

COMMITTENTE :



DIREZIONE LAVORI :



APPALTATORE :

MANDATARIA



MANDANTE



PROGETTAZIONE :

MANDATARIA



MANDANTE



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE
DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01 e s.m.i.**

CUP: J94F04000020001

PROGETTO ESECUTIVO

ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA

**SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE
CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA - PONTE GARDENA**

D4.03 - GEOLOGIA, IDROGEOLOGIA - GEOLOGIA

Sondaggi geognostici (EO23 - EO24 - EO25 - EO28)

APPALTATORE	RESPONSABILE DELLE INTEGRAZIONI DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE	SCALA:
 27.03.2020 QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.	 27.03.2020 ROBERTO TOMMASELLI n. 273 Sez. A BASILICATA	<input type="text"/>

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I B 0 A 0 0 E Z Z S G G E 0 0 0 5 0 0 2 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data
A	Emissione esecutiva	R. Tommaselli	11.01.2020	L. Fieni	11.01.2020	R. Pieroncini	11.01.2020
B	Emissione a seguito VPE e ODI	R. Tommaselli	27.03.2020	L. Fieni	27.03.2020	R. Pieroncini	27.03.2020



INDICE

PREMESSA	3
1 SONDAGGI GEOGNOSTICI.....	4
1.1 GENERALITÀ	4
2 PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO.....	6
2.1 ATTREZZATURA DI SONDAGGIO	6
2.2 MODALITÀ ESECUTIVE.....	7
3 PROVE PENETROMETRICHE SPT.....	8
3.1 CARATTERISTICHE DELLE ATTREZZATURE E MODALITÀ ESECUTIVE.....	8
4 PROVE DI PERMEABILITÀ.....	9
4.1 CARATTERISTICHE DELLE ATTREZZATURE	9
4.2 MODALITÀ ESECUTIVE.....	9
5 PROVE DILATOMETRICHE.....	11
5.1 CARATTERISTICHE STRUMENTO	11
5.2 ESECUZIONE DELLA PROVA.....	11
5.3 CALCOLO DEI MODULI.....	12
6 RILIEVO GEOMECCANICO	13
7 INSTALLAZIONE DI STRUMENTAZIONE.....	14
7.1 PIEZOMETRO TIPO NORTON	14
8 UBICAZIONE PLANIMETRICA	15
9 MISURE PIEZOMETRICHE	15
ALLEGATI	16



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

**ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA**

**SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO
ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1**

SONDAGGI GEOGNOSTICI (SONDAGGI EO23-
EO24-EO25-EO28)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	0A	D 69SG	GE 00 05 002	A	3 di 16

PREMESSA

Nell'ambito del Progetto Definitivo relativo al Quadruplicamento della tratta Fortezza – Ponte Gardena sulla linea ferroviaria Verona – Brennero, sono stati eseguiti nel periodo marzo-maggio 2017 quattro sondaggi geognostici denominati EO23, EO24, EO25, EO28 spinti fino alla profondità di rispettivamente 52,60 m (EO23), 40,00 m (EO24), 35,00 m (EO25) e 30,00 m (EO28) da p.c.. Sono state eseguite prove in foro (SPT, prove di permeabilità tipo Lefranc e Lugeon, prove dilatometriche) e successivamente i sondaggi sono stati strumentati con piezometri a tubo aperto tipo Norton. Dei sondaggi vengono restituite la descrizione stratigrafica e strutturale, la documentazione fotografica e gli elaborati riguardanti le prove in foro eseguite. Oltre alla ricerca di infrastrutture presso gli enti competenti sono state eseguite misure magnetometriche in superficie ed entro il foro di sondaggio.



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA

SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO
ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1

SONDAGGI GEOGNOSTICI (SONDAGGI EO23-
EO24-EO25-EO28)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	0A	D 69SG	GE 00 05 002	A	4 di 16

1 SONDAGGI GEOGNOSTICI

1.1 GENERALITÀ

SONDAGGI EO23-EO24-EO25-EO28

Sondaggio EO23	
Perforazione	carotaggio continuo
Profondità	52.6m, fondo foro
Località	Ponte Gardena
Coordinate (Gauss Boaga)	Nord: 5164809.719; Est: 1694230.657; H: 500.44 m.s.l.m
Tipo di sonda	Same Elettari AS618
Strumentazione	Piezometro Ø3" con installazione di un pozzetto carrabile e chiusino terminale
Campioni	Prelievo di N°3 campioni rimaneggiati, N°0 campione indisturbati, N°5 spezzoni di carota
SPT	N° 3 prove SPT
Prova LeFranc	N° 2 prove di permeabilità tipo LeFranc
Prova Lugeon	N° 4 prove di permeabilità tipo Lugeon
Prova Dilatometrica	N° 6 prove Dilatometriche

Sondaggio EO24	
Perforazione	carotaggio continuo
Profondità	40.0m, fondo foro
Località	Ponte Gardena
Coordinate (Gauss Boaga)	Nord: 5164673.561; Est: 1694124.286; H: 477.69 m.s.l.m
Tipo di sonda	Same Elettari AS618
Strumentazione	Piezometro Ø3" con installazione di un pozzetto carrabile e chiusino terminale
Campioni	Prelievo di N°11 campioni rimaneggiati, N°0 campione indisturbati, N°0 spezzoni di carota
SPT	N° 11 prove SPT
Prova LeFranc	N° 3 prove di permeabilità tipo LeFranc
Prova Lugeon	N° 0 prove di permeabilità tipo Lugeon
Prova Dilatometrica	N° 0 prove Dilatometriche



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA

SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO
ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1

SONDAGGI GEOGNOSTICI (SONDAGGI EO23-
EO24-EO25-EO28)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	0A	D 69SG	GE 00 05 002	A	5 di 16

Sondaggio EO25

Perforazione	carotaggio continuo
Profondità	35.0m, fondo foro
Località	Ponte Gardena
Coordinate (Gauss Boaga)	Nord: 5164556.556; Est:1694138.312; H: 473.36 m.s.l.m
Tipo di sonda	Same Elettari AS618
Strumentazione	Piezometro Ø3" con installazione di un pozzetto carrabile e chiusino terminale
Campioni	Prelievo di N°11 campioni rimaneggiati, N°1 campione indisturbati, N°0 spezzoni di carota
SPT	N° 3 prove SPT
SPT	N° 11 prove SPT
Prova LeFranc	N° 3 prove di permeabilità tipo LeFranc
Prova Lugeon	N° 0 prove di permeabilità tipo Lugeon
Prova Dilatometrica	N° 0 prove Dilatometriche

Sondaggio EO28

Perforazione	carotaggio continuo
Profondità	30.0m, fondo foro
Località	Ponte Gardena
Coordinate (Gauss Boaga)	Nord: 5164112.192; Est: 1694078.56; H: 471.53 m.s.l.m
Tipo di sonda	Same Elettari AS618
Strumentazione	Piezometro Ø3" con installazione di un pozzetto carrabile e chiusino terminale
Campioni	Prelievo di N°12 campioni rimaneggiati, N°0 campione indisturbati, N°0 spezzoni di carota
SPT	N° 10 prove SPT
Prova LeFranc	N° 3 prove di permeabilità tipo LeFranc
Prova Lugeon	N° 0 prove di permeabilità tipo Lugeon
Prova Dilatometrica	N° 0 prove Dilatometriche

2 PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

2.1 Attrezzatura di sondaggio

Per l'esecuzione dei sondaggi è stata impiegata l'unità di perforazione: Same Ellettari AS618.

LASER GEO



SAME LASER - ELLETTARI

TECHNICAL SPECIFICATIONS		Tech. Spec. RE 002 2016/05/25
Year of construction		1991
Year of last complete revision		2013
Engine	Type	SAME
	Power (kW)	96
Drilling Specs.	Rotary Head max rpm	250
	Stroke (mm)	3000
	Operational height (mm)	5000
	Pull up forcec(kg)	4500
	Pull down force (kg)	4500
Clamp Diameter (mm)		152
Weight (kg)		9700
Approx. Dimensions (m)		6430 X 2450 X 4000
Mud Pump spec.		Duplex pumps Ellettari p 30 bar, Q 800 l/min Progressing cavity pump Bellin p 20 bar, Q 150 l/min
Auxiliary equipment		Air compressor Atlas Copco Q: from 6000 to 14000 l/min; p: 8 - 10 bar
Special Features		



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

**ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA**

**SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO
ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1**

SONDAGGI GEOGNOSTICI (SONDAGGI EO23-
EO24-EO25-EO28)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	0A	D 69SG	GE 00 05 002	A	7 di 16

2.2 Modalità esecutive

In seguito alla regolarizzazione del piano campagna si è provveduto all'installazione delle postazioni di sondaggio e delle specifiche attrezzature. Le operazioni di perforazione sono state precedute dall'orientamento della guida di scorrimento della testa di rotazione della sonda. Il controllo dell'inclinazione è stato effettuato mediante livella a bolla. Nei terreni granulari è stato impiegato un carotiere semplice mentre per i terreni litoidi è stato impiegato un carotiere doppio con corona diamantata.



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA

SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO
ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1

SONDAGGI GEOGNOSTICI (SONDAGGI EO23-
EO24-EO25-EO28)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	0A	D 69SG	GE 00 05 002	A	8 di 16

3 PROVE PENETROMETRICHE SPT

3.1 Caratteristiche delle attrezzature e modalità esecutive

Per l'esecuzione delle prove penetrometriche SPT si è utilizzato un dispositivo di battitura provvisto di testa di battuta d'acciaio avvitata sulle aste, maglio d'acciaio e dispositivo di guida e sganciamento automatico del maglio. Le aste utilizzate per il collegamento tra dispositivo di battitura e campionatore rispettano la normativa AGI, in quanto hanno peso pari a $7 \pm 0,5$ kg e diametro esterno ≥ 50 mm. Previa controllo preliminare le aste sono risultate essere dritte. L'esecuzione delle prove è stata preceduta dalla pulizia del fondo foro e dal controllo della quota del foro raggiunta mediante scandaglio. Il campionatore è stato infisso per 3 tratti consecutivi di 15 cm ed il numero di colpi della massa battente necessario per la penetrazione di ciascun tratto di 15cm è stato annotato.



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA

SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO
ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1

SONDAGGI GEOGNOSTICI (SONDAGGI EO23-
EO24-EO25-EO28)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	0A	D 69SG	GE 00 05 002	A	9 di 16

4 PROVE DI PERMEABILITÀ

4.1 Caratteristiche delle attrezzature

Le prove di permeabilità eseguite nelle porzioni di terreno granulare sono tipo Lefranc a carico variabile (CV) e carico costante (CC) mentre in terreni litoidi sono state eseguite prove di permeabilità tipo Lugeon. Attrezzatura adoperata per l'esecuzione delle prove :

- Lefranc: pompa con tubazione di aspirazione provvista di dispositivo pescante dotato di filtro, freatimetro a segnalazione acustica e visiva, contaltri da ½ pollice con precisione max di 0,11, cronometro, vasca di raccolta e decantazione dell'acqua, tubo di lavaggio;
- Lugeon: otturatore (packer) doppio, pompa centrifuga, contaltri da ½ pollice con precisione max di 0,11, manometro, tubi di adduzione di tipo idraulico;

4.2 Modalità esecutive

Nei sondaggi sono state eseguite n°7 prove di permeabilità tipo Lefranc a carico variabile e n°4 prove di permeabilità tipo Lefranc a carico costante.

Prove Lefranc

La prova Lefranc a carico variabile consiste nel misurare l'abbassamento della colonna d'acqua nella colonna di rivestimento, mentre la prova Lefranc a carico costante consiste nella valutazione quantitativa della portata necessaria per mantenere costante un livello dell'acqua nel foro.



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA

SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO
ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1

SONDAGGI GEOGNOSTICI (SONDAGGI EO23-
EO24-EO25-EO28)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	0A	D 69SG	GE 00 05 002	A	10 di 16

Sondaggio	Tipo prova	Profondità prova
EO23	CV	6,00 – 6,50 m
EO23	CV	13,50 – 14,00 m
EO24	CV	11,00 – 11,50 m
EO24	CC	19,00 – 19,50 m
EO24	CC	26,00 – 26,50 m
EO25	CC	7,50 – 8,00 m
EO25	CV	16,00 – 16,50 m
EO25	CC	23,30 – 23,80 m
EO28	CV	6,00 – 6,50 m
EO28	CV	17,00 – 17,50 m
EO28	CV	26,00 – 26,50 m

Prova Lugeon

La prova consiste nel misurare la portata di acqua iniettata in un tratto di prova predefinito in cinque gradini a pressione determinata, misurando la costanza della portata ogni 2 minuti e mantenendo costante ciascun gradino per 10 minuti.

Sondaggio	Profondità prova
EO23	22,00 – 27,00 m
EO23	29,00 – 34,00 m
EO23	40,00 – 45,00 m
EO23	48,00 – 52,00 m

5 PROVE DILATOMETRICHE

5.1 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.

5.2 Esecuzione della prova

La prova dilatometrica, è concettualmente simile ad una pressiomatria, 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.



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA

SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO
ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1

SONDAGGI GEOGNOSTICI (SONDAGGI EO23-
EO24-EO25-EO28)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	0A	D 69SG	GE 00 05 002	A	12 di 16

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.

5.3 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



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

**ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA**

**SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO
ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1**

SONDAGGI GEOGNOSTICI (SONDAGGI EO23-
EO24-EO25-EO28)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	0A	D 69SG	GE 00 05 002	A	13 di 16

6 RILIEVO GEOMECCANICO

Il rilievo geomeccanico è stato eseguito esclusivamente nel sondaggio EO23.

Il rilievo si basa sulla classificazione litologico-tecnica delle unità litostratigrafiche mediante il riconoscimento di fratturazioni (superfici di scistosità, faglie, fratture s.s.) e misurazione dei relativi angoli d'inclinazione all'interno della roccia.



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA

SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO
ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1

SONDAGGI GEOGNOSTICI (SONDAGGI EO23-
EO24-EO25-EO28)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	0A	D 69SG	GE 00 05 002	A	14 di 16

7 INSTALLAZIONE DI STRUMENTAZIONE

7.1 PIEZOMETRO TIPO NORTON

Nei sondaggi è stato installato un piezometro Norton in PVC avente diametro 3". I filtri hanno una fessurazione di 0.5 mm. Lo spazio anulare tra tubazione microfessurata e il terreno adiacente è stato riempito con ghiaietto siliceo calibrato nel tratto filtrante e opportunamente impermeabilizzato nel tratto cieco fino a p.c.

A protezione della tubazione piezometrica è stato posto un chiusino metallico protetto da un pozzetto carrabile.



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

**ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA**

**SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO
ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1**

SONDAGGI GEOGNOSTICI (SONDAGGI EO23-EO24-EO25-EO28)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	0A	D 69SG	GE 00 05 002	A	15 di 16

8 UBICAZIONE PLANIMETRICA

Nella seguente tabella sono riportate le coordinate GPS dei sondaggi.

	Gauss Boaga		Quota
	E	N	
EO28	1,694,078.56	5,164,112.192	471.53
EO25	1,694,138.312	5,164,556.556	473.37
EO24	1,694,124.286	5,164,673.561	477.69
EO23	1,694,230.657	5,164,809.719	500.44

9 MISURE PIEZOMETRICHE

Misurazioni Livelli Piezometrici							
Sondaggio	Località	Profondità (m)	Tratto fenestrato	Falda da p.c. (m)			
				23/03/2017	12/04/2017	01/06/2017	24/07/2017
E023	Ponte Gardena	60	20 - 50	23/03/2017	12/04/2017	01/06/2017	24/07/2017
				-30.16	-29.99	-28.48	-30.16
E024	Ponte Gardena	40	3 - 30	01/06/2017	24/07/2017	---	---
				-8.58	-9.98		
E025	Ponte Gardena	35	3 - 30	01/06/2017	24/07/2017	---	---
				-5.18	-6.24		
E028	Ponte Gardena	30	3-30	01/06/2017	24/07/2017	---	---
				-6.42	-7.08		



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

**ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA**

**SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO
ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1**

SONDAGGI GEOGNOSTICI (SONDAGGI EO23-
EO24-EO25-EO28)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	0A	D 69SG	GE 00 05 002	A	16 di 16

ALLEGATI

Nell'ordine per ogni sondaggio eseguito:

Allegato A - UBICAZIONE PLANIMETRICA DEI SONDAGGI

Allegato B – STRATIGRAFIA SONDAGGI

Allegato C - FOTODOCUMENTAZIONE

Allegato D - SCHEDE GEOMECCANICHE

Allegato C - DOCUMENTAZIONE DELLE PROVE DI PERMEABILITA'

Allegato D - DOCUMENTAZIONE DELLE PROVE DILATOMETRICHE

E023

Allegati:

A Ubicazione planimetrica dei sondaggi

B Report Stratigrafico

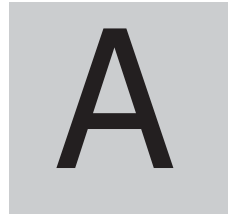
C Fotodocumentazione

D Analisi Geomeccanica

E Prove di Permeabilità

F Prove Dilatometriche

UBICAZIONE PLANIMETRICA DEL SONDAGGIO



MONOGRAFIE DES BOHRPUNKTES SCHEDA MONOGRAFICA DEL PUNTO DI INDAGINE

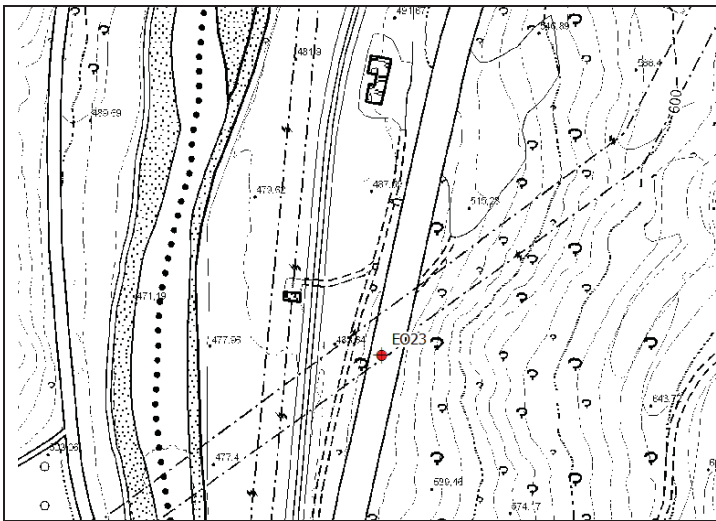
KOORDINATEN/ COORDINATE

GAUSS BOAGA

Coord. N = 5 164 809.719 m

Coord. E = 1 694 230.657 m

H = 500.441 m.s.m



TGK/CTR 1:5.000



Ortofoto2011



Foto Positionierung/postazione

REPORT STRATIGRAFICO

B

Committente: Italferr S.P.A	Sondaggio: EO23
Riferimento: Ponte Gardena	Data: 06-15.03.2017
Coordinate: X: 1694230.657 --- Y: 5164809.719	Quota: 500.441
Perforazione:	

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - EO23

Pagina 1/2

o mm	R v	metri bat.	LITOLOGIA	Prel. % 0 --- 100	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Campioni	S.P.T.			A r	Pz	
									S.P.T.	N	prove in foco			
						0,3	Asfalto							
		1					Terreno di riporto costituito da: sabbia fine ghiaiosa in matrice organica (ghiaia: Ømax=4,50cm, da angolare ad arrotondata, clasti poligenici (fillade, quarzo, micascisto), marrone							
		2					Terreno di riporto costituito da: sabbia fine ghiaiosa, clasti da angolari a subarrotondati (Ømax 4,80cm) di natura poligenica (fillade, quarzo, calcare) e singoli ciottoli subangolari (Ømax 9,00cm) di natura poligenica (fillade, quarzo, micascisto), grigio							
		3												
		4				4,4		B) Rim < 4,00 4,40	11-32-68/12cm	Rff				
		5				5,3	Terreno di riporto costituito da: sabbia fine con ghiaia medio/grossolana, clasti subangolari (Ømax 4,50cm) di natura poligenica (fillade, quarzo, micascisto) e singoli ciottoli angolari (calcestruzzo, Ømax 7,00cm), grigio							
		6				6,0	Terreno di riporto costituito da: sabbia fine ghiaiosa, clasti da angolari ad arrotondati (Ømax 5,00 cm) di natura poligenica (fillade, quarzo, micascisto) e singoli ciottoli subangolari (Ømax 8,00 cm) di natura poligenica (fillade, quarzo, marrone							Letranc CV
		6				6,6								
		7				7,7	Terreno di riporto costituito da: ghiaia medio/grossolana sabbiosa, debolmente ciottolosa e limosa, Ghiaia: clasti angolari (Ømax 5,00cm) di natura poligenica (quarzo, micascisto); ciottoli: clasti angolari (Ømax 9,00cm) di natura poligenica (quarzo, micascisto), grigio scuro	A) Rim < 7,00 7,40	17-41-59/9cm	Rff				
		8					Terreno di riporto costituito da: sabbia fine ghiaiosa, clasti angolari (Ømax 5,50cm) di natura poligenica (fillade, quarzo, micascisto) e ciottoli angolari (Ømax 7,00cm) di natura poligenica (fillade, quarzo, micascisto), grigio							
		9					Calcestruzzo (CIs), componenti granitici, fillade, micascisto, dolomia e calcare (Ømax=4,00cm), grigio							
		10												
		11												
		12				12,0								
		13					Ghiaia medio/grossolana con sabbia medio/grossolana debolmente ciottolosa. Ghiaia: clasti da subangolari a subarrotondati (Ømax 5,00cm) di natura poligenica (fillade, quarzo); ciottoli: clasti da angolari ad arrotondati (Ømax 8,00 cm) di natura poligenica (micascisto, fillade), grigio	C) Rim < 13,00 13,40	26-100/11cm	Rff			Letranc CV	
		14				14,2								
		15					Fillade quarzifera, colore da grigio chiaro a plumbeo, grana sub-millimetrica. Presenza diffusa di lenti e vene di quarzo di dimensioni da millimetri a centimetriche, tipicamente allungate lungo i piani di scistosità. L'intervallo presenta forti differenze di fratturazione, da poco fratturato (da 14,00 - 16,42, da 17,00 - 18,93, da 21,00 - 22,32, da 27,54 - 29,50, da 31,00 - 32,86, da 37,22 - 38,00, da 43,06 - 44,32, da 47,45 - 48,00, da 48,48 - 50,10 e da 50,55 - 52,00) ad intensamente fratturato (da 16,42 - 17,00, da 18,93 - 21,00, da 21,32 - 27,54, da 29,50 - 31,00, da 32,86 - 37,22, da 38,00 - 43,06, da 44,32 - 47,45, da 48,00 - 48,48 e da 50,10 - 50,55), con fratture da molto ravvicinate a mediamente ravvicinate.							
		16					La tipologia di discontinuità prevalente è riferibile a superfici di scistosità con inclinazione compresa tra 2° - 17° e a superfici di discontinuità fratturazione con inclinazione compresa tra 16° - 90°. L'alterazione delle fratture si presenta da debole a moderata, localmente con patine di ossidazione ocree e verdastre							
		17												
		18												Diatomica
		19						SC1) Rim 18,40 18,70						
		20												
		21												
		22												Lugon
		23												
		24												
		25												
		26												
		27												Diatomica
		28						SC2) Rim 28,00 28,30						
		29												Lugon
		30												
		31												
		32												Diatomica
		33												
		34												

ORDINE DEI GEOLG
GEOLOGENKAMMER
MARTIGNOLI MARCO
N° 92

Committente: Italferr S.P.A	Sondaggio: EO23
Riferimento: Ponte Gardena	Data: 06-15.03.2017
Coordinate: X: 1694230.657 --- Y: 5164809.719	Quota: 500.441
Perforazione:	

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - EO23

Pagina 2/2

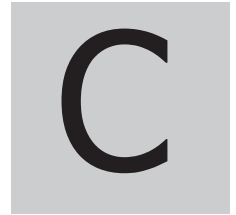
Pz	A	r	s	Campioni	DESCRIZIONE	LITOLOGIA	Prof. m	RQD %		Prel. %	R	v	o	mm
								0 --- 100	0 --- 100					
				SC3) Rim 36,00 36,25	Fillade quarzifera, colore da grigio chiaro a plumbeo, grana sub-millimetrica. Presenza diffusa di lenti e vene di quarzo di dimensioni da millimetri a centimetriche, tipicamente allungate lungo i piani di scistosità. L'intervallo presenta forti differenze di fratturazione, da poco fratturato (da 14,00 - 16,42, da 17,00 - 18,93, da 21,00 - 22,32, da 27,54 - 29,50, da 31,00 - 32,86, da 37,22 - 38,00, da 43,06 - 44,32, da 47,45 - 48,00, da 48,48 - 50,10 e da 50,55 - 52,00) ad intensamente fratturato (da 16,42 - 17,00, da 18,93 - 21,00, da 21,32 - 27,54, da 29,50 - 31,00, da 32,86 - 37,22, da 38,00 - 43,06, da 44,32 - 47,45, da 48,00 - 48,48 e da 50,10 - 50,55), con fratture da molto ravvicinate a mediamente ravvicinate. La tipologia di discontinuità prevalente è riferibile a superfici di scistosità con inclinazione compresa tra 2° - 17° e a superfici di discontinuità fratturazione con inclinazione compresa tra 16° - 90°. L'alterazione delle fratture si presenta da debole a moderata, localmente con patine di ossidazione ocracee e verdastre									
				SC4) Rim 44,20 44,40										
				SC5) Rim 52,25 52,60										

Falda:
 23.03.2017 ore 17.00: -30.16 da p.c.
 12.04.2017 ore 12.30: -29.99 da p.c.
 01.06.2017 ore 12.30: -28.48 da p.c.
 27.07.2017: -30.16 da p.c.

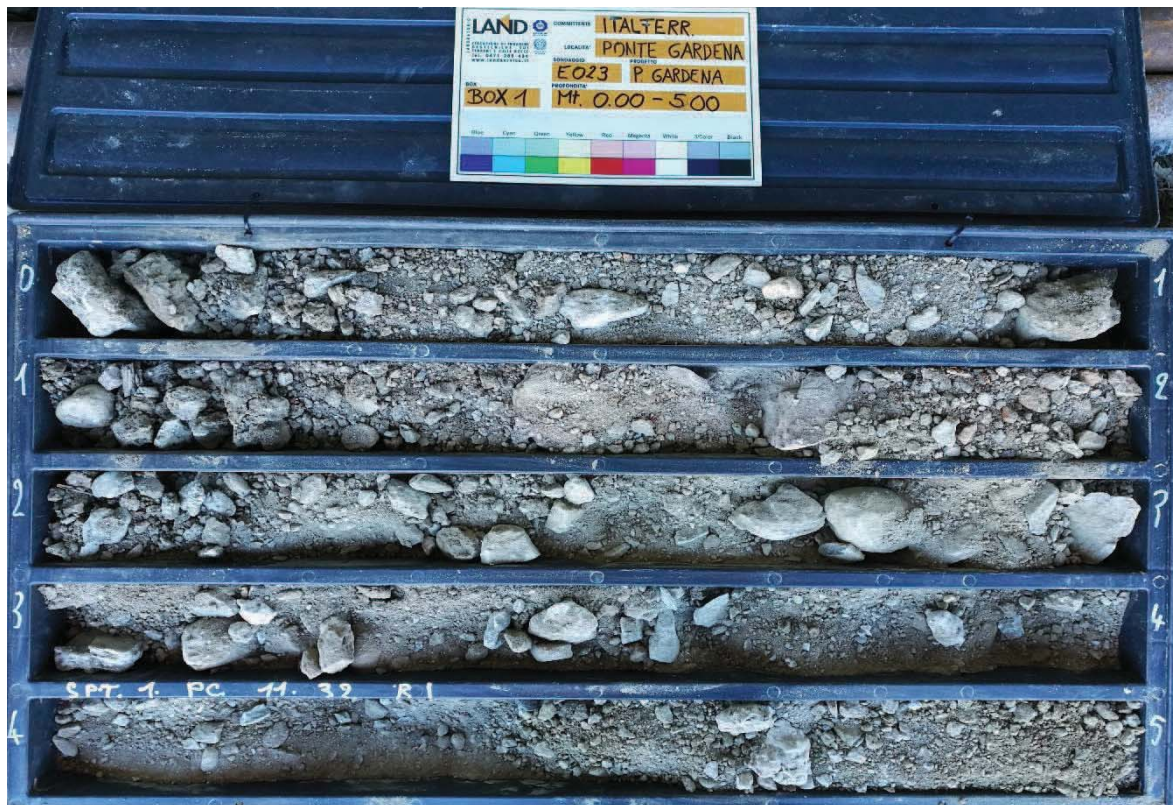
Tipo di piezometro: Norton
 Denominazione: Piez 3"
 Diametro del tubo (mm): 76.2
 Tubo cieco (m): 0-20
 Tratto filtrante (m): 20-50

Il Direttore: Dr. geol. Marco Martintoni
 Lo Sperimentatore : Dr. Thomas Pinter
 Coordinate Gauss-Boaga: X: 1694230.657 Y: 5164809.719
 Certificato: NL076/S/EO23/17 del 27.07.2017

FOTODOCUMENTAZIONE



Fotodocumentazione - E023



Ponte Gardena: E023 – Box 1 – m 0.00 ÷ m 5.00



Ponte Gardena: E023 – Box 2 – m 5.00 ÷ m 10.00

Fotodocumentazione - E023



Ponte Gardena: E023 – Box 3 – m 10.00 ÷ m 15.00



Ponte Gardena: E023 – Box 4 – m 15.00 ÷ m 20.00

Fotodocumentazione - E023



Ponte Gardena: E023 – Box 5 – m 20.00 ÷ m 25.00



Ponte Gardena: E023 – Box 6 – m 25.00 ÷ m 30.00

Fotodocumentazione - E023



Ponte Gardena: E023 – Box 7 – m 30.00 ÷ m 35.00



Ponte Gardena: E023 – Box 8 – m 35.00 ÷ m 40.00

Fotodocumentazione - E023



Ponte Gardena: E023 – Box 9 – m 40.00 ÷ m 45.00



Ponte Gardena: E023 – Box 10 – m 45.00 ÷ m 50.00

Fotodocumentazione - E023



Ponte Gardena: E023 – Box 11 – m 50.00 ÷ m 52.60

REPORT GEOMECCANICA



Committente: Italferr S.P.A	Sondaggio: EO23
Riferimento: Ponte Gardena	Data: 06-15.03.2017
Coordinate: X: 1694230.657 --- Y: 5164809.719	Quota: 500.441
Perforazione:	

RILIEVO GEOMECCANICO - EO23**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	14,24	FRT	25	Piana	8		Assente	Beante	Assente
2	14,31	SCT	8	Piana	8		Assente	Chiusa	Assente
3	14,49	FRT	11	Irregolare	10		Assente	Beante	Assente
4	14,61	FRT	11	Piana	7		Assente	Beante	Assente
5	14,68	SCT	25	Ondulata	8		Assente	Chiusa	Assente
6	14,75	SCT	5	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
7	14,80	FRT	20	Irregolare	11		Assente	Beante	Assente
8	14,89	FRT	54	Piana	7		Assente	Beante	Assente

Committente: Italferr S.P.A

Sondaggio: EO23

Riferimento: Ponte Gardena

Data: 06-15.03.2017

Coordinate: X: 1694230.657 --- Y: 5164809.719

Quota: 500.441

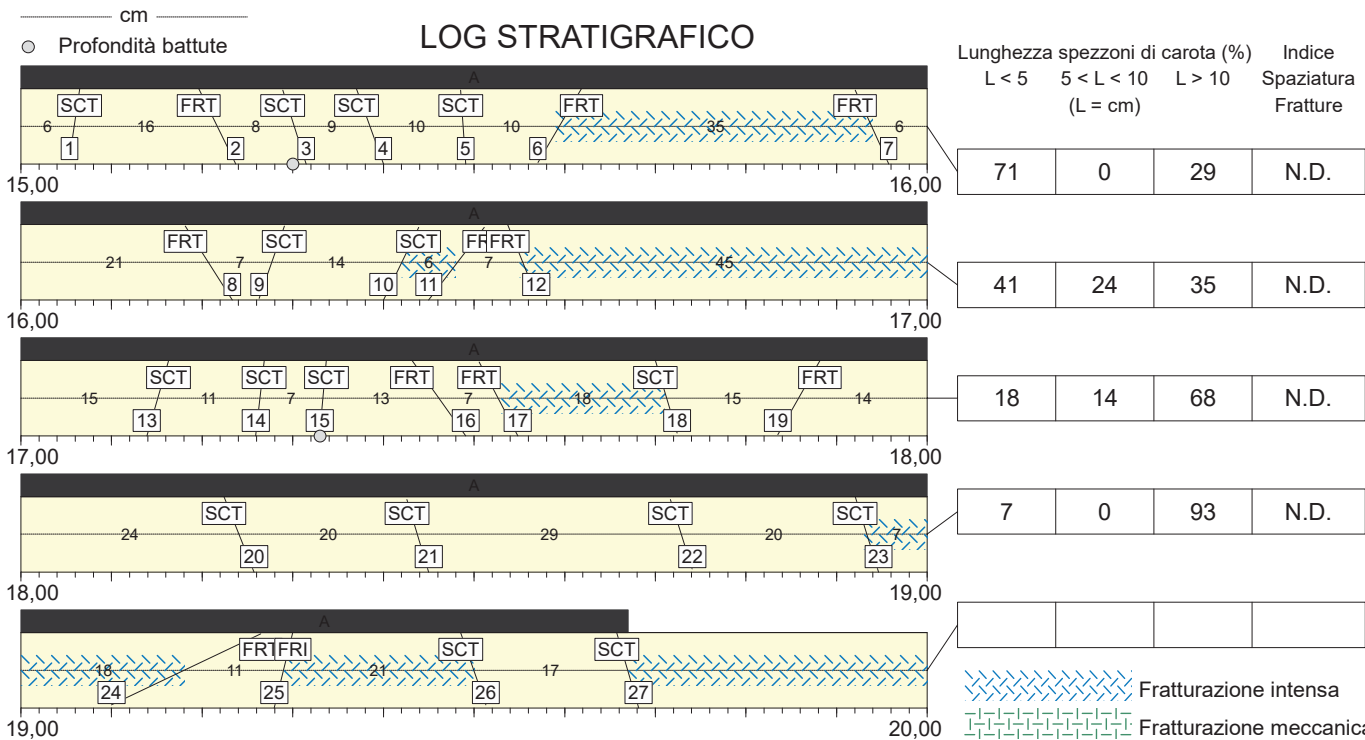
Perforazione:

RILIEVO GEOMECCANICO - EO23



15.00 - 20.00 m

LOG STRATIGRAFICO



FRT = Frattura
 FGL = Faglia
 STR = Piano di strato
 SCT = Piano di scistosità
 MEC = Frattura meccanica
 LMF = Livello molto fratturato
 FRI = Frattura irregolare

A) Fillade Quarzifera
 B)
 C)
 D)

E)
 F)
 G)
 H)

I)
 J)
 K)
 L)

Committente: Italferr S.P.A

Sondaggio: EO23

Riferimento: Ponte Gardena

Data: 06-15.03.2017

Coordinate: X: 1694230.657 --- Y: 5164809.719

Quota: 500.441

Perforazione:

RILIEVO GEOMECCANICO - EO23**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	15,06	SCT	7	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
2	15,22	FRT	25	Piana	7		Assente	Beante	Assente
3	15,30	SCT	16	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
4	15,39	SCT	18	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
5	15,49	SCT	7	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
6	15,59	FRT	28	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
7	15,94	FRT	22	Piana	7		Assente	Beante	Assente
8	16,21	FRT	30	Piana	7		Assente	Beante	Assente
9	16,28	SCT	17	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
10	16,42	SCT	24	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
11	16,48	FRT	20	Piana	7		Assente	Beante	Assente
12	16,55	FRT	20	Piana	7		Assente	Beante	Assente
13	17,15	SCT	15	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
14	17,26	SCT	6	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
15	17,33	SCT	5	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
16	17,46	FRT	33	Piana	7		Assente	Beante	Assente
17	17,53	FRT	25	Piana	7		Assente	Beante	Assente
18	17,71	SCT	15	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
19	17,86	FRT	27	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
20	18,24	SCT	20	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
21	18,44	SCT	15	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
22	18,73	SCT	15	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
23	18,93	SCT	15	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
24	19,18	FRT	62	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
25	19,29	FRI	12	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
26	19,50	SCT	17	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
27	19,67	SCT	15	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente

Committente: Italferr S.P.A

Sondaggio: EO23

Riferimento: Ponte Gardena

Data: 06-15.03.2017

Coordinate: X: 1694230.657 --- Y: 5164809.719

Quota: 500.441

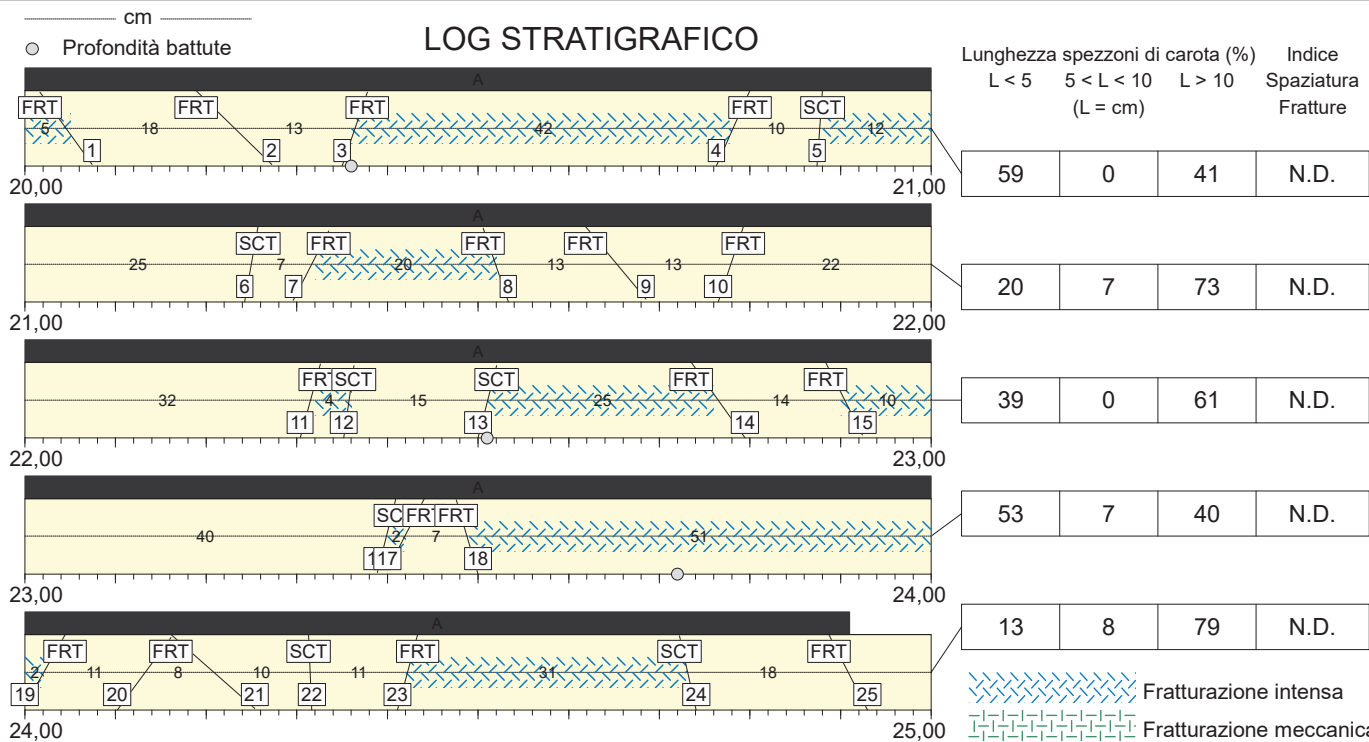
Perforazione:

RILIEVO GEOMECCANICO - EO23



20.00 - 25.00 m

LOG STRATIGRAFICO



FRT = Frattura
 FGL = Faglia
 STR = Piano di strato
 SCT = Piano di scistosità
 MEC = Frattura meccanica
 LMF = Livello molto fratturato
 FRI = Frattura irregolare

- | | | |
|-----------------------|----|----|
| A) Fillade Quarzifera | E) | I) |
| B) | F) | J) |
| C) | G) | K) |
| D) | H) | L) |

Committente: Italferr S.P.A

Sondaggio: EO23

Riferimento: Ponte Gardena

Data: 06-15.03.2017

Coordinate: X: 1694230.657 --- Y: 5164809.719

Quota: 500.441

Perforazione:

RILIEVO GEOMECCANICO - EO23**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	20,05	FRT	33	Piana	7		Assente	Beante	Assente
2	20,23	FRT	43	Irregolare	9		Assente	Chiusa	Assente
3	20,36	FRT	17	Piana	7		Debole	Beante	Assente
4	20,78	FRT	22	Piana	7		Assente	Beante	Assente
5	20,88	SCT	4	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
6	21,25	SCT	9	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
7	21,32	FRT	25	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
8	21,52	FRT	17	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
9	21,65	FRT	37	Irregolare	10		Assente	Beante	Assente
10	21,78	FRT	17	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
11	22,32	FRT	14	Piana	7		Assente	Beante	Assente
12	22,36	SCT	7	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
13	22,51	SCT	13	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
14	22,76	FRT	33	Piana	7		Assente	Beante	Assente
15	22,90	FRT	25	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
16	23,40	SCT	13	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
17	23,42	FRT	24	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
18	23,49	FRT	15	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
19	24,02	FRT	27	Piana	7		Assente	Beante	Assente
20	24,13	FRT	34	Piana	7		Debole	Beante	Assente
21	24,21	FRT	46	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
22	24,31	SCT	2	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
23	24,42	FRT	13	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
24	24,73	SCT	12	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
25	24,91	FRT	25	Piana	7		Assente	Beante	Assente

Committente: Italferr S.P.A

Sondaggio: EO23

Riferimento: Ponte Gardena

Data: 06-15.03.2017

Coordinate: X: 1694230.657 --- Y: 5164809.719

Quota: 500.441

Perforazione:

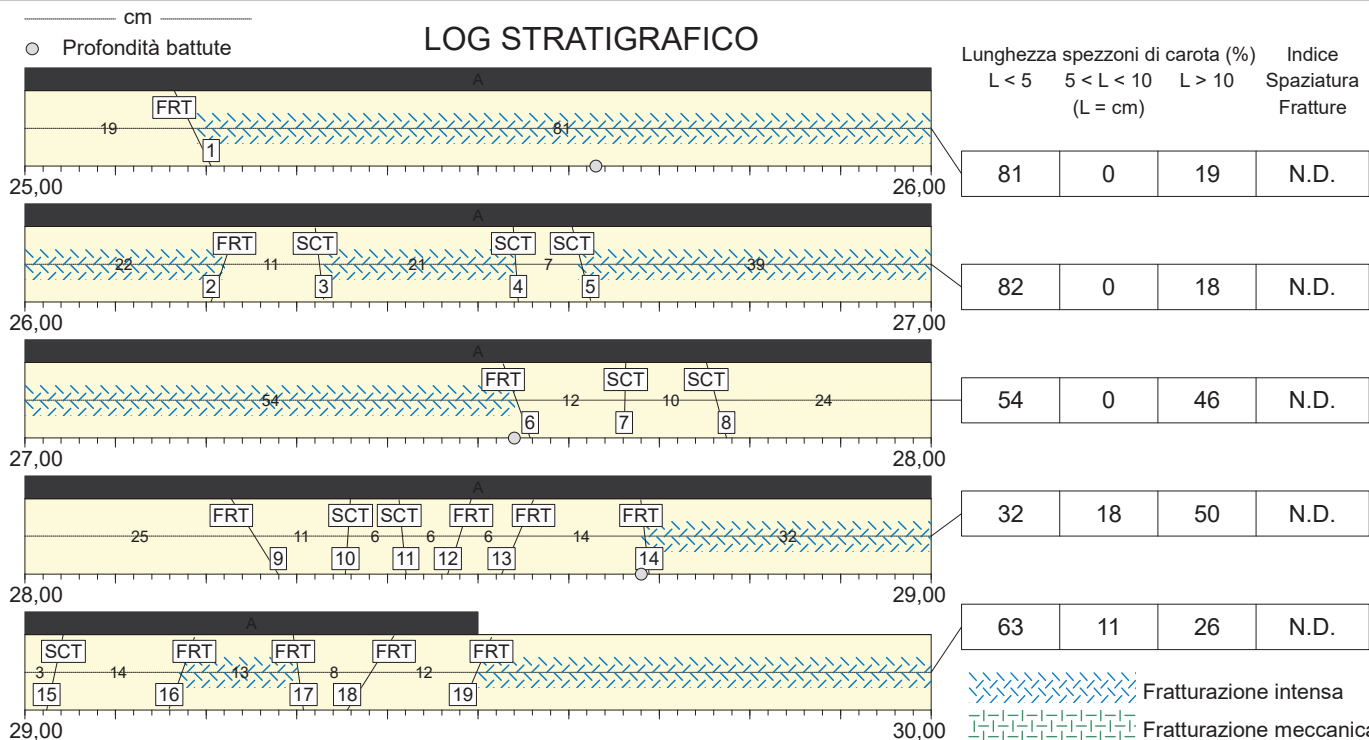
RILIEVO GEOMECCANICO - EO23



25.00 - 30.00 m

28,122

LOG STRATIGRAFICO



FRT = Frattura
 FGL = Faglia
 STR = Piano di strato
 SCT = Piano di scistosità
 MEC = Frattura meccanica
 LMF = Livello molto fratturato
 FRI = Frattura irregolare

A) Fillade Quarzifera	E)	I)
B)	F)	J)
C)	G)	K)
D)	H)	L)

Committente: Italferr S.P.A	Sondaggio: EO23
Riferimento: Ponte Gardena	Data: 06-15.03.2017
Coordinate: X: 1694230.657 --- Y: 5164809.719	Quota: 500.441
Perforazione:	

RILIEVO GEOMECCANICO - EO23**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	25,19	FRT	24	Piana	7		Assente	Beante	Assente
2	26,22	FRT	17	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
3	26,33	SCT	6	Piana	8		Assente	Chiusa	Assente
4	26,54	SCT	3	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
5	26,61	SCT	13	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
6	27,54	FRT	18	Piana	7		Assente	Beante	Assente
7	27,66	SCT	1	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
8	27,76	SCT	13	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
9	28,25	FRT	29	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
10	28,36	SCT	3	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
11	28,42	SCT	5	Ondulata	8		Assente	Chiusa	Assente
12	28,48	FRT	16	Piana	7		Assente	Aperta	Assente
13	28,54	FRT	21	Piana	7		Assente	Beante	Assente
14	28,68	FRT	6	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
15	29,03	SCT	11	Piana	7		Debole	Chiusa	Assente
16	29,17	FRT	18	Piana	11		Assente	Beante	Assente
17	29,30	FRT	7	Piana	7		Assente	Beante	Assente
18	29,38	FRT	30	Piana	7		Debole	Chiusa	Assente
19	29,50	FRT	21	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente

Committente: Italferr S.P.A

Sondaggio: EO23

Riferimento: Ponte Gardena

Data: 06-15.03.2017

Coordinate: X: 1694230.657 --- Y: 5164809.719

Quota: 500.441

Perforazione:

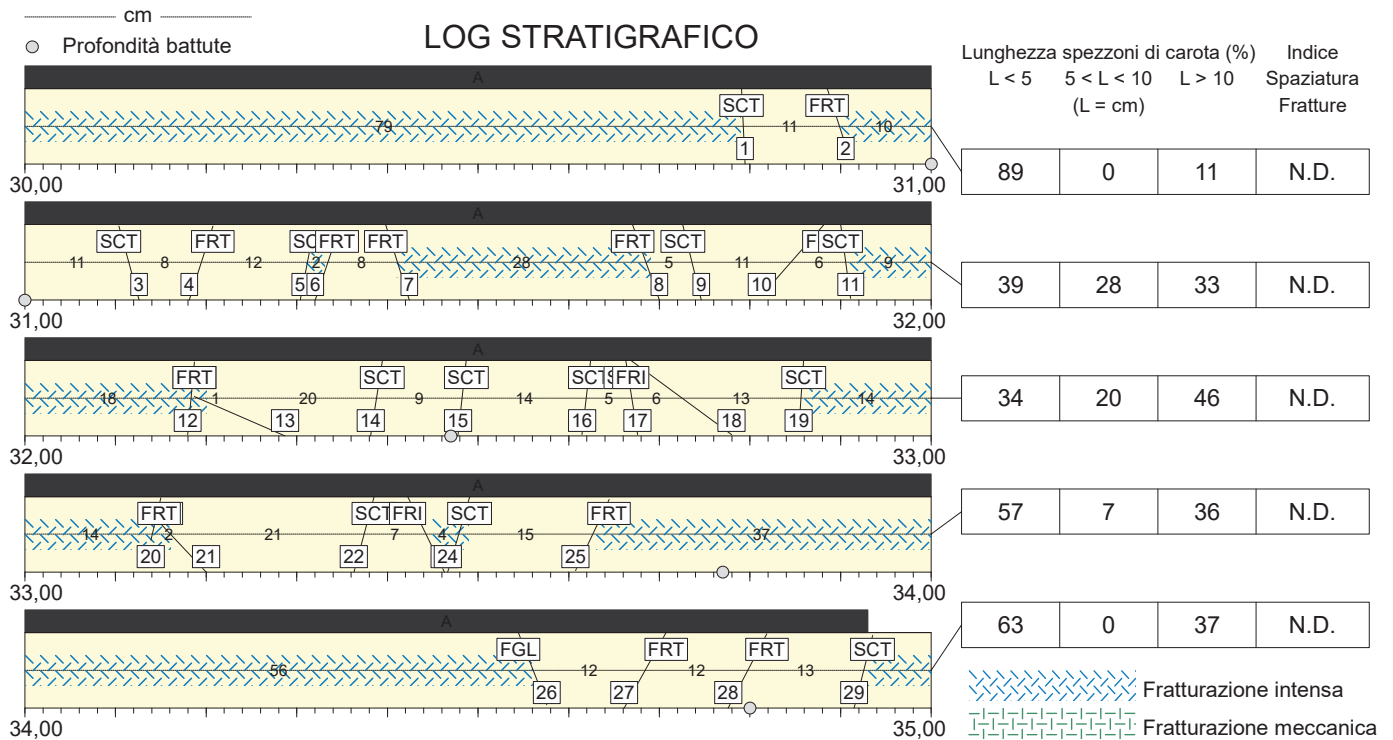
RILIEVO GEOMECCANICO - EO23



30.00 - 35.00 m

3313233

LOG STRATIGRAFICO



FRT = Frattura
FGL = Faglia
STR = Piano di strato
SCT = Piano di scistosità
MEC = Frattura meccanica
LMF = Livello molto fratturato
FRI = Frattura irregolare

A) Fillade Quarzifera
 B)
 C)
 D)

E)
 F)
 G)
 H)

I)
 J)
 K)
 L)

Committente: Italferr S.P.A	Sondaggio: EO23
Riferimento: Ponte Gardena	Data: 06-15.03.2017
Coordinate: X: 1694230.657 --- Y: 5164809.719	Quota: 500.441
Perforazione:	

RILIEVO GEOMECCANICO - EO23

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	30,79	SCT	2	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
2	30,90	FRT	16	Piana	7		Assente	Beante	Assente
3	31,11	SCT	14	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
4	31,19	FRT	16	Ondulata	7		Debole	Beante	Assente
5	31,31	SCT	10	Piana	6		Assente	Aperta	Assente
6	31,33	FRT	17	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
7	31,41	FRT	16	Piana	7		Assente	Beante	Assente
8	31,69	FRT	18	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
9	31,74	SCT	12	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
10	31,85	FRT	38	Piana	7		Assente	Beante	Assente
11	31,91	SCT	7	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
12	32,18	SCT	5	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
13	32,19	FRT	64	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
14	32,39	SCT	8	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
15	32,48	SCT	6	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
16	32,62	SCT	6	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
17	32,67	SCT	8	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
18	32,73	FRI	51	Irregolare	10		Assente	Chiusa	Assente
19	32,86	SCT	4	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
20	33,14	STR	12	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
21	33,16	FRT	40	Piana	7		Debole	Beante	Assente
22	33,37	SCT	13	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
23	33,44	FRI	24	Irregolare	11		Assente	Beante	Assente
24	33,48	SCT	15	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
25	33,63	FRT	23	Piana	7		Debole	Beante	Assente
26	34,56	FGL	15	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
27	34,68	FRT	27	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
28	34,80	FRT	25	Piana	7		Debole	Beante	Assente
29	34,93	SCT	13	Piana	13		Assente	Chiusa	Assente

Committente: Italferr S.P.A

Sondaggio: EO23

Riferimento: Ponte Gardena

Data: 06-15.03.2017

Coordinate: X: 1694230.657 --- Y: 5164809.719

Quota: 500.441

Perforazione:

RILIEVO GEOMECCANICO - EO23



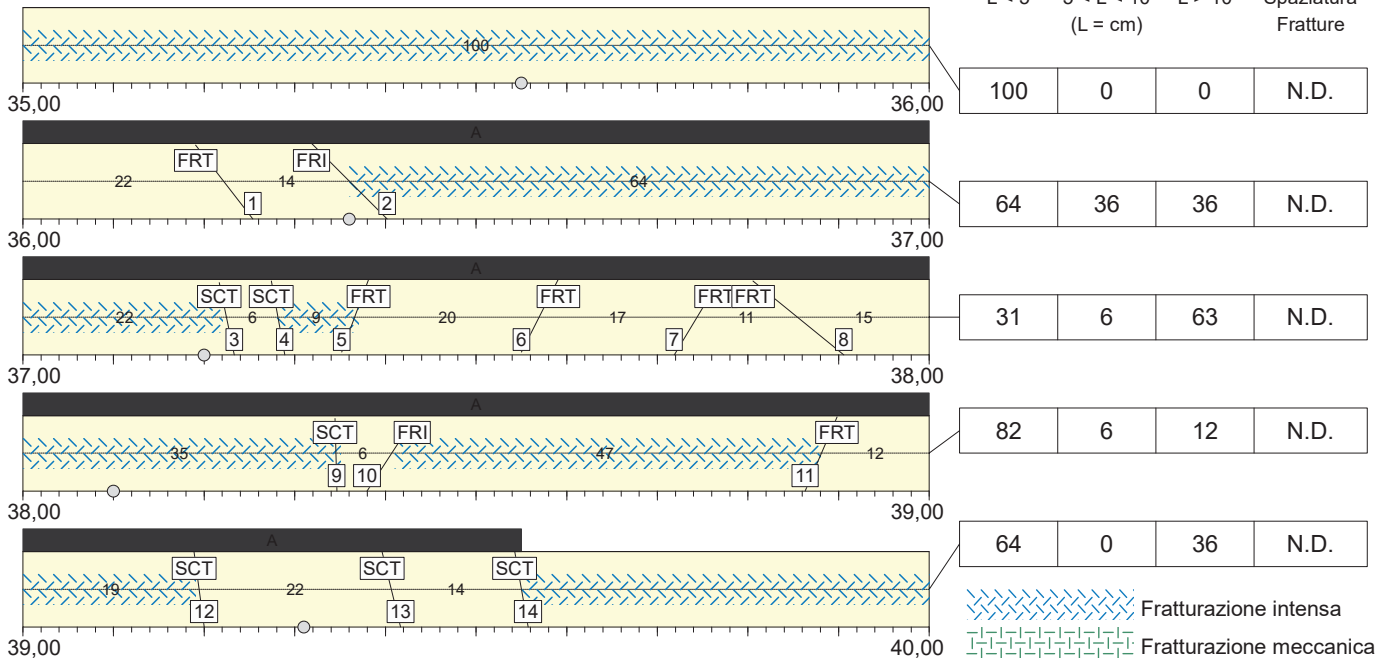
35.00 - 40.00 m

39,33

LOG STRATIGRAFICO

cm
○ Profondità battute

Lunghezza spezzoni di carota (%) Indice Spaziatura Fratture
L < 5 5 < L < 10 L > 10



FRT = Frattura
FGL = Faglia
STR = Piano di strato
SCT = Piano di scistosità
MEC = Frattura meccanica
LMF = Livello molto fratturato
FRI = Frattura irregolare

A) Fillade Quarzifera
 B)
 C)
 D)

E)
 F)
 G)
 H)

I)
 J)
 K)
 L)

Committente: Italferr S.P.A

Sondaggio: EO23

Riferimento: Ponte Gardena

Data: 06-15.03.2017

Coordinate: X: 1694230.657 --- Y: 5164809.719

Quota: 500.441

Perforazione:

RILIEVO GEOMECCANICO - EO23**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	36,22	FRT	35	Irregolare	11		Assente	Chiusa	Assente
2	36,36	FRI	46	Piana	7		Assente	Beante	Assente
3	37,22	SCT	11	Piana	7		Debole	Beante	Assente
4	37,28	SCT	9	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
5	37,37	FRT	18	Irregolare	10		Assente	Chiusa	Assente
6	37,57	FRT	25	Piana	7		Debole	Beante	Assente
7	37,74	FRT	29	Piana	7		Debole	Chiusa	Assente
8	37,85	FRT	48	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
9	38,35	SCT	1	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
10	38,41	FRI	30	Piana	8		Assente	Chiusa	Assente
11	38,88	FRT	21	Piana	7		Debole	Beante	Assente
12	39,19	SCT	7	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
13	39,41	SCT	12	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
14	39,55	SCT	9	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente

Committente: Italferr S.P.A

Sondaggio: EO23

Riferimento: Ponte Gardena

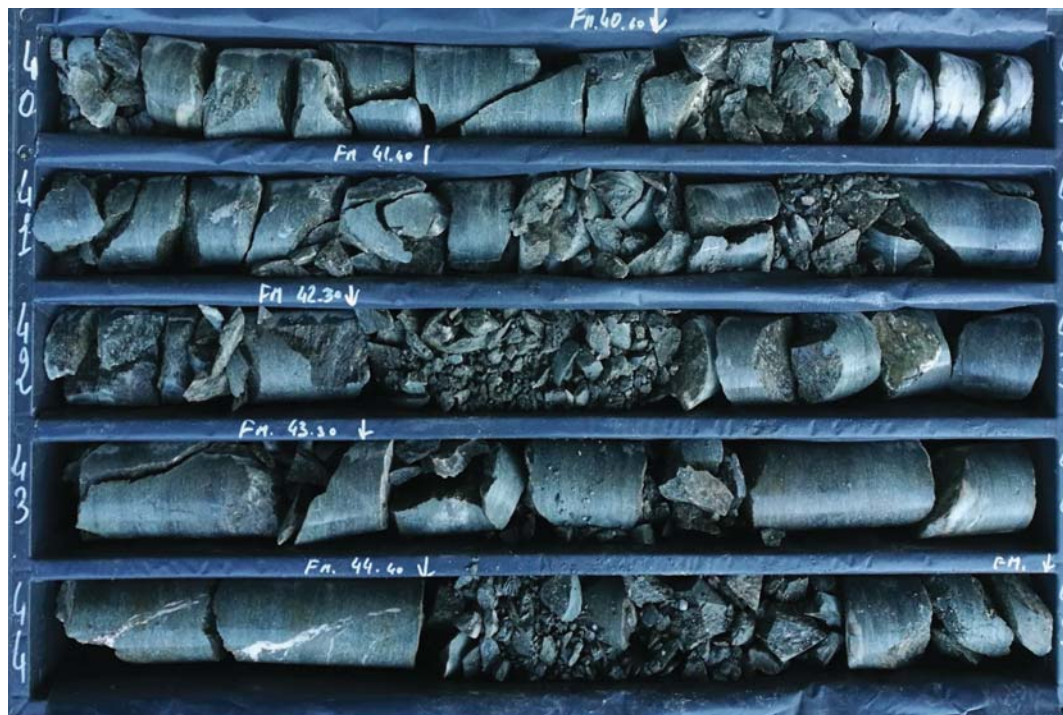
Data: 06-15.03.2017

Coordinate: X: 1694230.657 --- Y: 5164809.719

Quota: 500.441

Perforazione:

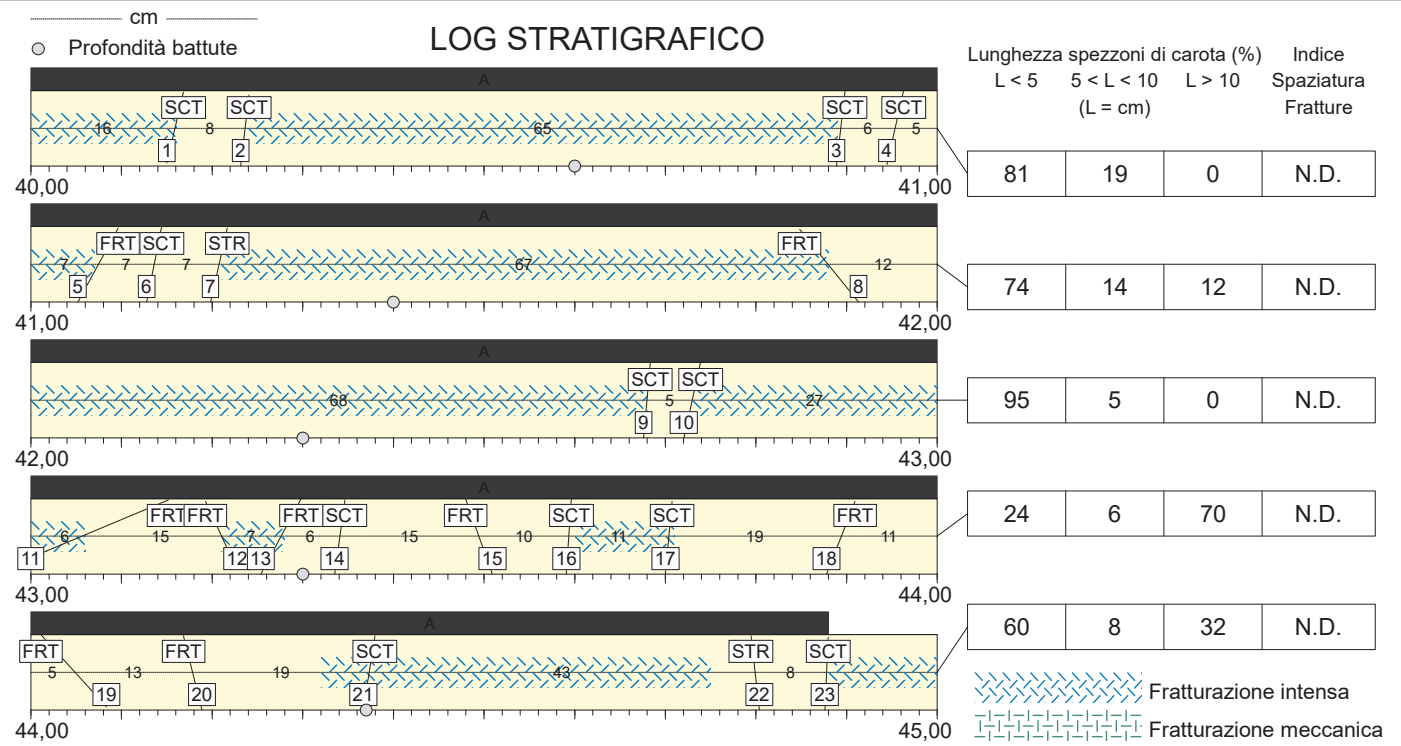
RILIEVO GEOMECCANICO - EO23



40.00 - 45.00 m

41

LOG STRATIGRAFICO



FRT = Frattura
 FGL = Faglia
 STR = Piano di strato
 SCT = Piano di scistosità
 MEC = Frattura meccanica
 LMF = Livello molto fratturato
 FRI = Frattura irregolare

A) Fillade Quarzifera
 B)
 C)
 D)

E)
 F)
 G)
 H)

I)
 J)
 K)
 L)

Committente: Italferr S.P.A

Sondaggio: EO23

Riferimento: Ponte Gardena

Data: 06-15.03.2017

Coordinate: X: 1694230.657 --- Y: 5164809.719

Quota: 500.441

Perforazione:

RILIEVO GEOMECCANICO - EO23**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	40,16	SCT	12	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
2	40,24	SCT	6	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
3	40,89	SCT	6	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
4	40,95	SCT	12	Irregolare	10		Assente	Chiusa	Assente
5	41,07	FRT	26	Piana	7		Assente	Beante	Assente
6	41,14	SCT	10	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
7	41,21	STR	12	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
8	41,88	FRT	36	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
9	42,68	SCT	5	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
10	42,73	SCT	11	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
11	43,06	FRT	65	Piana	7		Assente	Beante	Assente
12	43,21	FRT	23	Irregolare	10		Assente	Beante	Assente
13	43,28	FRT	26	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
14	43,34	SCT	7	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
15	43,49	FRT	18	Irregolare	10		Assente	Chiusa	Assente
16	43,59	SCT	3	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
17	43,70	SCT	5	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
18	43,89	FRT	20	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
19	44,05	FRT	39	Piana	7		Assente	Beante	Assente
20	44,18	FRT	13	Irregolare	11		Assente	Beante	Assente
21	44,37	SCT	8	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
22	44,80	STR	6	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
23	44,88	SCT	2	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente

Committente: Italferr S.P.A

Sondaggio: EO23

Riferimento: Ponte Gardena

Data: 06-15.03.2017

Coordinate: X: 1694230.657 --- Y: 5164809.719

Quota: 500.441

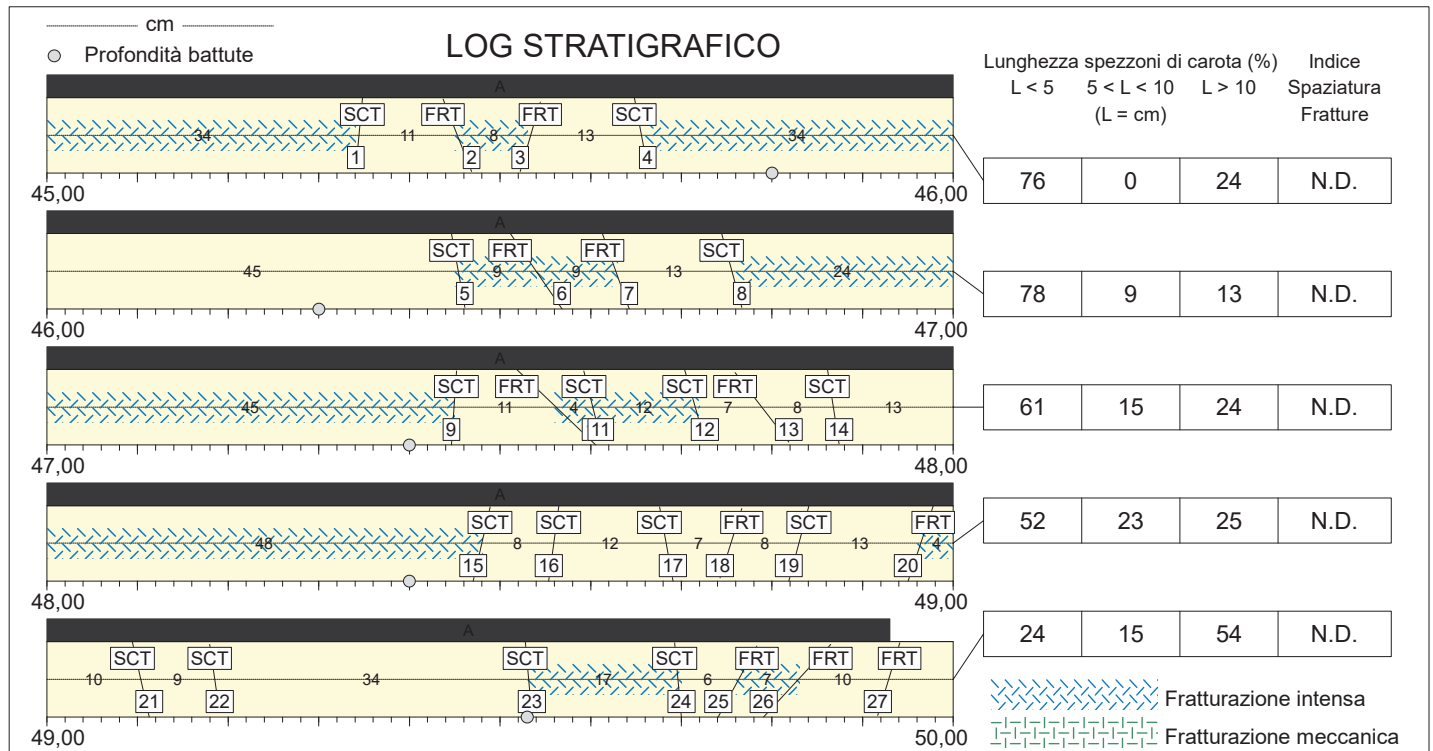
Perforazione:

RILIEVO GEOMECCANICO - EO23



45.00 - 50.00 m

47,247,3



FRT = Frattura
FGL = Faglia
STR = Piano di strato
SCT = Piano di scistosità
MEC = Frattura meccanica
LMF = Livello molto fratturato
FRI = Frattura irregolare

A) Fillade Quarzifera
 B)
 C)
 D)

E)
 F)
 G)
 H)

I)
 J)
 K)
 L)

Committente: Italferr S.P.A

Sondaggio: EO23

Riferimento: Ponte Gardena

Data: 06-15.03.2017

Coordinate: X: 1694230.657 --- Y: 5164809.719

Quota: 500.441

Perforazione:

RILIEVO GEOMECCANICO - EO23

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	45,34	SCT	5	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
2	45,45	FRT	20	Piana	7		Debole	Beante	Assente
3	45,53	FRT	15	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
4	45,66	SCT	10	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
5	46,45	SCT	9	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
6	46,54	FRT	32	Piana	7		Assente	Beante	Assente
7	46,63	FRT	18	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
8	46,76	SCT	14	Ondulata	8		Assente	Chiusa	Assente
9	47,45	SCT	4	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
10	47,56	FRT	43	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
11	47,60	SCT	13	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
12	47,72	SCT	14	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
13	47,79	FRT	35	Piana	7		Assente	Beante	Assente
14	47,87	SCT	8	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
15	48,48	SCT	12	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
16	48,56	SCT	7	Ondulata	8		Assente	Chiusa	Assente
17	48,68	SCT	9	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
18	48,75	FRT	16	Piana	7		Debole	Beante	Assente
19	48,83	SCT	13	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
20	48,96	FRT	17	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
21	49,10	SCT	11	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
22	49,19	SCT	8	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
23	49,53	SCT	5	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
24	49,70	SCT	5	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
25	49,76	FRT	26	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
26	49,83	FRT	40	Piana	7		Assente	Beante	Assente
27	49,93	FRT	15	Irregolare	10		Assente	Chiusa	Assente

Committente: Italferr S.P.A

Sondaggio: EO23

Riferimento: Ponte Gardena

Data: 06-15.03.2017

Coordinate: X: 1694230.657 --- Y: 5164809.719

Quota: 500.441

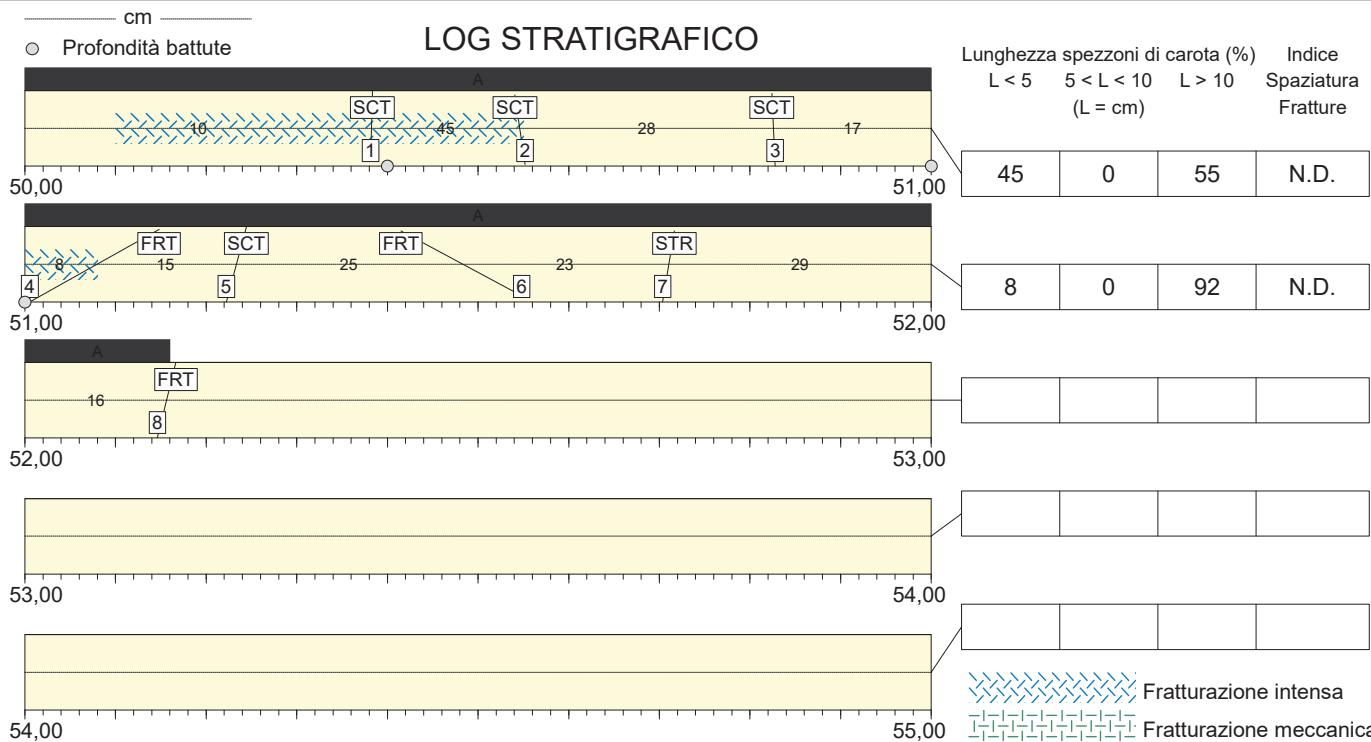
Perforazione:

RILIEVO GEOMECCANICO - EO23



50.00 - 52.60 m

LOG STRATIGRAFICO



FRT = Frattura
 FGL = Faglia
 STR = Piano di strato
 SCT = Piano di scistosità
 MEC = Frattura meccanica
 LMF = Livello molto fratturato
 FRI = Frattura irregolare

- | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> A) Fillade Quarzifera | <input type="checkbox"/> E) | <input type="checkbox"/> I) |
| <input type="checkbox"/> B) | <input type="checkbox"/> F) | <input type="checkbox"/> J) |
| <input type="checkbox"/> C) | <input type="checkbox"/> G) | <input type="checkbox"/> K) |
| <input type="checkbox"/> D) | <input type="checkbox"/> H) | <input type="checkbox"/> L) |

Committente: Italferr S.P.A

Sondaggio: EO23

Riferimento: Ponte Gardena

Data: 06-15.03.2017

Coordinate: X: 1694230.657 --- Y: 5164809.719

Quota: 500.441

Perforazione:

RILIEVO GEOMECCANICO - EO23**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	50,10	SCT	4	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
2	50,55	SCT	7	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
3	50,83	SCT	4	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
4	51,08	FRT	58	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
5	51,23	SCT	13	Piana	6		Assente	Chiusa	Assente
6	51,48	FRT	56	Piana	7		Assente	Beante	Assente
7	51,71	STR	8	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
8	52,16	FRT	12	Piana	7		Assente	Aperta	Assente

PROVE DI PERMEABILITA'



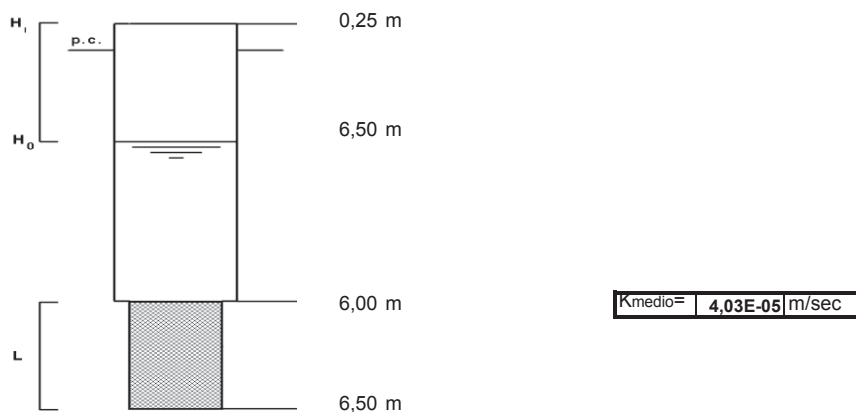
**PROVA DI PERMEABILITÀ TIPO LEFRANC
A CARICO VARIABILE
DURCHLÄSSIGKEITSVERSUCH NACH LEFRANC
MIT VARIABLEM WASSERSÄULE**



Norma di riferimento:
Norm:

Raccomandazioni per le Indagini Geotecniche AGI (1977)

COMMITTENTE AUFTRAGGEBER	ITALFERR		
LOCALITÀ LOKALITÄT	Ponte Gardena		
DATA ESECUZIONE PROVA DATUM	06/03/2017		
SONDAGGIO BOHRUNG	EO23		
PROFONDITÀ PROVA (m) VERSUCHSABSCHNITT (m)	6,00	÷	6,50



t (s)	0	2	4	8	15	30	60	120	240	480	900	1800
hi (m)	6,500	6,500	6,450	6,390	6,260	6,040	5,630	4,920	3,780	2,240	0,910	0,000
K	0,00E+00	0,00E+00	6,19E-05	3,74E-05	4,71E-05	3,82E-05	3,75E-05	3,60E-05	3,52E-05	3,49E-05	3,44E-05	0,00E+00
A	Area base foro Fläche der Bohrlochbasis								m ²	0,008		
d	Diametro tratto di prova Durchmesser im Versuchsabschnitt								m	0,101		
l	Altezza finestra Versuchsabschnitt								m	0,50		
cf	Coefficiente di forma Formkoeffizient								L>>d		0,500	
h0	Quota falda prima della prova da bocca foro Wasserspiegel zu Beginn der Probe ab ROK								m	6,50		
S	Sporgenza rivestimento da p.c.								m	0,25		
hi(0)	Altezza colonna di H2O nel tempo t=0 Wassersäule zum Zeitpunkt t=0								m	6,50		

Certificato Nr.	NL076/K2/EO23.	del	18/05/2017	Lo Sperimentatore	Daniel Ebner
Zertifikat Nr.	1/17	vom		Bearbeiter	
Pagina	1	di	2	Il Direttore	Dr. Marco Martintoni
Seite		von		Direktor	

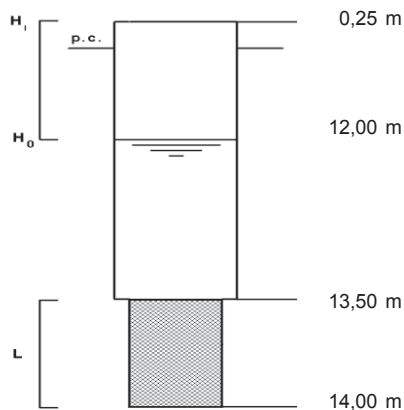
**PROVA DI PERMEABILITÀ TIPO LEFRANC
A CARICO VARIABILE
DURCHLÄSSIGKEITSVERSUCH NACH LEFRANC
MIT VARIABLER WASSERSÄULE**



Norma di riferimento:
Norm:

Raccomandazioni per le Indagini Geotecniche AGI (1977)

COMMITTENTE AUFTRAGGEBER	ITALFERR		
LOCALITÀ LOKALITÄT	Ponte Gardena		
DATA ESECUZIONE PROVA DATUM	07/03/2017		
SONDAGGIO BOHRUNG	EO23		
PROFONDITÀ PROVA (m) VERSUCHSABSCHNITT (m)	13,50	÷	14,00



$K_{medio} = 2,76E-04$ m/sec

t (s)	0	2	4	8	15	30	60	120	240	480	900	1800
h_i (m)	12,000	12,000	12,000	12,000	8,150	5,850	4,070	2,650	1,450	0,980	0,980	0,000
K	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,86E-04	3,54E-04	1,94E-04	1,15E-04	8,05E-05	2,62E-05	0,00E+00	0,00E+00
A	Area base foro Fläche der Bohrlochbasis								m ²	0,008		
d	Diametro tratto di prova Durchmesser im Versuchsabschnitt								m	0,101		
l	Altezza finestra Versuchsabschnitt								m	0,50		
cf	Coefficiente di forma Formkoeffizient								L >> d		0,500	
h_0	Quota falda prima della prova da bocca foro Wasserspiegel zu Beginn der Probe ab ROK								m	12,00		
S	Sporgenza rivestimento da p.c.								m	0,25		
$h_{i(0)}$	Altezza colonna di H ₂ O nel tempo t=0 Wassersäule zum Zeitpunkt t=0								m	12,00		

Certificato Nr.	NL076/K2/EO23.	del	18/05/2017	Lo Sperimentatore	Daniel Ebner
Zertifikat Nr.	2/17	vom		Bearbeiter	
Pagina	1	di	2	Il Direttore	Dr. Marco Martintoni
Seite		von		Direktor	

**PROVA DI PERMEABILITA' TIPO LUGEON
DURCHLÄSSIGKEITVERSUCH NACH LUGEON**



COMMITTENTE AUFTRAGGEBER	ITALFERR		
LOCALITA' LOKALITÄT	Ponte Gardena		
DATA ESECUZIONE PROVA DATUM	08/03/2017		
LITOLOGIA LITHOLOGIE	Fillade quarzifera		
SONDAGGIO BOHRUNG	EO23		
PROFONDITA' PROVA (m) VERSUCHSTIEFE (m)	22,00	÷	27,00

Packer	Singolo
	Singolo

Prova Probe	verticale
	senkrecht

Quota falda (m da p.c.) Grundwasserspiegel (m ab GOK)	27,00
--	-------

Alt. strumenti (banco) da P.C. (m) Höhe der Messinstrumente ab GOK (m)	1,00
Diametro camera (m) Durchmesser (m)	0,101
Pressione paker (MPa) Packerdruck (MPa)	13,00
Carico Idraulico (m) Wasserauflast (m)	1,00

Andata - Druckanstieg			
Pressione letta al manometro Abgelesener Druck (MPa)	Tempo Zeit (min)	Lecture conta litri Literablesungen (l)	Portata Schüttung (l/min)
0,2	0'	0,0	38,30
	2'	76,0	
	4'	153,0	
	6'	229,0	
	8'	306,0	
	10'	383,0	
0,3	0'	0,0	52,00
	2'	104,0	
	4'	209,0	
	6'	312,0	
	8'	416,0	
	10'	520,0	
0,5	0'	0,0	61,70
	2'	122,0	
	4'	245,0	
	6'	370,0	
	8'	494,0	
	10'	617,0	

Ritorno - Druckabfall			
Pressione letta al manometro Abgelesener Druck (MPa)	Tempo Zeit (min)	Lecture conta litri Literablesungen (l)	Portata Schüttung (l/min)
0,3	0'	0,0	49,10
	2'	99,0	
	4'	196,0	
	6'	296,0	
	8'	394,0	
	10'	491,0	
0,2	0'	0,0	37,80
	2'	76,0	
	4'	152,0	
	6'	228,0	
	8'	303,0	
	10'	378,0	

Certificato Zertificat	NL076/K3/EO23.1/17	del vom	18/05/2017	Lo Sperimentatore Bearbeiter	Daniel Ebner
Pagina Seite	1	di von	2	Il Direttore Direktor	Dr. M. Martintoni

PROVA DI PERMEABILITA' TIPO LUGEON DURCHLÄSSIGKEITVERSUCH NACH LUGEON



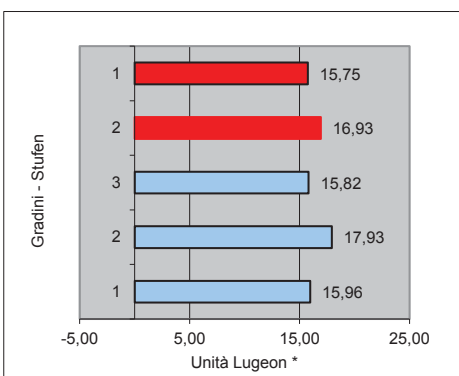
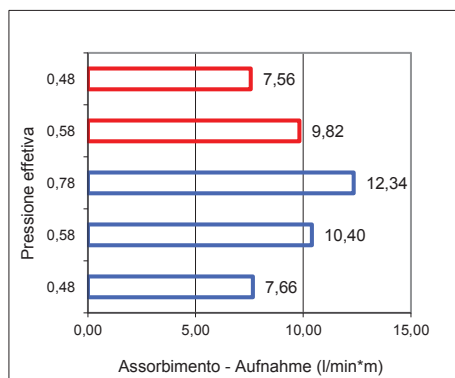
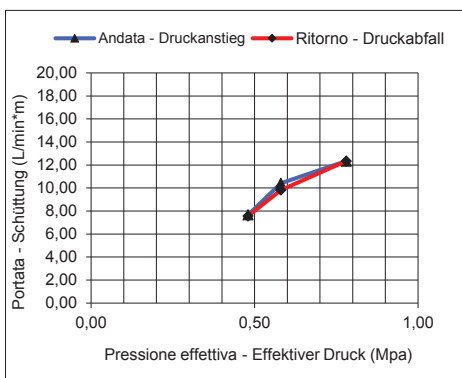
Commitente Auftraggeber	ITALFERR
Località Lokalität	Ponte Gardena
Data esecuzione prova Datum	08/03/2017
Litologia Lithologie	Fillade quarzifera
Sondaggio Bohrung	EO23
Packer	Singolo
Packer	Singolo
Prova in Versuch durchgeführt	verticale senkrecht

Profondità prova (m) Versuchstiefe (m)	22,00 - 27,00
L Tasca (m) Versuchintervall (m)	5,00
d Diametro camera di prova (m) Durchmesser (m)	0,101
h Carico d'acqua (m) Wasserauflast (m)	1,00
UL Unità Lugeon Lugeon-Wert	16,48

valore rappresentativo (Houlsby, 1976)

Andata - Druckenstieg		
Pressione Druck (Mpa)	Assorbimenti Aufnahme	
	l/min	l/min*m
0	0,00	0,00
0,48	38,30	7,66
0,58	52,00	10,40
0,78	61,70	12,34

Ritorno - Druckabfall		
Pressione Druck (Mpa)	Assorbimenti Aufnahme	
	l/min	l/min*m
0,78	61,70	12,34
0,58	49,10	9,82
0,48	37,80	7,56
0	0,00	0,00



Certificato Zertifikat	NL076/K3/EO23.1/17	del vom	18/05/2017	Lo Sperimentatore Bearbeiter	Daniel Ebner
Pagina Seite	2	di von	2	Il Direttore Direktor	Dr. M. Martintoni

**PROVA DI PERMEABILITA' TIPO LUGEON
DURCHLÄSSIGKEITVERSUCH NACH LUGEON**



COMMITTENTE AUFTRAGGEBER	ITALFERR		
LOCALITA' LOKALITÄT	Ponte Gardena		
DATA ESECUZIONE PROVA DATUM	09/03/2017		
LITOLOGIA LITHOLOGIE	Fillade quarzifera		
SONDAGGIO BOHRUNG	EO23		
PROFONDITA' PROVA (m) VERSUCHSTIEFE (m)	29,00	÷	34,00

Packer	Singolo
	Singolo

Prova Probe	verticale
	senkrecht

Quota falda (m da p.c.) Grundwasserspiegel (m ab GOK)	30,16
--	--------------

Alt. strumenti (banco) da P.C. (m) Höhe der Messinstrumente ab GOK (m)	1,00
Diametro camera (m) Durchmesser (m)	0,101
Pressione paker (MPa) Packerdruck (MPa)	13,00
Carico Idrraulico (m) Wasserauflast (m)	1,00

Andata - Druckanstieg			
Pressione letta al manometro Abgelesener Druck (MPa)	Tempo Zeit (min)	Lecture conta litri Literablesungen (l)	Portata Schüttung (l/min)
0,2	0'	0,0	40,70
	2'	81,0	
	4'	163,0	
	6'	244,0	
	8'	325,0	
	10'	407,0	
0,3	0'	0,0	54,20
	2'	108,0	
	4'	217,0	
	6'	325,0	
	8'	434,0	
	10'	542,0	
0,5	0'	0,0	63,60
	2'	126,0	
	4'	254,0	
	6'	381,0	
	8'	508,0	
	10'	636,0	

Ritorno - Druckabfall			
Pressione letta al manometro Abgelesener Druck (MPa)	Tempo Zeit (min)	Lecture conta litri Literablesungen (l)	Portata Schüttung (l/min)
0,3	0'	0,0	48,90
	2'	99,0	
	4'	197,0	
	6'	295,0	
	8'	392,0	
	10'	489,0	
0,2	0'	0,0	38,80
	2'	77,0	
	4'	153,0	
	6'	231,0	
	8'	309,0	
	10'	388,0	

Certificato Zertificat	NL076/K3/EO23.2/17	del vom	18/05/2017	Lo Sperimentatore Bearbeiter	Daniel Ebner
Pagina Seite	1	di von	2	Il Direttore Direktor	Dr. M. Martintoni

PROVA DI PERMEABILITA' TIPO LUGEON DURCHLÄSSIGKEITVERSUCH NACH LUGEON

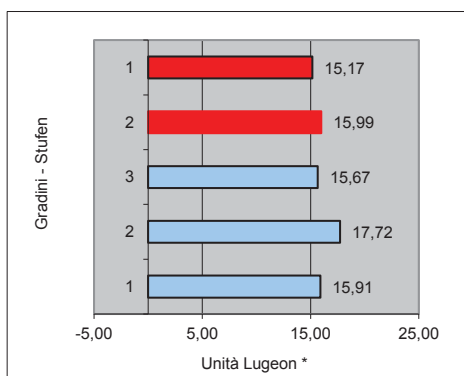
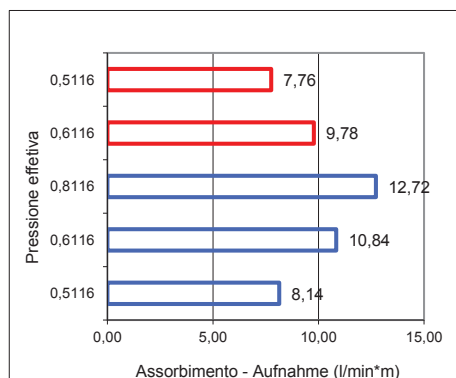
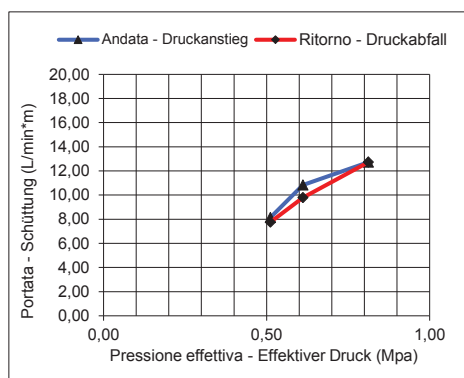


Commitente Auftraggeber	ITALFERR
Località Lokalität	Ponte Gardena
Data esecuzione prova Datum	09/03/2017
Litologia Lithologie	Fillade quarzifera
Sondaggio Bohrung	EO23
Packer	Singolo
Packer	Singolo
Prova in Versuch durchgeführt	verticale senkrecht

	Profondità prova (m) Versuchstiefe (m)	29,00 - 34,00
L	Tasca (m) Versuchintervall (m)	5,00
d	Diametro camera di prova (m) Durchmesser (m)	0,101
h	Carico d'acqua (m) Wasserauflast (m)	1,00
UL	Unità Lugeon Lugeon-Wert <i>valore rappresentativo (Houlsby, 1976)</i>	16,09

Andata - Druckenstieg		
Pressione Druck (Mpa)	Assorbimenti Aufnahme	
	l/min	l/min*m
0	0,00	0,00
0,5116	40,70	8,14
0,6116	54,20	10,84
0,8116	63,60	12,72

Ritorno - Druckabfall		
Pressione Druck (Mpa)	Assorbimenti Aufnahme	
	l/min	l/min*m
0,8116	63,60	12,72
0,6116	48,90	9,78
0,5116	38,80	7,76
0	0,00	0,00



Certificato Zertificat	NL076/K3/EO23.2/17	del vom	18/05/2017	Lo Sperimentatore Bearbeiter	Daniel Ebner
Pagina Seite	2	di von	2	Il Direttore Direktor	Dr. M. Martintoni

**PROVA DI PERMEABILITA' TIPO LUGEON
DURCHLÄSSIGKEITVERSUCH NACH LUGEON**

LABORATORIO LAND
ESECUZIONE DI INDAGINI
GEOTECNICHE SUI
TERRENI E SULLE ROCCE
BOLZANO 0471 285 434
www.landservice.it



COMMITTENTE AUFTRAGGEBER	ITALFERR		
LOCALITA' LOKALITÄT	Ponte Gardena		
DATA ESECUZIONE PROVA DATUM	10/03/2017		
LITOLOGIA LITHOLOGIE	Fillade quarzifera		
SONDAGGIO BOHRUNG	EO23		
PROFONDITA' PROVA (m) VERSUCHSTIEFE (m)	40,00	÷	45,00

Packer	Singolo
	Singolo

Prova Probe	verticale senkrecht
------------------------	--------------------------------

Quota falda (m da p.c.) Grundwasserspiegel (m ab GOK)	30,16
--	--------------

Alt. strumenti (banco) da P.C. (m) Höhe der Messinstrumente ab GOK (m)	1,00
Diametro camera (m) Durchmesser (m)	0,101
Pressione paker (MPa) Packerdruck (MPa)	13,00
Carico Idraulico (m) Wasserauflast (m)	1,00

Andata - Druckanstieg			
Pressione letta al manometro Abgelesener Druck (MPa)	Tempo Zeit (min)	Lecture conta litri Literablesungen (l)	Portata Schüttung (l/min)
0,2	0'	0,0	42,70
	2'	85,0	
	4'	170,0	
	6'	256,0	
	8'	341,0	
	10'	427,0	
0,3	0'	0,0	54,50
	2'	108,0	
	4'	218,0	
	6'	328,0	
	8'	437,0	
	10'	545,0	
0,5	0'	0,0	66,40
	2'	132,0	
	4'	265,0	
	6'	398,0	
	8'	531,0	
	10'	664,0	

Ritorno - Druckabfall			
Pressione letta al manometro Abgelesener Druck (MPa)	Tempo Zeit (min)	Lecture conta litri Literablesungen (l)	Portata Schüttung (l/min)
0,3	0'	0,0	49,80
	2'	100,0	
	4'	200,0	
	6'	299,0	
	8'	398,0	
	10'	498,0	
0,2	0'	0,0	39,80
	2'	81,0	
	4'	160,0	
	6'	239,0	
	8'	318,0	
	10'	398,0	

Certificato Zertificat	NL076/K3/EO23.3/17	del vom	18/05/2017	Lo Sperimentatore Bearbeiter	Daniel Ebner
Pagina Seite	1	di von	2	Il Direttore Direktor	Dr. M. Martintoni

PROVA DI PERMEABILITA' TIPO LUGEON DURCHLÄSSIGKEITVERSUCH NACH LUGEON

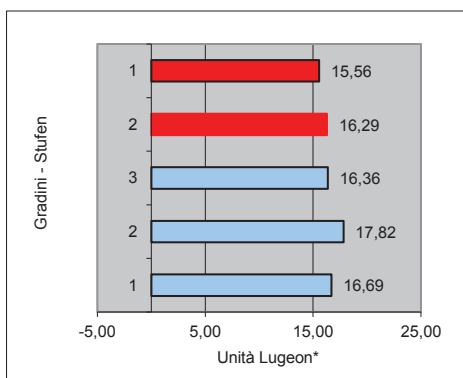
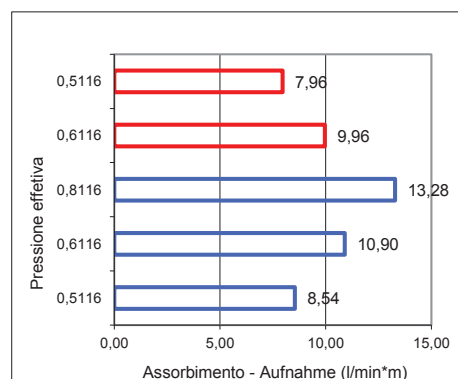
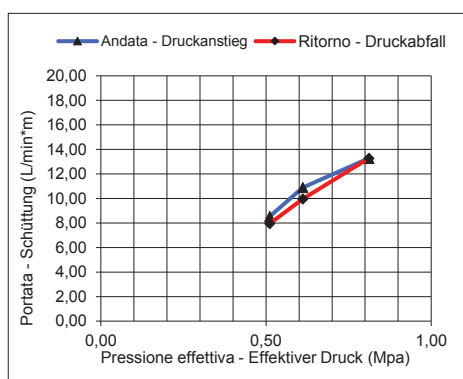


Commitente Auftraggeber	ITALFERR
Località Lokalität	Ponte Gardena
Data esecuzione prova Datum	10/03/2017
Litologia Lithologie	Fillade quarzifera
Sondaggio Bohrung	EO23
Packer	Singolo
Packer	Singolo
Prova in Versuch durchgeführt	verticale senkrecht

Profondità prova (m) Versuchstiefe (m)	40,00 - 45,00
L Tasca (m) Versuchintervall (m)	5,00
d Diametro camera di prova (m) Durchmesser (m)	0,101
h Carico d'acqua (m) Wasserauflast (m)	1,00
UL Unità Lugeon Lugeon-Wert	16,54
<i>valore rappresentativo (Houlsby, 1976)</i>	

Andata - Drückanstieg		
Pressione Druck (Mpa)	Assorbimenti Aufnahme	
	l/min	l/min*m
0	0,00	0,00
0,5116	42,70	8,54
0,6116	54,50	10,90
0,8116	66,40	13,28

Ritorno - Drückabfall		
Pressione Druck (Mpa)	Assorbimenti Aufnahme	
	l/min	l/min*m
0,8116	66,40	13,28
0,6116	49,80	9,96
0,5116	39,80	7,96
0	0,00	0,00



Certificato Zertifikat	NL076/K3/EO23.3/17	del vom	18/05/2017	Lo Sperimentatore Bearbeiter	Daniel Ebner
Pagina Seite	2	di von	2	Il Direttore Direktor	Dr. M. Martintoni

**PROVA DI PERMEABILITA' TIPO LUGEON
DURCHLÄSSIGKEITVERSUCH NACH LUGEON**

LABORATORIO LAND
ESECUZIONE DI INDAGINI
GEOTECNICHE SUI
TERRENI E SULLE ROCCE
BOLZANO 0471 285 434
www.landservice.it



COMMITTENTE AUFTRAGGEBER	ITALFERR		
LOCALITA' LOKALITÄT	Ponte Gardena		
DATA ESECUZIONE PROVA DATUM	14/03/2017		
LITOLOGIA LITHOLOGIE	Fillade quarzifera		
SONDAGGIO BOHRUNG	EO23		
PROFONDITA' PROVA (m) VERSUCHSTIEFE (m)	48,00	÷	52,00

Packer	Singolo
	Singolo

Prova Probe	verticale senkrecht
----------------	------------------------

Quota falda (m da p.c.) Grundwasserspiegel (m ab GOK)	30,25
--	-------

Alt. strumenti (banco) da P.C. (m) Höhe der Messinstrumente ab GOK (m)	1,00
Diametro camera (m) Durchmesser (m)	0,101
Pressione paker (MPa) Packerdruck (MPa)	15,00
Carico Idraulico (m) Wasserauflast (m)	1,00

Andata - Druckanstieg			
Pressione letta al manometro Abgelesener Druck (MPa)	Tempo Zeit (min)	Lecture conta litri Literablesungen (l)	Portata Schüttung (l/min)
0,2	0'	0,0	31,50
	2'	62,0	
	4'	127,0	
	6'	190,0	
	8'	252,0	
	10'	315,0	
0,3	0'	0,0	39,40
	2'	79,0	
	4'	157,0	
	6'	236,0	
	8'	315,0	
	10'	394,0	
0,5	0'	0,0	52,00
	2'	103,0	
	4'	208,0	
	6'	312,0	
	8'	416,0	
	10'	520,0	

Ritorno - Druckabfall			
Pressione letta al manometro Abgelesener Druck (MPa)	Tempo Zeit (min)	Lecture conta litri Literablesungen (l)	Portata Schüttung (l/min)
0,3	0'	0,0	41,40
	2'	82,0	
	4'	165,0	
	6'	247,0	
	8'	330,0	
	10'	414,0	
0,2	0'	0,0	34,10
	2'	68,0	
	4'	137,0	
	6'	205,0	
	8'	273,0	
	10'	341,0	

Certificato Zertifikat	NL076/K3/EO23.4/17	del vom	18/05/2017	Lo Sperimentatore Bearbeiter	Daniel Ebner
Pagina Seite	1	di von	2	Il Direttore Direktor	Dr. M. Martintoni

PROVA DI PERMEABILITA' TIPO LUGEON DURCHLÄSSIGKEITVERSUCH NACH LUGEON

LABORATORIO LAND SERVICE
ESECUZIONE DI INDAGINI
GEO TECNICHE SUI
TERRENI E SULLE ROCCE
BOLZANO 0471 285 434
www.landservice.it

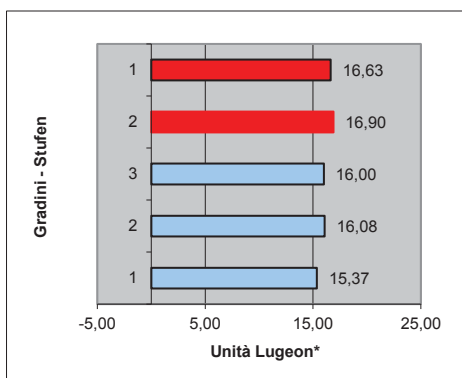
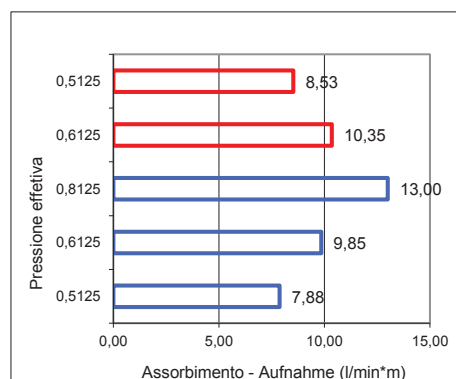
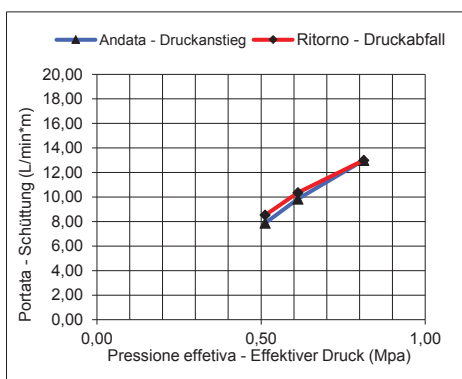


Commitente Auftraggeber	ITALFERR
Località Lokalität	Ponte Gardena
Data esecuzione prova Datum	14/03/2017
Litologia Lithologie	Fillade quarzifera
Sondaggio Bohrung	EO23
Packer	Singolo
Packer	Singolo
Prova in Versuch durchgeführt	verticale senkrecht

Profondità prova (m) Versuchstiefe (m)	48,00 - 52,00
L Tasca (m) Versuchintervall (m)	4,00
d Diametro camera di prova (m) Durchmesser (m)	0,101
h Carico d'acqua (m) Wasserauflast (m)	1,00
UL Unità Lugeon Lugeon-Wert	16,20
<i>valore rappresentativo (Houlsby, 1976)</i>	

Andata - Druckanstieg		
Pressione Druck (Mpa)	Assorbimenti Aufnahme	
	l/min	l/min*m
0	0,00	0,00
0,5125	31,50	7,88
0,6125	39,40	9,85
0,8125	52,00	13,00

Ritorno - Druckabfall		
Pressione Druck (Mpa)	Assorbimenti Aufnahme	
	l/min	l/min*m
0,8125	52,00	13,00
0,6125	41,40	10,35
0,5125	34,10	8,53
0	0,00	0,00



Certificato Zertifikat	NL076/K3/EO23.4/17	del vom	18/05/2017	Lo Sperimentatore Bearbeiter	Daniel Ebner
Pagina Seite	2	di von	2	Il Direttore Direktor	Dr. M. Martintoni

PROVE DILATOMETRICHE



Committente: ITALFERR S.p.A.

Località: PONTE GARDENA (BZ)

Progetto:

ESECUZIONE DILATOMETRIE CON DILATOMETRO FLESSIBILE DILAROC



BOLZANO, 06/04/2017

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': PONTE GARDENA (BZ)

PROGETTO:

Prove eseguite

Di seguito si allegano i certificati relativi alle prove dilatometriche DILAROC eseguite in località Ponte Gardena (BZ), in data 15-16-23/03/2017 e 08/05/2017.

Prove dilatometriche DILAROC:

PROVA	DATA	PROF. PROVA(m)	Modulo di deformazione (MPa)	Modulo elastico (MPa)	RQD (%)
E023D1	15/03/2017	45,0	2182	4036	30-35
E023D2	15/03/2017	38,0	2610	5222	50-55
E023D3	15/03/2017	32,0	3526	5504	30-25
E023D4	15/03/2017	27,0	2540	3419	15-20
E023D5	15/03/2017	23,0	2311	2915	60-65
E023D6	15/03/2017	18,0	4736	6501	75-80

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: 06/04/2017.

Lo Sperimentatore: Dott. Colotti Domenico

PROVA DILATOMETRICA con DILAROC TELEMAC

DATI PROVA

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A. LOCALITA': PONTE GARDENA (BZ) SONDAGGIO: EO23 PROVA N.: D1 DATA: 15/03/2017	PROF. PROVA (m): 45,0 DIAMETRO FORO (mm): 102.8 UTENSILE DI PERFORAZIONE: CAROTIERE DOPPIO INCLINAZIONE (°): 90 ESECUZ. ED INTERPRETAZIONE: DOTT. COLOTTI
---	--

STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

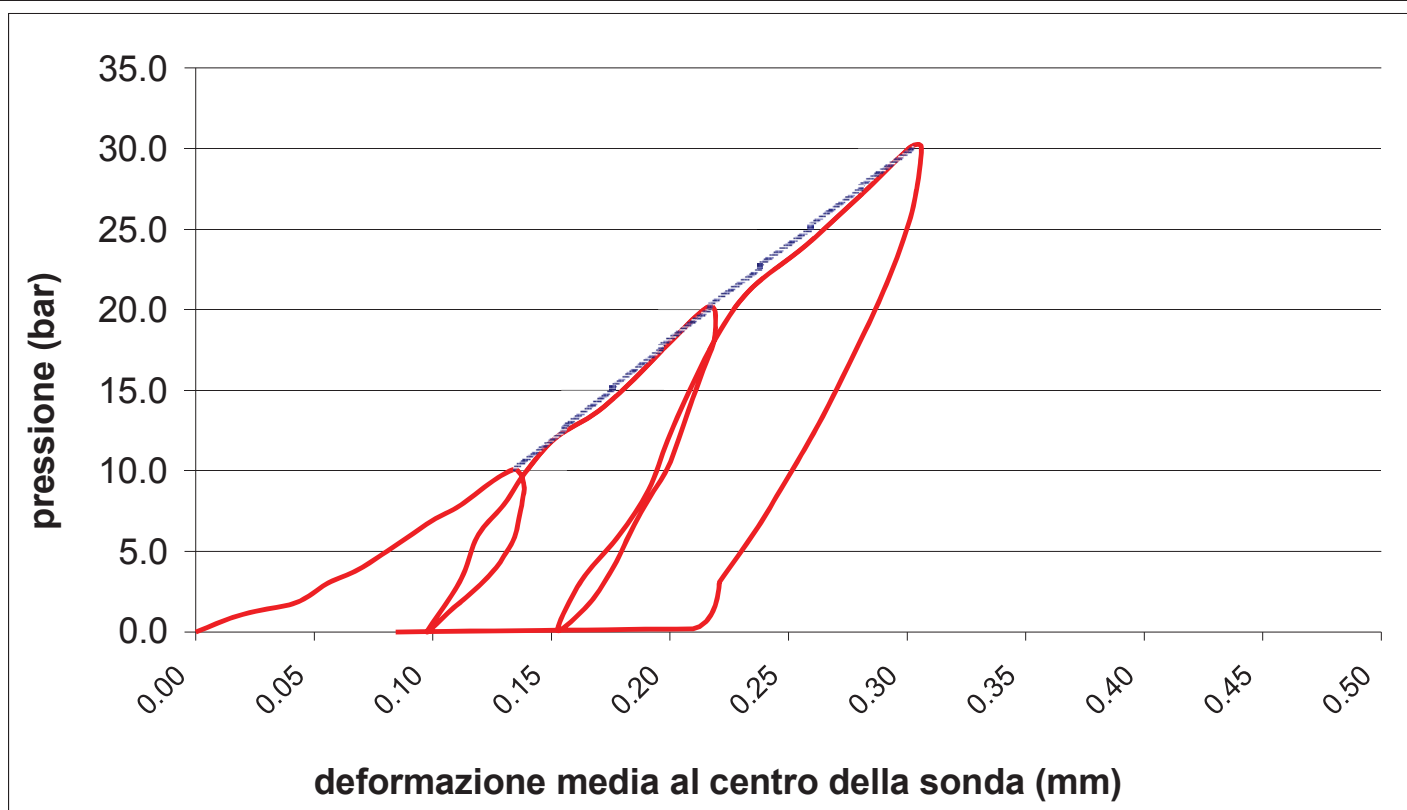
TIPO STRUMENTO: DILATOMETRO FLESSIBILE DILAROC DIAMETRO GUAINA(mm): 95 TIPO GUAINA: PRESSIONE MAX. (Mpa): 20	CENTRAL.ACQUISIZIONE: LM 99/16 MOD. DMP 02/95 SONDA: N°11D01
--	---

DATI LITOLOGICI

LITOLOGIA: **FILLADI** RQD (stimato): **30-40 %**
 PROFONDITA' FALDA DA p.c.:
 GRADO DI ALTERAZIONE:

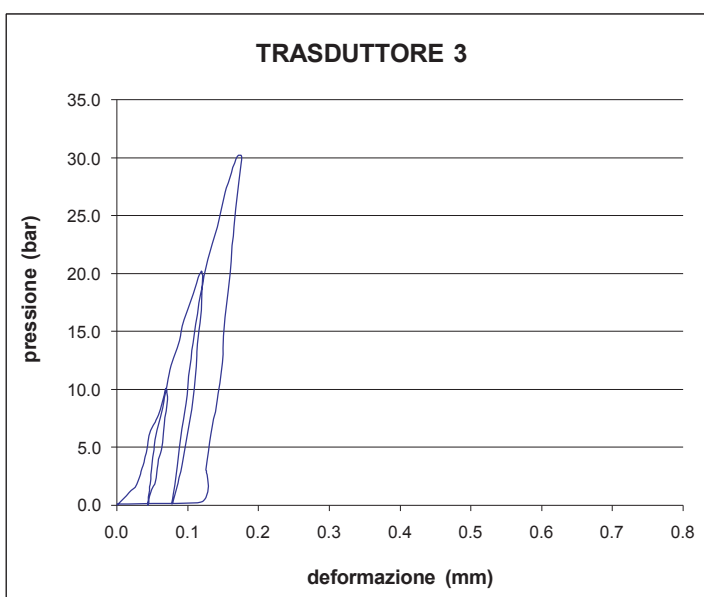
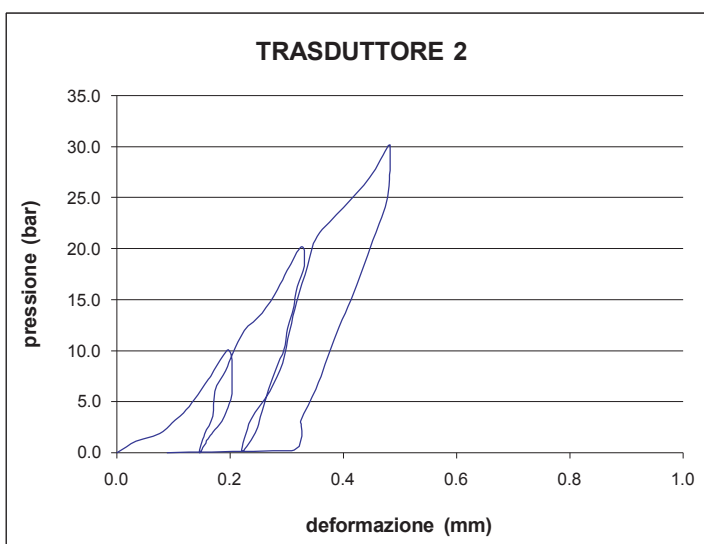
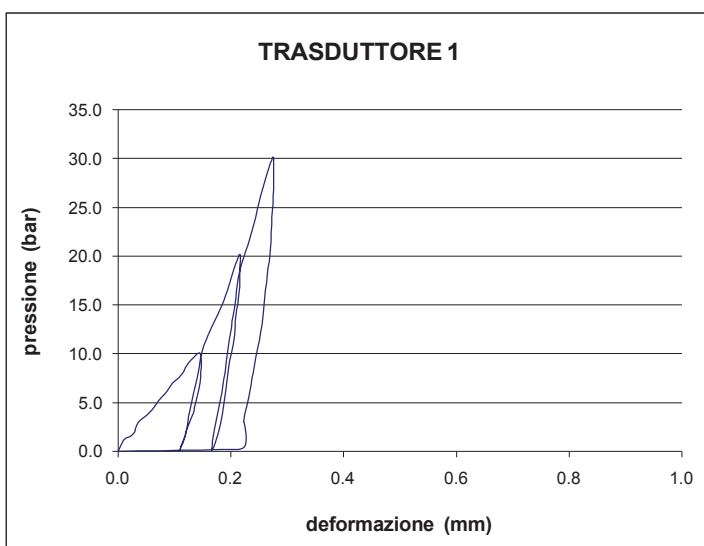
Ed MODULO DI DEFORMAZIONE: 2182 Mpa CALCOLATO SUL 2°CARICO	Ee MODULO ELASTICO: 4036 Mpa CALCOLATO SUL 2°SCARICO
--	--

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



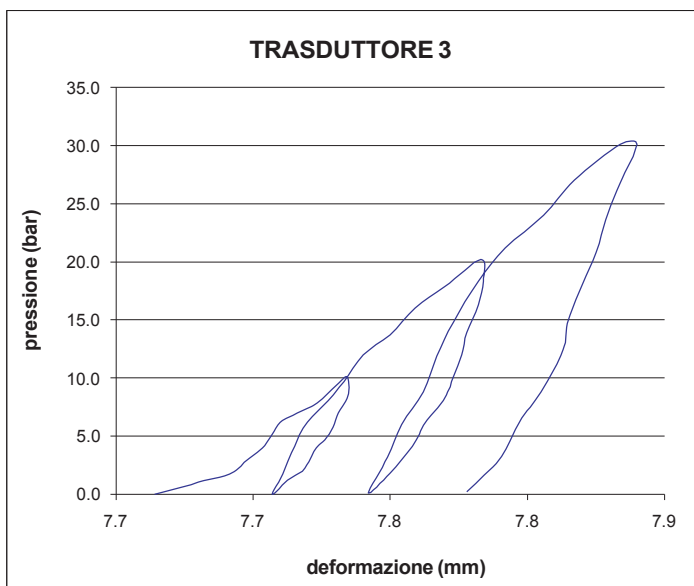
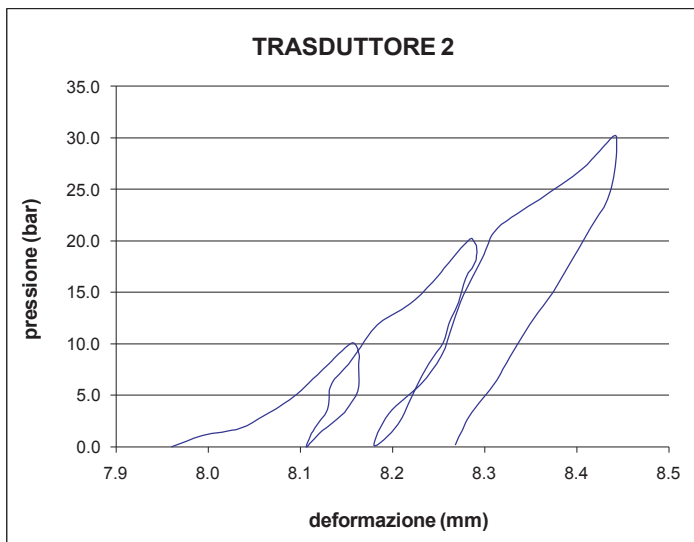
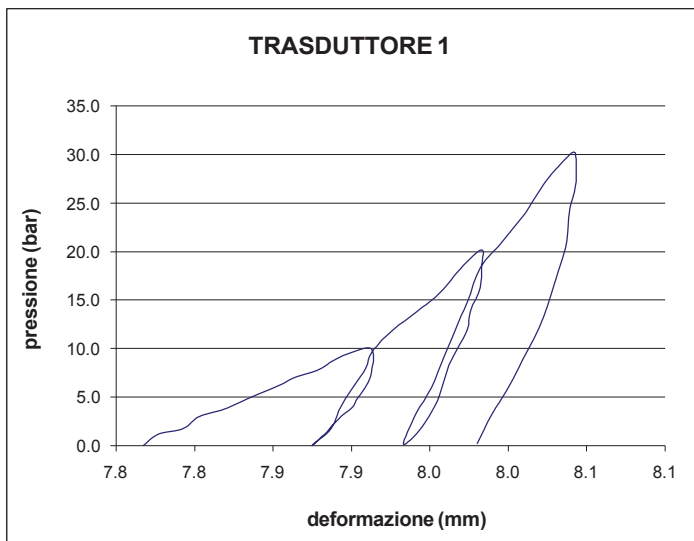
VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI
(valori relativi)

Tempo (min)	Pressione (bar)	trasd. 1 (mm)	trasd. 2 (mm)	trasd. 3 (mm)	media (mm)
0.0	4.1	0.000	0.000	0.000	0.000
0.5	5.2	0.009	0.034	0.017	0.015
1.0	5.9	0.026	0.074	0.028	0.034
1.5	7.1	0.036	0.099	0.034	0.045
2.0	8.0	0.054	0.117	0.039	0.057
2.5	9.3	0.072	0.137	0.043	0.068
3.0	10.3	0.087	0.149	0.046	0.075
3.5	11.1	0.096	0.159	0.052	0.083
4.0	11.9	0.111	0.168	0.059	0.094
4.5	13.4	0.128	0.185	0.066	0.106
5.0	14.2	0.144	0.197	0.070	0.114
5.5	13.2	0.147	0.203	0.071	0.116
6.0	12.2	0.146	0.203	0.070	0.115
6.5	11.1	0.145	0.203	0.067	0.112
7.0	9.9	0.141	0.203	0.065	0.109
7.5	8.8	0.136	0.198	0.062	0.105
8.0	8.1	0.134	0.193	0.059	0.101
8.5	7.2	0.127	0.185	0.057	0.097
9.0	6.1	0.120	0.170	0.054	0.092
9.5	5.4	0.117	0.160	0.049	0.085
10.0	4.1	0.108	0.146	0.043	0.076
10.5	5.9	0.120	0.155	0.047	0.083
11.0	7.7	0.125	0.169	0.050	0.088
11.5	10.1	0.134	0.173	0.055	0.095
12.0	12.1	0.142	0.192	0.063	0.107
12.5	13.8	0.146	0.205	0.069	0.114
13.0	16.1	0.160	0.225	0.076	0.126
13.5	17.8	0.174	0.257	0.086	0.141
14.0	20.1	0.191	0.284	0.095	0.156
14.5	22.0	0.201	0.301	0.106	0.169
15.0	24.3	0.216	0.326	0.119	0.186
15.5	22.4	0.216	0.331	0.120	0.188
16.0	20.4	0.215	0.319	0.118	0.184
16.5	18.0	0.209	0.311	0.114	0.179
17.0	16.1	0.207	0.301	0.112	0.176
17.5	14.2	0.201	0.295	0.109	0.171
18.0	12.4	0.195	0.281	0.106	0.166
18.5	10.3	0.191	0.268	0.099	0.157
19.0	8.2	0.186	0.257	0.094	0.151
19.5	5.9	0.177	0.243	0.086	0.140
20.0	4.2	0.166	0.220	0.078	0.128
20.5	7.3	0.174	0.236	0.085	0.138
21.0	10.1	0.184	0.270	0.090	0.148
21.5	12.9	0.191	0.293	0.098	0.159
22.0	16.0	0.199	0.305	0.103	0.167
22.5	18.9	0.207	0.317	0.109	0.175
23.0	22.4	0.215	0.337	0.118	0.186
23.5	25.3	0.230	0.354	0.128	0.200
24.0	28.1	0.244	0.400	0.142	0.220
24.5	31.1	0.256	0.446	0.153	0.237
25.0	34.2	0.273	0.479	0.170	0.258
25.5	34.2	0.276	0.483	0.176	0.264
26.0	30.9	0.276	0.481	0.170	0.259
26.5	28.1	0.272	0.473	0.165	0.253
27.0	24.9	0.270	0.452	0.161	0.247
27.5	22.1	0.265	0.434	0.156	0.240
28.0	19.1	0.259	0.414	0.151	0.233
28.5	16.4	0.253	0.392	0.149	0.227
29.0	12.9	0.242	0.368	0.141	0.215
29.5	10.3	0.234	0.351	0.133	0.205
30.0	7.2	0.222	0.324	0.126	0.193
30.5	4.3	0.213	0.308	0.114	0.179
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)

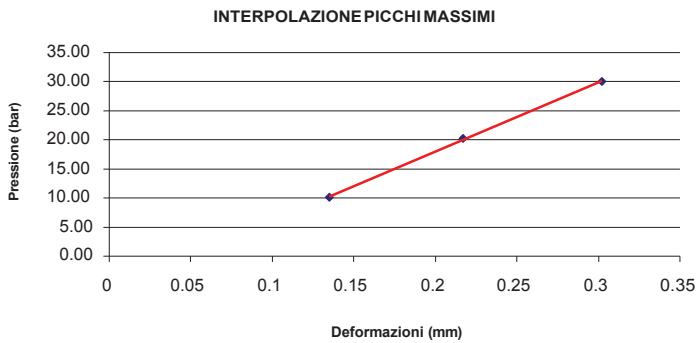
Tempo (min)	Pressione (bar)	trasd. 1 (mm)	trasd. 2 (mm)	trasd. 3 (mm)	media (mm)
0.0	4.1	7.767	7.960	7.664	7.795
0.5	5.2	7.776	7.994	7.681	7.815
1.0	5.9	7.793	8.034	7.692	7.837
1.5	7.1	7.803	8.059	7.698	7.850
2.0	8.0	7.821	8.077	7.703	7.864
2.5	9.3	7.839	8.097	7.707	7.878
3.0	10.3	7.854	8.109	7.710	7.888
3.5	11.1	7.863	8.119	7.716	7.896
4.0	11.9	7.878	8.128	7.723	7.906
4.5	13.4	7.895	8.145	7.730	7.920
5.0	14.2	7.911	8.157	7.734	7.930
5.5	13.2	7.914	8.163	7.735	7.933
6.0	12.2	7.913	8.163	7.734	7.933
6.5	11.1	7.912	8.163	7.731	7.931
7.0	9.9	7.908	8.163	7.729	7.929
7.5	8.8	7.903	8.158	7.726	7.925
8.0	8.1	7.901	8.153	7.723	7.922
8.5	7.2	7.894	8.145	7.721	7.916
9.0	6.1	7.887	8.130	7.718	7.908
9.5	5.4	7.884	8.120	7.713	7.902
10.0	4.1	7.875	8.106	7.707	7.893
10.5	5.9	7.887	8.115	7.711	7.901
11.0	7.7	7.892	8.129	7.714	7.908
11.5	10.1	7.901	8.133	7.719	7.914
12.0	12.1	7.909	8.152	7.727	7.926
12.5	13.8	7.913	8.165	7.733	7.933
13.0	16.1	7.927	8.185	7.740	7.946
13.5	17.8	7.941	8.217	7.750	7.965
14.0	20.1	7.958	8.244	7.759	7.982
14.5	22.0	7.968	8.261	7.770	7.995
15.0	24.3	7.983	8.286	7.783	8.012
15.5	22.4	7.983	8.291	7.784	8.014
16.0	20.4	7.982	8.279	7.782	8.009
16.5	18.0	7.976	8.271	7.778	8.003
17.0	16.1	7.974	8.261	7.776	7.999
17.5	14.2	7.968	8.255	7.773	7.994
18.0	12.4	7.962	8.241	7.770	7.986
18.5	10.3	7.958	8.228	7.763	7.978
19.0	8.2	7.953	8.217	7.758	7.972
19.5	5.9	7.944	8.203	7.750	7.961
20.0	4.2	7.933	8.180	7.742	7.948
20.5	7.3	7.941	8.196	7.749	7.958
21.0	10.1	7.951	8.230	7.754	7.974
21.5	12.9	7.958	8.253	7.762	7.986
22.0	16.0	7.966	8.265	7.767	7.994
22.5	18.9	7.974	8.277	7.773	8.003
23.0	22.4	7.982	8.297	7.782	8.015
23.5	25.3	7.997	8.314	7.792	8.029
24.0	28.1	8.011	8.360	7.806	8.053
24.5	31.1	8.023	8.406	7.817	8.075
25.0	34.2	8.040	8.439	7.834	8.097
25.5	34.2	8.043	8.443	7.840	8.101
26.0	30.9	8.043	8.441	7.834	8.098
26.5	28.1	8.039	8.433	7.829	8.093
27.0	24.9	8.037	8.412	7.825	8.084
27.5	22.1	8.032	8.394	7.820	8.075
28.0	19.1	8.026	8.374	7.815	8.065
28.5	16.4	8.020	8.352	7.813	8.056
29.0	12.9	8.009	8.328	7.805	8.042
29.5	10.3	8.001	8.311	7.797	8.031
30.0	7.2	7.989	8.284	7.790	8.016
30.5	4.3	7.980	8.268	7.778	8.004
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

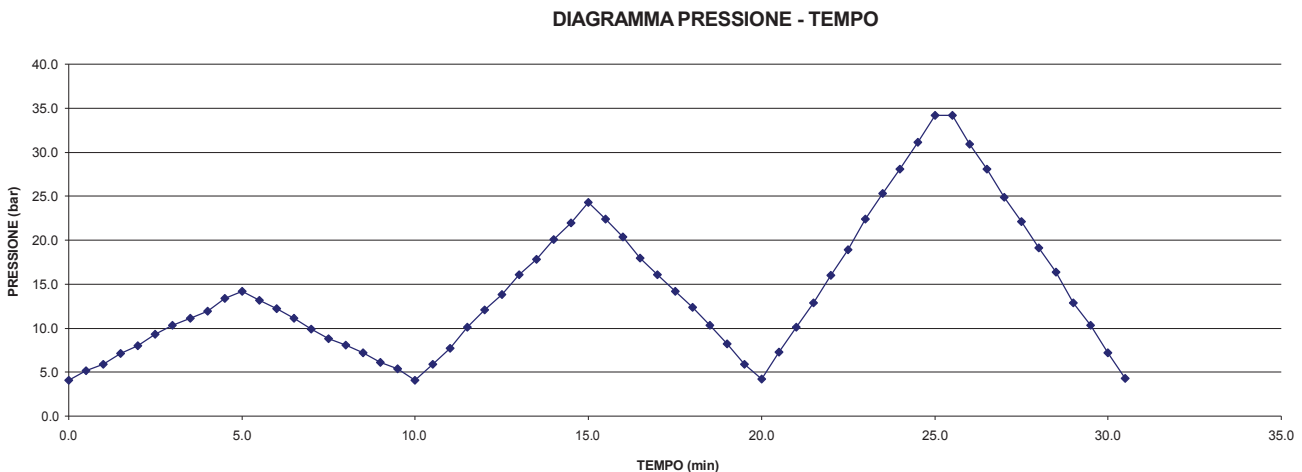
CICLO DI CARICO	MODULO DI PRIMO CARICO E_d (Mpa)								CICLO DI CARICO	MODULO DI DEFORMAZIONE E_d (Mpa)							
	TRASDUTTORE 1		TRASDUTTORE 2		TRASDUTTORE 3		MEDIA			TRASDUTTORE 1		TRASDUTTORE 2		TRASDUTTORE 3		MEDIA	
	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)		P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)
2°	9.7	20.2	9.7	20.2	9.7	20.2	9.7	20.2	1°	0.0	10.1	0.0	10.1	0.0	10.1	0.0	10.1
	1928	1115	2699	1708	901	659	1854	962									
3°	21.2	30.1	21.2	30.1	21.2	30.1	21.2	30.1	2°	0.0	20.2	0.1	20.2	0.1	20.2	0.0	20.2
	2660	915	2723	1682	2404	1435	3399	2182									
									3°	0.1	30.1	0.1	30.1	0.1	30.1	0.1	30.1
								3603		1489	4191	2588					

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	9.7	0.1	9.7	0.1	9.7	0.0	9.7	1°	10.1	0.0	10.1	0.1	10.1	0.1	10.1	0.0
	3281	2091	4745	3117	3606	2520	4760	3508									
3°	0.1	21.2	0.1	21.2	0.1	21.2	0.1	21.2	2°	20.2	0.1	20.2	0.1	20.2	0.1	20.2	0.1
	4237	2024	5424	3348	5167	2437	6301	4036									
								3°	30.1	0.2	30.1	0.2	30.1	0.2	30.1	0.2	
									6100	2196	6198	3962					



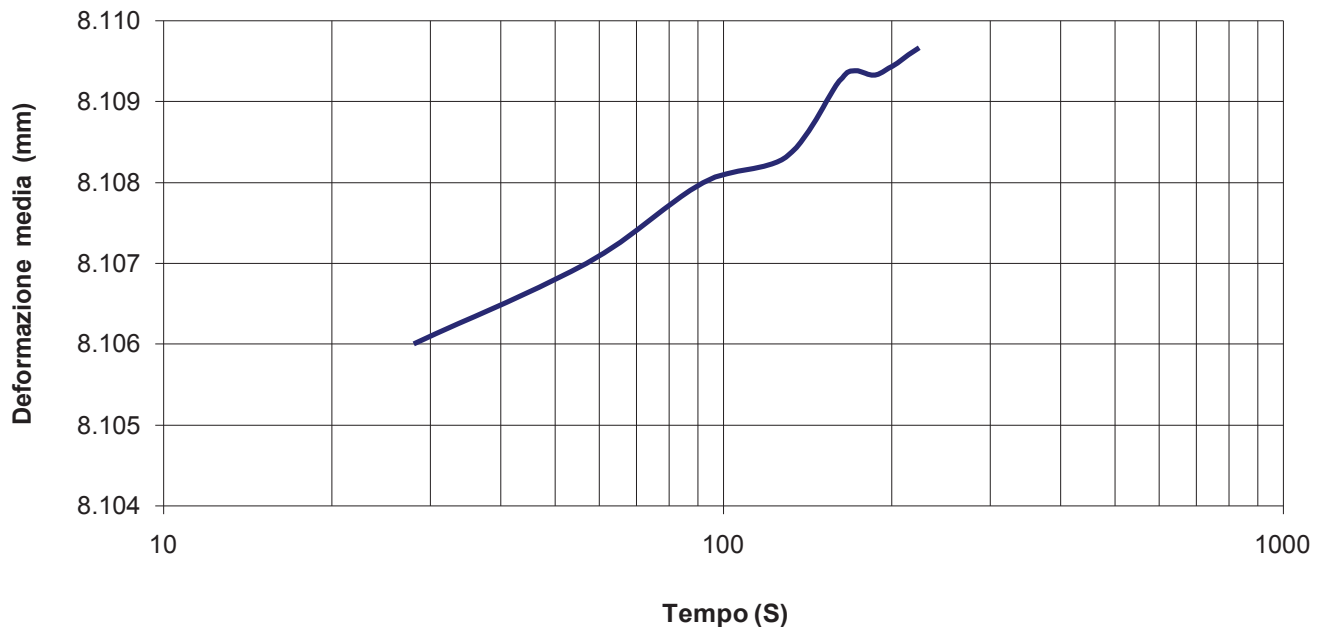
MODULO RICAIVATO DALL'INTERPOLAZIONE DEI VALORI MASSIMI DI PRESSIONE RAGGIUNTI AD OGNI CICLO

$E_d =$ **1539** **Mpa**

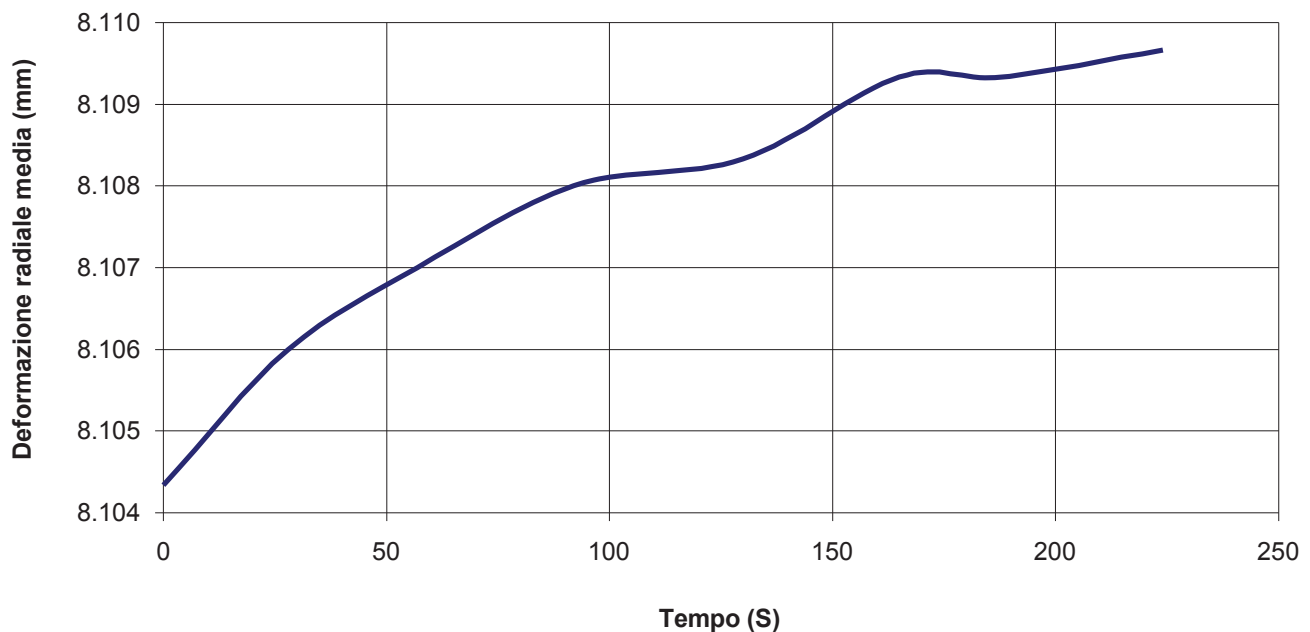


PROVA DI CREEP

DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA - LOG TEMPO (s)

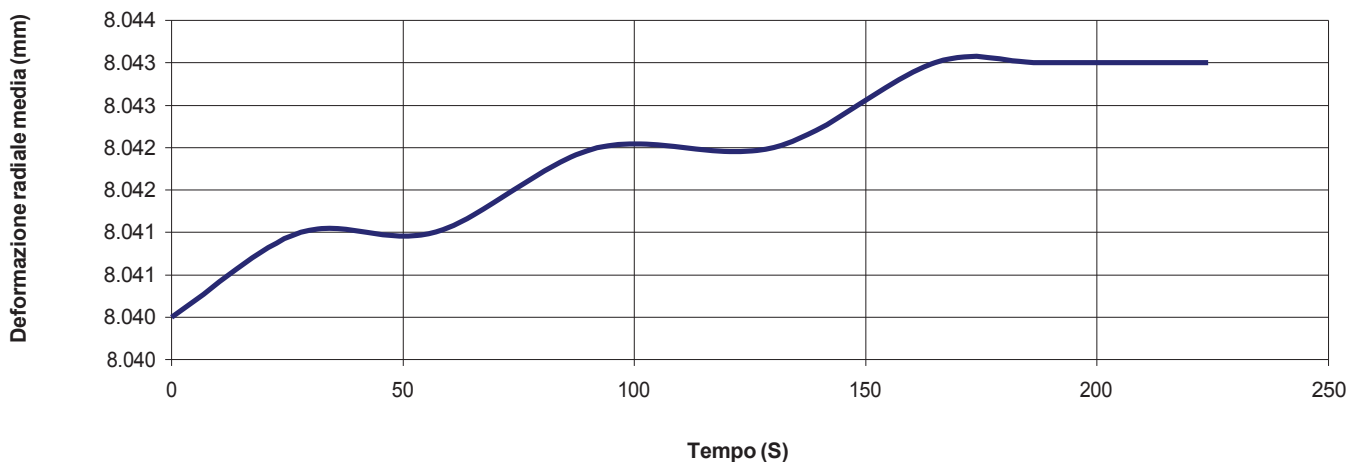


DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA -TEMPO (s)

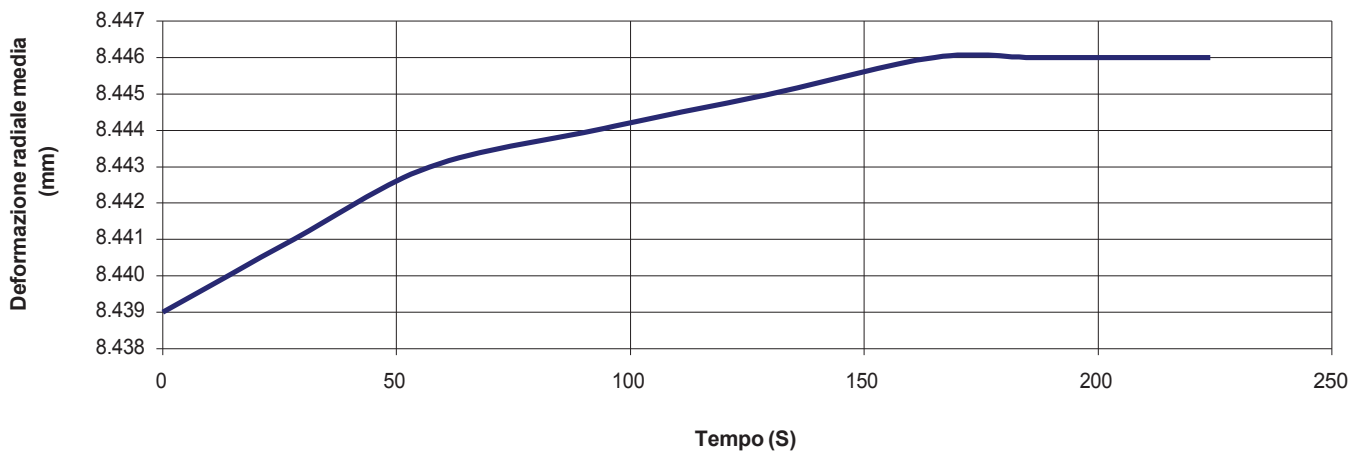


PROVA DI CREEP

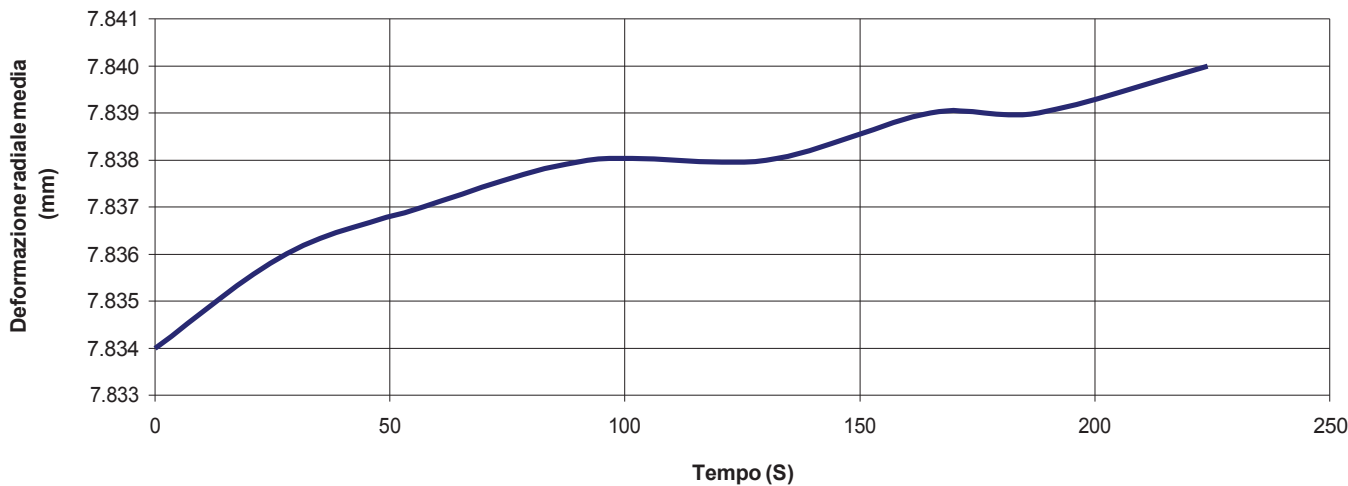
DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D1 (mm) -TEMPO (s)



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



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



PROVA DILATOMETRICA con DILAROC TELEMAC

DATI PROVA

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A. LOCALITA': PONTE GARDENA (BZ) SONDAGGIO: EO23 PROVA N.: D2 DATA: 15/03/2017	PROF. PROVA (m): 38,0 DIAMETRO FORO (mm): 102.1 UTENSILE DI PERFORAZIONE: CAROTIERE DOPPIO INCLINAZIONE (°): 90 ESECUZ. ED INTERPRETAZIONE: DOTT. COLOTTI
---	--

STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

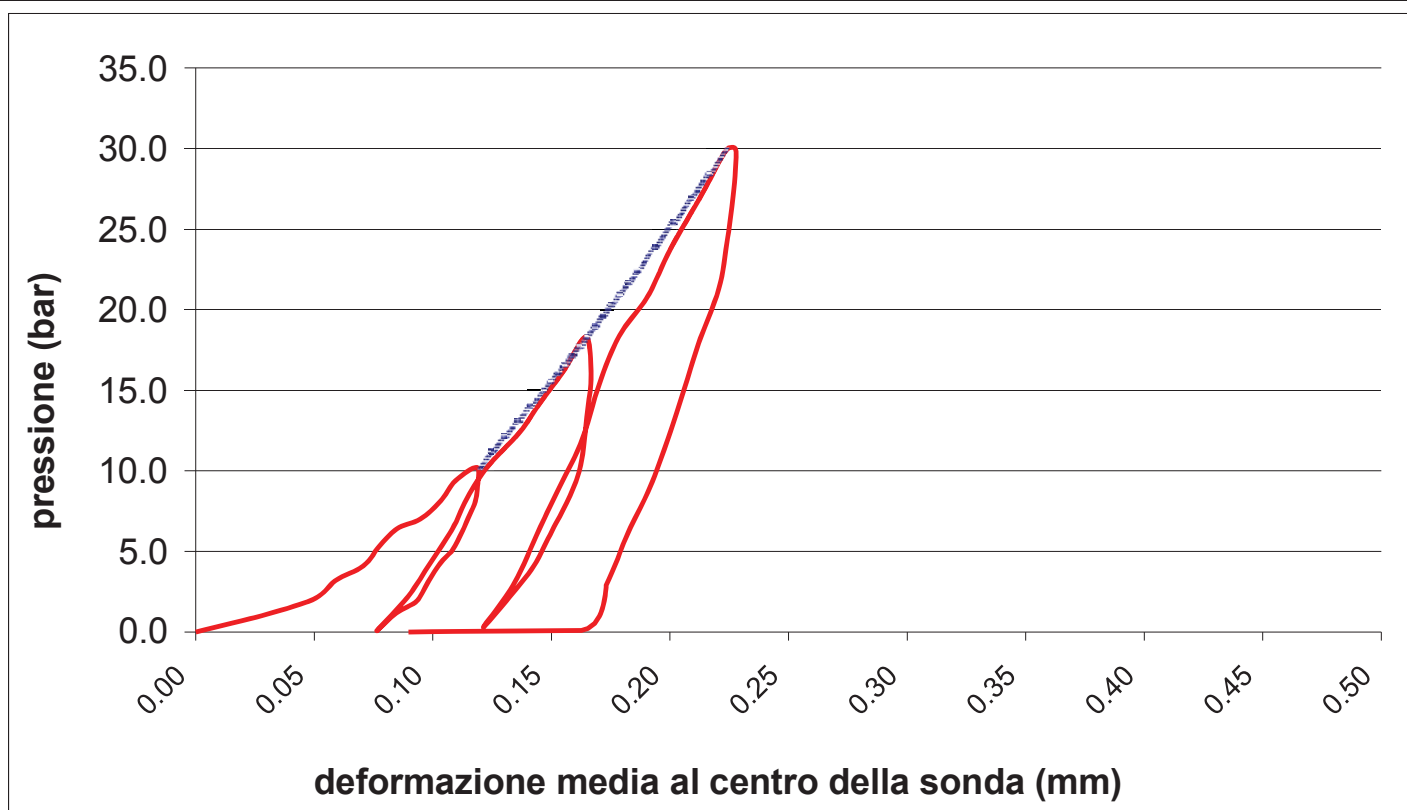
TIPO STRUMENTO: DILATOMETRO FLESSIBILE DILAROC DIAMETRO GUAINA(mm): 95 TIPO GUAINA: PRESSIONE MAX. (Mpa): 20	CENTRAL.ACQUISIZIONE: LM 99/16 MOD. DMP 02/95 SONDA: N°11D01
--	---

DATI LITOLOGICI

LITOLOGIA: FILLADI PROFONDITA' FALDA DA p.c.: GRADO DI ALTERAZIONE:	RQD (stimato): 50-55 %
--	-------------------------------

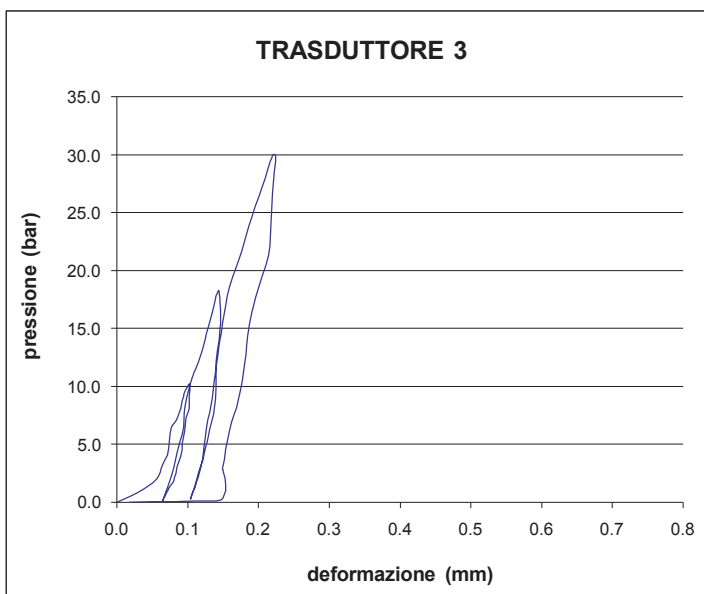
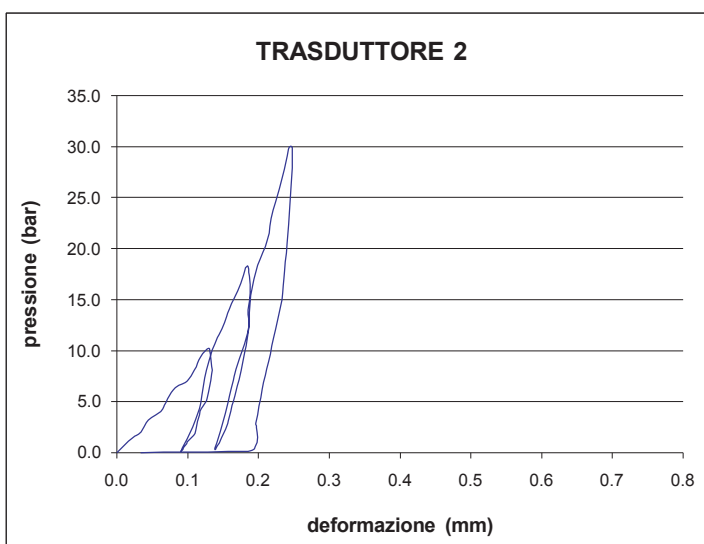
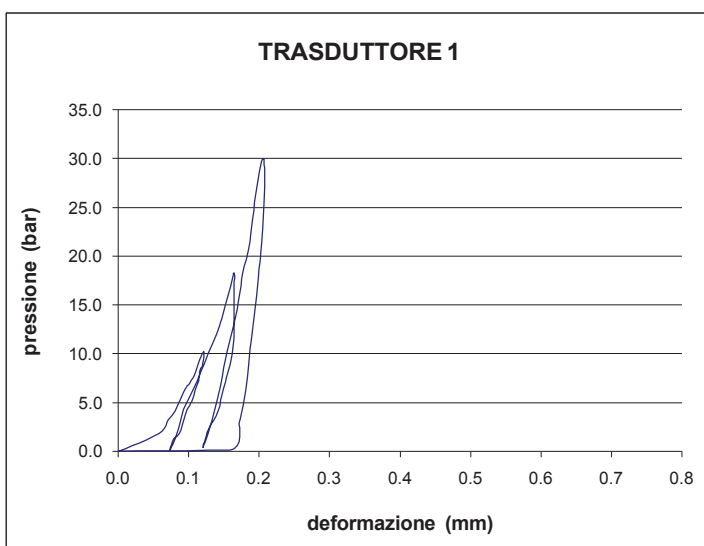
Ed MODULO DI DEFORMAZIONE: 2610 Mpa CALCOLATO SUL 2°CARICO	Ee MODULO ELASTICO: 5222 Mpa CALCOLATO SUL 2°SCARICO
--	--

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



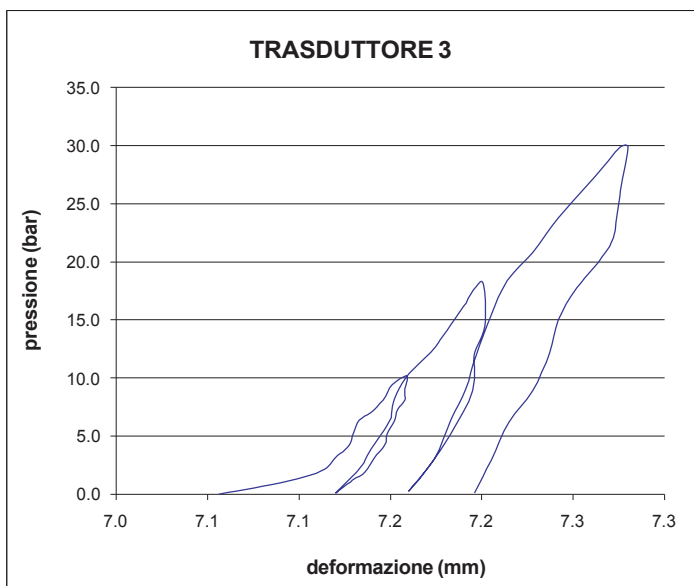
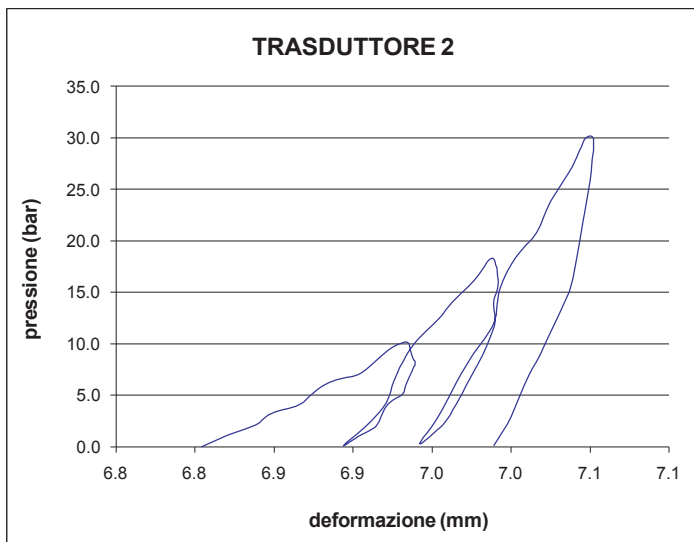
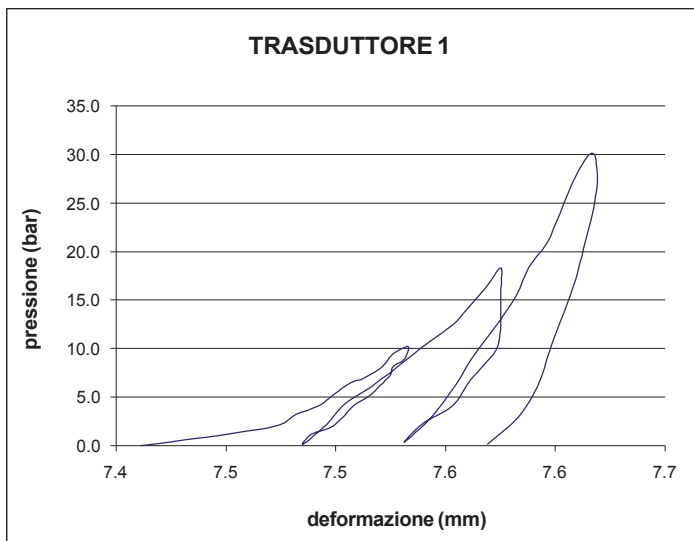
VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI
(valori relativi)

Tempo (min)	Pressione (bar)	trasd. 1 (mm)	trasd. 2 (mm)	trasd. 3 (mm)	media (mm)
0.0	3.0	0.000	0.000	0.000	0.000
0.5	4.1	0.038	0.016	0.037	0.026
1.0	5.1	0.063	0.034	0.057	0.048
1.5	6.2	0.071	0.044	0.064	0.057
2.0	7.1	0.081	0.062	0.071	0.070
2.5	8.3	0.088	0.071	0.074	0.077
3.0	9.4	0.095	0.083	0.077	0.084
3.5	10.0	0.102	0.099	0.083	0.094
4.0	11.1	0.110	0.109	0.090	0.102
4.5	12.4	0.115	0.118	0.095	0.108
5.0	13.2	0.122	0.130	0.103	0.117
5.5	11.9	0.120	0.133	0.102	0.117
6.0	11.1	0.115	0.135	0.102	0.116
6.5	10.3	0.114	0.133	0.098	0.113
7.0	9.2	0.109	0.130	0.096	0.110
7.5	8.1	0.104	0.127	0.092	0.106
8.0	7.3	0.098	0.119	0.091	0.101
8.5	6.1	0.093	0.114	0.085	0.096
9.0	4.9	0.087	0.110	0.080	0.091
9.5	4.2	0.078	0.101	0.073	0.082
10.0	3.1	0.074	0.090	0.064	0.075
10.5	5.2	0.085	0.105	0.077	0.088
11.0	7.3	0.093	0.117	0.085	0.097
11.5	9.4	0.107	0.122	0.094	0.106
12.0	11.1	0.117	0.127	0.096	0.112
12.5	13.1	0.128	0.135	0.103	0.120
13.0	15.4	0.142	0.150	0.117	0.135
13.5	17.1	0.149	0.159	0.125	0.143
14.0	19.2	0.157	0.173	0.134	0.153
14.5	21.3	0.164	0.184	0.144	0.162
15.0	18.9	0.164	0.188	0.146	0.164
15.5	17.0	0.164	0.185	0.145	0.163
16.0	15.1	0.164	0.186	0.140	0.161
16.5	12.9	0.162	0.181	0.140	0.159
17.0	11.0	0.155	0.175	0.137	0.154
17.5	9.3	0.149	0.169	0.131	0.148
18.0	7.1	0.142	0.161	0.123	0.140
18.5	5.2	0.128	0.153	0.114	0.130
19.0	3.3	0.120	0.138	0.104	0.119
19.5	6.0	0.133	0.150	0.118	0.132
20.0	9.4	0.144	0.162	0.127	0.143
20.5	12.0	0.151	0.172	0.135	0.151
21.0	15.0	0.161	0.185	0.141	0.160
21.5	18.4	0.171	0.189	0.149	0.168
22.0	21.4	0.177	0.199	0.158	0.176
22.5	23.8	0.185	0.212	0.172	0.188
23.0	26.8	0.191	0.221	0.186	0.198
23.5	30.2	0.197	0.235	0.205	0.211
24.0	32.9	0.204	0.243	0.220	0.221
24.5	32.9	0.207	0.248	0.224	0.225
25.0	30.1	0.208	0.247	0.221	0.224
25.5	27.1	0.206	0.244	0.218	0.222
26.0	24.3	0.203	0.241	0.214	0.218
26.5	20.8	0.199	0.237	0.196	0.209
27.0	18.0	0.195	0.233	0.186	0.203
27.5	15.1	0.190	0.224	0.181	0.197
28.0	11.9	0.185	0.214	0.172	0.189
28.5	9.2	0.181	0.205	0.159	0.180
29.0	5.9	0.172	0.196	0.149	0.170
29.5	3.1	0.158	0.185	0.140	0.159
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)

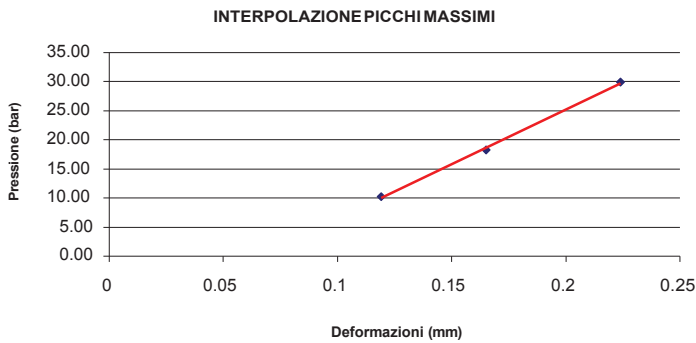
Tempo (min)	Pressione (bar)	trasd. 1 (mm)	trasd. 2 (mm)	trasd. 3 (mm)	media (mm)
0.0	3.0	7.411	6.804	7.056	7.082
0.5	4.1	7.449	6.820	7.093	7.111
1.0	5.1	7.474	6.838	7.113	7.132
1.5	6.2	7.482	6.848	7.120	7.141
2.0	7.1	7.492	6.866	7.127	7.153
2.5	8.3	7.499	6.875	7.130	7.159
3.0	9.4	7.506	6.887	7.133	7.166
3.5	10.0	7.513	6.903	7.139	7.176
4.0	11.1	7.521	6.913	7.146	7.185
4.5	12.4	7.526	6.922	7.151	7.191
5.0	13.2	7.533	6.934	7.159	7.200
5.5	11.9	7.531	6.937	7.158	7.200
6.0	11.1	7.526	6.939	7.158	7.200
6.5	10.3	7.525	6.937	7.154	7.197
7.0	9.2	7.520	6.934	7.152	7.194
7.5	8.1	7.515	6.931	7.148	7.190
8.0	7.3	7.509	6.923	7.147	7.185
8.5	6.1	7.504	6.918	7.141	7.180
9.0	4.9	7.498	6.914	7.136	7.175
9.5	4.2	7.489	6.905	7.129	7.166
10.0	3.1	7.485	6.894	7.120	7.158
10.5	5.2	7.496	6.909	7.133	7.171
11.0	7.3	7.504	6.921	7.141	7.181
11.5	9.4	7.518	6.926	7.150	7.190
12.0	11.1	7.528	6.931	7.152	7.195
12.5	13.1	7.539	6.939	7.159	7.204
13.0	15.4	7.553	6.954	7.173	7.218
13.5	17.1	7.560	6.963	7.181	7.226
14.0	19.2	7.568	6.977	7.190	7.237
14.5	21.3	7.575	6.988	7.200	7.246
15.0	18.9	7.575	6.992	7.202	7.248
15.5	17.0	7.575	6.989	7.201	7.247
16.0	15.1	7.575	6.990	7.196	7.246
16.5	12.9	7.573	6.985	7.196	7.243
17.0	11.0	7.566	6.979	7.193	7.238
17.5	9.3	7.560	6.973	7.187	7.232
18.0	7.1	7.553	6.965	7.179	7.224
18.5	5.2	7.539	6.957	7.170	7.214
19.0	3.3	7.531	6.942	7.160	7.203
19.5	6.0	7.544	6.954	7.174	7.216
20.0	9.4	7.555	6.966	7.183	7.227
20.5	12.0	7.562	6.976	7.191	7.235
21.0	15.0	7.572	6.989	7.197	7.245
21.5	18.4	7.582	6.993	7.205	7.252
22.0	21.4	7.588	7.003	7.214	7.260
22.5	23.8	7.596	7.016	7.228	7.272
23.0	26.8	7.602	7.025	7.242	7.282
23.5	30.2	7.608	7.039	7.261	7.295
24.0	32.9	7.615	7.047	7.276	7.305
24.5	32.9	7.618	7.052	7.280	7.309
25.0	30.1	7.619	7.051	7.277	7.308
25.5	27.1	7.617	7.048	7.274	7.306
26.0	24.3	7.614	7.045	7.270	7.302
26.5	20.8	7.610	7.041	7.252	7.294
27.0	18.0	7.606	7.037	7.242	7.287
27.5	15.1	7.601	7.028	7.237	7.281
28.0	11.9	7.596	7.018	7.228	7.273
28.5	9.2	7.592	7.009	7.215	7.264
29.0	5.9	7.583	7.000	7.205	7.255
29.5	3.1	7.569	6.989	7.196	7.243
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

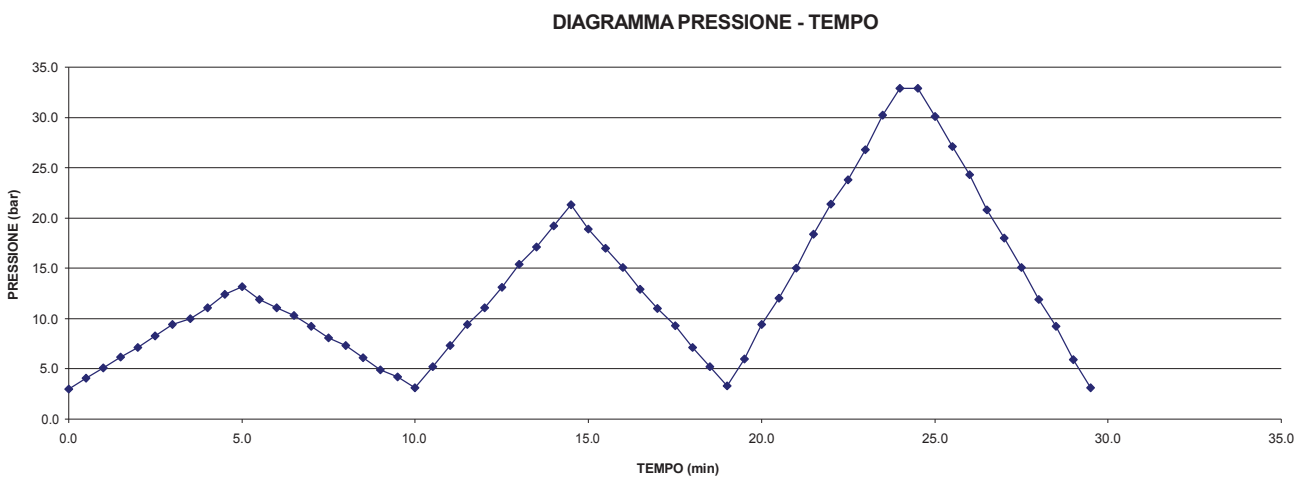
CICLO DI CARICO	MODULO DI PRIMO CARICO Ed (Mpa)								CICLO DI CARICO	MODULO DI DEFORMAZIONE Ed (Mpa)							
	TRASDUTTORE 1		TRASDUTTORE 2		TRASDUTTORE 3		MEDIA			TRASDUTTORE 1		TRASDUTTORE 2		TRASDUTTORE 3		MEDIA	
	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)		P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)
2°	10.1	18.3	10.1	18.3	10.1	18.3	10.1	18.3	1°	0.0	10.2	0.0	10.2	0.0	10.2	0.0	10.2
	2908	2136	2553	2434	1067	1002	1264	1094									
3°	18.4	29.9	18.4	29.9	18.4	29.9	18.4	29.9	2°	0.1	18.3	0.2	18.3	0.1	18.3	0.1	18.3
	5437	3336	2368	3262	2581	2458	2904	2610									
									3°	0.3	29.9	0.3	29.9	0.3	29.9	0.3	29.9
										4498	3599	3257	3668				

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°	0.1	10.1	0.2	10.1	0.1	10.1	0.1	10.1	1°	10.2	0.1	10.2	0.2	10.2	0.1	10.2	10.2	0.1
	2364	2808	3273	2775	2686	3191	3306	2998										
3°	0.3	18.4	0.3	18.4	0.3	18.4	0.3	18.4	2°	18.3	0.3	18.3	0.3	18.3	0.3	18.3	18.3	0.3
	4053	3788	4279	3984	5222	4995	5744	5222										
									3°	29.9	0.1	29.9	0.1	29.9	0.1	29.9	29.9	0.1
										7763	6038	4529	5764					



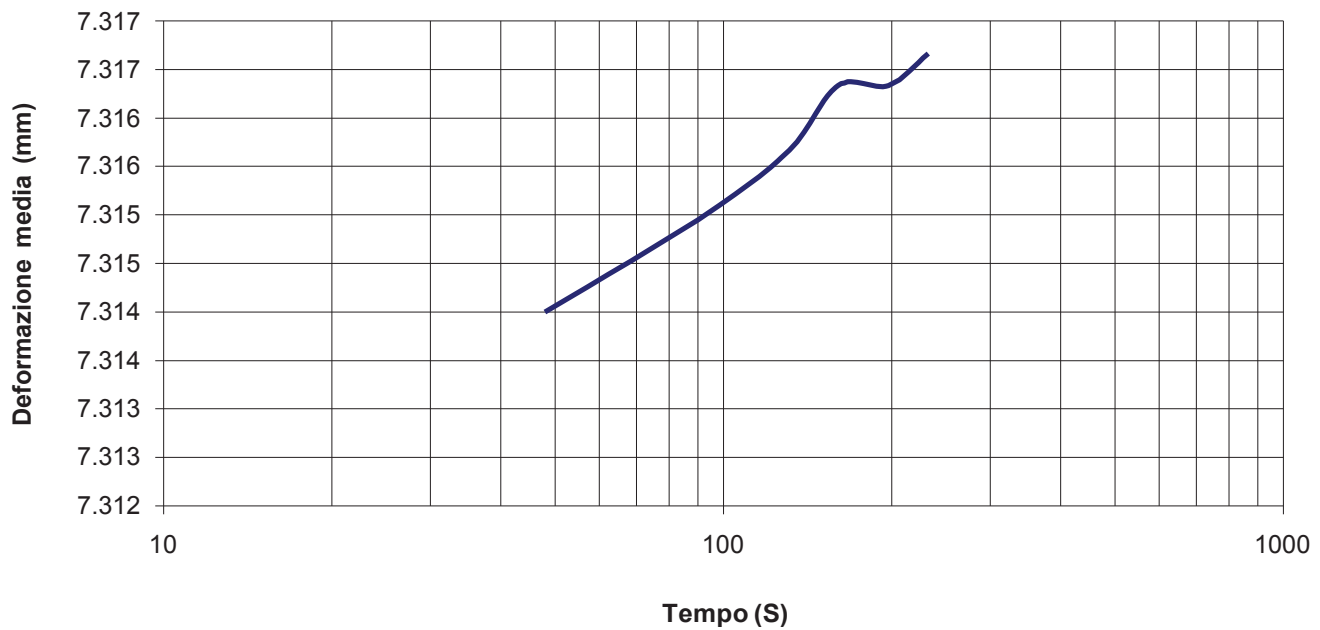
MODULO RICAIVATO DALL'INTERPOLAZIONE DEI VALORI MASSIMI DI PRESSIONE RAGGIUNTI AD OGNI CICLO

Ed = **2400** Mpa

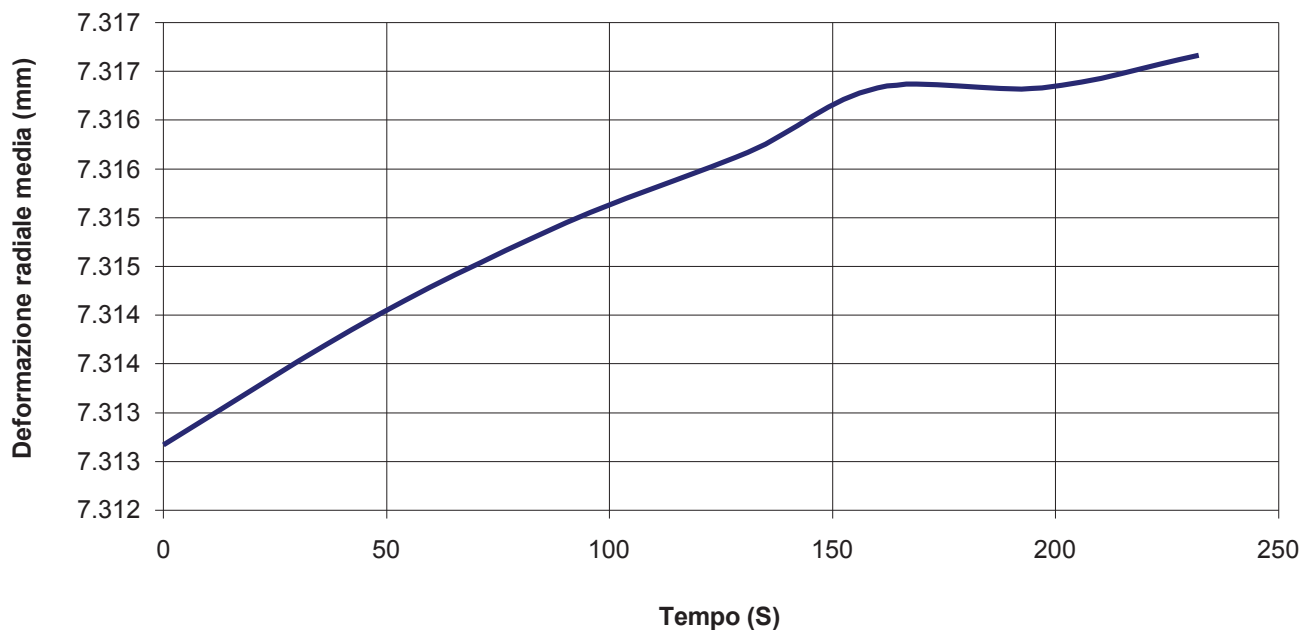


PROVA DI CREEP

DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA - LOG TEMPO (s)

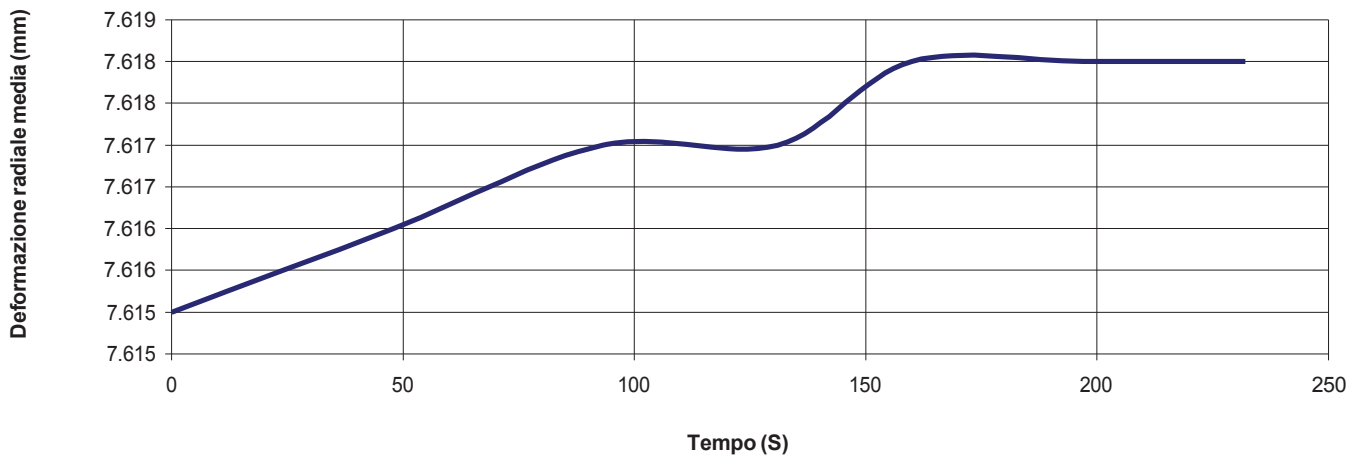


DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA -TEMPO (s)

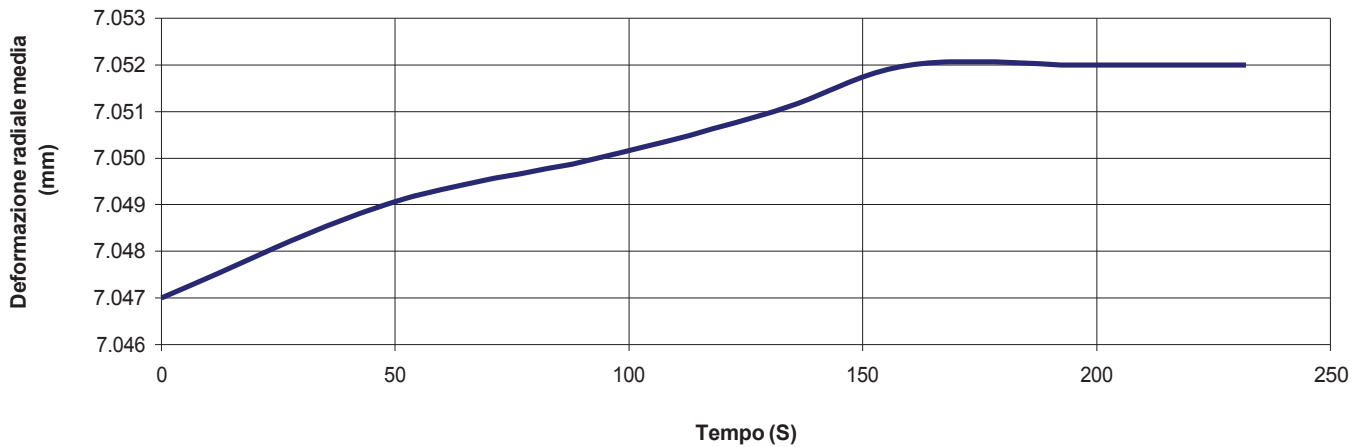


PROVA DI CREEP

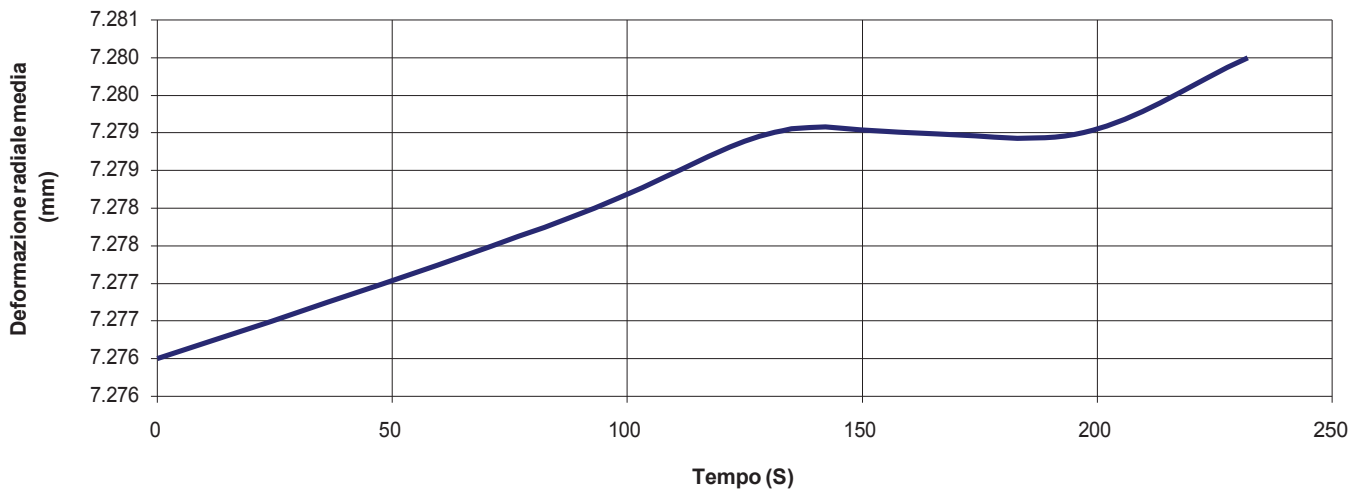
DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D1 (mm) -TEMPO (s)



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



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



PROVA DILATOMETRICA con DILAROC TELEMAC

DATI PROVA

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	PROF. PROVA (m): 32,0
LOCALITA': PONTE GARDENA (BZ)	DIAMETRO FORO (mm): 103.8
SONDAGGIO: EO23	UTENSILE DI PERFORAZIONE: CAROTIERE DOPPIO
PROVA N.: D3	INCLINAZIONE (°): 90
DATA: 15/03/2017	ESECUZ. ED INTERPRETAZIONE: DOTT. COLOTTI

STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

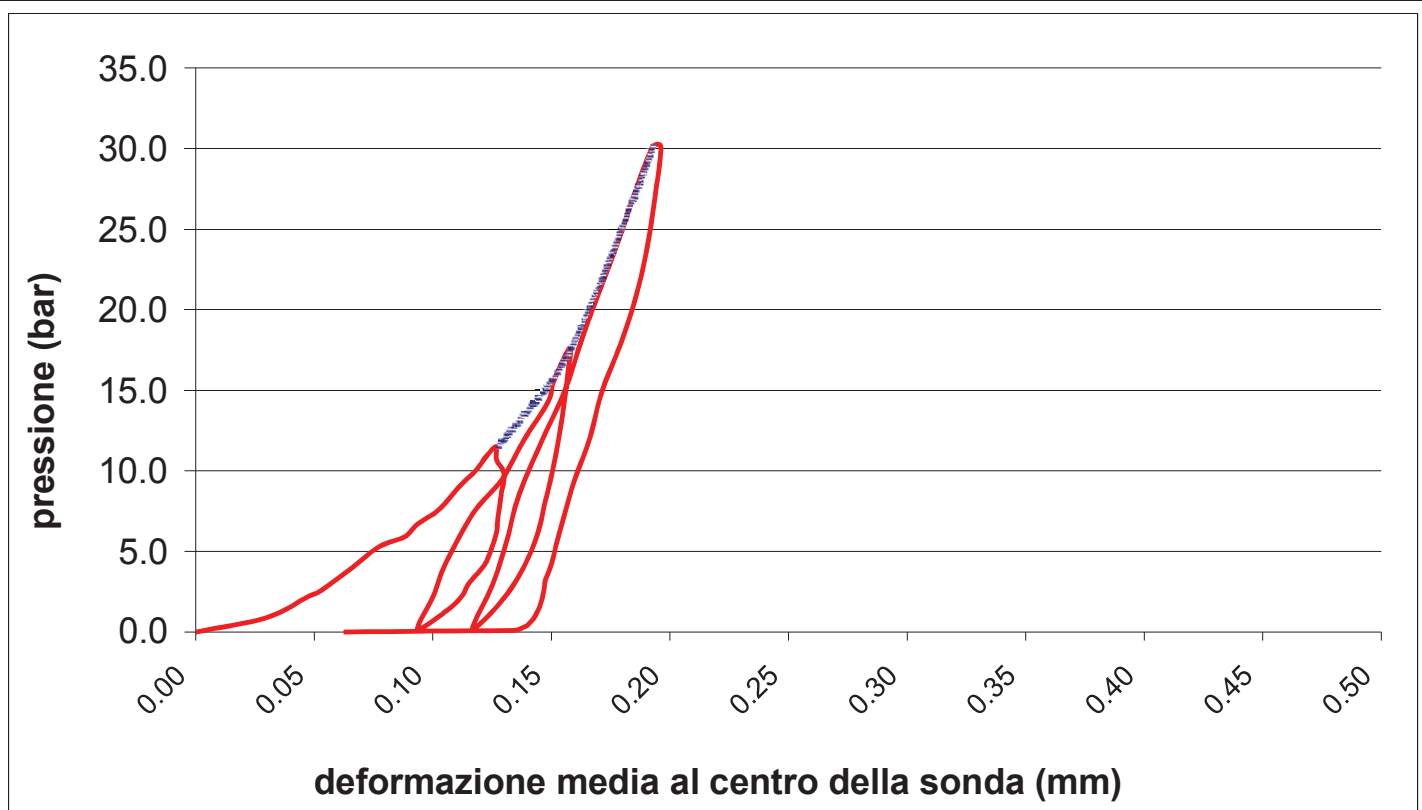
TIPO STRUMENTO: DILATOMETRO FLESSIBILE DILAROC	CENTRAL.ACQUISIZIONE: LM 99/16 MOD. DMP 02/95
DIAMETRO GUAINA(mm): 95	SONDA: N°11D01
TIPO GUAINA:	
PRESSIONE MAX. (Mpa): 20	

DATI LITOLOGICI

LITOLOGIA: FILLADI	RQD (stimato): 30-25 %
PROFONDITA' FALDA DA p.c.:	
GRADO DI ALTERAZIONE:	

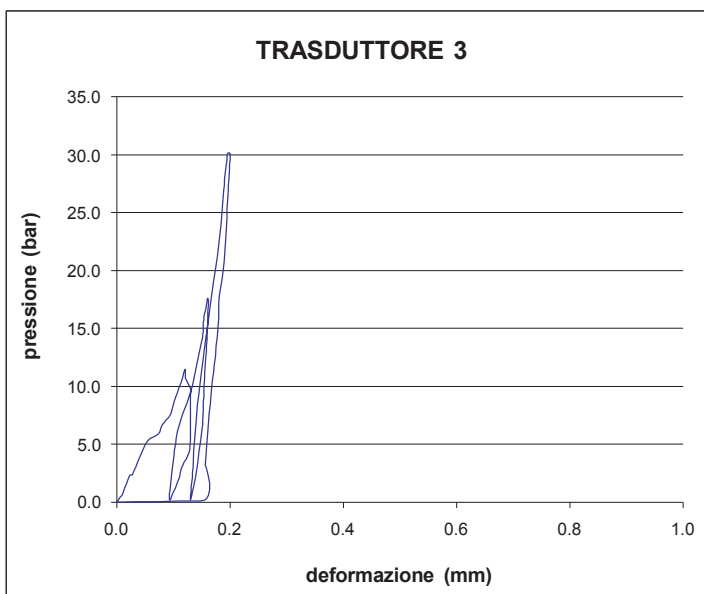
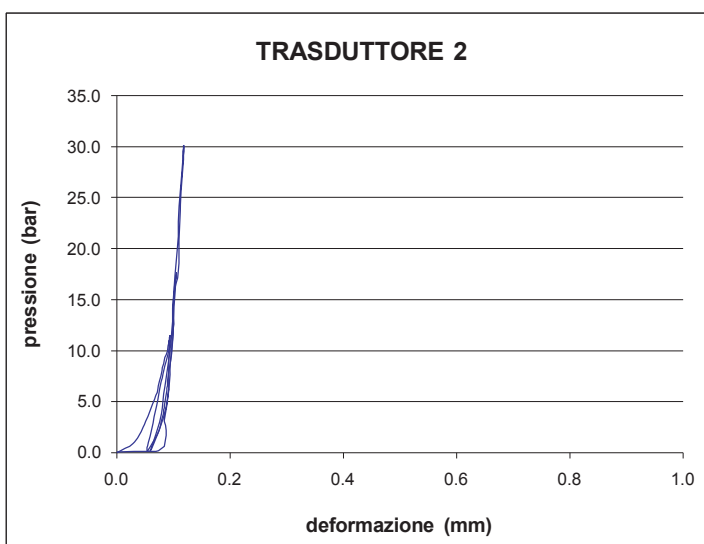
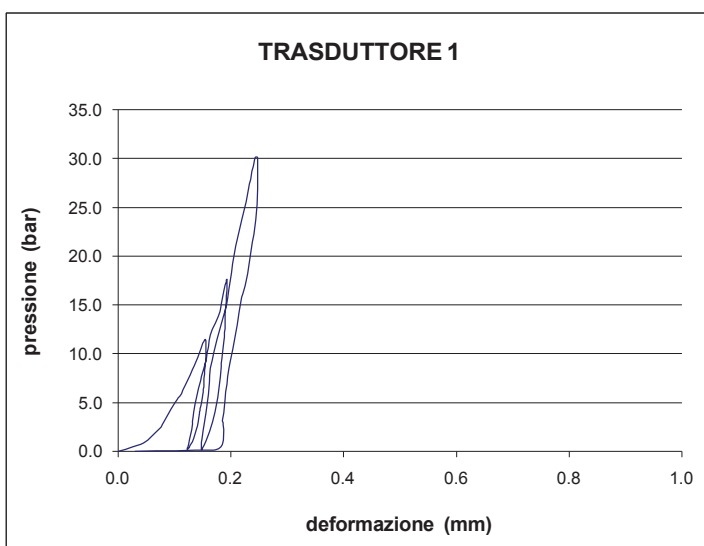
Ed MODULO DI DEFORMAZIONE: 3526 Mpa <small>CALCOLATO SUL 2°CARICO</small>	Ee MODULO ELASTICO: 5504 Mpa <small>CALCOLATO SUL 2°SCARICO</small>
---	---

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



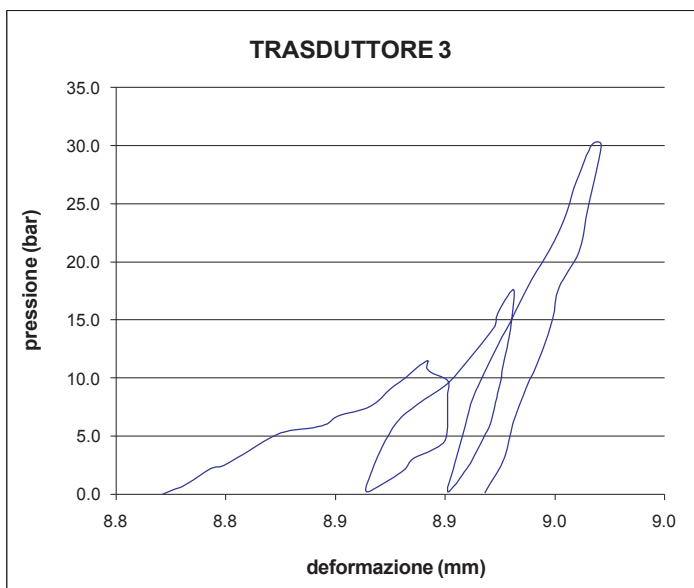
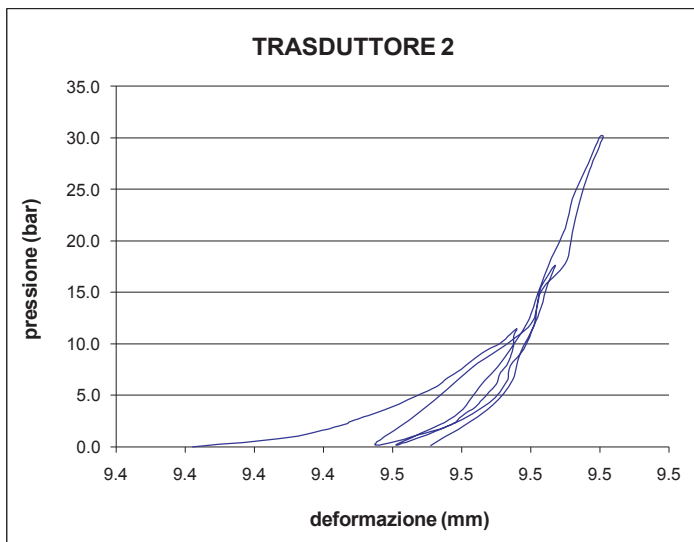
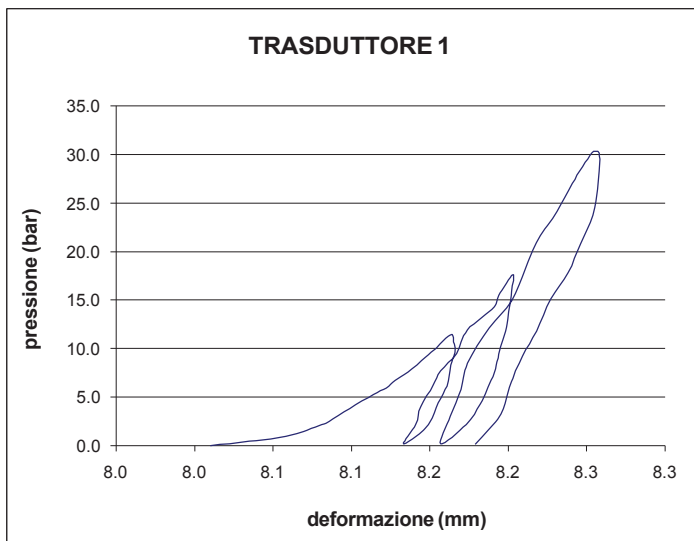
VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI
(valori relativi)

Tempo (min)	Pressione (bar)	trasd. 1 (mm)	trasd. 2 (mm)	trasd. 3 (mm)	media (mm)
0.0	3.1	0.000	0.000	0.000	0.000
0.5	4.0	0.047	0.028	0.011	0.020
1.0	5.3	0.071	0.044	0.022	0.036
1.5	5.6	0.076	0.046	0.028	0.042
2.0	6.9	0.089	0.057	0.040	0.056
2.5	8.4	0.104	0.067	0.054	0.070
3.0	9.0	0.112	0.071	0.073	0.082
3.5	9.8	0.118	0.074	0.080	0.087
4.0	10.7	0.126	0.078	0.095	0.096
4.5	12.2	0.137	0.084	0.104	0.104
5.0	13.1	0.144	0.089	0.111	0.110
5.5	14.0	0.149	0.092	0.116	0.114
6.0	14.6	0.154	0.094	0.121	0.118
6.5	13.8	0.155	0.093	0.121	0.118
7.0	12.9	0.156	0.093	0.130	0.121
7.5	11.8	0.154	0.092	0.130	0.120
8.0	11.0	0.153	0.091	0.130	0.119
8.5	10.1	0.152	0.089	0.130	0.118
9.0	9.2	0.151	0.088	0.130	0.117
9.5	7.7	0.146	0.084	0.129	0.113
10.0	7.0	0.144	0.082	0.124	0.110
10.5	6.1	0.142	0.078	0.114	0.105
11.0	5.3	0.139	0.075	0.111	0.102
11.5	4.4	0.134	0.067	0.104	0.094
12.0	3.3	0.123	0.053	0.093	0.079
12.5	5.3	0.131	0.061	0.096	0.087
13.0	7.1	0.134	0.068	0.100	0.093
13.5	9.3	0.142	0.076	0.107	0.102
14.0	10.8	0.147	0.081	0.116	0.108
14.5	12.6	0.157	0.089	0.130	0.119
15.0	15.0	0.164	0.098	0.141	0.128
15.5	17.4	0.181	0.100	0.151	0.135
16.0	18.6	0.184	0.101	0.153	0.137
16.5	20.7	0.193	0.105	0.160	0.143
17.0	19.0	0.192	0.103	0.160	0.142
17.5	16.6	0.190	0.101	0.158	0.140
18.0	14.8	0.188	0.099	0.156	0.137
18.5	12.6	0.184	0.096	0.154	0.134
19.0	11.0	0.182	0.092	0.152	0.131
19.5	9.4	0.178	0.091	0.150	0.129
20.0	7.4	0.172	0.086	0.145	0.123
20.5	5.3	0.163	0.075	0.139	0.113
21.0	3.3	0.147	0.059	0.130	0.095
21.5	6.1	0.153	0.076	0.134	0.110
22.0	8.9	0.160	0.083	0.138	0.117
22.5	11.6	0.164	0.090	0.142	0.124
23.0	15.2	0.178	0.097	0.151	0.133
23.5	18.0	0.192	0.100	0.159	0.140
24.0	21.4	0.201	0.104	0.168	0.146
24.5	24.3	0.209	0.108	0.177	0.152
25.0	27.2	0.221	0.110	0.184	0.157
25.5	30.1	0.231	0.114	0.189	0.163
26.0	33.2	0.243	0.118	0.196	0.170
26.5	33.2	0.248	0.119	0.200	0.172
27.0	30.0	0.247	0.115	0.197	0.168
27.5	26.8	0.244	0.112	0.193	0.165
28.0	23.9	0.236	0.110	0.190	0.161
28.5	20.9	0.228	0.108	0.181	0.156
29.0	18.2	0.217	0.101	0.178	0.149
29.5	14.9	0.208	0.099	0.172	0.145
30.0	12.3	0.199	0.095	0.166	0.139
30.5	9.2	0.191	0.092	0.160	0.134
31.0	6.3	0.185	0.084	0.156	0.126
31.5	3.2	0.169	0.069	0.147	0.110
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)

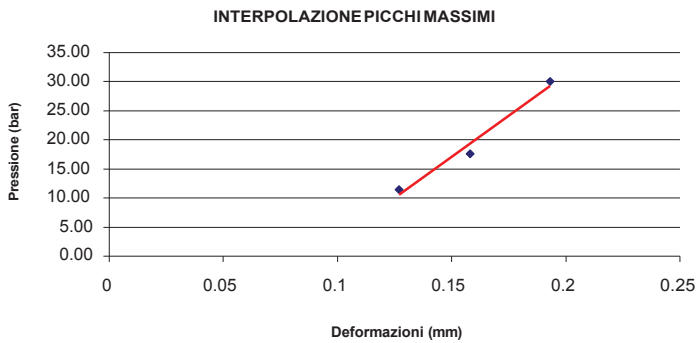
Tempo (min)	Pressione (bar)	trasd. 1 (mm)	trasd. 2 (mm)	trasd. 3 (mm)	media (mm)
0.0	3.1	8.010	9.402	8.771	8.690
0.5	4.0	8.057	9.430	8.782	8.720
1.0	5.3	8.081	9.446	8.793	8.738
1.5	5.6	8.086	9.448	8.799	8.742
2.0	6.9	8.099	9.459	8.811	8.754
2.5	8.4	8.114	9.469	8.825	8.768
3.0	9.0	8.122	9.473	8.844	8.778
3.5	9.8	8.128	9.476	8.851	8.784
4.0	10.7	8.136	9.480	8.866	8.793
4.5	12.2	8.147	9.486	8.875	8.802
5.0	13.1	8.154	9.491	8.882	8.808
5.5	14.0	8.159	9.494	8.887	8.813
6.0	14.6	8.164	9.496	8.892	8.817
6.5	13.8	8.165	9.495	8.892	8.817
7.0	12.9	8.166	9.495	8.901	8.820
7.5	11.8	8.164	9.494	8.901	8.819
8.0	11.0	8.163	9.493	8.901	8.819
8.5	10.1	8.162	9.491	8.901	8.818
9.0	9.2	8.161	9.490	8.901	8.817
9.5	7.7	8.156	9.486	8.900	8.813
10.0	7.0	8.154	9.484	8.895	8.811
10.5	6.1	8.152	9.480	8.885	8.805
11.0	5.3	8.149	9.477	8.882	8.802
11.5	4.4	8.144	9.469	8.875	8.796
12.0	3.3	8.133	9.455	8.864	8.784
12.5	5.3	8.141	9.463	8.867	8.790
13.0	7.1	8.144	9.470	8.871	8.795
13.5	9.3	8.152	9.478	8.878	8.802
14.0	10.8	8.157	9.483	8.887	8.809
14.5	12.6	8.167	9.491	8.901	8.820
15.0	15.0	8.174	9.500	8.912	8.828
15.5	17.4	8.191	9.502	8.922	8.839
16.0	18.6	8.194	9.503	8.924	8.841
16.5	20.7	8.203	9.507	8.931	8.848
17.0	19.0	8.202	9.505	8.931	8.847
17.5	16.6	8.200	9.503	8.929	8.845
18.0	14.8	8.198	9.501	8.927	8.843
18.5	12.6	8.194	9.498	8.925	8.840
19.0	11.0	8.192	9.494	8.923	8.837
19.5	9.4	8.188	9.493	8.921	8.835
20.0	7.4	8.182	9.488	8.916	8.829
20.5	5.3	8.173	9.477	8.910	8.821
21.0	3.3	8.157	9.461	8.901	8.807
21.5	6.1	8.163	9.478	8.905	8.816
22.0	8.9	8.170	9.485	8.909	8.822
22.5	11.6	8.174	9.492	8.913	8.826
23.0	15.2	8.188	9.499	8.922	8.837
23.5	18.0	8.202	9.502	8.930	8.846
24.0	21.4	8.211	9.506	8.939	8.853
24.5	24.3	8.219	9.510	8.948	8.861
25.0	27.2	8.231	9.512	8.955	8.868
25.5	30.1	8.241	9.516	8.960	8.875
26.0	33.2	8.253	9.520	8.967	8.883
26.5	33.2	8.258	9.521	8.971	8.886
27.0	30.0	8.257	9.517	8.968	8.884
27.5	26.8	8.254	9.514	8.964	8.880
28.0	23.9	8.246	9.512	8.961	8.876
28.5	20.9	8.238	9.510	8.952	8.869
29.0	18.2	8.227	9.503	8.949	8.862
29.5	14.9	8.218	9.501	8.943	8.856
30.0	12.3	8.209	9.497	8.937	8.849
30.5	9.2	8.201	9.494	8.931	8.843
31.0	6.3	8.195	9.486	8.927	8.837
31.5	3.2	8.179	9.471	8.918	8.824
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

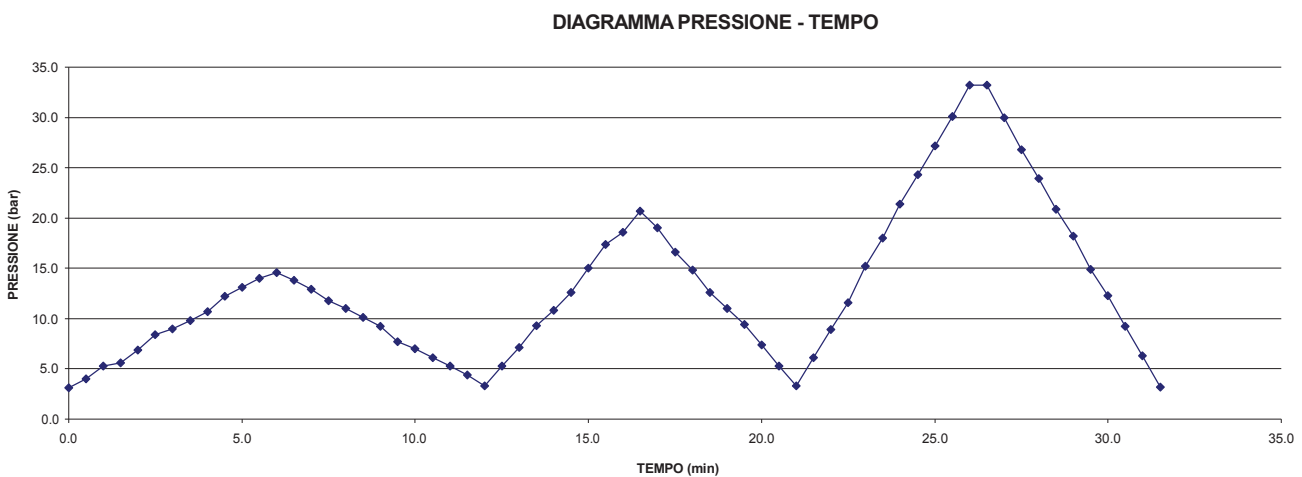
CICLO DI CARICO	MODULO DI PRIMO CARICO E_d (Mpa)								CICLO DI CARICO	MODULO DI DEFORMAZIONE E_d (Mpa)							
	TRASDUTTORE 1		TRASDUTTORE 2		TRASDUTTORE 3		MEDIA			TRASDUTTORE 1		TRASDUTTORE 2		TRASDUTTORE 3		MEDIA	
	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)		P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)
2°	11.9	17.6	11.9	17.6	11.9	17.6	11.9	17.6	1°	0.0	11.5	0.0	11.5	0.0	11.5	0.0	11.5
	2549	10561	3891	3696	969	1587	1233	1174									
3°	18.3	30.1	18.3	30.1	18.3	30.1	18.3	30.1	2°	0.2	17.6	0.3	17.6	0.1	17.6	0.2	17.6
	3644	10931	5466	5101	3224	4315	3388	3526									
									3°	0.2	30.1	0.2	30.1	0.2	30.1	0.2	30.1
								4039		6573	5876	5102					

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	11.9	0.3	11.9	0.1	11.9	0.2	11.9	1°	11.5	0.2	11.5	0.3	11.5	0.1	11.5	11.5	0.2
	3701	3343	3188	3449	4728	3543	5280	4441										
3°	0.2	18.3	0.2	18.3	0.2	18.3	0.2	18.3	2°	17.6	0.2	17.6	0.2	17.6	0.2	17.6	17.6	0.2
	4347	5217	6178	5103	4906	4906	7522	5504										
									3°	30.1	0.1	30.1	0.1	30.1	0.1	30.1	30.1	0.1
								4925		7782	7341	6276						



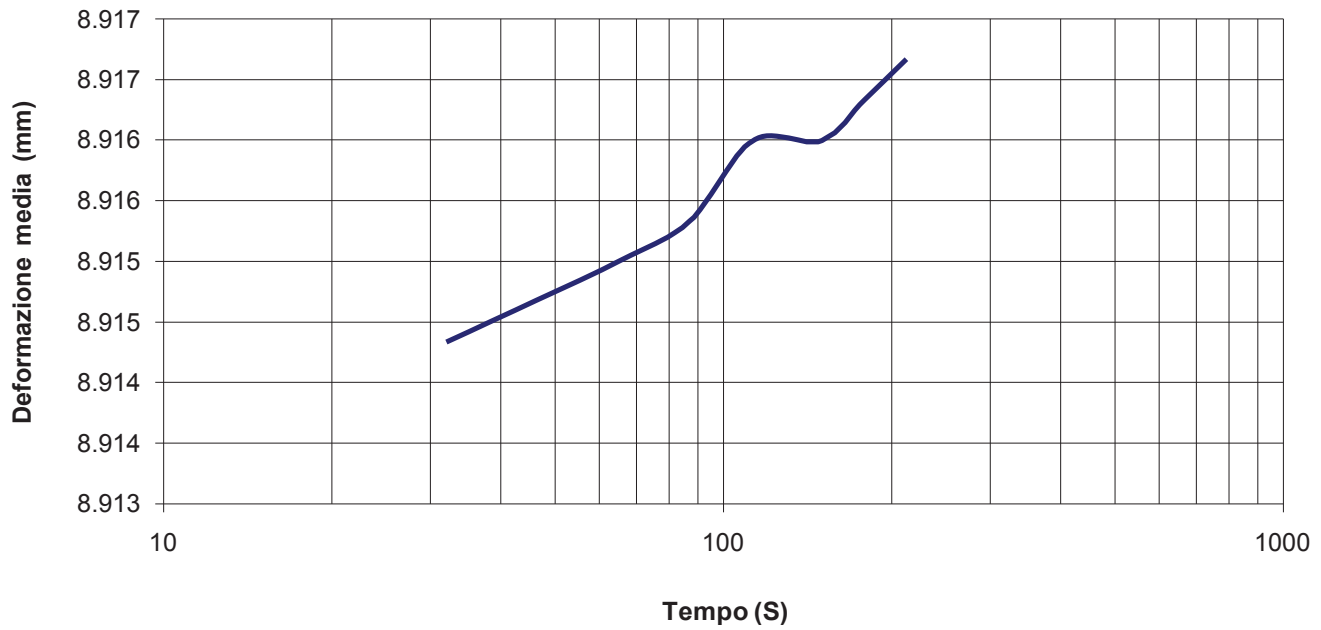
MODULO RICAIVATO DALL'INTERPOLAZIONE DEI VALORI MASSIMI DI PRESSIONE RAGGIUNTI AD OGNI CICLO

$E_d =$ **3676** Mpa

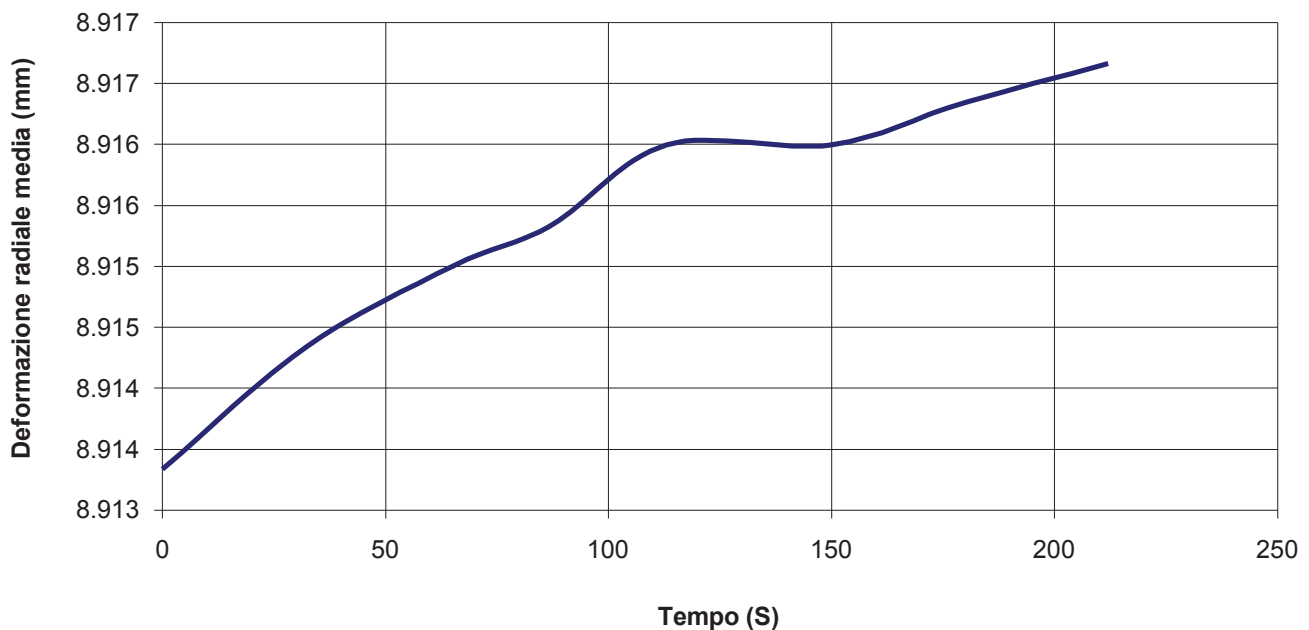


PROVA DI CREEP

DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA - LOG TEMPO (s)

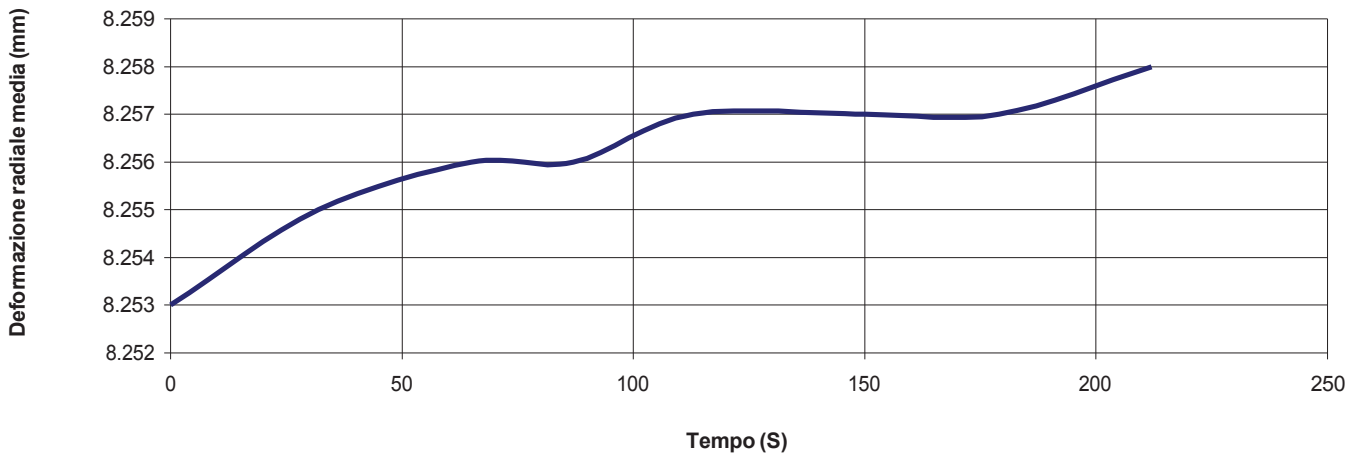


DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA -TEMPO (s)

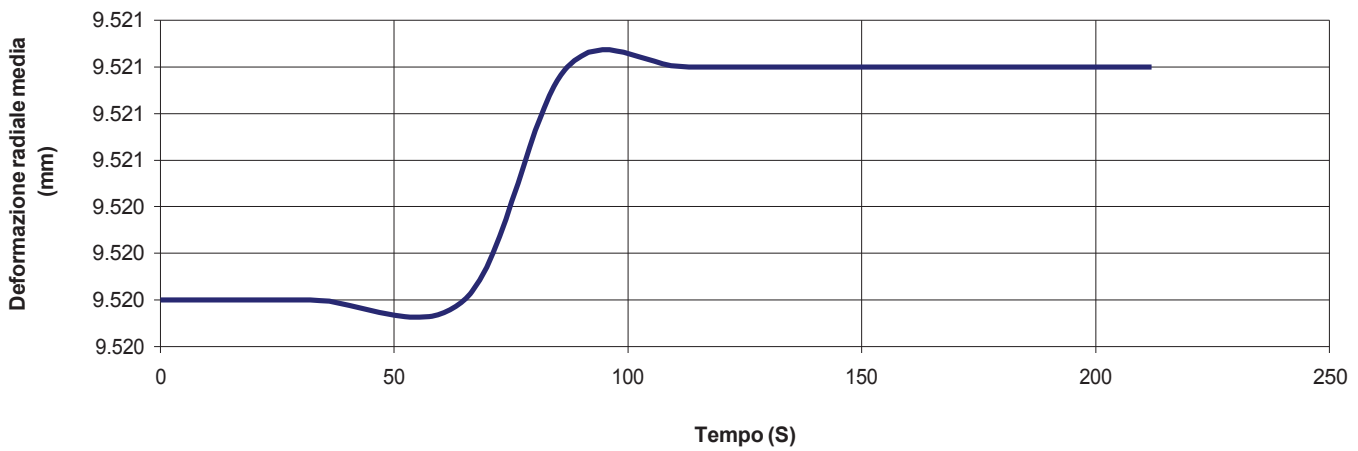


PROVA DI CREEP

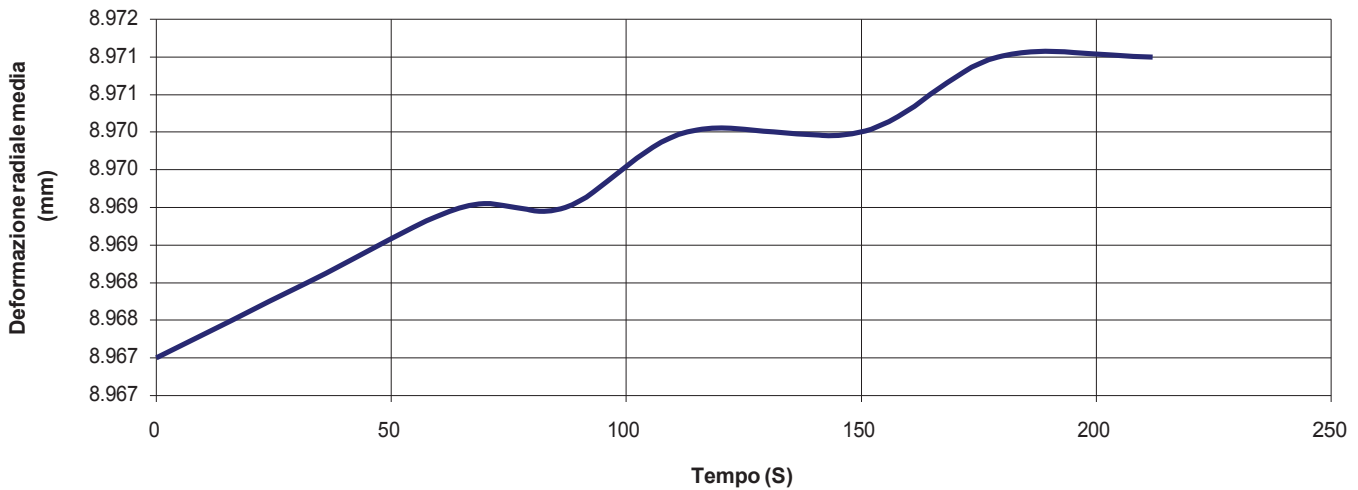
DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D1 (mm) -TEMPO (s)



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



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



PROVA DILATOMETRICA con DILAROC TELEMAC

DATI PROVA

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	PROF. PROVA (m): 27,0
LOCALITA': PONTE GARDENA (BZ)	DIAMETRO FORO (mm): 104.6
SONDAGGIO: EO23	UTENSILE DI PERFORAZIONE: CAROTIERE DOPPIO
PROVA N.: D4	INCLINAZIONE (°): 90
DATA: 15/03/2017	ESECUZ. ED INTERPRETAZIONE: DOTT. COLOTTI

STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

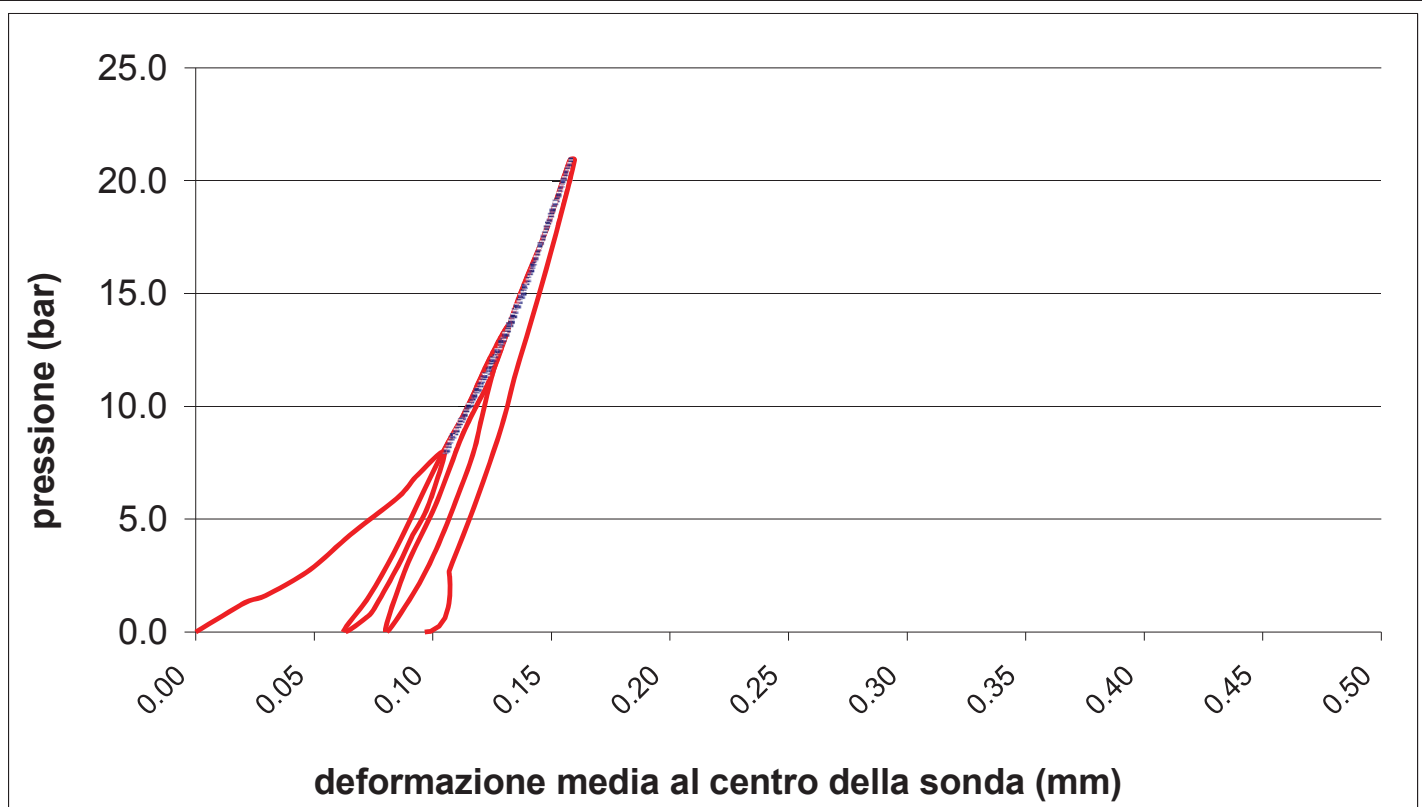
TIPO STRUMENTO: DILATOMETRO FLESSIBILE DILAROC	CENTRAL.ACQUISIZIONE: LM 99/16 MOD. DMP 02/95
DIAMETRO GUAINA(mm): 95	SONDA: N°11D01
TIPO GUAINA:	
PRESSIONE MAX. (Mpa): 20	

DATI LITOLOGICI

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

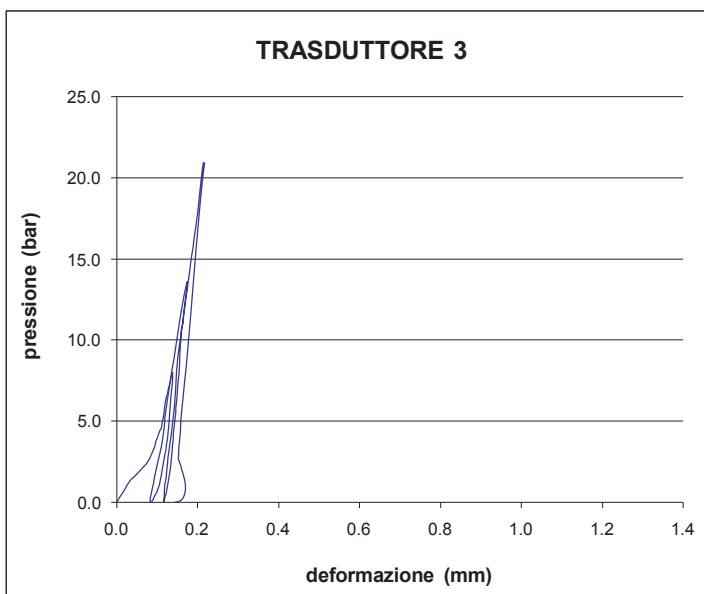
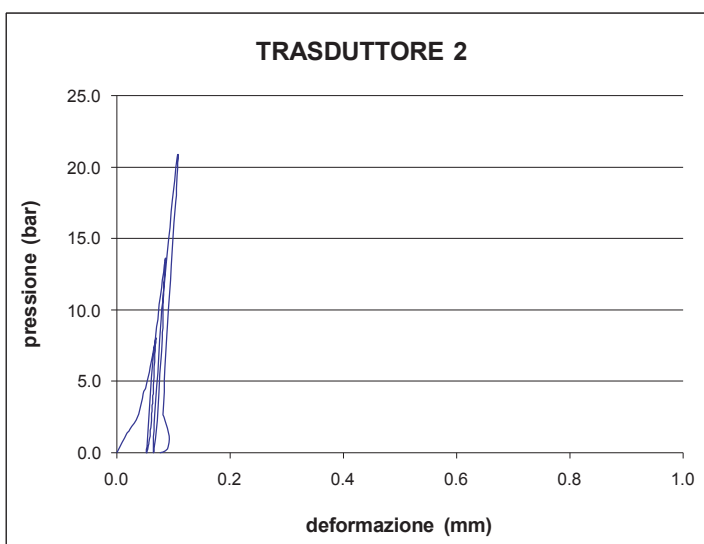
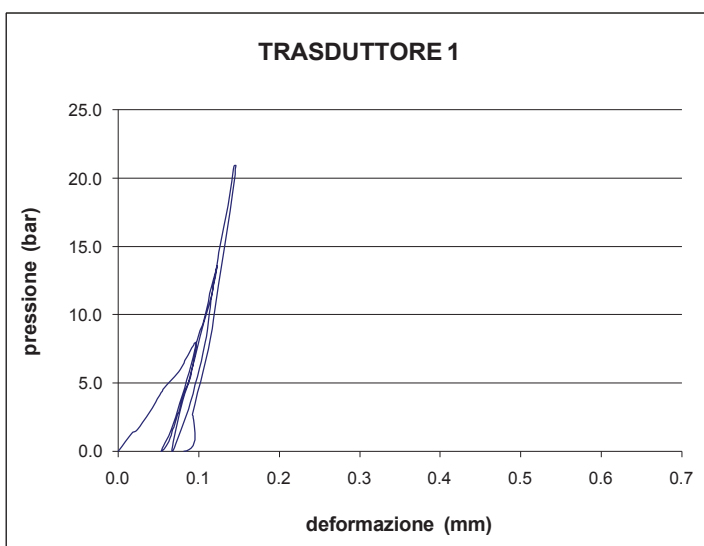
	Ed		Ee
MODULO DI DEFORMAZIONE:	2540	Mpa	MODULO ELASTICO:
CALCOLATO SUL 2°CARICO			3419
			CALCOLATO SUL 2°SCARICO

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



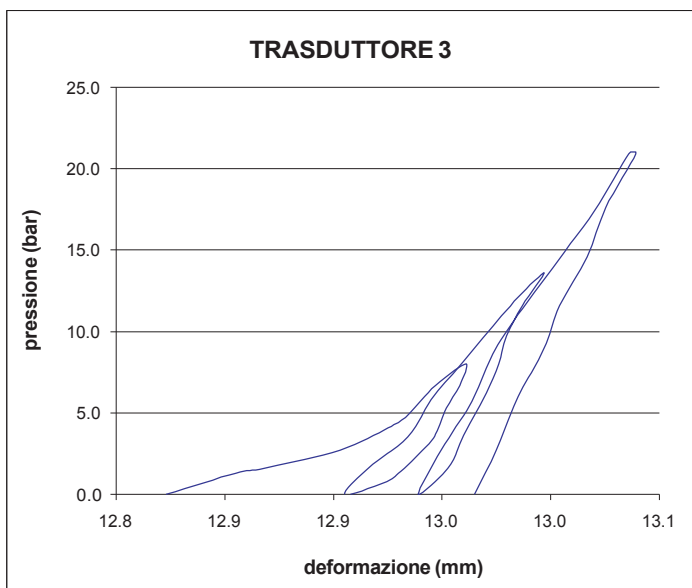
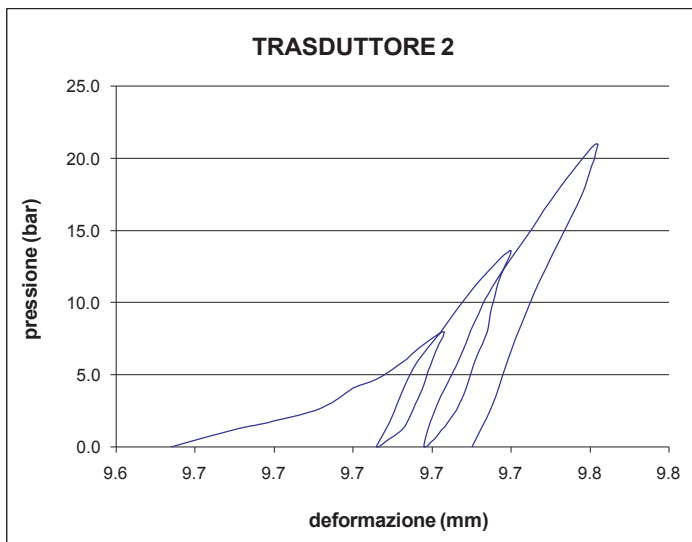
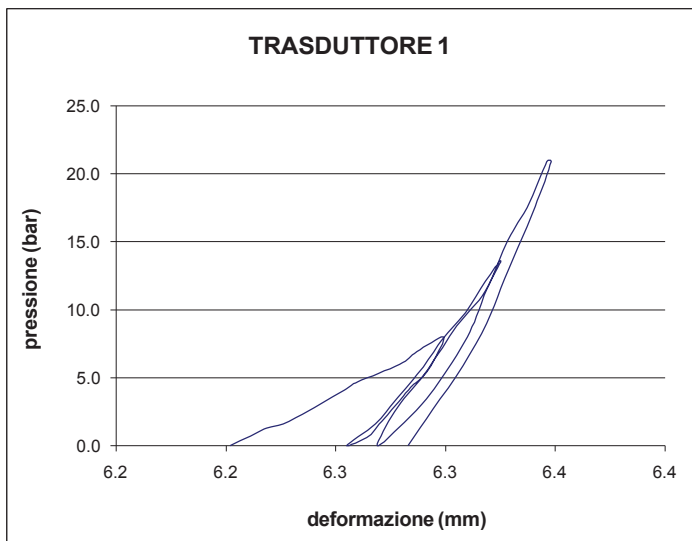
VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI
(valori relativi)

Tempo (min)	Pressione (bar)	trasd. 1 (mm)	trasd. 2 (mm)	trasd. 3 (mm)	media (mm)
0.0	3.3	0.000	0.000	0.000	0.000
0.5	4.6	0.017	0.017	0.032	0.020
1.0	4.9	0.024	0.023	0.045	0.028
1.5	6.0	0.037	0.038	0.080	0.046
2.0	7.4	0.052	0.046	0.102	0.059
2.5	8.0	0.058	0.052	0.110	0.066
3.0	9.3	0.077	0.059	0.119	0.078
3.5	10.2	0.085	0.063	0.126	0.084
4.0	11.3	0.097	0.069	0.138	0.094
4.5	10.0	0.094	0.067	0.135	0.091
5.0	8.6	0.089	0.065	0.129	0.087
5.5	7.6	0.082	0.064	0.126	0.084
6.0	7.0	0.079	0.063	0.124	0.082
6.5	6.4	0.076	0.062	0.121	0.080
7.0	4.7	0.067	0.059	0.108	0.073
7.5	4.0	0.063	0.056	0.100	0.069
8.0	3.3	0.053	0.052	0.082	0.060
8.5	4.9	0.066	0.055	0.093	0.068
9.0	6.8	0.076	0.058	0.111	0.076
9.5	9.1	0.088	0.062	0.122	0.084
10.0	11.2	0.097	0.068	0.135	0.093
10.5	13.1	0.107	0.073	0.147	0.101
11.0	15.4	0.116	0.080	0.162	0.110
11.5	16.9	0.123	0.086	0.174	0.118
12.0	14.9	0.117	0.083	0.164	0.112
12.5	12.8	0.112	0.081	0.156	0.108
13.0	11.3	0.108	0.080	0.153	0.106
13.5	9.4	0.101	0.077	0.147	0.101
14.0	6.9	0.090	0.074	0.137	0.094
14.5	5.0	0.079	0.070	0.130	0.087
15.0	3.3	0.067	0.064	0.116	0.077
15.5	6.1	0.076	0.067	0.127	0.083
16.0	8.9	0.090	0.072	0.140	0.093
16.5	12.1	0.103	0.077	0.151	0.102
17.0	14.7	0.116	0.082	0.164	0.111
17.5	18.3	0.126	0.091	0.184	0.123
18.0	21.1	0.136	0.098	0.199	0.133
18.5	24.2	0.144	0.107	0.213	0.143
19.0	24.2	0.146	0.108	0.216	0.145
19.5	20.9	0.139	0.104	0.202	0.138
20.0	17.9	0.131	0.099	0.194	0.131
20.5	14.9	0.123	0.093	0.181	0.123
21.0	12.3	0.117	0.089	0.174	0.118
21.5	9.2	0.106	0.085	0.162	0.110
22.0	6.0	0.092	0.081	0.152	0.101
22.5	3.3	0.081	0.076	0.142	0.092
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)**

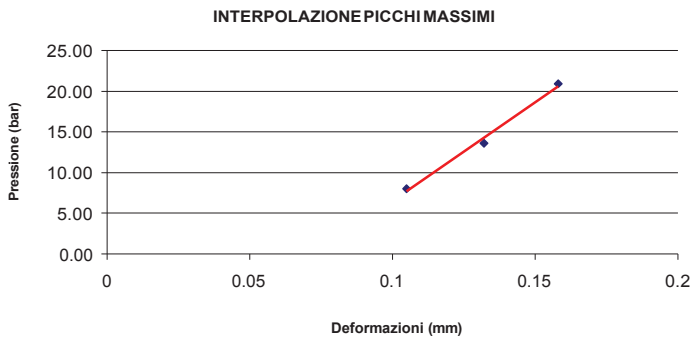
Tempo (min)	Pressione (bar)	trasd. 1 (mm)	trasd. 2 (mm)	trasd. 3 (mm)	media (mm)
0.0	3.3	6.202	9.654	12.823	8.751
0.5	4.6	6.219	9.671	12.855	8.772
1.0	4.9	6.226	9.677	12.868	8.780
1.5	6.0	6.239	9.692	12.903	8.799
2.0	7.4	6.254	9.700	12.925	8.814
2.5	8.0	6.260	9.706	12.933	8.821
3.0	9.3	6.279	9.713	12.942	8.837
3.5	10.2	6.287	9.717	12.949	8.844
4.0	11.3	6.299	9.723	12.961	8.856
4.5	10.0	6.296	9.721	12.958	8.853
5.0	8.6	6.291	9.719	12.952	8.848
5.5	7.6	6.284	9.718	12.949	8.843
6.0	7.0	6.281	9.717	12.947	8.840
6.5	6.4	6.278	9.716	12.944	8.837
7.0	4.7	6.269	9.713	12.931	8.829
7.5	4.0	6.265	9.710	12.923	8.824
8.0	3.3	6.255	9.706	12.905	8.813
8.5	4.9	6.268	9.709	12.916	8.825
9.0	6.8	6.278	9.712	12.934	8.835
9.5	9.1	6.290	9.716	12.945	8.846
10.0	11.2	6.299	9.722	12.958	8.855
10.5	13.1	6.309	9.727	12.970	8.865
11.0	15.4	6.318	9.734	12.985	8.875
11.5	16.9	6.325	9.740	12.997	8.883
12.0	14.9	6.319	9.737	12.987	8.877
12.5	12.8	6.314	9.735	12.979	8.872
13.0	11.3	6.310	9.734	12.976	8.868
13.5	9.4	6.303	9.731	12.970	8.862
14.0	6.9	6.292	9.728	12.960	8.852
14.5	5.0	6.281	9.724	12.953	8.843
15.0	3.3	6.269	9.718	12.939	8.831
15.5	6.1	6.278	9.721	12.950	8.840
16.0	8.9	6.292	9.726	12.963	8.852
16.5	12.1	6.305	9.731	12.974	8.864
17.0	14.7	6.318	9.736	12.987	8.876
17.5	18.3	6.328	9.745	13.007	8.888
18.0	21.1	6.338	9.752	13.022	8.899
18.5	24.2	6.346	9.761	13.036	8.909
19.0	24.2	6.348	9.762	13.039	8.911
19.5	20.9	6.341	9.758	13.025	8.903
20.0	17.9	6.333	9.753	13.017	8.895
20.5	14.9	6.325	9.747	13.004	8.887
21.0	12.3	6.319	9.743	12.997	8.880
21.5	9.2	6.308	9.739	12.985	8.870
22.0	6.0	6.294	9.735	12.975	8.858
22.5	3.3	6.283	9.730	12.965	8.848
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

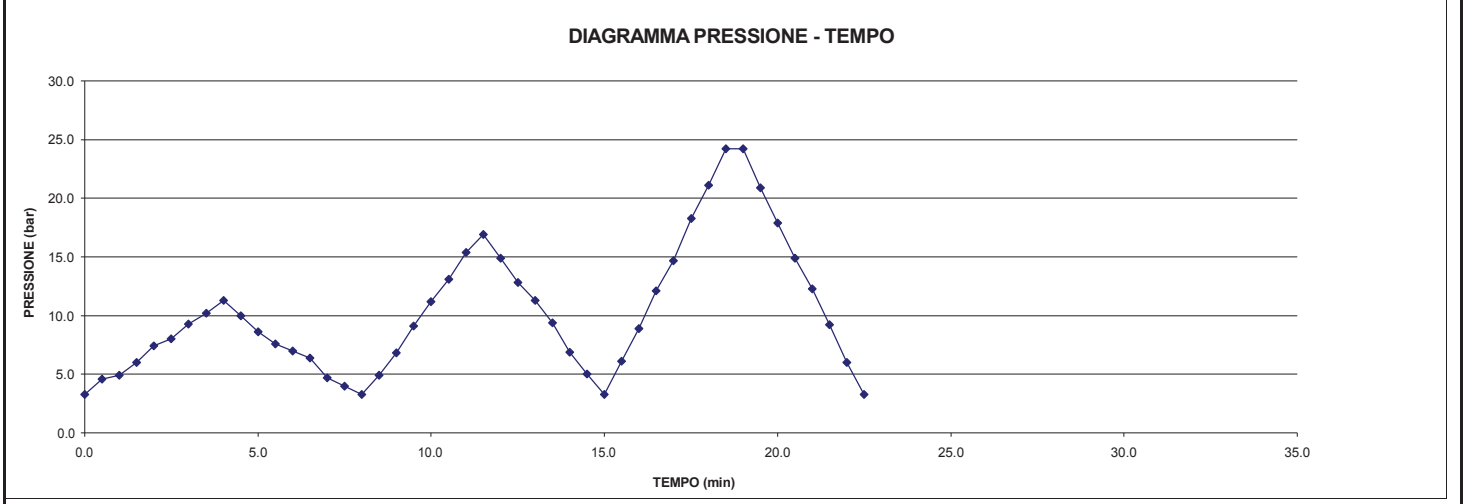
CICLO DI CARICO	MODULO DI PRIMO CARICO Ed (Mpa)								CICLO DI CARICO	MODULO DI DEFORMAZIONE Ed (Mpa)							
	TRASDUTTORE 1		TRASDUTTORE 2		TRASDUTTORE 3		MEDIA			TRASDUTTORE 1		TRASDUTTORE 2		TRASDUTTORE 3		MEDIA	
	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)		P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)
2°	7.9	13.6	7.9	13.6	7.9	13.6	7.9	13.6	1°	0.0	8.0	0.0	8.0	0.0	8.0	0.0	8.0
	2866	4140	1911	2661	1078	1516	758	996									
3°	15.0	20.9	15.0	20.9	15.0	20.9	15.0	20.9	2°	0.0	13.6	0.1	13.6	0.1	13.6	0.0	13.6
	4285	4821	2660	3673	2540	5191	1918	2540									
3°	0.0	20.9	0.0	20.9	0.0	20.9	0.0	20.9	3°	0.0	20.9	0.0	20.9	0.0	20.9	0.0	20.9
	3548	6354	2817	3503													

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	7.9	0.1	7.9	0.1	7.9	0.0	7.9	1°	8.0	0.0	8.0	0.1	8.0	0.1	8.0	0.0
	2347	6373	1924	2459	2377	6075	1844	2432									
3°	0.0	15.0	0.0	15.0	0.0	15.0	0.0	15.0	2°	13.6	0.0	13.6	0.0	13.6	0.0	13.6	0.0
	3324	7263	2884	3440	3175	8081	3065	3419									
3°	20.9	0.0	20.9	0.0	20.9	0.0	20.9	0.0	3°	20.9	0.0	20.9	0.0	20.9	0.0	20.9	0.0
	4203	8538	3692	4337													



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

Ed = **3179** Mpa



PROVA DI CREEP

PROVA ESEGUITA ALLA PRESSIONE COSTANTE DI bar

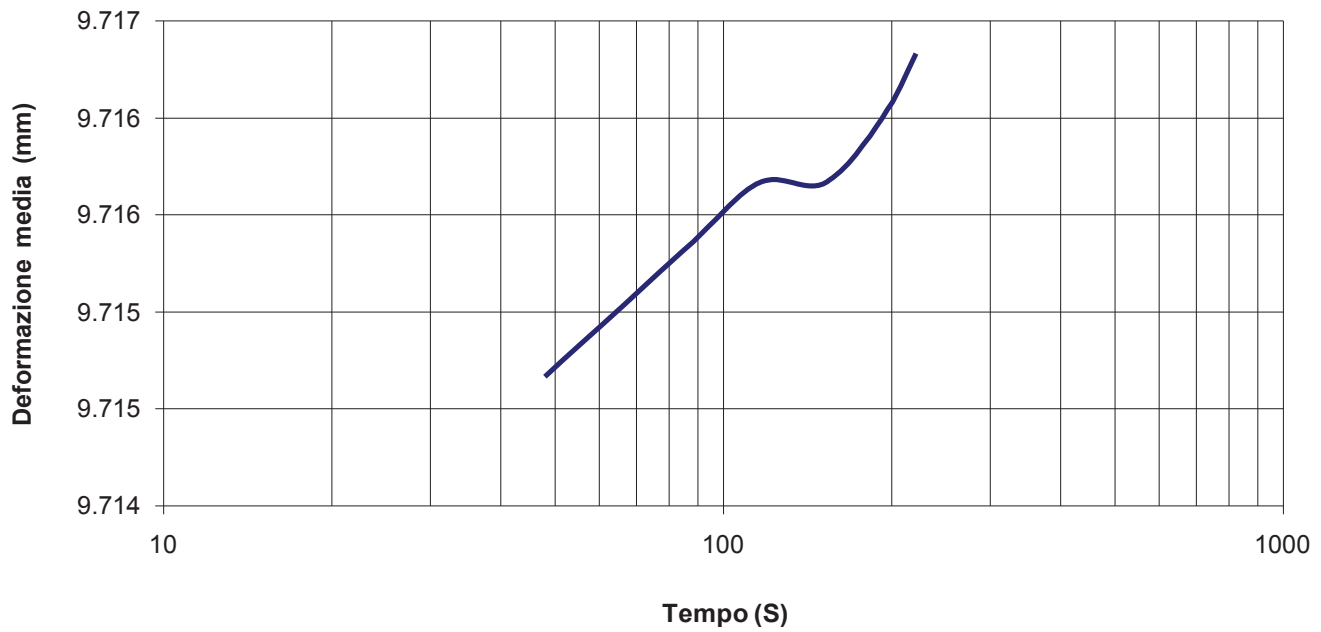
TEMPO MAX DELLA PROVA: sec min

TABELLA DATI

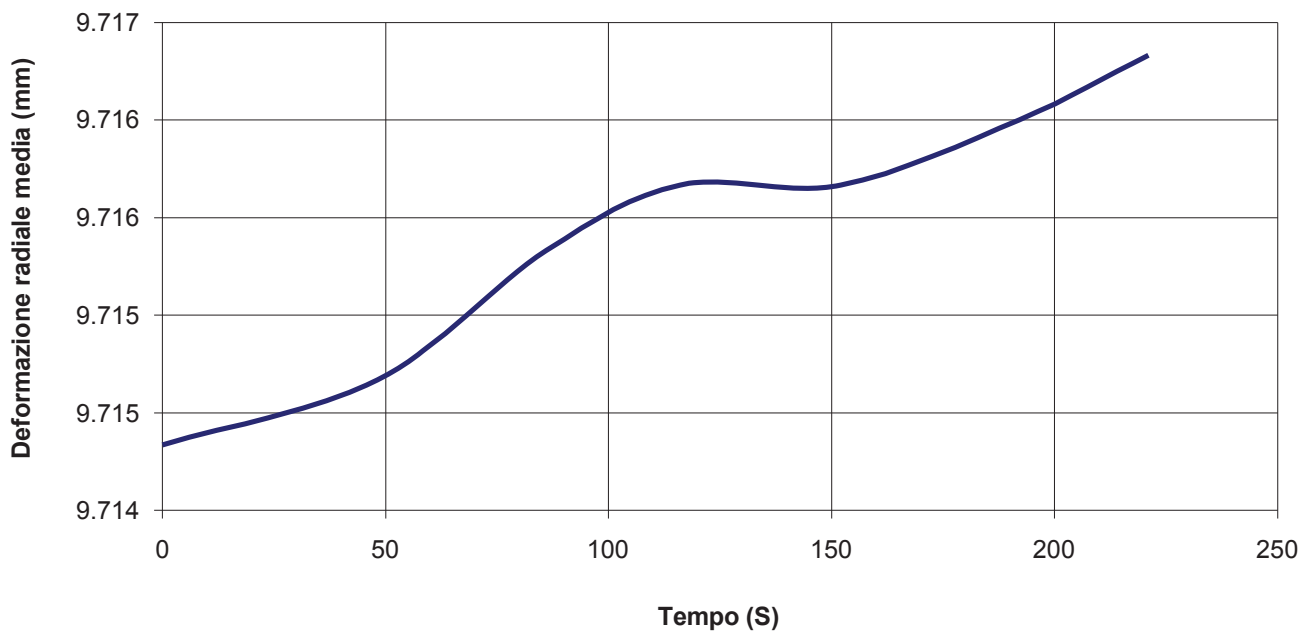
ORA	PRESS.	D1	D2	D3	TEMPO(s)	D(medio)	ΔD
10.57.23	24.2	6.346	9.761	13.036	0	9.714	0.000
10.58.11	24.2	6.346	9.761	13.037	48	9.715	0.000
10.58.49	24.2	6.347	9.762	13.037	86	9.715	0.001
10.59.19	24.2	6.347	9.762	13.038	116	9.716	0.001
10.59.55	24.2	6.347	9.762	13.038	152	9.716	0.001
11.00.35	24.2	6.348	9.762	13.038	192	9.716	0.002
11.01.04	24.2	6.348	9.762	13.039	221	9.716	0.002

PROVA DI CREEP

DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA - LOG TEMPO (s)

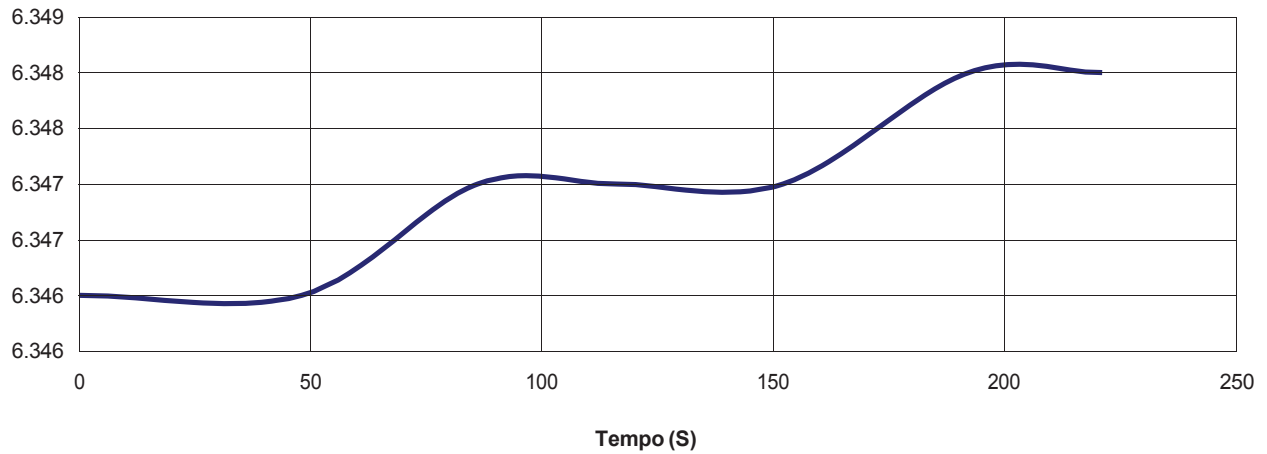


DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA -TEMPO (s)

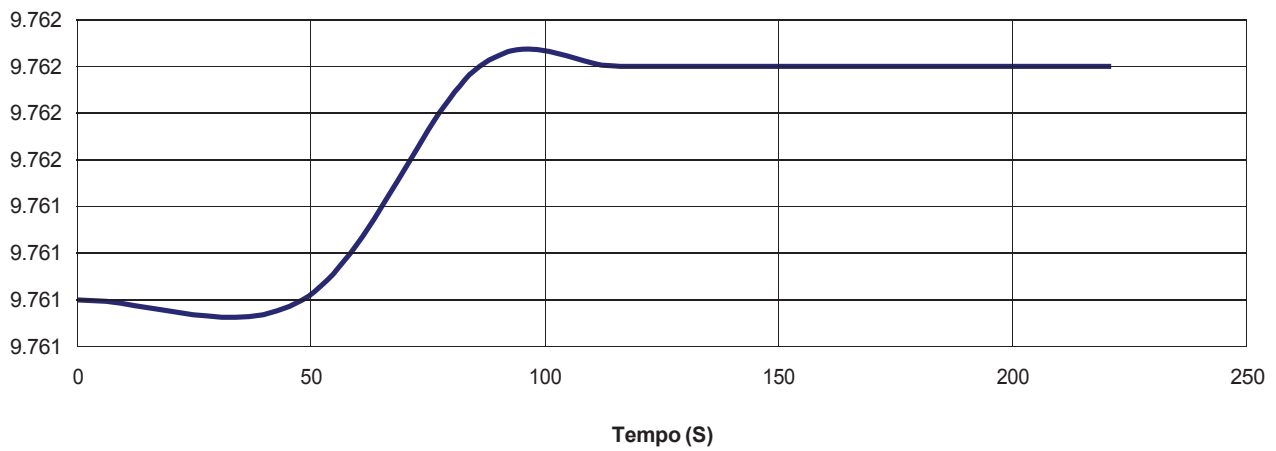


PROVA DI CREEP

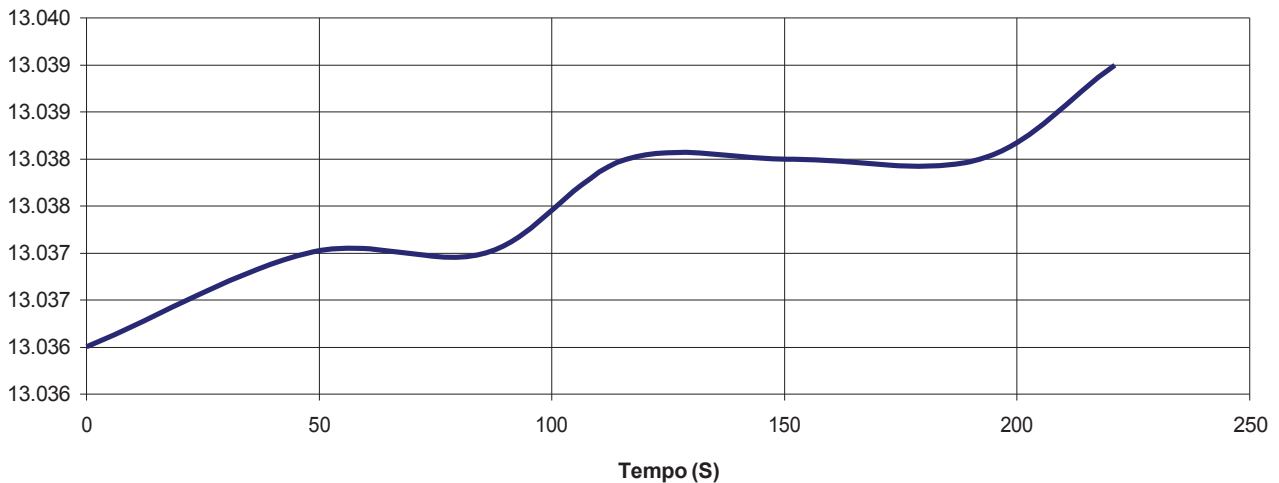
DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D1 (mm) -TEMPO (s)



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



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



PROVA DILATOMETRICA con DILAROC TELEMAC

DATI PROVA

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A. LOCALITA': PONTE GARDENA (BZ) SONDAGGIO: EO23 PROVA N.: D5 DATA: 15/03/2017	PROF. PROVA (m): 23,0 DIAMETRO FORO (mm): 103.1 UTENSILE DI PERFORAZIONE: CAROTIERE DOPPIO INCLINAZIONE (°): 90 ESECUZ. ED INTERPRETAZIONE: DOTT. COLOTTI
---	--

STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

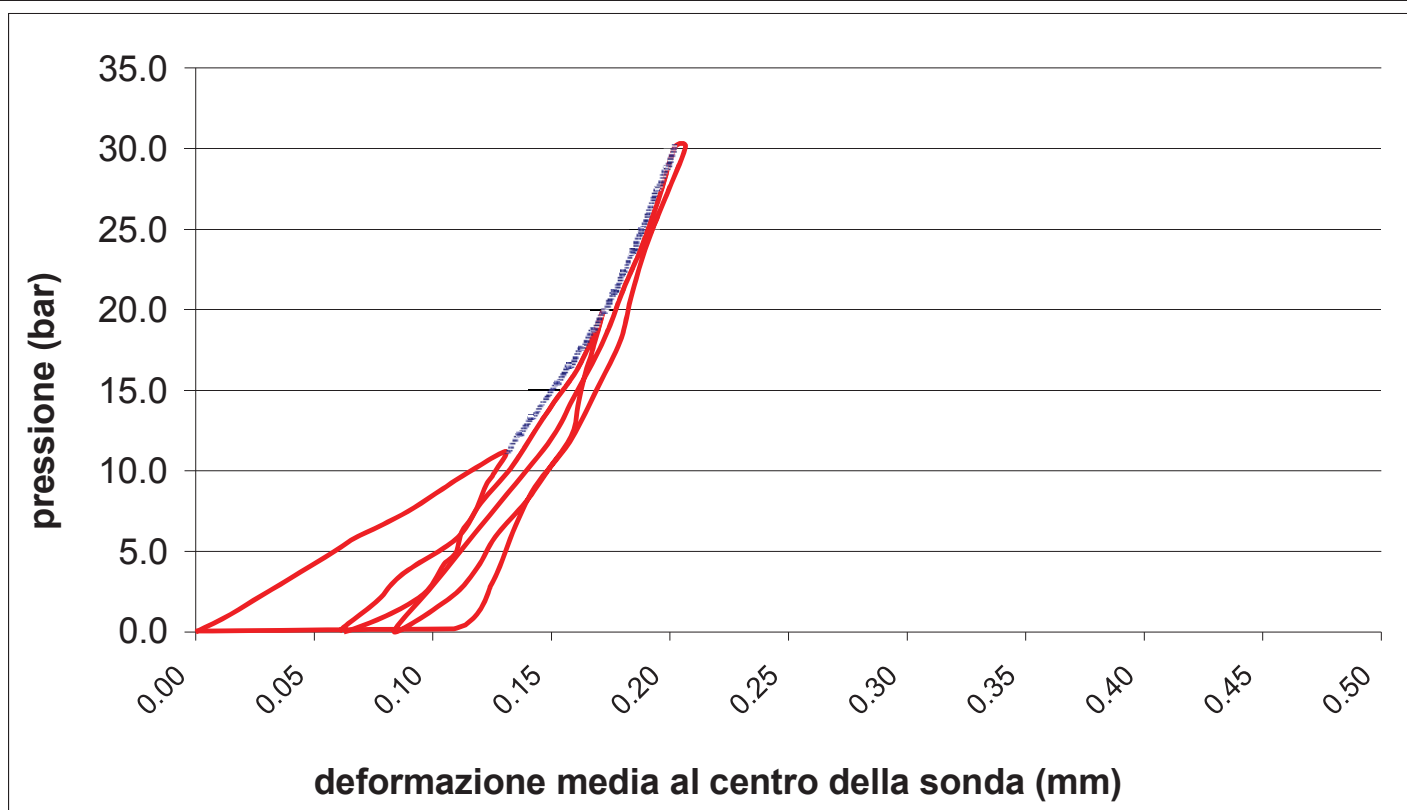
TIPO STRUMENTO: DILATOMETRO FLESSIBILE DILAROC DIAMETRO GUAINA(mm): 95 TIPO GUAINA: PRESSIONE MAX. (Mpa): 20	CENTRAL.ACQUISIZIONE: LM 99/16 MOD. DMP 02/95 SONDA: N°11D01
--	---

DATI LITOLOGICI

LITOLOGIA: **FILLADI** RQD (stimato): **60-65 %**
 PROFONDITA' FALDA DA p.c.:
 GRADO DI ALTERAZIONE:

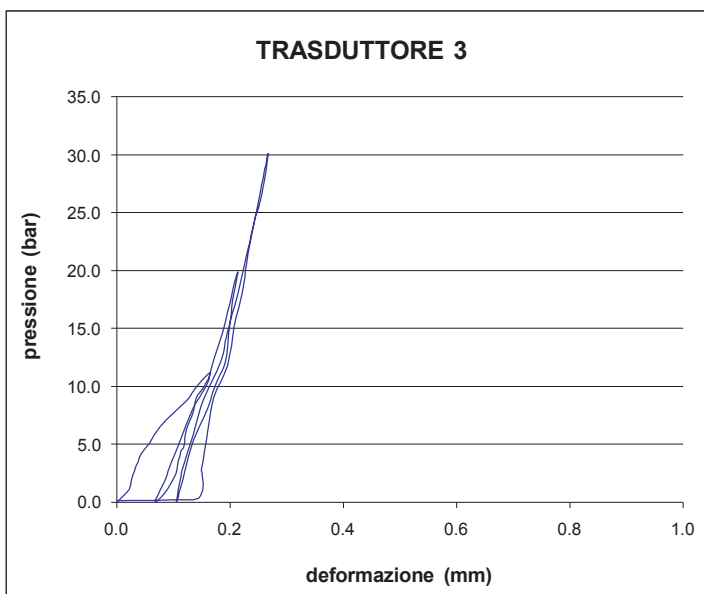
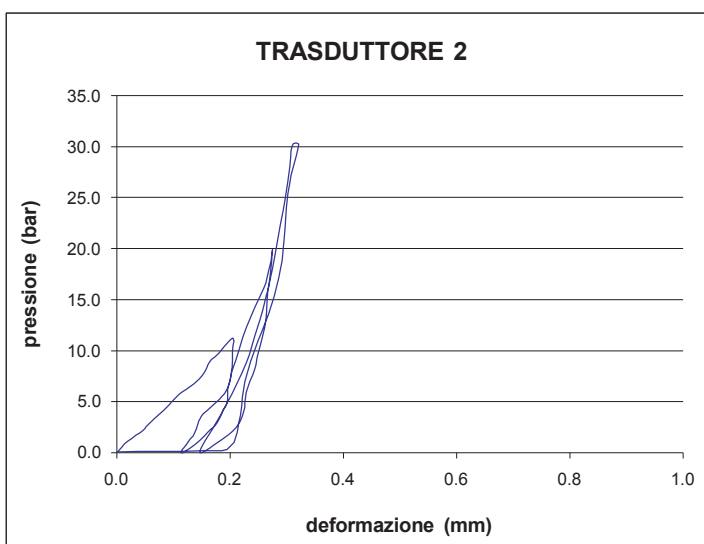
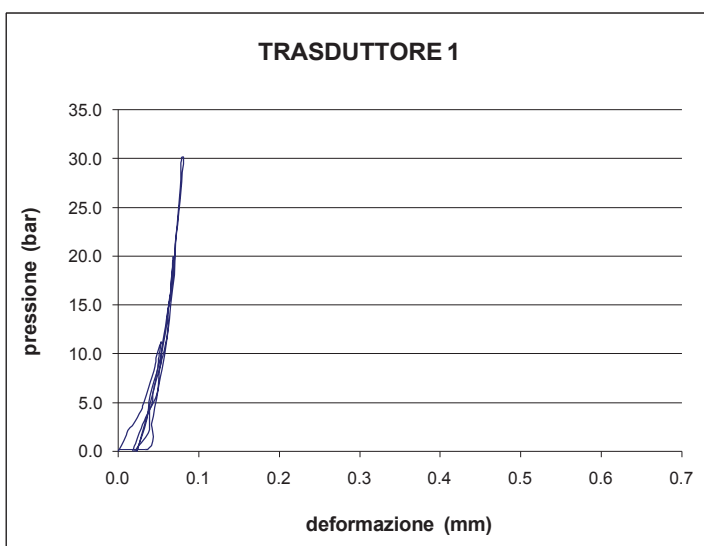
Ed MODULO DI DEFORMAZIONE: 2311 Mpa CALCOLATO SUL 2°CARICO	Ee MODULO ELASTICO: 2915 Mpa CALCOLATO SUL 2°SCARICO
--	--

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



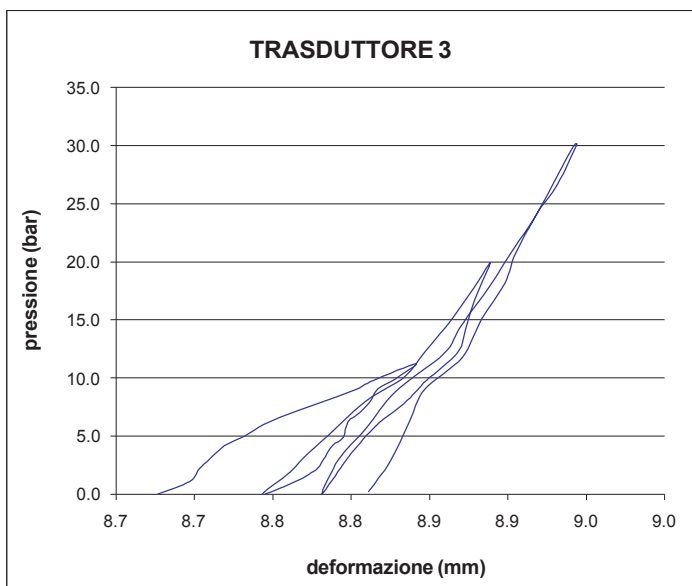
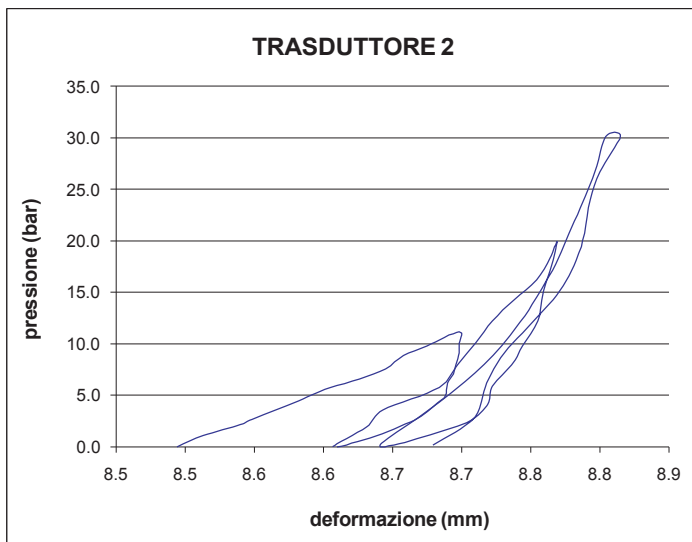
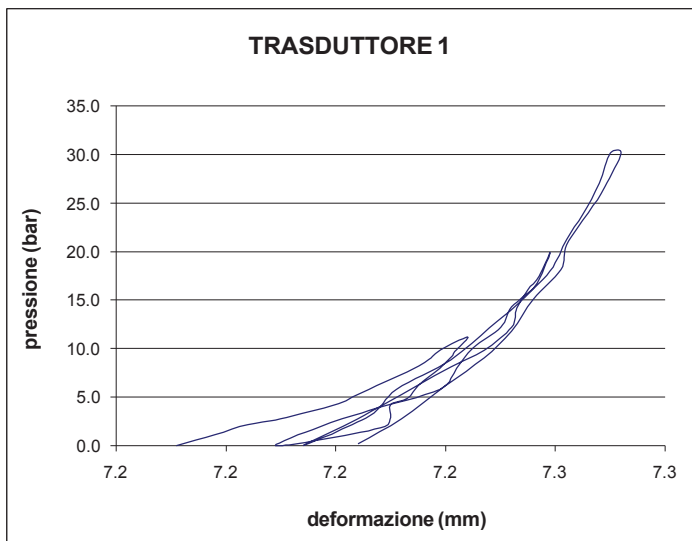
VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI
(valori relativi)

Tempo (min)	Pressione (bar)	trasd. 1 (mm)	trasd. 2 (mm)	trasd. 3 (mm)	media (mm)
0.0	3.1	0.000	0.000	0.000	0.000
0.5	4.2	0.007	0.019	0.021	0.012
1.0	5.3	0.013	0.046	0.027	0.022
1.5	5.9	0.019	0.056	0.032	0.029
2.0	7.3	0.029	0.084	0.043	0.043
2.5	8.1	0.032	0.097	0.056	0.050
3.0	8.9	0.035	0.111	0.065	0.057
3.5	9.7	0.038	0.132	0.078	0.064
4.0	10.7	0.042	0.151	0.098	0.074
4.5	12.0	0.046	0.164	0.125	0.084
5.0	12.9	0.048	0.181	0.138	0.089
5.5	14.3	0.053	0.204	0.165	0.101
6.0	13.0	0.051	0.204	0.152	0.096
6.5	12.2	0.050	0.204	0.141	0.094
7.0	11.1	0.048	0.202	0.136	0.091
7.5	10.2	0.046	0.200	0.130	0.087
8.0	9.3	0.044	0.196	0.122	0.083
8.5	8.0	0.042	0.194	0.119	0.080
9.0	7.3	0.039	0.188	0.112	0.075
9.5	6.0	0.039	0.176	0.106	0.074
10.0	5.1	0.038	0.161	0.100	0.071
10.5	3.9	0.028	0.138	0.084	0.055
11.0	3.1	0.018	0.113	0.067	0.038
11.5	5.0	0.026	0.137	0.085	0.052
12.0	6.7	0.035	0.149	0.097	0.066
12.5	8.9	0.048	0.190	0.115	0.086
13.0	11.1	0.051	0.203	0.133	0.094
13.5	13.2	0.054	0.216	0.158	0.102
14.0	15.3	0.059	0.228	0.171	0.110
14.5	17.4	0.061	0.244	0.184	0.116
15.0	19.3	0.065	0.260	0.194	0.123
15.5	21.4	0.067	0.270	0.205	0.128
16.0	23.0	0.068	0.275	0.213	0.130
16.5	20.6	0.066	0.271	0.205	0.126
17.0	19.1	0.064	0.267	0.201	0.123
17.5	17.3	0.062	0.264	0.197	0.120
18.0	15.3	0.061	0.261	0.192	0.118
18.5	12.9	0.056	0.250	0.172	0.108
19.0	11.2	0.050	0.243	0.160	0.099
19.5	9.0	0.043	0.228	0.140	0.086
20.0	7.1	0.037	0.224	0.127	0.076
20.5	5.3	0.031	0.206	0.117	0.066
21.0	3.1	0.023	0.147	0.105	0.050
21.5	6.1	0.035	0.176	0.116	0.070
22.0	8.9	0.040	0.203	0.134	0.080
22.5	11.9	0.050	0.228	0.152	0.097
23.0	15.2	0.057	0.248	0.183	0.111
23.5	17.6	0.062	0.260	0.194	0.119
24.0	21.1	0.068	0.275	0.213	0.130
24.5	24.3	0.071	0.285	0.228	0.136
25.0	26.9	0.074	0.294	0.241	0.142
25.5	30.1	0.077	0.303	0.254	0.148
26.0	33.2	0.079	0.310	0.267	0.153
26.5	33.2	0.081	0.321	0.268	0.156
27.0	29.8	0.078	0.306	0.256	0.150
27.5	27.1	0.075	0.299	0.242	0.144
28.0	23.8	0.071	0.295	0.229	0.137
28.5	21.2	0.070	0.289	0.222	0.135
29.0	18.2	0.065	0.277	0.207	0.126
29.5	14.9	0.061	0.255	0.195	0.118
30.0	12.1	0.056	0.236	0.171	0.107
30.5	9.3	0.049	0.224	0.161	0.097
31.0	5.9	0.041	0.215	0.149	0.084
31.5	3.3	0.033	0.185	0.135	0.070
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)

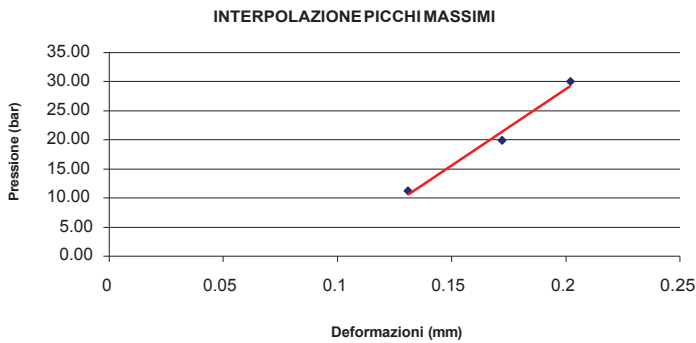
Tempo (min)	Pressione (bar)	trasd. 1 (mm)	trasd. 2 (mm)	trasd. 3 (mm)	media (mm)
0.0	3.1	7.191	8.494	8.676	8.063
0.5	4.2	7.198	8.513	8.697	8.078
1.0	5.3	7.204	8.540	8.703	8.090
1.5	5.9	7.210	8.550	8.708	8.097
2.0	7.3	7.220	8.578	8.719	8.113
2.5	8.1	7.223	8.591	8.732	8.122
3.0	8.9	7.226	8.605	8.741	8.130
3.5	9.7	7.229	8.626	8.754	8.141
4.0	10.7	7.233	8.645	8.774	8.154
4.5	12.0	7.237	8.658	8.801	8.168
5.0	12.9	7.239	8.675	8.814	8.177
5.5	14.3	7.244	8.698	8.841	8.194
6.0	13.0	7.242	8.698	8.828	8.189
6.5	12.2	7.241	8.698	8.817	8.186
7.0	11.1	7.239	8.696	8.812	8.183
7.5	10.2	7.237	8.694	8.806	8.180
8.0	9.3	7.235	8.690	8.798	8.175
8.5	8.0	7.233	8.688	8.795	8.173
9.0	7.3	7.230	8.682	8.788	8.168
9.5	6.0	7.230	8.670	8.782	8.163
10.0	5.1	7.229	8.655	8.776	8.156
10.5	3.9	7.219	8.632	8.760	8.141
11.0	3.1	7.209	8.607	8.743	8.124
11.5	5.0	7.217	8.631	8.761	8.140
12.0	6.7	7.226	8.643	8.773	8.150
12.5	8.9	7.239	8.684	8.791	8.173
13.0	11.1	7.242	8.697	8.809	8.184
13.5	13.2	7.245	8.710	8.834	8.196
14.0	15.3	7.250	8.722	8.847	8.205
14.5	17.4	7.252	8.738	8.860	8.215
15.0	19.3	7.256	8.754	8.870	8.224
15.5	21.4	7.258	8.764	8.881	8.231
16.0	23.0	7.259	8.769	8.889	8.235
16.5	20.6	7.257	8.765	8.881	8.231
17.0	19.1	7.255	8.761	8.877	8.228
17.5	17.3	7.253	8.758	8.873	8.225
18.0	15.3	7.252	8.755	8.868	8.222
18.5	12.9	7.247	8.744	8.848	8.211
19.0	11.2	7.241	8.737	8.836	8.203
19.5	9.0	7.234	8.722	8.816	8.190
20.0	7.1	7.228	8.718	8.803	8.182
20.5	5.3	7.222	8.700	8.793	8.171
21.0	3.1	7.214	8.641	8.781	8.147
21.5	6.1	7.226	8.670	8.792	8.164
22.0	8.9	7.231	8.697	8.810	8.179
22.5	11.9	7.241	8.722	8.828	8.196
23.0	15.2	7.248	8.742	8.859	8.214
23.5	17.6	7.253	8.754	8.870	8.223
24.0	21.1	7.259	8.769	8.889	8.235
24.5	24.3	7.262	8.779	8.904	8.244
25.0	26.9	7.265	8.788	8.917	8.251
25.5	30.1	7.268	8.797	8.930	8.259
26.0	33.2	7.270	8.804	8.943	8.265
26.5	33.2	7.272	8.815	8.944	8.270
27.0	29.8	7.269	8.800	8.932	8.261
27.5	27.1	7.266	8.793	8.918	8.253
28.0	23.8	7.262	8.789	8.905	8.247
28.5	21.2	7.261	8.783	8.898	8.243
29.0	18.2	7.256	8.771	8.883	8.233
29.5	14.9	7.252	8.749	8.871	8.221
30.0	12.1	7.247	8.730	8.847	8.206
30.5	9.3	7.240	8.718	8.837	8.197
31.0	5.9	7.232	8.709	8.825	8.187
31.5	3.3	7.224	8.679	8.811	8.171
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

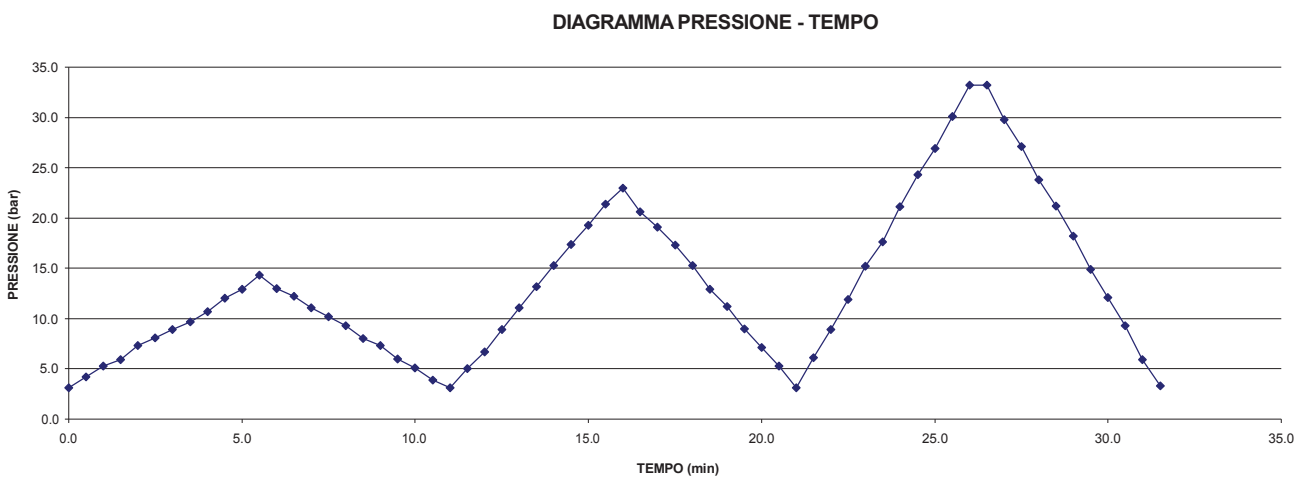
CICLO DI CARICO	MODULO DI PRIMO CARICO Ed (Mpa)								CICLO DI CARICO	MODULO DI DEFORMAZIONE Ed (Mpa)							
	TRASDUTTORE 1		TRASDUTTORE 2		TRASDUTTORE 3		MEDIA			TRASDUTTORE 1		TRASDUTTORE 2		TRASDUTTORE 3		MEDIA	
	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)		P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)
2°	12.2	19.9	12.2	19.9	12.2	19.9	12.2	19.9	1°	0.0	11.2	0.0	11.2	0.0	11.2	0.0	11.2
	11030		2112		2364		3309			2724		708		875		1102	
3°	21.2	30.1	21.2	30.1	21.2	30.1	21.2	30.1	2°	0.0	19.9	0.1	19.9	0.1	19.9	0.0	19.9
	14342		4590		2942		5215			5131		1576		1748		2311	
3°	0.0	30.1	0.0	30.1	0.0	30.1	0.0	30.1	3°	0.0	30.1	0.0	30.1	0.0	30.1	0.0	30.1
	6929		2381		2395		3289			6929		2381		2395		3289	

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	12.2	0.1	12.2	0.1	12.2	0.0	12.2	1°	11.2	0.0	11.2	0.1	11.2	0.1	11.2	11.2	0.0
	3836		1356		1500		1942			4125		1573		1460		2063		
3°	0.0	21.2	0.0	21.2	0.0	21.2	0.0	21.2	2°	19.9	0.0	19.9	0.0	19.9	0.0	19.9	19.9	0.0
	5694		1981		2222		2847			5701		2004		2375		2915		
3°	30.1	0.2	30.1	0.2	30.1	0.2	30.1	0.2	3°	30.1	0.2	30.1	0.2	30.1	0.2	30.1	0.2	
	8031		2834		2898		3933			8031		2834		2898		3933		



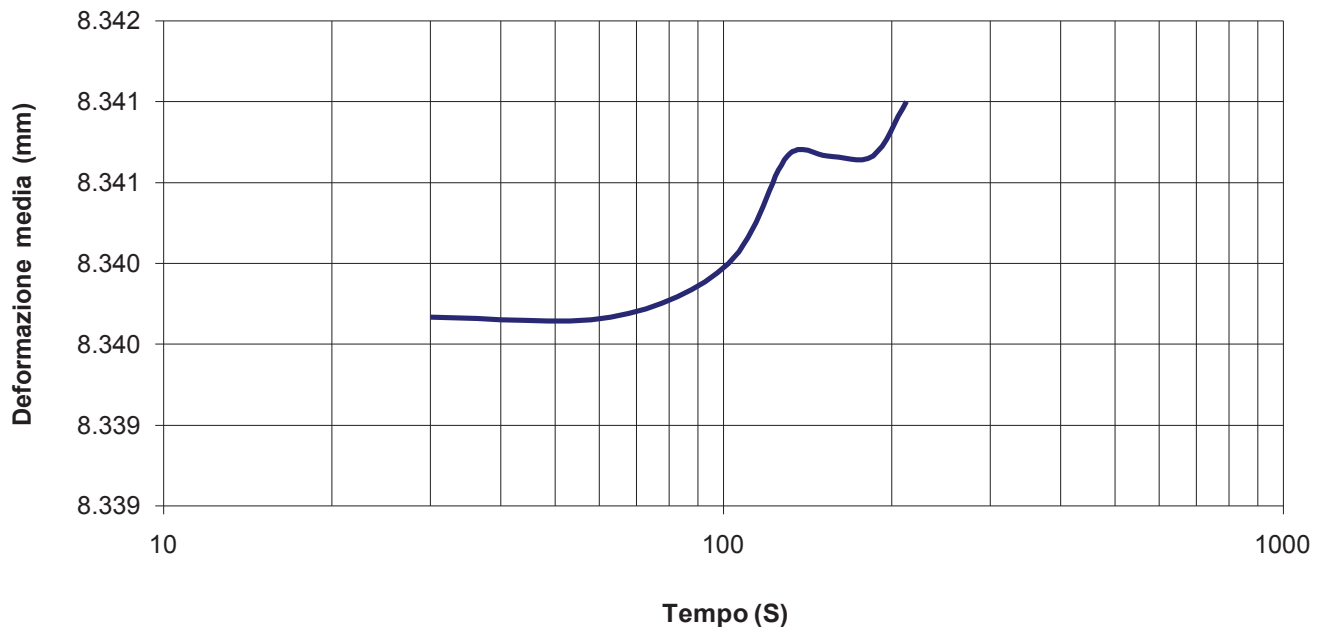
MODULO RICAIVATO DALL'INTERPOLAZIONE DEI VALORI MASSIMI DI PRESSIONE RAGGIUNTI AD OGNI CICLO

Ed= **3391** Mpa

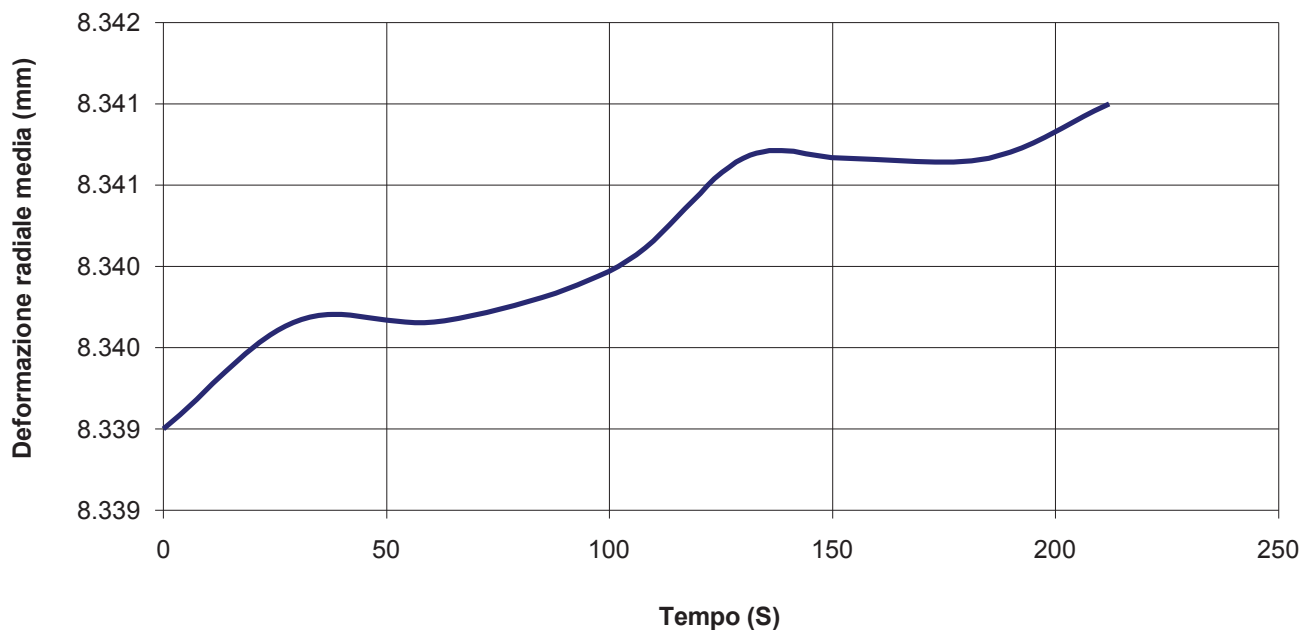


PROVA DI CREEP

DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA - LOG TEMPO (s)

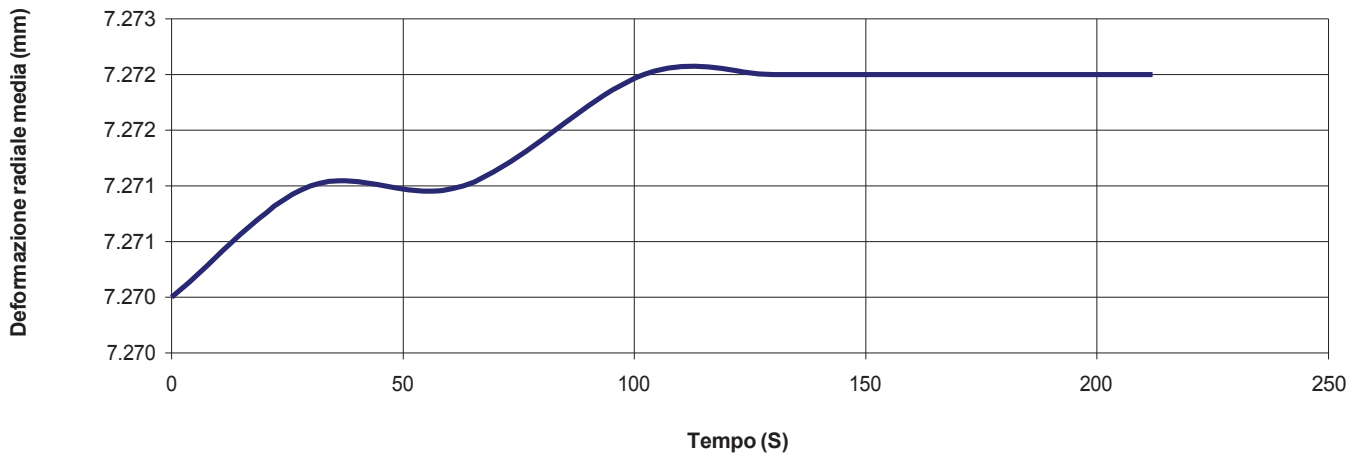


DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA -TEMPO (s)

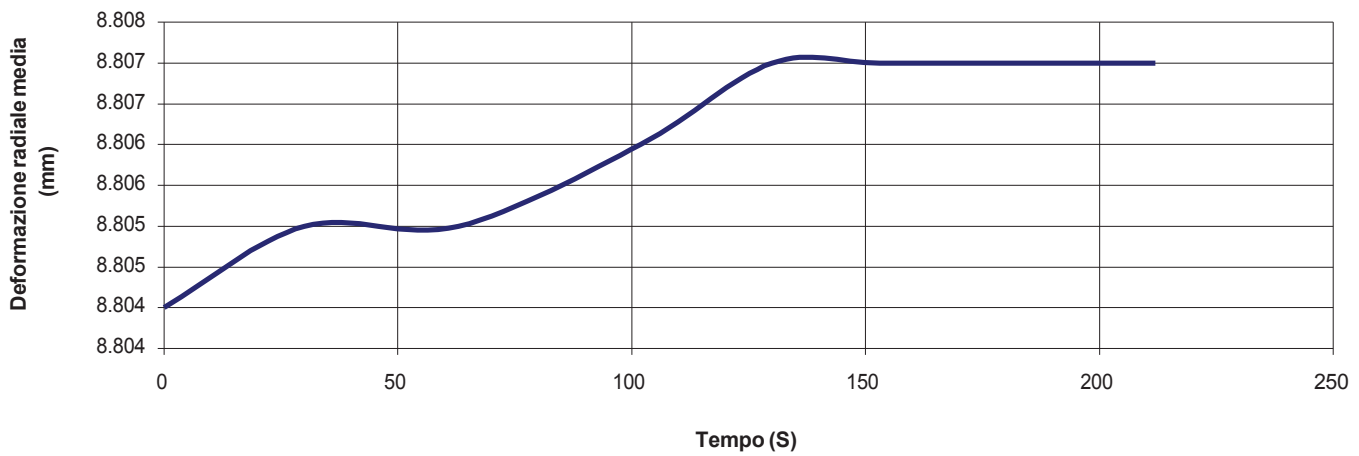


PROVA DI CREEP

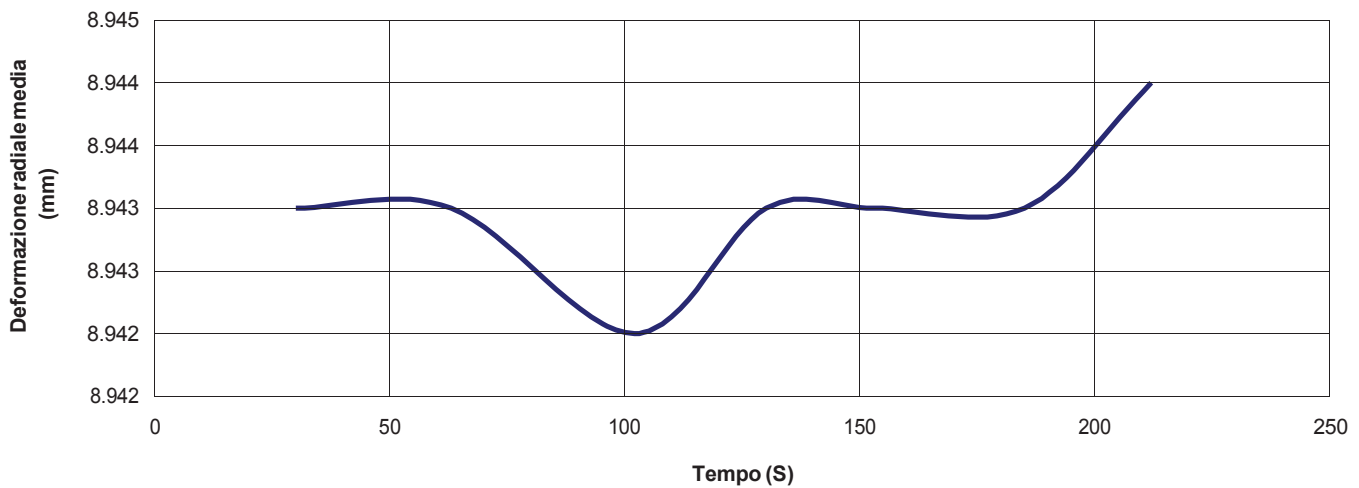
DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D1 (mm) -TEMPO (s)



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



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



PROVA DILATOMETRICA con DILAROC TELEMAC

DATI PROVA

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A. LOCALITA': PONTE GARDENA (BZ) SONDAGGIO: EO23 PROVA N.: D6 DATA: 15/03/2017	PROF. PROVA (m): 18,0 DIAMETRO FORO (mm): 101.4 UTENSILE DI PERFORAZIONE: CAROTIERE DOPPIO INCLINAZIONE (°): 90 ESECUZ. ED INTERPRETAZIONE: DOTT. COLOTTI
---	--

STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

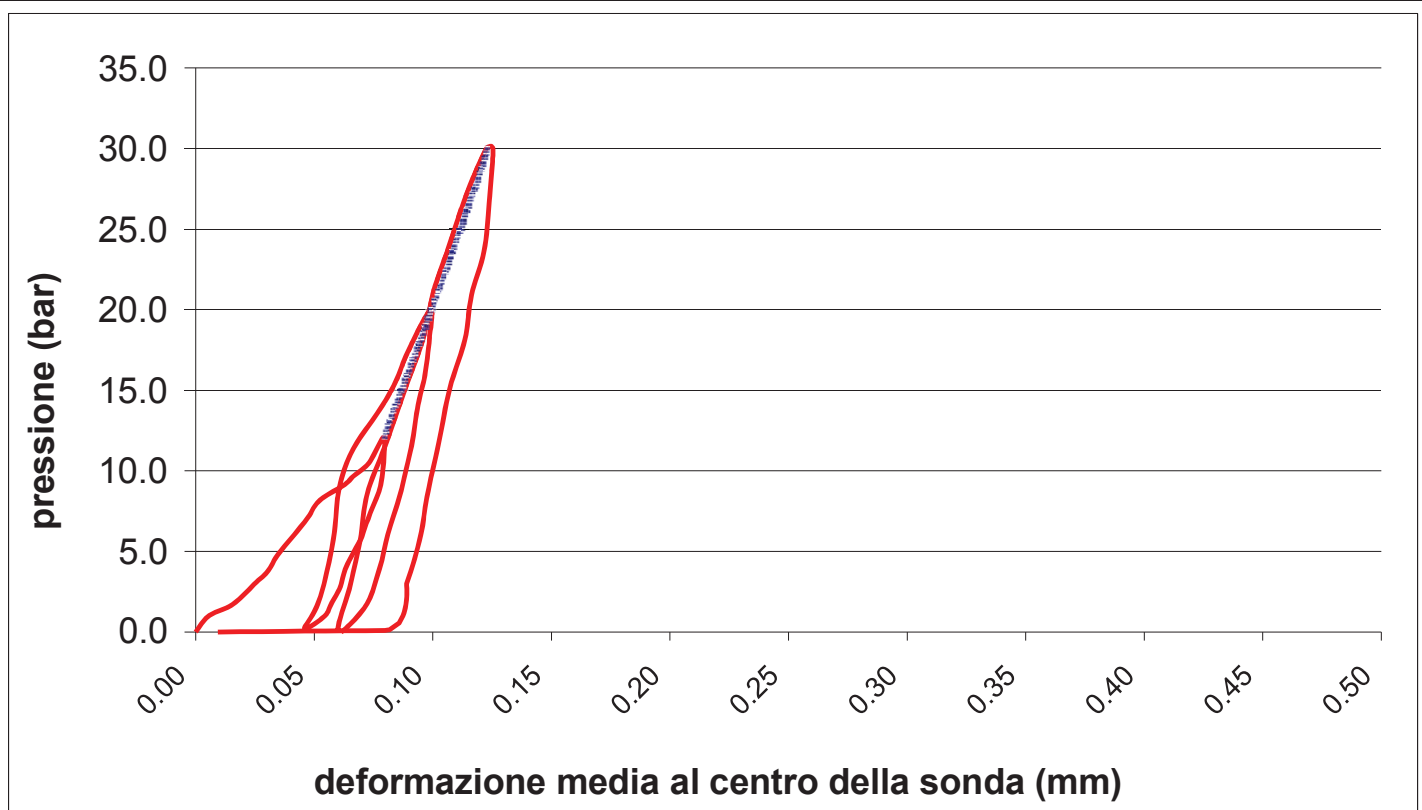
TIPO STRUMENTO: DILATOMETRO FLESSIBILE DILAROC DIAMETRO GUAINA(mm): 95 TIPO GUAINA: PRESSIONE MAX. (Mpa): 20	CENTRAL.ACQUISIZIONE: LM 99/16 MOD. DMP 02/95 SONDA: N°11D01
--	---

DATI LITOLOGICI

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

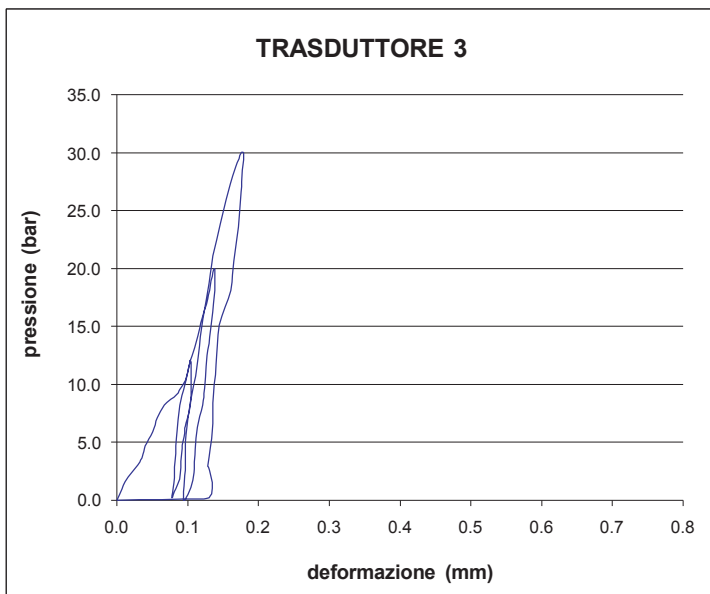
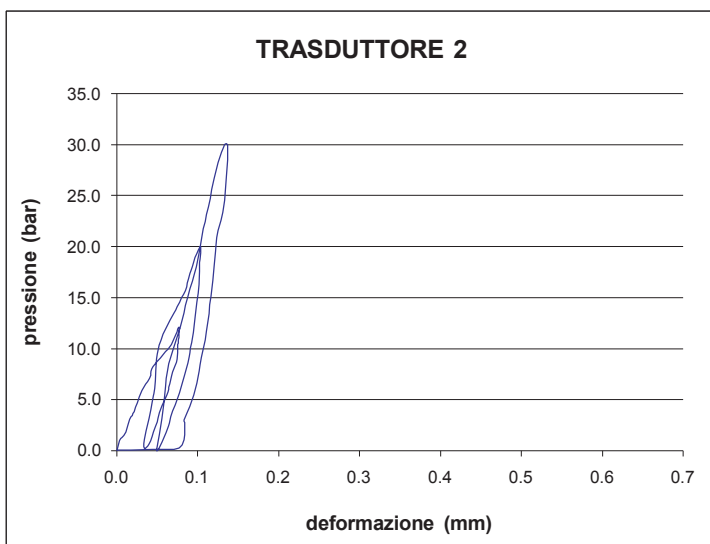
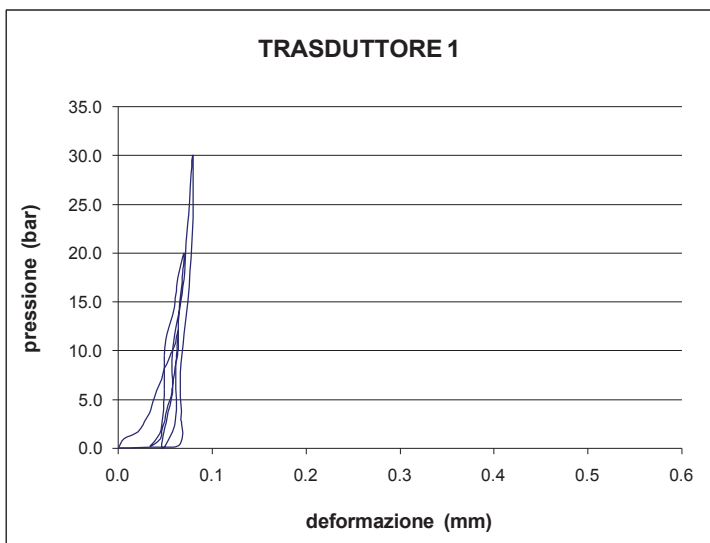
Ed MODULO DI DEFORMAZIONE: 4736 Mpa CALCOLATO SUL 2°CARICO	Ee MODULO ELASTICO: 6501 Mpa CALCOLATO SUL 2°SCARICO
--	--

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



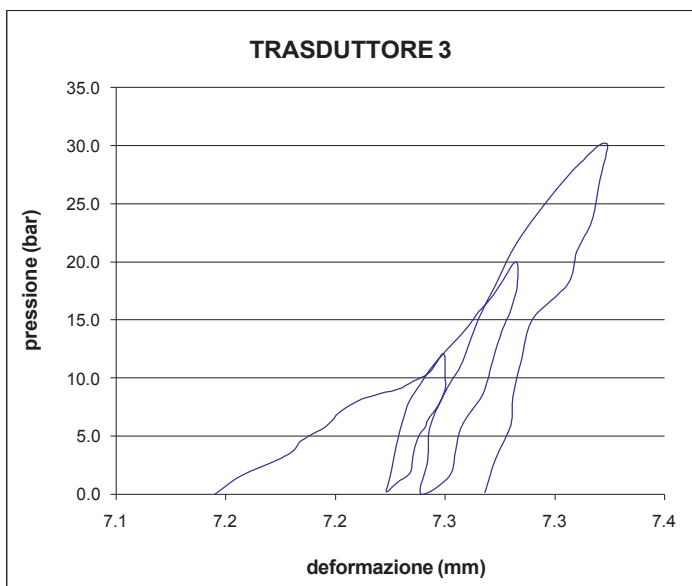
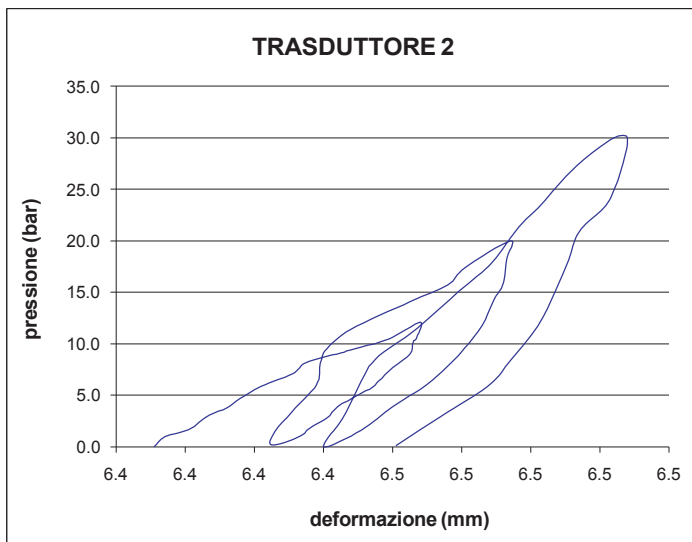
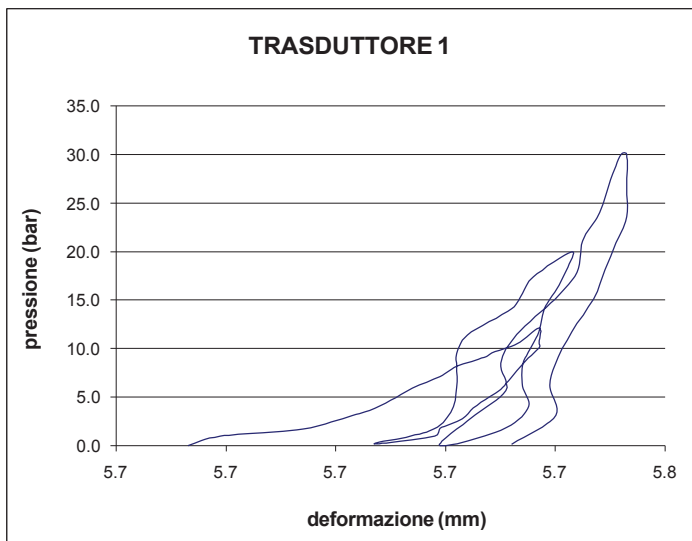
VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI
(valori relativi)

Tempo (min)	Pressione (bar)	trasd. 1 (mm)	trasd. 2 (mm)	trasd. 3 (mm)	media (mm)
0.0	3.2	0.000	0.000	0.000	0.000
0.5	4.2	0.006	0.003	0.007	0.005
1.0	4.9	0.021	0.010	0.013	0.013
1.5	6.3	0.030	0.016	0.030	0.023
2.0	7.0	0.034	0.021	0.036	0.029
2.5	7.9	0.037	0.025	0.040	0.033
3.0	9.1	0.041	0.031	0.051	0.039
3.5	10.3	0.046	0.040	0.057	0.047
4.0	11.4	0.049	0.044	0.067	0.052
4.5	12.3	0.054	0.054	0.084	0.061
5.0	12.9	0.056	0.060	0.090	0.066
5.5	13.7	0.060	0.068	0.098	0.072
6.0	15.3	0.064	0.077	0.104	0.078
6.5	13.9	0.064	0.076	0.105	0.078
7.0	13.3	0.064	0.075	0.105	0.078
7.5	12.2	0.062	0.074	0.105	0.077
8.0	10.9	0.060	0.069	0.102	0.073
8.5	9.6	0.058	0.065	0.097	0.070
9.0	9.0	0.057	0.063	0.096	0.068
9.5	8.2	0.055	0.059	0.093	0.065
10.0	7.1	0.052	0.053	0.091	0.061
10.5	6.0	0.050	0.050	0.090	0.059
11.0	5.0	0.046	0.045	0.089	0.054
11.5	4.2	0.045	0.042	0.083	0.052
12.0	3.4	0.034	0.034	0.078	0.042
12.5	4.7	0.044	0.035	0.080	0.047
13.0	6.6	0.048	0.040	0.082	0.052
13.5	9.2	0.049	0.047	0.085	0.056
14.0	11.3	0.049	0.048	0.089	0.057
14.5	12.7	0.049	0.050	0.094	0.059
15.0	14.6	0.051	0.057	0.101	0.064
15.5	17.3	0.059	0.074	0.114	0.076
16.0	18.9	0.061	0.085	0.120	0.082
16.5	20.6	0.063	0.090	0.128	0.086
17.0	23.2	0.070	0.103	0.137	0.096
17.5	21.3	0.069	0.102	0.138	0.095
18.0	19.1	0.067	0.101	0.135	0.093
18.5	17.3	0.065	0.098	0.131	0.090
19.0	15.0	0.064	0.095	0.127	0.088
19.5	12.8	0.062	0.090	0.124	0.085
20.0	11.4	0.061	0.086	0.121	0.083
20.5	9.3	0.061	0.079	0.113	0.079
21.0	7.1	0.062	0.069	0.110	0.076
21.5	4.8	0.057	0.060	0.107	0.069
22.0	3.2	0.046	0.049	0.094	0.057
22.5	6.2	0.052	0.055	0.097	0.063
23.0	8.9	0.058	0.059	0.098	0.068
23.5	11.7	0.057	0.064	0.104	0.070
24.0	14.7	0.060	0.076	0.113	0.078
24.5	18.3	0.067	0.088	0.120	0.087
25.0	21.2	0.071	0.098	0.128	0.093
25.5	24.3	0.072	0.105	0.136	0.098
26.0	27.1	0.075	0.113	0.146	0.103
26.5	30.4	0.077	0.122	0.160	0.109
27.0	33.2	0.079	0.133	0.175	0.116
27.5	33.2	0.080	0.137	0.179	0.118
28.0	29.8	0.080	0.135	0.175	0.117
28.5	26.8	0.080	0.131	0.172	0.116
29.0	24.1	0.078	0.123	0.165	0.111
29.5	21.3	0.076	0.120	0.161	0.108
30.0	18.3	0.074	0.116	0.145	0.103
30.5	14.9	0.070	0.111	0.140	0.099
31.0	11.6	0.067	0.103	0.136	0.094
31.5	9.2	0.066	0.097	0.135	0.091
32.0	6.2	0.067	0.083	0.128	0.086
32.5	3.3	0.059	0.070	0.123	0.076
33.0					
33.5					
34.0					
34.5					
35.0					
35.5					
36.0					
36.5					



VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI
(valori assoluti)

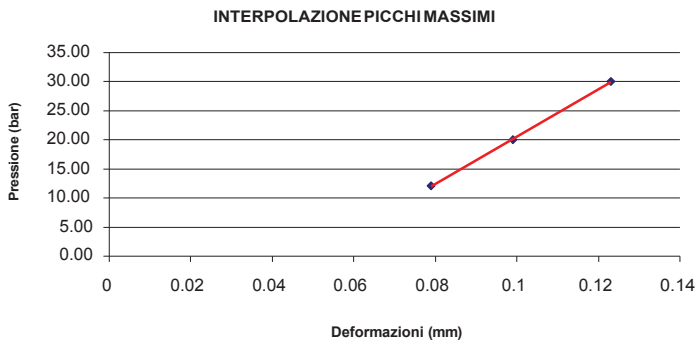
Tempo (min)	Pressione (bar)	trasd. 1 (mm)	trasd. 2 (mm)	trasd. 3 (mm)	media (mm)
0.0	3.2	5.673	6.391	7.145	6.346
0.5	4.2	5.679	6.394	7.152	6.352
1.0	4.9	5.694	6.401	7.158	6.362
1.5	6.3	5.703	6.407	7.175	6.372
2.0	7.0	5.707	6.412	7.181	6.377
2.5	7.9	5.710	6.416	7.185	6.381
3.0	9.1	5.714	6.422	7.196	6.387
3.5	10.3	5.719	6.431	7.202	6.394
4.0	11.4	5.722	6.435	7.212	6.399
4.5	12.3	5.727	6.445	7.229	6.409
5.0	12.9	5.729	6.451	7.235	6.413
5.5	13.7	5.733	6.459	7.243	6.420
6.0	15.3	5.737	6.468	7.249	6.426
6.5	13.9	5.737	6.467	7.250	6.426
7.0	13.3	5.737	6.466	7.250	6.425
7.5	12.2	5.735	6.465	7.250	6.424
8.0	10.9	5.733	6.460	7.247	6.421
8.5	9.6	5.731	6.456	7.242	6.418
9.0	9.0	5.730	6.454	7.241	6.416
9.5	8.2	5.728	6.450	7.238	6.413
10.0	7.1	5.725	6.444	7.236	6.410
10.5	6.0	5.723	6.441	7.235	6.407
11.0	5.0	5.719	6.436	7.234	6.404
11.5	4.2	5.718	6.433	7.228	6.401
12.0	3.4	5.707	6.425	7.223	6.392
12.5	4.7	5.717	6.426	7.225	6.397
13.0	6.6	5.721	6.431	7.227	6.401
13.5	9.2	5.722	6.438	7.230	6.405
14.0	11.3	5.722	6.439	7.234	6.406
14.5	12.7	5.722	6.441	7.239	6.408
15.0	14.6	5.724	6.448	7.246	6.413
15.5	17.3	5.732	6.465	7.259	6.425
16.0	18.9	5.734	6.476	7.265	6.431
16.5	20.6	5.736	6.481	7.273	6.436
17.0	23.2	5.743	6.494	7.282	6.446
17.5	21.3	5.742	6.493	7.283	6.445
18.0	19.1	5.740	6.492	7.280	6.443
18.5	17.3	5.738	6.489	7.276	6.440
19.0	15.0	5.737	6.486	7.272	6.438
19.5	12.8	5.735	6.481	7.269	6.435
20.0	11.4	5.734	6.477	7.266	6.432
20.5	9.3	5.734	6.470	7.258	6.428
21.0	7.1	5.735	6.460	7.255	6.424
21.5	4.8	5.730	6.451	7.252	6.418
22.0	3.2	5.719	6.440	7.239	6.406
22.5	6.2	5.725	6.446	7.242	6.412
23.0	8.9	5.731	6.450	7.243	6.416
23.5	11.7	5.730	6.455	7.249	6.419
24.0	14.7	5.733	6.467	7.258	6.426
24.5	18.3	5.740	6.479	7.265	6.435
25.0	21.2	5.744	6.489	7.273	6.442
25.5	24.3	5.745	6.496	7.281	6.447
26.0	27.1	5.748	6.504	7.291	6.453
26.5	30.4	5.750	6.513	7.305	6.461
27.0	33.2	5.752	6.524	7.320	6.469
27.5	33.2	5.753	6.528	7.324	6.472
28.0	29.8	5.753	6.526	7.320	6.470
28.5	26.8	5.753	6.522	7.317	6.468
29.0	24.1	5.751	6.514	7.310	6.463
29.5	21.3	5.749	6.511	7.306	6.460
30.0	18.3	5.747	6.507	7.290	6.454
30.5	14.9	5.743	6.502	7.285	6.449
31.0	11.6	5.740	6.494	7.281	6.444
31.5	9.2	5.739	6.488	7.280	6.441
32.0	6.2	5.740	6.474	7.273	6.435
32.5	3.3	5.732	6.461	7.268	6.426
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

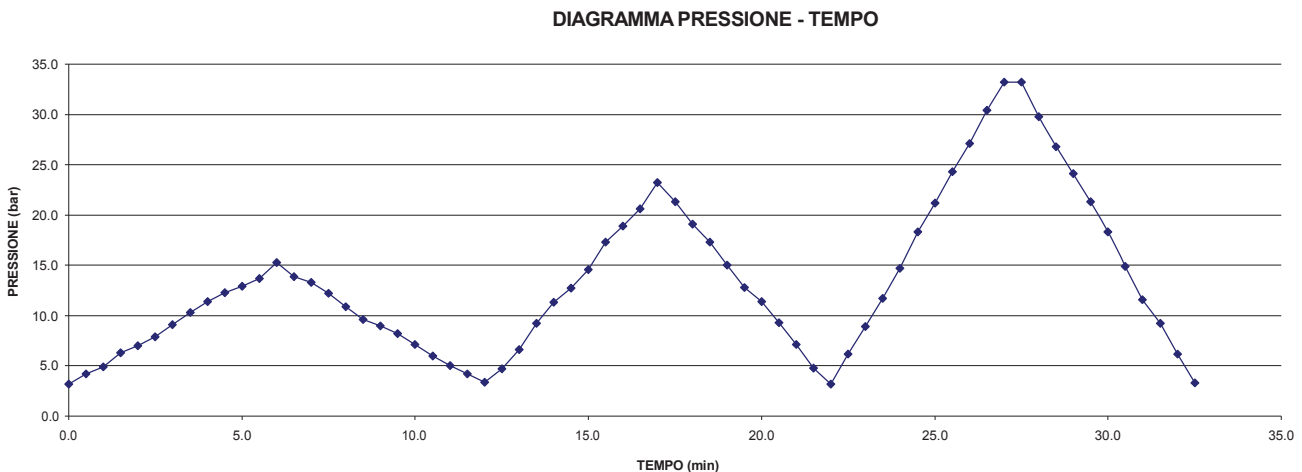
CICLO DI CARICO	MODULO DI PRIMO CARICO Ed (Mpa)								CICLO DI CARICO	MODULO DI DEFORMAZIONE Ed (Mpa)							
	TRASDUTTORE 1		TRASDUTTORE 2		TRASDUTTORE 3		MEDIA			TRASDUTTORE 1		TRASDUTTORE 2		TRASDUTTORE 3		MEDIA	
	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)		P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)
2°	11.4	20.0	11.4	20.0	11.4	20.0	11.4	20.0	1°	0.0	12.1	0.0	12.1	0.0	12.1	0.0	12.1
	5738		2370		3028		3407			2397		1992		1475		1942	
3°	21.1	30.0	21.1	30.0	21.1	30.0	21.1	30.0	2°	0.2	20.0	0.3	20.0	0.1	20.0	0.2	20.0
	16117		4029		2893		4905			6972		3619		4275		4736	
3°	0.0	30.0	0.0	30.0	0.0	30.0	0.0	30.0	3°	0.0	30.0	0.0	30.0	0.0	30.0	0.0	30.0
	11524		4527		4695		6036										

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	11.4	0.3	11.4	0.1	11.4	0.2	11.4	1°	12.1	0.2	12.1	0.3	12.1	0.1	12.1	12.1	0.2	
	8351		6118		6228		6761			5028		3479		5850		4571			
3°	0.0	21.1	0.0	21.1	0.0	21.1	0.0	21.1	2°	20.0	0.0	20.0	0.0	20.0	0.0	20.0	20.0	0.0	
	10287		4776		6368		6687			10563		4695		5896		6501			
3°	30.0	0.1	30.0	0.1	30.0	0.1	30.0	0.1	30.0	3°	30.0	0.1	30.0	0.1	30.0	0.1	30.0	30.0	0.1
	18048		5657		6768		8423												



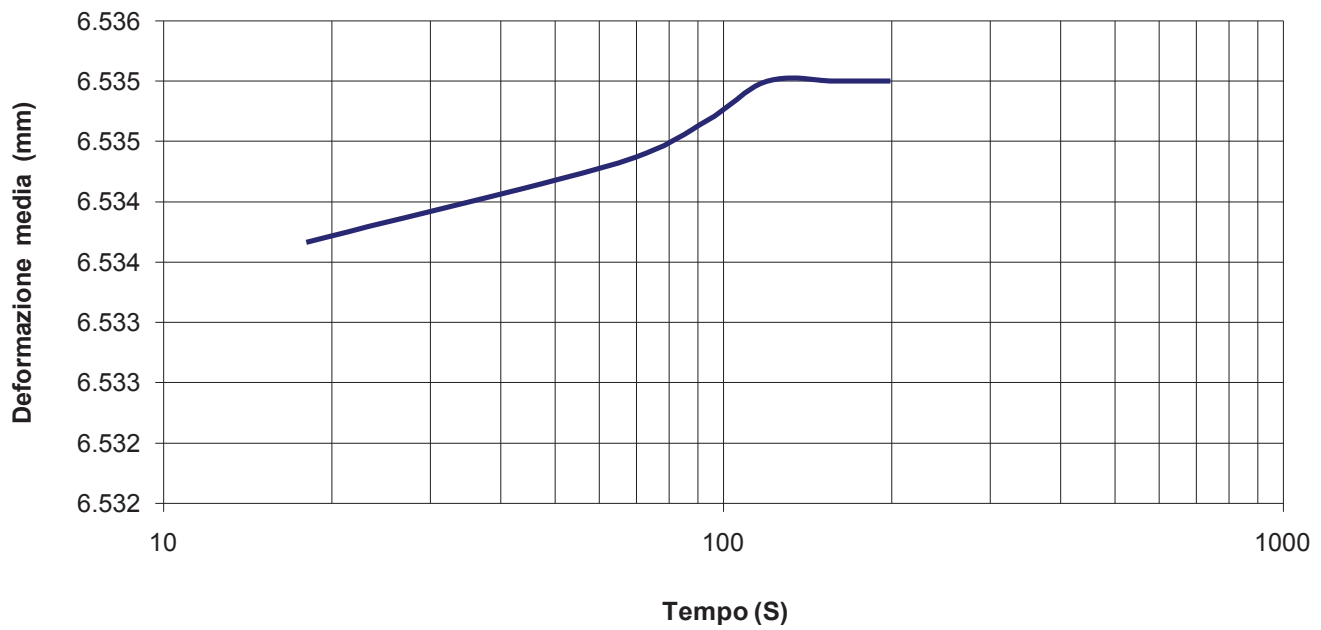
MODULO RICAIVATO DALL'INTERPOLAZIONE DEI VALORI MASSIMI DI PRESSIONE RAGGIUNTI AD OGNI CICLO

Ed= **5161** Mpa

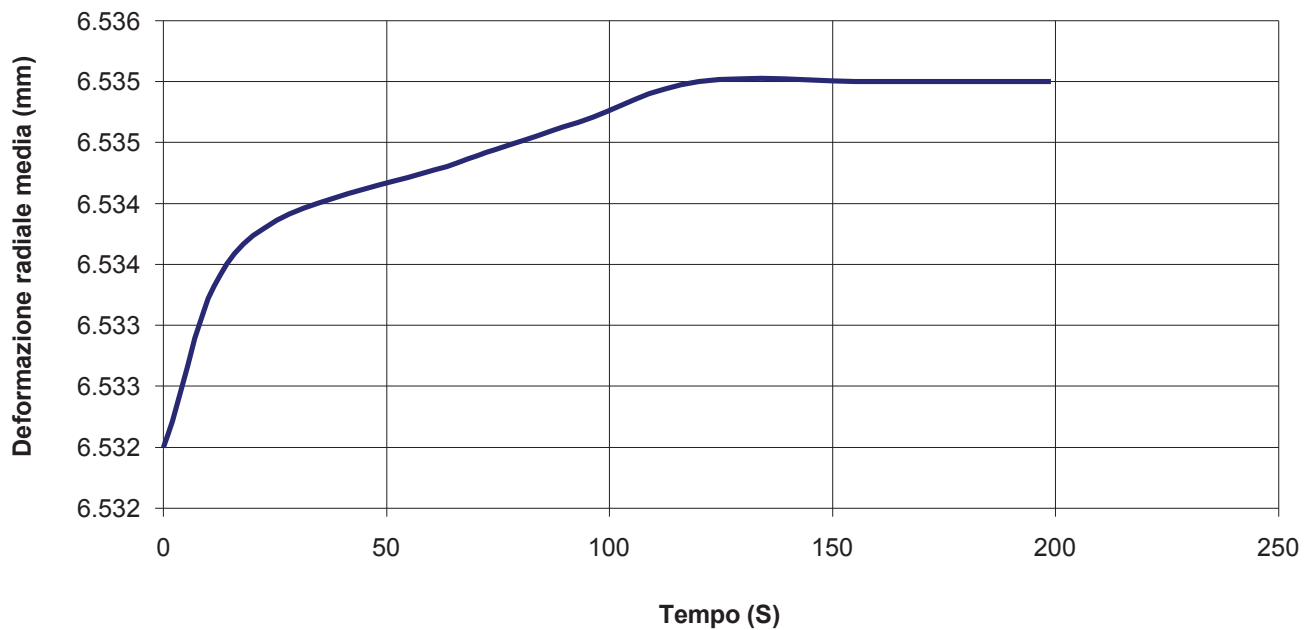


PROVA DI CREEP

DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA - LOG TEMPO (s)

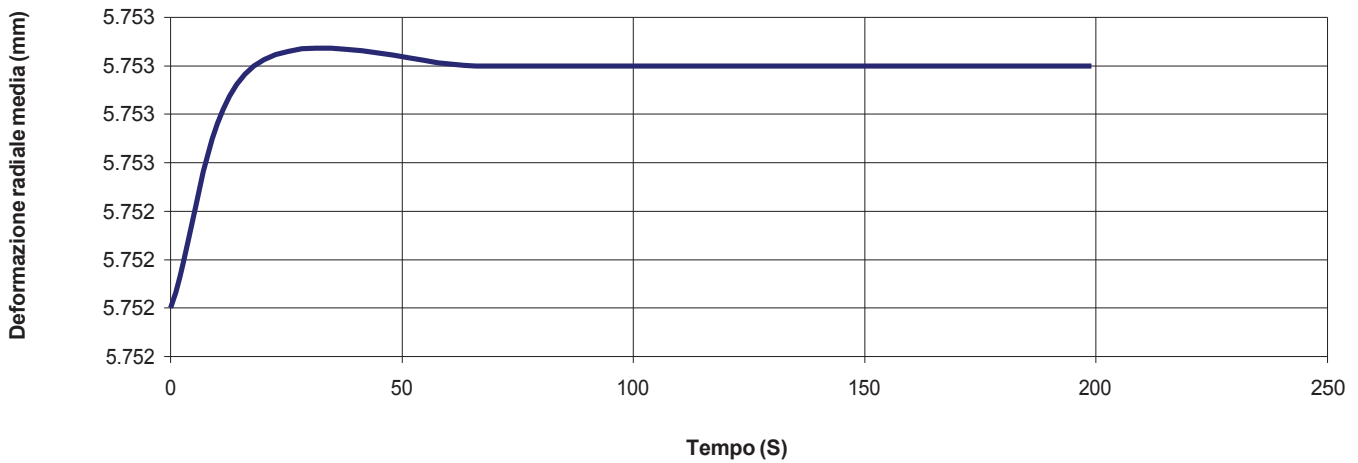


DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA -TEMPO (s)

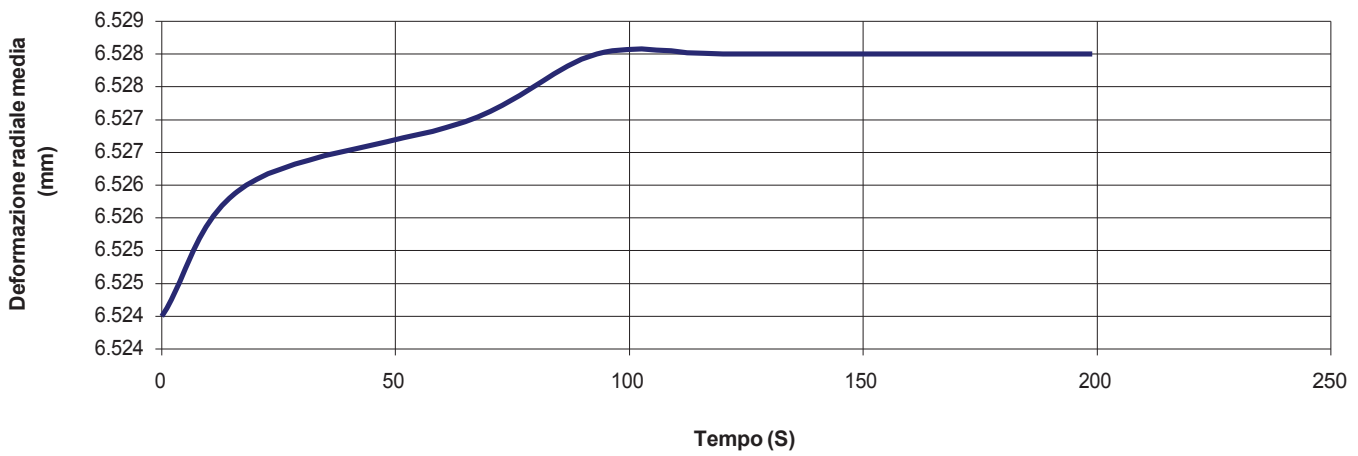


PROVA DI CREEP

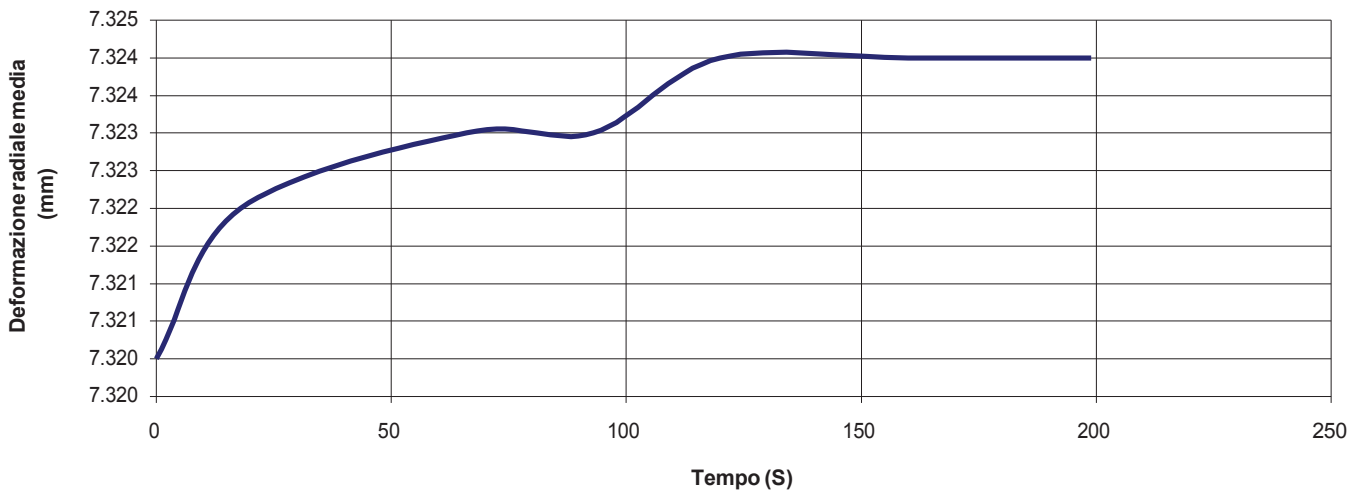
DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D1 (mm) -TEMPO (s)



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



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



E024

Allegati:

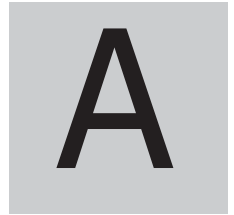
A Ubicazione planimetrica dei sondaggi

B Report Stratigrafico

C Fotodocumentazione

E Prove di Permeabilità

UBICAZIONE PLANIMETRICA DEL SONDAGGIO



MONOGRAFIE DES BOHRPUNKTES SCHEDA MONOGRAFICA DEL PUNTO DI INDAGINE

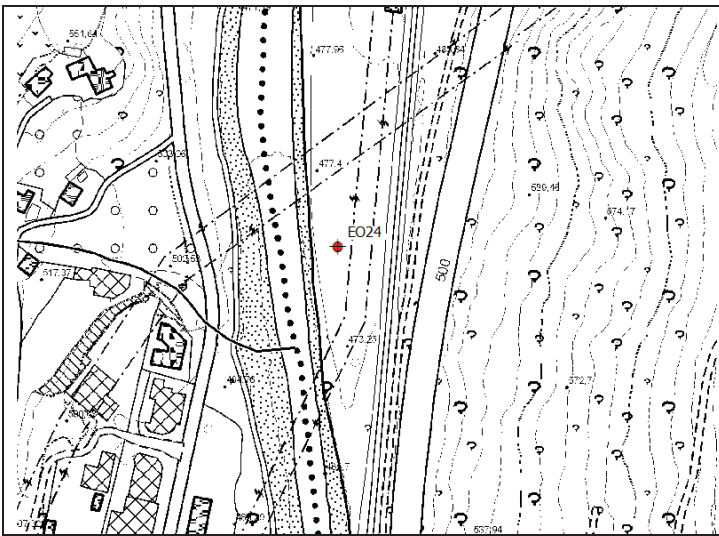
KOORDINATEN/ COORDINATE

GAUSS BOAGA

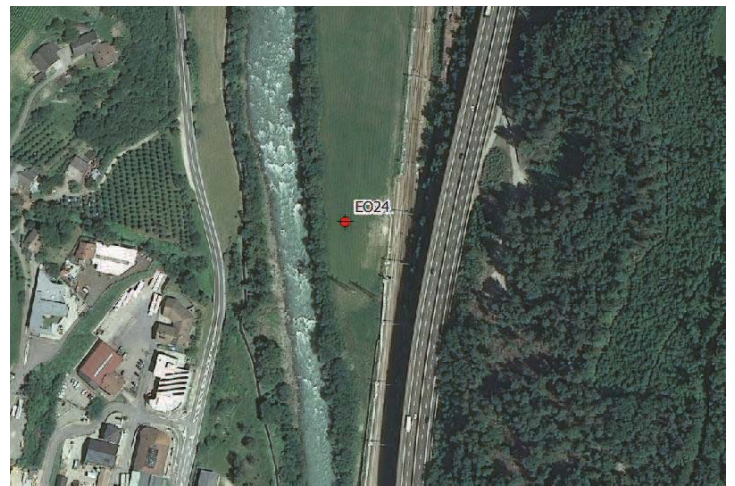
Coord. N = 5 164 673.561 m

Coord. E = 1 694 124.286 m

H = 477.695 m.s.m



TGK/CTR 1:5.000

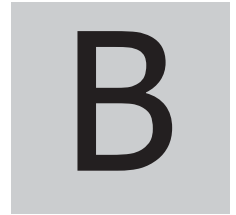


Ortofoto2011



Foto Positionierung/postazione

REPORT STRATIGRAFICO



Committente: Italferr S.P.A	Sondaggio: EO24
Riferimento: Ponte Gardena	Data: 08.05-13.05.2017
Coordinate: X: 1694124.286 --- Y: 5164673.561	Quota: 477.695
Perforazione:	

SCALA 1:88

STRATIGRAFIA - EO24











Pagina 1/2

metri bat.	R mm	LITOLOGIA	DESCRIZIONE	Prel. % 0 --- 100	Campioni	S.P.T.				A r	Pz	
						S.P.T.	N	RP	VT			
			Terreno vegetale									
1.			Ghiaia eterometrica sabbiosa debolmente limosa e ciottoli, clasti angolari di natura metamorfica (fillade), Ømax ciottoli = 11cm, matrice di colore marrone-rossastro-grigio									
2.			Ghiaia e sabbia, clasti angolari di natura metamorfica (fillade), singoli ciottoli (ciottolo di asfalto a 2,0m), marrone-grigio									
3.			Ciottoli e trovanti, clasti angolari (Ømax 30cm) di natura metamorfica (fillade), grigio									
4.			Ghiaia sabbiosa con singoli ciottoli, clasti da angolari a subangolari di natura metamorfica (fillade); Ømax ciottoli = 12cm, matrice di colore grigio		A) Rim < 3,40 3,70	39/12cm	Rif					
5.			Trovante di natura metamorfica (micascisto), grigio scuro									
6.			Ghiaia sabbiosa con singoli ciottoli, clasti da angolari a subarrotondati di natura metamorfica (fillade), matrice di colore marrone		B) Rim < 6,60 7,00	40/9cm	Rif					
7.			Ghiaia medio/grossolana con singoli ciottoli, clasti da arrotondati a subarrotondati di natura metamorfica (fillade), matrice di colore marrone		C) Rim < 8,00 8,30							
8.			Ghiaia medio/grossolana con singoli ciottoli, clasti da arrotondati a subarrotondati di natura metamorfica (fillade), subordinatamente di natura carbonatica, Ømax ciottoli = 11cm. Trovante di natura metamorfica (micascisto) fra 10,00m-10,40m, grigio									
9.			Ghiaia medio/grossolana con singoli ciottoli, clasti da arrotondati a subarrotondati di natura metamorfica (fillade), subordinatamente di natura carbonatica, Ømax ciottoli = 11cm. Trovante di natura metamorfica (micascisto) fra 10,00m-10,40m, grigio									
10.			Sabbia debolmente ghiaiosa e singoli ciottoli (Ømax 7cm) di natura metamorfica (fillade), marrone		D) Rim < 11,00 11,50	2-3-5	8					Lefranc CV
11.			Ghiaia medio/grossolana e singoli ciottoli, clasti da arrotondati a subarrotondati di natura metamorfica (fillade), subordinatamente di natura carbonatica, Ømax ciottoli = 14cm. Trovante di natura metamorfica (micascisto) da 13,60m a 13,90m, grigio-grigio scuro									
12.			Ghiaia medio/grossolana e singoli ciottoli, clasti da arrotondati a subarrotondati di natura metamorfica (fillade), subordinatamente di natura carbonatica, Ømax ciottoli = 14cm. Trovante di natura metamorfica (micascisto) da 13,60m a 13,90m, grigio-grigio scuro									
13.			Ghiaia con sabbia limosa e singoli ciottoli, clasti da angolari ad arrotondati di natura poligenica (micascisto), Ømax ciottoli = 11 cm, marrone. Fra 14,00m-14,30m e 15,00m-15,35m, grigio		E) Rim < 14,10 14,50	42/5cm	Rif					
14.			Ghiaia con sabbia limosa e singoli ciottoli, clasti da angolari ad arrotondati di natura poligenica (micascisto), Ømax ciottoli = 11 cm, marrone. Fra 14,00m-14,30m e 15,00m-15,35m, grigio									
15.			Ghiaia con ciottoli e trovanti, clasti da subangolari a subarrotondati di natura metamorfica (fillade e micascisto) Livelli: sabbioso fra 16,70m-17,00m; sabbioso, debolmente limoso fra 17,75m-18,45m. Trovanti di natura metamorfica (micascisto) fra 18,70m-19,00m e 20,40m-20,7m. Matrice di colore grigio		F) Rim < 15,40 15,70	37/10cm	Rif					
16.			Ghiaia con ciottoli e trovanti, clasti da subangolari a subarrotondati di natura metamorfica (fillade e micascisto) Livelli: sabbioso fra 16,70m-17,00m; sabbioso, debolmente limoso fra 17,75m-18,45m. Trovanti di natura metamorfica (micascisto) fra 18,70m-19,00m e 20,40m-20,7m. Matrice di colore grigio									
17.			Ghiaia con ciottoli e trovanti, clasti da subangolari a subarrotondati di natura metamorfica (fillade e micascisto) Livelli: sabbioso fra 16,70m-17,00m; sabbioso, debolmente limoso fra 17,75m-18,45m. Trovanti di natura metamorfica (micascisto) fra 18,70m-19,00m e 20,40m-20,7m. Matrice di colore grigio									
18.			Ghiaia con ciottoli e trovanti, clasti da subangolari a subarrotondati di natura metamorfica (fillade e micascisto) Livelli: sabbioso fra 16,70m-17,00m; sabbioso, debolmente limoso fra 17,75m-18,45m. Trovanti di natura metamorfica (micascisto) fra 18,70m-19,00m e 20,40m-20,7m. Matrice di colore grigio									
19.			Ghiaia con ciottoli e trovanti, clasti da subangolari a subarrotondati di natura metamorfica (fillade e micascisto) Livelli: sabbioso fra 16,70m-17,00m; sabbioso, debolmente limoso fra 17,75m-18,45m. Trovanti di natura metamorfica (micascisto) fra 18,70m-19,00m e 20,40m-20,7m. Matrice di colore grigio									
20.			Ghiaia con ciottoli e trovanti, clasti da subangolari a subarrotondati di natura metamorfica (fillade e micascisto) Livelli: sabbioso fra 16,70m-17,00m; sabbioso, debolmente limoso fra 17,75m-18,45m. Trovanti di natura metamorfica (micascisto) fra 18,70m-19,00m e 20,40m-20,7m. Matrice di colore grigio		G) Rim < 20,10 20,40	40/11cm	Rif					Lefranc CC
21.			Ghiaia eterometrica sabbiosa debolmente limosa con singoli ciottoli, clasti da subangolari a subarrotondati di natura metamorfica (fillade, micascisto), subordinatamente di natura carbonatica; Ømax ciottoli = 10cm, matrice di colore nocciola. Livelli: limoso fra 21,40m-21,50m, 24,00m-24,30m; ghiaia fine sabbiosa fra 26,70m-26,9m (marrone) e 27,50m-27,70m (grigio)									
22.			Ghiaia eterometrica sabbiosa debolmente limosa con singoli ciottoli, clasti da subangolari a subarrotondati di natura metamorfica (fillade, micascisto), subordinatamente di natura carbonatica; Ømax ciottoli = 10cm, matrice di colore nocciola. Livelli: limoso fra 21,40m-21,50m, 24,00m-24,30m; ghiaia fine sabbiosa fra 26,70m-26,9m (marrone) e 27,50m-27,70m (grigio)		H) Rim < 22,50 22,80	25/13cm	Rif					
23.			Ghiaia eterometrica sabbiosa debolmente limosa con singoli ciottoli, clasti da subangolari a subarrotondati di natura metamorfica (fillade, micascisto), subordinatamente di natura carbonatica; Ømax ciottoli = 10cm, matrice di colore nocciola. Livelli: limoso fra 21,40m-21,50m, 24,00m-24,30m; ghiaia fine sabbiosa fra 26,70m-26,9m (marrone) e 27,50m-27,70m (grigio)									
24.			Ghiaia eterometrica sabbiosa debolmente limosa con singoli ciottoli, clasti da subangolari a subarrotondati di natura metamorfica (fillade, micascisto), subordinatamente di natura carbonatica; Ømax ciottoli = 10cm, matrice di colore nocciola. Livelli: limoso fra 21,40m-21,50m, 24,00m-24,30m; ghiaia fine sabbiosa fra 26,70m-26,9m (marrone) e 27,50m-27,70m (grigio)									
25.			Ghiaia eterometrica sabbiosa debolmente limosa con singoli ciottoli, clasti da subangolari a subarrotondati di natura metamorfica (fillade, micascisto), subordinatamente di natura carbonatica; Ømax ciottoli = 10cm, matrice di colore nocciola. Livelli: limoso fra 21,40m-21,50m, 24,00m-24,30m; ghiaia fine sabbiosa fra 26,70m-26,9m (marrone) e 27,50m-27,70m (grigio)		I) Rim < 25,00 25,30	37/6cm	Rif					Lefranc CC
26.			Ghiaia eterometrica sabbiosa debolmente limosa con singoli ciottoli, clasti da subangolari a subarrotondati di natura metamorfica (fillade, micascisto), subordinatamente di natura carbonatica; Ømax ciottoli = 10cm, matrice di colore nocciola. Livelli: limoso fra 21,40m-21,50m, 24,00m-24,30m; ghiaia fine sabbiosa fra 26,70m-26,9m (marrone) e 27,50m-27,70m (grigio)									
27.			Ghiaia eterometrica sabbiosa debolmente limosa con singoli ciottoli, clasti da subangolari a subarrotondati di natura metamorfica (fillade, micascisto), subordinatamente di natura carbonatica; Ømax ciottoli = 10cm, matrice di colore nocciola. Livelli: limoso fra 21,40m-21,50m, 24,00m-24,30m; ghiaia fine sabbiosa fra 26,70m-26,9m (marrone) e 27,50m-27,70m (grigio)		J) Rim < 27,00 27,30	36-57/13cm	Rif					
28.			Ghiaia medio/grossolana con trovanti e singoli ciottoli, clasti da arrotondati ad angolari di natura poligenica (fillade prevalente, micascisto, granito, carbonati), matrice bruna. Trovanti di natura metamorfica (micascisto) fra 28,00m-28,20m e di natura metamorfica (gneiss) fra 28,20m-28,70m.									
29.			Ghiaia medio/grossolana con trovanti e singoli ciottoli, clasti da arrotondati ad angolari di natura poligenica (fillade prevalente, micascisto, granito, carbonati), matrice bruna. Trovanti di natura metamorfica (micascisto) fra 28,00m-28,20m e di natura metamorfica (gneiss) fra 28,20m-28,70m.									
30.			Ghiaia medio/grossolana con trovanti e singoli ciottoli, clasti da arrotondati ad angolari di natura poligenica (fillade prevalente, micascisto, granito, carbonati), matrice bruna. Trovanti di natura metamorfica (micascisto) fra 28,00m-28,20m e di natura metamorfica (gneiss) fra 28,20m-28,70m.			40/8cm	Rif					


 ORDINE DEI GEOLOGI
 GEOL. GEN. N. 100000
 N. 92 MARIO MARTINOLI

Committente: Italferr S.P.A	Sondaggio: EO24
Riferimento: Ponte Gardena	Data: 08.05-13.05.2017
Coordinate: X: 1694124.286 --- Y: 5164673.561	Quota: 477.695
Perforazione:	

SCALA 1:88	STRATIGRAFIA - EO24	Pagina 2/2
------------	---------------------	------------

metri bat.	R mm	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE	Prel. % 0 --- 100	Campioni	S.P.T.							
							S.P.T.	N	RP	VT	prova in foto	A r s	Pz	
31			30.7	Ghiaia medio/grossolana con trovanti e singoli ciottoli, clasti da arrotondati ad angolari di natura poligenica (fillade prevalente, micascisto, granito, carbonati), matrice bruna. Trovanti di natura metamorfica (micascisto) fra 28,00m-28,20m e di natura metamorfica (gneiss) fra 28,20m-28,70m.		K) Rim < 30,00 30,30								
32				Ghiaia eterometrica sabbiosa debolmente limosa con singoli ciottoli, clasti da subangolari ad angolari di natura poligenica (fillade prevalente, micascisto, granito, carbonati), Ømax ciottoli = 10cm, matrice di colore grigio. Livello limoso debolmente argilloso fra 32,10m-32,50m.										
33			33.3											
34				Ghiaia eterometrica debolmente sabbiosa con singoli ciottoli e trovanti, clasti da subangolari ad arrotondati di natura poligenica (fillade prevalente, micascisto, granito e carbonati), matrice di colore marrone. Trovante di natura metamorfica (micascisto) fra 34,10m-34,80m.										
35			35.0											
36				Sabbia medio/grossolana ghiaiosa debolmente limosa, clasti da subangolari a arrotondati (Ømax = 6cm) di natura poligenica (fillade prevalente, micascisto, granito, carbonati), matrice di colore grigio-marrone. Livello di ghiaia media fra 35,60m-35,80m.										
37			37.4											
38				Ghiaia eterometrica con singoli ciottoli e trovanti, clasti da subangolari a subarrotondati di natura poligenica (fillade prevalente, micascisto, granito, carbonati, basalti); Ømax ciottoli = 7cm, matrice di colore marrone. Trovante di natura metamorfica (micascisto) fra 38,00m a 38,30m.										
39			39.7											
40	101		40.0	Sabbia ghiaiosa debolmente limosa, nocciola										

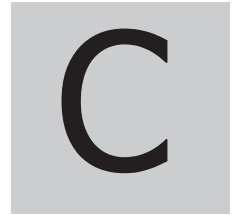
Falda:
 01.06.2017 ore 12.00: -8.58 da p.c.
 24.07.2017: -9.98 da p.c.

Tipo di piezometro: Norton
 Denominazione: Piez 3"
 Diametro del tubo (mm): 76.2
 Tubo cieco (m): 0-3
 Tratto filtrante (m): 3-30

Il Direttore: Dr. geol. Marco Martintoni
 Lo Sperimentatore : Dr. Thomas Pinter
 Coordinate Gauss-Boaga: X: 1694124.286 Y: 5164673.561
 Certificato: NL076/S/EO24/17 del 27.07.2017



FOTODOCUMENTAZIONE



Fotodocumentazione - E024



Ponte Gardena: E024 – Box 1 – m 0.00 ÷ m 5.00

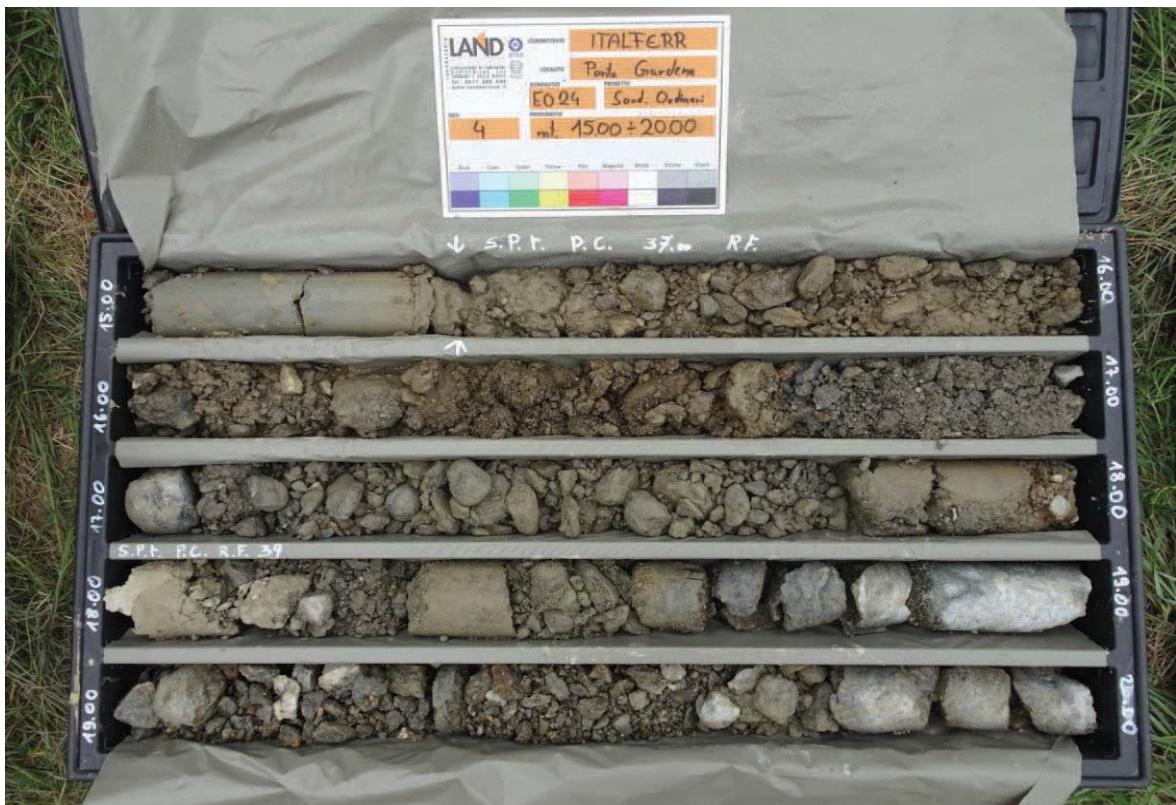


Ponte Gardena: E024 – Box 2 – m 5.00 ÷ m 10.00

Fotodocumentazione - E024



Ponte Gardena: E024 – Box 3 – m 10.00 ÷ m 15.00



Ponte Gardena: E024 – Box 4 – m 15.00 ÷ m 20.00

Fotodocumentazione - E024



Ponte Gardena: E024 – Box 5 – m 20.00 ÷ m 25.00



Ponte Gardena: E024 – Box 6 – m 25.00 ÷ m 30.00

Fotodocumentazione - E024



Ponte Gardena: E024 – Box 7 – m 30.00 ÷ m 35.00



Ponte Gardena: E024 – Box 8 – m 35.00 ÷ m 40.00

PROVE DI PERMEABILITA'



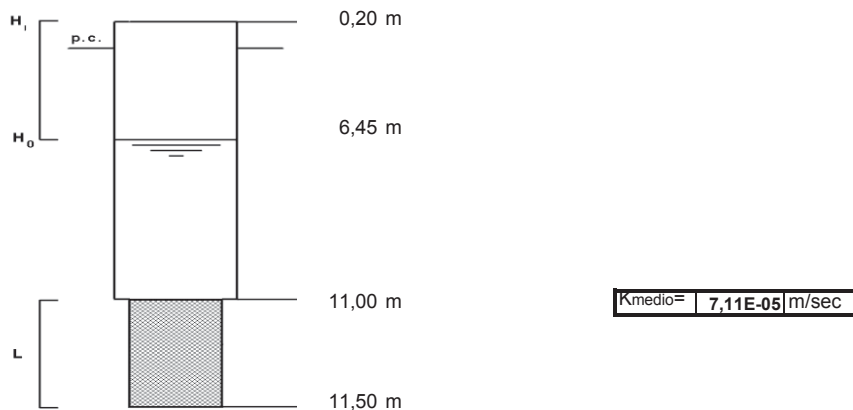
**PROVA DI PERMEABILITÀ TIPO LEFRANC
A CARICO VARIABILE
DURCHLÄSSIGKEITSVERSUCH NACH LEFRANC
MIT VARIABLER WASSERSÄULE**



Norma di riferimento:
Norm:

Raccomandazioni per le Indagini Geotecniche AGI (1977)

COMMITTENTE AUFTRAGGEBER	ITALFERR		
LOCALITÀ LOKALITÄT	Ponte Gardena		
DATA ESECUZIONE PROVA DATUM	09/05/2017		
SONDAGGIO BOHRUNG	EO24		
PROFONDITÀ PROVA (m) VERSUCHSABSCHNITT (m)	11,00	÷	11,50



t (s)	0	2	4	8	15	30	60	120	240	480	900	1800
hi (m)	6,450	6,450	6,330	6,190	5,970	5,640	4,970	4,030	2,820	1,440	0,460	0,000
K	0,00E+00	0,00E+00	1,50E-04	8,96E-05	8,28E-05	6,07E-05	6,75E-05	5,60E-05	4,77E-05	4,49E-05	4,35E-05	0,00E+00
A	Area base foro Fläche der Bohrlochbasis								m ²	0,008		
d	Diametro tratto di prova Durchmesser im Versuchsabschnitt								m	0,101		
l	Altezza finestra Versuchsabschnitt								m	0,50		
cf	Coefficiente di forma Formkoeffizient								L >> d		0,500	
h0	Quota falda prima della prova da bocca foro Wasserspiegel zu Beginn der Probe ab ROK								m	6,45		
S	Sporgenza rivestimento da p.c.								m	0,20		
hi(0)	Altezza colonna di H2O nel tempo t=0 Wassersäule zum Zeitpunkt t=0								m	6,45		

Certificato Nr.	NL076/K2/EO24.	del	18/05/2017	Lo Sperimentatore	Dr. Thomas Pinter
Zertifikat Nr.	1/17	vom		Bearbeiter	
Pagina	1	di	2	Il Direttore	Dr. Marco Martintoni
Seite		von		Direktor	

**PROVA DI PERMEABILITA TIPO LEFRANC
A CARICO COSTANTE
DURCHLÄSSIGKEITSVERSUCH NACH LEFRANC
MIT KONSTANTER SCHÜTTUNG**

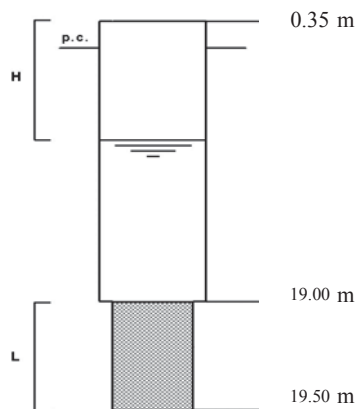
LABORATORIO LAND
ESECUZIONE DI INDAGINI
GEOTECNICHE SUI
TERRENI E SULLE ROCCE
BOLZANO 0471 285 434
www.landservice.it



Norma di riferimento:
Norm:

Raccomandazioni per le Indagini Geotecniche AGI (1977)

COMMITTENTE AUFTRAGGEBER	ITALFERR		
LOCALITA' LOKALITÄT	Ponte Gardena		
DATA ESECUZIONE PROVA DATUM	11/05/2017		
SONDAGGIO BOHRUNG	EO24		
PROFONDITÀ PROVA (m) VERSUCHSABSCHNITT (m)	19.00	÷	19.50



K=	2.75E-04	m/sec
K=	2.75E-02	cm/sec

Tratto di prova	da m	19.00	a m	19.50
Versuchsabschnitt	von m		bis m	
Portata	l/min	189.00	mc/sec	3.15E-03
Schüttung				

	Sporgenza tubo da pc Rohroberkante ab GOK	m	0.35
	Livello falda prima della prova da p.c. Wasserspiegel zu Beginn der Probe ab GOK	m	8.04
	Livello falda durante la prova da bocca foro Wasserspiegel während der Probe ab ROK	m	0.00
d	Diametro tratto di prova Durchmesser im Versuchsabschnitt	m	0.101
l	Altezza finestra Höhe des Versuchsabschnittes	m	0.50
F	Coefficiente di forma Formkoeffizient	$2\pi l / \log_e((l/d) + \sqrt{1 + (l/d)^2})$	1.36
h	Altezza colonna H ₂ O Wassersäule	m	8.39

Certificato Zertifikat	NL076/K1/EO24.1/17	del vom	18/05/2017	Lo Sperimentatore Bearbeiter	Dr. Thomas Pinter
Pagina	1	di von	1	Il Direttore Direktor	Dr. Marco Martintoni

**PROVA DI PERMEABILITA TIPO LEFRANC
A CARICO COSTANTE
DURCHLÄSSIGKEITSVERSUCH NACH LEFRANC
MIT KONSTANTER SCHÜTTUNG**

LABORATORIO LAND SERVICE
ESECUZIONE DI INDAGINI
GEOTECNICHE SUI
TERRENI E SULLE ROCCE
BOLZANO 0471 285 434
www.landservice.it

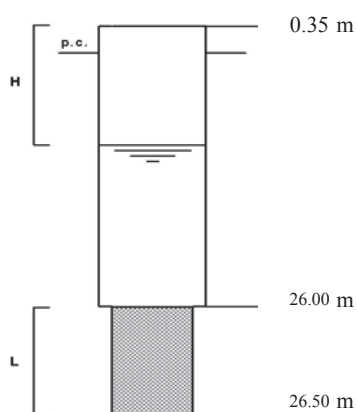


Norma di riferimento:

Norm:

Raccomandazioni per le Indagini Geotecniche AGI (1977)

COMMITTENTE AUFTRAGGEBER	ITALFERR		
LOCALITA' LOKALITÄT	Ponte Gardena		
DATA ESECUZIONE PROVA DATUM	12/05/2017		
SONDAGGIO BOHRUNG	EO24		
PROFONDITÀ PROVA (m) VERSUCHSABSCHNITT (m)	26.00	÷	26.50



K=	1.08E-04	m/sec
K=	1.08E-02	cm/sec

Tratto di prova	da m	26.00	a m	26.50
Versuchsabschnitt	von m		bis m	
Portata	l/min	76.00	mc/sec	1.27E-03
Schüttung				

	Sporgenza tubo da pc Rohroberkante ab GOK	m	0.35
	Livello falda prima della prova da p.c. Wasserspiegel zu Beginn der Probe ab GOK	m	8.25
	Livello falda durante la prova da bocca foro Wasserspiegel während der Probe ab ROK	m	0.00
d	Diametro tratto di prova Durchmesser im Versuchsabschnitt	m	0.101
l	Altezza finestra Höhe des Versuchsabschnittes	m	0.50
F	Coefficiente di forma Formkoeffizient	$2\pi l / \log_e((l/d) + \sqrt{1 + (l/d)^2})$	1.36
h	Altezza colonna H ₂ O Wassersäule	m	8.60

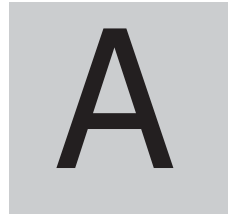
Certificato Zertifikat	NL076/K1/EO24.2/17	del vom	18/05/2017	Lo Sperimentatore Bearbeiter	Dr. Thomas Pinter
Pagina	1	di von	1	Il Direttore Direktor	Dr. Marco Martintoni

E025

Allegati:

- A** Ubicazione planimetrica dei sondaggi
- B** Report Stratigrafico
- C** Fotodocumentazione
- E** Prove di Permeabilità

UBICAZIONE PLANIMETRICA DEL SONDAGGIO



MONOGRAFIE DES BOHRPUNKTES SCHEDA MONOGRAFICA DEL PUNTO DI INDAGINE

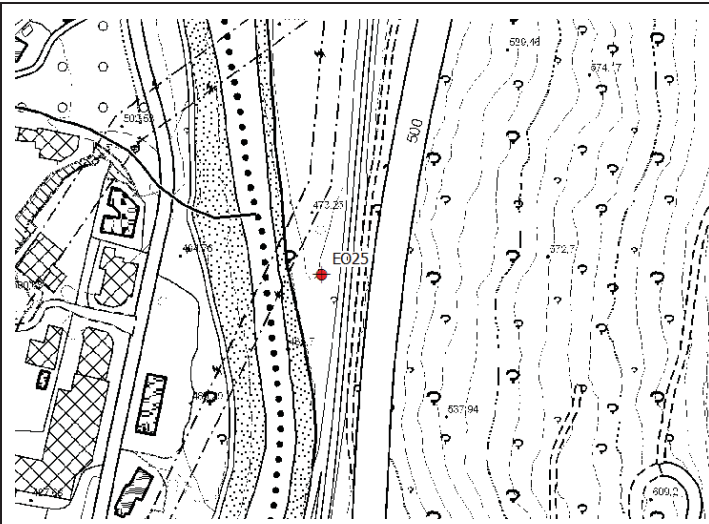
KOORDINATEN/ COORDINATE

GAUSS BOAGA

Coord. N = 5 164 556.556 m

Coord. E = 1 694 138.312 m

H = 473.366 m.s.m



TGK/CTR 1:5.000

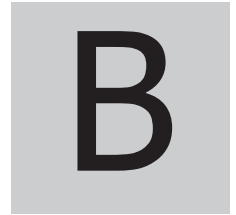


Ortofoto2011



Foto Positionierung/postazione

REPORT STRATIGRAFICO



Committente: Italferr S.P.A	Sondaggio: EO25
Riferimento: Ponte Gardena	Data: 15.05-20.05.2017
Coordinate: X: 1694138.312 --- Y: 5164556.556	Quota: 473.366
Perforazione:	

SCALA 1:88

STRATIGRAFIA - EO25

Pagina 1/2

metri bat.	R mm	LITOLOGIA	DESCRIZIONE	Prel. % 0 --- 100	Campioni	S.P.T.				A r s	Pz	
						S.P.T.	N	RP	VT			
			Terreno vegetale									
1.			Sabbia medio-fine ghiaiosa, clasti angolari (Ømax 7cm) di natura metamorfica (filladi), grigio-marrone									
2.			Ghiaia sabbiosa, clasti da subarrotondati a subangolari di natura metamorfica (filladi) e singoli ciottoli di fillade (Ømax 16cm), grigio Trovante di ignimbrite da 1,20m a 1,50m.									
3.			Ghiaia sabbiosa debolmente limosa, clasti da subarrotondati a subangolari (Ømax 10cm) di natura metamorfica (filladi), matrice di colore marrone		A) Rim < 3,00 3,30	35/12cm	Rif					
4.			Sabbia debolmente ghiaiosa, debolmente limosa, colore grigio									
5.			Sabbia ghiaiosa, debolmente limosa, clasti da subarrotondati a subangolari (Ømax 10cm) di natura metamorfica (filladi) e singoli ciottoli di fillade (Ømax 7cm), marrone									
6.			Ghiaia debolmente sabbiosa, clasti da subangolari ad arrotondati (Ø da 2-4 cm) di natura metamorfica (filladi), subordinatamente carbonatica (Ømax 10cm) e rari ciottoli di fillade (Ømax 10cm). Trovanti di fillade quarzifera tra 6,2 e 6,9, 7,0 e 7,4, 8,15 e 8,30, 8,45 e 8,60, matrice di colore marrone									
7.												
8.					B) Rim < 7,40 7,70	39/9cm	Rif				Lefranc CV	
9.												
10.					C) Rim < 9,60 9,90	42/11cm	Rif					
11.			Ghiaia con singoli ciottoli e blocchi, clasti da subangolari a arrotondati (Ømax 10cm) di natura metamorfica (filladi), subordinatamente di natura carbonatica. Trovante di fillade tra 11,15m - 11,90m, matrice di colore marrone		D) Rim < 11,00 11,30	40/8cm	Rif					
12.			Sabbia fine debolmente limosa, colore marrone									
13.			Sabbia debolmente limosa e ghiaiosa, clasti da subangolari ad angolari (max 6cm) di natura metamorfica (filladi), colore marrone		E) Rim < 12,50 13,00	22-30-50	80					
14.												
15.			Limo e sabbia ghiaioso, clasti da subarrotondati a subangolari (Ømax 4cm) di natura metamorfica (filladi), grigio-marrone chiaro (14,10m - 15,70m), grigio scuro argenteo (15,70m - 17,40m)		F) Rim < 14,40 14,90	7-10-12	22					
16.												
17.					G) Rim < 17,00 17,50	12-21-32	53					
18.			Ghiaia con tracce di limo e singoli ciottoli (Ømax 11cm), clasti angolari di natura metamorfica (filladi)									
19.					H) Rim < 18,70 19,00	27/9cm	Rif					
20.			Limo con singoli granuli di quarzo (Ømax 2mm), colore grigio argenteo									
21.			Sabbia fine limosa debolmente ghiaiosa, grigio-marrone		I) Rim < 21,00 21,30	39/12cm	Rif					
22.			Ghiaia debolmente sabbiosa, clasti da subangolari ad arrotondati (Ø 2-4cm) di natura poligenica (fillade, granito) e singoli ciottoli di granito (Ømax 10cm), colore marrone-grigio									
23.												
24.												
25.			Sabbia debolmente limosa, debolmente ghiaiosa, marrone chiaro Tra 24,60m e 25m: sabbia con ghiaia debolmente limosa Tra 27,50m e 27,70m: sabbia con limo, debolmente ghiaioso Tra 27,70m e 28m: sabbia con ghiaia debolmente limosa		J) Rim < 25,00 25,50	3-5-12	17					
26.												
27.												
28.					K) Rim < 28,00 28,50	7-21-27	48					
29.			Sabbia prevalentemente medio/fine da limosa a con limo, marrone. Livello di ghiaia da mt. 30.00-30.30.									
30.												








 ORDINE DEI GEOLOGI
 GEOTECNICI
 N° 92 MARCO MASCIOTTI

Committente: Italferr S.P.A	Sondaggio: EO25
Riferimento: Ponte Gardena	Data: 15.05-20.05.2017
Coordinate: X: 1694138.312 --- Y: 5164556.556	Quota: 473.366
Perforazione:	

SCALA 1:88

STRATIGRAFIA - EO25

Pagina 2/2

metri bat.	R mm	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE	Prel. % 0 --- 100	Campioni	S.P.T.						
							S.P.T.	N	RP	VT	prova in foco	A r	Pz
31			30.8	Sabbia prevalentemente medio/fine da limosa a con limo, marrone. Livello di ghiaia da mt. 30.00-30.30.									
32				Sabbia sciolta con singoli clasti millimetrici, marrone-grigio									
33													
34			34.4										
35	101		35.0	Sabbia fine/media limosa compatta con screziature ocracee									



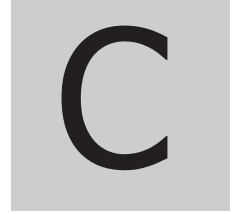
ORDINE DEI GEOLOGI
 GEODINAMIKER
 N° 92 MARCO MARTINTONI

Falda:
 01.06.2017 ore 12.00: -5.18 da p.c.
 24.07.2017: -6.24 da p.c.

Tipo di piezometro: Norton
 Denominazione: Piez 3"
 Diametro del tubo (mm): 76.2
 Tubo cieco (m): 0-3
 Tratto filtrante (m): 3-30

Il Direttore: Dr. geol. Marco Martintoni
 Lo Sperimentatore : Dr. Thomas Pinter
 Coordinate Gauss-Boaga: X: 1694138.312 Y: 5164556.556
 Certificato: NL076/S/EO25/17 del 27.07.2017

FOTODOCUMENTAZIONE



Fotodocumentazione - E025



Ponte Gardena: E025 – Box 1 – m 0.00 ÷ m 5.00



Ponte Gardena: E025 – Box 2 – m 5.00 ÷ m 10.00

Fotodocumentazione - E025



Ponte Gardena: E025 – Box 3 – m 10.00 ÷ m 15.00



Ponte Gardena: E025 – Box 4 – m 15.00 ÷ m 20.00

Fotodocumentazione - E025



Ponte Gardena: E025 – Box 5 – m 20.00 ÷ m 25.00



Ponte Gardena: E025 – Box 6 – m 25.00 ÷ m 30.00

Fotodocumentazione - E025



Ponte Gardena: E025 – Box 7 – m 30.00 ÷ m 35.00

PROVE DI PERMEABILITA'



**PROVA DI PERMEABILITA TIPO LEFRANC
A CARICO COSTANTE
DURCHLÄSSIGKEITSVERSUCH NACH LEFRANC
MIT KONSTANTER SCHÜTTUNG**

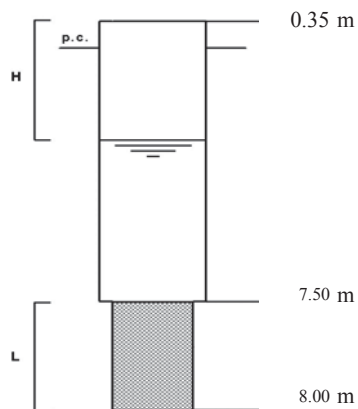
LABORATORIO LAND
ESECUZIONE DI INDAGINI
GEOTECNICHE SUI
TERRENI E SULLE ROCCE
BOLZANO 0471 285 434
www.landservice.it



Norma di riferimento:
Norm:

Raccomandazioni per le Indagini Geotecniche AGI (1977)

COMMITTENTE AUFTRAGGEBER	ITALFERR		
LOCALITA' LOKALITÄT	Ponte Gardena		
DATA ESECUZIONE PROVA DATUM	16/05/2017		
SONDAGGIO BOHRUNG	EO25		
PROFONDITÀ PROVA (m) VERSUCHSABSCHNITT (m)	7.50	÷	8.00



K=	3.74E-04	m/sec
K=	3.74E-02	cm/sec

Tratto di prova Versuchsabschnitt	da m von m	7.50	a m bis m	8.00
Portata Schüttung	l/min	163.00	mc/sec	2.72E-03

	Sporgenza tubo da pc Rohroberkante ab GOK	m	0.35
	Livello falda prima della prova da p.c. Wasserspiegel zu Beginn der Probe ab GOK	m	4.98
	Livello falda durante la prova da bocca foro Wasserspiegel während der Probe ab ROK	m	0.00
d	Diametro tratto di prova Durchmesser im Versuchsabschnitt	m	0.101
l	Altezza finestra Höhe des Versuchsabschnittes	m	0.50
F	Coefficiente di forma Formkoeffizient	$2\pi l / \log_e((l/d) + \sqrt{1 + (l/d)^2})$	1.36
h	Altezza colonna H ₂ O Wassersäule	m	5.33

Certificato Zertifikat	NL076/K1/EO25.1/17	del vom	18/05/2017	Lo Sperimentatore Bearbeiter	Dr. Thomas Pinter
Pagina	1	di von	1	Il Direttore Direktor	Dr. Marco Martintoni

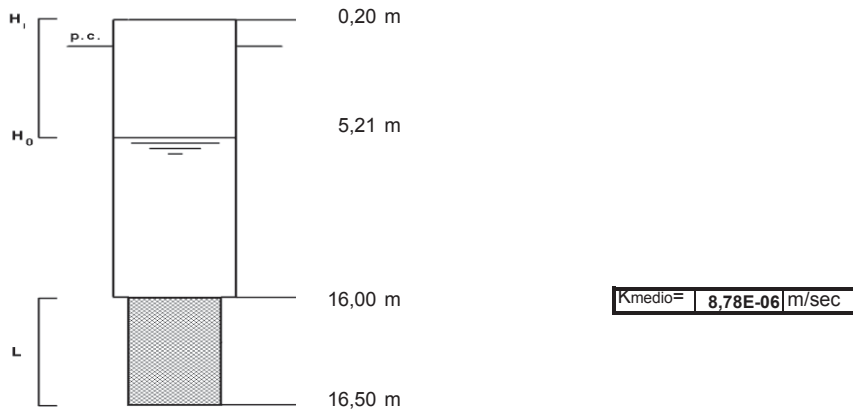
**PROVA DI PERMEABILITÀ TIPO LEFRANC
A CARICO VARIABILE
DURCHLÄSSIGKEITSVERSUCH NACH LEFRANC
MIT VARIABLER WASSERSÄULE**



Norma di riferimento:
Norm:

Raccomandazioni per le Indagini Geotecniche AGI (1977)

COMMITTENTE AUFTRAGGEBER	ITALFERR		
LOCALITÀ LOKALITÄT	Ponte Gardena		
DATA ESECUZIONE PROVA DATUM	17/05/2017		
SONDAGGIO BOHRUNG	EO25		
PROFONDITÀ PROVA (m) VERSUCHSABSCHNITT (m)	16,00	÷	16,50



t (s)	0	2	4	8	15	30	60	120	240	480	900	1800
hi (m)	5,210	5,210	5,210	5,210	5,200	5,195	5,190	5,180	5,160	5,120	5,040	0,000
K	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,40E-06	1,03E-06	5,14E-07	5,15E-07	5,17E-07	5,20E-07	6,01E-07	0,00E+00
A	Area base foro Fläche der Bohrlochbasis								m ²	0,008		
d	Diametro tratto di prova Durchmesser im Versuchsabschnitt								m	0,101		
l	Altezza finestra Versuchsabschnitt								m	0,50		
cf	Coefficiente di forma Formkoeffizient								L >> d		0,500	
h0	Quota falda prima della prova da bocca foro Wasserspiegel zu Beginn der Probe ab ROK								m	5,21		
S	Sporgenza rivestimento da p.c.								m	0,20		
hi(0)	Altezza colonna di H2O nel tempo t=0 Wassersäule zum Zeitpunkt t=0								m	5,21		

Certificato Nr.	NL076/K2/EO25.	del	18/05/2017	Lo Sperimentatore	Dr. Thomas Pinter
Zertifikat Nr.	1/17	vom		Bearbeiter	
Pagina	1	di	2	Il Direttore	Dr. Marco Martintoni
Seite		von		Direktor	

**PROVA DI PERMEABILITA TIPO LEFRANC
A CARICO COSTANTE
DURCHLÄSSIGKEITSVERSUCH NACH LEFRANC
MIT KONSTANTER SCHÜTTUNG**

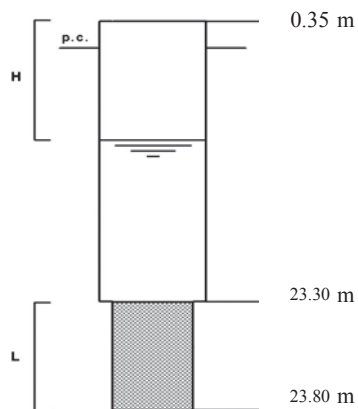
LABORATORIO LAND
ESECUZIONE DI INDAGINI
GEOTECNICHE SUI
TERRENI E SULLE ROCCE
BOLZANO 0471 285 434
www.landservice.it



Norma di riferimento:
Norm:

Raccomandazioni per le Indagini Geotecniche AGI (1977)

COMMITTENTE AUFTRAGGEBER	ITALFERR		
LOCALITA' LOKALITÄT	Ponte Gardena		
DATA ESECUZIONE PROVA DATUM	19/05/2017		
SONDAGGIO BOHRUNG	EO25		
PROFONDITÀ PROVA (m) VERSUCHSABSCHNITT (m)	23.30	÷	23.80



K=	4.59E-04	m/sec
K=	4.59E-02	cm/sec

Tratto di prova	da m		a m	
Versuchsabschnitt	von m	23.30	bis m	23.80
Portata	l/min	200.00	mc/sec	3.33E-03
Schüttung				

	Sporgenza tubo da pc Rohroberkante ab GOK	m	0.35
	Livello falda prima della prova da p.c. Wasserspiegel zu Beginn der Probe ab GOK	m	4.98
	Livello falda durante la prova da bocca foro Wasserspiegel während der Probe ab ROK	m	0.00
d	Diametro tratto di prova Durchmesser im Versuchsabschnitt	m	0.101
l	Altezza finestra Höhe des Versuchsabschnittes	m	0.50
F	Coefficiente di forma Formkoeffizient	$2\pi l / \log_e((l/d) + \sqrt{1 + (l/d)^2})$	1.36
h	Altezza colonna H ₂ O Wassersäule	m	5.33

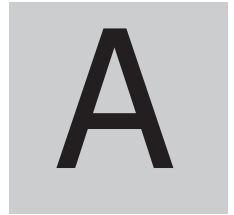
Certificato Zertifikat	NL076/K1/EO25.1/17	del vom	18/05/2017	Lo Sperimentatore Bearbeiter	Dr. Thomas Pinter
Pagina	1	di von	1	Il Direttore Direktor	Dr. Marco Martintoni

E028

Allegati:

- A** Ubicazione planimetrica dei sondaggi
- B** Report Stratigrafico
- C** Fotodocumentazione
- E** Prove di Permeabilità

UBICAZIONE PLANIMETRICA DEL SONDAGGIO

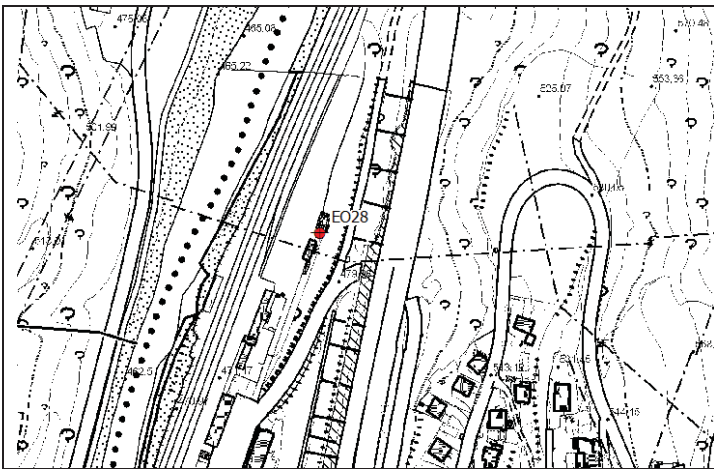


MONOGRAFIE DES BOHRPUNKTES SCHEMA MONOGRAFICA DEL PUNTO DI INDAGINE

KOORDINATEN/ COORDINATE

GAUSS BOAGA

Coord. N = 5 164 112.192
m Coord. E = 1 694 078.56
m H = 471.534 m.s.m



TGK/CTR 1:5.000

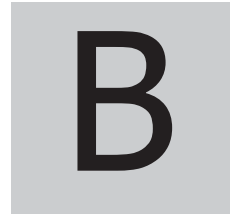


Ortofoto2011



Foto Positionierung/postazione

REPORT STRATIGRAFICO



Committente: Italferr S.P.A	Sondaggio: EO28
Riferimento: Ponte Gardena	Data: 06.04-10.04.2017
Coordinate: X: 1694078.56 --- Y: 5164112.192	Quota: 471.534
Perforazione:	

SCALA 1:88	STRATIGRAFIA - EO28	Pagina 1/2
------------	---------------------	------------

metri bat.	R mm	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE	Prel. % 0 --- 100	Campioni	S.P.T.				A f s	Pz	
							S.P.T.	N	RP	VT			
1.			0.7	Sabbia fine con ghiaia e singoli ciottoli, clasti da subangolari ad arrotondati di natura poligenica (fillade, granito, ignimbrite, carbonati); Ømax ghiaia = 4cm, Ømax ciottoli = 7cm, grigio									
2.			1.8	Ghiaia sabbiosa con ciottoli, clasti da arrotondati a subangolari di natura poligenica (fillade, granito, ignimbrite, carbonati); Ømax ghiaia = 5,5cm, Ømax ciottoli = 9,0cm, matrice di colore bruno			44/9cm						
3.			3.8	Sabbia con ghiaia e singoli ciottoli, clasti da arrotondati a subangolari di natura prevalentemente metamorfica (fillade), subordinatamente di natura carbonatica e granitica; Ømax ghiaia = 5,0cm, Ømax ciottoli = 8,0cm, grigio-marrone chiaro. Livello di ghiaia e ciottoli fra 2,40m-2,70m e 3,40m-3,60m.		A) Rim < 3,00 3,30	21/9cm	Rif					
4.			6.1	Sabbia medio/fine ghiaiosa con singoli ciottoli, clasti da subangolari adarrotondati di natura poligenica (fillade, granito, carbonati); Ømax ghiaia = 4,5cm, Ømax ciottoli = 7cm, marrone-grigio									
5.			6.1	Sabbia fine limosa, marrone-rossastro-grigio									Lefranc CV
6.			7.9	Sabbia medio/fine debolmente limosa, marrone-grigio		B) Rim < 7,00 7,50	4-5-5	10					
7.			8.4	Sabbia medio/fine con limo, marrone-rossastro-grigio		C) Rim < 8,00 8,50	6-8-9	17					
8.			9.0	Sabbia medio/grossolana ghiaiosa con singoli ciottoli, clasti da subangolari ad arrotondati di natura poligenica (fillade, quarzo, granito, basalto, carbonati); Ømax ghiaia = 4,5cm, Ømax ciottoli = 8cm, grigio-marrone chiaro		D) Rim < 9,00 9,50	11-29-38	67					
9.			13.0	Ghiaia medio/fine sabbiosa, clasti da subangolari a arrotondati (Ømax = 6cm) di natura poligenica (fillade, granito, carbonati), grigio-marrone chiaro									
10.			13.5	Sabbia medio/grossolana con ghiaia medio/fine e singoli ciottoli, clasti da subangolari adarrotondati di natura prevalentemente metamorfica (fillade), subordinatamente di natura carbonatica e granitica; Ømax ghiaia = 3,0cm, Ømax ciottoli = 7,5cm, marrone		F) Rim < 14,00 14,50	8-12-16	28					
11.			15.0	Sabbia fine con ghiaia medio/grossolana debolmente limosa e singoli ciottoli, clasti da subangolari ad arrotondati di natura poligenica (fillade, granito, carbonati); Ømax ghiaia = 5,5cm, Ømax ciottoli = 8,5cm, marrone chiaro		G) Rim < 15,00 15,30	41/11cm	Rif					
12.			17.2	Sabbia medio/grossolana ghiaiosa debolmente limosa, clasti da subangolari ad arrotondati (Ømax = 4,5cm) di natura prevalentemente metamorfica (fillade), subordinatamente di natura carbonatica, grigio									Lefranc CV
13.			19.0	Sabbia medio/grossolana con ghiaia eterometrica debolmente limosa e singoli ciottoli, clasti da subangolari a arrotondati di natura poligenica (fillade, quarzo, granito, carbonati); Ømax ghiaia = 5,0cm, Ømax ciottoli = 10,0cm, grigio. Livello limoso fra 20,00m-20,50m.		H) Rim < 19,00 19,50	13-32-56	88					
14.													
15.													
16.													
17.													
18.													
19.													
20.													
21.													
22.													
23.						I) Rim < 23,00 23,30	44/9cm	Rif					
24.													
25.													
26.													Lefranc CV
27.													
28.						J) Rim < 28,00 28,30	34-56/6cm	Rif					
29.													
30.	101		30.0										

ORDINE DEI GEOLOGI
 GEOTECNICI
 N° 92 - MARIO MASTROGIOVANNI

Committente: Italferr S.P.A	Sondaggio: EO28	
Riferimento: Ponte Gardena	Data: 06.04-10.04.2017	
Coordinate: X: 1694078.56 --- Y: 5164112.192	Quota: 471.534	
Perforazione:		
SCALA 1 :88	STRATIGRAFIA - EO28	Pagina 2/2

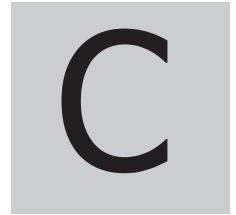
Falda:
01.06.2017 ore 12.15: -6.42 da p.c.
24.07.2017: -7.08 da p.c.

Tipo di piezometro: Norton
Denominazione: Piez 3"
Diametro del tubo (mm): 76.2
Tubo cieco (m): 0-3
Tratto filtrante (m): 3-30

Il Direttore: Dr. geol. Marco Martintoni
Lo Sperimentatore : Dr. Thomas Pinter
Coordinate Gauss-Boaga: X: 1694078.56 Y: 5164112.192
Certificato: NL076/S/EO28/17 del 27.07.2017



FOTODOCUMENTAZIONE



Fotodocumentazione - E028



Ponte Gardena: E028 – Box 1 – m 0.00 ÷ m 5.00



Ponte Gardena: E028 – Box 2 – m 5.00 ÷ m 10.00

Fotodocumentazione - E028

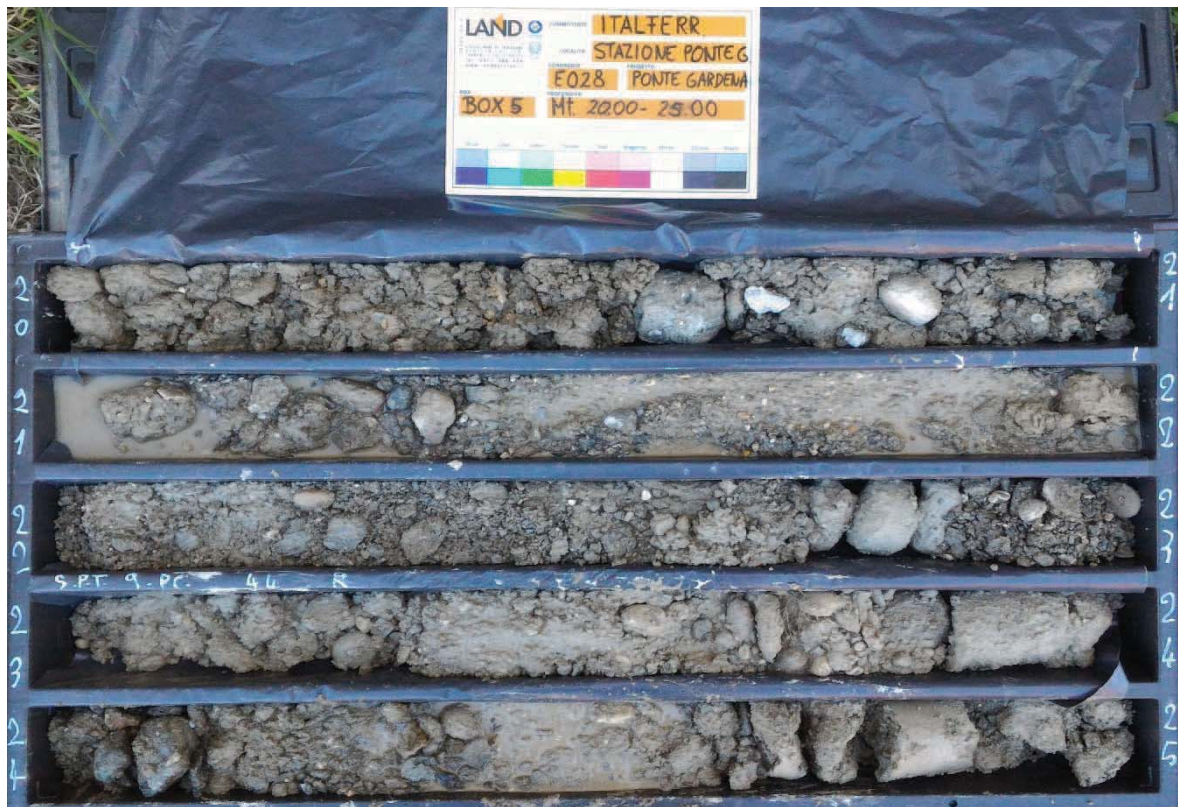


Ponte Gardena: E028 – Box 3 – m 10.00 ÷ m 15.00



Ponte Gardena: E028 – Box 4 – m 15.00 ÷ m 20.00

Fotodocumentazione - E028



Ponte Gardena: E028 – Box 5 – m 20.00 ÷ m 25.00



Ponte Gardena: E028 – Box 6 – m 25.00 ÷ m 30.00

PROVE DI PERMEABILITA'



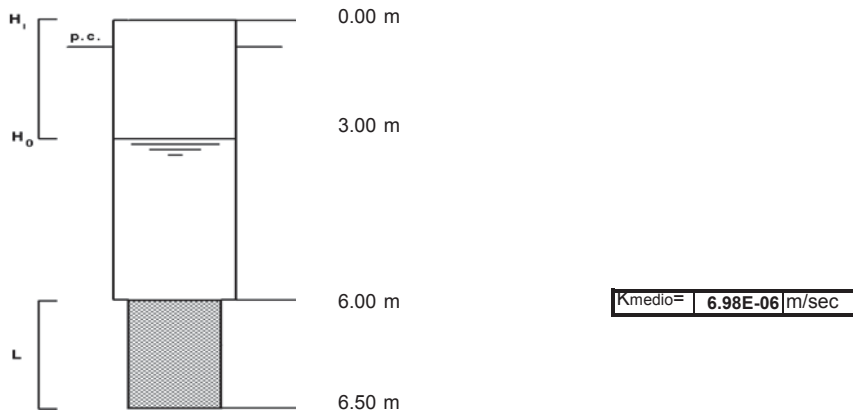
**PROVA DI PERMEABILITA TIPO LEFRANC
A CARICO VARIABILE
DURCHLÄSSIGKEITSVERSUCH NACH LEFRANC
MIT VARIABLER WASSERSÄULE**



Norma di riferimento:
Norm:

Raccomandazioni per le Indagini Geotecniche AGI (1977)

COMMITTENTE AUFTRAGGEBER	ITALFERR		
LOCALITA' LOKALITÄT	Ponte Gardena		
DATA ESECUZIONE PROVA DATUM	07/04/2017		
SONDAGGIO BOHRUNG	EO28		
PROFONDITÀ PROVA (m) VERSUCHSABSCHNITT (m)	6.00	÷	6.50



t (s)	0	2	4	8	15	30	60	120	240	480	900	1800
h _i (m)	3.000	3.000	3.000	2.990	2.980	2.960	2.920	2.840	2.700	2.510	2.240	1.800
K	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.34E-05	7.67E-06	7.19E-06	7.27E-06	7.42E-06	6.75E-06	4.87E-06	4.34E-06	3.89E-06
A	Area base foro Fläche der Bohrlochbasis								m ²	0.008		
d	Diametro tratto di prova Durchmesser im Versuchsabschnitt								m	0.101		
l	Altezza finestra Versuchsabschnitt								m	0.50		
cf	Coefficiente di forma Formkoeffizient								L >> d		0.500	
h ₀	Quota falda prima della prova da bocca foro Wasserspiegel zu Beginn der Probe ab ROK								m	3.00		
S	Sporgenza rivestimento da p.c.								m	0.00		
h _{i(0)}	Altezza colonna di H ₂ O nel tempo t=0 Wassersäule zum Zeitpunkt t=0								m	3.00		

Certificato Nr.	NL076/K2/EO28.	del	18/05/2017	Lo Sperimentatore	Daniel Ebner
Zertifikat Nr.	1/17	vom		Bearbeiter	
Pagina	1	di	2	Il Direttore	Dr. Marco Martintoni
Seite		von		Direktor	

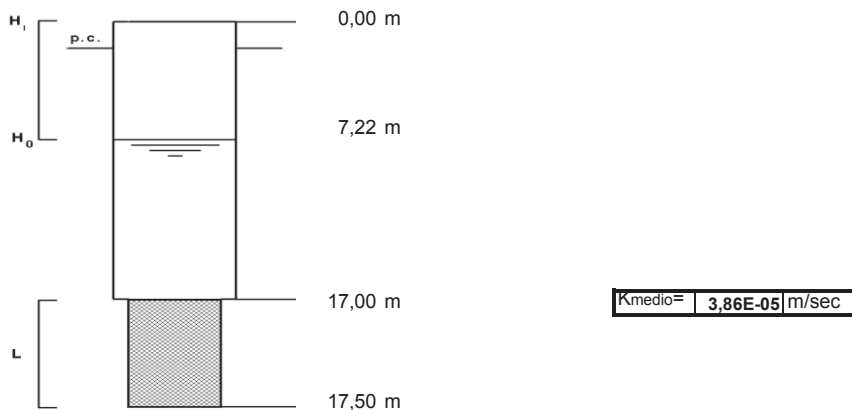
**PROVA DI PERMEABILITÀ TIPO LEFRANC
A CARICO VARIABILE
DURCHLÄSSIGKEITSVERSUCH NACH LEFRANC
MIT VARIABLER WASSERSÄULE**



Norma di riferimento:
Norm:

Raccomandazioni per le Indagini Geotecniche AGI (1977)

COMMITTENTE AUFTRAGGEBER	ITALFERR		
LOCALITÀ LOKALITÄT	Ponte Gardena		
DATA ESECUZIONE PROVA DATUM	08/04/2017		
SONDAGGIO BOHRUNG	EO28		
PROFONDITÀ PROVA (m) VERSUCHSABSCHNITT (m)	17,00	÷	17,50



t (s)	0	2	4	8	15	30	60	120	240	480	900	1800
hi (m)	7,220	7,220	7,170	7,090	6,970	6,740	6,320	5,570	4,330	2,690	0,000	0,000
K	0,00E+00	0,00E+00	5,57E-05	4,49E-05	3,91E-05	3,58E-05	3,44E-05	3,37E-05	3,36E-05	3,18E-05	1,09E-03	8,24E-05
A	Area base foro Fläche der Bohrlochbasis								m ²	0,008		
d	Diametro tratto di prova Durchmesser im Versuchsabschnitt								m	0,101		
l	Altezza finestra Versuchsabschnitt								m	0,50		
cf	Coefficiente di forma Formkoeffizient								L >> d		0,500	
h0	Quota falda prima della prova da bocca foro Wasserspiegel zu Beginn der Probe ab ROK								m	7,22		
S	Sporgenza rivestimento da p.c.								m	0,00		
hi(0)	Altezza colonna di H2O nel tempo t=0 Wassersäule zum Zeitpunkt t=0								m	7,22		

Certificato Nr.	NL076/K2/EO28.	del	18/05/2017	Lo Sperimentatore	Daniel Ebner
Zertifikat Nr.	2/17	vom		Bearbeiter	
Pagina	1	di	2	Il Direttore	Dr. Marco Martintoni
Seite		von		Direktor	

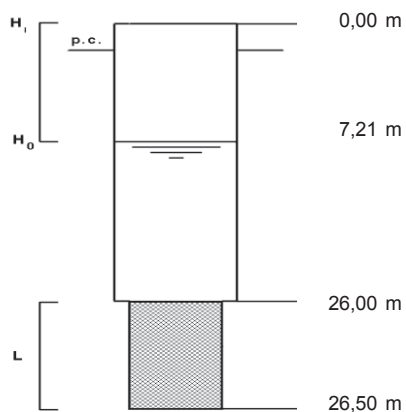
**PROVA DI PERMEABILITÀ TIPO LEFRANC
A CARICO VARIABILE
DURCHLÄSSIGKEITSVERSUCH NACH LEFRANC
MIT VARIABLER WASSERSÄULE**



Norma di riferimento:
Norm:

Raccomandazioni per le Indagini Geotecniche AGI (1977)

COMMITTENTE AUFTRAGGEBER	ITALFERR		
LOCALITÀ LOKALITÄT	Ponte Gardena		
DATA ESECUZIONE PROVA DATUM	10/04/2017		
SONDAGGIO BOHRUNG	EO28		
PROFONDITÀ PROVA (m) VERSUCHSABSCHNITT (m)	26,00	÷	26,50



$K_{medio} = 5,21E-05$ m/sec

t (s)	0	2	4	8	15	30	60	120	240	480	900	1800
h_i (m)	7,210	7,210	7,210	7,060	6,890	6,600	6,060	5,120	3,680	1,910	0,000	0,000
K	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,42E-05	5,58E-05	4,59E-05	4,56E-05	4,50E-05	4,41E-05	4,38E-05	0,00E+00	0,00E+00
A	Area base foro Fläche der Bohrlochbasis								m ²	0,008		
d	Diametro tratto di prova Durchmesser im Versuchsabschnitt								m	0,101		
l	Altezza finestra Versuchsabschnitt								m	0,50		
cf	Coefficiente di forma Formkoeffizient								L >> d		0,500	
h_0	Quota falda prima della prova da bocca foro Wasserspiegel zu Beginn der Probe ab ROK								m	7,21		
S	Sporgenza rivestimento da p.c.								m	0,00		
$h_{i(0)}$	Altezza colonna di H ₂ O nel tempo t=0 Wassersäule zum Zeitpunkt t=0								m	7,21		

Certificato Nr.	NL076/K2/EO28.	del	18/05/2017	Lo Sperimentatore	Daniel Ebner
Zertifikat Nr.	3/17	vom		Bearbeiter	
Pagina	1	di	2	Il Direttore	Dr. Marco Martintoni
Seite		von		Direktor	