_e (Mpa) | | | | | | | | |
|-------------------|--------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------------------------|--------------|---------------|---------|---------------|---------|---------|---------|-----|
| | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | | | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | | |
| | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | |
| 2° | 0,3 | 8,3 | 0,4 | 8,3 | 0,1 | 8,3 | 0,3 | 8,3 | 1° | 8,0 | 0,3 | 8,0 | 0,4 | 8,0 | 0,1 | 8,0 | 8,0 | 0,3 |
| | 7289 | 5038 | 4023 | 5371 | 8929 | 6059 | 9160 | 7555 | | | | | | | | | | |
| 3° | 0,3 | 18,4 | 0,3 | 18,4 | 0,3 | 18,4 | 0,3 | 18,4 | 2° | 18,0 | 0,3 | 18,0 | 0,3 | 18,0 | 0,3 | 18,0 | 18,0 | 0,3 |
| | 12151 | 6075 | 7447 | 8245 | 14110 | 7526 | 8683 | 9816 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 3° | 27,4 | 0,2 | 27,4 | 0,2 | 27,4 | 0,2 | 27,4 | 27,4 | 0,2 | |
| | | | | | | | | | 20408 | 8673 | 13878 | 12850 | | | | | | |

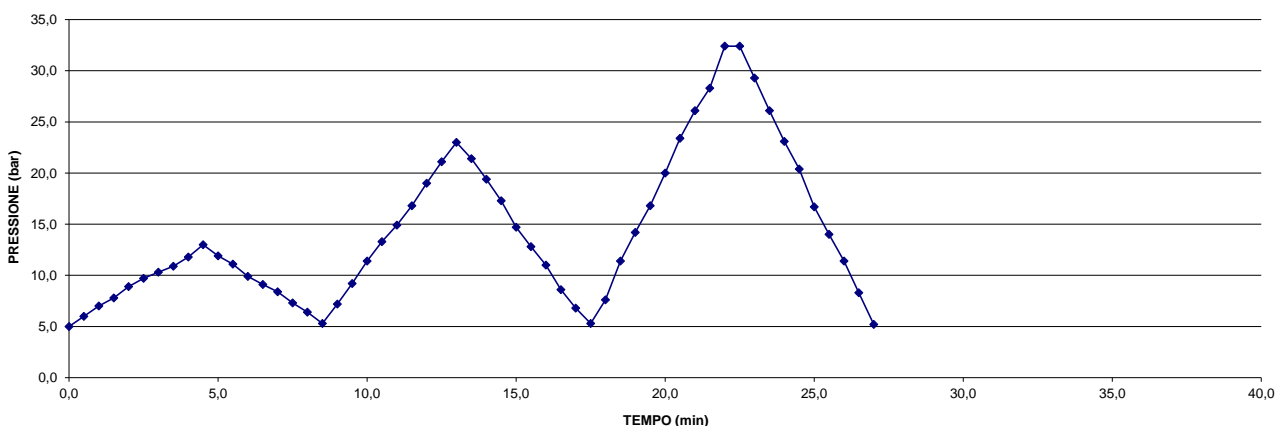
INTERPOLAZIONE PICCHI MASSIMI



MODULO RICAIVATO DALL'INTERPOLAZIONE DEI VALORI MASSIMI DI PRESSIONE RAGGIUNTI AD OGNI CICLO

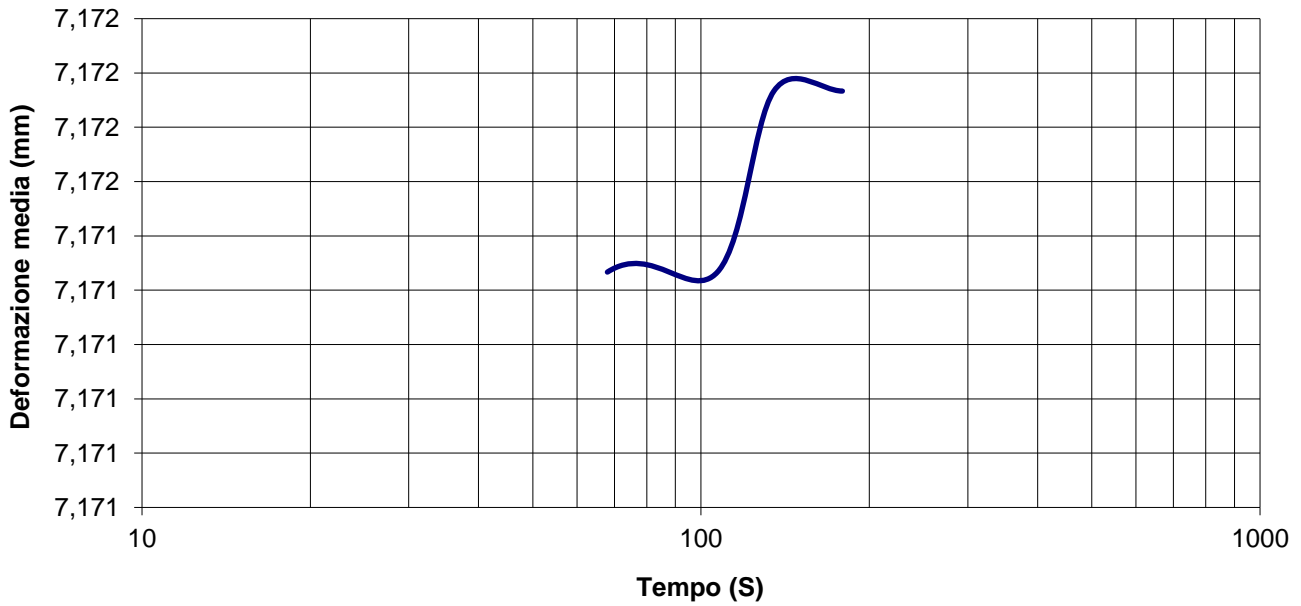
$E_d =$ **6076** Mpa

DIAGRAMMA PRESSIONE - TEMPO

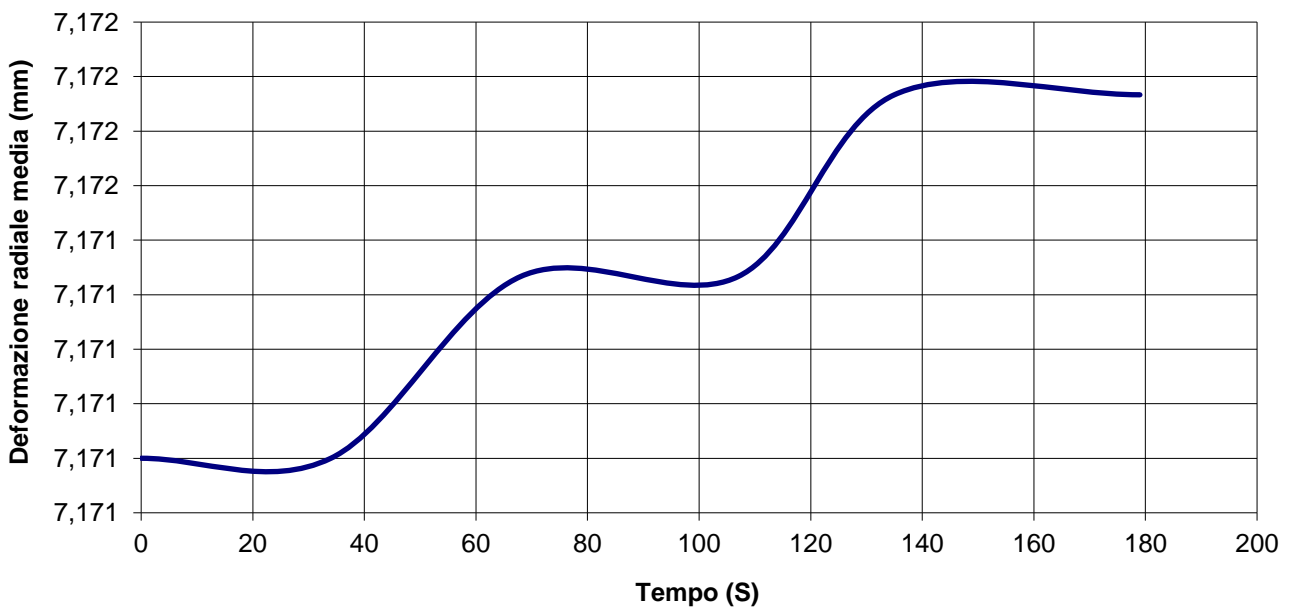


PROVA DI CREEP

DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA - LOG TEMPO (s)

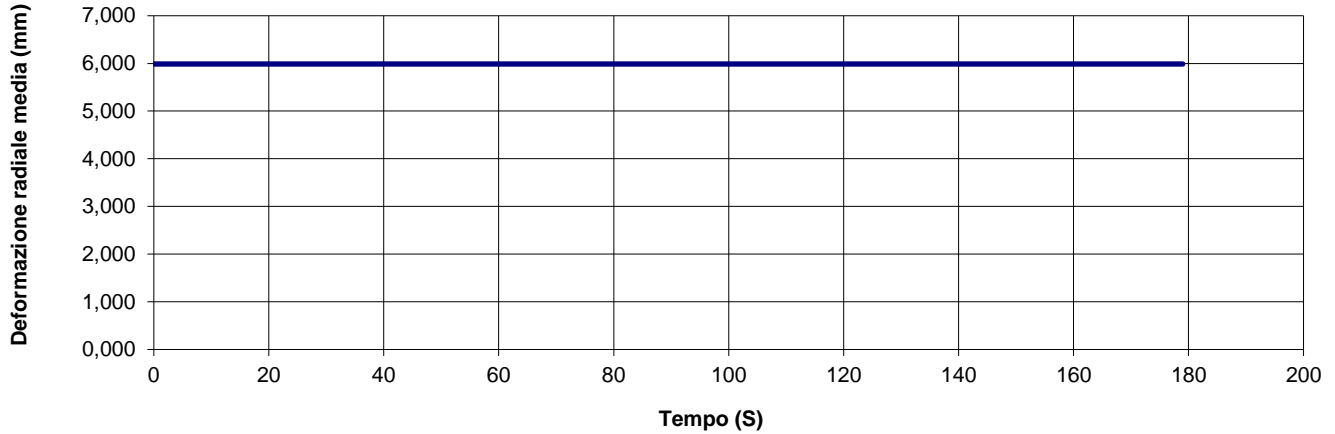


DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA -TEMPO (s)

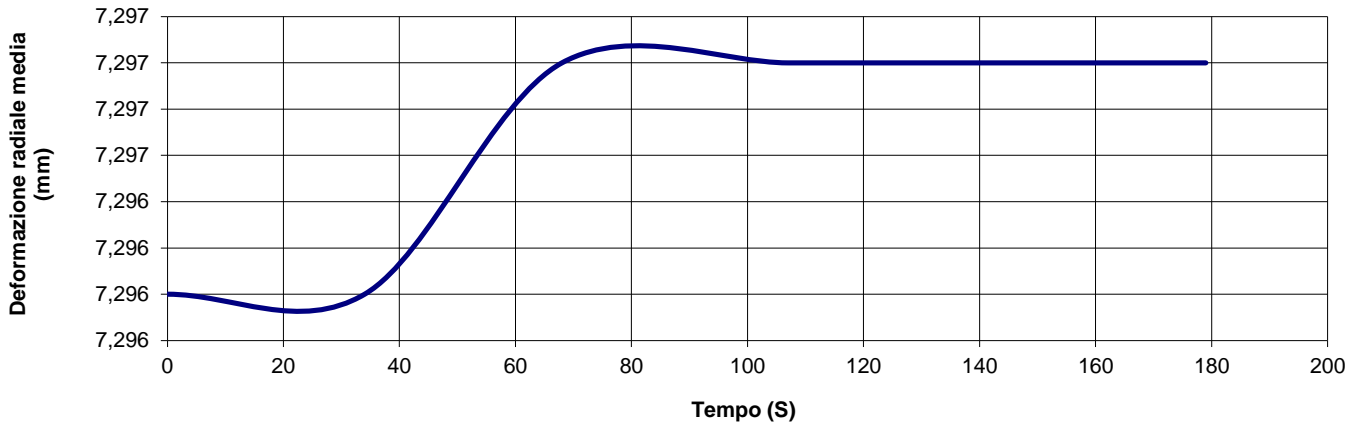


PROVA DI CREEP

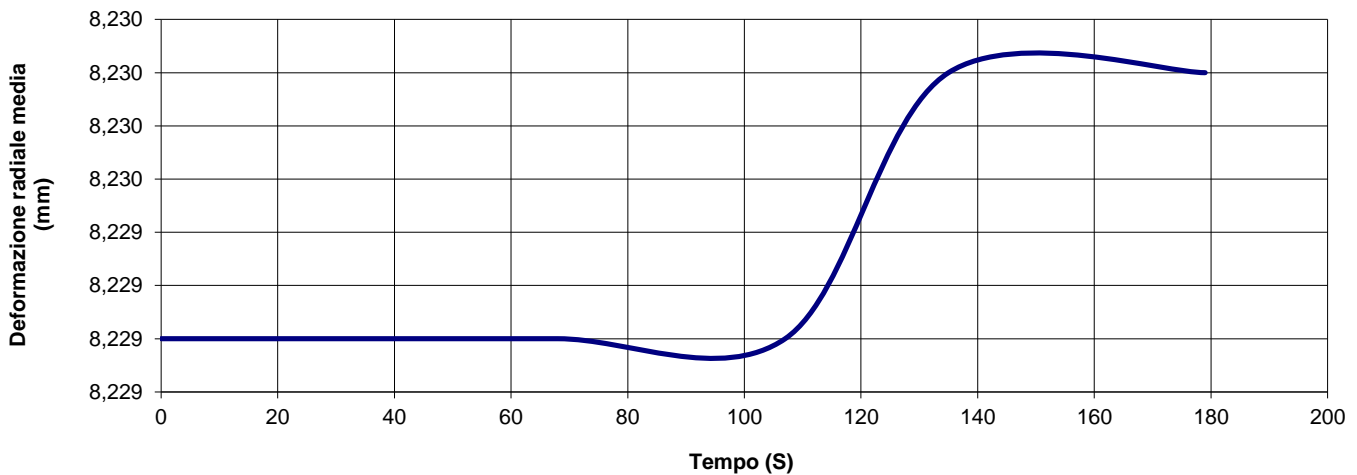
DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D1 (mm) -TEMPO (s)



DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D2 (mm) -TEMPO (s)



DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D3 (mm) -TEMPO (s)



DATI PROVA

| | |
|---|---|
| COMMITTENTE: CONSORZIO RAETIA | PROF. PROVA (m): 38,5 |
| LOCALITA': PEDESCALA (VI)-AUTOSTRADA A31 VALDASTICO NORD | DIAMETRO SONDAGGIO (mm): 101,2 |
| SONDAGGIO: S9D | UTENSILE DI PERFORAZIONE: CAROTIERE DOPPIO |
| PROVA N.: D1 | INCLINAZIONE (°): 90 |
| DATA: 18/01/2017 | ESECUZ. ED INTERPRETAZIONE: DOTT. COLOTTI |

STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

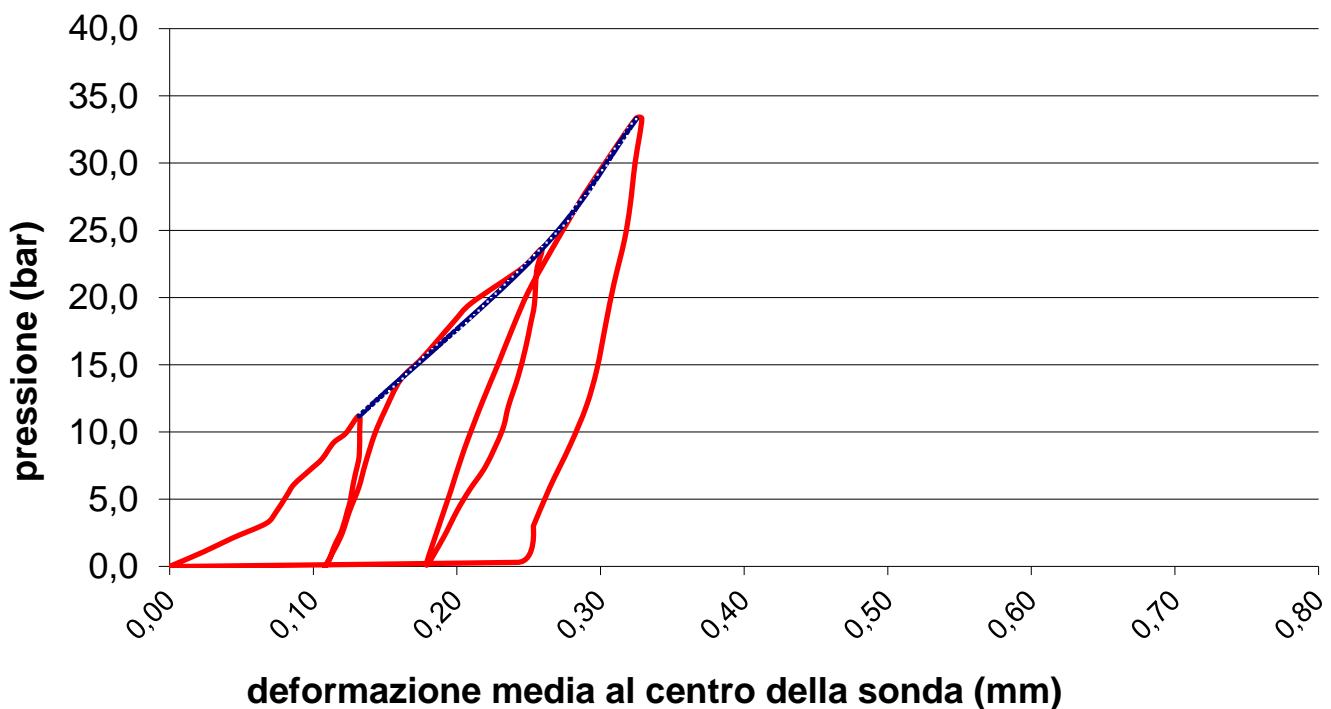
| | |
|---|--|
| TIPO STRUMENTO: DILATOMETRO FLESSIBILE DILAROC | CENTRAL.ACQUISIZIONE: LM 99/16 MOD. DMP 02/95 |
| DIAMETRO GUAINA(mm): 95 | SONDA: N° 11D01 |
| TIPO GUAINA: | |
| PRESSIONE MAX. (Mpa): 20 | |

DATI LITOLOGICI

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| LITOLOGIA: DOLOMIA | RQD (stimato): 80-90% |
| PROFONDITA' FALDA DA p.c.: | |
| GRADO DI ALTERAZIONE: | |

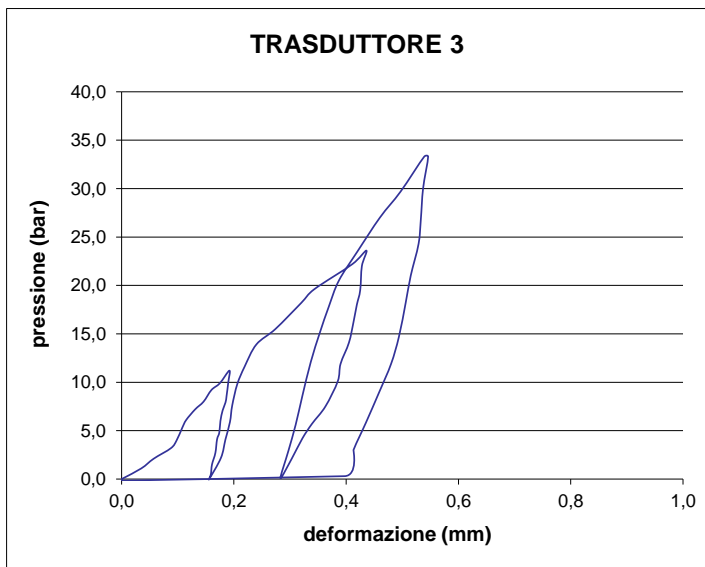
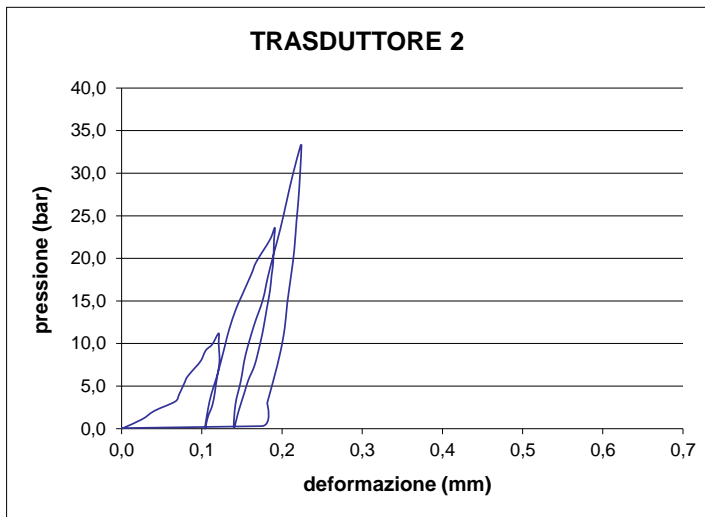
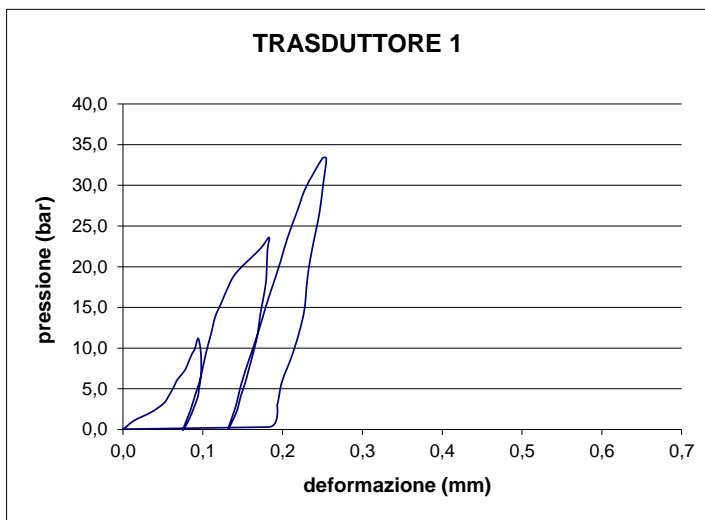
| | |
|--|--|
| Ed MODULO DI DEFORMAZIONE: 1977 Mpa <small>CALCOLATO SUL 2° CARICO</small> | Ee MODULO ELASTICO: 3716 Mpa <small>CALCOLATO SUL 2° SCARICO</small> |
|--|--|

GRAFICO PRESSIONE - DEFORMAZIONE (deformazione ricavata dalla media dei tre trasduttori)



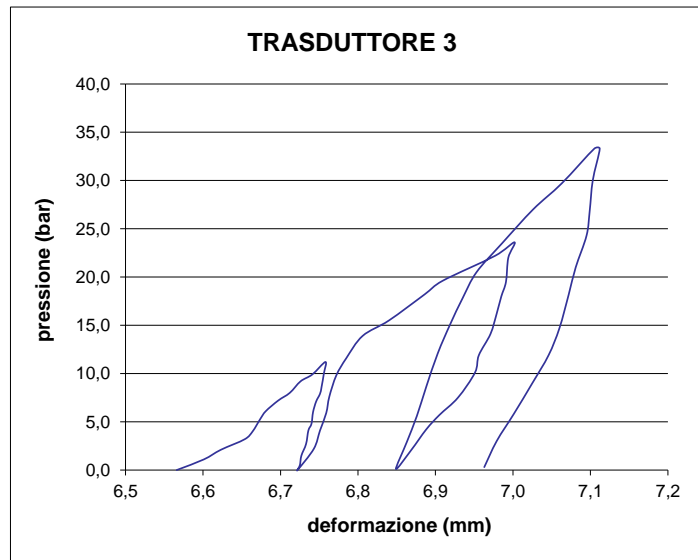
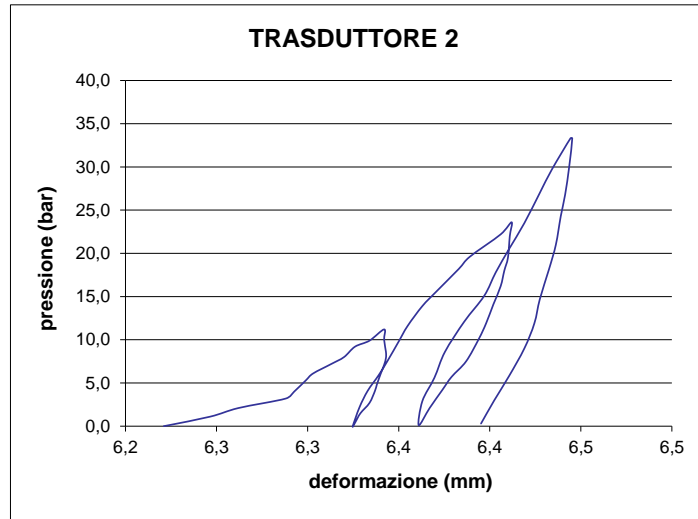
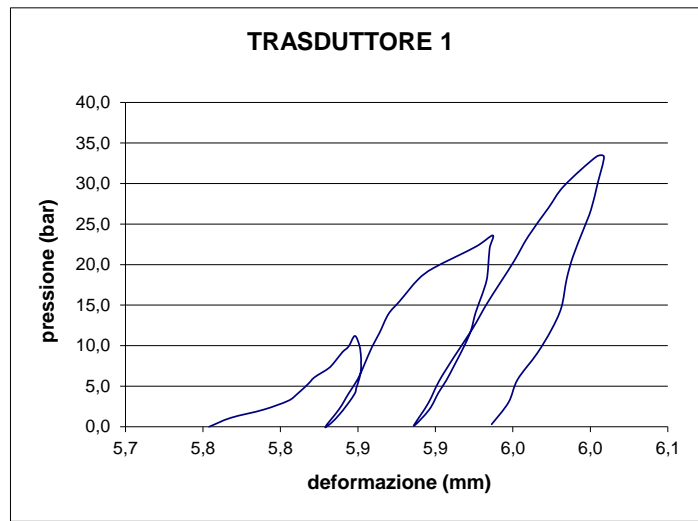
VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI (valori relativi)

| Tempo (min) | Pressione (bar) | trasd. 1 (mm) | trasd. 2 (mm) | trasd. 3 (mm) | media (mm) |
|-------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 0,0 | 6,1 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 0,5 | 7,2 | 0,014 | 0,025 | 0,035 | 0,022 |
| 1,0 | 8,2 | 0,035 | 0,041 | 0,057 | 0,043 |
| 1,5 | 9,3 | 0,051 | 0,067 | 0,088 | 0,065 |
| 2,0 | 10,1 | 0,057 | 0,072 | 0,098 | 0,072 |
| 2,5 | 11,4 | 0,064 | 0,078 | 0,108 | 0,080 |
| 3,0 | 12,2 | 0,068 | 0,082 | 0,115 | 0,084 |
| 3,5 | 13,3 | 0,077 | 0,092 | 0,131 | 0,095 |
| 4,0 | 14,1 | 0,081 | 0,099 | 0,146 | 0,102 |
| 4,5 | 15,3 | 0,086 | 0,105 | 0,160 | 0,109 |
| 5,0 | 16,0 | 0,090 | 0,113 | 0,175 | 0,117 |
| 5,5 | 17,3 | 0,094 | 0,121 | 0,192 | 0,124 |
| 6,0 | 16,1 | 0,097 | 0,121 | 0,190 | 0,126 |
| 6,5 | 14,7 | 0,098 | 0,122 | 0,187 | 0,126 |
| 7,0 | 14,0 | 0,098 | 0,122 | 0,185 | 0,126 |
| 7,5 | 13,2 | 0,098 | 0,121 | 0,180 | 0,125 |
| 8,0 | 12,1 | 0,097 | 0,119 | 0,176 | 0,123 |
| 8,5 | 10,9 | 0,095 | 0,117 | 0,174 | 0,121 |
| 9,0 | 10,2 | 0,094 | 0,116 | 0,170 | 0,119 |
| 9,5 | 8,8 | 0,089 | 0,113 | 0,167 | 0,115 |
| 10,0 | 7,6 | 0,084 | 0,108 | 0,161 | 0,110 |
| 10,5 | 6,6 | 0,079 | 0,105 | 0,159 | 0,105 |
| 11,0 | 6,1 | 0,075 | 0,104 | 0,156 | 0,102 |
| 11,5 | 8,3 | 0,084 | 0,108 | 0,177 | 0,112 |
| 12,0 | 10,2 | 0,090 | 0,112 | 0,185 | 0,118 |
| 12,5 | 12,0 | 0,096 | 0,118 | 0,193 | 0,125 |
| 13,0 | 13,7 | 0,100 | 0,123 | 0,197 | 0,129 |
| 13,5 | 15,9 | 0,105 | 0,129 | 0,206 | 0,136 |
| 14,0 | 17,7 | 0,110 | 0,134 | 0,219 | 0,142 |
| 14,5 | 20,0 | 0,116 | 0,142 | 0,240 | 0,151 |
| 15,0 | 21,6 | 0,123 | 0,149 | 0,274 | 0,162 |
| 15,5 | 24,3 | 0,135 | 0,162 | 0,320 | 0,180 |
| 16,0 | 25,7 | 0,145 | 0,168 | 0,343 | 0,190 |
| 16,5 | 28,3 | 0,172 | 0,185 | 0,411 | 0,220 |
| 17,0 | 29,7 | 0,183 | 0,191 | 0,436 | 0,231 |
| 17,5 | 28,1 | 0,181 | 0,190 | 0,428 | 0,229 |
| 18,0 | 25,6 | 0,180 | 0,189 | 0,425 | 0,227 |
| 18,5 | 24,1 | 0,179 | 0,187 | 0,419 | 0,225 |
| 19,0 | 22,3 | 0,176 | 0,185 | 0,413 | 0,222 |
| 19,5 | 20,2 | 0,172 | 0,181 | 0,405 | 0,217 |
| 20,0 | 18,0 | 0,169 | 0,177 | 0,390 | 0,212 |
| 20,5 | 16,2 | 0,165 | 0,173 | 0,385 | 0,208 |
| 21,0 | 13,6 | 0,158 | 0,166 | 0,363 | 0,199 |
| 21,5 | 11,8 | 0,153 | 0,158 | 0,339 | 0,190 |
| 22,0 | 10,3 | 0,148 | 0,153 | 0,322 | 0,183 |
| 22,5 | 8,2 | 0,142 | 0,146 | 0,303 | 0,175 |
| 23,0 | 6,2 | 0,132 | 0,140 | 0,283 | 0,164 |
| 23,5 | 9,0 | 0,141 | 0,142 | 0,297 | 0,172 |
| 24,0 | 11,7 | 0,148 | 0,149 | 0,310 | 0,180 |
| 24,5 | 14,7 | 0,158 | 0,154 | 0,322 | 0,189 |
| 25,0 | 18,2 | 0,170 | 0,165 | 0,337 | 0,201 |
| 25,5 | 21,2 | 0,179 | 0,176 | 0,353 | 0,213 |
| 26,0 | 23,9 | 0,188 | 0,182 | 0,369 | 0,222 |
| 26,5 | 26,6 | 0,197 | 0,190 | 0,387 | 0,232 |
| 27,0 | 29,6 | 0,206 | 0,198 | 0,420 | 0,244 |
| 27,5 | 33,1 | 0,219 | 0,206 | 0,460 | 0,259 |
| 28,0 | 35,8 | 0,229 | 0,213 | 0,497 | 0,271 |
| 28,5 | 39,4 | 0,250 | 0,223 | 0,539 | 0,290 |
| 29,0 | 39,4 | 0,255 | 0,224 | 0,546 | 0,294 |
| 29,5 | 36,1 | 0,251 | 0,223 | 0,537 | 0,290 |
| 30,0 | 32,9 | 0,247 | 0,220 | 0,533 | 0,287 |
| 30,5 | 30,4 | 0,242 | 0,218 | 0,529 | 0,283 |
| 31,0 | 27,1 | 0,235 | 0,215 | 0,515 | 0,277 |
| 31,5 | 24,3 | 0,231 | 0,212 | 0,506 | 0,272 |
| 32,0 | 20,8 | 0,227 | 0,206 | 0,494 | 0,266 |
| 32,5 | 18,0 | 0,221 | 0,204 | 0,480 | 0,260 |
| 33,0 | 15,1 | 0,212 | 0,198 | 0,459 | 0,251 |
| 33,5 | 11,9 | 0,199 | 0,190 | 0,435 | 0,238 |
| 34,0 | 9,1 | 0,193 | 0,181 | 0,413 | 0,229 |
| 34,5 | 6,4 | 0,182 | 0,174 | 0,397 | 0,218 |
| 35,0 | | | | | |
| 35,5 | | | | | |
| 36,0 | | | | | |
| 36,5 | | | | | |



VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI (valori assoluti)

| Tempo (min) | Pressione (bar) | trasd. 1 (mm) | trasd. 2 (mm) | trasd. 3 (mm) | media (mm) |
|-------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 0,0 | 6,1 | 5,754 | 6,221 | 6,566 | 6,162 |
| 0,5 | 7,2 | 5,768 | 6,246 | 6,601 | 6,186 |
| 1,0 | 8,2 | 5,789 | 6,262 | 6,623 | 6,206 |
| 1,5 | 9,3 | 5,805 | 6,288 | 6,654 | 6,229 |
| 2,0 | 10,1 | 5,811 | 6,293 | 6,664 | 6,236 |
| 2,5 | 11,4 | 5,818 | 6,299 | 6,674 | 6,244 |
| 3,0 | 12,2 | 5,822 | 6,303 | 6,681 | 6,249 |
| 3,5 | 13,3 | 5,831 | 6,313 | 6,697 | 6,260 |
| 4,0 | 14,1 | 5,835 | 6,320 | 6,712 | 6,268 |
| 4,5 | 15,3 | 5,840 | 6,326 | 6,726 | 6,276 |
| 5,0 | 16,0 | 5,844 | 6,334 | 6,741 | 6,285 |
| 5,5 | 17,3 | 5,848 | 6,342 | 6,758 | 6,294 |
| 6,0 | 16,1 | 5,851 | 6,342 | 6,756 | 6,295 |
| 6,5 | 14,7 | 5,852 | 6,343 | 6,753 | 6,294 |
| 7,0 | 14,0 | 5,852 | 6,343 | 6,751 | 6,294 |
| 7,5 | 13,2 | 5,852 | 6,342 | 6,746 | 6,292 |
| 8,0 | 12,1 | 5,851 | 6,340 | 6,742 | 6,290 |
| 8,5 | 10,9 | 5,849 | 6,338 | 6,740 | 6,288 |
| 9,0 | 10,2 | 5,848 | 6,337 | 6,736 | 6,286 |
| 9,5 | 8,8 | 5,843 | 6,334 | 6,733 | 6,282 |
| 10,0 | 7,6 | 5,838 | 6,329 | 6,727 | 6,277 |
| 10,5 | 6,6 | 5,833 | 6,326 | 6,725 | 6,273 |
| 11,0 | 6,1 | 5,829 | 6,325 | 6,722 | 6,271 |
| 11,5 | 8,3 | 5,838 | 6,329 | 6,743 | 6,281 |
| 12,0 | 10,2 | 5,844 | 6,333 | 6,751 | 6,287 |
| 12,5 | 12,0 | 5,850 | 6,339 | 6,759 | 6,294 |
| 13,0 | 13,7 | 5,854 | 6,344 | 6,763 | 6,298 |
| 13,5 | 15,9 | 5,859 | 6,350 | 6,772 | 6,305 |
| 14,0 | 17,7 | 5,864 | 6,355 | 6,785 | 6,312 |
| 14,5 | 20,0 | 5,870 | 6,363 | 6,806 | 6,323 |
| 15,0 | 21,6 | 5,877 | 6,370 | 6,840 | 6,338 |
| 15,5 | 24,3 | 5,889 | 6,383 | 6,886 | 6,360 |
| 16,0 | 25,7 | 5,899 | 6,389 | 6,909 | 6,372 |
| 16,5 | 28,3 | 5,926 | 6,406 | 6,977 | 6,408 |
| 17,0 | 29,7 | 5,937 | 6,412 | 7,002 | 6,421 |
| 17,5 | 28,1 | 5,935 | 6,411 | 6,994 | 6,418 |
| 18,0 | 25,6 | 5,934 | 6,410 | 6,991 | 6,416 |
| 18,5 | 24,1 | 5,933 | 6,408 | 6,985 | 6,413 |
| 19,0 | 22,3 | 5,930 | 6,406 | 6,979 | 6,410 |
| 19,5 | 20,2 | 5,926 | 6,402 | 6,971 | 6,405 |
| 20,0 | 18,0 | 5,923 | 6,398 | 6,956 | 6,398 |
| 20,5 | 16,2 | 5,919 | 6,394 | 6,951 | 6,394 |
| 21,0 | 13,6 | 5,912 | 6,387 | 6,929 | 6,382 |
| 21,5 | 11,8 | 5,907 | 6,379 | 6,905 | 6,371 |
| 22,0 | 10,3 | 5,902 | 6,374 | 6,888 | 6,363 |
| 22,5 | 8,2 | 5,896 | 6,367 | 6,869 | 6,353 |
| 23,0 | 6,2 | 5,886 | 6,361 | 6,849 | 6,341 |
| 23,5 | 9,0 | 5,895 | 6,363 | 6,863 | 6,349 |
| 24,0 | 11,7 | 5,902 | 6,370 | 6,876 | 6,358 |
| 24,5 | 14,7 | 5,912 | 6,375 | 6,888 | 6,367 |
| 25,0 | 18,2 | 5,924 | 6,386 | 6,903 | 6,379 |
| 25,5 | 21,2 | 5,933 | 6,397 | 6,919 | 6,391 |
| 26,0 | 23,9 | 5,942 | 6,403 | 6,935 | 6,401 |
| 26,5 | 26,6 | 5,951 | 6,411 | 6,953 | 6,412 |
| 27,0 | 29,6 | 5,960 | 6,419 | 6,986 | 6,428 |
| 27,5 | 33,1 | 5,973 | 6,428 | 7,026 | 6,447 |
| 28,0 | 35,8 | 5,983 | 6,434 | 7,063 | 6,463 |
| 28,5 | 39,4 | 6,004 | 6,444 | 7,105 | 6,487 |
| 29,0 | 39,4 | 6,009 | 6,445 | 7,112 | 6,491 |
| 29,5 | 36,1 | 6,005 | 6,444 | 7,103 | 6,486 |
| 30,0 | 32,9 | 6,001 | 6,441 | 7,099 | 6,483 |
| 30,5 | 30,4 | 5,996 | 6,439 | 7,095 | 6,479 |
| 31,0 | 27,1 | 5,989 | 6,436 | 7,081 | 6,472 |
| 31,5 | 24,3 | 5,985 | 6,433 | 7,072 | 6,466 |
| 32,0 | 20,8 | 5,981 | 6,428 | 7,060 | 6,460 |
| 32,5 | 18,0 | 5,975 | 6,425 | 7,046 | 6,452 |
| 33,0 | 15,1 | 5,966 | 6,419 | 7,025 | 6,441 |
| 33,5 | 11,9 | 5,953 | 6,411 | 7,001 | 6,427 |
| 34,0 | 9,1 | 5,947 | 6,403 | 6,979 | 6,415 |
| 34,5 | 6,4 | 5,936 | 6,395 | 6,963 | 6,404 |
| 35,0 | | | | | |
| 35,5 | | | | | |
| 36,0 | | | | | |
| 36,5 | | | | | |

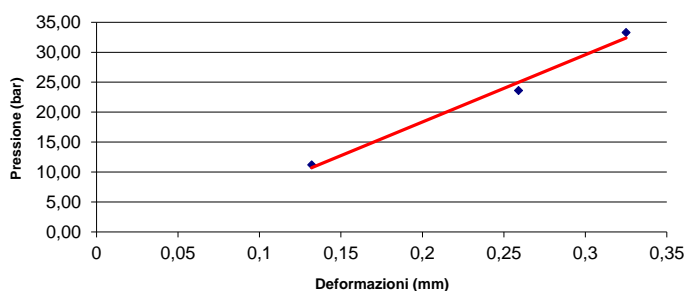


MODULI DI DEFORMAZIONE E MODULI ELASTICI CALCOLATI PER OGNI TRASDUTTORE E SULLA DEFORMAZIONE MEDIA

| CICLO DI CARICO | MODULO DI PRIMO CARICO E_d (Mpa) | | | | | | | | CICLO DI CARICO | MODULO DI DEFORMAZIONE E_d (Mpa) | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|------------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|---------|---------|---------|
| | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | | | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | |
| | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) |
| 2° | 11,6 | 23,6 | 11,6 | 23,6 | 11,6 | 23,6 | 11,6 | 23,6 | 1° | 0,0 | 11,2 | 0,0 | 11,2 | 0,0 | 11,2 | 0,0 | 11,2 |
| | 2080 | 2663 | 700 | 1393 | 1507 | 1171 | 738 | 1073 | | | | | | | | | |
| 3° | 23,5 | 33,3 | 23,5 | 33,3 | 23,5 | 33,3 | 23,5 | 33,3 | 2° | 0,0 | 23,6 | 0,1 | 23,6 | 0,1 | 23,6 | 0,0 | 23,6 |
| | 2818 | 4959 | 1042 | 2101 | 2764 | 3417 | 1062 | 1977 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 3° | 0,1 | 33,3 | 0,1 | 33,3 | 0,1 | 33,3 | 0,1 | 33,3 |
| | | | | | | | | | | 3559 | 5060 | 1641 | 2877 | | | | |

| CICLO DI RICARICO | MODULO DI RICARICO E_d (Mpa) | | | | | | | | CICLO DI SCARICO | MODULO ELASTICO E_e (Mpa) | | | | | | | |
|-------------------|--------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|---------|---------|---------|
| | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | | | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | |
| | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) |
| 2° | 0,0 | 11,6 | 0,1 | 11,6 | 0,1 | 11,6 | 0,0 | 11,6 | 1° | 11,2 | 0,0 | 11,2 | 0,1 | 11,2 | 0,1 | 11,2 | 0,0 |
| | 4193 | 4849 | 2309 | 3494 | 7457 | 8260 | 3901 | 5904 | | | | | | | | | |
| 3° | 0,1 | 23,5 | 0,1 | 23,5 | 0,1 | 23,5 | 0,1 | 23,5 | 2° | 23,6 | 0,1 | 23,6 | 0,1 | 23,6 | 0,1 | 23,6 | 0,1 |
| | 4000 | 5104 | 2161 | 3403 | 5829 | 5829 | 1943 | 3716 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 3° | 33,3 | 0,3 | 33,3 | 0,3 | 33,3 | 0,3 | 33,3 | 0,3 |
| | | | | | | | | | | 5719 | 8349 | 2802 | 4799 | | | | |

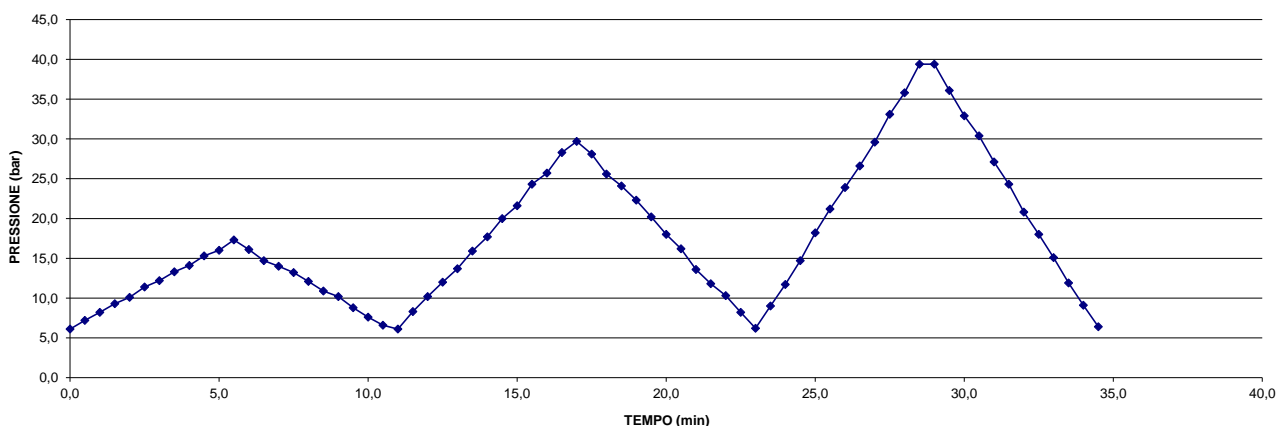
INTERPOLAZIONE PICCHI MASSIMI



MODULO RICAIVATO DALL'INTERPOLAZIONE DEI VALORI MASSIMI DI PRESSIONE RAGGIUNTI AD OGNI CICLO

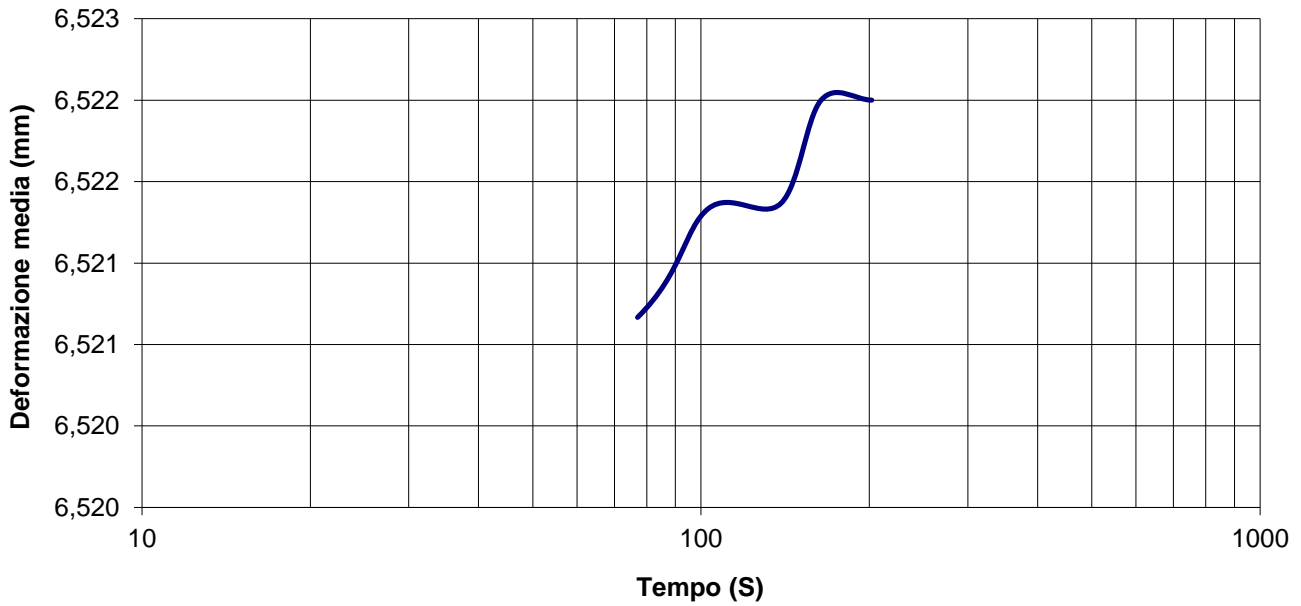
$E_d =$ **1420** Mpa

DIAGRAMMA PRESSIONE - TEMPO

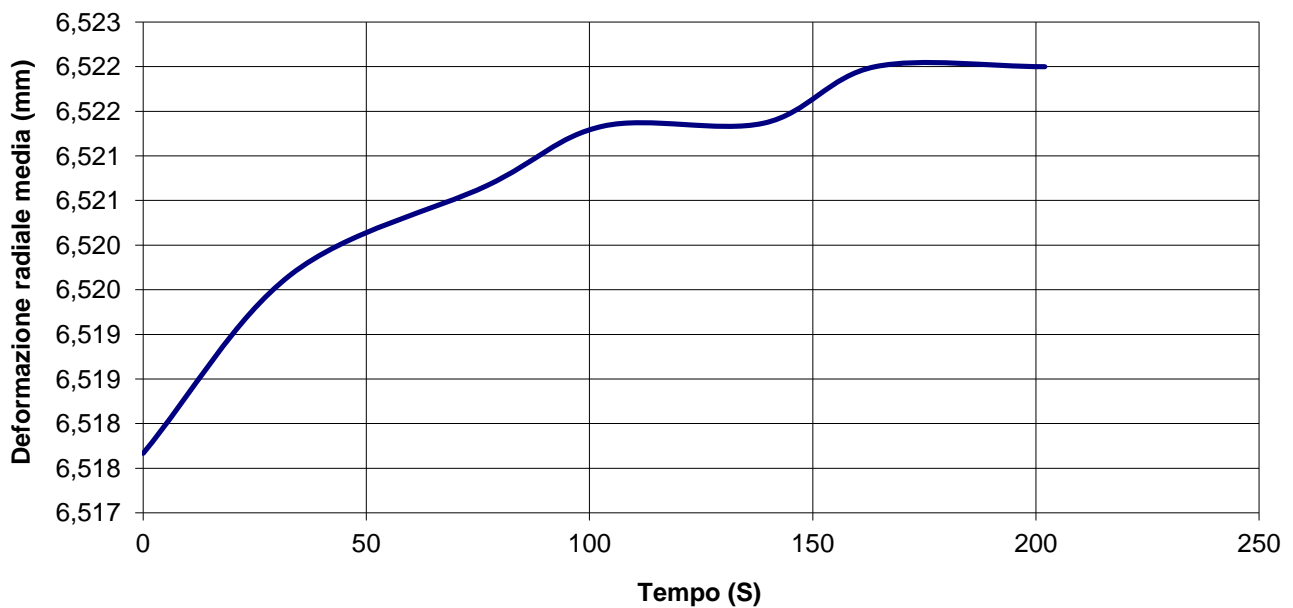


PROVA DI CREEP

DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA - LOG TEMPO (s)

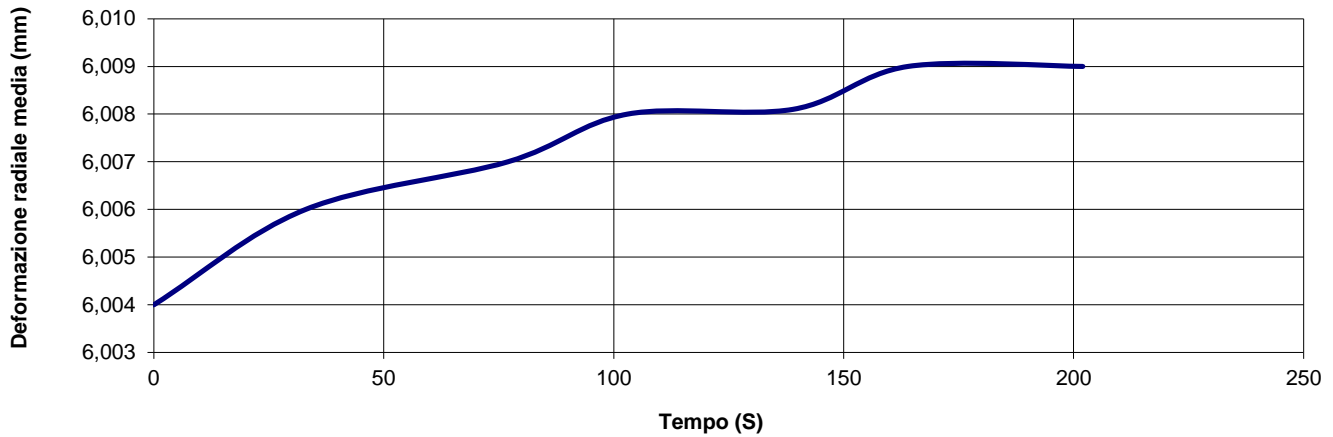


DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA -TEMPO (s)

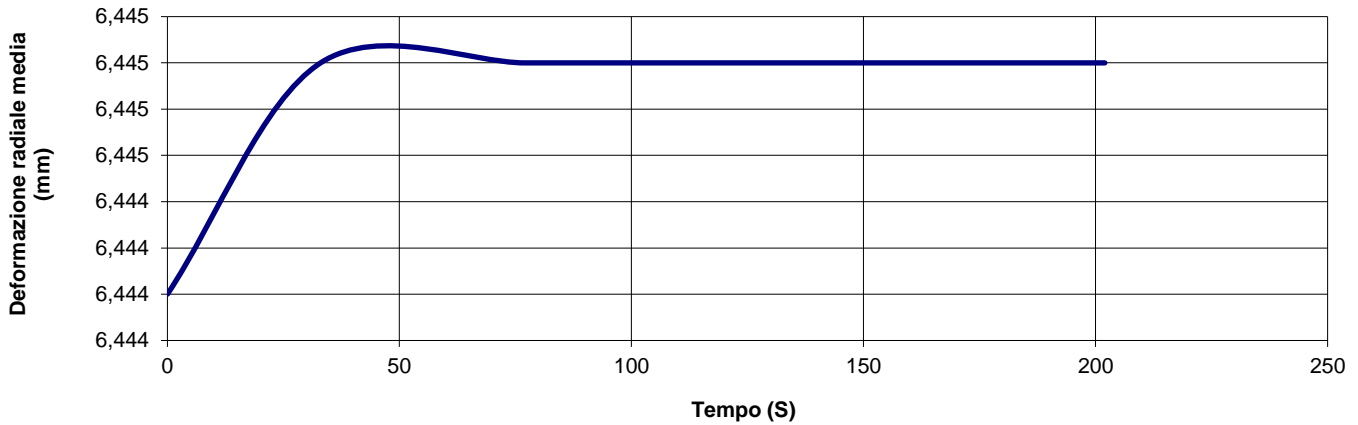


PROVA DI CREEP

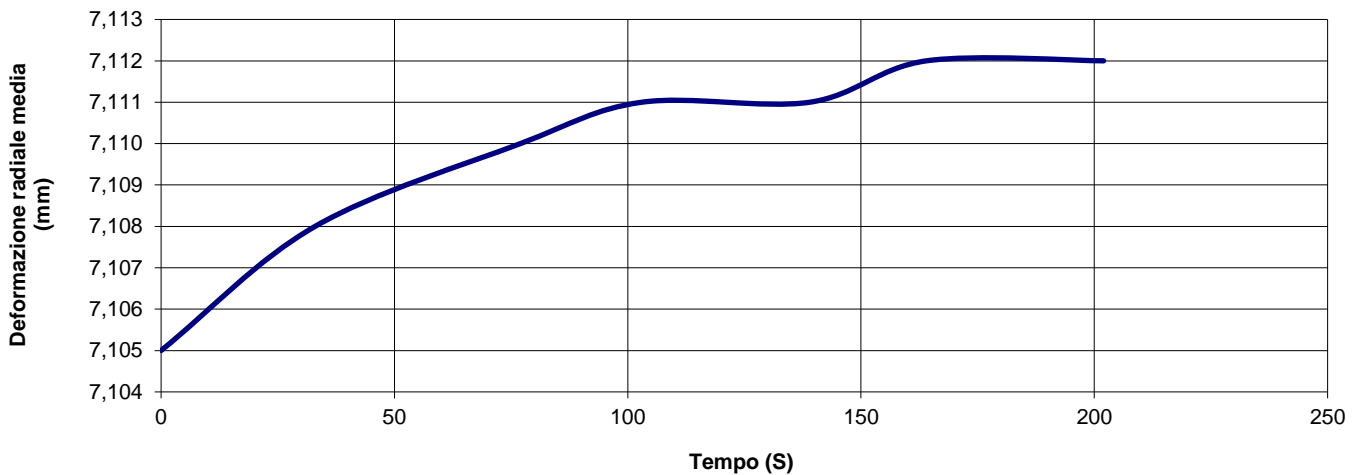
DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D1 (mm) -TEMPO (s)



DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D2 (mm) -TEMPO (s)



DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D3 (mm) -TEMPO (s)



DATI PROVA

| | |
|---|---|
| COMMITTENTE: CONSORZIO RAETIA | PROF. PROVA (m): 32,6 |
| LOCALITA': PEDESCALA (VI)-AUTOSTRADA A31 VALDASTICO NORD | DIAMETRO SONDAGGIO (mm): 101,7 |
| SONDAGGIO: S9D | UTENSILE DI PERFORAZIONE: CAROTIERE DOPPIO |
| PROVA N.: D2 | INCLINAZIONE (°): 90 |
| DATA: 18/01/2017 | ESECUZ. ED INTERPRETAZIONE: DOTT. COLOTTI |

STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

| | |
|---|--|
| TIPO STRUMENTO: DILATOMETRO FLESSIBILE DILAROC | CENTRAL.ACQUISIZIONE: LM 99/16 MOD. DMP 02/95 |
| DIAMETRO GUAINA(mm): 95 | SONDA: N° 11D01 |
| TIPO GUAINA: | |
| PRESSIONE MAX. (Mpa): 20 | |

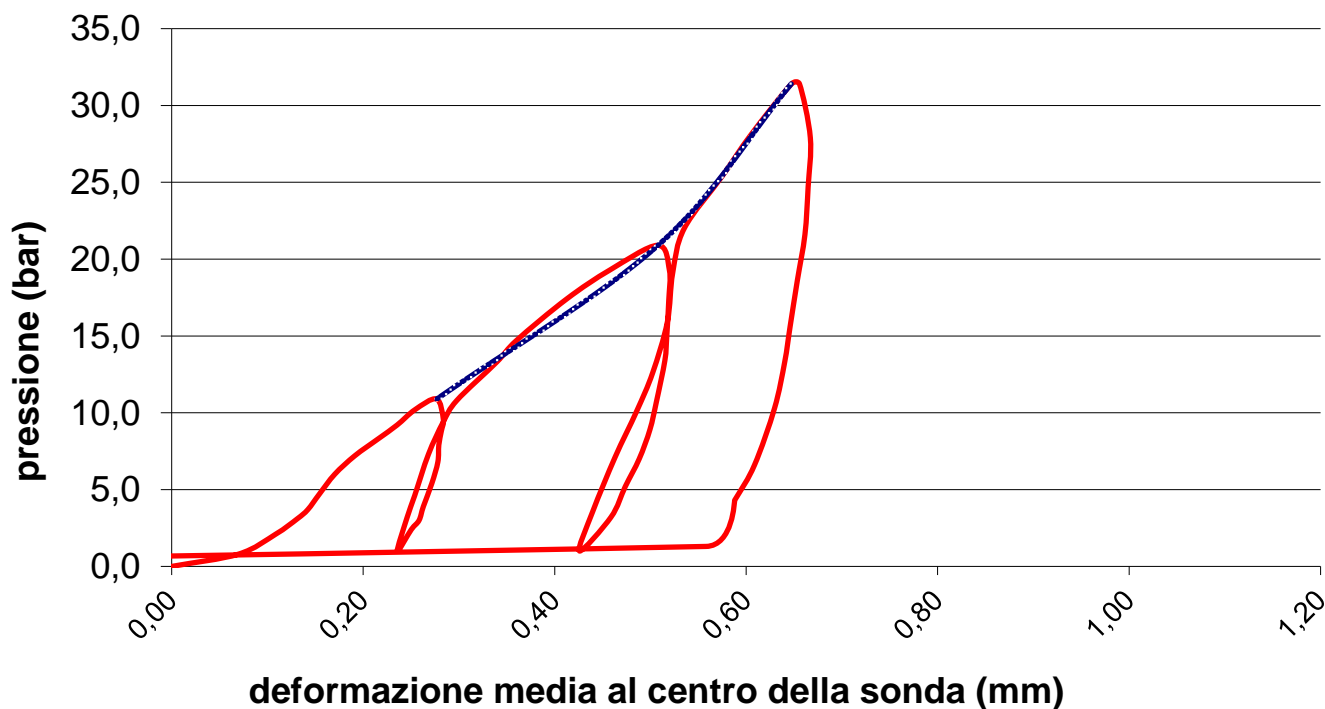
DATI LITOLOGICI

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| LITOLOGIA: DOLOMIA | RQD (stimato): 75-80% |
| PROFONDITA' FALDA DA p.c.: | |
| GRADO DI ALTERAZIONE: | |

| | |
|--|----------------------------------|
| MODULO DI DEFORMAZIONE: 930 Mpa | MODULO ELASTICO: 3085 Mpa |
| CALCOLATO SUL 2° CARICO | CALCOLATO SUL 2° SCARICO |

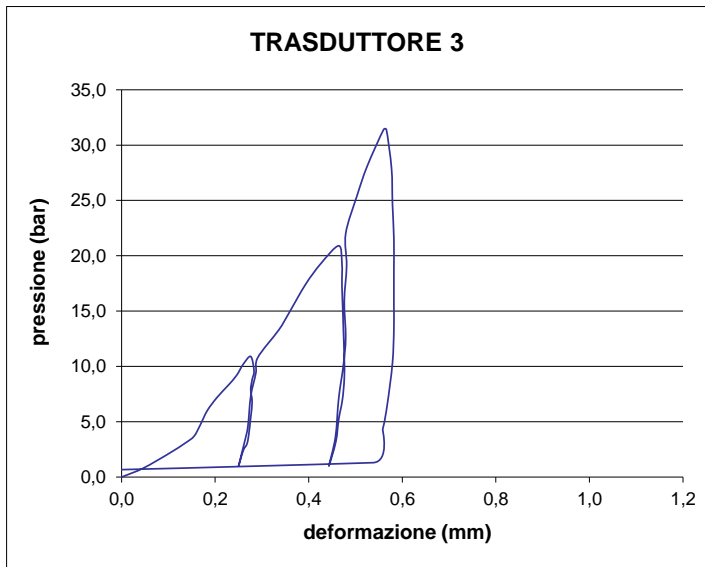
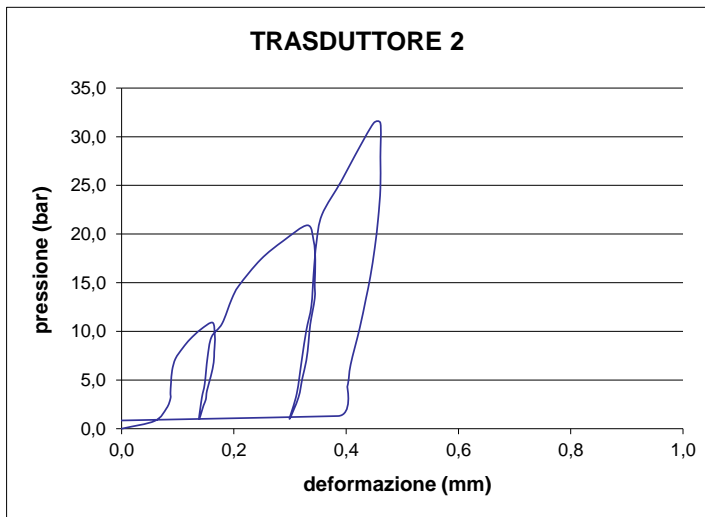
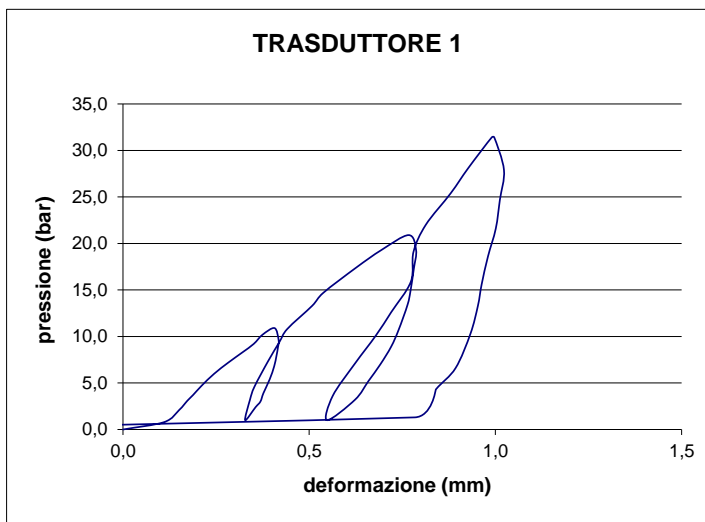
GRAFICO PRESSIONE - DEFORMAZIONE

(deformazione ricavata dalla media dei tre trasduttori)



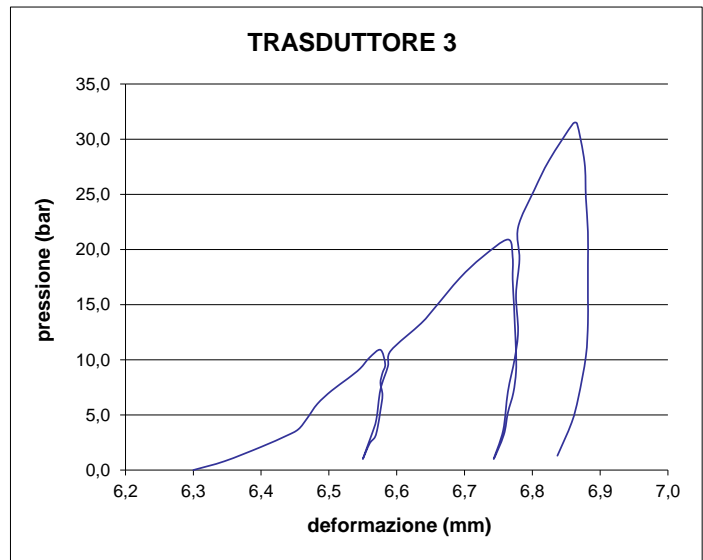
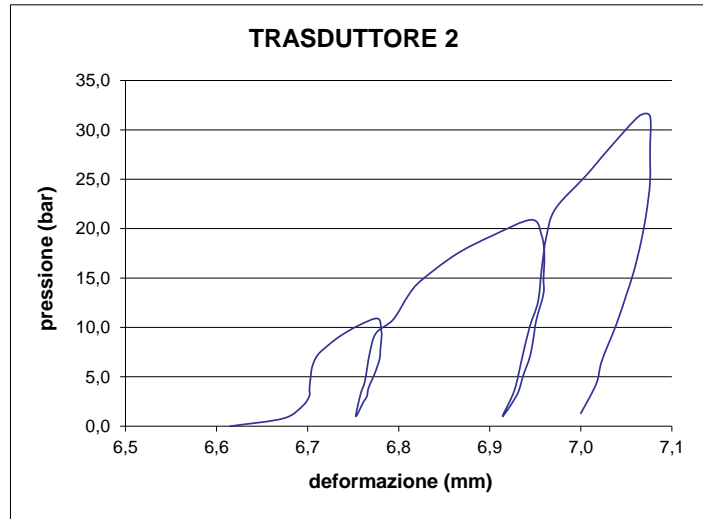
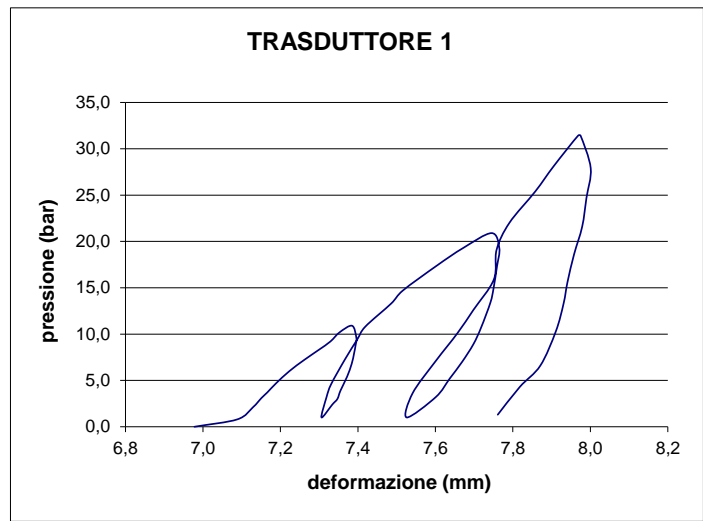
VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI (valori relativi)

| Tempo (min) | Pressione (bar) | trasd. 1 (mm) | trasd. 2 (mm) | trasd. 3 (mm) | media (mm) |
|-------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 0,0 | 5,0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 0,5 | 5,8 | 0,111 | 0,059 | 0,046 | 0,063 |
| 1,0 | 7,1 | 0,151 | 0,080 | 0,100 | 0,103 |
| 1,5 | 8,1 | 0,173 | 0,087 | 0,137 | 0,122 |
| 2,0 | 8,7 | 0,188 | 0,087 | 0,155 | 0,129 |
| 2,5 | 9,7 | 0,211 | 0,088 | 0,168 | 0,136 |
| 3,0 | 11,0 | 0,245 | 0,090 | 0,183 | 0,145 |
| 3,5 | 12,2 | 0,283 | 0,096 | 0,204 | 0,159 |
| 4,0 | 13,3 | 0,321 | 0,109 | 0,228 | 0,180 |
| 4,5 | 14,2 | 0,351 | 0,122 | 0,246 | 0,199 |
| 5,0 | 15,2 | 0,375 | 0,141 | 0,260 | 0,221 |
| 5,5 | 15,9 | 0,407 | 0,162 | 0,276 | 0,245 |
| 6,0 | 14,6 | 0,418 | 0,166 | 0,283 | 0,251 |
| 6,5 | 13,8 | 0,416 | 0,166 | 0,279 | 0,250 |
| 7,0 | 12,9 | 0,412 | 0,165 | 0,276 | 0,248 |
| 7,5 | 11,8 | 0,406 | 0,164 | 0,279 | 0,247 |
| 8,0 | 10,4 | 0,394 | 0,159 | 0,276 | 0,241 |
| 8,5 | 8,9 | 0,377 | 0,152 | 0,272 | 0,232 |
| 9,0 | 8,0 | 0,369 | 0,150 | 0,268 | 0,229 |
| 9,5 | 7,4 | 0,356 | 0,146 | 0,260 | 0,222 |
| 10,0 | 6,0 | 0,328 | 0,138 | 0,250 | 0,210 |
| 10,5 | 8,2 | 0,341 | 0,143 | 0,263 | 0,219 |
| 11,0 | 9,6 | 0,353 | 0,148 | 0,270 | 0,226 |
| 11,5 | 12,3 | 0,389 | 0,153 | 0,276 | 0,236 |
| 12,0 | 14,4 | 0,420 | 0,160 | 0,287 | 0,248 |
| 12,5 | 15,8 | 0,441 | 0,179 | 0,291 | 0,266 |
| 13,0 | 18,3 | 0,508 | 0,196 | 0,336 | 0,299 |
| 13,5 | 19,7 | 0,538 | 0,209 | 0,356 | 0,317 |
| 14,0 | 22,4 | 0,626 | 0,248 | 0,393 | 0,367 |
| 14,5 | 24,3 | 0,694 | 0,288 | 0,426 | 0,413 |
| 15,0 | 25,9 | 0,767 | 0,331 | 0,464 | 0,463 |
| 15,5 | 24,3 | 0,787 | 0,342 | 0,471 | 0,475 |
| 16,0 | 22,3 | 0,781 | 0,345 | 0,471 | 0,476 |
| 16,5 | 19,9 | 0,772 | 0,344 | 0,473 | 0,475 |
| 17,0 | 18,4 | 0,764 | 0,344 | 0,474 | 0,474 |
| 17,5 | 15,7 | 0,740 | 0,336 | 0,476 | 0,467 |
| 18,0 | 13,9 | 0,720 | 0,333 | 0,476 | 0,462 |
| 18,5 | 12,0 | 0,691 | 0,329 | 0,472 | 0,454 |
| 19,0 | 10,2 | 0,659 | 0,322 | 0,464 | 0,443 |
| 19,5 | 8,2 | 0,623 | 0,315 | 0,458 | 0,431 |
| 20,0 | 6,0 | 0,548 | 0,299 | 0,443 | 0,404 |
| 20,5 | 8,6 | 0,563 | 0,312 | 0,457 | 0,418 |
| 21,0 | 12,1 | 0,623 | 0,321 | 0,464 | 0,436 |
| 21,5 | 15,1 | 0,679 | 0,329 | 0,474 | 0,453 |
| 22,0 | 17,6 | 0,720 | 0,338 | 0,479 | 0,466 |
| 22,5 | 20,9 | 0,773 | 0,342 | 0,476 | 0,475 |
| 23,0 | 24,1 | 0,780 | 0,347 | 0,481 | 0,481 |
| 23,5 | 27,0 | 0,813 | 0,357 | 0,479 | 0,490 |
| 24,0 | 30,4 | 0,880 | 0,391 | 0,503 | 0,528 |
| 24,5 | 33,1 | 0,927 | 0,416 | 0,525 | 0,557 |
| 25,0 | 36,4 | 0,990 | 0,449 | 0,560 | 0,597 |
| 25,5 | 36,4 | 0,997 | 0,461 | 0,566 | 0,607 |
| 26,0 | 32,9 | 1,023 | 0,461 | 0,577 | 0,615 |
| 26,5 | 29,7 | 1,012 | 0,461 | 0,579 | 0,614 |
| 27,0 | 26,6 | 1,001 | 0,457 | 0,582 | 0,612 |
| 27,5 | 23,6 | 0,980 | 0,451 | 0,582 | 0,605 |
| 28,0 | 20,6 | 0,963 | 0,443 | 0,582 | 0,598 |
| 28,5 | 18,3 | 0,953 | 0,435 | 0,582 | 0,592 |
| 29,0 | 15,3 | 0,933 | 0,424 | 0,579 | 0,582 |
| 29,5 | 11,6 | 0,893 | 0,408 | 0,568 | 0,563 |
| 30,0 | 9,3 | 0,840 | 0,402 | 0,558 | 0,548 |
| 30,5 | 6,3 | 0,783 | 0,385 | 0,537 | 0,523 |
| 31,0 | | | | | |
| 31,5 | | | | | |
| 32,0 | | | | | |
| 32,5 | | | | | |
| 33,0 | | | | | |
| 33,5 | | | | | |
| 34,0 | | | | | |
| 34,5 | | | | | |
| 35,0 | | | | | |
| 35,5 | | | | | |
| 36,0 | | | | | |
| 36,5 | | | | | |



VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI (valori assoluti)

| Tempo (min) | Pressione (bar) | trasd. 1 (mm) | trasd. 2 (mm) | trasd. 3 (mm) | media (mm) |
|-------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 0,0 | 5,0 | 6,978 | 6,615 | 6,300 | 6,619 |
| 0,5 | 5,8 | 7,089 | 6,674 | 6,346 | 6,689 |
| 1,0 | 7,1 | 7,129 | 6,695 | 6,400 | 6,728 |
| 1,5 | 8,1 | 7,151 | 6,702 | 6,437 | 6,751 |
| 2,0 | 8,7 | 7,166 | 6,702 | 6,455 | 6,762 |
| 2,5 | 9,7 | 7,189 | 6,703 | 6,468 | 6,774 |
| 3,0 | 11,0 | 7,223 | 6,705 | 6,483 | 6,790 |
| 3,5 | 12,2 | 7,261 | 6,711 | 6,504 | 6,811 |
| 4,0 | 13,3 | 7,299 | 6,724 | 6,528 | 6,835 |
| 4,5 | 14,2 | 7,329 | 6,737 | 6,546 | 6,855 |
| 5,0 | 15,2 | 7,353 | 6,756 | 6,560 | 6,874 |
| 5,5 | 15,9 | 7,385 | 6,777 | 6,576 | 6,896 |
| 6,0 | 14,6 | 7,396 | 6,781 | 6,583 | 6,903 |
| 6,5 | 13,8 | 7,394 | 6,781 | 6,579 | 6,901 |
| 7,0 | 12,9 | 7,390 | 6,780 | 6,576 | 6,898 |
| 7,5 | 11,8 | 7,384 | 6,779 | 6,579 | 6,897 |
| 8,0 | 10,4 | 7,372 | 6,774 | 6,576 | 6,891 |
| 8,5 | 8,9 | 7,355 | 6,767 | 6,572 | 6,882 |
| 9,0 | 8,0 | 7,347 | 6,765 | 6,568 | 6,878 |
| 9,5 | 7,4 | 7,334 | 6,761 | 6,560 | 6,870 |
| 10,0 | 6,0 | 7,306 | 6,753 | 6,550 | 6,855 |
| 10,5 | 8,2 | 7,319 | 6,758 | 6,563 | 6,865 |
| 11,0 | 9,6 | 7,331 | 6,763 | 6,570 | 6,873 |
| 11,5 | 12,3 | 7,367 | 6,768 | 6,576 | 6,888 |
| 12,0 | 14,4 | 7,398 | 6,775 | 6,587 | 6,903 |
| 12,5 | 15,8 | 7,419 | 6,794 | 6,591 | 6,917 |
| 13,0 | 18,3 | 7,486 | 6,811 | 6,636 | 6,959 |
| 13,5 | 19,7 | 7,516 | 6,824 | 6,656 | 6,979 |
| 14,0 | 22,4 | 7,604 | 6,863 | 6,693 | 7,032 |
| 14,5 | 24,3 | 7,672 | 6,903 | 6,726 | 7,077 |
| 15,0 | 25,9 | 7,745 | 6,946 | 6,764 | 7,127 |
| 15,5 | 24,3 | 7,765 | 6,957 | 6,771 | 7,139 |
| 16,0 | 22,3 | 7,759 | 6,960 | 6,771 | 7,139 |
| 16,5 | 19,9 | 7,750 | 6,959 | 6,773 | 7,136 |
| 17,0 | 18,4 | 7,742 | 6,959 | 6,774 | 7,135 |
| 17,5 | 15,7 | 7,718 | 6,951 | 6,776 | 7,126 |
| 18,0 | 13,9 | 7,698 | 6,948 | 6,776 | 7,119 |
| 18,5 | 12,0 | 7,669 | 6,944 | 6,772 | 7,108 |
| 19,0 | 10,2 | 7,637 | 6,937 | 6,764 | 7,093 |
| 19,5 | 8,2 | 7,601 | 6,930 | 6,758 | 7,078 |
| 20,0 | 6,0 | 7,526 | 6,914 | 6,743 | 7,045 |
| 20,5 | 8,6 | 7,541 | 6,927 | 6,757 | 7,059 |
| 21,0 | 12,1 | 7,601 | 6,936 | 6,764 | 7,083 |
| 21,5 | 15,1 | 7,657 | 6,944 | 6,774 | 7,105 |
| 22,0 | 17,6 | 7,698 | 6,953 | 6,779 | 7,122 |
| 22,5 | 20,9 | 7,751 | 6,957 | 6,776 | 7,137 |
| 23,0 | 24,1 | 7,758 | 6,962 | 6,781 | 7,143 |
| 23,5 | 27,0 | 7,791 | 6,972 | 6,779 | 7,155 |
| 24,0 | 30,4 | 7,858 | 7,006 | 6,803 | 7,194 |
| 24,5 | 33,1 | 7,905 | 7,031 | 6,825 | 7,225 |
| 25,0 | 36,4 | 7,968 | 7,064 | 6,860 | 7,267 |
| 25,5 | 36,4 | 7,975 | 7,076 | 6,866 | 7,275 |
| 26,0 | 32,9 | 8,001 | 7,076 | 6,877 | 7,287 |
| 26,5 | 29,7 | 7,990 | 7,076 | 6,879 | 7,284 |
| 27,0 | 26,6 | 7,979 | 7,072 | 6,882 | 7,281 |
| 27,5 | 23,6 | 7,958 | 7,066 | 6,882 | 7,273 |
| 28,0 | 20,6 | 7,941 | 7,058 | 6,882 | 7,265 |
| 28,5 | 18,3 | 7,931 | 7,050 | 6,882 | 7,260 |
| 29,0 | 15,3 | 7,911 | 7,039 | 6,879 | 7,249 |
| 29,5 | 11,6 | 7,871 | 7,023 | 6,868 | 7,228 |
| 30,0 | 9,3 | 7,818 | 7,017 | 6,858 | 7,207 |
| 30,5 | 6,3 | 7,761 | 7,000 | 6,837 | 7,178 |
| 31,0 | | | | | |
| 31,5 | | | | | |
| 32,0 | | | | | |
| 32,5 | | | | | |
| 33,0 | | | | | |
| 33,5 | | | | | |
| 34,0 | | | | | |
| 34,5 | | | | | |
| 35,0 | | | | | |
| 35,5 | | | | | |
| 36,0 | | | | | |
| 36,5 | | | | | |

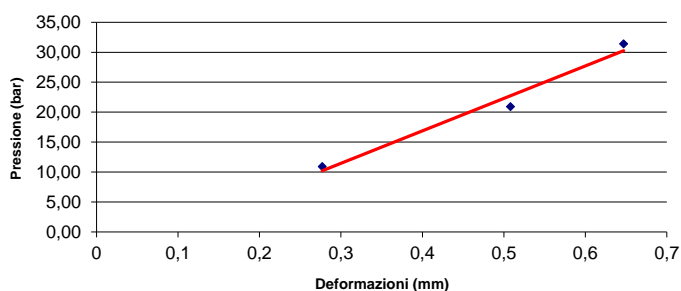


MODULI DI DEFORMAZIONE E MODULI ELASTICI CALCOLATI PER OGNI TRASDUTTORE E SULLA DEFORMAZIONE MEDIA

| CICLO DI CARICO | MODULO DI PRIMO CARICO Ed (Mpa) | | | | | | | | CICLO DI CARICO | MODULO DI DEFORMAZIONE Ed (Mpa) | | | | | | | |
|-----------------|---------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|-------------|------------|-----------------|---------------------------------|-------------|---------------|---------|---------------|---------|---------|---------|
| | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | | | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | |
| | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) |
| 2° | 10,8 | 20,9 | 10,8 | 20,9 | 10,8 | 20,9 | 10,8 | 20,9 | 1° | 0,0 | 10,9 | 0,0 | 10,9 | 0,0 | 10,9 | 0,0 | 10,9 |
| | 394 | 845 | 742 | 611 | 340 | 855 | 502 | 500 | | | | | | | | | |
| 3° | 19,1 | 31,4 | 19,1 | 31,4 | 19,1 | 31,4 | 19,1 | 31,4 | 2° | 1,0 | 20,9 | 1,1 | 20,9 | 0,1 | 20,9 | 1,0 | 20,9 |
| | 745 | 1533 | 1979 | 1261 | 576 | 1304 | 1236 | 930 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 3° | 1,0 | 31,4 | 1,0 | 31,4 | 1,0 | 31,4 | 1,0 | 31,4 |
| | | | | | | | | 874 | | 2576 | 3303 | 1749 | | | | | |

| CICLO DI RICARICO | MODULO DI RICARICO Ed (Mpa) | | | | | | | | CICLO DI SCARICO | MODULO ELASTICO Ee (Mpa) | | | | | | | |
|-------------------|-----------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|------------------|--------------------------|--------------|---------------|---------|---------------|---------|---------|---------|
| | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | | | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | |
| | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) |
| 2° | 1,0 | 10,8 | 1,1 | 10,8 | 0,1 | 10,8 | 1,0 | 10,8 | 1° | 10,9 | 1,0 | 10,9 | 1,1 | 10,9 | 0,1 | 10,9 | 1,0 |
| | 1103 | 3008 | 3318 | 2009 | 1593 | 5191 | 5281 | 3070 | | | | | | | | | |
| 3° | 1,0 | 19,1 | 1,0 | 19,1 | 1,0 | 19,1 | 1,0 | 19,1 | 2° | 20,9 | 1,0 | 20,9 | 1,0 | 20,9 | 1,0 | 20,9 | 1,0 |
| | 992 | 4794 | 6055 | 2372 | 1155 | 7906 | 12047 | 3085 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 3° | 31,4 | 1,3 | 31,4 | 1,3 | 31,4 | 1,3 | 31,4 | 1,3 |
| | | | | | | | | 1788 | | 5035 | 13195 | 3905 | | | | | |

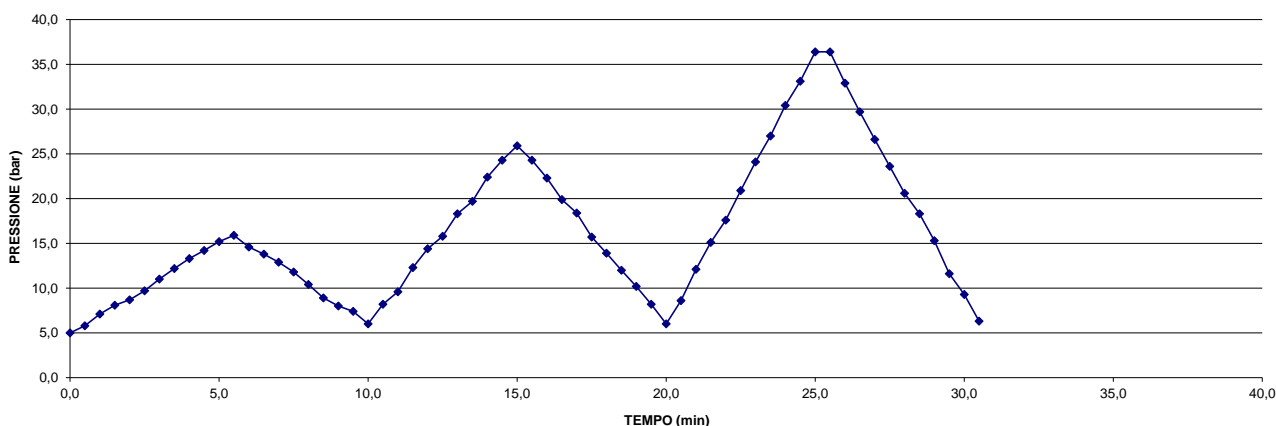
INTERPOLAZIONE PICCHI MASSIMI



MODULO RICAIVATO DALL'INTERPOLAZIONE DEI VALORI MASSIMI DI PRESSIONE RAGGIUNTI AD OGNI CICLO

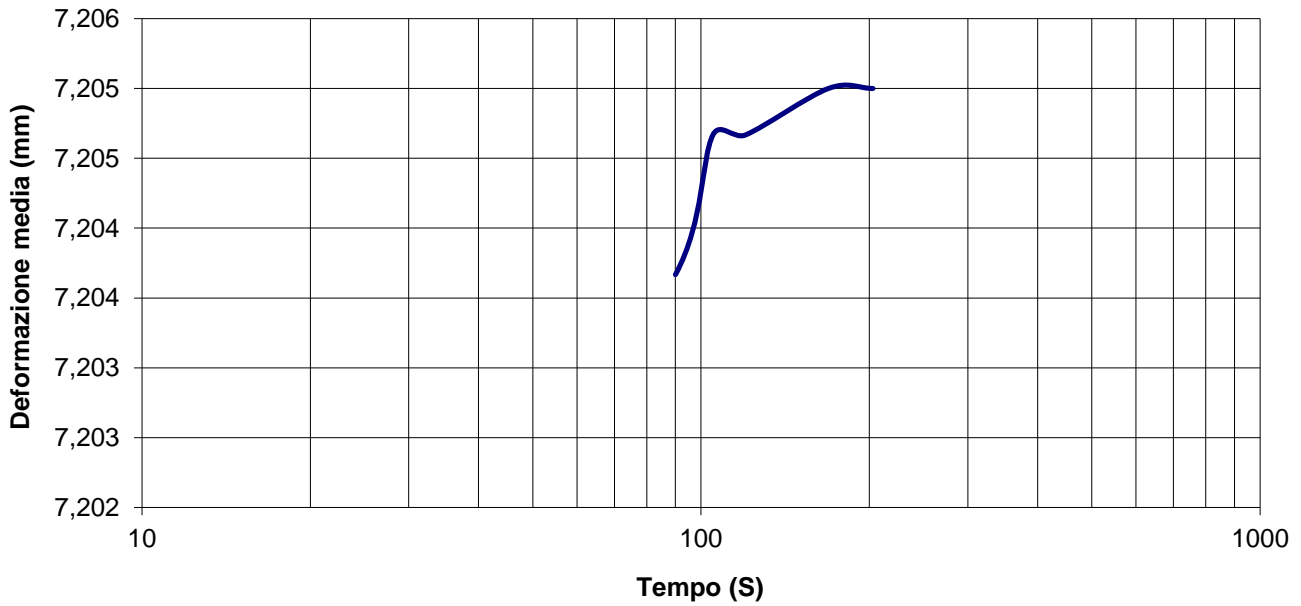
Ed= **689** Mpa

DIAGRAMMA PRESSIONE - TEMPO

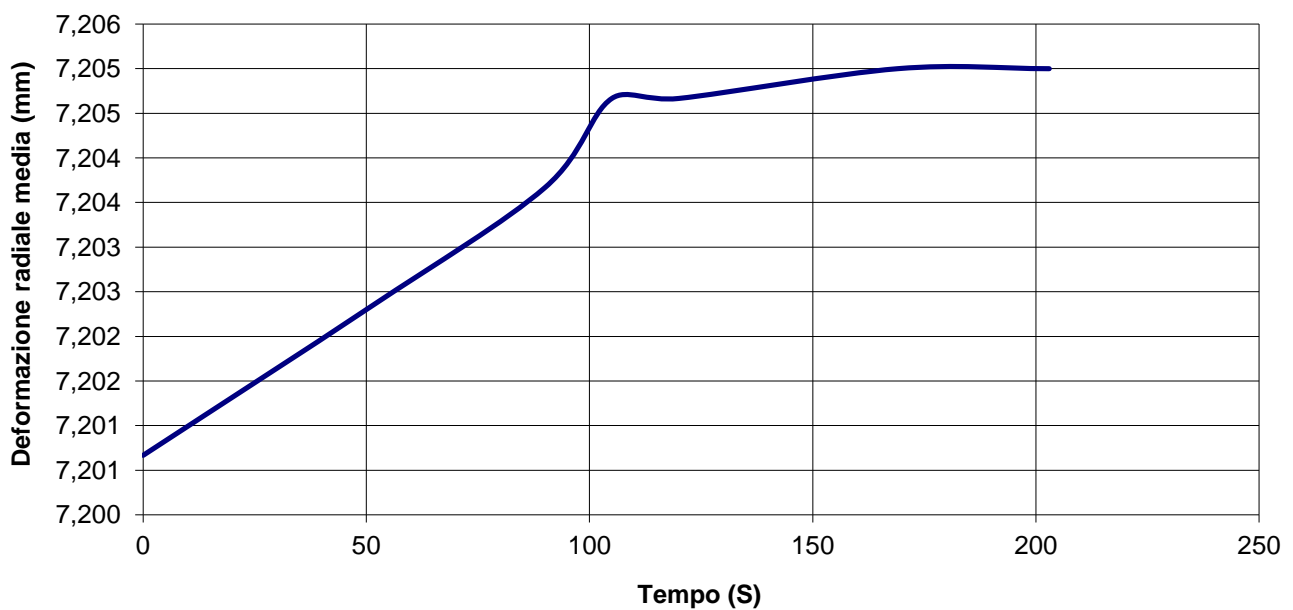


PROVA DI CREEP

DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA - LOG TEMPO (s)

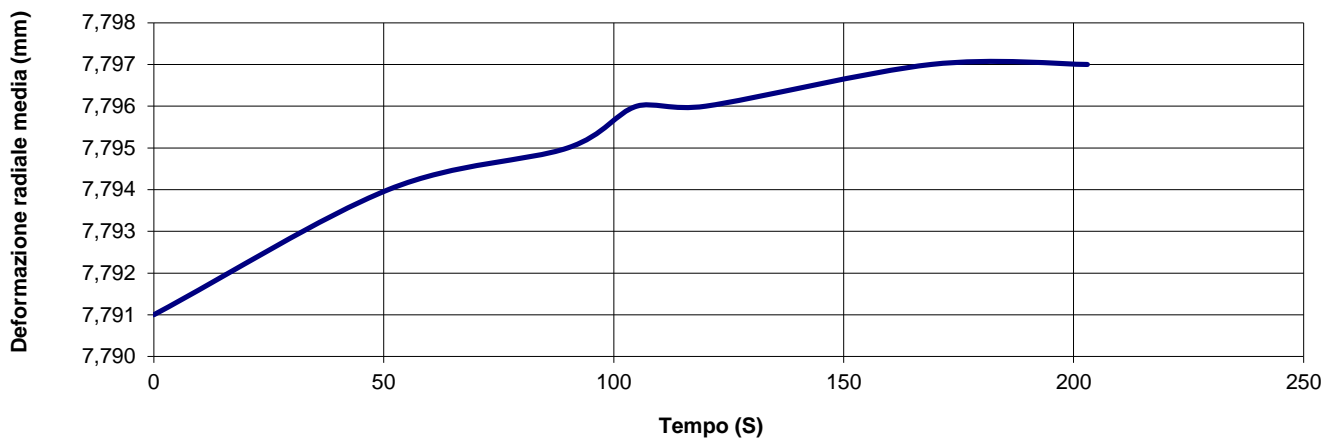


DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA -TEMPO (s)

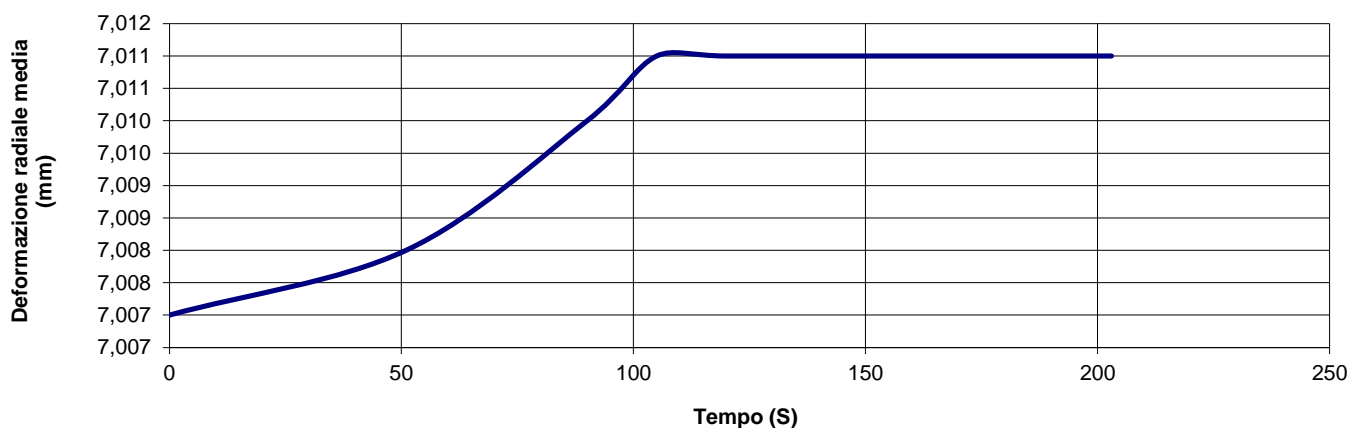


PROVA DI CREEP

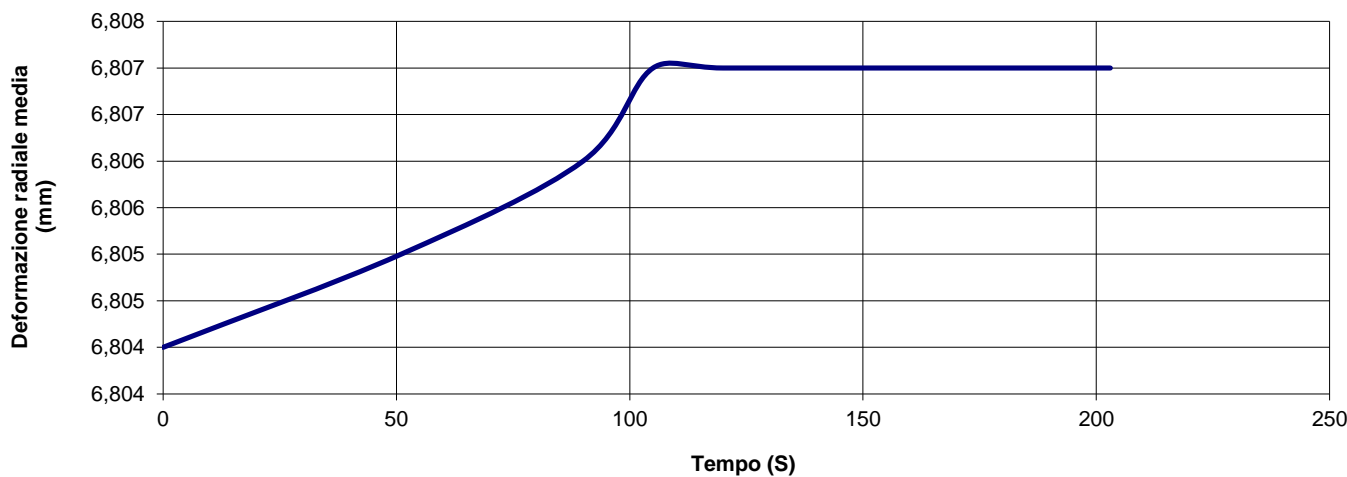
DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D1 (mm) -TEMPO (s)



DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D2 (mm) -TEMPO (s)



DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D3 (mm) -TEMPO (s)



Committente: CONSORZIO RAETIA

Località: VALPEGARA (VI)

Progetto: AUTOSTRADA A31 VALDASTICO NORD

ESECUZIONE DILATOMETRIE CON DILATOMETRO FLESSIBILE DILAROC

Due Carrare, 22/03/2017

GEORICERCHE, 35020 Due Carrare (PD)

BIBLIOGRAFIA

“Raccomandazioni per la determinazione delle caratteristiche di deformabilità mediante dilatometro flessibile” (ISRM 1993) - Rivista Italiana di Geotecnica 4/93

“The application of pressuremeter test results to foundation design in Europe” (ISSMFE)

“Suggested Method for Deformability Determination using a Rigid Dilatometer” (ISRM 1986)

“Determinazione della deformabilità degli ammassi rocciosi con prove dilatometriche” (Crivelli, Devin, Guido) – R.I.G. 2/93

COMMITTENTE: CONSORZIO RAETIA

LOCALITA': VALPEGARA (VI)

PROGETTO: AUTOSTRADA A31 VALDASTICO NORD

1.0 Prove eseguite

Di seguito si allegano i certificati relativi alle prove dilatometriche DILAROC eseguite in località Valpegara (VI)- Autostrada A31 Valdastico Nord, in data 01/12/2016.

Prove dilatometriche DILAROC :

| PROVA | DATA | PROF. PROVA (m) | Modulo di deformazione (Mpa) | Modulo elastico (Mpa) |
|--------|------------|-----------------|------------------------------|-----------------------|
| S14DD1 | 20/03/2017 | 146.5 | 4111 | 5503 |
| S14DD2 | 20/03/2017 | 142.5 | 1999 | 3930 |
| S14DD3 | 20/03/2017 | 138.5 | 1609 | 4840 |

2.0 Caratteristiche strumento

Le prove sono state eseguite con dilatometro flessibile DILAROC TELEMAT, costituito da centralina di acquisizione N° 11D01 e sonda LM 99/16 MOD. DMP 02/95, di diametro 95 mm.

La sonda e la centralina di misura sono collegate da un cavo elettrico multipolare e da un cavo pneumatico ad alta resistenza. Nella sonda sono alloggiati due trasduttori di pressione e tre trasduttori di spostamento con fondo scala di 25 mm, rispettivamente con risoluzione 0.2 % f.s. e 1/1000 mm e precisione di 0.1 bar e 5/1000 mm.

La sonda ha un diametro di 95 mm, lunghezza del tratto di prova di 1000 mm, con rapporto lunghezza/diametro maggiore di 10.

Per regolare la pressione si utilizza un sistema composto da valvola e rubinetto, con capacità 0-200 bar in grado di aumentare, diminuire o mantenere costante la pressione all'interno della sonda.

GEORICERCHE, 35020 Due Carrare (PD)

BIBLIOGRAFIA

“Raccomandazioni per la determinazione delle caratteristiche di deformabilità mediante dilatometro flessibile” (ISRM 1993) - Rivista Italiana di Geotecnica 4/93

“The application of pressuremeter test results to foundation design in Europe” (ISSMFE)

“Suggested Method for Deformability Determination using a Rigid Dilatometer” (ISRM 1986)

“Determinazione della deformabilità degli ammassi rocciosi con prove dilatometriche” (Crivelli, Devin, Guido) – R.I.G. 2/93

3.0 Esecuzione della prova

La prova dilatometrica, è concettualmente simile ad una pressimetria, si esegue sulle pareti dei fori di sondaggio privo di rivestimento procedendo dal basso verso l'alto a sondaggio completato, oppure in avanzamento, realizzando una tasca di prova sul fondo foro.

Essa consiste nel mettere in pressione un tratto di foro della lunghezza di 1m e misurarne le deformazioni diametrali. La pressione viene esercitata in maniera uniforme grazie alla guaina flessibile della sonda.

La prova viene eseguita con tre cicli completi di carico e scarico, la pressione massima raggiunta ad ogni ciclo viene raddoppiata a quello successivo e dipende dalla profondità della prova stessa e dalle caratteristiche della roccia. In particolare i valori di massima pressione vengono ridotti quando il foro presenta un diametro iniziale troppo elevato o la sezione dello stesso presenta una eccentricità marcata soprattutto se in presenza di rocce ad alta deformabilità.

La "prova di creep" consiste nel mantenere la pressione costante e misurare le deformazioni diametrali ad intervalli prefissati, di solito si esegue in corrispondenza del gradino di pressione più alto di ogni ciclo.

4.0 Calcolo dei moduli

I moduli sono stati calcolati in base alle teorie sull'espansione delle cavità cilindriche, in particolare per rocce a comportamento lineare-elastico si utilizza l'equazione $E = (1+\nu) * D \Delta p / \Delta D$, con:

Δp = variazione di pressione

ΔD = variazione diametrale

ν = coefficiente di Poisson (valore raccomandato in letteratura = 0.25)

D = diametro iniziale del foro

BIBLIOGRAFIA

"Raccomandazioni per la determinazione delle caratteristiche di deformabilità mediante dilatometro flessibile" (ISRM 1993) - Rivista Italiana di Geotecnica 4/93

"The application of pressuremeter test results to foundation design in Europe" (ISSMFE)

"Suggested Method for Deformability Determination using a Rigid Dilatometer" (ISRM 1986)

"Determinazione della deformabilità degli ammassi rocciosi con prove dilatometriche" (Crivelli, Devin, Guido) - R.I.G. 2/93

Nelle prove eseguite sono stati calcolati i seguenti moduli:

- MODULO DI DEFORMAZIONE, calcolato in fase di carico tra la minima pressione di prova e la massima pressione raggiunta ad ogni ciclo.
- MODULO DI SCARICO (ELASTICO), calcolato in fase di scarico tra la massima pressione raggiunta ad ogni ciclo e la minima pressione di prova.
- MODULO DI PRIMO CARICO, calcolato in fase di carico tra la massima pressione raggiunta nel ciclo in esame e quella raggiunta nel ciclo precedente.
- MODULO DI RICARICO, calcolato tra la minima pressione del ciclo in esame ed il massimo raggiunto nel ciclo precedente.

I moduli sono stati calcolati singolarmente per ogni trasduttore e sul valore medio delle deformazioni.

DATA: 22/03/2017.

BIBLIOGRAFIA

“Raccomandazioni per la determinazione delle caratteristiche di deformabilità mediante dilatometro flessibile” (ISRM 1993) - Rivista Italiana di Geotecnica 4/93

“The application of pressuremeter test results to foundation design in Europe” (ISSMFE)

“Suggested Method for Deformability Determination using a Rigid Dilatometer” (ISRM 1986)

“Determinazione della deformabilità degli ammassi rocciosi con prove dilatometriche” (Crivelli, Devin, Guido) – R.I.G. 2/93

DATI PROVA

COMMITTENTE: **CONSORZIO RAETIA**

PROF. PROVA (m): **146,5**

LOCALITA': **VALPEGARA (VI)**

DIAMETRO SONDAGGIO (mm): **101,3**

SONDAGGIO: **S14D**

UTENSILE DI PERFORAZIONE: **CAROTIERE DOPPIO**

PROVA N.: **D1**

INCLINAZIONE (°): **90**

DATA: **20/03/2017**

ESECUZ. ED INTERPRETAZIONE: **DOTT. COLOTTI**

STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

TIPO STRUMENTO: **DILATOMETRO FLESSIBILE DILAROC**

CENTRAL.ACQUISIZIONE: **LM 99/16 MOD. DMP 02/95**

DIAMETRO GUAINA(mm): **95**

SONDA: **N° 14D01**

TIPO GUAINA:

PRESSIONE MAX. (Mpa): **20**

DATI LITOLOGICI

LITOLOGIA: **DOLOMIA**

RQD (stimato): **0-10%**

PROFONDITA' FALDA DA p.c.:

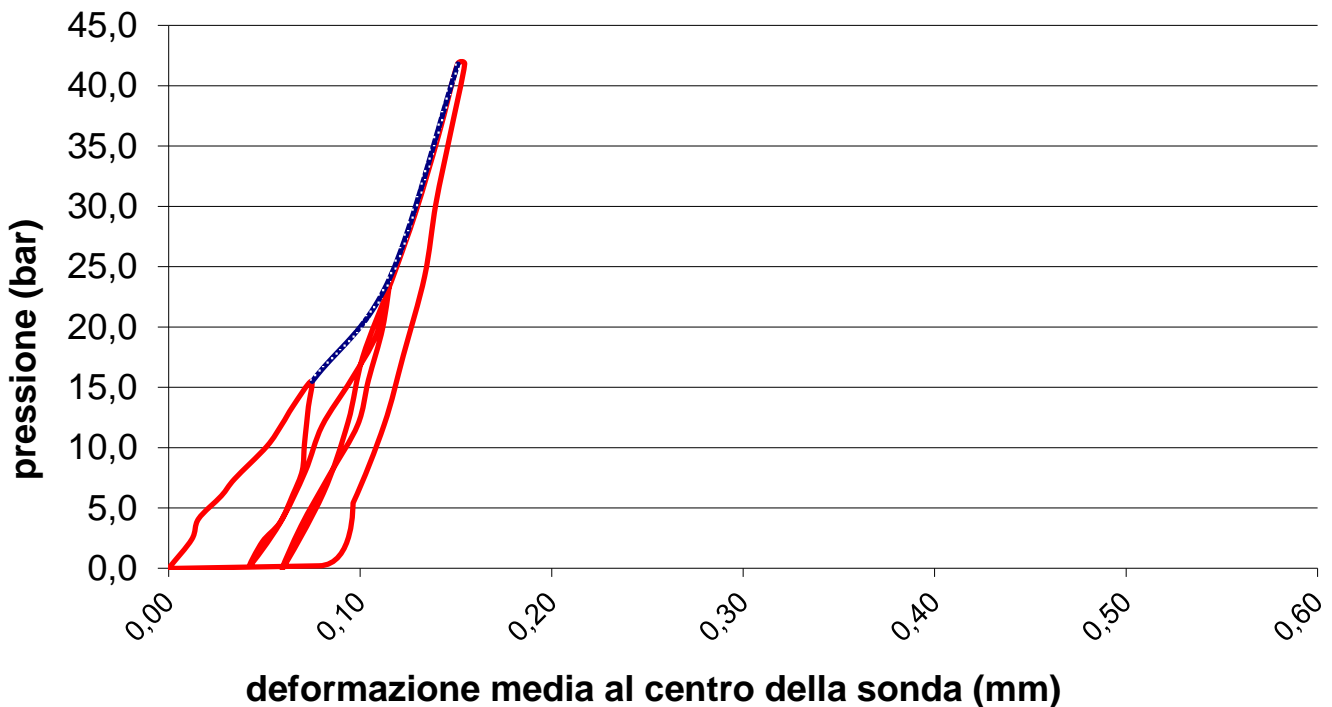
GRADO DI ALTERAZIONE:

MODULO DI DEFORMAZIONE: **Ed**
4111 Mpa
CALCOLATO SUL 2° CARICO

MODULO ELASTICO: **Ee**
5503 Mpa
CALCOLATO SUL 2° SCARICO

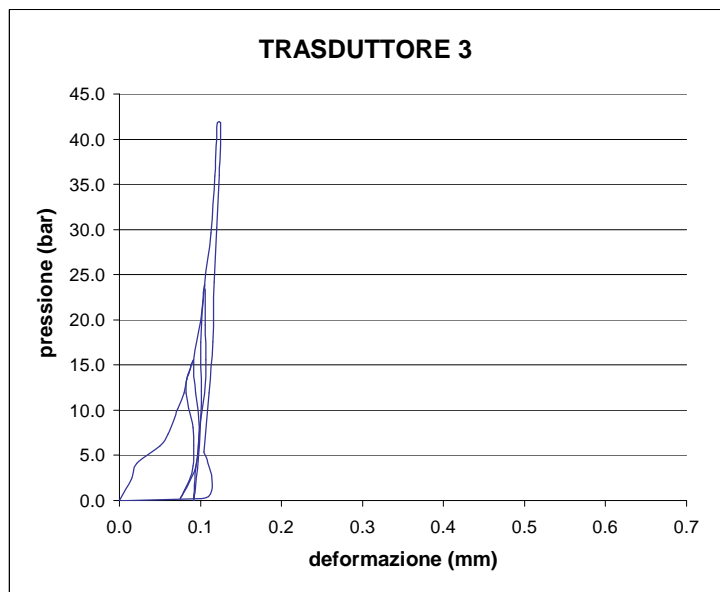
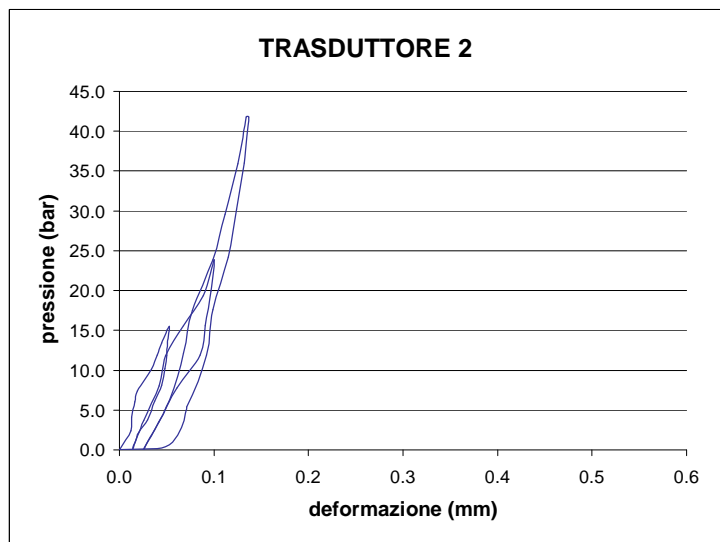
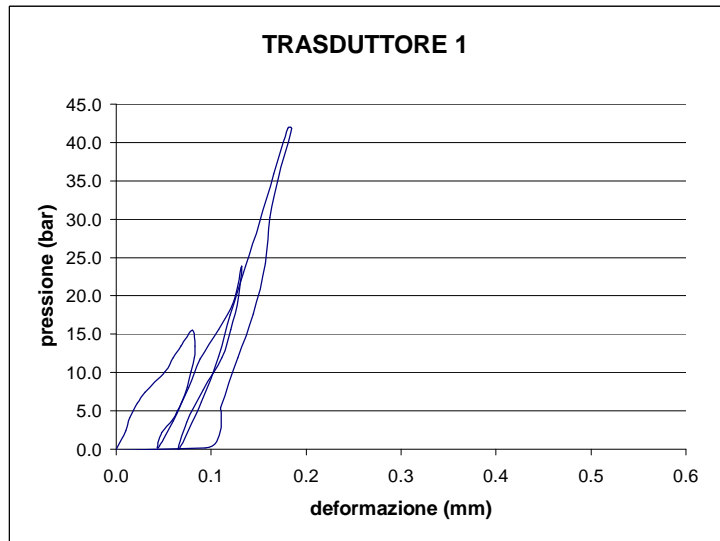
GRAFICO PRESSIONE - DEFORMAZIONE

(deformazione ricavata dalla media dei tre trasduttori)



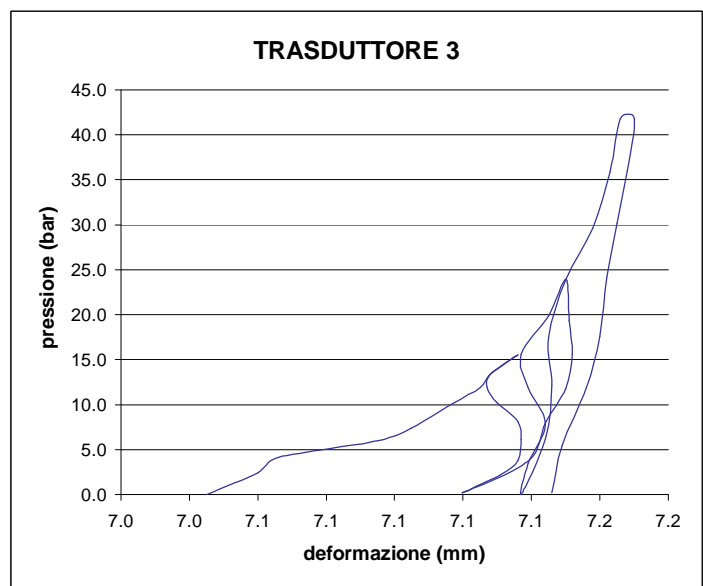
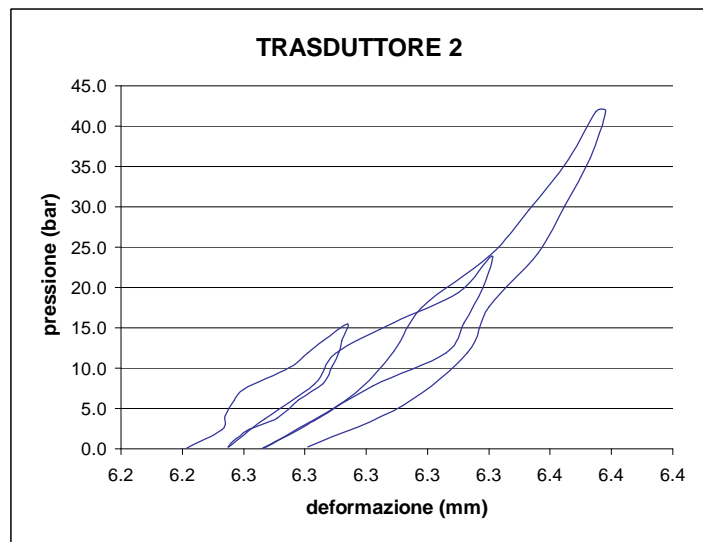
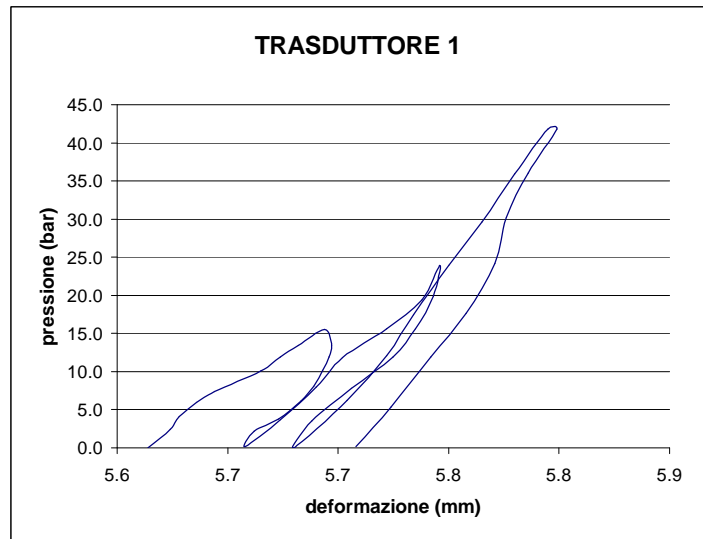
VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI
(valori relativi)

| Tempo (min) | Pressione (bar) | trasd. 1 (mm) | trasd. 2 (mm) | trasd. 3 (mm) | media (mm) |
|-------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 0.0 | 13.2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 0.5 | 15.6 | 0.010 | 0.012 | 0.015 | 0.012 |
| 1.0 | 17.3 | 0.014 | 0.013 | 0.021 | 0.015 |
| 1.5 | 19.2 | 0.022 | 0.016 | 0.050 | 0.023 |
| 2.0 | 20.6 | 0.030 | 0.019 | 0.060 | 0.029 |
| 2.5 | 23.3 | 0.051 | 0.034 | 0.072 | 0.048 |
| 3.0 | 25.1 | 0.060 | 0.040 | 0.080 | 0.055 |
| 3.5 | 26.6 | 0.068 | 0.045 | 0.083 | 0.061 |
| 4.0 | 28.7 | 0.080 | 0.053 | 0.091 | 0.071 |
| 4.5 | 26.6 | 0.083 | 0.051 | 0.083 | 0.069 |
| 5.0 | 25.1 | 0.082 | 0.050 | 0.082 | 0.068 |
| 5.5 | 23.4 | 0.079 | 0.048 | 0.085 | 0.066 |
| 6.0 | 21.3 | 0.075 | 0.045 | 0.091 | 0.064 |
| 6.5 | 19.3 | 0.069 | 0.037 | 0.092 | 0.057 |
| 7.0 | 17.0 | 0.059 | 0.030 | 0.091 | 0.049 |
| 7.5 | 15.4 | 0.048 | 0.020 | 0.086 | 0.036 |
| 8.0 | 13.4 | 0.044 | 0.014 | 0.075 | 0.028 |
| 8.5 | 16.9 | 0.060 | 0.026 | 0.094 | 0.046 |
| 9.0 | 21.2 | 0.076 | 0.042 | 0.099 | 0.064 |
| 9.5 | 25.0 | 0.088 | 0.049 | 0.105 | 0.073 |
| 10.0 | 28.8 | 0.108 | 0.068 | 0.107 | 0.090 |
| 10.5 | 32.6 | 0.124 | 0.089 | 0.106 | 0.104 |
| 11.0 | 37.1 | 0.132 | 0.100 | 0.105 | 0.111 |
| 11.5 | 33.1 | 0.129 | 0.097 | 0.100 | 0.107 |
| 12.0 | 28.8 | 0.121 | 0.091 | 0.092 | 0.100 |
| 12.5 | 25.1 | 0.111 | 0.085 | 0.094 | 0.096 |
| 13.0 | 21.0 | 0.092 | 0.061 | 0.099 | 0.080 |
| 13.5 | 16.7 | 0.074 | 0.042 | 0.094 | 0.063 |
| 14.0 | 13.2 | 0.066 | 0.025 | 0.092 | 0.045 |
| 14.5 | 19.4 | 0.090 | 0.053 | 0.099 | 0.075 |
| 15.0 | 25.3 | 0.108 | 0.068 | 0.101 | 0.089 |
| 15.5 | 30.7 | 0.120 | 0.077 | 0.100 | 0.096 |
| 16.0 | 37.1 | 0.136 | 0.099 | 0.105 | 0.111 |
| 16.5 | 42.8 | 0.151 | 0.112 | 0.113 | 0.123 |
| 17.0 | 49.1 | 0.166 | 0.125 | 0.118 | 0.133 |
| 17.5 | 55.0 | 0.181 | 0.134 | 0.121 | 0.141 |
| 18.0 | 55.0 | 0.185 | 0.137 | 0.125 | 0.145 |
| 18.5 | 49.2 | 0.172 | 0.132 | 0.123 | 0.139 |
| 19.0 | 43.4 | 0.162 | 0.124 | 0.120 | 0.133 |
| 19.5 | 37.4 | 0.157 | 0.115 | 0.117 | 0.127 |
| 20.0 | 30.8 | 0.144 | 0.099 | 0.115 | 0.117 |
| 20.5 | 25.1 | 0.128 | 0.092 | 0.111 | 0.108 |
| 21.0 | 18.6 | 0.110 | 0.071 | 0.104 | 0.091 |
| 21.5 | 13.4 | 0.094 | 0.040 | 0.101 | 0.066 |
| 22.0 | | | | | |
| 22.5 | | | | | |
| 23.0 | | | | | |
| 23.5 | | | | | |
| 24.0 | | | | | |
| 24.5 | | | | | |
| 25.0 | | | | | |
| 25.5 | | | | | |
| 26.0 | | | | | |
| 26.5 | | | | | |
| 27.0 | | | | | |
| 27.5 | | | | | |
| 28.0 | | | | | |
| 28.5 | | | | | |
| 29.0 | | | | | |
| 29.5 | | | | | |
| 30.0 | | | | | |
| 30.5 | | | | | |
| 31.0 | | | | | |
| 31.5 | | | | | |
| 32.0 | | | | | |
| 32.5 | | | | | |
| 33.0 | | | | | |
| 33.5 | | | | | |
| 34.0 | | | | | |
| 34.5 | | | | | |
| 35.0 | | | | | |
| 35.5 | | | | | |
| 36.0 | | | | | |
| 36.5 | | | | | |



VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI
(valori assoluti)

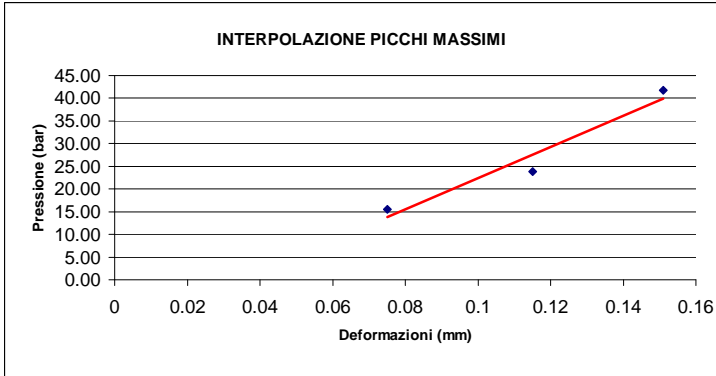
| Tempo (min) | Pressione (bar) | trasd. 1 (mm) | trasd. 2 (mm) | trasd. 3 (mm) | media (mm) |
|-------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 0.0 | 13.2 | 5.614 | 6.241 | 7.045 | 6.246 |
| 0.5 | 15.6 | 5.624 | 6.253 | 7.060 | 6.258 |
| 1.0 | 17.3 | 5.628 | 6.254 | 7.066 | 6.262 |
| 1.5 | 19.2 | 5.636 | 6.257 | 7.095 | 6.274 |
| 2.0 | 20.6 | 5.644 | 6.260 | 7.105 | 6.280 |
| 2.5 | 23.3 | 5.665 | 6.275 | 7.117 | 6.297 |
| 3.0 | 25.1 | 5.674 | 6.281 | 7.125 | 6.305 |
| 3.5 | 26.6 | 5.682 | 6.286 | 7.128 | 6.311 |
| 4.0 | 28.7 | 5.694 | 6.294 | 7.136 | 6.321 |
| 4.5 | 26.6 | 5.697 | 6.292 | 7.128 | 6.319 |
| 5.0 | 25.1 | 5.696 | 6.291 | 7.127 | 6.318 |
| 5.5 | 23.4 | 5.693 | 6.289 | 7.130 | 6.317 |
| 6.0 | 21.3 | 5.689 | 6.286 | 7.136 | 6.316 |
| 6.5 | 19.3 | 5.683 | 6.278 | 7.137 | 6.311 |
| 7.0 | 17.0 | 5.673 | 6.271 | 7.136 | 6.304 |
| 7.5 | 15.4 | 5.662 | 6.261 | 7.131 | 6.295 |
| 8.0 | 13.4 | 5.658 | 6.255 | 7.120 | 6.288 |
| 8.5 | 16.9 | 5.674 | 6.267 | 7.139 | 6.304 |
| 9.0 | 21.2 | 5.690 | 6.283 | 7.144 | 6.317 |
| 9.5 | 25.0 | 5.702 | 6.290 | 7.150 | 6.326 |
| 10.0 | 28.8 | 5.722 | 6.309 | 7.152 | 6.341 |
| 10.5 | 32.6 | 5.738 | 6.330 | 7.151 | 6.355 |
| 11.0 | 37.1 | 5.746 | 6.341 | 7.150 | 6.361 |
| 11.5 | 33.1 | 5.743 | 6.338 | 7.145 | 6.358 |
| 12.0 | 28.8 | 5.735 | 6.332 | 7.137 | 6.350 |
| 12.5 | 25.1 | 5.725 | 6.326 | 7.139 | 6.345 |
| 13.0 | 21.0 | 5.706 | 6.302 | 7.144 | 6.330 |
| 13.5 | 16.7 | 5.688 | 6.283 | 7.139 | 6.315 |
| 14.0 | 13.2 | 5.680 | 6.266 | 7.137 | 6.306 |
| 14.5 | 19.4 | 5.704 | 6.294 | 7.144 | 6.327 |
| 15.0 | 25.3 | 5.722 | 6.309 | 7.146 | 6.340 |
| 15.5 | 30.7 | 5.734 | 6.318 | 7.145 | 6.347 |
| 16.0 | 37.1 | 5.750 | 6.340 | 7.150 | 6.363 |
| 16.5 | 42.8 | 5.765 | 6.353 | 7.158 | 6.375 |
| 17.0 | 49.1 | 5.780 | 6.366 | 7.163 | 6.387 |
| 17.5 | 55.0 | 5.795 | 6.375 | 7.166 | 6.397 |
| 18.0 | 55.0 | 5.799 | 6.378 | 7.170 | 6.401 |
| 18.5 | 49.2 | 5.786 | 6.373 | 7.168 | 6.393 |
| 19.0 | 43.4 | 5.776 | 6.365 | 7.165 | 6.386 |
| 19.5 | 37.4 | 5.771 | 6.356 | 7.162 | 6.380 |
| 20.0 | 30.8 | 5.758 | 6.340 | 7.160 | 6.369 |
| 20.5 | 25.1 | 5.742 | 6.333 | 7.156 | 6.359 |
| 21.0 | 18.6 | 5.724 | 6.312 | 7.149 | 6.342 |
| 21.5 | 13.4 | 5.708 | 6.281 | 7.146 | 6.325 |
| 22.0 | | | | | |
| 22.5 | | | | | |
| 23.0 | | | | | |
| 23.5 | | | | | |
| 24.0 | | | | | |
| 24.5 | | | | | |
| 25.0 | | | | | |
| 25.5 | | | | | |
| 26.0 | | | | | |
| 26.5 | | | | | |
| 27.0 | | | | | |
| 27.5 | | | | | |
| 28.0 | | | | | |
| 28.5 | | | | | |
| 29.0 | | | | | |
| 29.5 | | | | | |
| 30.0 | | | | | |
| 30.5 | | | | | |
| 31.0 | | | | | |
| 31.5 | | | | | |
| 32.0 | | | | | |
| 32.5 | | | | | |
| 33.0 | | | | | |
| 33.5 | | | | | |
| 34.0 | | | | | |
| 34.5 | | | | | |
| 35.0 | | | | | |
| 35.5 | | | | | |
| 36.0 | | | | | |
| 36.5 | | | | | |



MODULI DI DEFORMAZIONE E MODULI ELASTICI CALCOLATI PER OGNI TRASDUTTORE E SULLA DEFORMAZIONE MEDIA

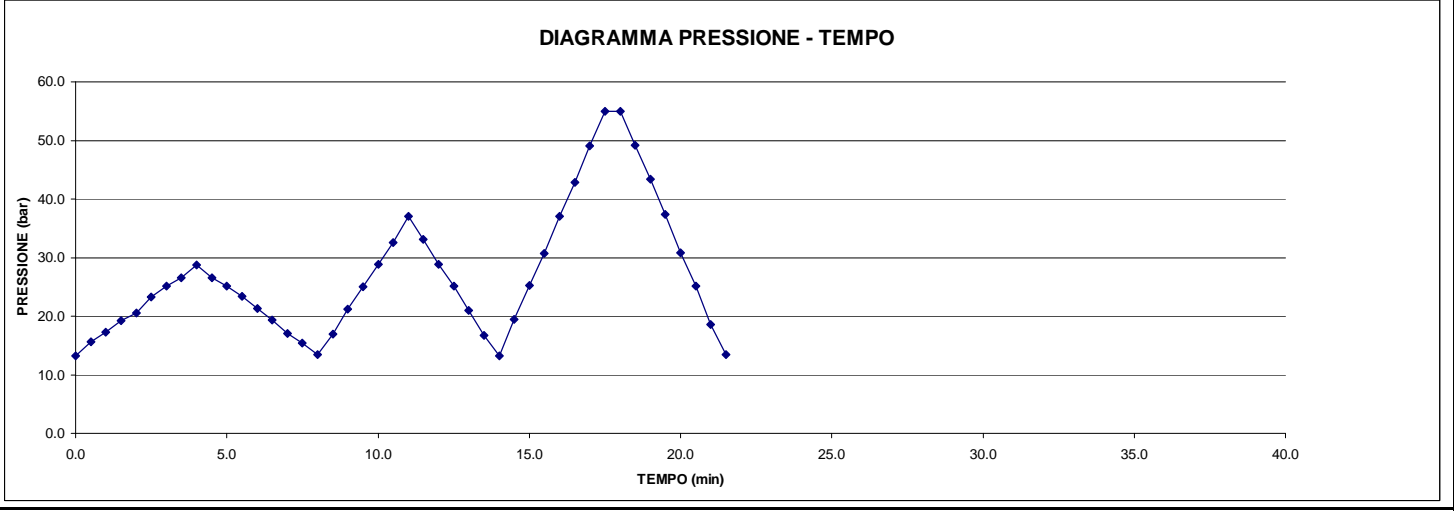
| CICLO DI CARICO | MODULO DI PRIMO CARICO Ed (Mpa) | | | | | | | | CICLO DI CARICO | MODULO DI DEFORMAZIONE Ed (Mpa) | | | | | | | |
|-----------------|---------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|-----------------|---------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|---------|---------|---------|
| | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | | | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | |
| | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) |
| 2° | 15.6 | 23.9 | 15.6 | 23.9 | 15.6 | 23.9 | 15.6 | 23.9 | 1° | 0.0 | 15.5 | 0.0 | 15.5 | 0.0 | 15.5 | 0.0 | 15.5 |
| | 4380 | 3285 | -52556 | 5256 | 2454 | 3704 | 2157 | 2617 | | | | | | | | | |
| 3° | 23.9 | 41.8 | 23.9 | 41.8 | 23.9 | 41.8 | 23.9 | 41.8 | 2° | 0.2 | 23.9 | 0.2 | 23.9 | 0.2 | 23.9 | 0.2 | 23.9 |
| | 5037 | 6477 | 14168 | 6667 | 3411 | 3490 | 10005 | 4111 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 3° | 0.0 | 41.8 | 0.0 | 41.8 | 0.0 | 41.8 | 0.0 | 41.8 |
| | | | | | | | | | | 4603 | 4856 | 18254 | 5817 | | | | |

| CICLO DI RICARICO | MODULO DI RICARICO Ed (Mpa) | | | | | | | | CICLO DI SCARICO | MODULO ELASTICO Ee (Mpa) | | | | | | | |
|-------------------|-----------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|------------------|--------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|---------|---------|---------|
| | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | | | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | |
| | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) |
| 2° | 0.2 | 15.6 | 0.2 | 15.6 | 0.2 | 15.6 | 0.2 | 15.6 | 1° | 15.5 | 0.2 | 15.5 | 0.2 | 15.5 | 0.2 | 15.5 | 0.2 |
| | 3047 | 3612 | 6095 | 3680 | 5382 | 4968 | 12110 | 5872 | | | | | | | | | |
| 3° | 0.0 | 23.9 | 0.0 | 23.9 | 0.0 | 23.9 | 0.0 | 23.9 | 2° | 23.9 | 0.0 | 23.9 | 0.0 | 23.9 | 0.0 | 23.9 | 0.0 |
| | 4324 | 4090 | 23282 | 5310 | 4586 | 4036 | 23282 | 5503 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 3° | 41.8 | 0.2 | 41.8 | 0.2 | 41.8 | 0.2 | 41.8 | 0.2 |
| | | | | | | | | | | 5789 | 5431 | 21951 | 6842 | | | | |



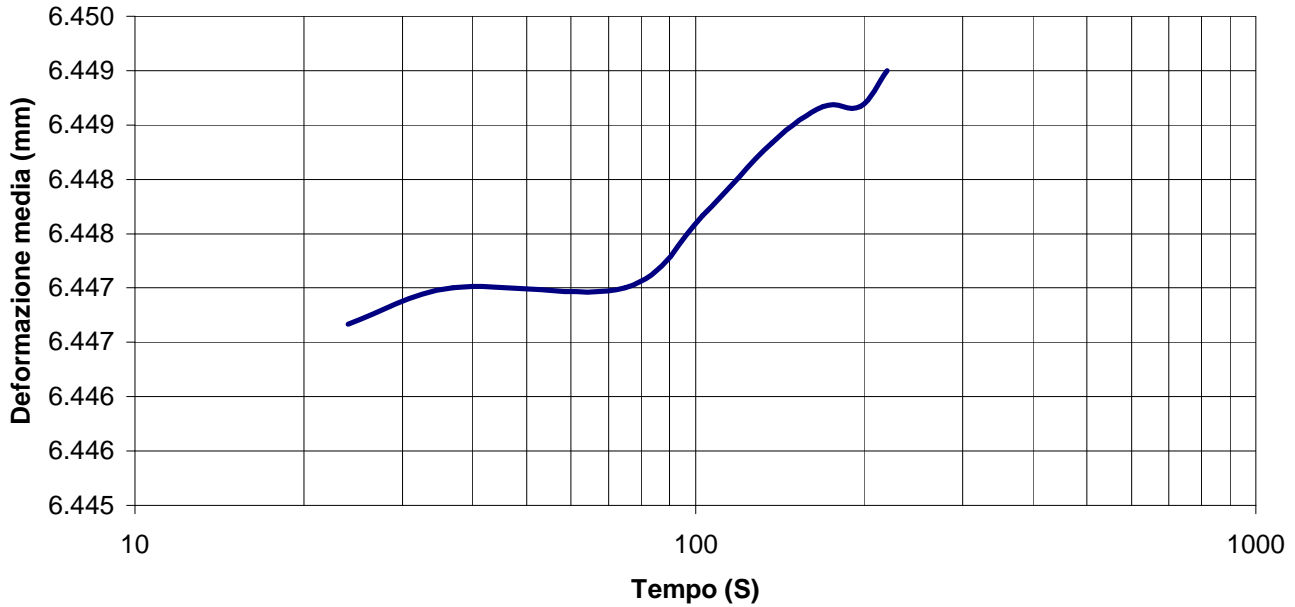
MODULO RICAIVATO DALL'INTERPOLAZIONE DEI VALORI MASSIMI DI PRESSIONE RAGGIUNTI AD OGNI CICLO

Ed = 4351 Mpa

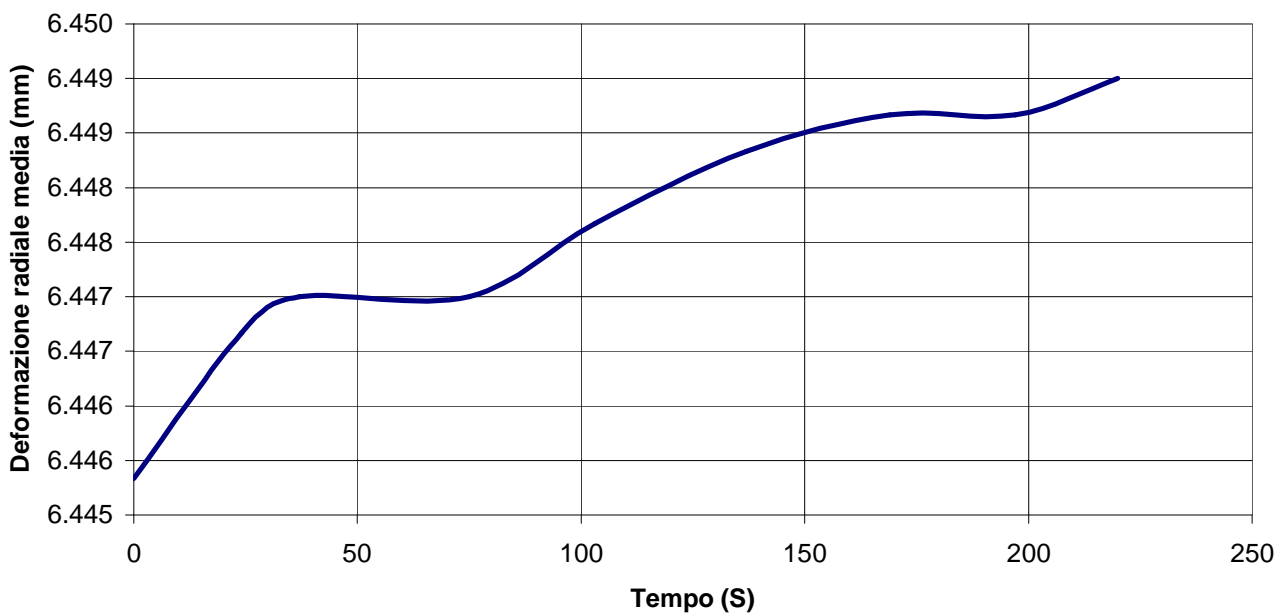


PROVA DI CREEP

DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA - LOG TEMPO (s)

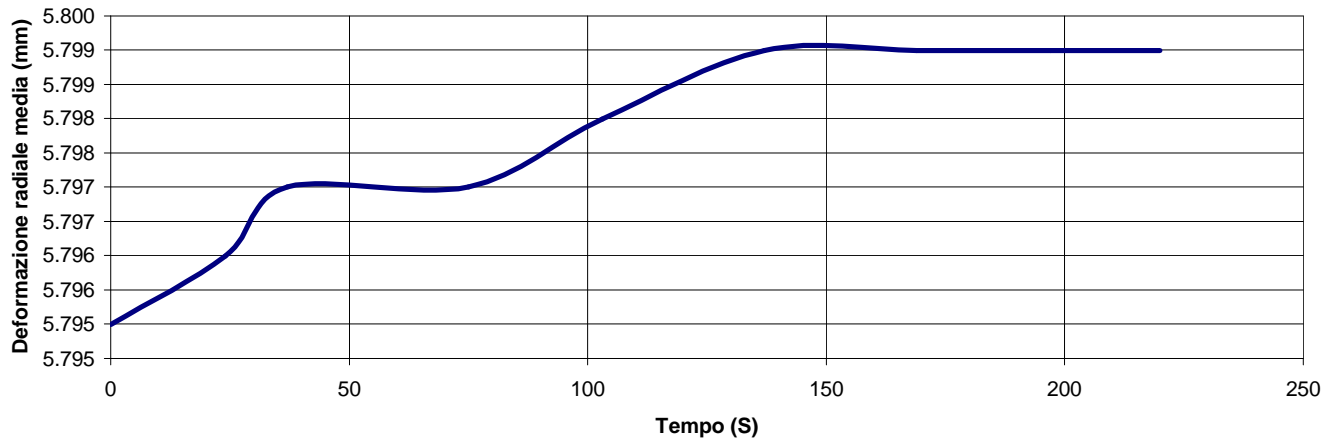


DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA -TEMPO (s)

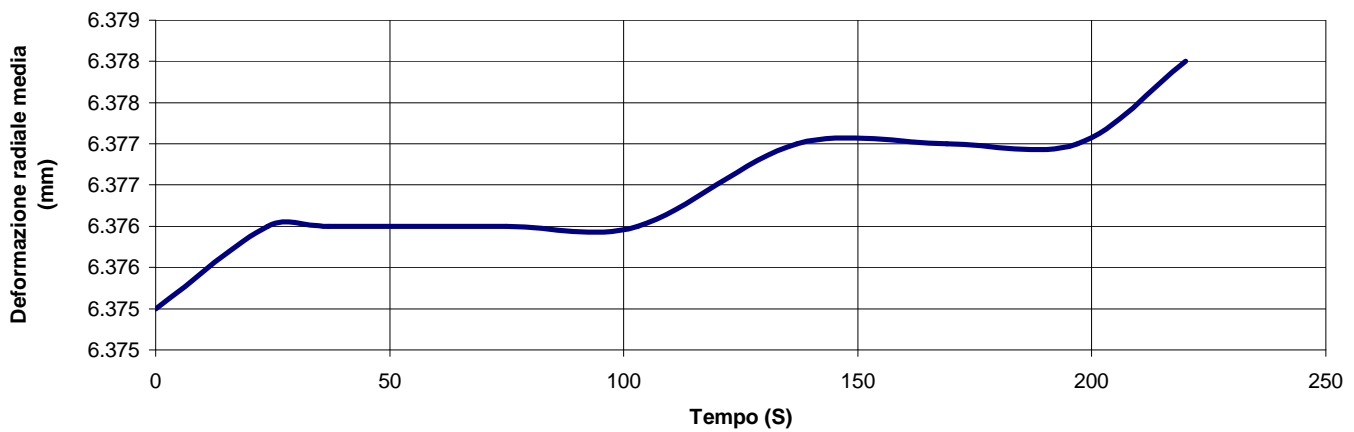


PROVA DI CREEP

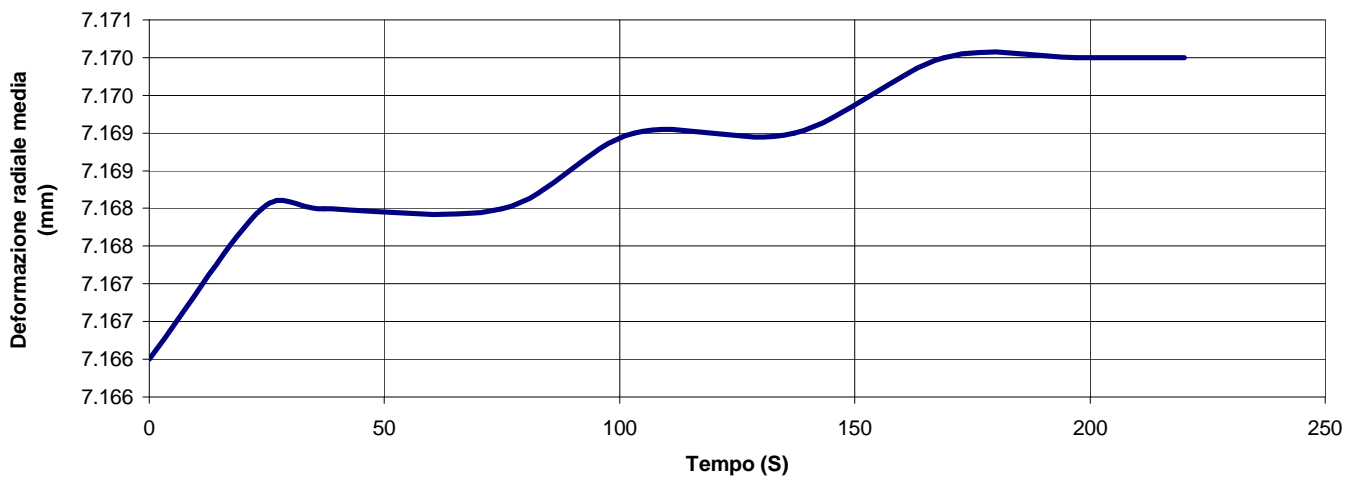
DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D1 (mm) -TEMPO (s)



DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D2 (mm) -TEMPO (s)



DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D3 (mm) -TEMPO (s)



DATI PROVA

| | |
|--------------------------------------|---|
| COMMITTENTE: CONSORZIO RAETIA | PROF. PROVA (m): 142,5 |
| LOCALITA': VALPEGARA (VI) | DIAMETRO SONDAGGIO (mm): 103,9 |
| SONDAGGIO: S14D | UTENSILE DI PERFORAZIONE: CAROTIERE DOPPIO |
| PROVA N.: D2 | INCLINAZIONE (°): 90 |
| DATA: 20/03/2017 | ESECUZ. ED INTERPRETAZIONE: DOTT. COLOTTI |

STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

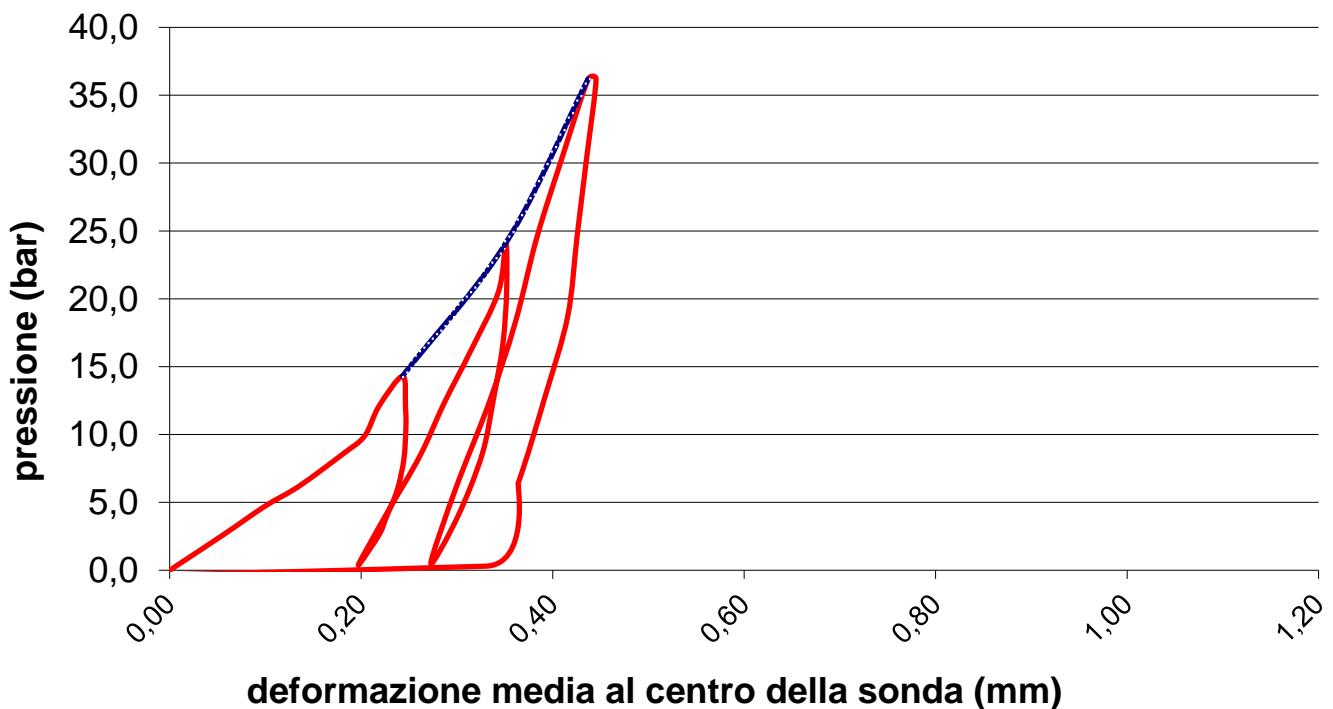
| | |
|---|--|
| TIPO STRUMENTO: DILATOMETRO FLESSIBILE DILAROC | CENTRAL.ACQUISIZIONE: LM 99/16 MOD. DMP 02/95 |
| DIAMETRO GUAINA(mm): 95 | SONDA: N° 14D01 |
| TIPO GUAINA: | |
| PRESSIONE MAX. (Mpa): 20 | |

DATI LITOLOGICI

| | |
|----------------------------|-----------------------------|
| LITOLOGIA: DOLOMIA | RQD (stimato): 0-10% |
| PROFONDITA' FALDA DA p.c.: | |
| GRADO DI ALTERAZIONE: | |

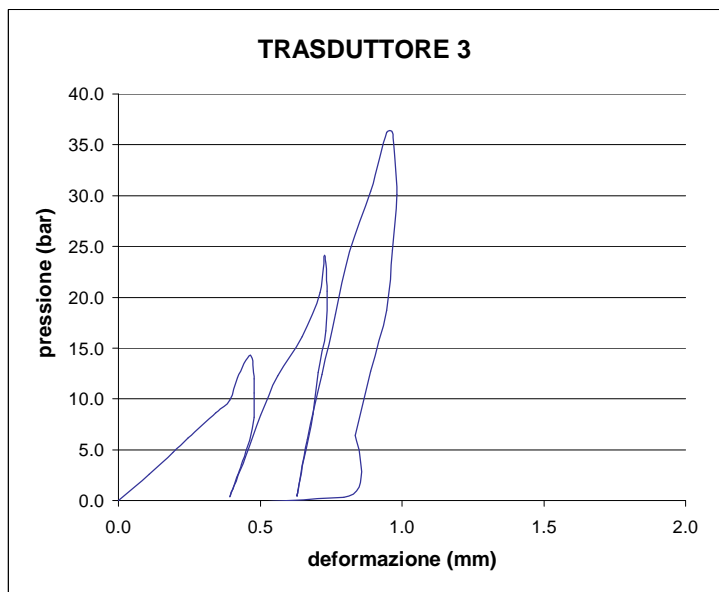
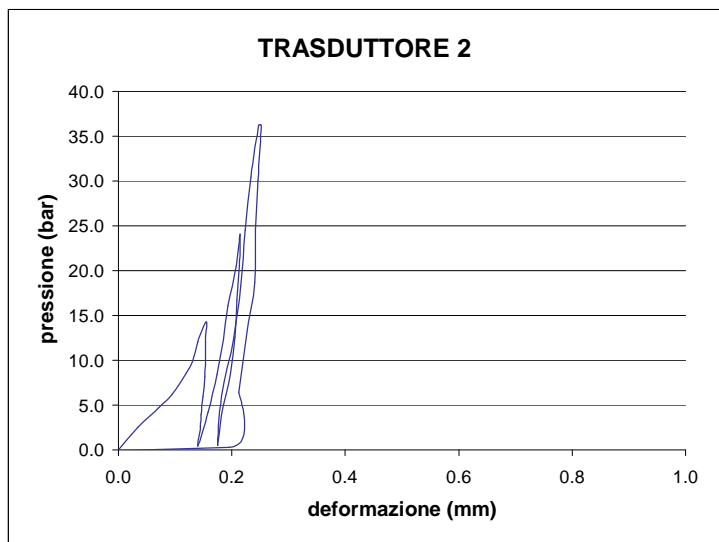
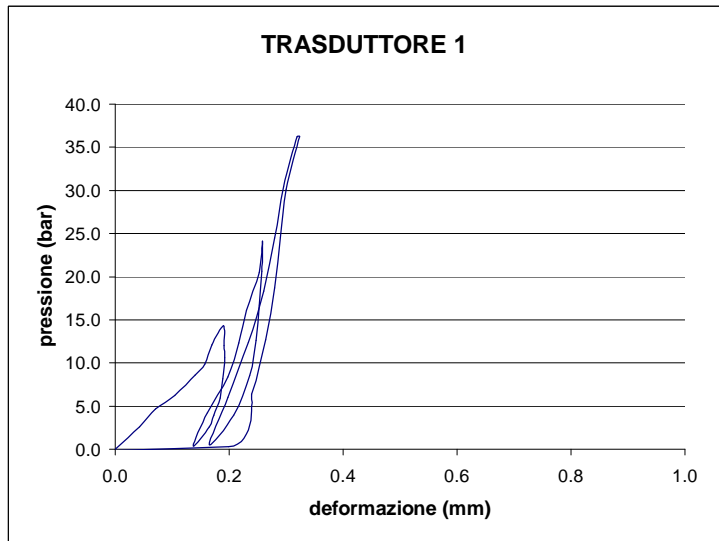
| | |
|---|----------------------------------|
| MODULO DI DEFORMAZIONE: 1999 Mpa | MODULO ELASTICO: 3930 Mpa |
| CALCOLATO SUL 2° CARICO | CALCOLATO SUL 2° SCARICO |

GRAFICO PRESSIONE - DEFORMAZIONE
(deformazione ricavata dalla media dei tre trasduttori)



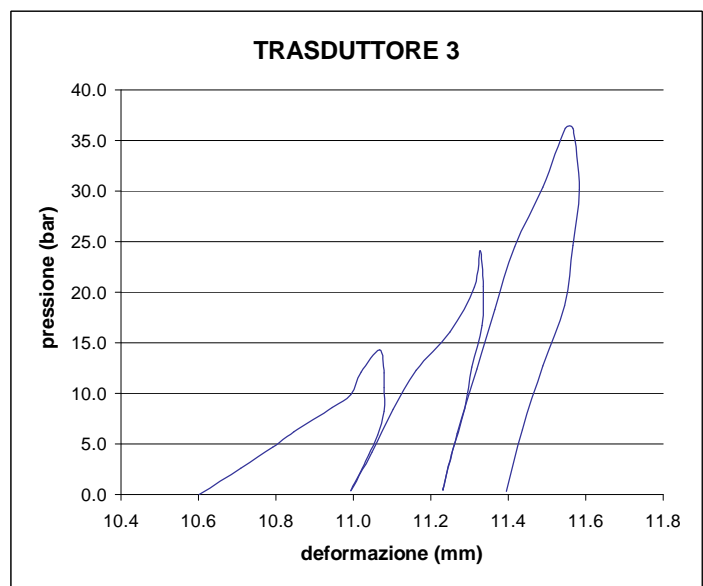
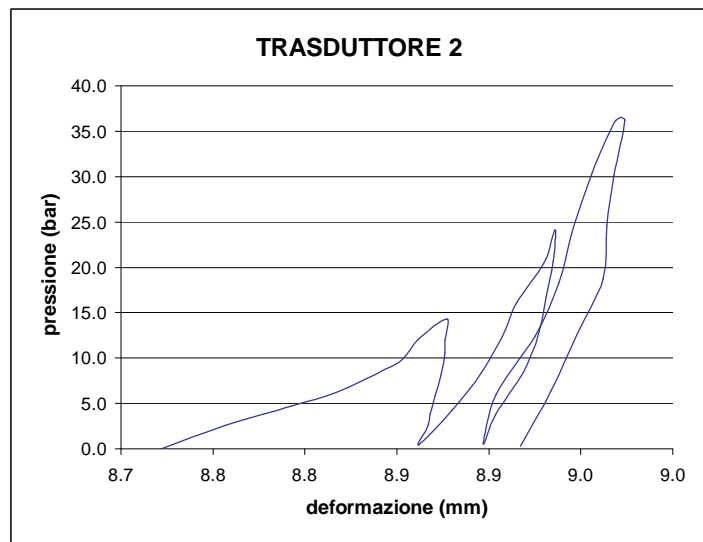
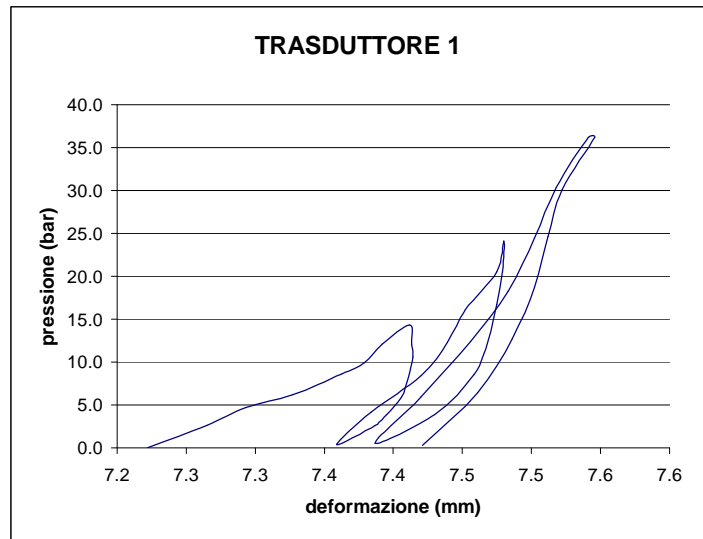
VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI
(valori relativi)

| Tempo (min) | Pressione (bar) | trasd. 1 (mm) | trasd. 2 (mm) | trasd. 3 (mm) | media (mm) |
|-------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 0.0 | 12.7 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 0.5 | 15.3 | 0.043 | 0.035 | 0.108 | 0.049 |
| 1.0 | 17.4 | 0.071 | 0.071 | 0.191 | 0.090 |
| 1.5 | 18.9 | 0.105 | 0.095 | 0.246 | 0.124 |
| 2.0 | 21.3 | 0.140 | 0.120 | 0.344 | 0.163 |
| 2.5 | 22.6 | 0.157 | 0.131 | 0.392 | 0.181 |
| 3.0 | 24.8 | 0.170 | 0.140 | 0.419 | 0.195 |
| 3.5 | 27.0 | 0.190 | 0.155 | 0.466 | 0.216 |
| 4.0 | 24.7 | 0.191 | 0.154 | 0.479 | 0.217 |
| 4.5 | 23.3 | 0.192 | 0.154 | 0.479 | 0.218 |
| 5.0 | 20.9 | 0.189 | 0.152 | 0.479 | 0.215 |
| 5.5 | 18.6 | 0.184 | 0.149 | 0.462 | 0.210 |
| 6.0 | 16.6 | 0.173 | 0.146 | 0.438 | 0.201 |
| 6.5 | 15.3 | 0.165 | 0.145 | 0.422 | 0.196 |
| 7.0 | 13.1 | 0.137 | 0.140 | 0.392 | 0.177 |
| 7.5 | 16.9 | 0.162 | 0.158 | 0.447 | 0.204 |
| 8.0 | 21.1 | 0.198 | 0.174 | 0.502 | 0.235 |
| 8.5 | 25.0 | 0.217 | 0.185 | 0.561 | 0.254 |
| 9.0 | 28.8 | 0.230 | 0.193 | 0.648 | 0.271 |
| 9.5 | 33.2 | 0.253 | 0.208 | 0.711 | 0.295 |
| 10.0 | 36.8 | 0.258 | 0.214 | 0.727 | 0.302 |
| 10.5 | 33.3 | 0.257 | 0.213 | 0.735 | 0.302 |
| 11.0 | 29.4 | 0.253 | 0.209 | 0.732 | 0.297 |
| 11.5 | 25.3 | 0.247 | 0.205 | 0.705 | 0.290 |
| 12.0 | 21.2 | 0.236 | 0.197 | 0.686 | 0.279 |
| 12.5 | 16.6 | 0.208 | 0.182 | 0.652 | 0.253 |
| 13.0 | 13.2 | 0.165 | 0.175 | 0.630 | 0.225 |
| 13.5 | 18.7 | 0.198 | 0.182 | 0.666 | 0.249 |
| 14.0 | 25.1 | 0.234 | 0.203 | 0.718 | 0.283 |
| 14.5 | 31.0 | 0.261 | 0.216 | 0.765 | 0.307 |
| 15.0 | 37.2 | 0.280 | 0.224 | 0.815 | 0.324 |
| 15.5 | 43.1 | 0.296 | 0.234 | 0.889 | 0.342 |
| 16.0 | 48.9 | 0.319 | 0.247 | 0.946 | 0.364 |
| 16.5 | 48.9 | 0.324 | 0.252 | 0.966 | 0.371 |
| 17.0 | 42.8 | 0.300 | 0.246 | 0.982 | 0.356 |
| 17.5 | 37.3 | 0.290 | 0.242 | 0.966 | 0.348 |
| 18.0 | 31.4 | 0.280 | 0.240 | 0.945 | 0.341 |
| 18.5 | 25.4 | 0.264 | 0.226 | 0.889 | 0.321 |
| 19.0 | 19.1 | 0.239 | 0.212 | 0.836 | 0.297 |
| 19.5 | 13.0 | 0.199 | 0.195 | 0.794 | 0.263 |
| 20.0 | | | | | |
| 20.5 | | | | | |
| 21.0 | | | | | |
| 21.5 | | | | | |
| 22.0 | | | | | |
| 22.5 | | | | | |
| 23.0 | | | | | |
| 23.5 | | | | | |
| 24.0 | | | | | |
| 24.5 | | | | | |
| 25.0 | | | | | |
| 25.5 | | | | | |
| 26.0 | | | | | |
| 26.5 | | | | | |
| 27.0 | | | | | |
| 27.5 | | | | | |
| 28.0 | | | | | |
| 28.5 | | | | | |
| 29.0 | | | | | |
| 29.5 | | | | | |
| 30.0 | | | | | |
| 30.5 | | | | | |
| 31.0 | | | | | |
| 31.5 | | | | | |
| 32.0 | | | | | |
| 32.5 | | | | | |
| 33.0 | | | | | |
| 33.5 | | | | | |
| 34.0 | | | | | |
| 34.5 | | | | | |
| 35.0 | | | | | |
| 35.5 | | | | | |
| 36.0 | | | | | |
| 36.5 | | | | | |



VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI
(valori assoluti)

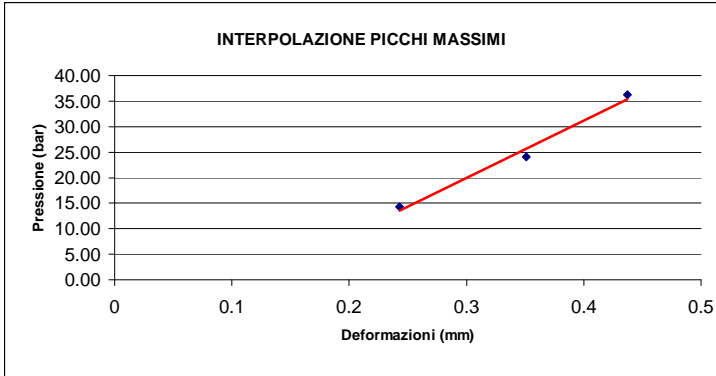
| Tempo (min) | Pressione (bar) | trasd. 1 (mm) | trasd. 2 (mm) | trasd. 3 (mm) | media (mm) |
|-------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 0.0 | 12.7 | 7.222 | 8.722 | 10.601 | 8.634 |
| 0.5 | 15.3 | 7.265 | 8.757 | 10.709 | 8.690 |
| 1.0 | 17.4 | 7.293 | 8.793 | 10.792 | 8.733 |
| 1.5 | 18.9 | 7.327 | 8.817 | 10.847 | 8.770 |
| 2.0 | 21.3 | 7.362 | 8.842 | 10.945 | 8.816 |
| 2.5 | 22.6 | 7.379 | 8.853 | 10.993 | 8.838 |
| 3.0 | 24.8 | 7.392 | 8.862 | 11.020 | 8.853 |
| 3.5 | 27.0 | 7.412 | 8.877 | 11.067 | 8.878 |
| 4.0 | 24.7 | 7.413 | 8.876 | 11.080 | 8.881 |
| 4.5 | 23.3 | 7.414 | 8.876 | 11.080 | 8.881 |
| 5.0 | 20.9 | 7.411 | 8.874 | 11.080 | 8.879 |
| 5.5 | 18.6 | 7.406 | 8.871 | 11.063 | 8.872 |
| 6.0 | 16.6 | 7.395 | 8.868 | 11.039 | 8.861 |
| 6.5 | 15.3 | 7.387 | 8.867 | 11.023 | 8.853 |
| 7.0 | 13.1 | 7.359 | 8.862 | 10.993 | 8.831 |
| 7.5 | 16.9 | 7.384 | 8.880 | 11.048 | 8.861 |
| 8.0 | 21.1 | 7.420 | 8.896 | 11.103 | 8.896 |
| 8.5 | 25.0 | 7.439 | 8.907 | 11.162 | 8.921 |
| 9.0 | 28.8 | 7.452 | 8.915 | 11.249 | 8.948 |
| 9.5 | 33.2 | 7.475 | 8.930 | 11.312 | 8.978 |
| 10.0 | 36.8 | 7.480 | 8.936 | 11.328 | 8.985 |
| 10.5 | 33.3 | 7.479 | 8.935 | 11.336 | 8.986 |
| 11.0 | 29.4 | 7.475 | 8.931 | 11.333 | 8.982 |
| 11.5 | 25.3 | 7.469 | 8.927 | 11.306 | 8.972 |
| 12.0 | 21.2 | 7.458 | 8.919 | 11.287 | 8.961 |
| 12.5 | 16.6 | 7.430 | 8.904 | 11.253 | 8.935 |
| 13.0 | 13.2 | 7.387 | 8.897 | 11.231 | 8.907 |
| 13.5 | 18.7 | 7.420 | 8.904 | 11.267 | 8.933 |
| 14.0 | 25.1 | 7.456 | 8.925 | 11.319 | 8.968 |
| 14.5 | 31.0 | 7.483 | 8.938 | 11.366 | 8.996 |
| 15.0 | 37.2 | 7.502 | 8.946 | 11.416 | 9.018 |
| 15.5 | 43.1 | 7.518 | 8.956 | 11.490 | 9.044 |
| 16.0 | 48.9 | 7.541 | 8.969 | 11.547 | 9.071 |
| 16.5 | 48.9 | 7.546 | 8.974 | 11.567 | 9.080 |
| 17.0 | 42.8 | 7.522 | 8.968 | 11.583 | 9.069 |
| 17.5 | 37.3 | 7.512 | 8.964 | 11.567 | 9.060 |
| 18.0 | 31.4 | 7.502 | 8.962 | 11.546 | 9.050 |
| 18.5 | 25.4 | 7.486 | 8.948 | 11.490 | 9.026 |
| 19.0 | 19.1 | 7.461 | 8.934 | 11.437 | 8.998 |
| 19.5 | 13.0 | 7.421 | 8.917 | 11.395 | 8.964 |
| 20.0 | | | | | |
| 20.5 | | | | | |
| 21.0 | | | | | |
| 21.5 | | | | | |
| 22.0 | | | | | |
| 22.5 | | | | | |
| 23.0 | | | | | |
| 23.5 | | | | | |
| 24.0 | | | | | |
| 24.5 | | | | | |
| 25.0 | | | | | |
| 25.5 | | | | | |
| 26.0 | | | | | |
| 26.5 | | | | | |
| 27.0 | | | | | |
| 27.5 | | | | | |
| 28.0 | | | | | |
| 28.5 | | | | | |
| 29.0 | | | | | |
| 29.5 | | | | | |
| 30.0 | | | | | |
| 30.5 | | | | | |
| 31.0 | | | | | |
| 31.5 | | | | | |
| 32.0 | | | | | |
| 32.5 | | | | | |
| 33.0 | | | | | |
| 33.5 | | | | | |
| 34.0 | | | | | |
| 34.5 | | | | | |
| 35.0 | | | | | |
| 35.5 | | | | | |
| 36.0 | | | | | |
| 36.5 | | | | | |



MODULI DI DEFORMAZIONE E MODULI ELASTICI CALCOLATI PER OGNI TRASDUTTORE E SULLA DEFORMAZIONE MEDIA

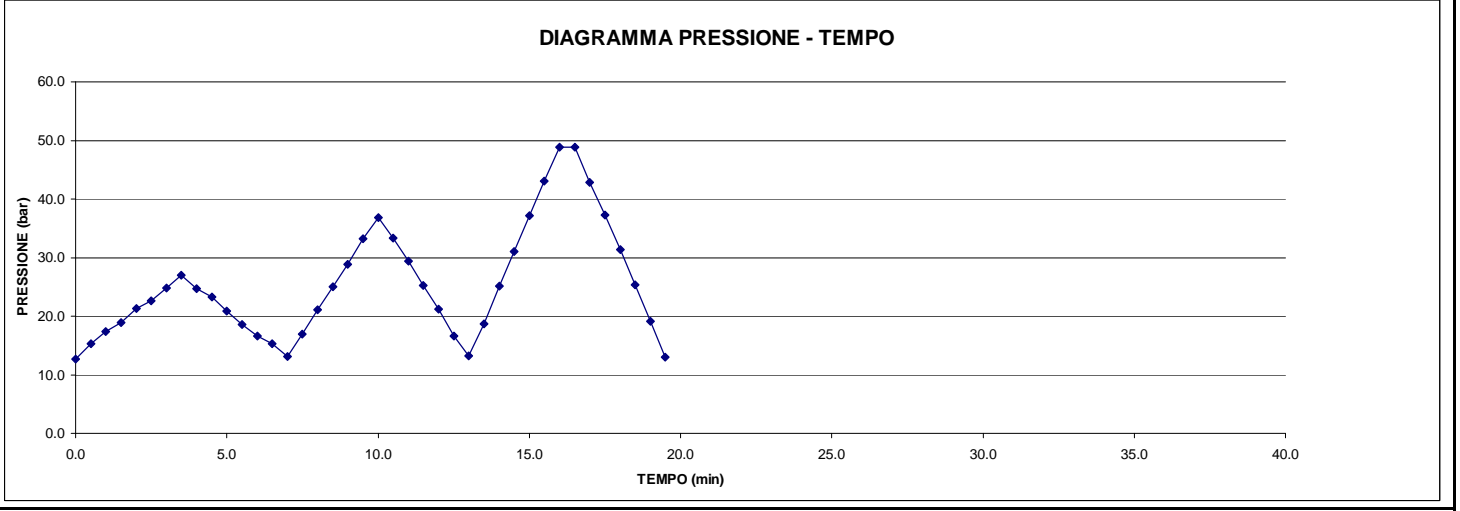
| CICLO DI CARICO | MODULO DI PRIMO CARICO E_d (Mpa) | | | | | | | | CICLO DI CARICO | MODULO DI DEFORMAZIONE E_d (Mpa) | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|------------|-------------|-----------------|------------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|---------|---------|---------|
| | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | | | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | |
| | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) |
| 2° | 12.3 | 24.1 | 12.3 | 24.1 | 12.3 | 24.1 | 12.3 | 24.1 | 1° | 0.0 | 14.3 | 0.0 | 14.3 | 0.0 | 14.3 | 0.0 | 14.3 |
| | 3738 | 5285 | 923 | 2395 | 978 | 1198 | 399 | 764 | | | | | | | | | |
| 3° | 24.5 | 36.2 | 24.5 | 36.2 | 24.5 | 36.2 | 24.5 | 36.2 | 2° | 0.4 | 24.1 | 0.4 | 24.1 | 0.4 | 24.1 | 0.4 | 24.1 |
| | 3897 | 6607 | 1160 | 2814 | 2544 | 4160 | 919 | 1999 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 3° | 0.5 | 36.2 | 0.5 | 36.2 | 0.5 | 36.2 | 0.5 | 36.2 |
| | | | | | | | | | | 3011 | 6440 | 1467 | 2827 | | | | |

| CICLO DI RICARICO | MODULO DI RICARICO E_d (Mpa) | | | | | | | | CICLO DI SCARICO | MODULO ELASTICO E_e (Mpa) | | | | | | | |
|-------------------|--------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|--------------|-------------|-------------|------------------|-----------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|---------|---------|---------|
| | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | | | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | |
| | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) |
| 2° | 0.4 | 12.3 | 0.4 | 12.3 | 0.4 | 12.3 | 0.4 | 12.3 | 1° | 14.3 | 0.4 | 14.3 | 0.4 | 14.3 | 0.4 | 14.3 | 0.4 |
| | 1932 | 3435 | 915 | 1717 | 3406 | 12036 | 2440 | 3925 | | | | | | | | | |
| 3° | 0.5 | 24.5 | 0.5 | 24.5 | 0.5 | 24.5 | 0.5 | 24.5 | 2° | 24.1 | 0.5 | 24.1 | 0.5 | 24.1 | 0.5 | 24.1 | 0.5 |
| | 2711 | 6362 | 1685 | 2834 | 3296 | 7860 | 3160 | 3930 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 3° | 36.2 | 0.3 | 36.2 | 0.3 | 36.2 | 0.3 | 36.2 | 0.3 |
| | | | | | | | | | | 3730 | 8181 | 2711 | 4055 | | | | |



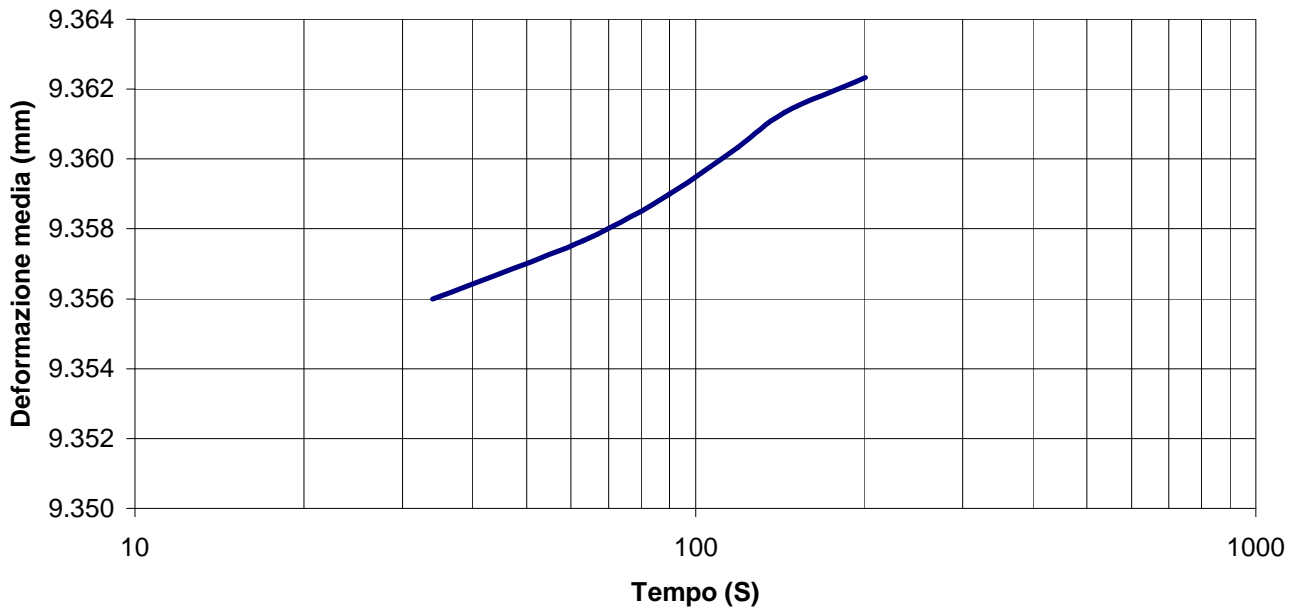
MODULO RICAIVATO DALL'INTERPOLAZIONE DEI VALORI MASSIMI DI PRESSIONE RAGGIUNTI AD OGNI CICLO

$E_d =$ **1454** **Mpa**

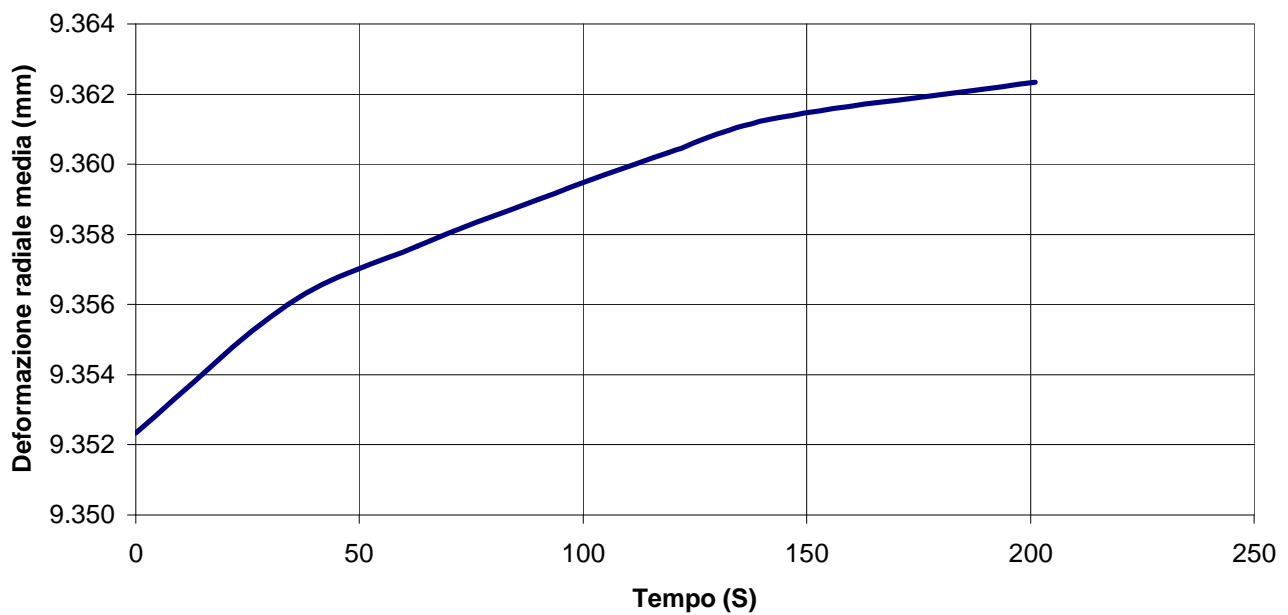


PROVA DI CREEP

DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA - LOG TEMPO (s)

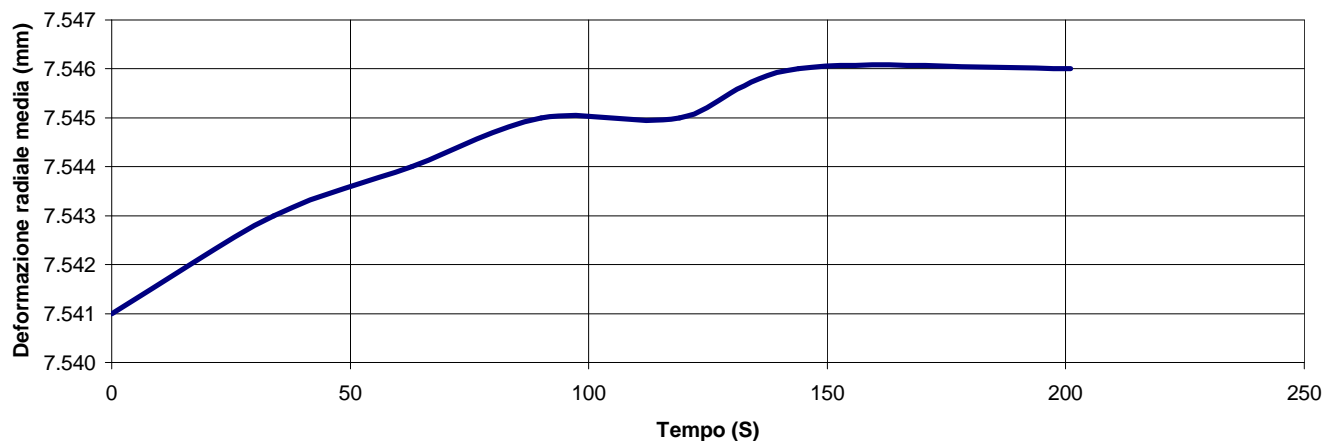


DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA -TEMPO (s)

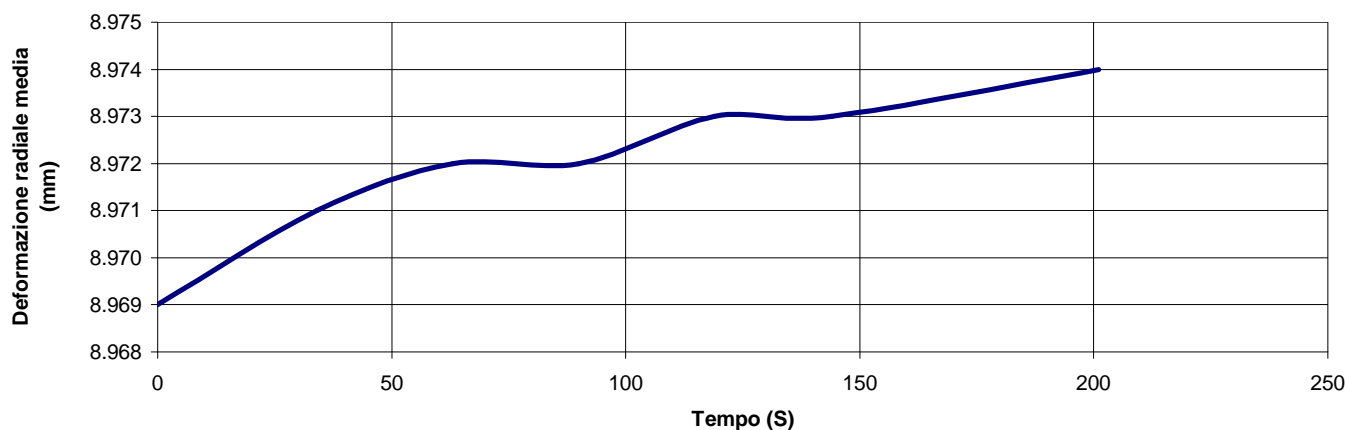


PROVA DI CREEP

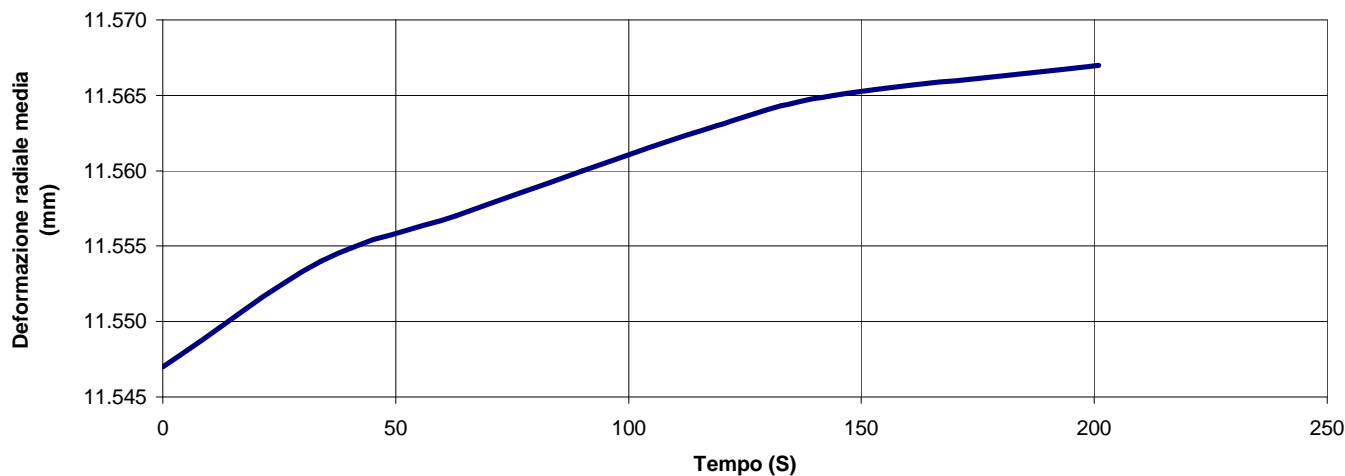
DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D1 (mm) -TEMPO (s)



DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D2 (mm) -TEMPO (s)



DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D3 (mm) -TEMPO (s)



DATI PROVA

COMMITTENTE: **CONSORZIO VALPEGARA**

PROF. PROVA (m): **138,5**

LOCALITA': **VALPEGARA (VI)**

DIAMETRO SONDAGGIO (mm): **102,1**

SONDAGGIO: **S14D**

UTENSILE DI PERFORAZIONE: **CAROTIERE DOPPIO**

PROVA N.: **D3**

INCLINAZIONE (°): **90**

DATA: **20/03/2017**

ESECUZ. ED INTERPRETAZIONE: **DOTT. COLOTTI**

STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

TIPO STRUMENTO: **DILATOMETRO FLESSIBILE DILAROC**

CENTRAL.ACQUISIZIONE: **LM 99/16 MOD. DMP 02/95**

DIAMETRO GUAINA(mm): **95**

SONDA: **N° 14D01**

TIPO GUAINA:

PRESSIONE MAX. (Mpa): **20**

DATI LITOLOGICI

LITOLOGIA: **DOLOMIA**

RQD (stimato): **0-10%**

PROFONDITA' FALDA DA p.c.:

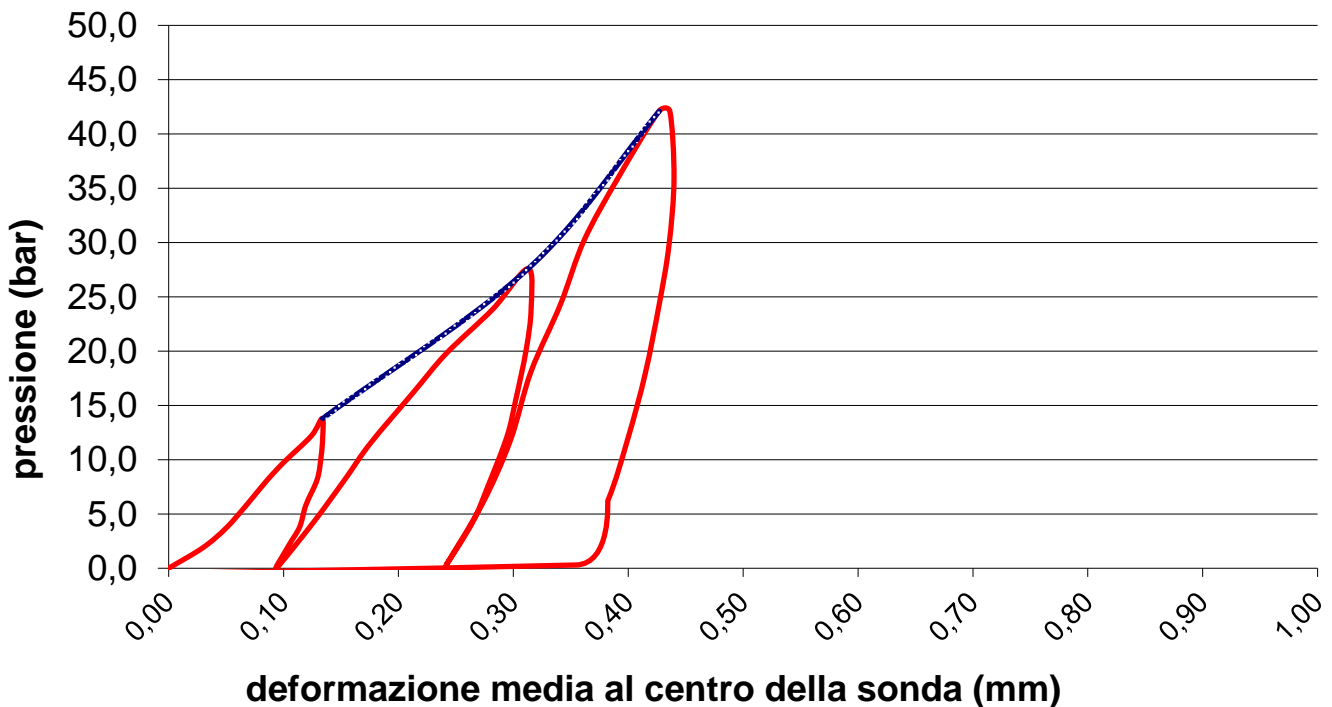
GRADO DI ALTERAZIONE:

MODULO DI DEFORMAZIONE: **Ed**
1609 Mpa
CALCOLATO SUL 2° CARICO

MODULO ELASTICO: **Ee**
4840 Mpa
CALCOLATO SUL 2° SCARICO

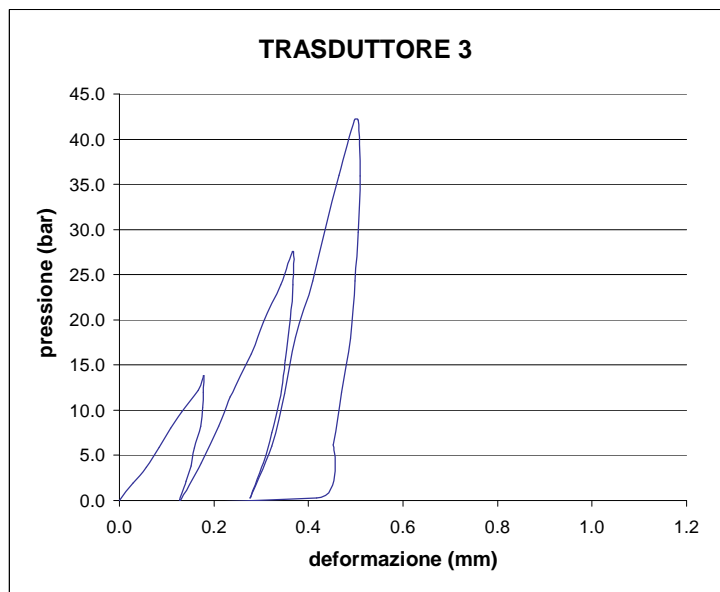
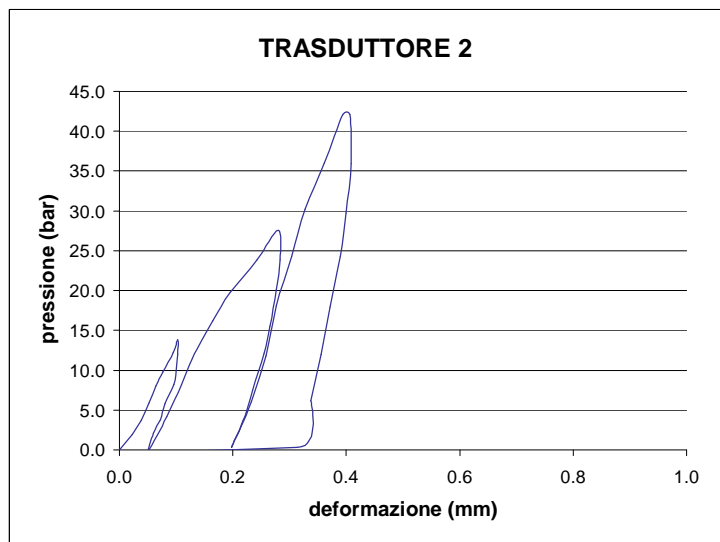
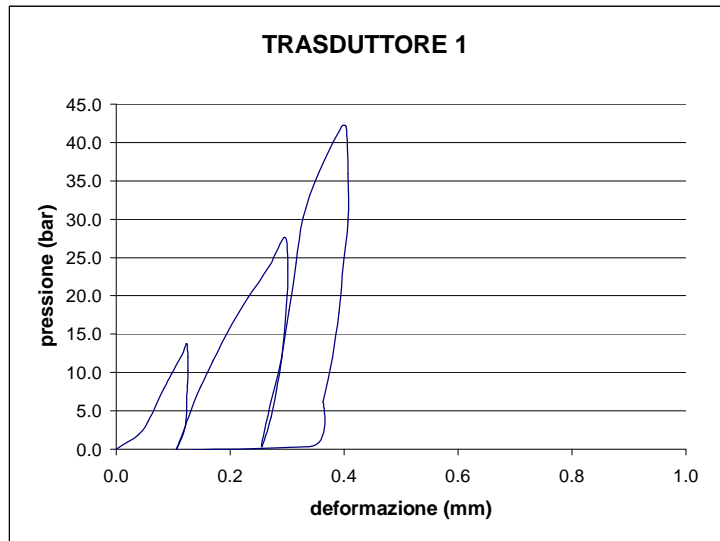
GRAFICO PRESSIONE - DEFORMAZIONE

(deformazione ricavata dalla media dei tre trasduttori)



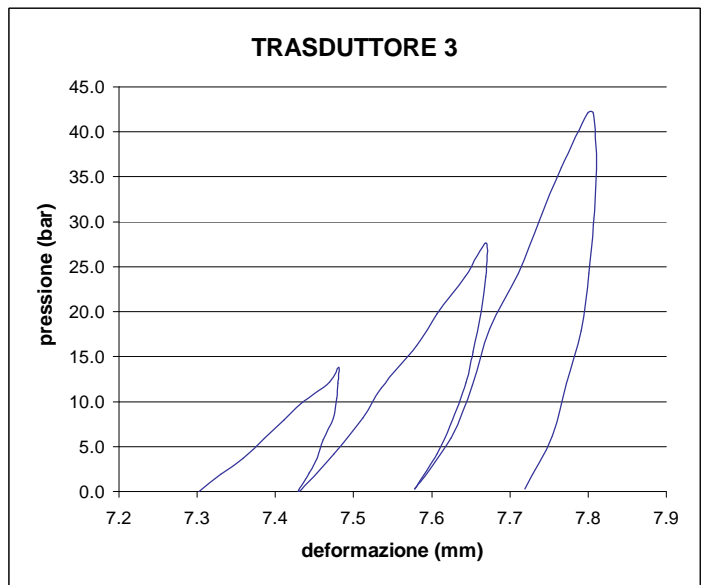
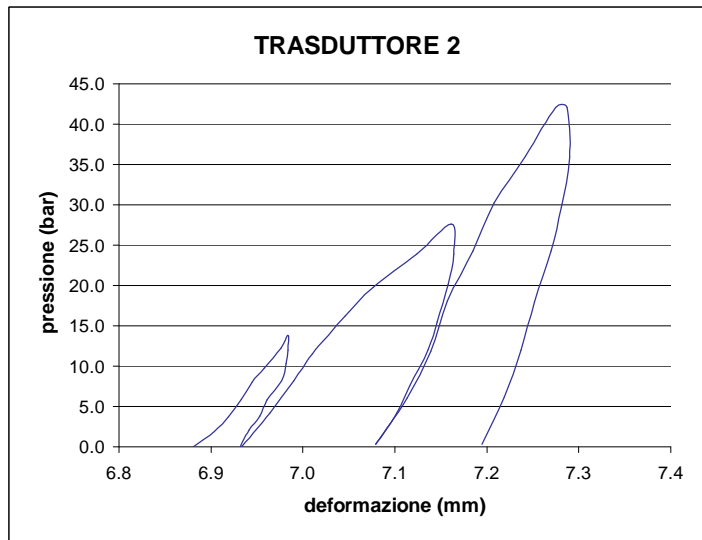
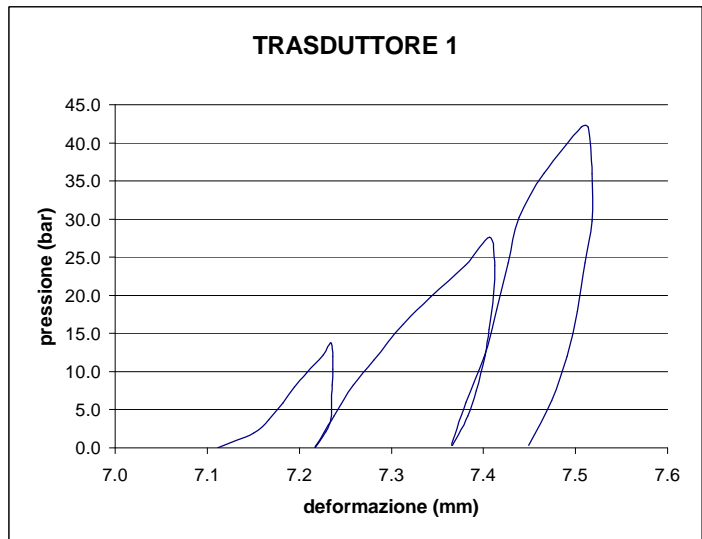
VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI
(valori relativi)

| Tempo (min) | Pressione (bar) | trasd. 1 (mm) | trasd. 2 (mm) | trasd. 3 (mm) | media (mm) |
|-------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 0.0 | 12.1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 0.5 | 14.0 | 0.039 | 0.023 | 0.028 | 0.029 |
| 1.0 | 15.8 | 0.056 | 0.038 | 0.057 | 0.049 |
| 1.5 | 18.0 | 0.071 | 0.052 | 0.084 | 0.066 |
| 2.0 | 20.1 | 0.084 | 0.064 | 0.109 | 0.082 |
| 2.5 | 21.9 | 0.097 | 0.077 | 0.131 | 0.097 |
| 3.0 | 24.3 | 0.115 | 0.095 | 0.167 | 0.119 |
| 3.5 | 25.9 | 0.124 | 0.103 | 0.179 | 0.128 |
| 4.0 | 24.1 | 0.126 | 0.103 | 0.178 | 0.129 |
| 4.5 | 22.4 | 0.126 | 0.101 | 0.176 | 0.127 |
| 5.0 | 20.3 | 0.125 | 0.096 | 0.172 | 0.124 |
| 5.5 | 17.9 | 0.124 | 0.080 | 0.159 | 0.112 |
| 6.0 | 15.9 | 0.123 | 0.072 | 0.152 | 0.105 |
| 6.5 | 14.2 | 0.118 | 0.060 | 0.141 | 0.093 |
| 7.0 | 12.1 | 0.106 | 0.052 | 0.128 | 0.082 |
| 7.5 | 16.3 | 0.127 | 0.083 | 0.173 | 0.117 |
| 8.0 | 20.3 | 0.148 | 0.109 | 0.210 | 0.145 |
| 8.5 | 23.6 | 0.170 | 0.129 | 0.234 | 0.168 |
| 9.0 | 28.3 | 0.202 | 0.165 | 0.279 | 0.206 |
| 9.5 | 31.9 | 0.232 | 0.195 | 0.305 | 0.236 |
| 10.0 | 36.0 | 0.269 | 0.243 | 0.341 | 0.279 |
| 10.5 | 39.7 | 0.296 | 0.280 | 0.367 | 0.310 |
| 11.0 | 36.0 | 0.301 | 0.283 | 0.367 | 0.313 |
| 11.5 | 32.2 | 0.300 | 0.277 | 0.361 | 0.309 |
| 12.0 | 27.6 | 0.295 | 0.265 | 0.351 | 0.300 |
| 12.5 | 24.2 | 0.291 | 0.255 | 0.342 | 0.292 |
| 13.0 | 19.6 | 0.281 | 0.235 | 0.322 | 0.275 |
| 13.5 | 16.3 | 0.272 | 0.221 | 0.305 | 0.261 |
| 14.0 | 12.4 | 0.255 | 0.198 | 0.276 | 0.238 |
| 14.5 | 18.1 | 0.270 | 0.232 | 0.323 | 0.270 |
| 15.0 | 23.9 | 0.290 | 0.258 | 0.350 | 0.295 |
| 15.5 | 30.2 | 0.303 | 0.276 | 0.372 | 0.312 |
| 16.0 | 36.4 | 0.316 | 0.304 | 0.409 | 0.337 |
| 16.5 | 42.3 | 0.328 | 0.327 | 0.436 | 0.357 |
| 17.0 | 48.1 | 0.355 | 0.361 | 0.464 | 0.387 |
| 17.5 | 54.2 | 0.395 | 0.394 | 0.497 | 0.424 |
| 18.0 | 54.2 | 0.403 | 0.406 | 0.505 | 0.433 |
| 18.5 | 48.0 | 0.407 | 0.409 | 0.509 | 0.437 |
| 19.0 | 41.8 | 0.407 | 0.400 | 0.505 | 0.432 |
| 19.5 | 36.4 | 0.399 | 0.389 | 0.499 | 0.424 |
| 20.0 | 30.0 | 0.391 | 0.371 | 0.489 | 0.411 |
| 20.5 | 24.1 | 0.380 | 0.356 | 0.470 | 0.396 |
| 21.0 | 18.3 | 0.363 | 0.338 | 0.452 | 0.379 |
| 21.5 | 12.4 | 0.338 | 0.314 | 0.417 | 0.351 |
| 22.0 | | | | | |
| 22.5 | | | | | |
| 23.0 | | | | | |
| 23.5 | | | | | |
| 24.0 | | | | | |
| 24.5 | | | | | |
| 25.0 | | | | | |
| 25.5 | | | | | |
| 26.0 | | | | | |
| 26.5 | | | | | |
| 27.0 | | | | | |
| 27.5 | | | | | |
| 28.0 | | | | | |
| 28.5 | | | | | |
| 29.0 | | | | | |
| 29.5 | | | | | |
| 30.0 | | | | | |
| 30.5 | | | | | |
| 31.0 | | | | | |
| 31.5 | | | | | |
| 32.0 | | | | | |
| 32.5 | | | | | |
| 33.0 | | | | | |
| 33.5 | | | | | |
| 34.0 | | | | | |
| 34.5 | | | | | |
| 35.0 | | | | | |
| 35.5 | | | | | |
| 36.0 | | | | | |
| 36.5 | | | | | |



VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI
(valori assoluti)

| Tempo (min) | Pressione (bar) | trasd. 1 (mm) | trasd. 2 (mm) | trasd. 3 (mm) | media (mm) |
|-------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 0.0 | 12.1 | 7.111 | 6.881 | 7.302 | 7.094 |
| 0.5 | 14.0 | 7.150 | 6.904 | 7.330 | 7.124 |
| 1.0 | 15.8 | 7.167 | 6.919 | 7.359 | 7.144 |
| 1.5 | 18.0 | 7.182 | 6.933 | 7.386 | 7.162 |
| 2.0 | 20.1 | 7.195 | 6.945 | 7.411 | 7.179 |
| 2.5 | 21.9 | 7.208 | 6.958 | 7.433 | 7.194 |
| 3.0 | 24.3 | 7.226 | 6.976 | 7.469 | 7.218 |
| 3.5 | 25.9 | 7.235 | 6.984 | 7.481 | 7.227 |
| 4.0 | 24.1 | 7.237 | 6.984 | 7.480 | 7.228 |
| 4.5 | 22.4 | 7.237 | 6.982 | 7.478 | 7.226 |
| 5.0 | 20.3 | 7.236 | 6.977 | 7.474 | 7.223 |
| 5.5 | 17.9 | 7.235 | 6.961 | 7.461 | 7.213 |
| 6.0 | 15.9 | 7.234 | 6.953 | 7.454 | 7.208 |
| 6.5 | 14.2 | 7.229 | 6.941 | 7.443 | 7.198 |
| 7.0 | 12.1 | 7.217 | 6.933 | 7.430 | 7.188 |
| 7.5 | 16.3 | 7.238 | 6.964 | 7.475 | 7.220 |
| 8.0 | 20.3 | 7.259 | 6.990 | 7.512 | 7.247 |
| 8.5 | 23.6 | 7.281 | 7.010 | 7.536 | 7.269 |
| 9.0 | 28.3 | 7.313 | 7.046 | 7.581 | 7.307 |
| 9.5 | 31.9 | 7.343 | 7.076 | 7.607 | 7.336 |
| 10.0 | 36.0 | 7.380 | 7.124 | 7.643 | 7.376 |
| 10.5 | 39.7 | 7.407 | 7.161 | 7.669 | 7.407 |
| 11.0 | 36.0 | 7.412 | 7.164 | 7.669 | 7.409 |
| 11.5 | 32.2 | 7.411 | 7.158 | 7.663 | 7.405 |
| 12.0 | 27.6 | 7.406 | 7.146 | 7.653 | 7.396 |
| 12.5 | 24.2 | 7.402 | 7.136 | 7.644 | 7.388 |
| 13.0 | 19.6 | 7.392 | 7.116 | 7.624 | 7.371 |
| 13.5 | 16.3 | 7.383 | 7.102 | 7.607 | 7.358 |
| 14.0 | 12.4 | 7.366 | 7.079 | 7.578 | 7.335 |
| 14.5 | 18.1 | 7.381 | 7.113 | 7.625 | 7.367 |
| 15.0 | 23.9 | 7.401 | 7.139 | 7.652 | 7.391 |
| 15.5 | 30.2 | 7.414 | 7.157 | 7.674 | 7.409 |
| 16.0 | 36.4 | 7.427 | 7.185 | 7.711 | 7.435 |
| 16.5 | 42.3 | 7.439 | 7.208 | 7.738 | 7.455 |
| 17.0 | 48.1 | 7.466 | 7.242 | 7.766 | 7.485 |
| 17.5 | 54.2 | 7.506 | 7.275 | 7.799 | 7.521 |
| 18.0 | 54.2 | 7.514 | 7.287 | 7.807 | 7.530 |
| 18.5 | 48.0 | 7.518 | 7.290 | 7.811 | 7.534 |
| 19.0 | 41.8 | 7.518 | 7.281 | 7.807 | 7.529 |
| 19.5 | 36.4 | 7.510 | 7.270 | 7.801 | 7.521 |
| 20.0 | 30.0 | 7.502 | 7.252 | 7.791 | 7.509 |
| 20.5 | 24.1 | 7.491 | 7.237 | 7.772 | 7.494 |
| 21.0 | 18.3 | 7.474 | 7.219 | 7.754 | 7.476 |
| 21.5 | 12.4 | 7.449 | 7.195 | 7.719 | 7.448 |
| 22.0 | | | | | |
| 22.5 | | | | | |
| 23.0 | | | | | |
| 23.5 | | | | | |
| 24.0 | | | | | |
| 24.5 | | | | | |
| 25.0 | | | | | |
| 25.5 | | | | | |
| 26.0 | | | | | |
| 26.5 | | | | | |
| 27.0 | | | | | |
| 27.5 | | | | | |
| 28.0 | | | | | |
| 28.5 | | | | | |
| 29.0 | | | | | |
| 29.5 | | | | | |
| 30.0 | | | | | |
| 30.5 | | | | | |
| 31.0 | | | | | |
| 31.5 | | | | | |
| 32.0 | | | | | |
| 32.5 | | | | | |
| 33.0 | | | | | |
| 33.5 | | | | | |
| 34.0 | | | | | |
| 34.5 | | | | | |
| 35.0 | | | | | |
| 35.5 | | | | | |
| 36.0 | | | | | |
| 36.5 | | | | | |

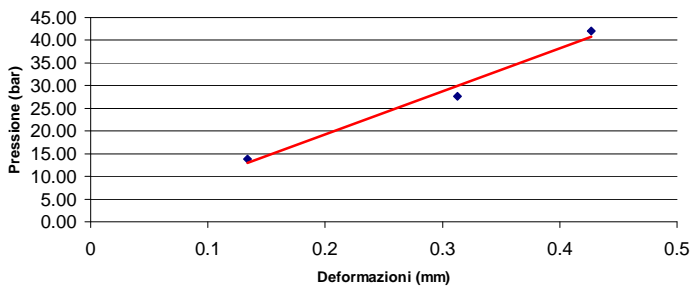


MODULI DI DEFORMAZIONE E MODULI ELASTICI CALCOLATI PER OGNI TRASDUTTORE E SULLA DEFORMAZIONE MEDIA

| CICLO DI CARICO | MODULO DI PRIMO CARICO E_d (Mpa) | | | | | | | | CICLO DI CARICO | MODULO DI DEFORMAZIONE E_d (Mpa) | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|------------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|---------|---------|---------|
| | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | | | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | |
| | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) |
| 2° | 11.5 | 27.6 | 11.5 | 27.6 | 11.5 | 27.6 | 11.5 | 27.6 | 1° | 0.0 | 13.8 | 0.0 | 13.8 | 0.0 | 13.8 | 0.0 | 13.8 |
| | 1631 | 1361 | 1545 | 1500 | 1421 | 1710 | 984 | 1315 | | | | | | | | | |
| 3° | 30.2 | 42.1 | 30.2 | 42.1 | 30.2 | 42.1 | 30.2 | 42.1 | 2° | 0.0 | 27.6 | 0.0 | 27.6 | 0.0 | 27.6 | 0.0 | 27.6 |
| | 2267 | 2267 | 2490 | 2337 | 1854 | 1545 | 1474 | 1609 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 3° | 0.3 | 42.1 | 0.3 | 42.1 | 0.3 | 42.1 | 0.3 | 42.1 |
| | | | | | | | | | | 3812 | 2723 | 2415 | 2869 | | | | |

| CICLO DI RICARICO | MODULO DI RICARICO E_d (Mpa) | | | | | | | | CICLO DI SCARICO | MODULO ELASTICO E_e (Mpa) | | | | | | | |
|-------------------|--------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|---------|---------|---------|
| | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | | | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | |
| | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) |
| 2° | 0.0 | 11.5 | 0.0 | 11.5 | 0.0 | 11.5 | 0.0 | 11.5 | 1° | 13.8 | 0.0 | 13.8 | 0.0 | 13.8 | 0.0 | 13.8 | 0.0 |
| | 2294 | 1907 | 1385 | 1790 | 9787 | 3454 | 3454 | 4404 | | | | | | | | | |
| 3° | 0.3 | 30.2 | 0.3 | 30.2 | 0.3 | 30.2 | 0.3 | 30.2 | 2° | 27.6 | 0.3 | 27.6 | 0.3 | 27.6 | 0.3 | 27.6 | 0.3 |
| | 5229 | 2959 | 2386 | 3155 | 8500 | 4250 | 3830 | 4840 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 3° | 42.1 | 0.3 | 42.1 | 0.3 | 42.1 | 0.3 | 42.1 | 0.3 |
| | | | | | | | | | | 8210 | 5800 | 6064 | 6508 | | | | |

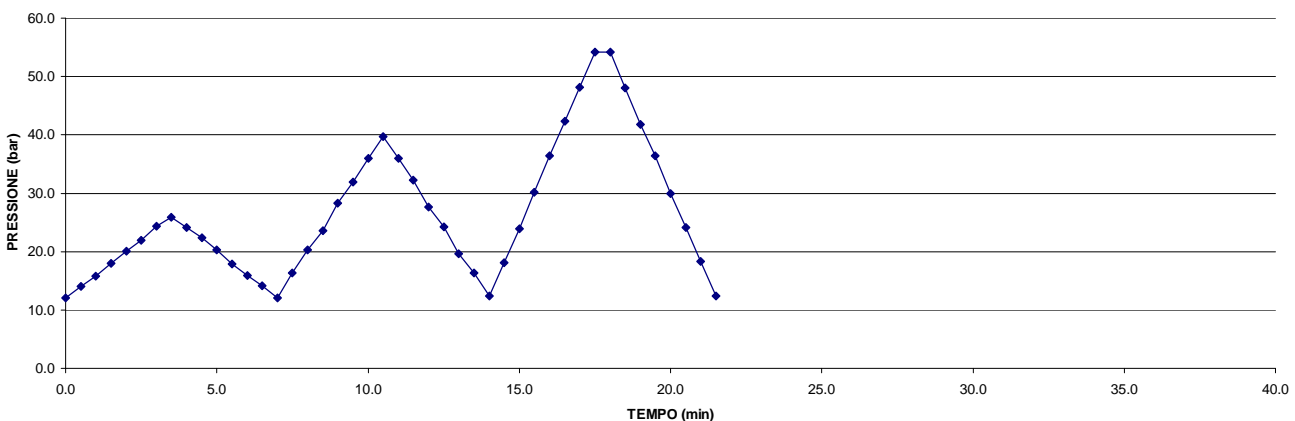
INTERPOLAZIONE PICCHI MASSIMI



MODULO RICAIVATO DALL'INTERPOLAZIONE DEI VALORI MASSIMI DI PRESSIONE RAGGIUNTI AD OGNI CICLO

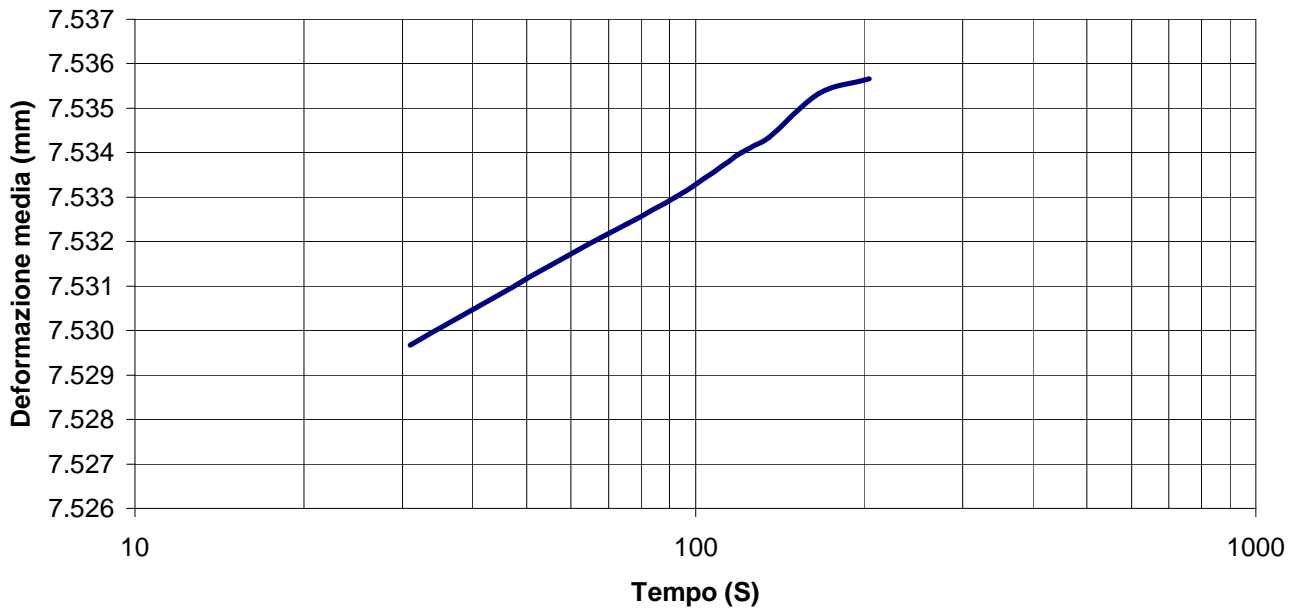
$E_d =$ **1211** Mpa

DIAGRAMMA PRESSIONE - TEMPO

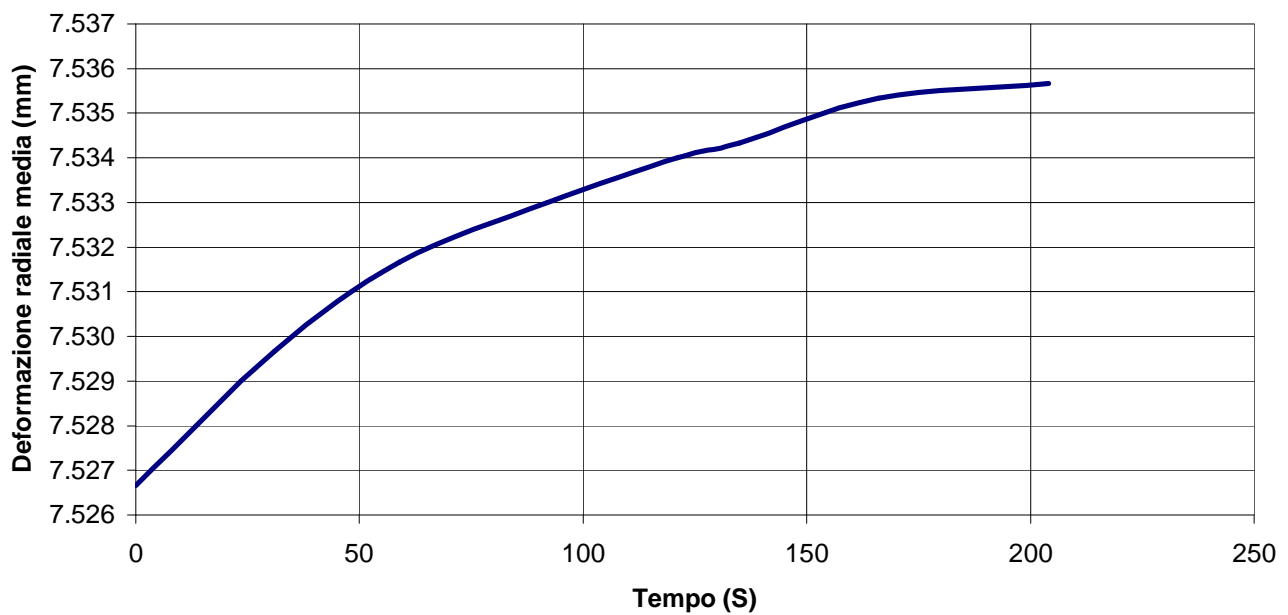


PROVA DI CREEP

DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA - LOG TEMPO (s)

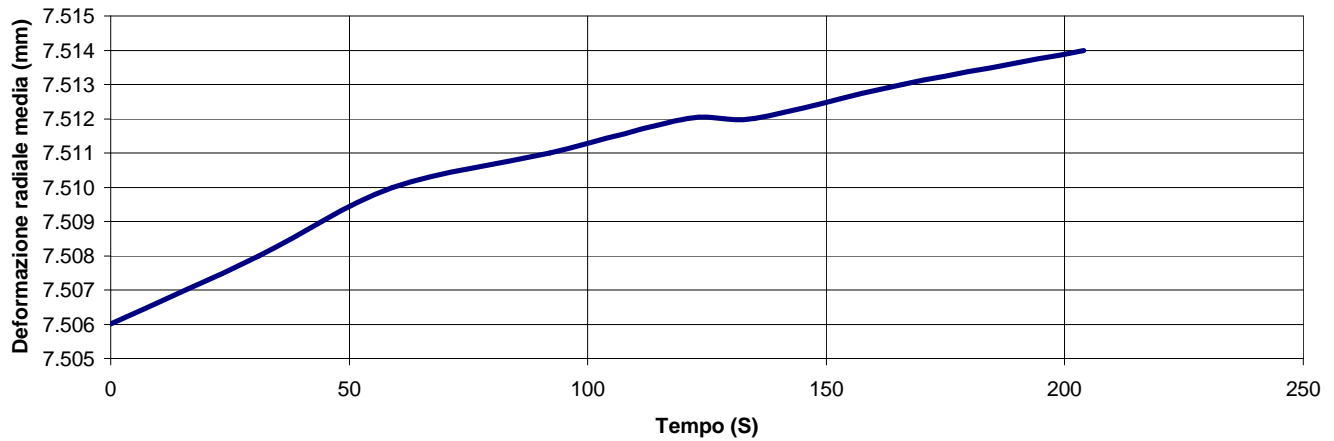


DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA -TEMPO (s)

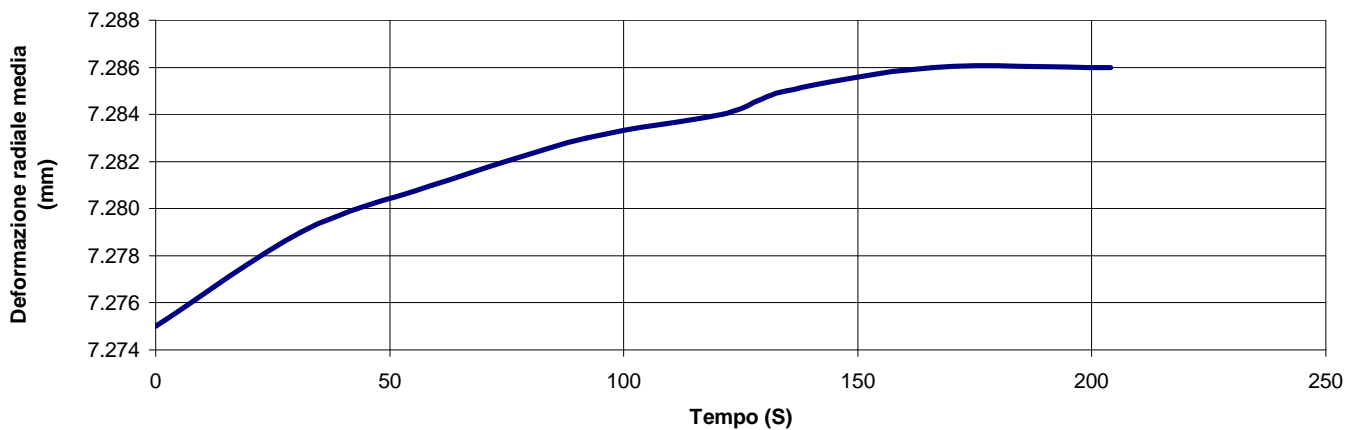


PROVA DI CREEP

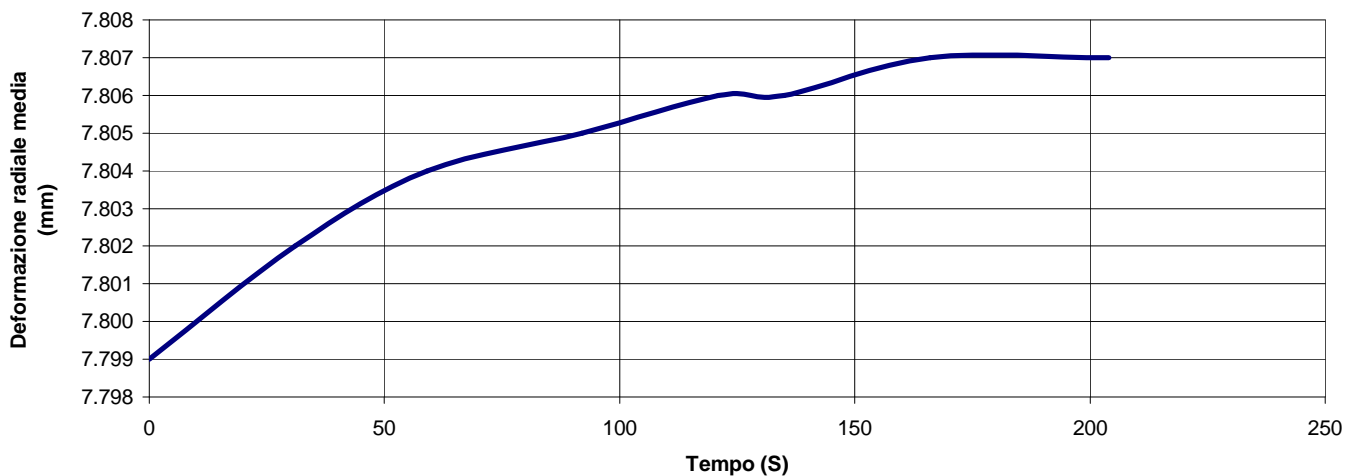
DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D1 (mm) -TEMPO (s)



DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D2 (mm) -TEMPO (s)



DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D3 (mm) -TEMPO (s)



DATI PROVA

COMMITTENTE: **CONSORZIO RAETIA**

PROF. PROVA (m): **146,5**

LOCALITA': **VALPEGARA (VI)**

DIAMETRO SONDAGGIO (mm): **101,3**

SONDAGGIO: **S14D**

UTENSILE DI PERFORAZIONE: **CAROTIERE DOPPIO**

PROVA N.: **D1**

INCLINAZIONE (°): **90**

DATA: **20/03/2017**

ESECUZ. ED INTERPRETAZIONE: **DOTT. COLOTTI**

STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

TIPO STRUMENTO: **DILATOMETRO FLESSIBILE DILAROC**

CENTRAL.ACQUISIZIONE: **LM 99/16 MOD. DMP 02/95**

DIAMETRO GUAINA(mm): **95**

SONDA: **N° 14D01**

TIPO GUAINA:

PRESSIONE MAX. (Mpa): **20**

DATI LITOLOGICI

LITOLOGIA: **DOLOMIA**

RQD (stimato): **0-10%**

PROFONDITA' FALDA DA p.c.:

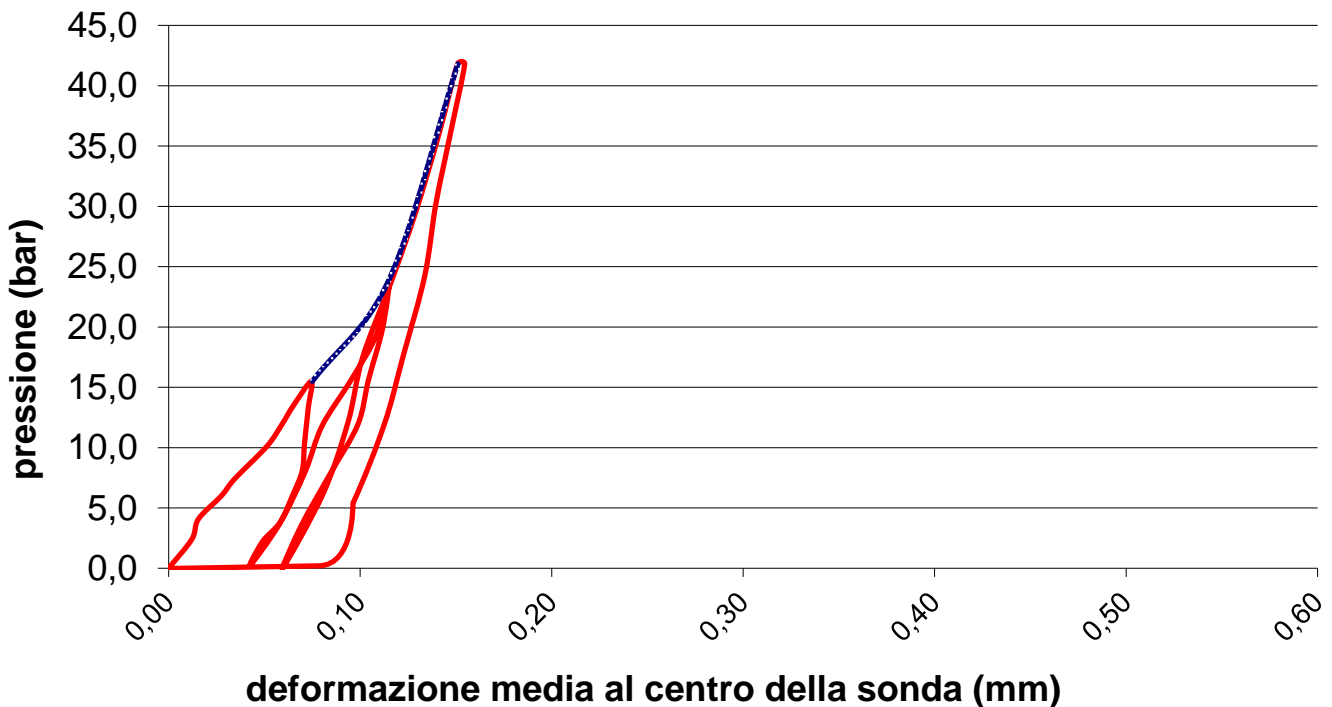
GRADO DI ALTERAZIONE:

MODULO DI DEFORMAZIONE: **Ed**
4111 Mpa
CALCOLATO SUL 2° CARICO

MODULO ELASTICO: **Ee**
5503 Mpa
CALCOLATO SUL 2° SCARICO

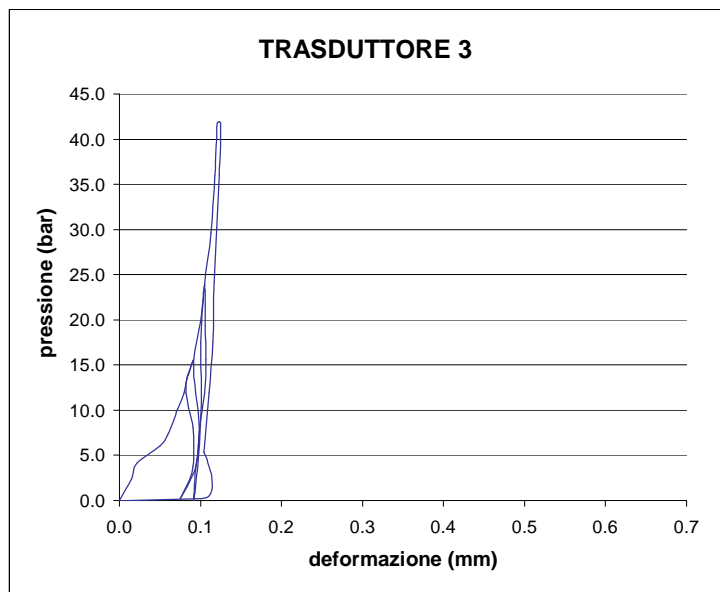
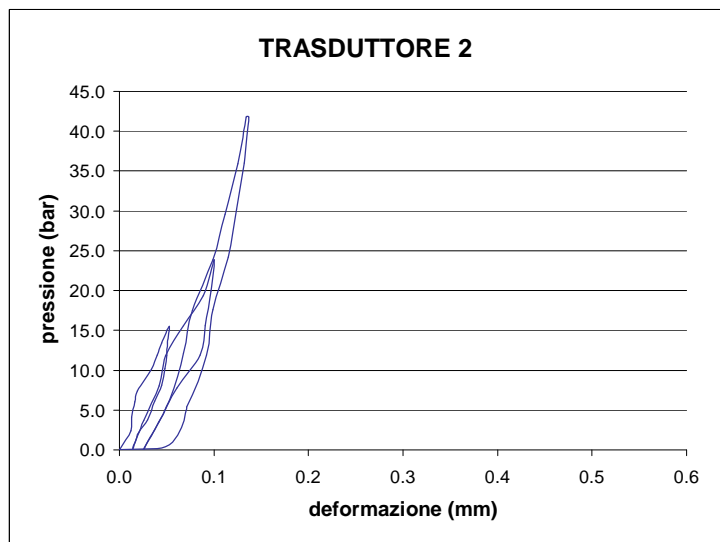
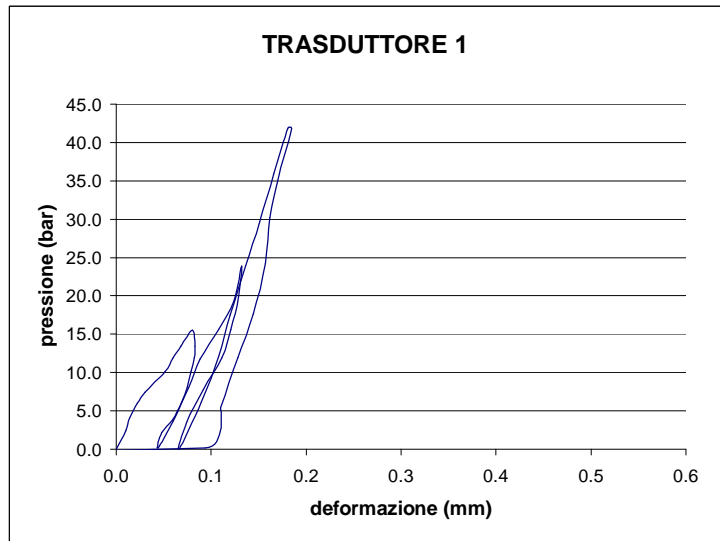
GRAFICO PRESSIONE - DEFORMAZIONE

(deformazione ricavata dalla media dei tre trasduttori)



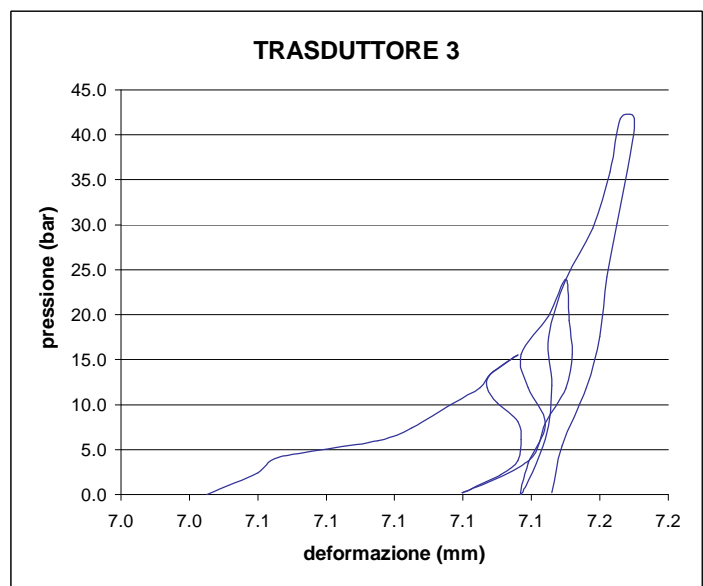
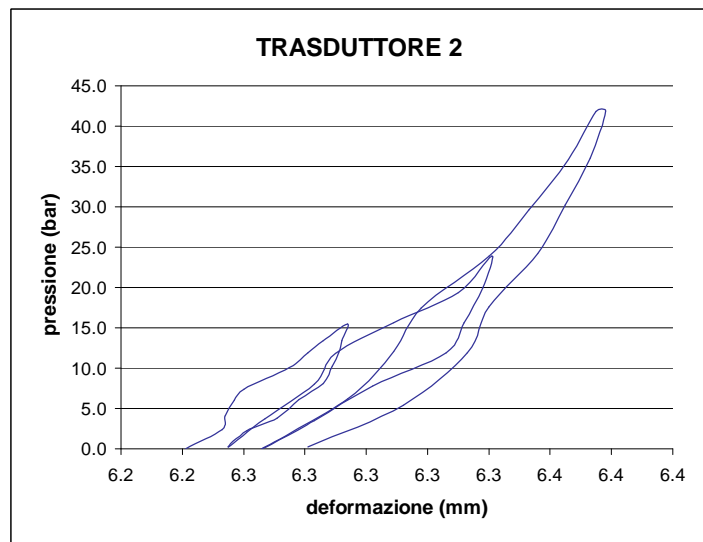
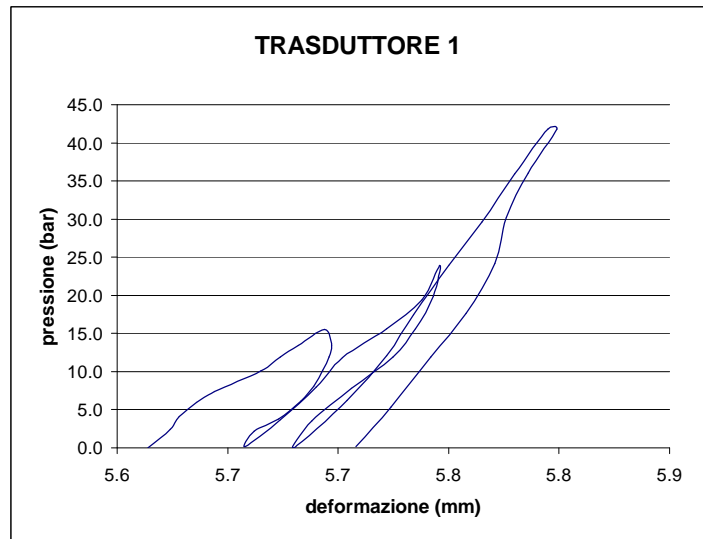
VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI
(valori relativi)

| Tempo (min) | Pressione (bar) | trasd. 1 (mm) | trasd. 2 (mm) | trasd. 3 (mm) | media (mm) |
|-------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 0.0 | 13.2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 0.5 | 15.6 | 0.010 | 0.012 | 0.015 | 0.012 |
| 1.0 | 17.3 | 0.014 | 0.013 | 0.021 | 0.015 |
| 1.5 | 19.2 | 0.022 | 0.016 | 0.050 | 0.023 |
| 2.0 | 20.6 | 0.030 | 0.019 | 0.060 | 0.029 |
| 2.5 | 23.3 | 0.051 | 0.034 | 0.072 | 0.048 |
| 3.0 | 25.1 | 0.060 | 0.040 | 0.080 | 0.055 |
| 3.5 | 26.6 | 0.068 | 0.045 | 0.083 | 0.061 |
| 4.0 | 28.7 | 0.080 | 0.053 | 0.091 | 0.071 |
| 4.5 | 26.6 | 0.083 | 0.051 | 0.083 | 0.069 |
| 5.0 | 25.1 | 0.082 | 0.050 | 0.082 | 0.068 |
| 5.5 | 23.4 | 0.079 | 0.048 | 0.085 | 0.066 |
| 6.0 | 21.3 | 0.075 | 0.045 | 0.091 | 0.064 |
| 6.5 | 19.3 | 0.069 | 0.037 | 0.092 | 0.057 |
| 7.0 | 17.0 | 0.059 | 0.030 | 0.091 | 0.049 |
| 7.5 | 15.4 | 0.048 | 0.020 | 0.086 | 0.036 |
| 8.0 | 13.4 | 0.044 | 0.014 | 0.075 | 0.028 |
| 8.5 | 16.9 | 0.060 | 0.026 | 0.094 | 0.046 |
| 9.0 | 21.2 | 0.076 | 0.042 | 0.099 | 0.064 |
| 9.5 | 25.0 | 0.088 | 0.049 | 0.105 | 0.073 |
| 10.0 | 28.8 | 0.108 | 0.068 | 0.107 | 0.090 |
| 10.5 | 32.6 | 0.124 | 0.089 | 0.106 | 0.104 |
| 11.0 | 37.1 | 0.132 | 0.100 | 0.105 | 0.111 |
| 11.5 | 33.1 | 0.129 | 0.097 | 0.100 | 0.107 |
| 12.0 | 28.8 | 0.121 | 0.091 | 0.092 | 0.100 |
| 12.5 | 25.1 | 0.111 | 0.085 | 0.094 | 0.096 |
| 13.0 | 21.0 | 0.092 | 0.061 | 0.099 | 0.080 |
| 13.5 | 16.7 | 0.074 | 0.042 | 0.094 | 0.063 |
| 14.0 | 13.2 | 0.066 | 0.025 | 0.092 | 0.045 |
| 14.5 | 19.4 | 0.090 | 0.053 | 0.099 | 0.075 |
| 15.0 | 25.3 | 0.108 | 0.068 | 0.101 | 0.089 |
| 15.5 | 30.7 | 0.120 | 0.077 | 0.100 | 0.096 |
| 16.0 | 37.1 | 0.136 | 0.099 | 0.105 | 0.111 |
| 16.5 | 42.8 | 0.151 | 0.112 | 0.113 | 0.123 |
| 17.0 | 49.1 | 0.166 | 0.125 | 0.118 | 0.133 |
| 17.5 | 55.0 | 0.181 | 0.134 | 0.121 | 0.141 |
| 18.0 | 55.0 | 0.185 | 0.137 | 0.125 | 0.145 |
| 18.5 | 49.2 | 0.172 | 0.132 | 0.123 | 0.139 |
| 19.0 | 43.4 | 0.162 | 0.124 | 0.120 | 0.133 |
| 19.5 | 37.4 | 0.157 | 0.115 | 0.117 | 0.127 |
| 20.0 | 30.8 | 0.144 | 0.099 | 0.115 | 0.117 |
| 20.5 | 25.1 | 0.128 | 0.092 | 0.111 | 0.108 |
| 21.0 | 18.6 | 0.110 | 0.071 | 0.104 | 0.091 |
| 21.5 | 13.4 | 0.094 | 0.040 | 0.101 | 0.066 |
| 22.0 | | | | | |
| 22.5 | | | | | |
| 23.0 | | | | | |
| 23.5 | | | | | |
| 24.0 | | | | | |
| 24.5 | | | | | |
| 25.0 | | | | | |
| 25.5 | | | | | |
| 26.0 | | | | | |
| 26.5 | | | | | |
| 27.0 | | | | | |
| 27.5 | | | | | |
| 28.0 | | | | | |
| 28.5 | | | | | |
| 29.0 | | | | | |
| 29.5 | | | | | |
| 30.0 | | | | | |
| 30.5 | | | | | |
| 31.0 | | | | | |
| 31.5 | | | | | |
| 32.0 | | | | | |
| 32.5 | | | | | |
| 33.0 | | | | | |
| 33.5 | | | | | |
| 34.0 | | | | | |
| 34.5 | | | | | |
| 35.0 | | | | | |
| 35.5 | | | | | |
| 36.0 | | | | | |
| 36.5 | | | | | |



VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI
(valori assoluti)

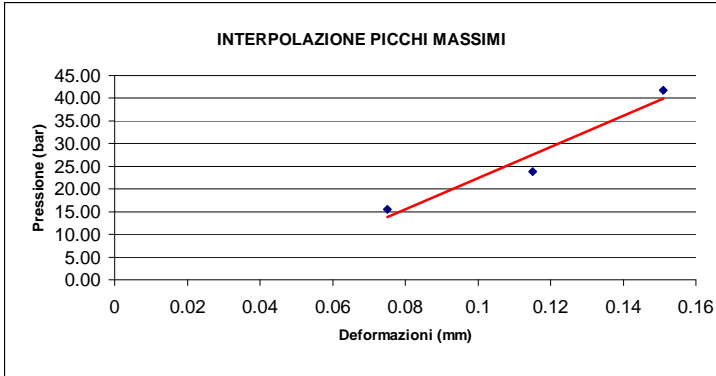
| Tempo (min) | Pressione (bar) | trasd. 1 (mm) | trasd. 2 (mm) | trasd. 3 (mm) | media (mm) |
|-------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 0.0 | 13.2 | 5.614 | 6.241 | 7.045 | 6.246 |
| 0.5 | 15.6 | 5.624 | 6.253 | 7.060 | 6.258 |
| 1.0 | 17.3 | 5.628 | 6.254 | 7.066 | 6.262 |
| 1.5 | 19.2 | 5.636 | 6.257 | 7.095 | 6.274 |
| 2.0 | 20.6 | 5.644 | 6.260 | 7.105 | 6.280 |
| 2.5 | 23.3 | 5.665 | 6.275 | 7.117 | 6.297 |
| 3.0 | 25.1 | 5.674 | 6.281 | 7.125 | 6.305 |
| 3.5 | 26.6 | 5.682 | 6.286 | 7.128 | 6.311 |
| 4.0 | 28.7 | 5.694 | 6.294 | 7.136 | 6.321 |
| 4.5 | 26.6 | 5.697 | 6.292 | 7.128 | 6.319 |
| 5.0 | 25.1 | 5.696 | 6.291 | 7.127 | 6.318 |
| 5.5 | 23.4 | 5.693 | 6.289 | 7.130 | 6.317 |
| 6.0 | 21.3 | 5.689 | 6.286 | 7.136 | 6.316 |
| 6.5 | 19.3 | 5.683 | 6.278 | 7.137 | 6.311 |
| 7.0 | 17.0 | 5.673 | 6.271 | 7.136 | 6.304 |
| 7.5 | 15.4 | 5.662 | 6.261 | 7.131 | 6.295 |
| 8.0 | 13.4 | 5.658 | 6.255 | 7.120 | 6.288 |
| 8.5 | 16.9 | 5.674 | 6.267 | 7.139 | 6.304 |
| 9.0 | 21.2 | 5.690 | 6.283 | 7.144 | 6.317 |
| 9.5 | 25.0 | 5.702 | 6.290 | 7.150 | 6.326 |
| 10.0 | 28.8 | 5.722 | 6.309 | 7.152 | 6.341 |
| 10.5 | 32.6 | 5.738 | 6.330 | 7.151 | 6.355 |
| 11.0 | 37.1 | 5.746 | 6.341 | 7.150 | 6.361 |
| 11.5 | 33.1 | 5.743 | 6.338 | 7.145 | 6.358 |
| 12.0 | 28.8 | 5.735 | 6.332 | 7.137 | 6.350 |
| 12.5 | 25.1 | 5.725 | 6.326 | 7.139 | 6.345 |
| 13.0 | 21.0 | 5.706 | 6.302 | 7.144 | 6.330 |
| 13.5 | 16.7 | 5.688 | 6.283 | 7.139 | 6.315 |
| 14.0 | 13.2 | 5.680 | 6.266 | 7.137 | 6.306 |
| 14.5 | 19.4 | 5.704 | 6.294 | 7.144 | 6.327 |
| 15.0 | 25.3 | 5.722 | 6.309 | 7.146 | 6.340 |
| 15.5 | 30.7 | 5.734 | 6.318 | 7.145 | 6.347 |
| 16.0 | 37.1 | 5.750 | 6.340 | 7.150 | 6.363 |
| 16.5 | 42.8 | 5.765 | 6.353 | 7.158 | 6.375 |
| 17.0 | 49.1 | 5.780 | 6.366 | 7.163 | 6.387 |
| 17.5 | 55.0 | 5.795 | 6.375 | 7.166 | 6.397 |
| 18.0 | 55.0 | 5.799 | 6.378 | 7.170 | 6.401 |
| 18.5 | 49.2 | 5.786 | 6.373 | 7.168 | 6.393 |
| 19.0 | 43.4 | 5.776 | 6.365 | 7.165 | 6.386 |
| 19.5 | 37.4 | 5.771 | 6.356 | 7.162 | 6.380 |
| 20.0 | 30.8 | 5.758 | 6.340 | 7.160 | 6.369 |
| 20.5 | 25.1 | 5.742 | 6.333 | 7.156 | 6.359 |
| 21.0 | 18.6 | 5.724 | 6.312 | 7.149 | 6.342 |
| 21.5 | 13.4 | 5.708 | 6.281 | 7.146 | 6.325 |
| 22.0 | | | | | |
| 22.5 | | | | | |
| 23.0 | | | | | |
| 23.5 | | | | | |
| 24.0 | | | | | |
| 24.5 | | | | | |
| 25.0 | | | | | |
| 25.5 | | | | | |
| 26.0 | | | | | |
| 26.5 | | | | | |
| 27.0 | | | | | |
| 27.5 | | | | | |
| 28.0 | | | | | |
| 28.5 | | | | | |
| 29.0 | | | | | |
| 29.5 | | | | | |
| 30.0 | | | | | |
| 30.5 | | | | | |
| 31.0 | | | | | |
| 31.5 | | | | | |
| 32.0 | | | | | |
| 32.5 | | | | | |
| 33.0 | | | | | |
| 33.5 | | | | | |
| 34.0 | | | | | |
| 34.5 | | | | | |
| 35.0 | | | | | |
| 35.5 | | | | | |
| 36.0 | | | | | |
| 36.5 | | | | | |



MODULI DI DEFORMAZIONE E MODULI ELASTICI CALCOLATI PER OGNI TRASDUTTORE E SULLA DEFORMAZIONE MEDIA

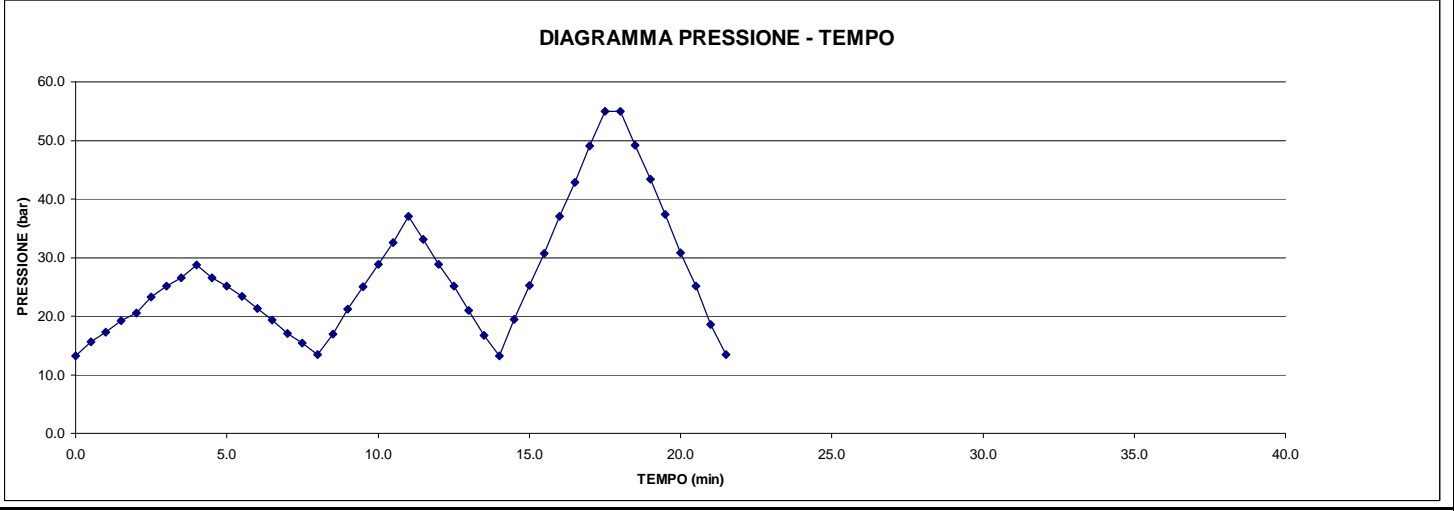
| CICLO DI CARICO | MODULO DI PRIMO CARICO E_d (Mpa) | | | | | | | | CICLO DI CARICO | MODULO DI DEFORMAZIONE E_d (Mpa) | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|-------------|---------|-----------------|------------------------------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|-------------|---------|
| | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | | | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | |
| | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) |
| 2° | 15.6 | 23.9 | 15.6 | 23.9 | 15.6 | 23.9 | 15.6 | 23.9 | 1° | 0.0 | 15.5 | 0.0 | 15.5 | 0.0 | 15.5 | 0.0 | 15.5 |
| | 4380 | | 3285 | | -52556 | | 5256 | | | 2454 | | 3704 | | 2157 | | 2617 | |
| 3° | 23.9 | 41.8 | 23.9 | 41.8 | 23.9 | 41.8 | 23.9 | 41.8 | 2° | 0.2 | 23.9 | 0.2 | 23.9 | 0.2 | 23.9 | 0.2 | 23.9 |
| | 5037 | | 6477 | | 14168 | | 6667 | | | 3411 | | 3490 | | 10005 | | 4111 | |
| 3° | 0.0 | 41.8 | 0.0 | 41.8 | 0.0 | 41.8 | 0.0 | 41.8 | 3° | 0.0 | 41.8 | 0.0 | 41.8 | 0.0 | 41.8 | 0.0 | 41.8 |
| | 4603 | | 4856 | | 18254 | | 5817 | | | 4603 | | 4856 | | 18254 | | 5817 | |

| CICLO DI RICARICO | MODULO DI RICARICO E_d (Mpa) | | | | | | | | CICLO DI SCARICO | MODULO ELASTICO E_e (Mpa) | | | | | | | |
|-------------------|--------------------------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|-------------|---------|------------------|-----------------------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|-------------|---------|
| | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | | | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | |
| | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) |
| 2° | 0.2 | 15.6 | 0.2 | 15.6 | 0.2 | 15.6 | 0.2 | 15.6 | 1° | 15.5 | 0.2 | 15.5 | 0.2 | 15.5 | 0.2 | 15.5 | 0.2 |
| | 3047 | | 3612 | | 6095 | | 3680 | | | 5382 | | 4968 | | 12110 | | 5872 | |
| 3° | 0.0 | 23.9 | 0.0 | 23.9 | 0.0 | 23.9 | 0.0 | 23.9 | 2° | 23.9 | 0.0 | 23.9 | 0.0 | 23.9 | 0.0 | 23.9 | 0.0 |
| | 4324 | | 4090 | | 23282 | | 5310 | | | 4586 | | 4036 | | 23282 | | 5503 | |
| 3° | 41.8 | 0.2 | 41.8 | 0.2 | 41.8 | 0.2 | 41.8 | 0.2 | 3° | 41.8 | 0.2 | 41.8 | 0.2 | 41.8 | 0.2 | 41.8 | 0.2 |
| | 5789 | | 5431 | | 21951 | | 6842 | | | 5789 | | 5431 | | 21951 | | 6842 | |



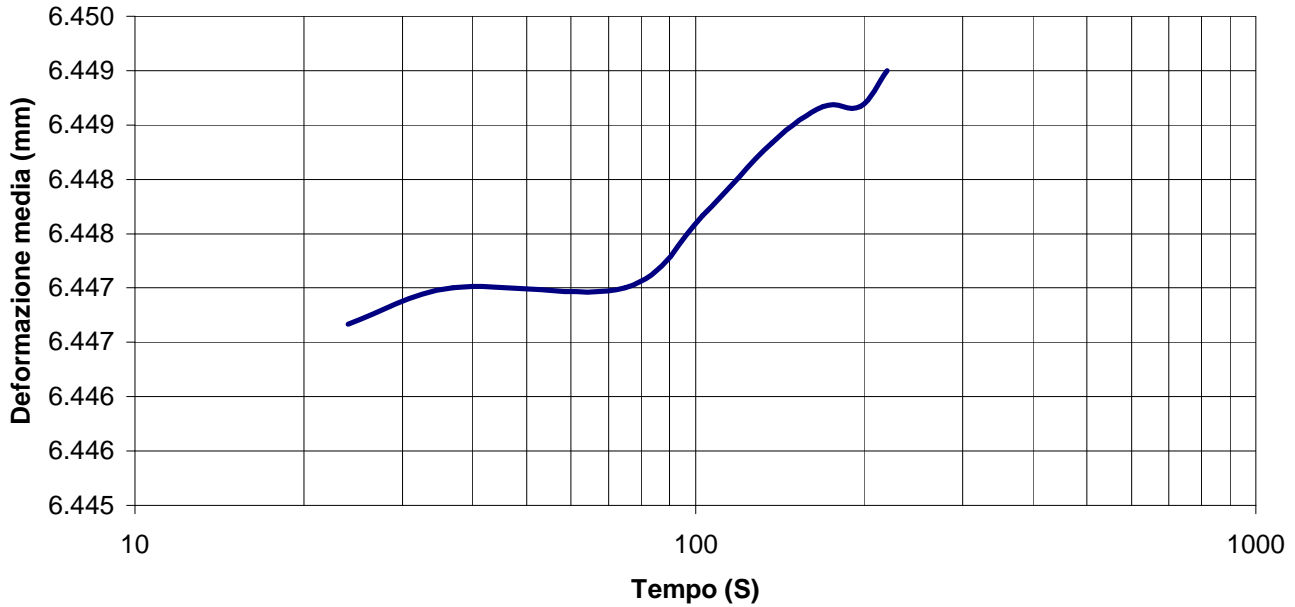
MODULO RICAIVATO DALL'INTERPOLAZIONE DEI VALORI MASSIMI DI PRESSIONE RAGGIUNTI AD OGNI CICLO

$E_d =$ **4351** **Mpa**

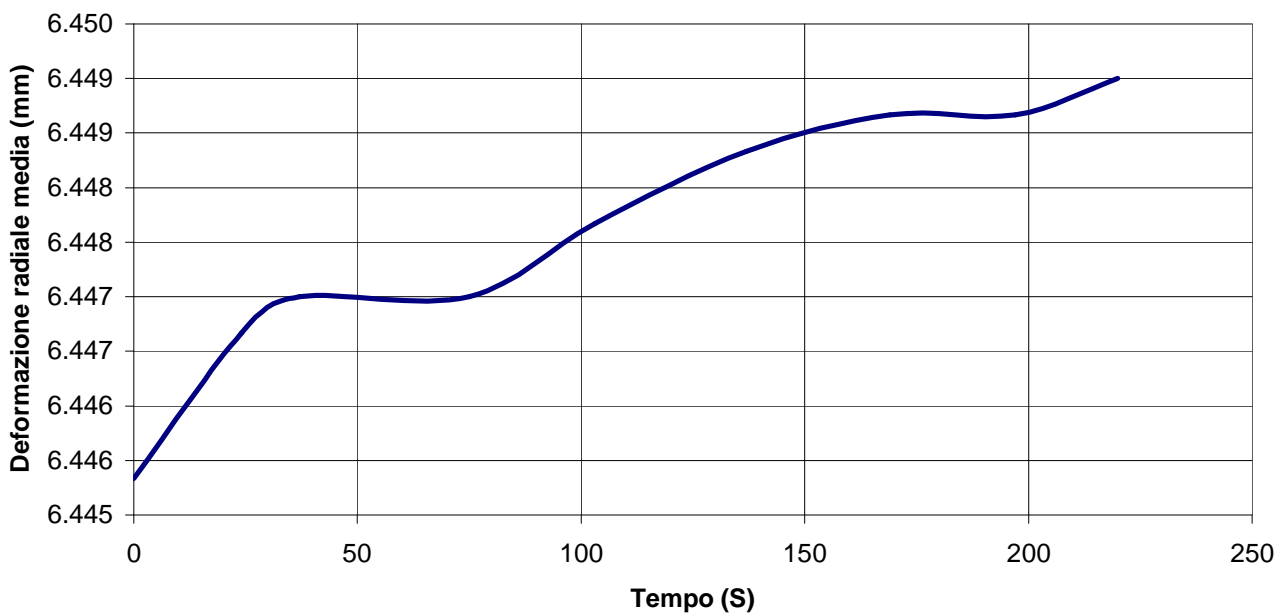


PROVA DI CREEP

DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA - LOG TEMPO (s)

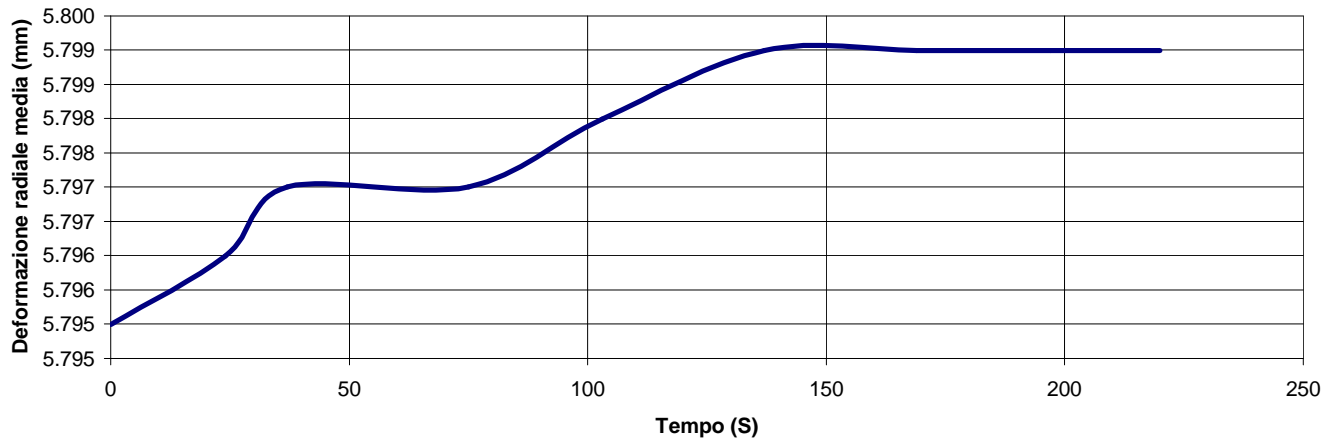


DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA -TEMPO (s)

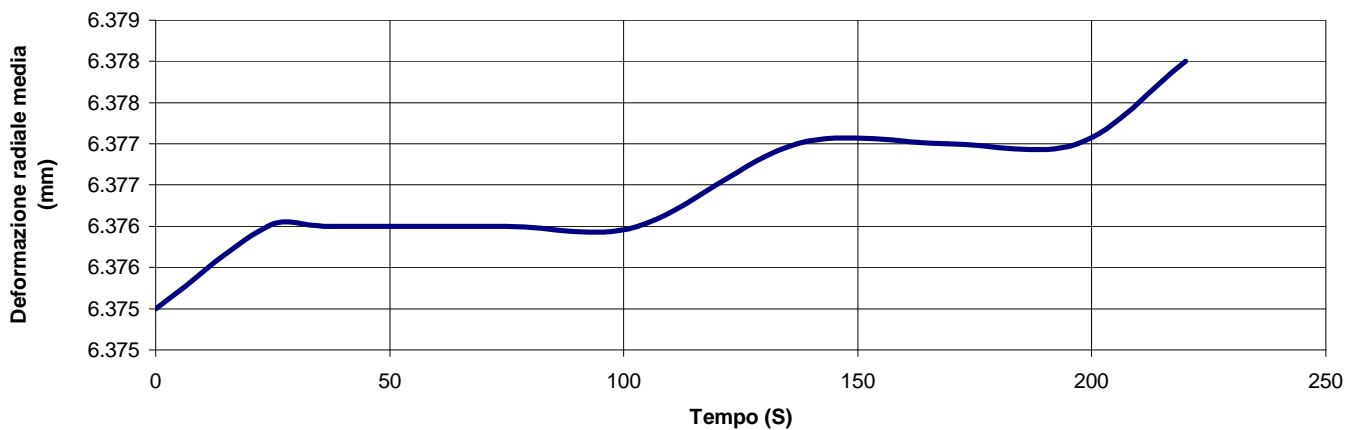


PROVA DI CREEP

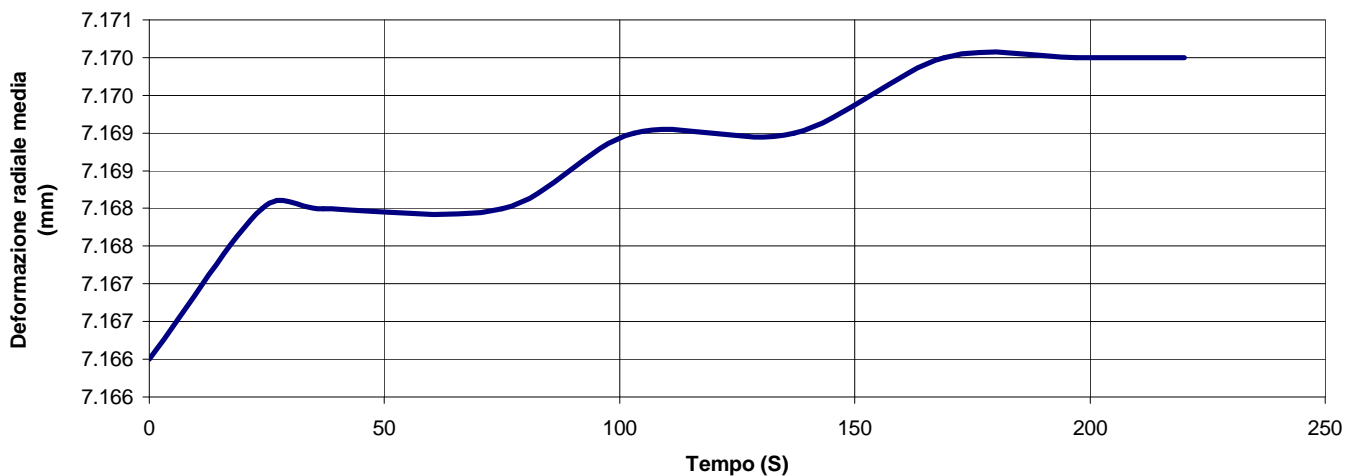
DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D1 (mm) -TEMPO (s)



DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D2 (mm) -TEMPO (s)



DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D3 (mm) -TEMPO (s)



DATI PROVA

| | |
|--------------------------------------|---|
| COMMITTENTE: CONSORZIO RAETIA | PROF. PROVA (m): 142,5 |
| LOCALITA': VALPEGARA (VI) | DIAMETRO SONDAGGIO (mm): 103,9 |
| SONDAGGIO: S14D | UTENSILE DI PERFORAZIONE: CAROTIERE DOPPIO |
| PROVA N.: D2 | INCLINAZIONE (°): 90 |
| DATA: 20/03/2017 | ESECUZ. ED INTERPRETAZIONE: DOTT. COLOTTI |

STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

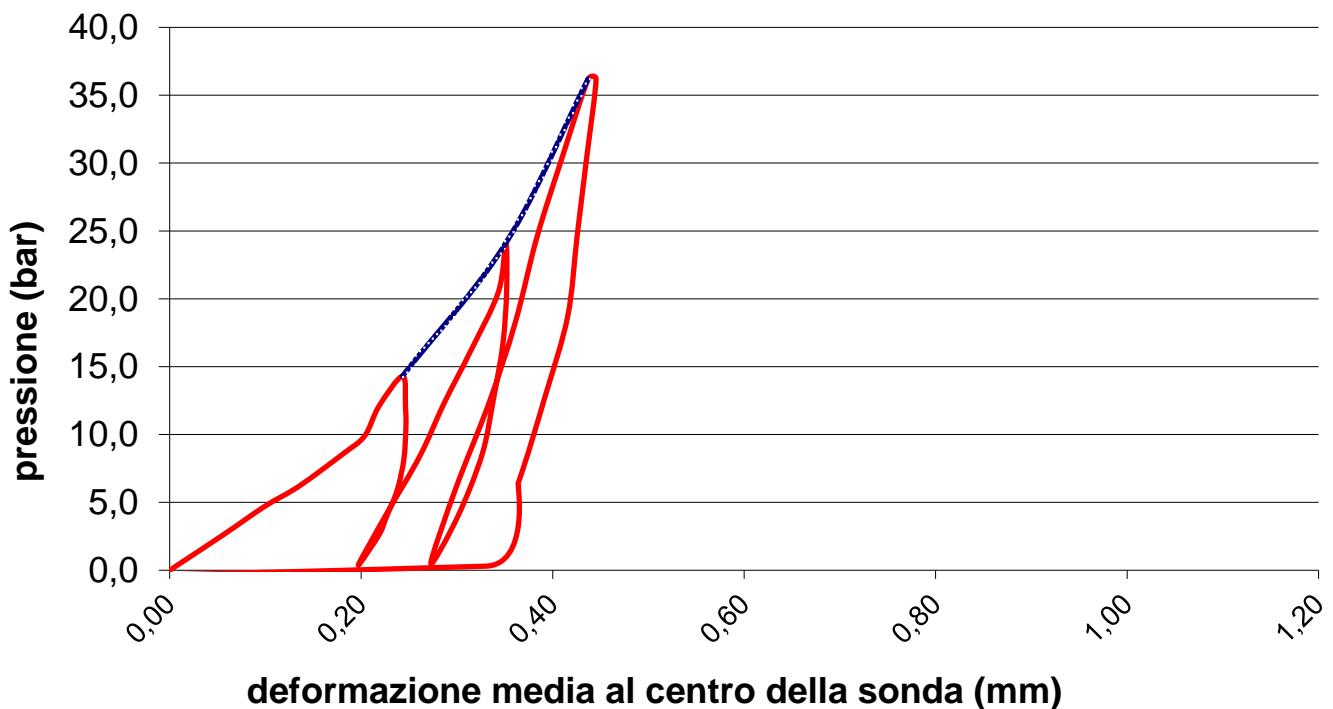
| | |
|---|--|
| TIPO STRUMENTO: DILATOMETRO FLESSIBILE DILAROC | CENTRAL.ACQUISIZIONE: LM 99/16 MOD. DMP 02/95 |
| DIAMETRO GUAINA(mm): 95 | SONDA: N° 14D01 |
| TIPO GUAINA: | |
| PRESSIONE MAX. (Mpa): 20 | |

DATI LITOLOGICI

| | |
|----------------------------|-----------------------------|
| LITOLOGIA: DOLOMIA | RQD (stimato): 0-10% |
| PROFONDITA' FALDA DA p.c.: | |
| GRADO DI ALTERAZIONE: | |

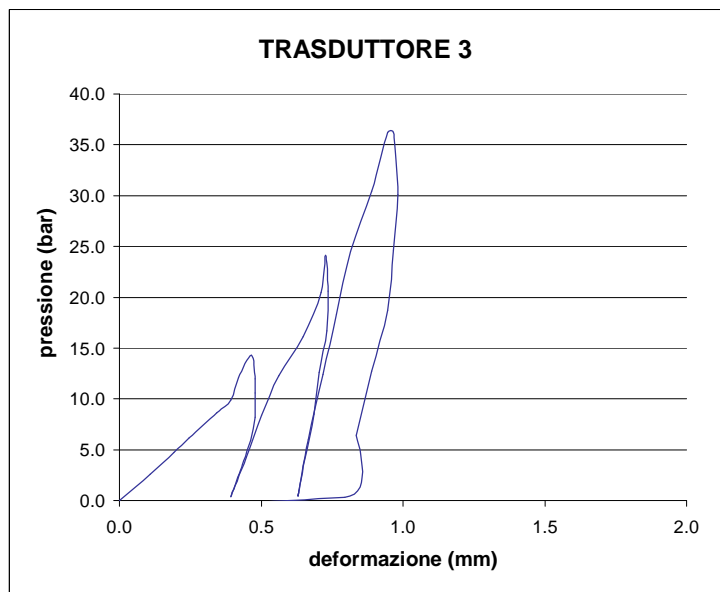
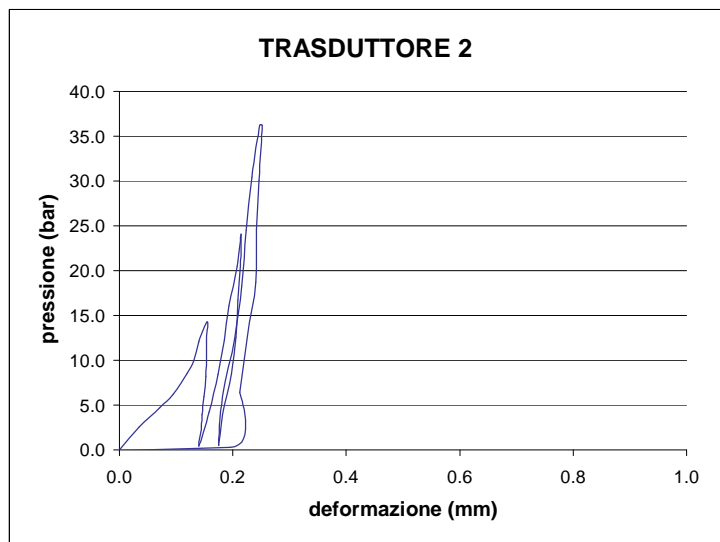
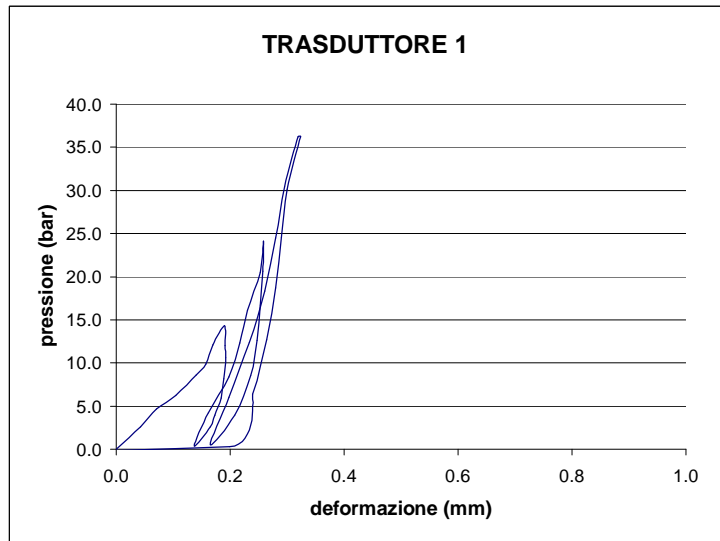
| | |
|---|----------------------------------|
| MODULO DI DEFORMAZIONE: 1999 Mpa | MODULO ELASTICO: 3930 Mpa |
| CALCOLATO SUL 2° CARICO | CALCOLATO SUL 2° SCARICO |

GRAFICO PRESSIONE - DEFORMAZIONE
(deformazione ricavata dalla media dei tre trasduttori)



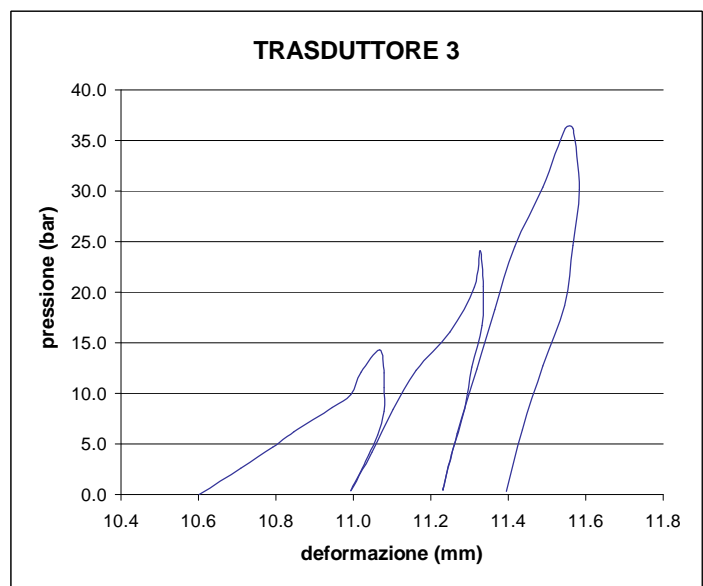
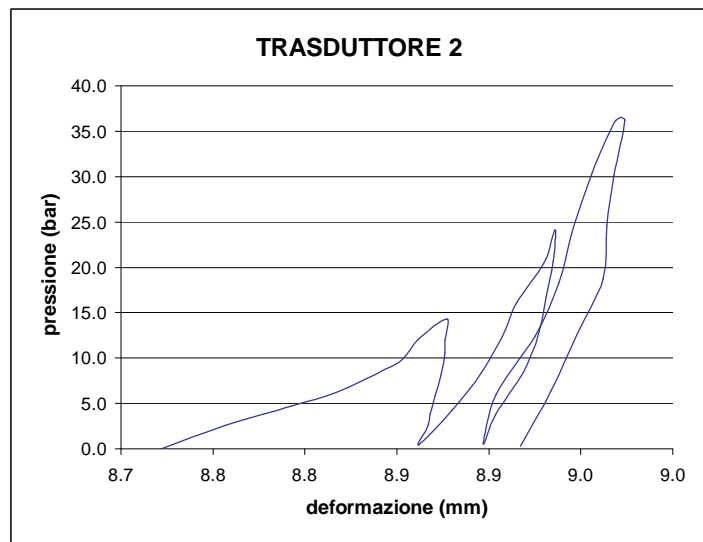
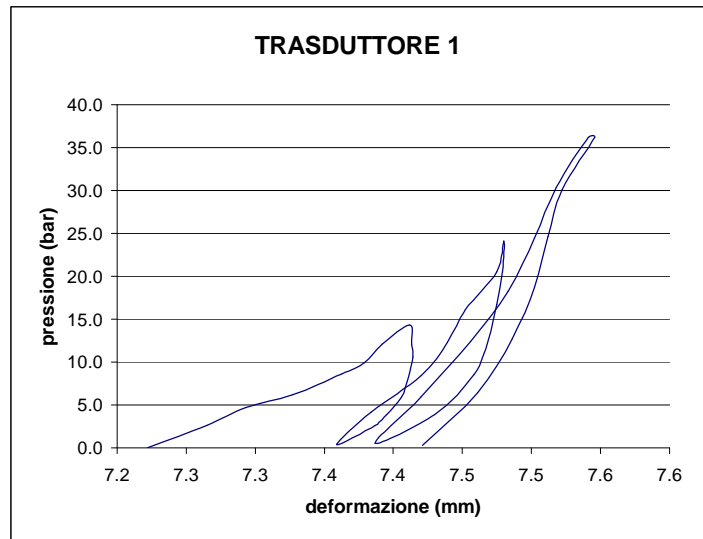
**VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI
(valori relativi)**

| Tempo (min) | Pressione (bar) | trasd. 1 (mm) | trasd. 2 (mm) | trasd. 3 (mm) | media (mm) |
|-------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 0.0 | 12.7 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 0.5 | 15.3 | 0.043 | 0.035 | 0.108 | 0.049 |
| 1.0 | 17.4 | 0.071 | 0.071 | 0.191 | 0.090 |
| 1.5 | 18.9 | 0.105 | 0.095 | 0.246 | 0.124 |
| 2.0 | 21.3 | 0.140 | 0.120 | 0.344 | 0.163 |
| 2.5 | 22.6 | 0.157 | 0.131 | 0.392 | 0.181 |
| 3.0 | 24.8 | 0.170 | 0.140 | 0.419 | 0.195 |
| 3.5 | 27.0 | 0.190 | 0.155 | 0.466 | 0.216 |
| 4.0 | 24.7 | 0.191 | 0.154 | 0.479 | 0.217 |
| 4.5 | 23.3 | 0.192 | 0.154 | 0.479 | 0.218 |
| 5.0 | 20.9 | 0.189 | 0.152 | 0.479 | 0.215 |
| 5.5 | 18.6 | 0.184 | 0.149 | 0.462 | 0.210 |
| 6.0 | 16.6 | 0.173 | 0.146 | 0.438 | 0.201 |
| 6.5 | 15.3 | 0.165 | 0.145 | 0.422 | 0.196 |
| 7.0 | 13.1 | 0.137 | 0.140 | 0.392 | 0.177 |
| 7.5 | 16.9 | 0.162 | 0.158 | 0.447 | 0.204 |
| 8.0 | 21.1 | 0.198 | 0.174 | 0.502 | 0.235 |
| 8.5 | 25.0 | 0.217 | 0.185 | 0.561 | 0.254 |
| 9.0 | 28.8 | 0.230 | 0.193 | 0.648 | 0.271 |
| 9.5 | 33.2 | 0.253 | 0.208 | 0.711 | 0.295 |
| 10.0 | 36.8 | 0.258 | 0.214 | 0.727 | 0.302 |
| 10.5 | 33.3 | 0.257 | 0.213 | 0.735 | 0.302 |
| 11.0 | 29.4 | 0.253 | 0.209 | 0.732 | 0.297 |
| 11.5 | 25.3 | 0.247 | 0.205 | 0.705 | 0.290 |
| 12.0 | 21.2 | 0.236 | 0.197 | 0.686 | 0.279 |
| 12.5 | 16.6 | 0.208 | 0.182 | 0.652 | 0.253 |
| 13.0 | 13.2 | 0.165 | 0.175 | 0.630 | 0.225 |
| 13.5 | 18.7 | 0.198 | 0.182 | 0.666 | 0.249 |
| 14.0 | 25.1 | 0.234 | 0.203 | 0.718 | 0.283 |
| 14.5 | 31.0 | 0.261 | 0.216 | 0.765 | 0.307 |
| 15.0 | 37.2 | 0.280 | 0.224 | 0.815 | 0.324 |
| 15.5 | 43.1 | 0.296 | 0.234 | 0.889 | 0.342 |
| 16.0 | 48.9 | 0.319 | 0.247 | 0.946 | 0.364 |
| 16.5 | 48.9 | 0.324 | 0.252 | 0.966 | 0.371 |
| 17.0 | 42.8 | 0.300 | 0.246 | 0.982 | 0.356 |
| 17.5 | 37.3 | 0.290 | 0.242 | 0.966 | 0.348 |
| 18.0 | 31.4 | 0.280 | 0.240 | 0.945 | 0.341 |
| 18.5 | 25.4 | 0.264 | 0.226 | 0.889 | 0.321 |
| 19.0 | 19.1 | 0.239 | 0.212 | 0.836 | 0.297 |
| 19.5 | 13.0 | 0.199 | 0.195 | 0.794 | 0.263 |
| 20.0 | | | | | |
| 20.5 | | | | | |
| 21.0 | | | | | |
| 21.5 | | | | | |
| 22.0 | | | | | |
| 22.5 | | | | | |
| 23.0 | | | | | |
| 23.5 | | | | | |
| 24.0 | | | | | |
| 24.5 | | | | | |
| 25.0 | | | | | |
| 25.5 | | | | | |
| 26.0 | | | | | |
| 26.5 | | | | | |
| 27.0 | | | | | |
| 27.5 | | | | | |
| 28.0 | | | | | |
| 28.5 | | | | | |
| 29.0 | | | | | |
| 29.5 | | | | | |
| 30.0 | | | | | |
| 30.5 | | | | | |
| 31.0 | | | | | |
| 31.5 | | | | | |
| 32.0 | | | | | |
| 32.5 | | | | | |
| 33.0 | | | | | |
| 33.5 | | | | | |
| 34.0 | | | | | |
| 34.5 | | | | | |
| 35.0 | | | | | |
| 35.5 | | | | | |
| 36.0 | | | | | |
| 36.5 | | | | | |



VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI
(valori assoluti)

| Tempo (min) | Pressione (bar) | trasd. 1 (mm) | trasd. 2 (mm) | trasd. 3 (mm) | media (mm) |
|-------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 0.0 | 12.7 | 7.222 | 8.722 | 10.601 | 8.634 |
| 0.5 | 15.3 | 7.265 | 8.757 | 10.709 | 8.690 |
| 1.0 | 17.4 | 7.293 | 8.793 | 10.792 | 8.733 |
| 1.5 | 18.9 | 7.327 | 8.817 | 10.847 | 8.770 |
| 2.0 | 21.3 | 7.362 | 8.842 | 10.945 | 8.816 |
| 2.5 | 22.6 | 7.379 | 8.853 | 10.993 | 8.838 |
| 3.0 | 24.8 | 7.392 | 8.862 | 11.020 | 8.853 |
| 3.5 | 27.0 | 7.412 | 8.877 | 11.067 | 8.878 |
| 4.0 | 24.7 | 7.413 | 8.876 | 11.080 | 8.881 |
| 4.5 | 23.3 | 7.414 | 8.876 | 11.080 | 8.881 |
| 5.0 | 20.9 | 7.411 | 8.874 | 11.080 | 8.879 |
| 5.5 | 18.6 | 7.406 | 8.871 | 11.063 | 8.872 |
| 6.0 | 16.6 | 7.395 | 8.868 | 11.039 | 8.861 |
| 6.5 | 15.3 | 7.387 | 8.867 | 11.023 | 8.853 |
| 7.0 | 13.1 | 7.359 | 8.862 | 10.993 | 8.831 |
| 7.5 | 16.9 | 7.384 | 8.880 | 11.048 | 8.861 |
| 8.0 | 21.1 | 7.420 | 8.896 | 11.103 | 8.896 |
| 8.5 | 25.0 | 7.439 | 8.907 | 11.162 | 8.921 |
| 9.0 | 28.8 | 7.452 | 8.915 | 11.249 | 8.948 |
| 9.5 | 33.2 | 7.475 | 8.930 | 11.312 | 8.978 |
| 10.0 | 36.8 | 7.480 | 8.936 | 11.328 | 8.985 |
| 10.5 | 33.3 | 7.479 | 8.935 | 11.336 | 8.986 |
| 11.0 | 29.4 | 7.475 | 8.931 | 11.333 | 8.982 |
| 11.5 | 25.3 | 7.469 | 8.927 | 11.306 | 8.972 |
| 12.0 | 21.2 | 7.458 | 8.919 | 11.287 | 8.961 |
| 12.5 | 16.6 | 7.430 | 8.904 | 11.253 | 8.935 |
| 13.0 | 13.2 | 7.387 | 8.897 | 11.231 | 8.907 |
| 13.5 | 18.7 | 7.420 | 8.904 | 11.267 | 8.933 |
| 14.0 | 25.1 | 7.456 | 8.925 | 11.319 | 8.968 |
| 14.5 | 31.0 | 7.483 | 8.938 | 11.366 | 8.996 |
| 15.0 | 37.2 | 7.502 | 8.946 | 11.416 | 9.018 |
| 15.5 | 43.1 | 7.518 | 8.956 | 11.490 | 9.044 |
| 16.0 | 48.9 | 7.541 | 8.969 | 11.547 | 9.071 |
| 16.5 | 48.9 | 7.546 | 8.974 | 11.567 | 9.080 |
| 17.0 | 42.8 | 7.522 | 8.968 | 11.583 | 9.069 |
| 17.5 | 37.3 | 7.512 | 8.964 | 11.567 | 9.060 |
| 18.0 | 31.4 | 7.502 | 8.962 | 11.546 | 9.050 |
| 18.5 | 25.4 | 7.486 | 8.948 | 11.490 | 9.026 |
| 19.0 | 19.1 | 7.461 | 8.934 | 11.437 | 8.998 |
| 19.5 | 13.0 | 7.421 | 8.917 | 11.395 | 8.964 |
| 20.0 | | | | | |
| 20.5 | | | | | |
| 21.0 | | | | | |
| 21.5 | | | | | |
| 22.0 | | | | | |
| 22.5 | | | | | |
| 23.0 | | | | | |
| 23.5 | | | | | |
| 24.0 | | | | | |
| 24.5 | | | | | |
| 25.0 | | | | | |
| 25.5 | | | | | |
| 26.0 | | | | | |
| 26.5 | | | | | |
| 27.0 | | | | | |
| 27.5 | | | | | |
| 28.0 | | | | | |
| 28.5 | | | | | |
| 29.0 | | | | | |
| 29.5 | | | | | |
| 30.0 | | | | | |
| 30.5 | | | | | |
| 31.0 | | | | | |
| 31.5 | | | | | |
| 32.0 | | | | | |
| 32.5 | | | | | |
| 33.0 | | | | | |
| 33.5 | | | | | |
| 34.0 | | | | | |
| 34.5 | | | | | |
| 35.0 | | | | | |
| 35.5 | | | | | |
| 36.0 | | | | | |
| 36.5 | | | | | |

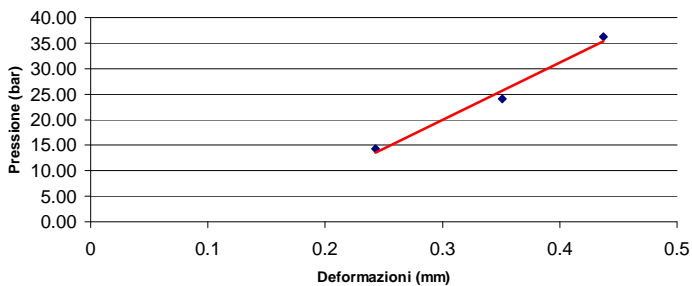


MODULI DI DEFORMAZIONE E MODULI ELASTICI CALCOLATI PER OGNI TRASDUTTORE E SULLA DEFORMAZIONE MEDIA

| CICLO DI CARICO | MODULO DI PRIMO CARICO E_d (Mpa) | | | | | | | | CICLO DI CARICO | MODULO DI DEFORMAZIONE E_d (Mpa) | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|-------------|---------|-----------------|------------------------------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|-------------|---------|
| | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | | | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | |
| | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) |
| 2° | 12.3 | 24.1 | 12.3 | 24.1 | 12.3 | 24.1 | 12.3 | 24.1 | 1° | 0.0 | 14.3 | 0.0 | 14.3 | 0.0 | 14.3 | 0.0 | 14.3 |
| | 3738 | | 5285 | | 923 | | 2395 | | | 978 | | 1198 | | 399 | | 764 | |
| 3° | 24.5 | 36.2 | 24.5 | 36.2 | 24.5 | 36.2 | 24.5 | 36.2 | 2° | 0.4 | 24.1 | 0.4 | 24.1 | 0.4 | 24.1 | 0.4 | 24.1 |
| | 3897 | | 6607 | | 1160 | | 2814 | | | 2544 | | 4160 | | 919 | | 1999 | |
| | | | | | | | | | 3° | 0.5 | 36.2 | 0.5 | 36.2 | 0.5 | 36.2 | 0.5 | 36.2 |
| | | | | | | | | | | 3011 | | 6440 | | 1467 | | 2827 | |

| CICLO DI RICARICO | MODULO DI RICARICO E_d (Mpa) | | | | | | | | CICLO DI SCARICO | MODULO ELASTICO E_e (Mpa) | | | | | | | |
|-------------------|--------------------------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|-------------|---------|------------------|-----------------------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|-------------|---------|
| | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | | | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | |
| | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) |
| 2° | 0.4 | 12.3 | 0.4 | 12.3 | 0.4 | 12.3 | 0.4 | 12.3 | 1° | 14.3 | 0.4 | 14.3 | 0.4 | 14.3 | 0.4 | 14.3 | 0.4 |
| | 1932 | | 3435 | | 915 | | 1717 | | | 3406 | | 12036 | | 2440 | | 3925 | |
| 3° | 0.5 | 24.5 | 0.5 | 24.5 | 0.5 | 24.5 | 0.5 | 24.5 | 2° | 24.1 | 0.5 | 24.1 | 0.5 | 24.1 | 0.5 | 24.1 | 0.5 |
| | 2711 | | 6362 | | 1685 | | 2834 | | | 3296 | | 7860 | | 3160 | | 3930 | |
| | | | | | | | | | 3° | 36.2 | 0.3 | 36.2 | 0.3 | 36.2 | 0.3 | 36.2 | 0.3 |
| | | | | | | | | | | 3730 | | 8181 | | 2711 | | 4055 | |

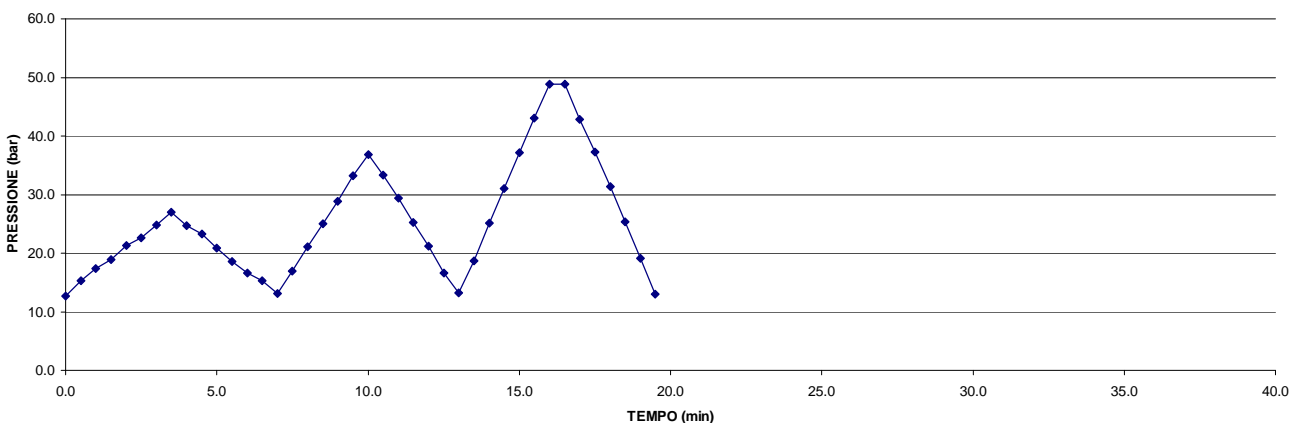
INTERPOLAZIONE PICCHI MASSIMI



MODULO RICAIVATO DALL'INTERPOLAZIONE DEI VALORI MASSIMI DI PRESSIONE RAGGIUNTI AD OGNI CICLO

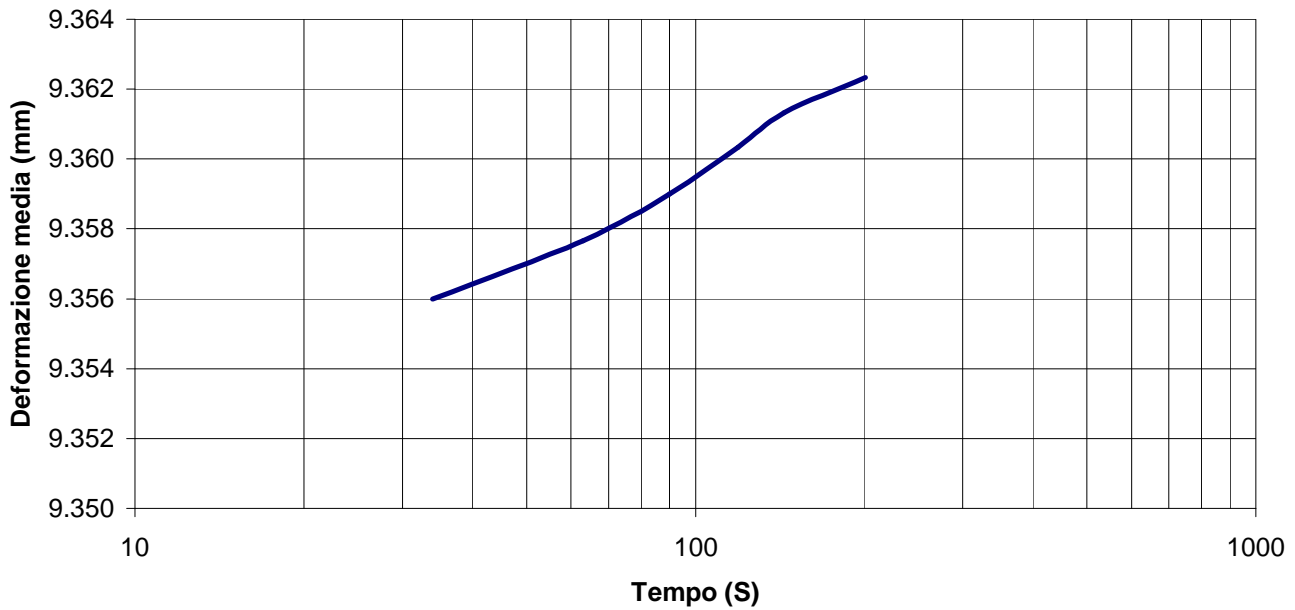
$E_d =$ **1454** Mpa

DIAGRAMMA PRESSIONE - TEMPO

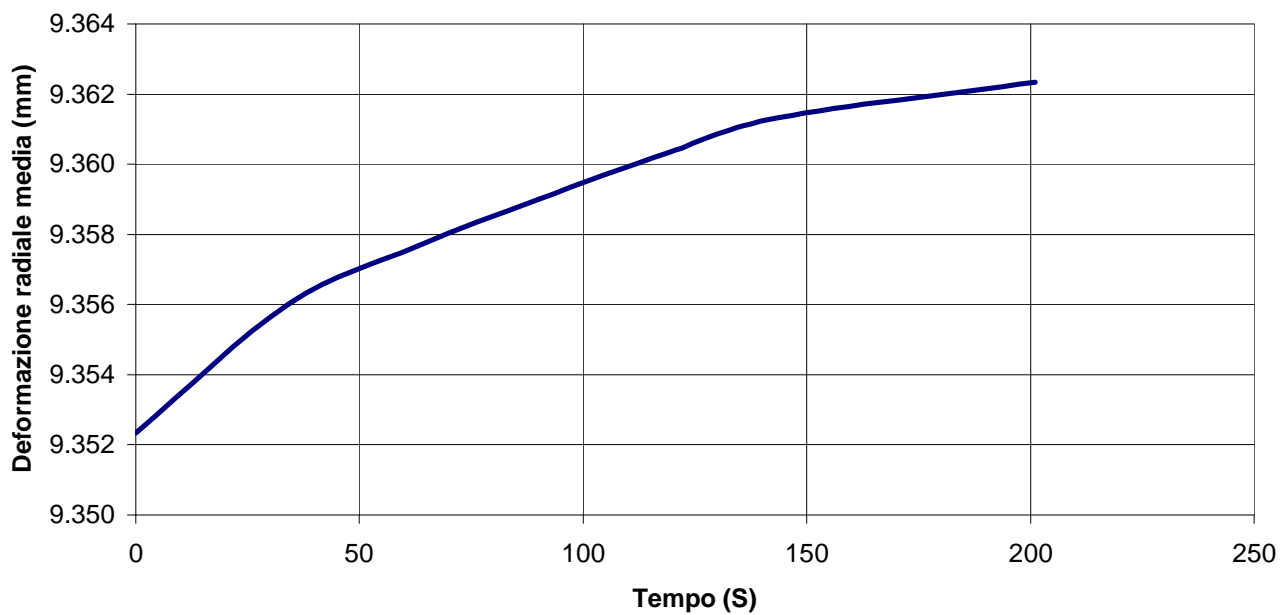


PROVA DI CREEP

DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA - LOG TEMPO (s)

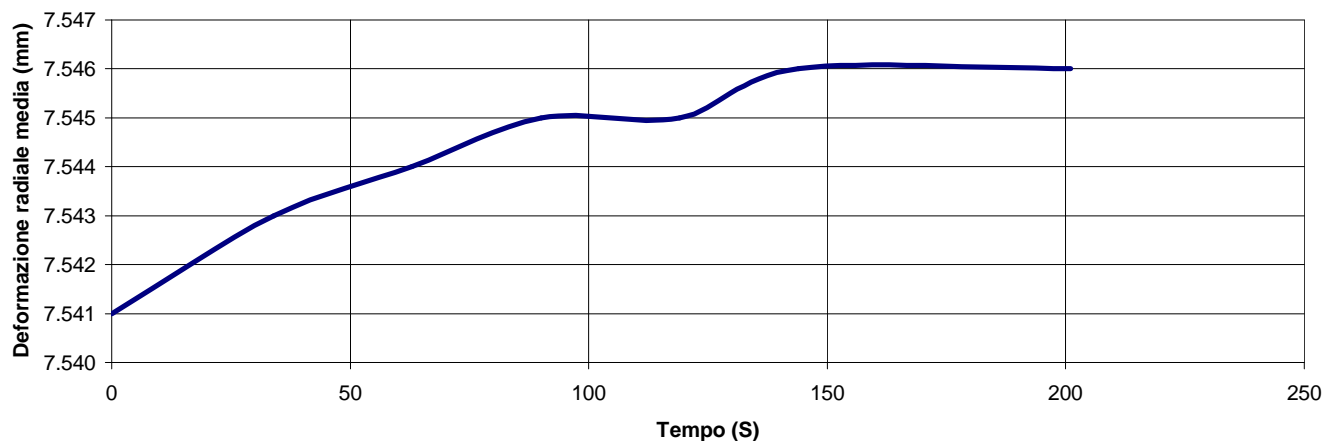


DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA -TEMPO (s)

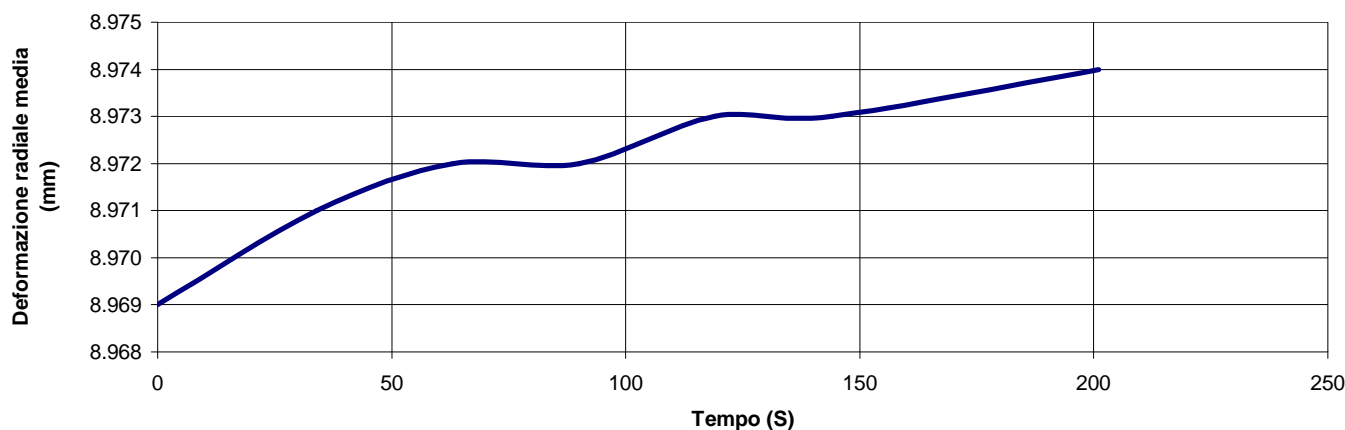


PROVA DI CREEP

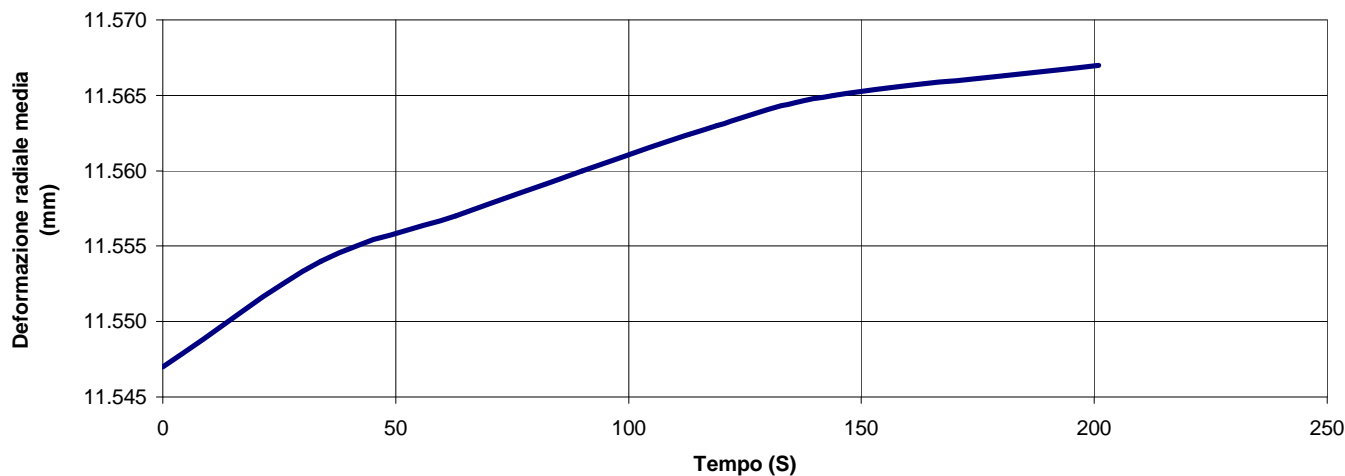
DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D1 (mm) -TEMPO (s)



DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D2 (mm) -TEMPO (s)



DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D3 (mm) -TEMPO (s)



DATI PROVA

COMMITTENTE: **CONSORZIO VALPEGARA**

PROF. PROVA (m): **138,5**

LOCALITA': **VALPEGARA (VI)**

DIAMETRO SONDAGGIO (mm): **102,1**

SONDAGGIO: **S14D**

UTENSILE DI PERFORAZIONE: **CAROTIERE DOPPIO**

PROVA N.: **D3**

INCLINAZIONE (°): **90**

DATA: **20/03/2017**

ESECUZ. ED INTERPRETAZIONE: **DOTT. COLOTTI**

STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

TIPO STRUMENTO: **DILATOMETRO FLESSIBILE DILAROC**

CENTRAL.ACQUISIZIONE: **LM 99/16 MOD. DMP 02/95**

DIAMETRO GUAINA(mm): **95**

SONDA: **N° 14D01**

TIPO GUAINA:

PRESSIONE MAX. (Mpa): **20**

DATI LITOLOGICI

LITOLOGIA: **DOLOMIA**

RQD (stimato): **0-10%**

PROFONDITA' FALDA DA p.c.:

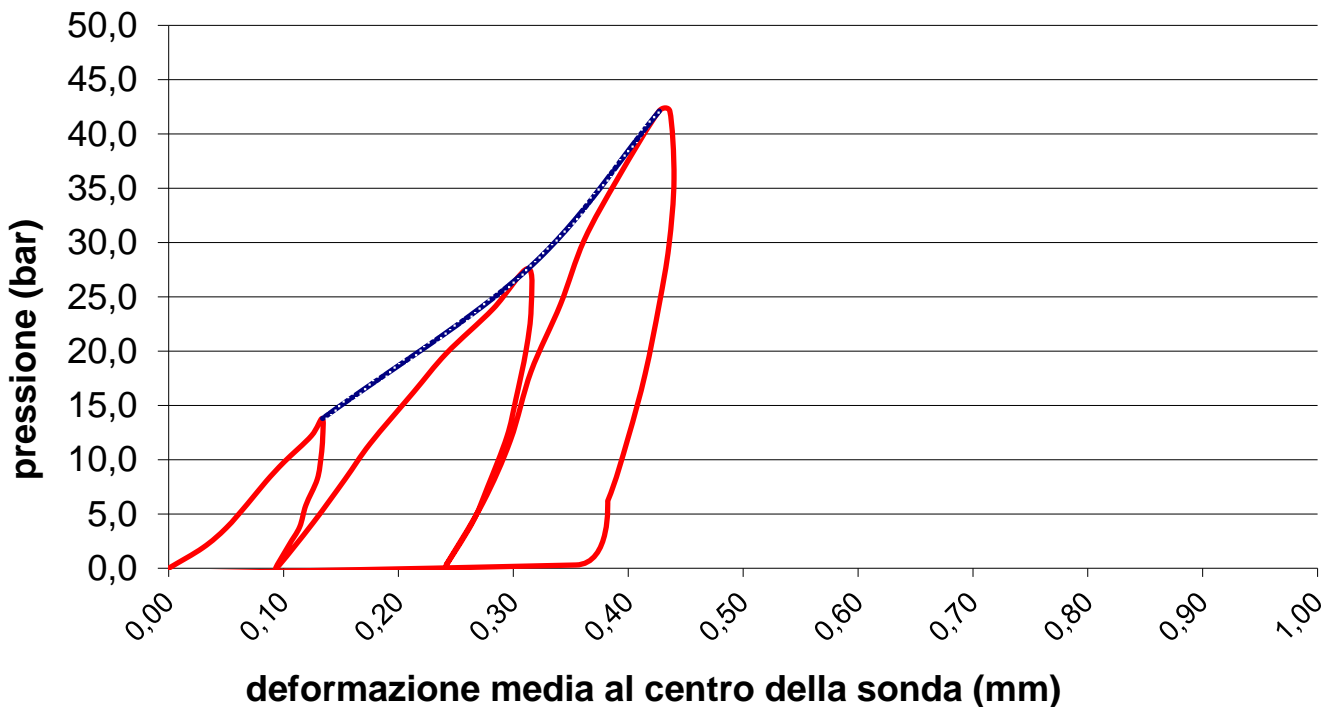
GRADO DI ALTERAZIONE:

MODULO DI DEFORMAZIONE: **Ed**
1609 Mpa
CALCOLATO SUL 2° CARICO

MODULO ELASTICO: **Ee**
4840 Mpa
CALCOLATO SUL 2° SCARICO

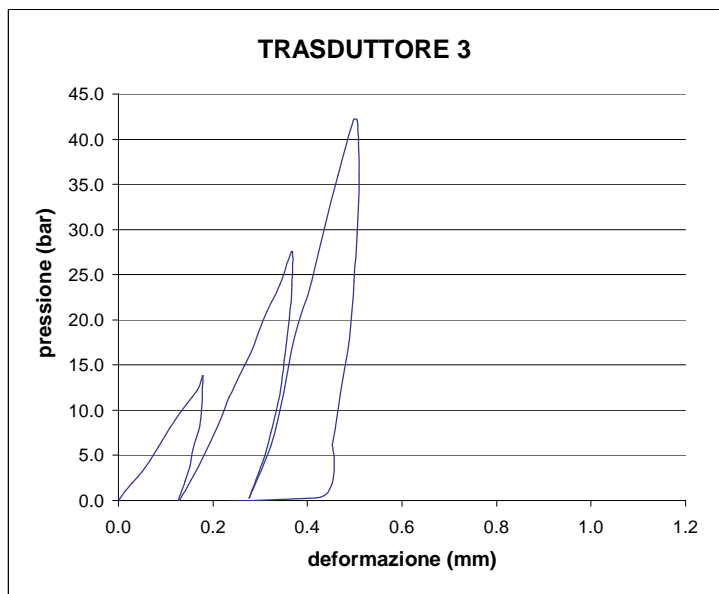
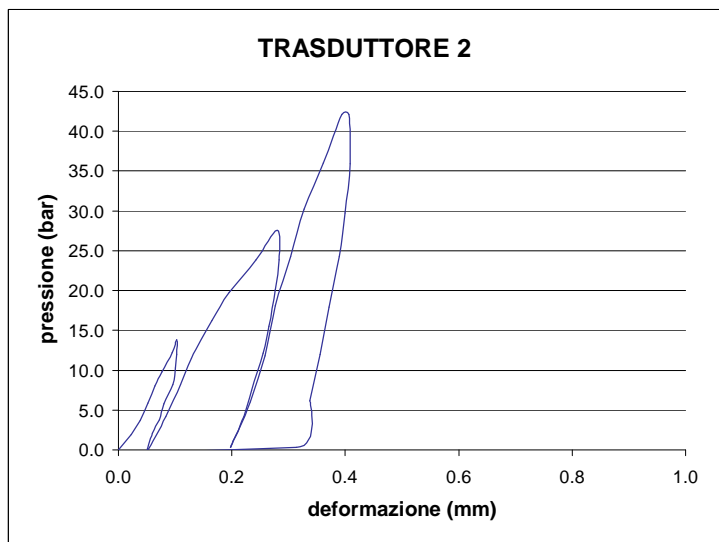
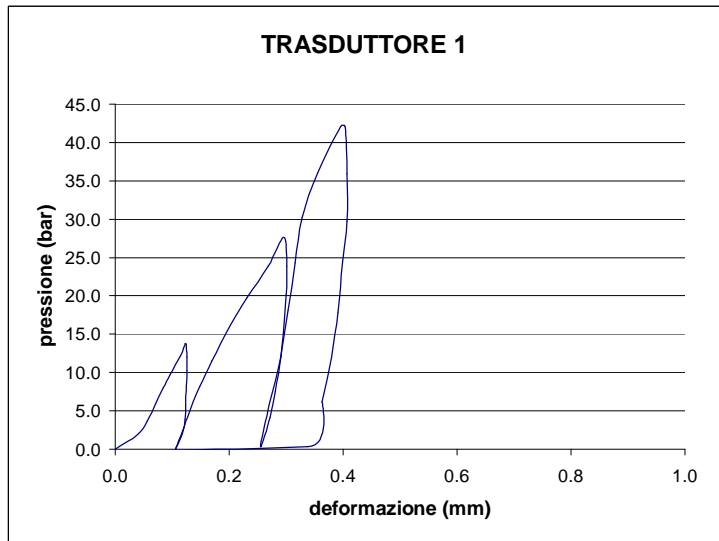
GRAFICO PRESSIONE - DEFORMAZIONE

(deformazione ricavata dalla media dei tre trasduttori)



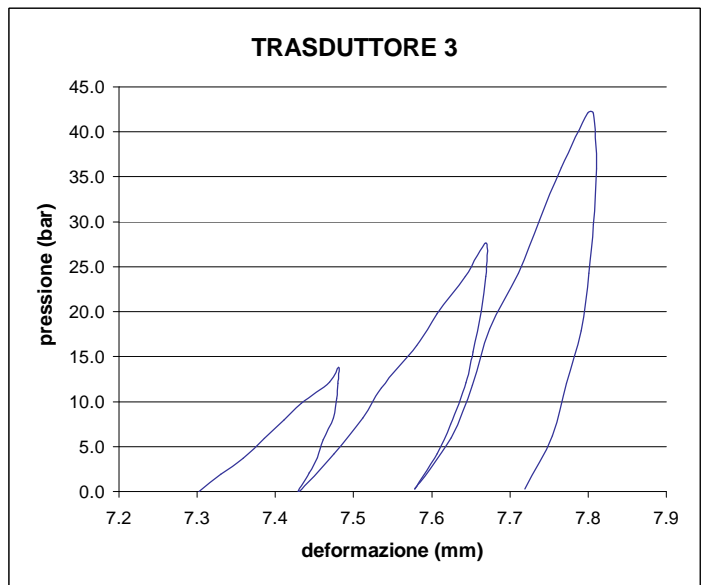
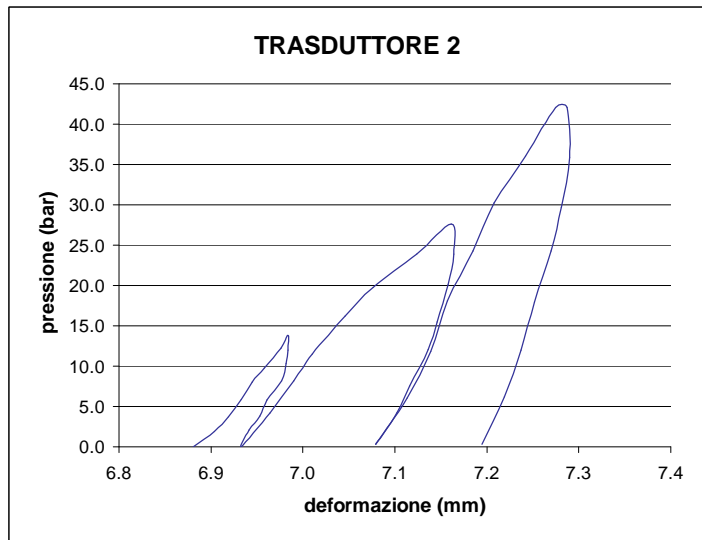
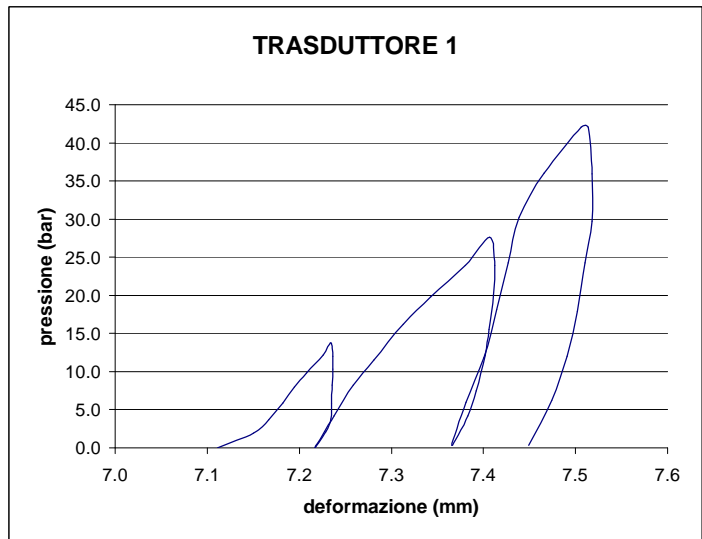
VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI
(valori relativi)

| Tempo (min) | Pressione (bar) | trasd. 1 (mm) | trasd. 2 (mm) | trasd. 3 (mm) | media (mm) |
|-------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 0.0 | 12.1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 0.5 | 14.0 | 0.039 | 0.023 | 0.028 | 0.029 |
| 1.0 | 15.8 | 0.056 | 0.038 | 0.057 | 0.049 |
| 1.5 | 18.0 | 0.071 | 0.052 | 0.084 | 0.066 |
| 2.0 | 20.1 | 0.084 | 0.064 | 0.109 | 0.082 |
| 2.5 | 21.9 | 0.097 | 0.077 | 0.131 | 0.097 |
| 3.0 | 24.3 | 0.115 | 0.095 | 0.167 | 0.119 |
| 3.5 | 25.9 | 0.124 | 0.103 | 0.179 | 0.128 |
| 4.0 | 24.1 | 0.126 | 0.103 | 0.178 | 0.129 |
| 4.5 | 22.4 | 0.126 | 0.101 | 0.176 | 0.127 |
| 5.0 | 20.3 | 0.125 | 0.096 | 0.172 | 0.124 |
| 5.5 | 17.9 | 0.124 | 0.080 | 0.159 | 0.112 |
| 6.0 | 15.9 | 0.123 | 0.072 | 0.152 | 0.105 |
| 6.5 | 14.2 | 0.118 | 0.060 | 0.141 | 0.093 |
| 7.0 | 12.1 | 0.106 | 0.052 | 0.128 | 0.082 |
| 7.5 | 16.3 | 0.127 | 0.083 | 0.173 | 0.117 |
| 8.0 | 20.3 | 0.148 | 0.109 | 0.210 | 0.145 |
| 8.5 | 23.6 | 0.170 | 0.129 | 0.234 | 0.168 |
| 9.0 | 28.3 | 0.202 | 0.165 | 0.279 | 0.206 |
| 9.5 | 31.9 | 0.232 | 0.195 | 0.305 | 0.236 |
| 10.0 | 36.0 | 0.269 | 0.243 | 0.341 | 0.279 |
| 10.5 | 39.7 | 0.296 | 0.280 | 0.367 | 0.310 |
| 11.0 | 36.0 | 0.301 | 0.283 | 0.367 | 0.313 |
| 11.5 | 32.2 | 0.300 | 0.277 | 0.361 | 0.309 |
| 12.0 | 27.6 | 0.295 | 0.265 | 0.351 | 0.300 |
| 12.5 | 24.2 | 0.291 | 0.255 | 0.342 | 0.292 |
| 13.0 | 19.6 | 0.281 | 0.235 | 0.322 | 0.275 |
| 13.5 | 16.3 | 0.272 | 0.221 | 0.305 | 0.261 |
| 14.0 | 12.4 | 0.255 | 0.198 | 0.276 | 0.238 |
| 14.5 | 18.1 | 0.270 | 0.232 | 0.323 | 0.270 |
| 15.0 | 23.9 | 0.290 | 0.258 | 0.350 | 0.295 |
| 15.5 | 30.2 | 0.303 | 0.276 | 0.372 | 0.312 |
| 16.0 | 36.4 | 0.316 | 0.304 | 0.409 | 0.337 |
| 16.5 | 42.3 | 0.328 | 0.327 | 0.436 | 0.357 |
| 17.0 | 48.1 | 0.355 | 0.361 | 0.464 | 0.387 |
| 17.5 | 54.2 | 0.395 | 0.394 | 0.497 | 0.424 |
| 18.0 | 54.2 | 0.403 | 0.406 | 0.505 | 0.433 |
| 18.5 | 48.0 | 0.407 | 0.409 | 0.509 | 0.437 |
| 19.0 | 41.8 | 0.407 | 0.400 | 0.505 | 0.432 |
| 19.5 | 36.4 | 0.399 | 0.389 | 0.499 | 0.424 |
| 20.0 | 30.0 | 0.391 | 0.371 | 0.489 | 0.411 |
| 20.5 | 24.1 | 0.380 | 0.356 | 0.470 | 0.396 |
| 21.0 | 18.3 | 0.363 | 0.338 | 0.452 | 0.379 |
| 21.5 | 12.4 | 0.338 | 0.314 | 0.417 | 0.351 |
| 22.0 | | | | | |
| 22.5 | | | | | |
| 23.0 | | | | | |
| 23.5 | | | | | |
| 24.0 | | | | | |
| 24.5 | | | | | |
| 25.0 | | | | | |
| 25.5 | | | | | |
| 26.0 | | | | | |
| 26.5 | | | | | |
| 27.0 | | | | | |
| 27.5 | | | | | |
| 28.0 | | | | | |
| 28.5 | | | | | |
| 29.0 | | | | | |
| 29.5 | | | | | |
| 30.0 | | | | | |
| 30.5 | | | | | |
| 31.0 | | | | | |
| 31.5 | | | | | |
| 32.0 | | | | | |
| 32.5 | | | | | |
| 33.0 | | | | | |
| 33.5 | | | | | |
| 34.0 | | | | | |
| 34.5 | | | | | |
| 35.0 | | | | | |
| 35.5 | | | | | |
| 36.0 | | | | | |
| 36.5 | | | | | |



VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI
(valori assoluti)

| Tempo (min) | Pressione (bar) | trasd. 1 (mm) | trasd. 2 (mm) | trasd. 3 (mm) | media (mm) |
|-------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 0.0 | 12.1 | 7.111 | 6.881 | 7.302 | 7.094 |
| 0.5 | 14.0 | 7.150 | 6.904 | 7.330 | 7.124 |
| 1.0 | 15.8 | 7.167 | 6.919 | 7.359 | 7.144 |
| 1.5 | 18.0 | 7.182 | 6.933 | 7.386 | 7.162 |
| 2.0 | 20.1 | 7.195 | 6.945 | 7.411 | 7.179 |
| 2.5 | 21.9 | 7.208 | 6.958 | 7.433 | 7.194 |
| 3.0 | 24.3 | 7.226 | 6.976 | 7.469 | 7.218 |
| 3.5 | 25.9 | 7.235 | 6.984 | 7.481 | 7.227 |
| 4.0 | 24.1 | 7.237 | 6.984 | 7.480 | 7.228 |
| 4.5 | 22.4 | 7.237 | 6.982 | 7.478 | 7.226 |
| 5.0 | 20.3 | 7.236 | 6.977 | 7.474 | 7.223 |
| 5.5 | 17.9 | 7.235 | 6.961 | 7.461 | 7.213 |
| 6.0 | 15.9 | 7.234 | 6.953 | 7.454 | 7.208 |
| 6.5 | 14.2 | 7.229 | 6.941 | 7.443 | 7.198 |
| 7.0 | 12.1 | 7.217 | 6.933 | 7.430 | 7.188 |
| 7.5 | 16.3 | 7.238 | 6.964 | 7.475 | 7.220 |
| 8.0 | 20.3 | 7.259 | 6.990 | 7.512 | 7.247 |
| 8.5 | 23.6 | 7.281 | 7.010 | 7.536 | 7.269 |
| 9.0 | 28.3 | 7.313 | 7.046 | 7.581 | 7.307 |
| 9.5 | 31.9 | 7.343 | 7.076 | 7.607 | 7.336 |
| 10.0 | 36.0 | 7.380 | 7.124 | 7.643 | 7.376 |
| 10.5 | 39.7 | 7.407 | 7.161 | 7.669 | 7.407 |
| 11.0 | 36.0 | 7.412 | 7.164 | 7.669 | 7.409 |
| 11.5 | 32.2 | 7.411 | 7.158 | 7.663 | 7.405 |
| 12.0 | 27.6 | 7.406 | 7.146 | 7.653 | 7.396 |
| 12.5 | 24.2 | 7.402 | 7.136 | 7.644 | 7.388 |
| 13.0 | 19.6 | 7.392 | 7.116 | 7.624 | 7.371 |
| 13.5 | 16.3 | 7.383 | 7.102 | 7.607 | 7.358 |
| 14.0 | 12.4 | 7.366 | 7.079 | 7.578 | 7.335 |
| 14.5 | 18.1 | 7.381 | 7.113 | 7.625 | 7.367 |
| 15.0 | 23.9 | 7.401 | 7.139 | 7.652 | 7.391 |
| 15.5 | 30.2 | 7.414 | 7.157 | 7.674 | 7.409 |
| 16.0 | 36.4 | 7.427 | 7.185 | 7.711 | 7.435 |
| 16.5 | 42.3 | 7.439 | 7.208 | 7.738 | 7.455 |
| 17.0 | 48.1 | 7.466 | 7.242 | 7.766 | 7.485 |
| 17.5 | 54.2 | 7.506 | 7.275 | 7.799 | 7.521 |
| 18.0 | 54.2 | 7.514 | 7.287 | 7.807 | 7.530 |
| 18.5 | 48.0 | 7.518 | 7.290 | 7.811 | 7.534 |
| 19.0 | 41.8 | 7.518 | 7.281 | 7.807 | 7.529 |
| 19.5 | 36.4 | 7.510 | 7.270 | 7.801 | 7.521 |
| 20.0 | 30.0 | 7.502 | 7.252 | 7.791 | 7.509 |
| 20.5 | 24.1 | 7.491 | 7.237 | 7.772 | 7.494 |
| 21.0 | 18.3 | 7.474 | 7.219 | 7.754 | 7.476 |
| 21.5 | 12.4 | 7.449 | 7.195 | 7.719 | 7.448 |
| 22.0 | | | | | |
| 22.5 | | | | | |
| 23.0 | | | | | |
| 23.5 | | | | | |
| 24.0 | | | | | |
| 24.5 | | | | | |
| 25.0 | | | | | |
| 25.5 | | | | | |
| 26.0 | | | | | |
| 26.5 | | | | | |
| 27.0 | | | | | |
| 27.5 | | | | | |
| 28.0 | | | | | |
| 28.5 | | | | | |
| 29.0 | | | | | |
| 29.5 | | | | | |
| 30.0 | | | | | |
| 30.5 | | | | | |
| 31.0 | | | | | |
| 31.5 | | | | | |
| 32.0 | | | | | |
| 32.5 | | | | | |
| 33.0 | | | | | |
| 33.5 | | | | | |
| 34.0 | | | | | |
| 34.5 | | | | | |
| 35.0 | | | | | |
| 35.5 | | | | | |
| 36.0 | | | | | |
| 36.5 | | | | | |

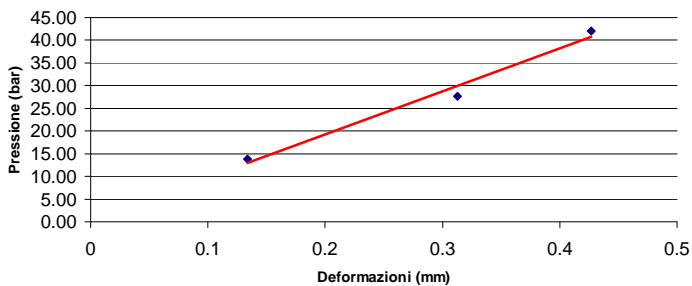


MODULI DI DEFORMAZIONE E MODULI ELASTICI CALCOLATI PER OGNI TRASDUTTORE E SULLA DEFORMAZIONE MEDIA

| CICLO DI CARICO | MODULO DI PRIMO CARICO E_d (Mpa) | | | | | | | | CICLO DI CARICO | MODULO DI DEFORMAZIONE E_d (Mpa) | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|------------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|---------|---------|---------|
| | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | | | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | |
| | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) |
| 2° | 11.5 | 27.6 | 11.5 | 27.6 | 11.5 | 27.6 | 11.5 | 27.6 | 1° | 0.0 | 13.8 | 0.0 | 13.8 | 0.0 | 13.8 | 0.0 | 13.8 |
| | 1631 | 1361 | 1545 | 1500 | 1421 | 1710 | 984 | 1315 | | | | | | | | | |
| 3° | 30.2 | 42.1 | 30.2 | 42.1 | 30.2 | 42.1 | 30.2 | 42.1 | 2° | 0.0 | 27.6 | 0.0 | 27.6 | 0.0 | 27.6 | 0.0 | 27.6 |
| | 2267 | 2267 | 2490 | 2337 | 1854 | 1545 | 1474 | 1609 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 3° | 0.3 | 42.1 | 0.3 | 42.1 | 0.3 | 42.1 | 0.3 | 42.1 |
| | | | | | | | | | | 3812 | 2723 | 2415 | 2869 | | | | |

| CICLO DI RICARICO | MODULO DI RICARICO E_d (Mpa) | | | | | | | | CICLO DI SCARICO | MODULO ELASTICO E_e (Mpa) | | | | | | | |
|-------------------|--------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|---------|---------|---------|
| | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | | | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | |
| | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) |
| 2° | 0.0 | 11.5 | 0.0 | 11.5 | 0.0 | 11.5 | 0.0 | 11.5 | 1° | 13.8 | 0.0 | 13.8 | 0.0 | 13.8 | 0.0 | 13.8 | 0.0 |
| | 2294 | 1907 | 1385 | 1790 | 9787 | 3454 | 3454 | 4404 | | | | | | | | | |
| 3° | 0.3 | 30.2 | 0.3 | 30.2 | 0.3 | 30.2 | 0.3 | 30.2 | 2° | 27.6 | 0.3 | 27.6 | 0.3 | 27.6 | 0.3 | 27.6 | 0.3 |
| | 5229 | 2959 | 2386 | 3155 | 8500 | 4250 | 3830 | 4840 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 3° | 42.1 | 0.3 | 42.1 | 0.3 | 42.1 | 0.3 | 42.1 | 0.3 |
| | | | | | | | | | | 8210 | 5800 | 6064 | 6508 | | | | |

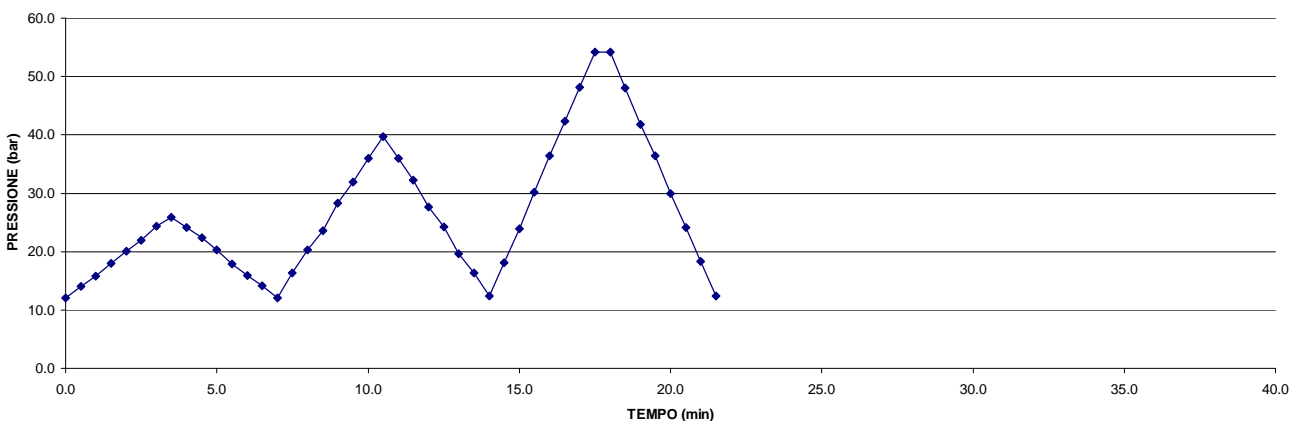
INTERPOLAZIONE PICCHI MASSIMI



MODULO RICAIVATO DALL'INTERPOLAZIONE DEI VALORI MASSIMI DI PRESSIONE RAGGIUNTI AD OGNI CICLO

$E_d =$ **1211** Mpa

DIAGRAMMA PRESSIONE - TEMPO



PROVA DI CREEP

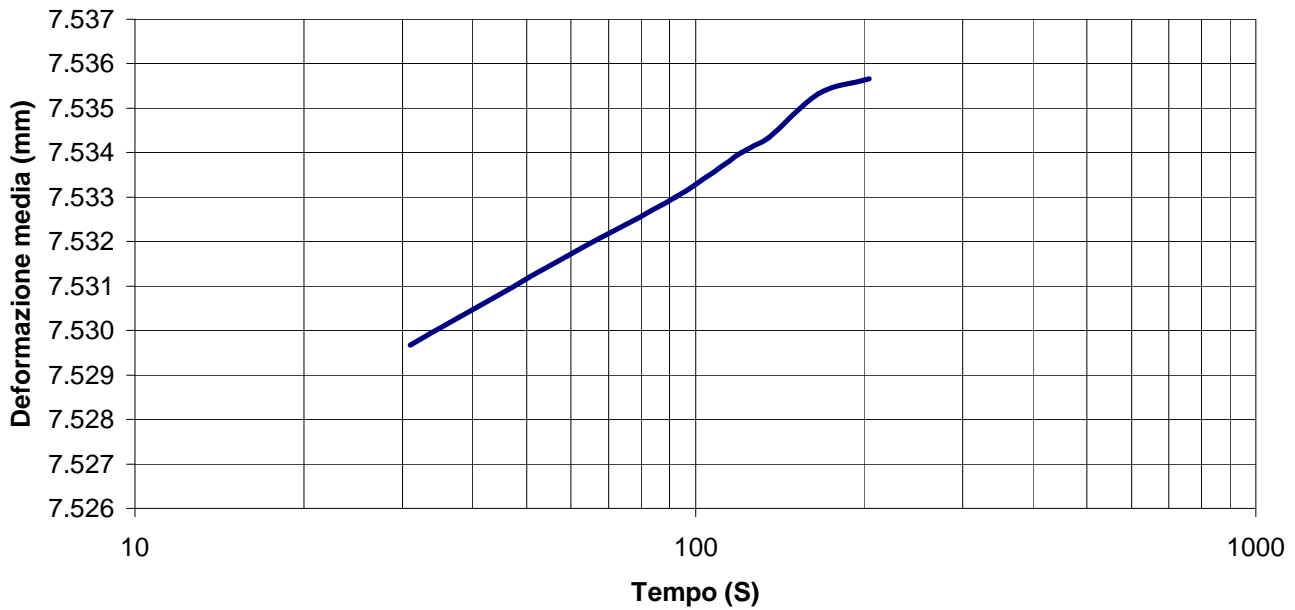
PROVA ESEGUITA ALLA PRESSIONE COSTANTE DI 54.2 bar

TEMPO MAX DELLA PROVA: 204 sec 3.4 min

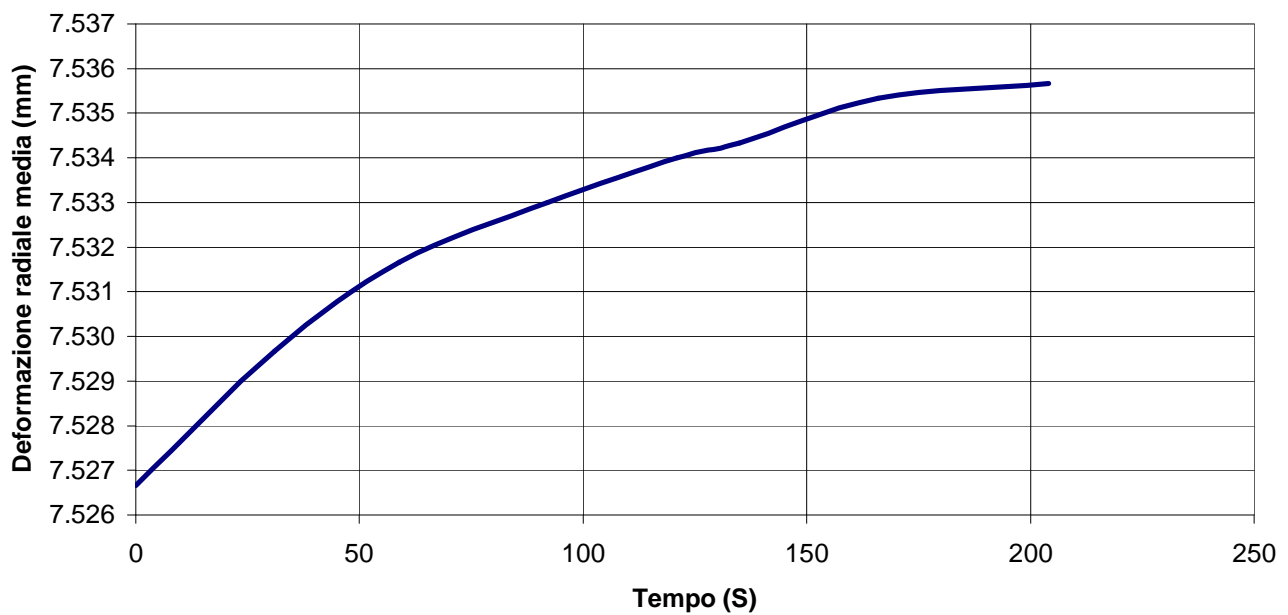
| TABELLA DATI | | | | | | | |
|--------------|--------|-------|-------|-------|----------|----------|-------|
| ORA | PRESS. | D1 | D2 | D3 | TEMPO(s) | D(medio) | ΔD |
| 10.47.02 | 54.2 | 7.506 | 7.275 | 7.799 | 0 | 7.527 | 0.000 |
| 10.47.33 | 54.2 | 7.508 | 7.279 | 7.802 | 31 | 7.530 | 0.003 |
| 10.48.01 | 54.2 | 7.510 | 7.281 | 7.804 | 59 | 7.532 | 0.005 |
| 10.48.34 | 54.2 | 7.511 | 7.283 | 7.805 | 92 | 7.533 | 0.006 |
| 10.49.03 | 54.2 | 7.512 | 7.284 | 7.806 | 121 | 7.534 | 0.007 |
| 10.49.17 | 54.2 | 7.512 | 7.285 | 7.806 | 135 | 7.534 | 0.008 |
| 10.49.48 | 54.2 | 7.513 | 7.286 | 7.807 | 166 | 7.535 | 0.009 |
| 10.50.26 | 54.2 | 7.514 | 7.286 | 7.807 | 204 | 7.536 | 0.009 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

PROVA DI CREEP

DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA - LOG TEMPO (s)

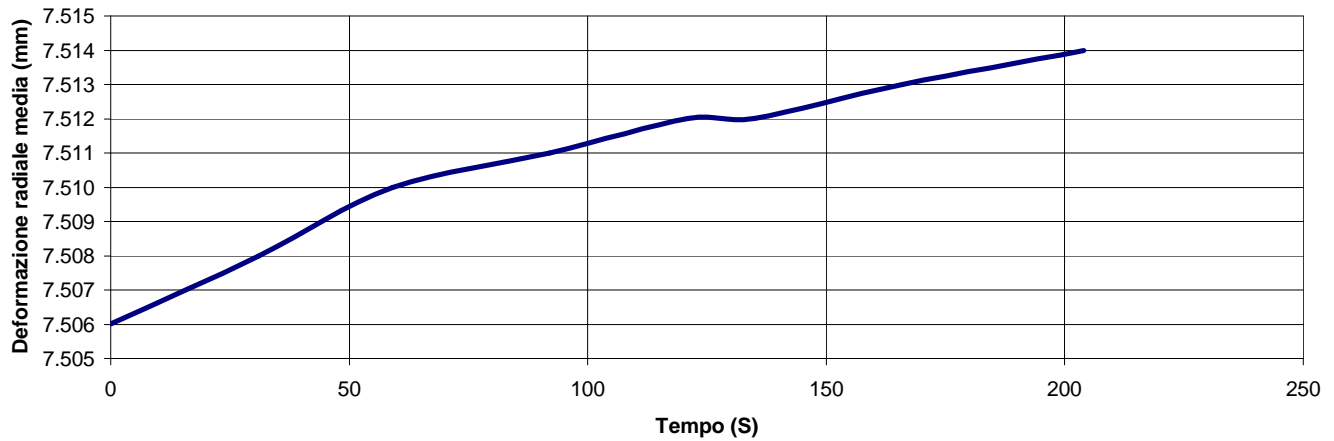


DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA -TEMPO (s)

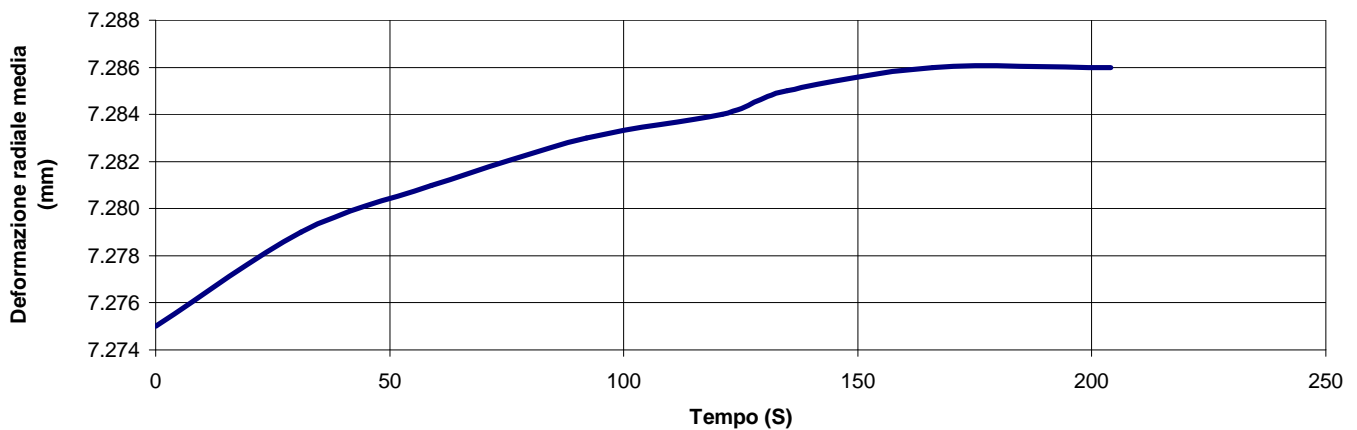


PROVA DI CREEP

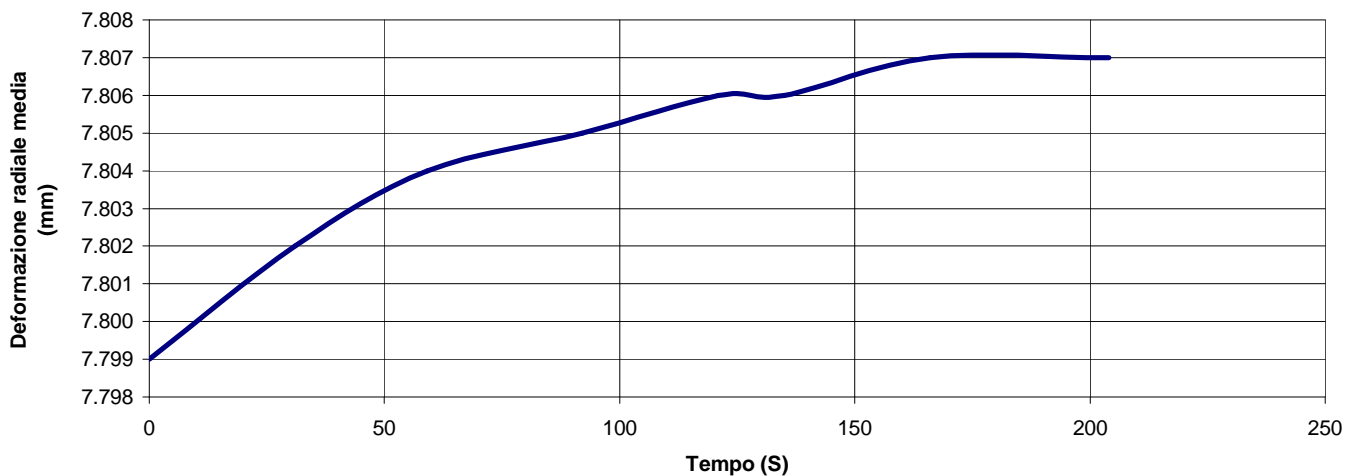
DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D1 (mm) -TEMPO (s)



DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D2 (mm) -TEMPO (s)



DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D3 (mm) -TEMPO (s)



DATI PROVA

COMMITTENTE: **CONSORZIO RAETIA**

PROF. PROVA (m): **159,5**

LOCALITA': **VALPEGARA (VI)**

DIAMETRO SONDAGGIO (mm): **100.7**

SONDAGGIO: **S14D**

UTENSILE DI PERFORAZIONE: **CAROTIERE DOPPIO**

PROVA N.: **D4**

INCLINAZIONE (°): **90**

DATA: **27/03/2017**

ESECUZ. ED INTERPRETAZIONE: **DOTT. COLOTTI**

STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

TIPO STRUMENTO: **DILATOMETRO FLESSIBILE DILAROC**

CENTRAL.ACQUISIZIONE: **LM 99/16 MOD. DMP 02/95**

DIAMETRO GUAINA(mm): **95**

SONDA: **N° 14D01**

TIPO GUAINA:

PRESSIONE MAX. (Mpa): **20**

DATI LITOLOGICI

LITOLOGIA: **DOLOMIA**

RQD (stimato): %

PROFONDITA' FALDA DA p.c.:

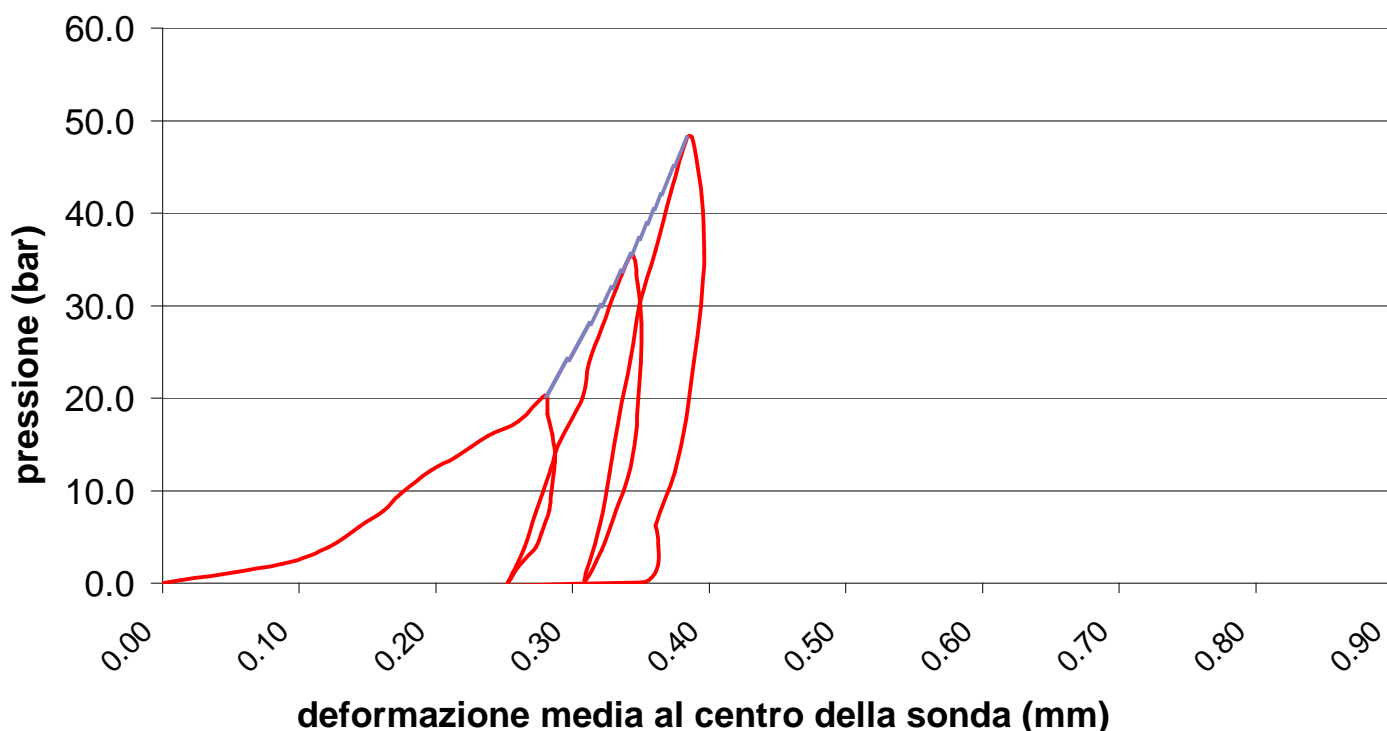
GRADO DI ALTERAZIONE:

MODULO DI DEFORMAZIONE: **Ed**
4966 Mpa
CALCOLATO SUL 2° CARICO

MODULO ELASTICO: **Ee**
13035 Mpa
CALCOLATO SUL 2° SCARICO

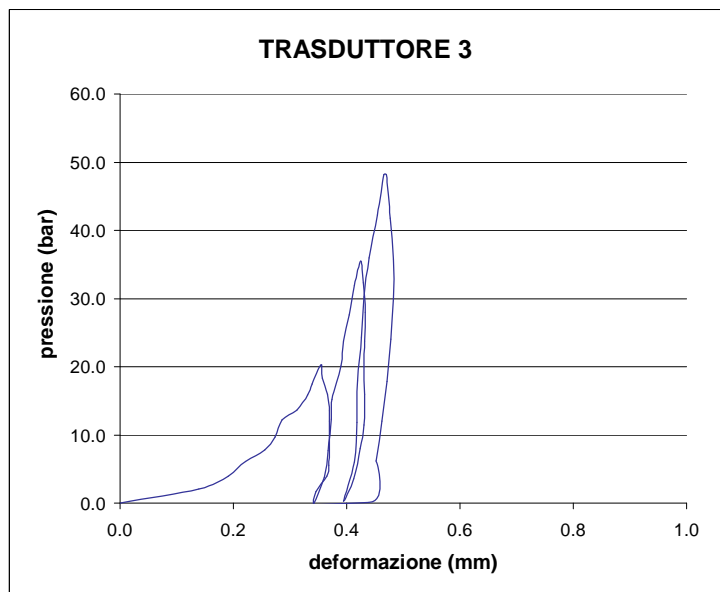
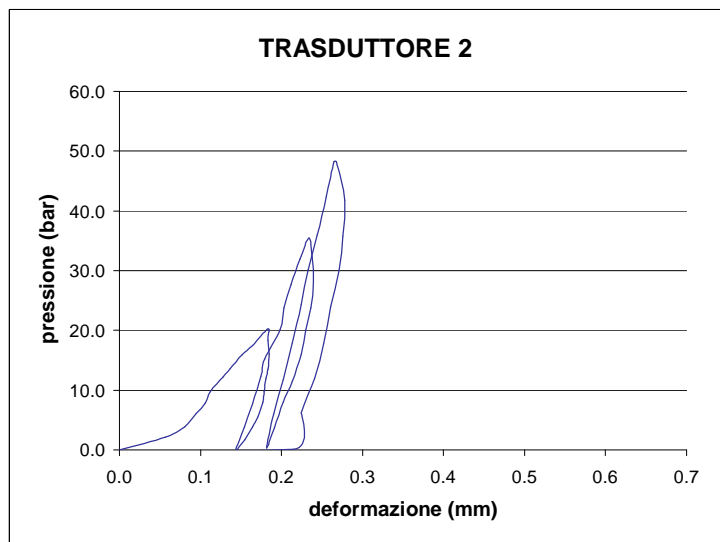
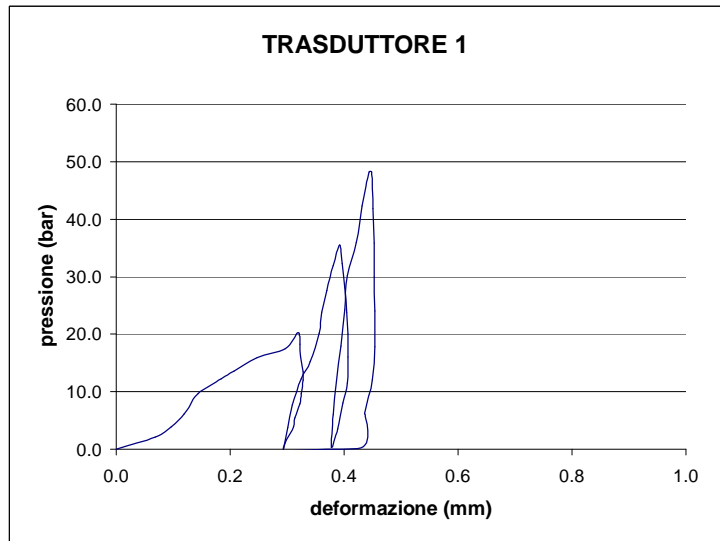
GRAFICO PRESSIONE - DEFORMAZIONE

(deformazione ricavata dalla media dei tre trasduttori)



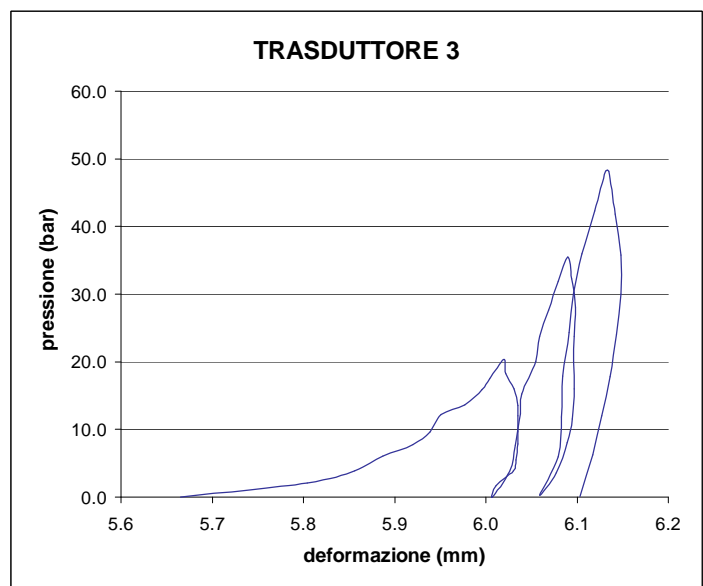
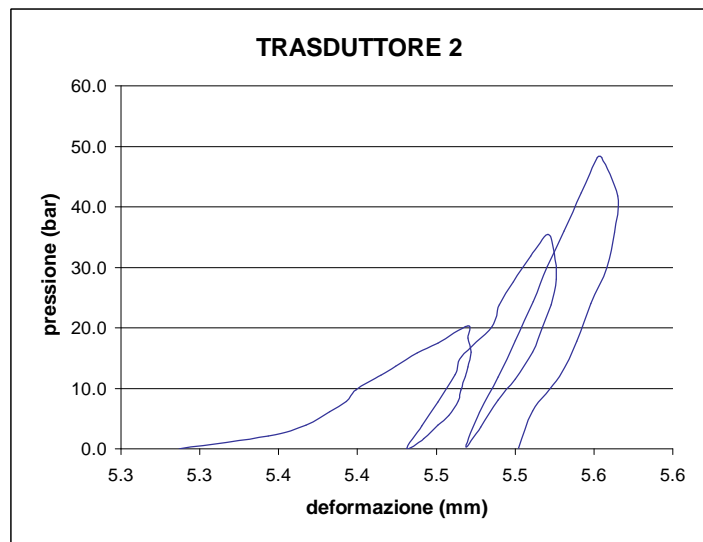
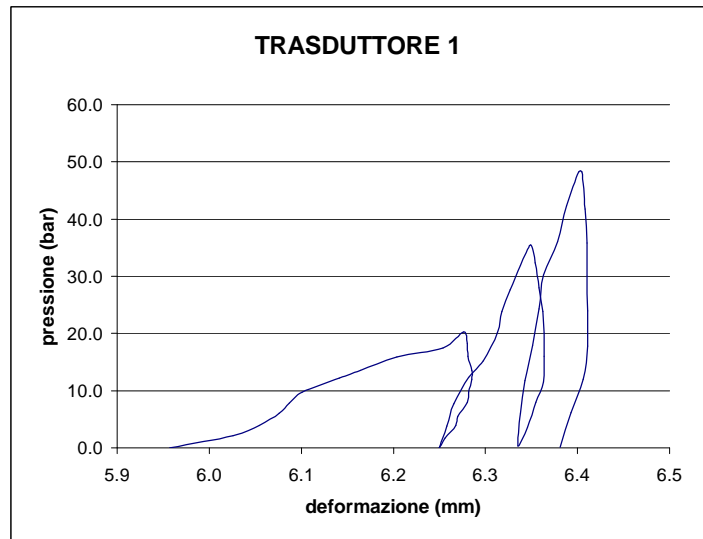
VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI
(valori relativi)

| Tempo (min) | Pressione (bar) | trasd. 1 (mm) | trasd. 2 (mm) | trasd. 3 (mm) | media (mm) |
|-------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 0.0 | 14.1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 0.5 | 16.2 | 0.069 | 0.057 | 0.139 | 0.076 |
| 1.0 | 18.0 | 0.097 | 0.080 | 0.191 | 0.107 |
| 1.5 | 20.2 | 0.119 | 0.095 | 0.222 | 0.128 |
| 2.0 | 21.9 | 0.130 | 0.106 | 0.255 | 0.143 |
| 2.5 | 23.8 | 0.144 | 0.112 | 0.274 | 0.154 |
| 3.0 | 26.3 | 0.184 | 0.128 | 0.286 | 0.179 |
| 3.5 | 27.7 | 0.207 | 0.137 | 0.312 | 0.196 |
| 4.0 | 30.0 | 0.247 | 0.151 | 0.331 | 0.219 |
| 4.5 | 31.6 | 0.297 | 0.164 | 0.339 | 0.242 |
| 5.0 | 34.4 | 0.319 | 0.183 | 0.355 | 0.263 |
| 5.5 | 32.4 | 0.323 | 0.183 | 0.357 | 0.264 |
| 6.0 | 30.1 | 0.324 | 0.185 | 0.366 | 0.267 |
| 6.5 | 27.6 | 0.328 | 0.183 | 0.370 | 0.267 |
| 7.0 | 26.1 | 0.328 | 0.181 | 0.370 | 0.266 |
| 7.5 | 23.8 | 0.325 | 0.179 | 0.370 | 0.264 |
| 8.0 | 22.0 | 0.323 | 0.177 | 0.370 | 0.262 |
| 8.5 | 19.6 | 0.313 | 0.171 | 0.368 | 0.255 |
| 9.0 | 18.0 | 0.311 | 0.164 | 0.365 | 0.249 |
| 9.5 | 15.8 | 0.299 | 0.155 | 0.346 | 0.236 |
| 10.0 | 14.1 | 0.293 | 0.144 | 0.342 | 0.226 |
| 10.5 | 17.9 | 0.301 | 0.154 | 0.361 | 0.238 |
| 11.0 | 21.8 | 0.309 | 0.164 | 0.367 | 0.249 |
| 11.5 | 26.4 | 0.325 | 0.175 | 0.373 | 0.262 |
| 12.0 | 29.3 | 0.341 | 0.179 | 0.374 | 0.268 |
| 12.5 | 34.2 | 0.356 | 0.198 | 0.390 | 0.288 |
| 13.0 | 37.9 | 0.361 | 0.203 | 0.394 | 0.293 |
| 13.5 | 41.7 | 0.370 | 0.212 | 0.404 | 0.303 |
| 14.0 | 46.0 | 0.381 | 0.223 | 0.414 | 0.315 |
| 14.5 | 49.6 | 0.392 | 0.234 | 0.425 | 0.327 |
| 15.0 | 46.4 | 0.397 | 0.238 | 0.429 | 0.331 |
| 15.5 | 42.1 | 0.401 | 0.239 | 0.433 | 0.334 |
| 16.0 | 37.9 | 0.405 | 0.236 | 0.432 | 0.333 |
| 16.5 | 34.1 | 0.407 | 0.230 | 0.431 | 0.329 |
| 17.0 | 30.1 | 0.407 | 0.224 | 0.432 | 0.325 |
| 17.5 | 25.6 | 0.406 | 0.213 | 0.430 | 0.316 |
| 18.0 | 22.1 | 0.398 | 0.202 | 0.424 | 0.305 |
| 18.5 | 17.7 | 0.389 | 0.191 | 0.412 | 0.293 |
| 19.0 | 14.4 | 0.378 | 0.182 | 0.394 | 0.281 |
| 19.5 | 20.1 | 0.381 | 0.190 | 0.414 | 0.291 |
| 20.0 | 25.9 | 0.386 | 0.202 | 0.418 | 0.302 |
| 20.5 | 32.0 | 0.394 | 0.213 | 0.419 | 0.312 |
| 21.0 | 38.4 | 0.401 | 0.225 | 0.426 | 0.323 |
| 21.5 | 44.3 | 0.406 | 0.233 | 0.431 | 0.331 |
| 22.0 | 50.1 | 0.421 | 0.244 | 0.440 | 0.343 |
| 22.5 | 56.4 | 0.431 | 0.255 | 0.454 | 0.355 |
| 23.0 | 62.3 | 0.444 | 0.265 | 0.466 | 0.367 |
| 23.5 | 62.3 | 0.448 | 0.268 | 0.470 | 0.371 |
| 24.0 | 55.9 | 0.451 | 0.278 | 0.477 | 0.379 |
| 24.5 | 49.9 | 0.453 | 0.276 | 0.483 | 0.380 |
| 25.0 | 44.1 | 0.453 | 0.271 | 0.483 | 0.377 |
| 25.5 | 38.1 | 0.454 | 0.261 | 0.478 | 0.369 |
| 26.0 | 31.9 | 0.454 | 0.252 | 0.471 | 0.362 |
| 26.5 | 26.1 | 0.449 | 0.241 | 0.462 | 0.351 |
| 27.0 | 20.3 | 0.436 | 0.224 | 0.452 | 0.334 |
| 27.5 | 14.2 | 0.424 | 0.215 | 0.438 | 0.323 |
| 28.0 | | | | | |
| 28.5 | | | | | |
| 29.0 | | | | | |
| 29.5 | | | | | |
| 30.0 | | | | | |
| 30.5 | | | | | |
| 31.0 | | | | | |
| 31.5 | | | | | |
| 32.0 | | | | | |
| 32.5 | | | | | |
| 33.0 | | | | | |
| 33.5 | | | | | |
| 34.0 | | | | | |
| 34.5 | | | | | |
| 35.0 | | | | | |
| 35.5 | | | | | |
| 36.0 | | | | | |
| 36.5 | | | | | |



VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI
(valori assoluti)

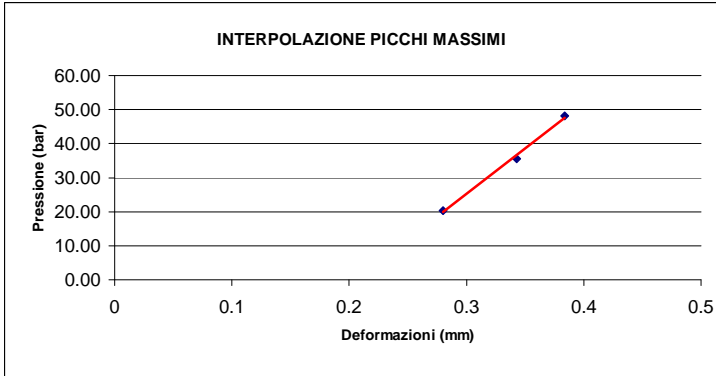
| Tempo (min) | Pressione (bar) | trasd. 1 (mm) | trasd. 2 (mm) | trasd. 3 (mm) | media (mm) |
|-------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 0.0 | 14.1 | 5.957 | 5.287 | 5.665 | 5.623 |
| 0.5 | 16.2 | 6.026 | 5.344 | 5.804 | 5.710 |
| 1.0 | 18.0 | 6.054 | 5.367 | 5.856 | 5.744 |
| 1.5 | 20.2 | 6.076 | 5.382 | 5.887 | 5.767 |
| 2.0 | 21.9 | 6.087 | 5.393 | 5.920 | 5.784 |
| 2.5 | 23.8 | 6.101 | 5.399 | 5.939 | 5.797 |
| 3.0 | 26.3 | 6.141 | 5.415 | 5.951 | 5.819 |
| 3.5 | 27.7 | 6.164 | 5.424 | 5.977 | 5.838 |
| 4.0 | 30.0 | 6.204 | 5.438 | 5.996 | 5.861 |
| 4.5 | 31.6 | 6.254 | 5.451 | 6.004 | 5.883 |
| 5.0 | 34.4 | 6.276 | 5.470 | 6.020 | 5.902 |
| 5.5 | 32.4 | 6.280 | 5.470 | 6.022 | 5.904 |
| 6.0 | 30.1 | 6.281 | 5.472 | 6.031 | 5.908 |
| 6.5 | 27.6 | 6.285 | 5.470 | 6.035 | 5.910 |
| 7.0 | 26.1 | 6.285 | 5.468 | 6.035 | 5.909 |
| 7.5 | 23.8 | 6.282 | 5.466 | 6.035 | 5.907 |
| 8.0 | 22.0 | 6.280 | 5.464 | 6.035 | 5.906 |
| 8.5 | 19.6 | 6.270 | 5.458 | 6.033 | 5.900 |
| 9.0 | 18.0 | 6.268 | 5.451 | 6.030 | 5.896 |
| 9.5 | 15.8 | 6.256 | 5.442 | 6.011 | 5.883 |
| 10.0 | 14.1 | 6.250 | 5.431 | 6.007 | 5.875 |
| 10.5 | 17.9 | 6.258 | 5.441 | 6.026 | 5.888 |
| 11.0 | 21.8 | 6.266 | 5.451 | 6.032 | 5.896 |
| 11.5 | 26.4 | 6.282 | 5.462 | 6.038 | 5.907 |
| 12.0 | 29.3 | 6.298 | 5.466 | 6.039 | 5.913 |
| 12.5 | 34.2 | 6.313 | 5.485 | 6.055 | 5.930 |
| 13.0 | 37.9 | 6.318 | 5.490 | 6.059 | 5.935 |
| 13.5 | 41.7 | 6.327 | 5.499 | 6.069 | 5.944 |
| 14.0 | 46.0 | 6.338 | 5.510 | 6.079 | 5.955 |
| 14.5 | 49.6 | 6.349 | 5.521 | 6.090 | 5.966 |
| 15.0 | 46.4 | 6.354 | 5.525 | 6.094 | 5.970 |
| 15.5 | 42.1 | 6.358 | 5.526 | 6.098 | 5.973 |
| 16.0 | 37.9 | 6.362 | 5.523 | 6.097 | 5.973 |
| 16.5 | 34.1 | 6.364 | 5.517 | 6.096 | 5.971 |
| 17.0 | 30.1 | 6.364 | 5.511 | 6.097 | 5.969 |
| 17.5 | 25.6 | 6.363 | 5.500 | 6.095 | 5.964 |
| 18.0 | 22.1 | 6.355 | 5.489 | 6.089 | 5.955 |
| 18.5 | 17.7 | 6.346 | 5.478 | 6.077 | 5.944 |
| 19.0 | 14.4 | 6.335 | 5.469 | 6.059 | 5.932 |
| 19.5 | 20.1 | 6.338 | 5.477 | 6.079 | 5.942 |
| 20.0 | 25.9 | 6.343 | 5.489 | 6.083 | 5.950 |
| 20.5 | 32.0 | 6.351 | 5.500 | 6.084 | 5.957 |
| 21.0 | 38.4 | 6.358 | 5.512 | 6.091 | 5.965 |
| 21.5 | 44.3 | 6.363 | 5.520 | 6.096 | 5.972 |
| 22.0 | 50.1 | 6.378 | 5.531 | 6.105 | 5.983 |
| 22.5 | 56.4 | 6.388 | 5.542 | 6.119 | 5.995 |
| 23.0 | 62.3 | 6.401 | 5.552 | 6.131 | 6.007 |
| 23.5 | 62.3 | 6.405 | 5.555 | 6.135 | 6.010 |
| 24.0 | 55.9 | 6.408 | 5.565 | 6.142 | 6.017 |
| 24.5 | 49.9 | 6.410 | 5.563 | 6.148 | 6.019 |
| 25.0 | 44.1 | 6.410 | 5.558 | 6.148 | 6.017 |
| 25.5 | 38.1 | 6.411 | 5.548 | 6.143 | 6.012 |
| 26.0 | 31.9 | 6.411 | 5.539 | 6.136 | 6.006 |
| 26.5 | 26.1 | 6.406 | 5.528 | 6.127 | 5.997 |
| 27.0 | 20.3 | 6.393 | 5.511 | 6.117 | 5.984 |
| 27.5 | 14.2 | 6.381 | 5.502 | 6.103 | 5.972 |
| 28.0 | | | | | |
| 28.5 | | | | | |
| 29.0 | | | | | |
| 29.5 | | | | | |
| 30.0 | | | | | |
| 30.5 | | | | | |
| 31.0 | | | | | |
| 31.5 | | | | | |
| 32.0 | | | | | |
| 32.5 | | | | | |
| 33.0 | | | | | |
| 33.5 | | | | | |
| 34.0 | | | | | |
| 34.5 | | | | | |
| 35.0 | | | | | |
| 35.5 | | | | | |
| 36.0 | | | | | |
| 36.5 | | | | | |



MODULI DI DEFORMAZIONE E MODULI ELASTICI CALCOLATI PER OGNI TRASDUTTORE E SULLA DEFORMAZIONE MEDIA

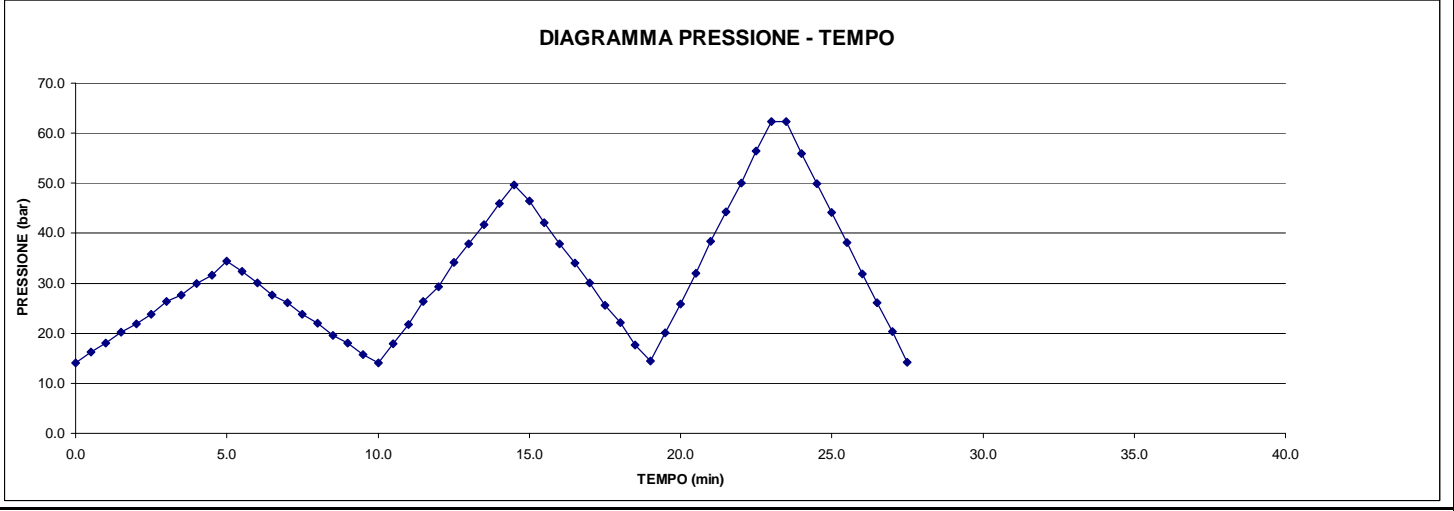
| CICLO DI CARICO | MODULO DI PRIMO CARICO Ed (Mpa) | | | | | | | | CICLO DI CARICO | MODULO DI DEFORMAZIONE Ed (Mpa) | | | | | | | |
|-----------------|---------------------------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|-------------|---------|-----------------|---------------------------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|-------------|---------|
| | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | | | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | |
| | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) |
| 2° | 20.1 | 35.5 | 20.1 | 35.5 | 20.1 | 35.5 | 20.1 | 35.5 | 1° | 0.0 | 20.3 | 0.0 | 20.3 | 0.0 | 20.3 | 0.0 | 20.3 |
| | 5386 | | 5386 | | 5540 | | 5386 | | | 801 | | 1397 | | 720 | | 913 | |
| 3° | 36.0 | 48.2 | 36.0 | 48.2 | 36.0 | 48.2 | 36.0 | 48.2 | 2° | 0.0 | 35.5 | 0.0 | 35.5 | 0.0 | 35.5 | 0.0 | 35.5 |
| | 6678 | | 7315 | | 5908 | | 6678 | | | 4515 | | 4966 | | 5385 | | 4966 | |
| 3° | 0.3 | 48.2 | 0.3 | 48.2 | 0.3 | 48.2 | 0.3 | 48.2 | 3° | 0.3 | 48.2 | 0.3 | 48.2 | 0.3 | 48.2 | 0.3 | 48.2 |
| | 9138 | | 7266 | | 8376 | | 8041 | | | 9138 | | 7266 | | 8376 | | 8041 | |

| CICLO DI RICARICO | MODULO DI RICARICO Ed (Mpa) | | | | | | | | CICLO DI SCARICO | MODULO ELASTICO Ee (Mpa) | | | | | | | |
|-------------------|-----------------------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|--------------|---------|------------------|--------------------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|--------------|---------|
| | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | | | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | |
| | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) |
| 2° | 0.0 | 20.1 | 0.0 | 20.1 | 0.0 | 20.1 | 0.0 | 20.1 | 1° | 20.3 | 0.0 | 20.3 | 0.0 | 20.3 | 0.0 | 20.3 | 0.0 |
| | 4017 | | 4686 | | 5272 | | 4686 | | | 9830 | | 6554 | | 19661 | | 9466 | |
| 3° | 0.3 | 36.0 | 0.3 | 36.0 | 0.3 | 36.0 | 0.3 | 36.0 | 2° | 35.5 | 0.3 | 35.5 | 0.3 | 35.5 | 0.3 | 35.5 | 0.3 |
| | 10453 | | 7250 | | 9771 | | 8644 | | | 31656 | | 8523 | | 14296 | | 13035 | |
| 3° | 48.2 | 0.1 | 48.2 | 0.1 | 48.2 | 0.1 | 48.2 | 0.1 | 3° | 48.2 | 0.1 | 48.2 | 0.1 | 48.2 | 0.1 | 48.2 | 0.1 |
| | 25234 | | 11427 | | 18925 | | 15937 | | | 25234 | | 11427 | | 18925 | | 15937 | |



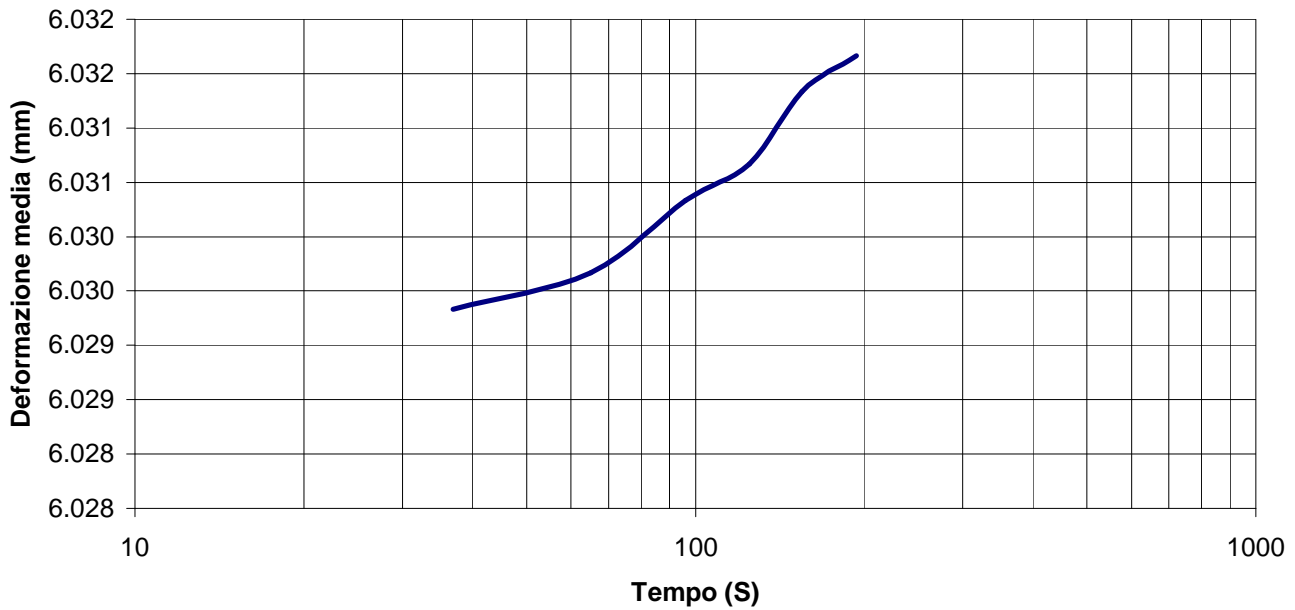
MODULO RICAIVATO DALL'INTERPOLAZIONE DEI VALORI MASSIMI DI PRESSIONE RAGGIUNTI AD OGNI CICLO

Ed = 3349 Mpa

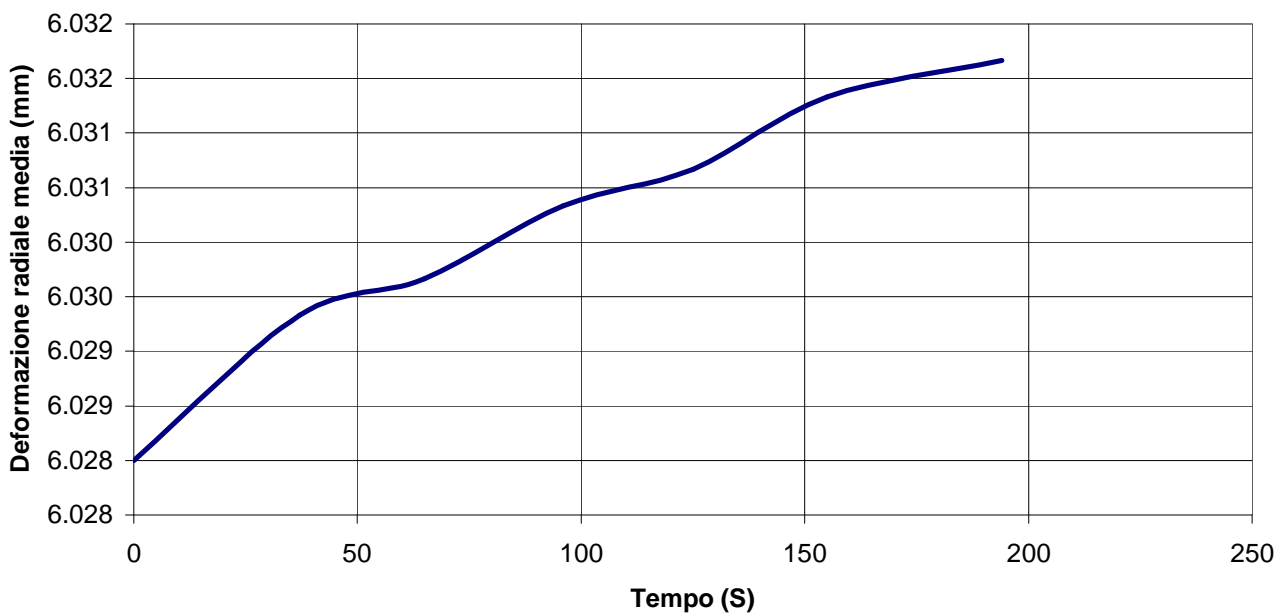


PROVA DI CREEP

DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA - LOG TEMPO (s)

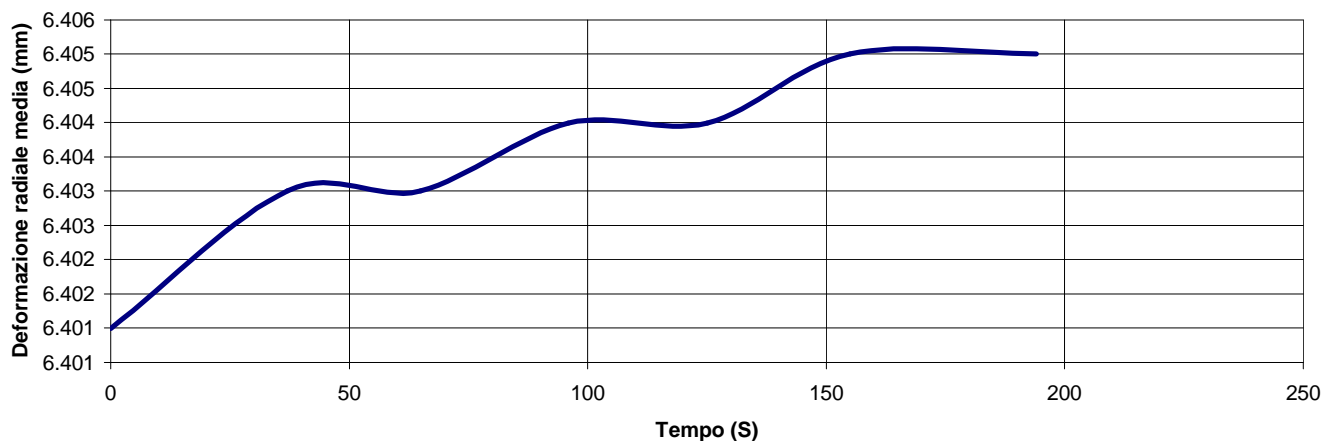


DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA -TEMPO (s)

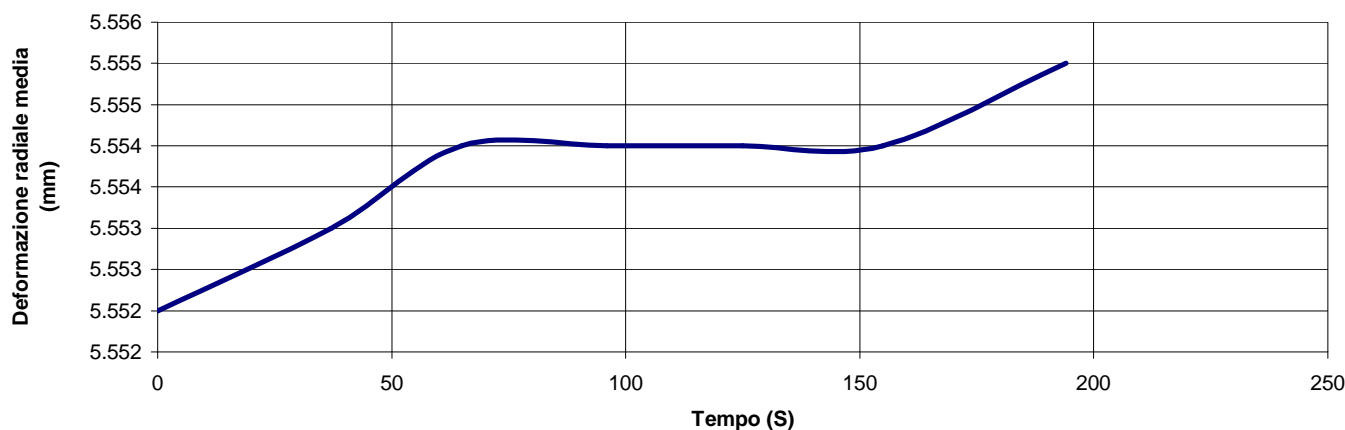


PROVA DI CREEP

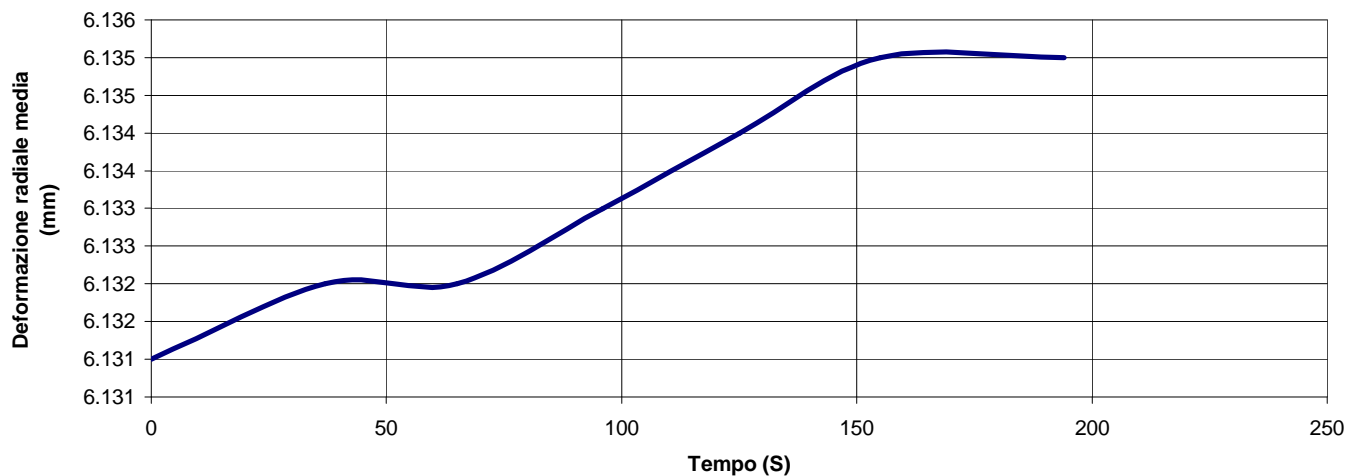
DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D1 (mm) -TEMPO (s)



DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D2 (mm) -TEMPO (s)



DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D3 (mm) -TEMPO (s)



DATI PROVA

COMMITTENTE: **CONSORZIO RAETIA**

PROF. PROVA (m): **150,5**

LOCALITA': **VALPEGARA (VI)**

DIAMETRO SONDAGGIO (mm): **104.5**

SONDAGGIO: **S14D**

UTENSILE DI PERFORAZIONE: **CAROTIERE DOPPIO**

PROVA N.: **D5**

INCLINAZIONE (°): **90**

DATA: **27/03/2017**

ESECUZ. ED INTERPRETAZIONE: **DOTT. COLOTTI**

STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

TIPO STRUMENTO: **DILATOMETRO FLESSIBILE DILAROC**

CENTRAL.ACQUISIZIONE: **LM 99/16 MOD. DMP 02/95**

DIAMETRO GUAINA(mm): **95**

SONDA: **N° 14D01**

TIPO GUAINA:

PRESSIONE MAX. (Mpa): **20**

DATI LITOLGICI

LITOLOGIA: **DOLOMIA**

RQD (stimato): %

PROFONDITA' FALDA DA p.c.:

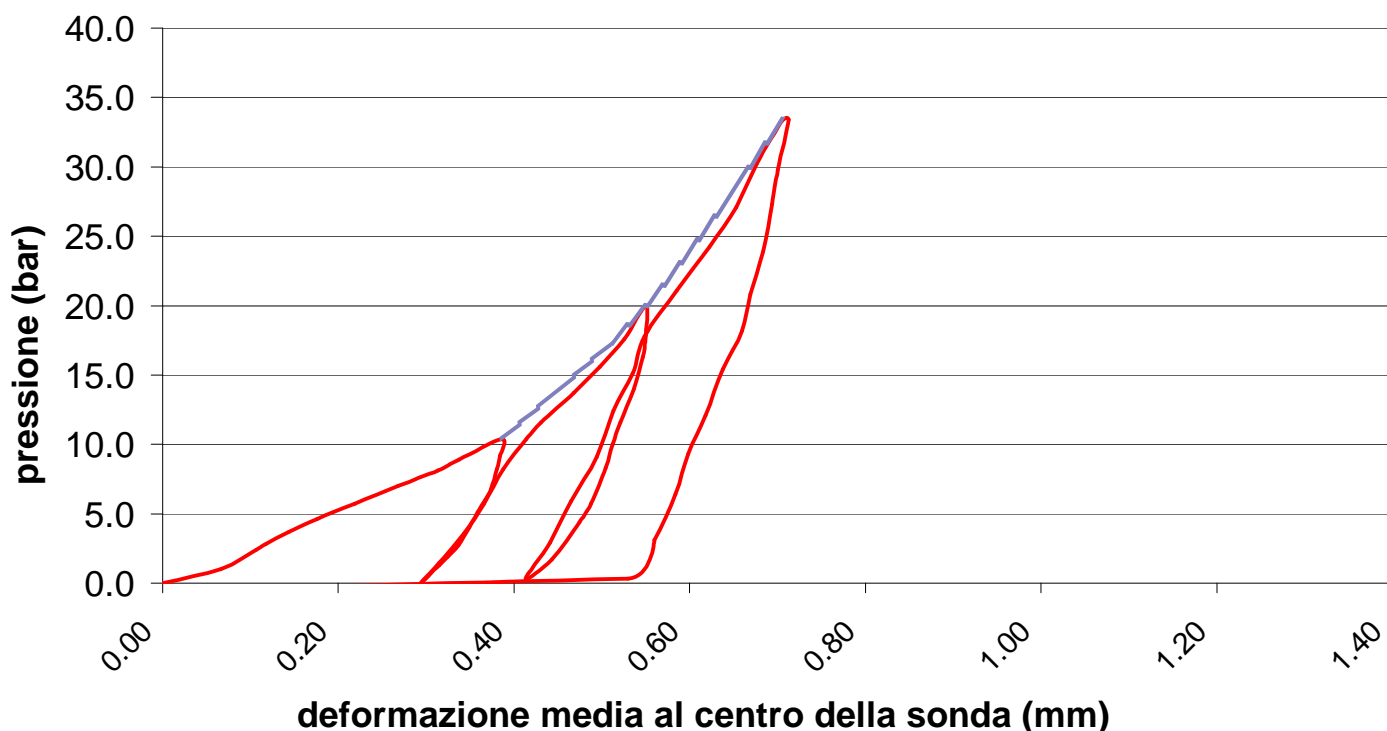
GRADO DI ALTERAZIONE:

MODULO DI DEFORMAZIONE: **Ed**
1020 Mpa
CALCOLATO SUL 2° CARICO

MODULO ELASTICO: **Ee**
1878 Mpa
CALCOLATO SUL 2° SCARICO

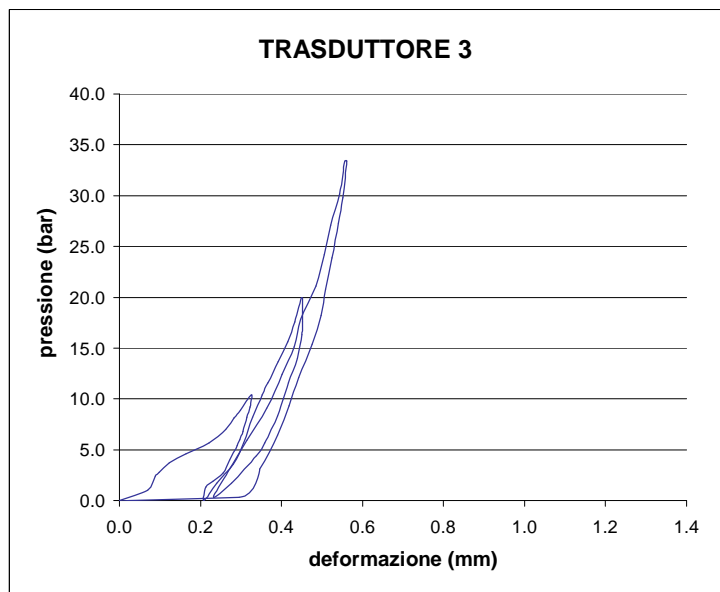
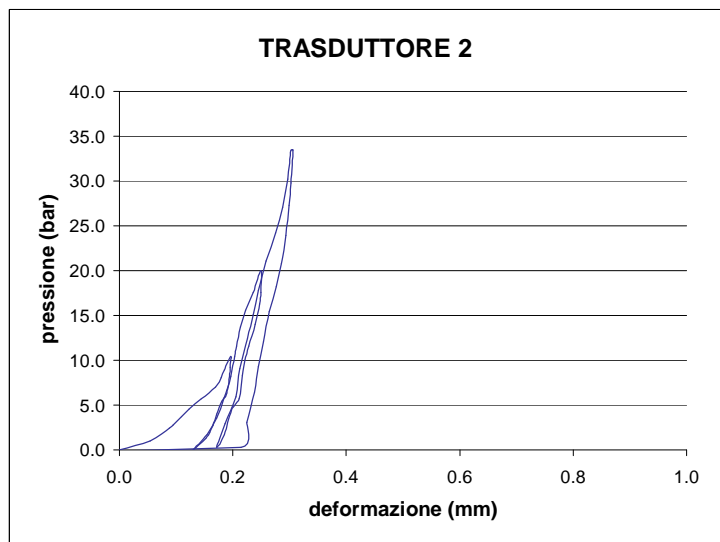
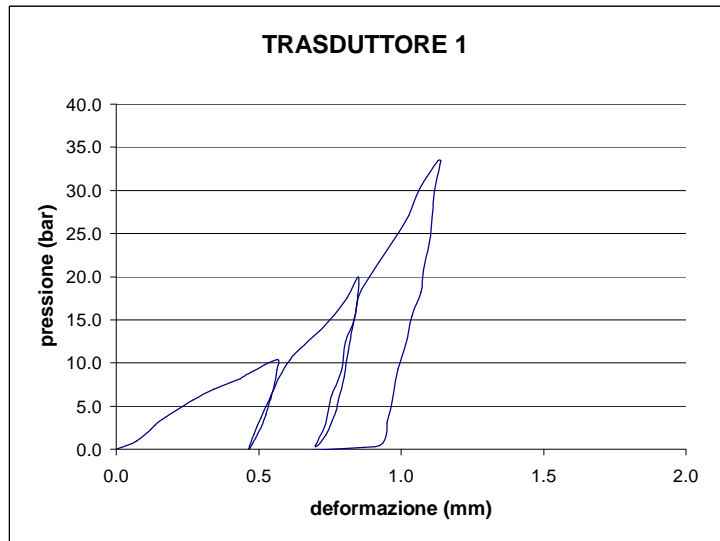
GRAFICO PRESSIONE - DEFORMAZIONE

(deformazione ricavata dalla media dei tre trasduttori)



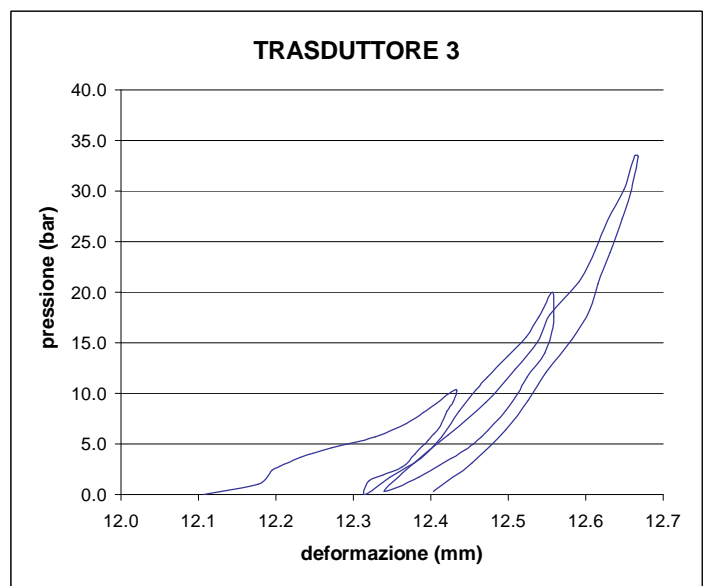
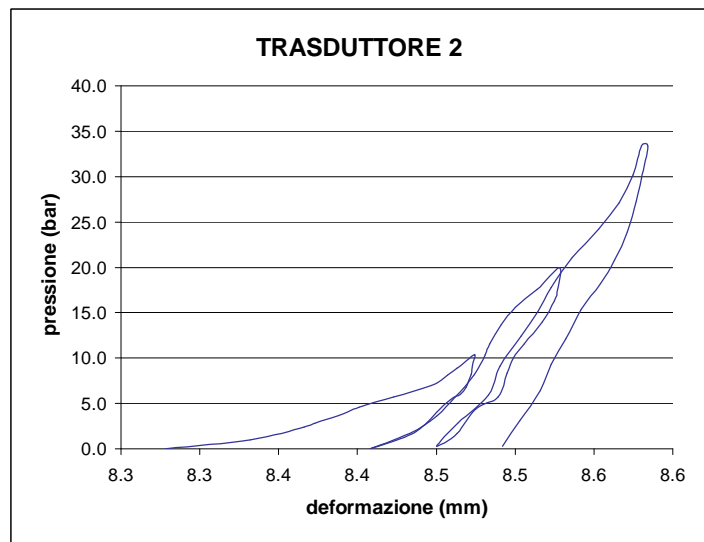
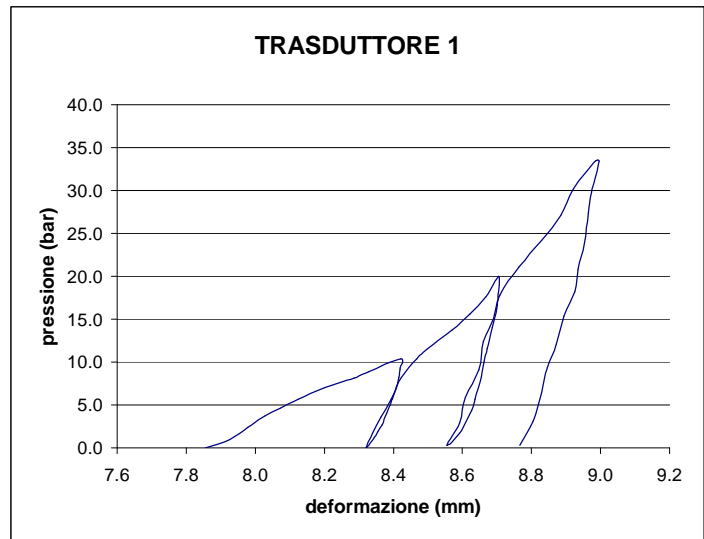
VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI
(valori relativi)

| Tempo (min) | Pressione (bar) | trasd. 1 (mm) | trasd. 2 (mm) | trasd. 3 (mm) | media (mm) |
|-------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 0.0 | 13.0 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 0.5 | 14.0 | 0.071 | 0.054 | 0.070 | 0.064 |
| 1.0 | 15.4 | 0.123 | 0.088 | 0.088 | 0.097 |
| 1.5 | 15.8 | 0.138 | 0.095 | 0.098 | 0.107 |
| 2.0 | 16.7 | 0.173 | 0.110 | 0.124 | 0.131 |
| 2.5 | 17.6 | 0.216 | 0.123 | 0.165 | 0.159 |
| 3.0 | 18.7 | 0.269 | 0.145 | 0.221 | 0.198 |
| 3.5 | 20.0 | 0.344 | 0.169 | 0.262 | 0.237 |
| 4.0 | 21.1 | 0.430 | 0.179 | 0.283 | 0.262 |
| 4.5 | 21.9 | 0.473 | 0.185 | 0.299 | 0.276 |
| 5.0 | 23.4 | 0.565 | 0.196 | 0.325 | 0.302 |
| 5.5 | 22.2 | 0.563 | 0.195 | 0.322 | 0.300 |
| 6.0 | 21.2 | 0.559 | 0.194 | 0.314 | 0.296 |
| 6.5 | 19.8 | 0.550 | 0.191 | 0.305 | 0.290 |
| 7.0 | 19.0 | 0.543 | 0.187 | 0.297 | 0.284 |
| 7.5 | 18.4 | 0.537 | 0.181 | 0.290 | 0.277 |
| 8.0 | 17.0 | 0.525 | 0.172 | 0.272 | 0.263 |
| 8.5 | 15.7 | 0.511 | 0.165 | 0.256 | 0.252 |
| 9.0 | 14.9 | 0.498 | 0.159 | 0.230 | 0.237 |
| 9.5 | 14.3 | 0.490 | 0.152 | 0.213 | 0.225 |
| 10.0 | 13.0 | 0.465 | 0.130 | 0.208 | 0.205 |
| 10.5 | 14.7 | 0.484 | 0.155 | 0.240 | 0.237 |
| 11.0 | 16.6 | 0.508 | 0.172 | 0.281 | 0.265 |
| 11.5 | 18.7 | 0.537 | 0.184 | 0.307 | 0.284 |
| 12.0 | 21.2 | 0.568 | 0.196 | 0.329 | 0.303 |
| 12.5 | 23.4 | 0.612 | 0.203 | 0.352 | 0.319 |
| 13.0 | 24.6 | 0.643 | 0.206 | 0.366 | 0.328 |
| 13.5 | 26.7 | 0.714 | 0.213 | 0.392 | 0.347 |
| 14.0 | 28.6 | 0.766 | 0.222 | 0.416 | 0.365 |
| 14.5 | 30.6 | 0.811 | 0.236 | 0.433 | 0.386 |
| 15.0 | 33.0 | 0.849 | 0.250 | 0.450 | 0.405 |
| 15.5 | 30.6 | 0.847 | 0.249 | 0.452 | 0.405 |
| 16.0 | 29.3 | 0.843 | 0.247 | 0.450 | 0.402 |
| 16.5 | 27.0 | 0.830 | 0.239 | 0.440 | 0.392 |
| 17.0 | 24.6 | 0.815 | 0.228 | 0.417 | 0.374 |
| 17.5 | 23.0 | 0.807 | 0.221 | 0.405 | 0.364 |
| 18.0 | 21.3 | 0.799 | 0.217 | 0.390 | 0.356 |
| 18.5 | 18.7 | 0.780 | 0.211 | 0.358 | 0.340 |
| 19.0 | 17.4 | 0.771 | 0.197 | 0.338 | 0.321 |
| 19.5 | 14.7 | 0.736 | 0.185 | 0.277 | 0.289 |
| 20.0 | 13.3 | 0.698 | 0.172 | 0.233 | 0.260 |
| 20.5 | 15.9 | 0.735 | 0.186 | 0.268 | 0.287 |
| 21.0 | 18.9 | 0.752 | 0.205 | 0.315 | 0.320 |
| 21.5 | 22.1 | 0.792 | 0.212 | 0.364 | 0.344 |
| 22.0 | 25.4 | 0.805 | 0.226 | 0.402 | 0.368 |
| 22.5 | 28.1 | 0.835 | 0.236 | 0.431 | 0.387 |
| 23.0 | 30.8 | 0.852 | 0.245 | 0.447 | 0.400 |
| 23.5 | 34.1 | 0.909 | 0.258 | 0.485 | 0.427 |
| 24.0 | 37.2 | 0.973 | 0.275 | 0.505 | 0.452 |
| 24.5 | 40.1 | 1.028 | 0.288 | 0.521 | 0.471 |
| 25.0 | 43.2 | 1.066 | 0.297 | 0.543 | 0.488 |
| 25.5 | 46.4 | 1.129 | 0.302 | 0.556 | 0.500 |
| 26.0 | 46.4 | 1.140 | 0.306 | 0.561 | 0.506 |
| 26.5 | 42.8 | 1.117 | 0.302 | 0.551 | 0.498 |
| 27.0 | 40.3 | 1.109 | 0.299 | 0.540 | 0.492 |
| 27.5 | 36.9 | 1.098 | 0.293 | 0.524 | 0.481 |
| 28.0 | 33.8 | 1.078 | 0.285 | 0.509 | 0.469 |
| 28.5 | 31.2 | 1.070 | 0.276 | 0.498 | 0.457 |
| 29.0 | 28.4 | 1.039 | 0.264 | 0.476 | 0.438 |
| 29.5 | 25.1 | 1.016 | 0.254 | 0.442 | 0.418 |
| 30.0 | 22.3 | 0.989 | 0.245 | 0.419 | 0.401 |
| 30.5 | 19.4 | 0.973 | 0.238 | 0.390 | 0.385 |
| 31.0 | 16.1 | 0.950 | 0.225 | 0.346 | 0.358 |
| 31.5 | 13.3 | 0.911 | 0.214 | 0.296 | 0.328 |
| 32.0 | | | | | |
| 32.5 | | | | | |
| 33.0 | | | | | |
| 33.5 | | | | | |
| 34.0 | | | | | |
| 34.5 | | | | | |
| 35.0 | | | | | |
| 35.5 | | | | | |
| 36.0 | | | | | |
| 36.5 | | | | | |



VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI
(valori assoluti)

| Tempo (min) | Pressione (bar) | trasd. 1 (mm) | trasd. 2 (mm) | trasd. 3 (mm) | media (mm) |
|-------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 0.0 | 13.0 | 7.856 | 8.278 | 12.107 | 9.072 |
| 0.5 | 14.0 | 7.927 | 8.332 | 12.177 | 9.138 |
| 1.0 | 15.4 | 7.979 | 8.366 | 12.195 | 9.178 |
| 1.5 | 15.8 | 7.994 | 8.373 | 12.205 | 9.190 |
| 2.0 | 16.7 | 8.029 | 8.388 | 12.231 | 9.216 |
| 2.5 | 17.6 | 8.072 | 8.401 | 12.272 | 9.248 |
| 3.0 | 18.7 | 8.125 | 8.423 | 12.328 | 9.290 |
| 3.5 | 20.0 | 8.200 | 8.447 | 12.369 | 9.340 |
| 4.0 | 21.1 | 8.286 | 8.457 | 12.390 | 9.386 |
| 4.5 | 21.9 | 8.329 | 8.463 | 12.406 | 9.409 |
| 5.0 | 23.4 | 8.421 | 8.474 | 12.432 | 9.458 |
| 5.5 | 22.2 | 8.419 | 8.473 | 12.429 | 9.456 |
| 6.0 | 21.2 | 8.415 | 8.472 | 12.421 | 9.452 |
| 6.5 | 19.8 | 8.406 | 8.469 | 12.412 | 9.446 |
| 7.0 | 19.0 | 8.399 | 8.465 | 12.404 | 9.439 |
| 7.5 | 18.4 | 8.393 | 8.459 | 12.397 | 9.433 |
| 8.0 | 17.0 | 8.381 | 8.450 | 12.379 | 9.421 |
| 8.5 | 15.7 | 8.367 | 8.443 | 12.363 | 9.409 |
| 9.0 | 14.9 | 8.354 | 8.437 | 12.337 | 9.396 |
| 9.5 | 14.3 | 8.346 | 8.430 | 12.320 | 9.386 |
| 10.0 | 13.0 | 8.321 | 8.408 | 12.315 | 9.366 |
| 10.5 | 14.7 | 8.340 | 8.433 | 12.347 | 9.390 |
| 11.0 | 16.6 | 8.364 | 8.450 | 12.388 | 9.415 |
| 11.5 | 18.7 | 8.393 | 8.462 | 12.414 | 9.438 |
| 12.0 | 21.2 | 8.424 | 8.474 | 12.436 | 9.460 |
| 12.5 | 23.4 | 8.468 | 8.481 | 12.459 | 9.486 |
| 13.0 | 24.6 | 8.499 | 8.484 | 12.473 | 9.503 |
| 13.5 | 26.7 | 8.570 | 8.491 | 12.499 | 9.540 |
| 14.0 | 28.6 | 8.622 | 8.500 | 12.523 | 9.570 |
| 14.5 | 30.6 | 8.667 | 8.514 | 12.540 | 9.598 |
| 15.0 | 33.0 | 8.705 | 8.528 | 12.557 | 9.622 |
| 15.5 | 30.6 | 8.703 | 8.527 | 12.559 | 9.622 |
| 16.0 | 29.3 | 8.699 | 8.525 | 12.557 | 9.619 |
| 16.5 | 27.0 | 8.686 | 8.517 | 12.547 | 9.608 |
| 17.0 | 24.6 | 8.671 | 8.506 | 12.524 | 9.593 |
| 17.5 | 23.0 | 8.663 | 8.499 | 12.512 | 9.584 |
| 18.0 | 21.3 | 8.655 | 8.495 | 12.497 | 9.576 |
| 18.5 | 18.7 | 8.636 | 8.489 | 12.465 | 9.560 |
| 19.0 | 17.4 | 8.627 | 8.475 | 12.445 | 9.546 |
| 19.5 | 14.7 | 8.592 | 8.463 | 12.384 | 9.515 |
| 20.0 | 13.3 | 8.554 | 8.450 | 12.340 | 9.485 |
| 20.5 | 15.9 | 8.591 | 8.464 | 12.375 | 9.513 |
| 21.0 | 18.9 | 8.608 | 8.483 | 12.422 | 9.537 |
| 21.5 | 22.1 | 8.648 | 8.491 | 12.471 | 9.566 |
| 22.0 | 25.4 | 8.661 | 8.504 | 12.509 | 9.585 |
| 22.5 | 28.1 | 8.691 | 8.514 | 12.538 | 9.607 |
| 23.0 | 30.8 | 8.708 | 8.523 | 12.554 | 9.621 |
| 23.5 | 34.1 | 8.765 | 8.536 | 12.592 | 9.657 |
| 24.0 | 37.2 | 8.829 | 8.553 | 12.612 | 9.694 |
| 24.5 | 40.1 | 8.884 | 8.566 | 12.628 | 9.725 |
| 25.0 | 43.2 | 8.922 | 8.575 | 12.650 | 9.748 |
| 25.5 | 46.4 | 8.985 | 8.580 | 12.663 | 9.778 |
| 26.0 | 46.4 | 8.996 | 8.584 | 12.668 | 9.785 |
| 26.5 | 42.8 | 8.973 | 8.580 | 12.658 | 9.772 |
| 27.0 | 40.3 | 8.965 | 8.577 | 12.647 | 9.765 |
| 27.5 | 36.9 | 8.954 | 8.571 | 12.631 | 9.755 |
| 28.0 | 33.8 | 8.934 | 8.563 | 12.616 | 9.741 |
| 28.5 | 31.2 | 8.926 | 8.554 | 12.605 | 9.732 |
| 29.0 | 28.4 | 8.895 | 8.542 | 12.583 | 9.710 |
| 29.5 | 25.1 | 8.872 | 8.532 | 12.549 | 9.690 |
| 30.0 | 22.3 | 8.845 | 8.523 | 12.526 | 9.671 |
| 30.5 | 19.4 | 8.829 | 8.516 | 12.497 | 9.655 |
| 31.0 | 16.1 | 8.806 | 8.503 | 12.453 | 9.632 |
| 31.5 | 13.3 | 8.767 | 8.492 | 12.403 | 9.602 |
| 32.0 | | | | | |
| 32.5 | | | | | |
| 33.0 | | | | | |
| 33.5 | | | | | |
| 34.0 | | | | | |
| 34.5 | | | | | |
| 35.0 | | | | | |
| 35.5 | | | | | |
| 36.0 | | | | | |
| 36.5 | | | | | |

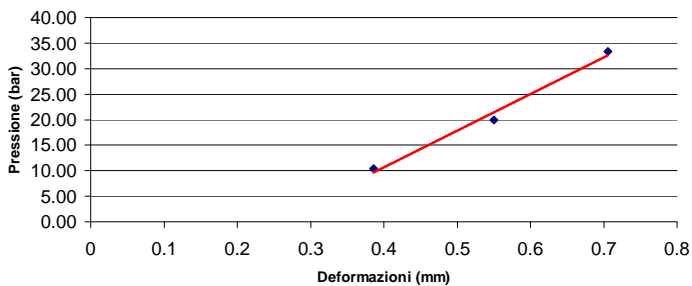


MODULI DI DEFORMAZIONE E MODULI ELASTICI CALCOLATI PER OGNI TRASDUTTORE E SULLA DEFORMAZIONE MEDIA

| CICLO DI CARICO | MODULO DI PRIMO CARICO E_d (Mpa) | | | | | | | | CICLO DI CARICO | MODULO DI DEFORMAZIONE E_d (Mpa) | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|------------------------------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|---------|---------|
| | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | | | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | |
| | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) |
| 2° | 10.4 | 20.0 | 10.4 | 20.0 | 10.4 | 20.0 | 10.4 | 20.0 | 1° | 0.0 | 10.4 | 0.0 | 10.4 | 0.0 | 10.4 | 0.0 | 10.4 |
| | 529 | 2668 | 1279 | 922 | 240 | 693 | 418 | 352 | | | | | | | | | |
| 3° | 21.1 | 33.4 | 21.1 | 33.4 | 21.1 | 33.4 | 21.1 | 33.4 | 2° | 0.0 | 20.0 | 0.0 | 20.0 | 0.0 | 20.0 | 0.0 | 20.0 |
| | 730 | 3651 | 2262 | 1328 | 680 | 2177 | 1079 | 1020 | | | | | | | | | |
| 3° | 0.3 | 33.4 | 0.3 | 33.4 | 0.3 | 33.4 | 0.3 | 33.4 | 3° | 0.3 | 33.4 | 0.3 | 33.4 | 0.3 | 33.4 | 0.3 | 33.4 |
| | 1003 | 3325 | 1338 | 1475 | 1003 | 3325 | 1338 | 1475 | | | | | | | | | |

| CICLO DI RICARICO | MODULO DI RICARICO E_d (Mpa) | | | | | | | | CICLO DI SCARICO | MODULO ELASTICO E_e (Mpa) | | | | | | | |
|-------------------|--------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------------------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|---------|---------|
| | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | | | TRASDUTTORE 1 | | TRASDUTTORE 2 | | TRASDUTTORE 3 | | MEDIA | |
| | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) | P1(bar) | P2(bar) |
| 2° | 0.0 | 10.4 | 0.0 | 10.4 | 0.0 | 10.4 | 0.0 | 10.4 | 1° | 10.4 | 0.0 | 10.4 | 0.0 | 10.4 | 0.0 | 10.4 | 0.0 |
| | 924 | 1861 | 943 | 1132 | 1358 | 2058 | 1161 | 1476 | | | | | | | | | |
| 3° | 0.3 | 21.1 | 0.3 | 21.1 | 0.3 | 21.1 | 0.3 | 21.1 | 2° | 20.0 | 0.3 | 20.0 | 0.3 | 20.0 | 0.3 | 20.0 | 0.3 |
| | 1287 | 3159 | 1078 | 1579 | 1704 | 3298 | 1186 | 1878 | | | | | | | | | |
| 3° | 33.4 | 0.3 | 33.4 | 0.3 | 33.4 | 0.3 | 33.4 | 0.3 | 3° | 33.4 | 0.3 | 33.4 | 0.3 | 33.4 | 0.3 | 33.4 | 0.3 |
| | 1888 | 4699 | 1631 | 2362 | 1888 | 4699 | 1631 | 2362 | | | | | | | | | |

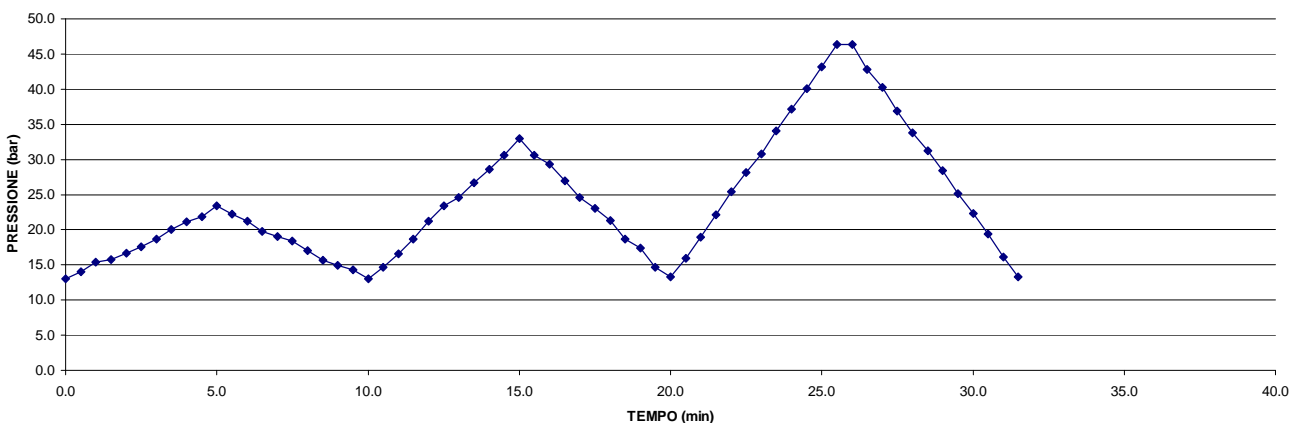
INTERPOLAZIONE PICCHI MASSIMI



MODULO RICAIVATO DALL'INTERPOLAZIONE DEI VALORI MASSIMI DI PRESSIONE RAGGIUNTI AD OGNI CICLO

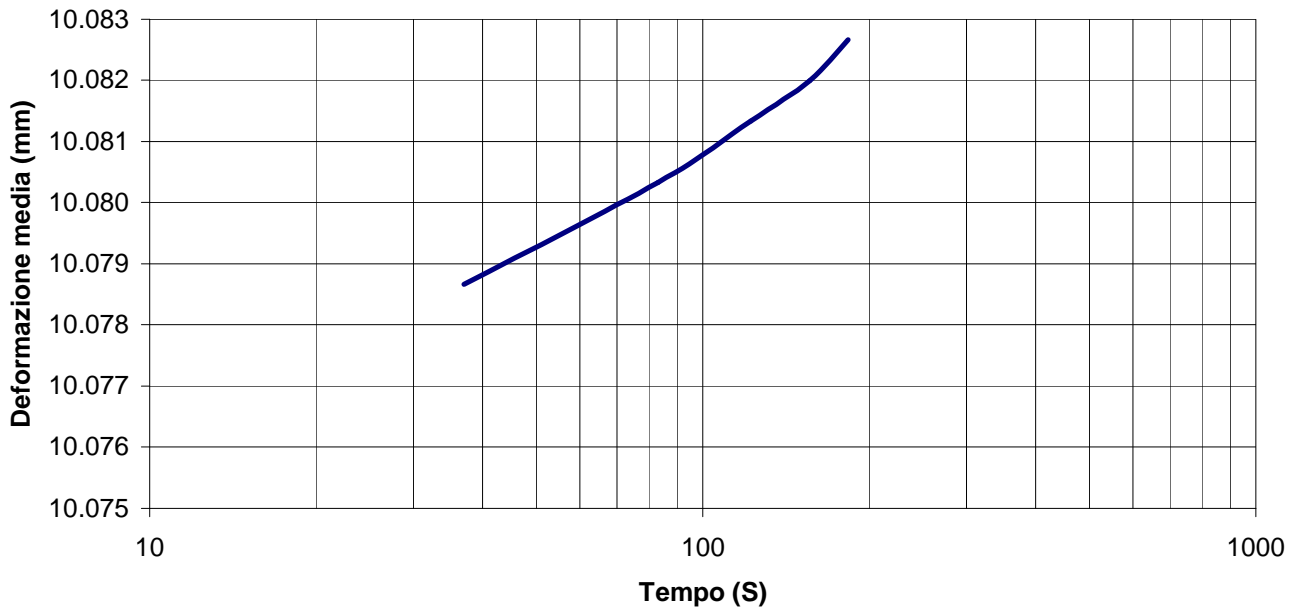
$E_d =$ **937** Mpa

DIAGRAMMA PRESSIONE - TEMPO

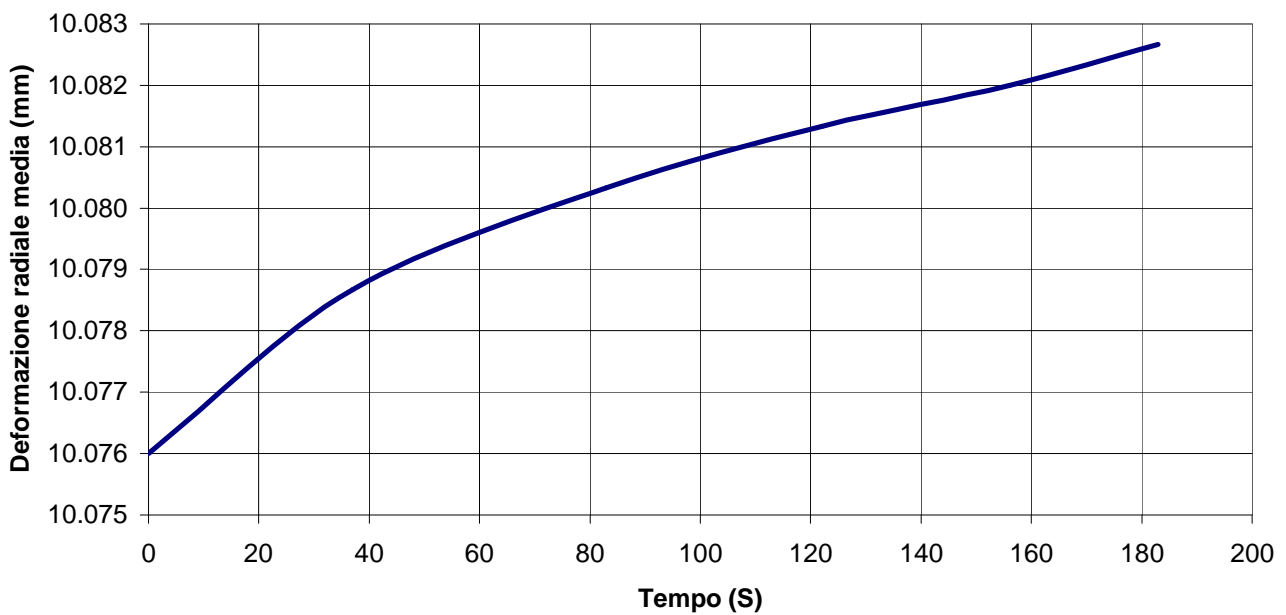


PROVA DI CREEP

DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA - LOG TEMPO (s)

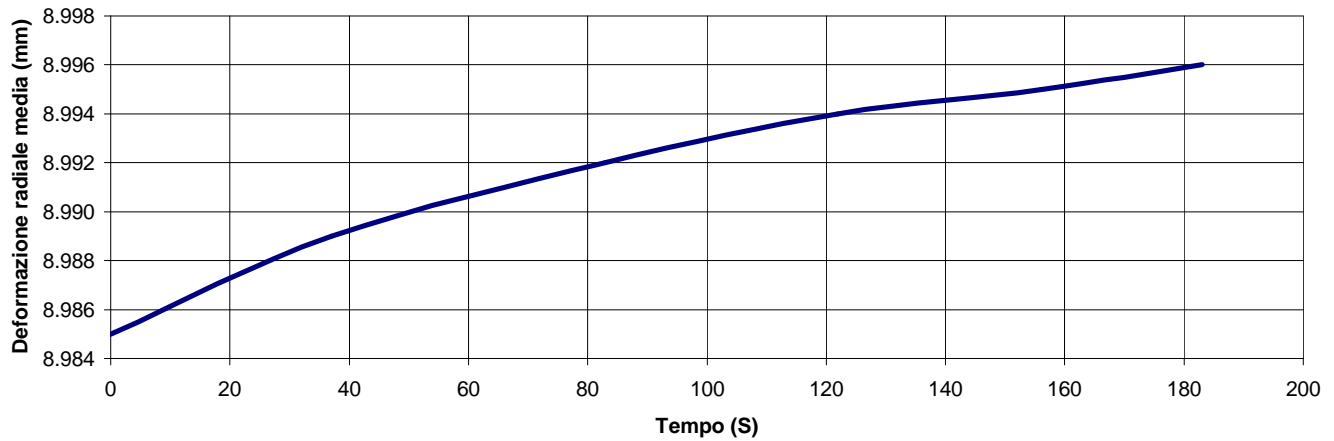


DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA -TEMPO (s)

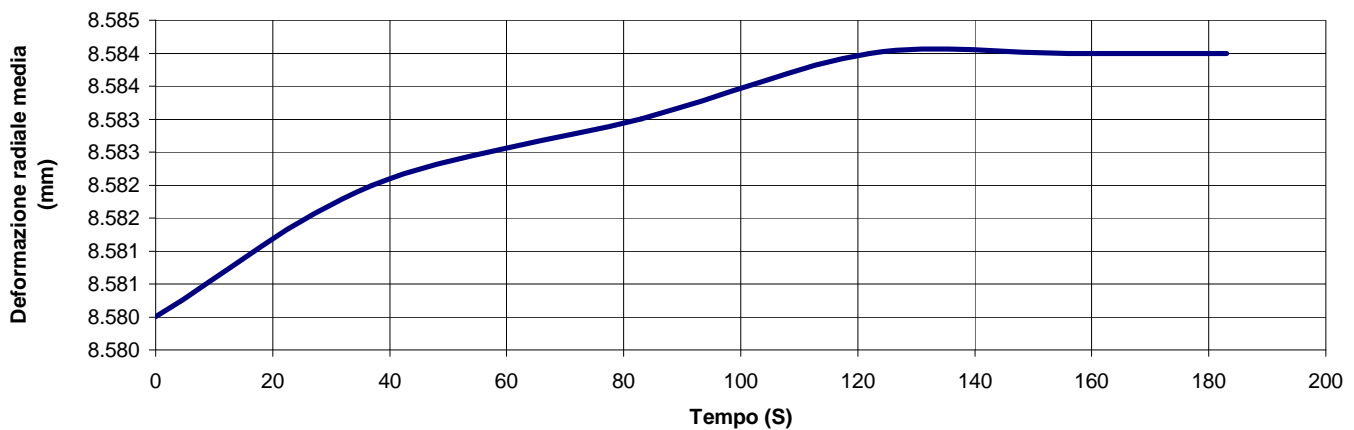


PROVA DI CREEP

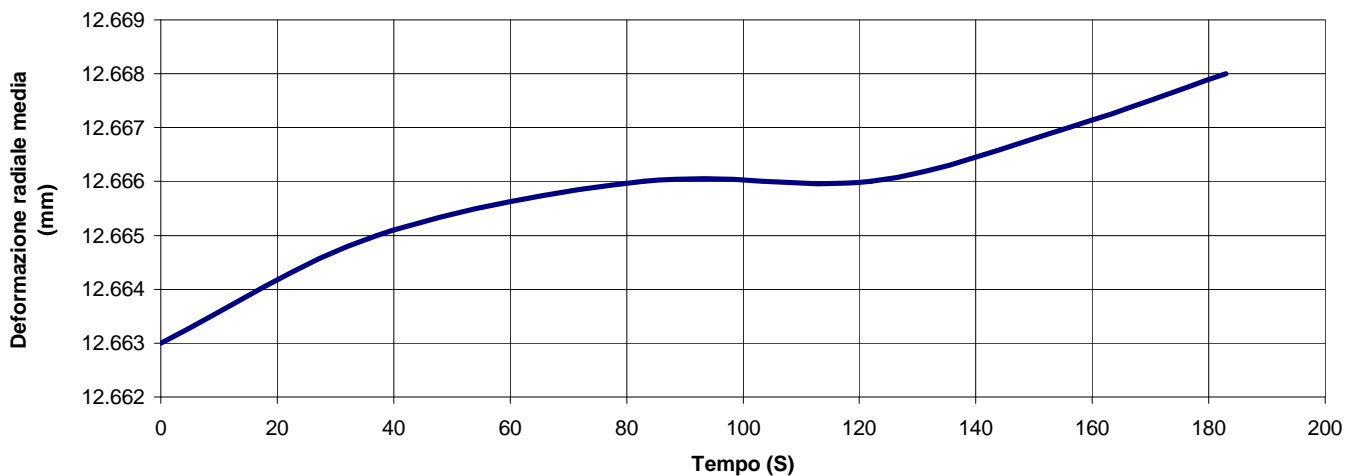
DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D1 (mm) -TEMPO (s)



DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D2 (mm) -TEMPO (s)



DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D3 (mm) -TEMPO (s)



SONDAGGIO S14 D

VALPEGARA

**RILIEVO TELEVISIVO, GAMMA RAY LOG,
MISURE DI TEMPERATURA, CONDUCIBILITA'
E VERTICALITA' IN FORO**

