



L&R LABORATORI E RICERCHE S.R.L.

AUTOSTRADA SALERNO - REGGIO CALABRIA TRATTO GIOIA TAURO - SCILLA

"Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1A delle Norme CNR/80
dal Km. 393+500 (Svincolo di Gioia Tauro escluso) al Km. 423+300
(Svincolo di Scilla escluso)"

OPERA: VI07 VIADOTTO SCUOLA AGRARIA

PROVA DI CARICO ESEGUITA SU UN MICROPALO PROVA



REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	LAVORO
0	RAPPORTO DI PROVA	13/07/07	ING. S. OGNIBENE <i>[Signature]</i>	ING. S. OGNIBENE <i>[Signature]</i>	DOTT. S. VINCI <i>[Signature]</i>	N° DOCUMENTO: 13/07/PA

RAPPORTO DI PROVA

INDICE

	pag.
1 – Introduzione	3
2 - Apparecchiatura di prova.....	4
3 - Programma di carico.....	6
4 - Risultati delle prove.....	9
4.1 – Letture ai comparatori.....	9
4.2 – Diagrammi carichi - cedimenti.....	11
5 - Documentazione fotografica.....	17
6 - Documentazione di taratura.....	21
7 - Allegati	22

Il presente Rapporto di Prova ha per oggetto la prova di carico di collaudo effettuata su un micropalo prova appositamente realizzato, in prossimità della Spalla "B" dell'opera VI 07 "Viadotto Scuola Agraria" per conto della SARC S.c.p.a., presso il cantiere dell'Autostrada SALERNO-REGGIO CALABRIA nel tratto GIOIA TAURO-SCILLA.

La prova di carico è stata eseguita in data 4 e 5/07/07 dall'Ing. Salvatore Ognibene alla presenza dei sig.ri:

- Commissione di collaudo costituita da:

- Dott. Arch. Giorgio MARCHETTI;
- Dott. Ing. Maurizio GHILLANI;
- Dott. Avv. Giovanni Paolo GASPARI

- Dott. Ing. Mario BEOMONTE	Direttore dei Lavori
- Dott. Ing. Francesca D'ELIA	Direzione Lavori
- Dott. Ing. Gianluca BIANCHI	Direzione Lavori
- Dott. Geol. Luciano BLANCATO	GRT del C.G.

L'obiettivo della prova è quello di:

- Verificare che non esistono gravi deficienze esecutive del palo;
- Valutare le caratteristiche di deformabilità del sistema micropalo-terreno;
- Verificare che il sistema micropalo-terreno sia in grado di sopportare il previsto carico di esercizio con un adeguato margine di sicurezza.

Le caratteristiche del micropalo di prova sono le seguenti:

Palo	L _{palo}	D _{palo}	P _{es}	P _{prova}
Prova	13,00 m	210 mm	650 kN	975 kN

La prova è stata condotta per incrementi di carico controllato. Al fine di ripartire uniformemente il carico sulla testa del palo è stato realizzato un dado in c.a. 100 x 100 x 150 cm; e tra il dado ed il martinetto idraulico è stata interposta una piastra in acciaio dello spessore di 10 mm. posata su uno strato di sabbia.

2 - Apparecchiatura di prova

Per l'applicazione del carico sul palo, è stato adoperato un martinetto idraulico di portata max pari a 350 t, azionato da una pompa idraulica dotata di manometro e centralina automatica per l'impostazione della pressione di carico.

Tale centralina, una volta impostato il valore della pressione desiderata nel circuito, provvede automaticamente a mantenerlo costante attivando la pompa idraulica ogni qual volta esso dovesse diminuire.

Il martinetto per l'applicazione del carico agisce a contrasto contro una zavorra in calcestruzzo posizionata su un'apposita struttura di sostegno in profilati di acciaio.

I cedimenti indotti dall'applicazione del carico sono stati misurati tramite 4 comparatori centesimali posizionati su due travi in acciaio orizzontali solidali al terreno (riferimento fisso con appoggi posizionati ad una distanza dal centro del palo maggiore di tre volte il diametro del palo, in modo da non risentire di possibili deformazioni del terreno in prossimità del palo), ed aventi le astine di misura che poggiavano su delle mensole in acciaio fissate solidalmente al dado in c.a sulla testa del palo,.

Il sistema di riferimento fisso è stato inoltre protetto dall'irraggiamento solare mediante teloni in PVC.

In fig. 1 è riportata schematicamente la disposizione del martinetto utilizzato e la posizione dei comparatori.

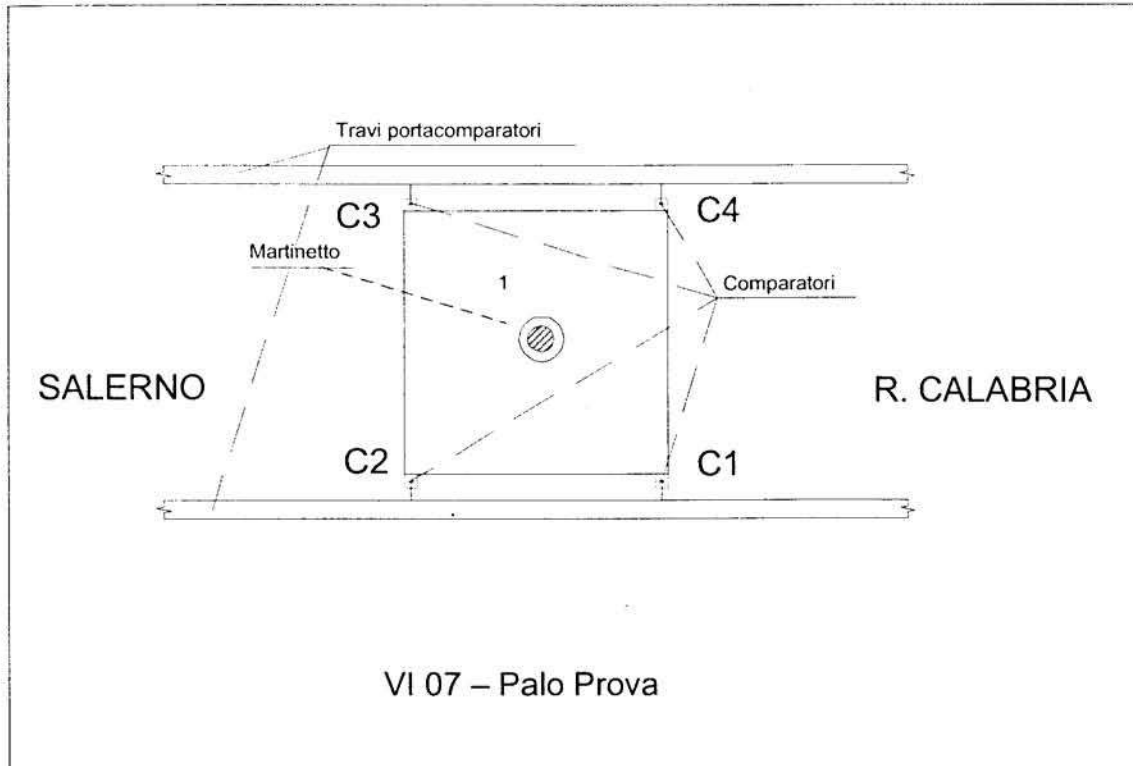


Fig. 1 - Schema del posizionamento del martinetto e dei comparatori.

Per effettuare la prova sono state utilizzate le seguenti attrezzature:

- n. 4 comparatori centesimali Borletti, mod. SC50, matr. n. VP350828 (denominato "C1"), VP351988 ("C2"), GO7048 ("C3") e VP351466 ("C4");
- sistema di carico costituito da n. 1 cilindro oleodinamico a doppio effetto Euro Press Pack, mod. COS 350 N100T e centralina idraulica modulare Euro Press, mod. MEH 40M 52PP, n.ro serie 06/02011;

Il programma di carico ha previsto due cicli completi di carico e scarico, secondo gli incrementi e la durata sotto riportati.

1° Ciclo

Nel 1° ciclo di carico si è raggiunto il carico di esercizio ($P_e = 650$ kN) applicando progressivamente al palo quattro incrementi di carico ciascuno pari a $P_e/4$.

In corrispondenza di ciascuno dei suddetti gradini di carico sono state eseguite le misure dei cedimenti rispettivamente a $t = 0'$ (applicazione del carico), $t = 2', 4', 8', 15'$. In caso di cedimento non stabilizzato, si è proseguito ogni 15' fino alla raggiunta stabilizzazione del cedimento (il cedimento si considera stabilizzato se, a parità di carico, fra due misure successive si riscontra $\delta s \leq 0,025$ mm), prima di passare all'applicazione del successivo incremento di carico.

Giunti al carico di esercizio P_e , questo è stato mantenuto costante per un tempo di 4 ore trascorso il quale si è proceduto allo scarico del palo.

Lo scarico è stato eseguito attraverso i medesimi quattro gradini, ciascuno pari a $P_e/4$, fino al completo azzeramento del carico sulla testa del palo. In corrispondenza di ogni gradino di scarico intermedio sono state effettuate le misure a $t=0', 5', 10', 15'$.

A carico nullo le letture dei cedimenti sono state eseguite anche a $t=30'$ e $t=60'$.

2° Ciclo

Nel 2° ciclo di carico si è raggiunto il carico di prova ($P_p = 975$ kN) applicando progressivamente al palo nove incrementi di carico ciascuno pari a $P_p/9$.

In corrispondenza di ciascuno dei suddetti gradini di carico sono state eseguite le misure dei cedimenti rispettivamente a $t = 0'$ (applicazione del carico), $t = 2', 4', 8', 15'$. In caso di cedimento non stabilizzato si è proseguito ogni 15' fino alla raggiunta stabilizzazione del cedimento (il cedimento si considera stabilizzato se, a parità di carico, fra due misure successive si riscontra $\delta s \leq 0,025$ mm), prima di passare all'applicazione del successivo incremento di carico.

Giunti al carico di prova P_p , questo è stato mantenuto costante per un tempo di 4 ore trascorso il quale si è proceduto allo scarico del palo.

Lo scarico è stato eseguito attraverso tre gradini, ciascuno pari a $P_p/3$, fino al completo azzeramento del carico sulla testa del palo. In corrispondenza di ogni gradino di scarico intermedio sono state effettuate le misure a $t=0'$, $5'$, $10'$, $15'$.

A carico nullo le letture dei cedimenti sono state eseguite anche a $t=30'$ e $t=60'$.

Un'ultima lettura è stata eseguita a $t=12$ ore dallo scarico completo del palo.

Per la determinazione delle pressioni corrispondenti ai vari gradini di carico previsti nel programma di prova, ci si è avvalsi della seguente formula:

$$p = F / A$$

nella quale

• p = Pressione nel circuito

F = Forza da esercitare sulla testa del palo;

A = Superficie complessiva di alesaggio dei martinetti.

Nel nostro caso, esprimendo

“ p ” in bar;

“ F ” in Newton;

ed “ A ” in cm^2 ;

e considerando che $1 \text{ bar} = 10 \text{ N/cm}^2$, avremo:

$$p \text{ (bar)} = F \text{ (N)} / 10 \cdot A \text{ (cm}^2\text{)}$$

o anche, esprimendo F in kN

$$p \text{ (bar)} = 1000 \cdot F \text{ (kN)} / 10 \cdot A \text{ (cm}^2\text{)} = 100 \cdot F \text{ (kN)} / A \text{ (cm}^2\text{)}$$

Poichè il martinetto utilizzato nel corso della prova ha una superficie di alesaggio pari a $490,87 \text{ cm}^2$, l'area “ A ” da considerare nella precedente formula risulta pari a:

$$A = 490,87 \text{ cm}^2$$

Di seguito vengono riportati i risultati completi delle prove ed in particolare:

- *tabelle delle letture ai comparatori;*
- *diagramma carico-cedimento medio;*
- *diagramma tempo- cedimento medio;*
- *diagramma tempo-carico;*
- *diagrammi carico-cedimenti per ciascun comparatore e confronto con il valore medio;*
- *diagramma della temperatura.*

4.1 – Letture ai comparatori

La tabella 2 riporta le letture ai comparatori centesimali, il valore del carico applicato, la pressione al manometro della centralina e la temperatura dell'aria; nella penultima colonna è riportato il valore del cedimento medio progressivo del palo e nell'ultima il cedimento medio parziale tra due letture successive.

I risultati ottenuti nel corso della prova sono stati i seguenti:

- Cedimento medio nel corso del 1° ciclo (Pe)	mm. 3,12
- Cedimento residuo medio nel corso del 1° ciclo	mm. 0,27
- Cedimento medio nel corso del 2° ciclo (Pp)	mm. 4,64
<i>(Cedimento al 2° ciclo meno residuo al 1° ciclo)</i>	
- Cedimento medio totale (Pp)	mm. 4,91
- Cedimento residuo medio totale	mm. 0,40

Tabella 2 – Letture ai comparatori, valori relativi e cedimento medio

DATA	ORA	TEMP.	CARICO	PRESSIONE	LETTURE AI COMPARATORI										CEDIMENTI	
					TEMPO	C1		C2		C3		C4		Cedimento Medio progressivo	Cedimento Medio parziale	
						Lettura assoluta	Cedimento progressivo	Lettura assoluta	Cedimento progressivo	Lettura assoluta	Cedimento progressivo	Lettura assoluta	Cedimento progressivo			
[gg.mm.aa]	[hh.mm]	[°C]	[kN]	[bar]	[min]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
04/07/07	9.40	25,9	0	0	0	40,94	0,00	34,36	0,00	38,18	0,00	39,58	0,00	0,00	0,00	
04/07/07	9.40	25,9	163	33	0	40,01	-0,93	33,28	-1,08	37,66	-0,52	39,18	-0,40	-0,73	-0,73	
04/07/07	9.42	25,9	163	33	2	39,91	-1,03	33,18	-1,18	37,60	-0,58	39,12	-0,46	-0,81	-0,08	
04/07/07	9.44	25,9	163	33	4	39,86	-1,08	33,10	-1,26	37,52	-0,66	39,07	-0,51	-0,88	-0,06	
04/07/07	9.48	25,9	163	33	8	39,78	-1,16	33,03	-1,33	37,46	-0,72	39,04	-0,54	-0,94	-0,06	
04/07/07	9.55	25,9	163	33	15	39,70	-1,24	32,94	-1,42	37,38	-0,80	38,98	-0,60	-1,02	-0,08	
04/07/07	10.10	25,9	163	33	30	39,68	-1,26	32,92	-1,44	37,38	-0,80	38,96	-0,62	-1,03	-0,01	
04/07/07	10.10	25,7	326	66	0	39,35	-1,59	32,49	-1,87	37,03	-1,15	38,72	-0,86	-1,37	-0,34	
04/07/07	10.12	25,7	326	66	2	39,35	-1,59	32,49	-1,87	37,02	-1,16	38,72	-0,86	-1,37	0,00	
04/07/07	10.14	25,7	326	66	4	39,35	-1,59	32,48	-1,88	37,01	-1,17	38,71	-0,87	-1,38	-0,01	
04/07/07	10.18	25,7	326	66	8	39,30	-1,64	32,43	-1,93	36,97	-1,21	38,67	-0,91	-1,42	-0,04	
04/07/07	10.25	25,7	326	66	15	39,29	-1,65	32,43	-1,93	36,97	-1,21	38,66	-0,92	-1,43	-0,01	
04/07/07	10.25	25,8	489	100	0	38,49	-2,45	31,53	-2,83	36,20	-1,98	38,15	-1,43	-2,17	-0,74	
04/07/07	10.27	25,8	489	100	2	38,48	-2,46	31,49	-2,87	36,18	-2,00	38,10	-1,48	-2,20	-0,03	
04/07/07	10.29	25,8	489	100	4	38,48	-2,46	31,46	-2,90	36,18	-2,00	38,05	-1,53	-2,22	-0,02	
04/07/07	10.33	25,8	489	100	8	38,48	-2,46	31,46	-2,90	36,17	-2,01	38,05	-1,53	-2,23	0,00	
04/07/07	10.40	25,8	489	100	15	38,47	-2,47	31,45	-2,91	36,17	-2,01	38,05	-1,53	-2,23	0,00	
04/07/07	10.40	25,4	652	133	0	37,80	-3,14	30,74	-3,62	35,64	-2,54	37,53	-2,05	-2,84	-0,61	
04/07/07	10.42	25,4	652	133	2	37,78	-3,16	30,73	-3,63	35,63	-2,55	37,53	-2,05	-2,85	-0,01	
04/07/07	10.44	25,4	652	133	4	37,77	-3,17	30,72	-3,64	35,62	-2,56	37,52	-2,06	-2,86	-0,01	
04/07/07	10.48	25,4	652	133	8	37,73	-3,21	30,66	-3,70	35,59	-2,59	37,50	-2,08	-2,90	-0,04	
04/07/07	10.55	25,4	652	133	15	37,70	-3,24	30,64	-3,72	35,58	-2,60	37,48	-2,10	-2,92	-0,02	
04/07/07	11.10	25,4	652	133	30	37,67	-3,27	30,61	-3,75	35,54	-2,64	37,44	-2,14	-2,95	-0,04	
04/07/07	11.25	25,4	652	133	45	37,60	-3,34	30,53	-3,83	35,48	-2,70	37,38	-2,20	-3,02	-0,07	
04/07/07	11.40	25,6	652	133	60	37,58	-3,36	30,52	-3,84	35,47	-2,71	37,38	-2,20	-3,03	-0,01	
04/07/07	12.40	25,6	652	133	120	37,51	-3,43	30,44	-3,92	35,42	-2,76	37,30	-2,28	-3,10	-0,07	
04/07/07	13.40	25,8	652	133	180	37,49	-3,45	30,42	-3,94	35,40	-2,78	37,29	-2,29	-3,12	-0,02	
04/07/07	14.40	25,9	652	133	240	37,49	-3,45	30,42	-3,94	35,40	-2,78	37,29	-2,29	-3,12	0,00	
04/07/07	14.40	26,0	489	100	0	37,75	-3,19	30,72	-3,64	35,64	-2,54	37,52	-2,06	-2,86	0,26	
04/07/07	14.45	26,0	489	100	5	37,75	-3,19	30,72	-3,64	35,65	-2,53	37,52	-2,06	-2,86	0,00	
04/07/07	14.50	26,0	489	100	10	37,75	-3,19	30,72	-3,64	35,65	-2,53	37,52	-2,06	-2,86	0,00	
04/07/07	14.55	26,0	489	100	15	37,75	-3,19	30,73	-3,63	35,65	-2,53	37,51	-2,07	-2,86	0,00	
04/07/07	14.55	26,0	326	66	0	38,43	-2,51	31,49	-2,87	36,33	-1,85	38,13	-1,45	-2,17	0,69	
04/07/07	15.00	26,0	326	66	5	38,44	-2,50	31,50	-2,86	36,33	-1,85	38,14	-1,44	-2,16	0,01	
04/07/07	15.05	26,0	326	66	10	38,45	-2,49	31,51	-2,85	36,34	-1,84	38,16	-1,42	-2,15	0,01	
04/07/07	15.10	26,0	326	66	15	38,45	-2,49	31,51	-2,85	36,35	-1,83	38,16	-1,42	-2,15	0,00	
04/07/07	15.10	26,2	163	33	0	39,18	-1,76	32,40	-1,96	37,05	-1,13	38,69	-0,89	-1,44	0,71	
04/07/07	15.15	26,2	163	33	5	39,20	-1,74	32,41	-1,95	37,05	-1,13	38,69	-0,89	-1,43	0,01	
04/07/07	15.20	26,2	163	33	10	39,24	-1,70	32,42	-1,94	37,05	-1,13	38,71	-0,87	-1,41	0,02	
04/07/07	15.25	26,2	163	33	15	39,24	-1,70	32,42	-1,94	37,05	-1,13	38,71	-0,87	-1,41	0,00	
04/07/07	15.25	26,0	0	0	0	40,24	-0,70	33,61	-0,75	37,93	-0,25	39,36	-0,22	-0,48	0,93	
04/07/07	15.30	26,0	0	0	5	40,37	-0,57	33,74	-0,62	37,97	-0,21	39,40	-0,18	-0,40	0,08	
04/07/07	15.35	26,0	0	0	10	40,42	-0,52	33,78	-0,58	37,98	-0,20	39,43	-0,15	-0,36	0,03	
04/07/07	15.40	26,0	0	0	15	40,48	-0,46	33,82	-0,54	37,98	-0,20	39,45	-0,13	-0,33	0,03	
04/07/07	15.55	26,0	0	0	30	40,55	-0,39	33,87	-0,49	37,99	-0,19	39,48	-0,10	-0,29	0,04	
04/07/07	16.10	25,8	0	0	45	40,57	-0,37	33,90	-0,46	37,99	-0,19	39,49	-0,09	-0,28	0,02	
04/07/07	16.25	26,0	0	0	60	40,58	-0,36	33,91	-0,45	37,99	-0,19	39,50	-0,08	-0,27	0,01	

1° CICLO - CARICO

1° CICLO - SCARICO

1° CICLO - CARICO

1° CICLO - SCARICO

DATA	ORA	TEMP.	CARICO	PRESSIONE	LETTURE AI COMPARATORI								CEDIMENTI		
					TEMPO	C1		C2		C3		C4		Cedimento Medio progressivo	Cedimento Medio parziale
						Lettura assoluta	Cedimento progressivo	Lettura assoluta	Cedimento progressivo	Lettura assoluta	Cedimento progressivo	Lettura assoluta	Cedimento progressivo		
[gg.mm.aa]	[hh.mm]	[°C]	[kN]	[bar]	[min]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
04/07/07	16.25	25.8	108	22	0	39,82	-1,12	33,12	-1,24	37,60	-0,58	39,26	-0,32	-0,82	-0,55
04/07/07	16.27	25.8	108	22	2	39,80	-1,14	33,10	-1,26	37,60	-0,58	39,24	-0,34	-0,83	-0,01
04/07/07	16.29	25.8	108	22	4	39,80	-1,14	33,09	-1,27	37,60	-0,58	39,24	-0,34	-0,83	0,00
04/07/07	16.33	25.8	108	22	8	39,78	-1,16	33,08	-1,28	37,59	-0,59	39,24	-0,34	-0,84	-0,01
04/07/07	16.40	25.8	108	22	15	39,76	-1,18	33,08	-1,28	37,57	-0,61	39,21	-0,37	-0,86	-0,02
04/07/07	16.55	25.8	108	22	30	39,75	-1,19	33,08	-1,28	37,57	-0,61	39,21	-0,37	-0,86	0,00
04/07/07	16.55	25.8	216	44	0	39,32	-1,62	32,50	-1,86	37,12	-1,06	38,89	-0,69	-1,31	-0,45
04/07/07	16.57	25.8	216	44	2	39,31	-1,63	32,49	-1,87	37,11	-1,07	38,89	-0,69	-1,32	-0,01
04/07/07	16.59	25.8	216	44	4	39,31	-1,63	32,48	-1,88	37,10	-1,08	38,88	-0,70	-1,32	-0,01
04/07/07	17.03	25.8	216	44	8	39,29	-1,65	32,48	-1,88	37,08	-1,10	38,87	-0,71	-1,34	-0,01
04/07/07	17.10	25.8	216	44	15	39,29	-1,65	32,48	-1,88	37,08	-1,10	38,87	-0,71	-1,34	0,00
04/07/07	17.10	25.8	324	66	0	38,77	-2,17	31,84	-2,52	36,60	-1,58	38,51	-1,07	-1,84	-0,50
04/07/07	17.12	25.8	324	66	2	38,76	-2,18	31,83	-2,53	36,59	-1,59	38,51	-1,07	-1,84	-0,01
04/07/07	17.14	25.8	324	66	4	38,76	-2,18	31,83	-2,53	36,58	-1,60	38,50	-1,08	-1,85	-0,01
04/07/07	17.18	25.8	324	66	8	38,76	-2,18	31,83	-2,53	36,58	-1,60	38,50	-1,08	-1,85	0,00
04/07/07	17.25	25.8	324	66	15	38,76	-2,18	31,83	-2,53	36,58	-1,60	38,50	-1,08	-1,85	0,00
04/07/07	17.25	25.7	432	88	0	38,35	-2,59	31,39	-2,97	36,20	-1,98	38,14	-1,44	-2,25	-0,40
04/07/07	17.27	25.7	432	88	2	38,34	-2,60	31,38	-2,98	36,18	-2,00	38,13	-1,45	-2,26	-0,01
04/07/07	17.29	25.7	432	88	4	38,34	-2,60	31,38	-2,98	36,18	-2,00	38,13	-1,45	-2,26	0,00
04/07/07	17.33	25.7	432	88	8	38,33	-2,61	31,38	-2,98	36,18	-2,00	38,13	-1,45	-2,26	0,00
04/07/07	17.40	25.7	432	88	15	38,33	-2,61	31,38	-2,98	36,18	-2,00	38,12	-1,46	-2,26	0,00
04/07/07	17.55	25.7	432	88	30	38,33	-2,61	31,38	-2,98	36,18	-2,00	38,12	-1,46	-2,26	0,00
04/07/07	17.55	26,2	540	110	0	37,98	-2,96	30,99	-3,37	35,82	-2,36	37,78	-1,80	-2,62	-0,36
04/07/07	17.57	26,2	540	110	2	37,97	-2,97	30,99	-3,37	35,81	-2,37	37,77	-1,81	-2,63	-0,01
04/07/07	17.59	26,2	540	110	4	37,96	-2,98	30,98	-3,38	35,81	-2,37	37,77	-1,81	-2,64	0,00
04/07/07	18.03	26,2	540	110	8	37,96	-2,98	30,98	-3,38	35,81	-2,37	37,77	-1,81	-2,64	0,00
04/07/07	18.10	26,2	540	110	15	37,96	-2,98	30,98	-3,38	35,81	-2,37	37,77	-1,81	-2,64	0,00
04/07/07	18.10	26,2	648	132	0	37,51	-3,43	30,51	-3,85	35,43	-2,75	37,41	-2,17	-3,05	-0,42
04/07/07	18.12	26,2	648	132	2	37,51	-3,43	30,51	-3,85	35,43	-2,75	37,41	-2,17	-3,05	0,00
04/07/07	18.14	26,2	648	132	4	37,51	-3,43	30,50	-3,86	35,42	-2,76	37,41	-2,17	-3,06	0,00
04/07/07	18.18	26,2	648	132	8	37,51	-3,43	30,50	-3,86	35,42	-2,76	37,41	-2,17	-3,06	0,00
04/07/07	18.25	26,2	648	132	15	37,51	-3,43	30,50	-3,86	35,42	-2,76	37,41	-2,17	-3,06	0,00
04/07/07	18.25	26,0	756	154	0	37,00	-3,94	29,97	-4,39	34,98	-3,20	37,00	-2,58	-3,53	-0,47
04/07/07	18.27	26,0	756	154	2	37,00	-3,94	29,97	-4,39	34,98	-3,20	37,00	-2,58	-3,53	0,00
04/07/07	18.29	26,0	756	154	4	37,00	-3,94	29,97	-4,39	34,98	-3,20	37,00	-2,58	-3,53	0,00
04/07/07	18.33	26,0	756	154	8	36,97	-3,97	29,95	-4,41	34,97	-3,21	36,98	-2,60	-3,55	-0,02
04/07/07	18.40	26,0	756	154	15	36,97	-3,97	29,93	-4,43	34,96	-3,23	36,97	-2,61	-3,56	-0,01
04/07/07	18.40	26,0	864	176	0	36,41	-4,53	29,30	-5,06	34,45	-3,73	36,53	-3,05	-4,09	-0,53
04/07/07	18.42	26,0	864	176	2	36,38	-4,56	29,28	-5,08	34,44	-3,74	36,53	-3,05	-4,11	-0,01
04/07/07	18.44	26,0	864	176	4	36,38	-4,56	29,27	-5,09	34,44	-3,74	36,53	-3,05	-4,11	0,00
04/07/07	18.48	26,0	864	176	8	36,36	-4,58	29,25	-5,11	34,42	-3,76	36,53	-3,05	-4,13	-0,01
04/07/07	18.55	26,0	864	176	15	36,34	-4,60	29,23	-5,13	34,42	-3,76	36,53	-3,05	-4,14	-0,01
04/07/07	19.10	26,0	864	176	30	36,34	-4,60	29,23	-5,13	34,42	-3,76	36,52	-3,06	-4,14	0,00
04/07/07	19.10	25,8	975	199	0	35,71	-5,23	28,50	-5,86	33,74	-4,44	35,97	-3,61	-4,79	-0,65
04/07/07	19.12	25,8	975	199	2	35,69	-5,25	28,48	-5,88	33,73	-4,45	35,95	-3,63	-4,80	-0,02
04/07/07	19.14	25,8	975	199	4	35,68	-5,26	28,47	-5,89	33,72	-4,46	35,95	-3,63	-4,81	-0,01
04/07/07	19.18	25,8	975	199	8	35,67	-5,27	28,46	-5,90	33,71	-4,47	35,92	-3,66	-4,83	-0,01
04/07/07	19.25	25,8	975	199	15	35,64	-5,30	28,43	-5,93	33,71	-4,47	35,91	-3,67	-4,84	-0,02
04/07/07	19.40	25,7	975	199	30	35,62	-5,32	28,41	-5,95	33,70	-4,48	35,90	-3,68	-4,86	-0,01
04/07/07	19.55	25,7	975	199	45	35,60	-5,34	28,40	-5,96	33,69	-4,49	35,89	-3,69	-4,87	-0,01
04/07/07	20.10	25,6	975	199	60	35,60	-5,34	28,39	-5,97	33,69	-4,49	35,89	-3,69	-4,87	0,00
04/07/07	21.10	25,8	975	199	120	35,57	-5,37	28,36	-6,00	33,64	-4,54	35,87	-3,71	-4,91	-0,03
04/07/07	22.10	25,8	975	199	180	35,57	-5,37	28,35	-6,01	33,63	-4,55	35,86	-3,72	-4,91	-0,01
04/07/07	23.10	25,9	975	199	240	35,57	-5,37	28,35	-6,01	33,63	-4,55	35,86	-3,72	-4,91	0,00
04/07/07	23.10	25,9	650	132	0	36,48	-4,46	29,31	-5,05	34,50	-3,68	36,70	-2,88	-4,02	0,89
04/07/07	23.15	25,9	650	132	5	36,50	-4,44	29,33	-5,03	34,50	-3,68	36,71	-2,87	-4,01	0,01
04/07/07	23.20	25,9	650	132	10	36,50	-4,44	29,33	-5,03	34,51	-3,67	36,71	-2,87	-4,00	0,00
04/07/07	23.25	25,9	650	132	15	36,50	-4,44	29,33	-5,03	34,51	-3,67	36,71	-2,87	-4,00	0,00
04/07/07	23.25	25,9	325	66	0	38,01	-2,93	30,92	-3,44	35,93	-2,25	38,12	-1,46	-2,52	1,48
04/07/07	23.30	25,9	325	66	5	38,04	-2,90	30,93	-3,43	35,96	-2,22	38,12	-1,46	-2,50	0,02
04/07/07	23.35	25,9	325	66	10	38,07	-2,87	30,96	-3,40	35,97	-2,21	38,12	-1,46	-2,49	0,02
04/07/07	23.40	25,9	325	66	15	38,07	-2,87	30,96	-3,40	35,97	-2,21	38,12	-1,46	-2,49	0,00
04/07/07	23.40	26,0	0	0	0	40,05	-0,89	33,37	-0,99	37,69	-0,49	39,20	-0,38	-0,69	1,80
04/07/07	23.45	26,0	0	0	5	40,18	-0,76	33,47	-0,89	37,76	-0,42	39,26	-0,32	-0,60	0,09
04/07/07	23.50	26,0	0	0	10	40,25	-0,69	33,55	-0,81	37,80	-0,38	39,30	-0,28	-0,54	0,06
04/07/07	23.55	26,0	0	0	15	40,28	-0,66	33,58	-0,78	37,82	-0,36	39,31	-0,27	-0,52	0,02
05/07/07	0.10	25,8	0	0	30	40,31	-0,63	33,60	-0,76	37,83	-0,35	39,32	-0,26	-0,50	0,02
05/07/07	0.25	25,4	0	0	45	40,31	-0,63	33,60	-0,76	37,84	-0,34	39,34	-0,24	-0,49	0,01
05/07/07	0.40	25,0	0	0	60	40,32	-0,62	33,60	-0,76	37,84	-0,34	39,35	-0,23	-0,49	0,00
05/07/07	5.40	25,0	0	0	360	40,38	-0,56	33,68	-0,68	37,88	-0,30	39,40	-0,18	-0,43	0,06
05/07/07	11.40	25,2	0	0	720	40,42	-0,52	33,72	-0,64	37,90	-0,28	39,42	-0,16	-0,40	0,09

2° CICLO - CARICO

2° CICLO - CARICO

2° CICLO - SCARICO

2° CICLO - CARICO

2° CICLO - CARICO

2° CICLO - SCARICO

4.2 – Diagrammi carichi - cedimenti

L. & R. S.r.l.

Sede Legale: Via Padre A. Secchi, 7

95030 Gravina di Catania (CT)

Codice Fiscale e Partita I.V.A.: 04053900876

11

tel : +39 095 0930436

fax: +39 095 0931109

Il Grafico 2 riporta il cedimento medio in funzione del carico applicato.

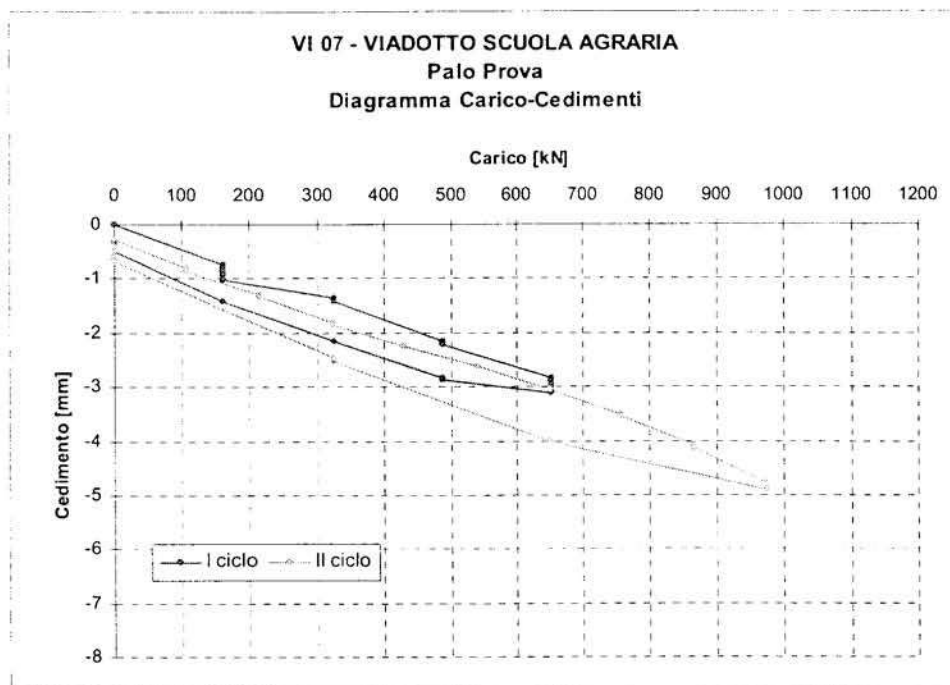


Grafico 2 - Diagramma carico – cedimento medio.

I grafici 3 e 4 riportano il cedimento in funzione del tempo ed il carico in funzione del tempo.

I grafici 5, 6, 7 e 8, mettono a confronto il cedimento misurato da ciascun comparatore con il valore medio.

Il grafico 9, infine, riporta l'andamento della temperatura durante il corso della prova.

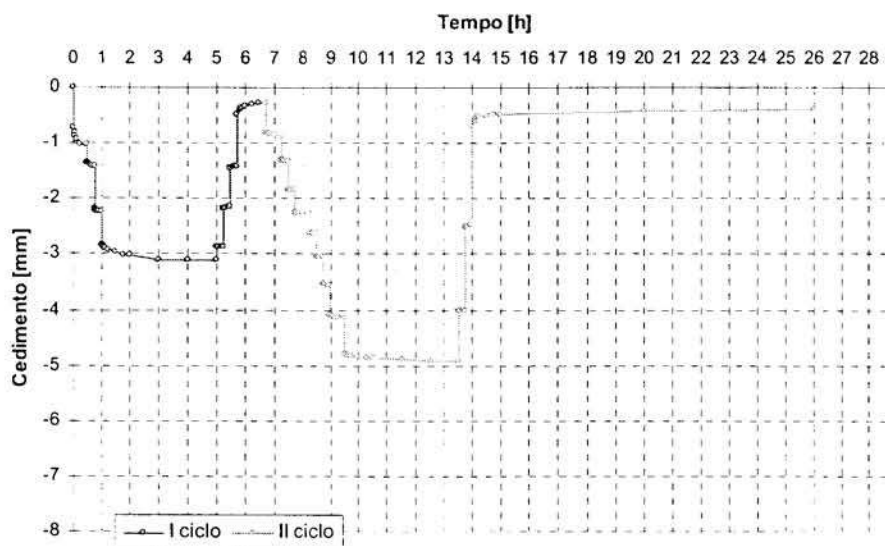


Grafico 3 - Diagramma tempo - cedimento medio.

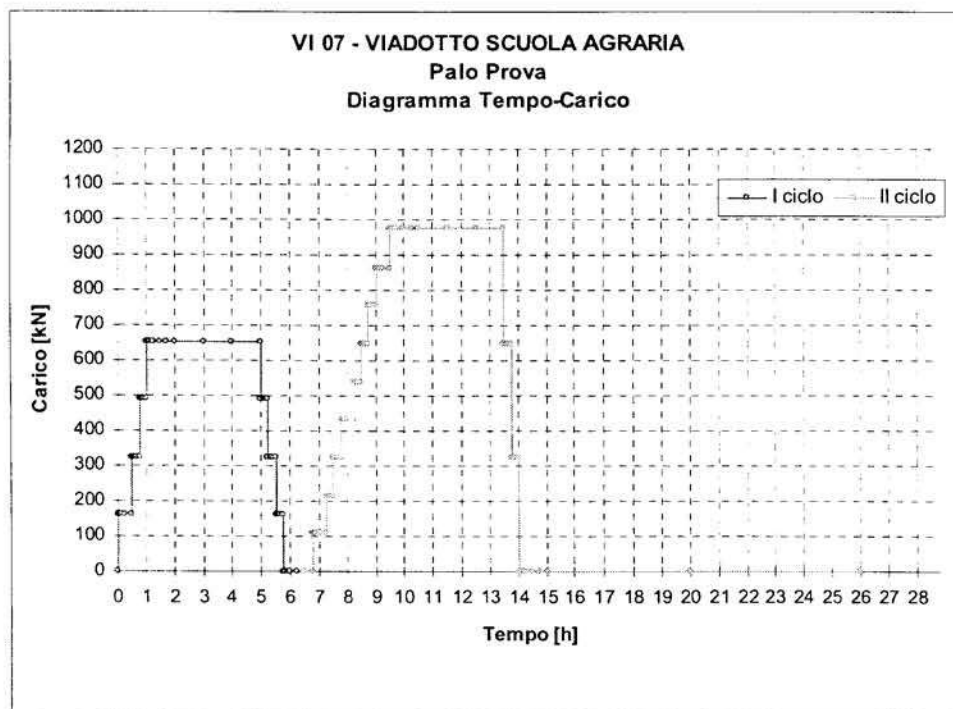


Grafico 4 - Diagramma tempo - carico.

VI 07 - VIADOTTO SCUOLA AGRARIA
Palo Prova
Diagramma Carico-Cedimenti (Comparatore C1)

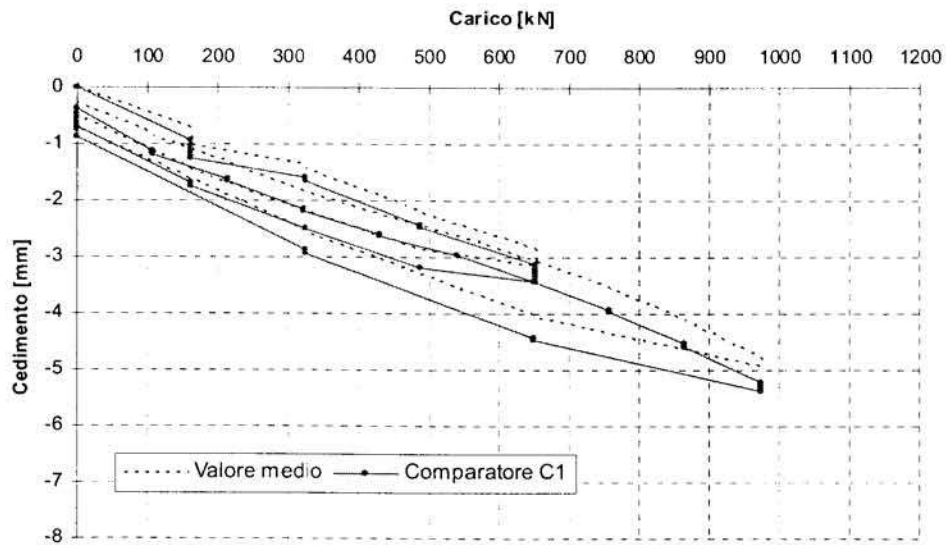


Grafico 5 - Diagramma carico – cedimenti per il comparatore C1.

VI 07 - VIADOTTO SCUOLA AGRARIA
Palo Prova
Diagramma Carico-Cedimenti (Comparatore C2)

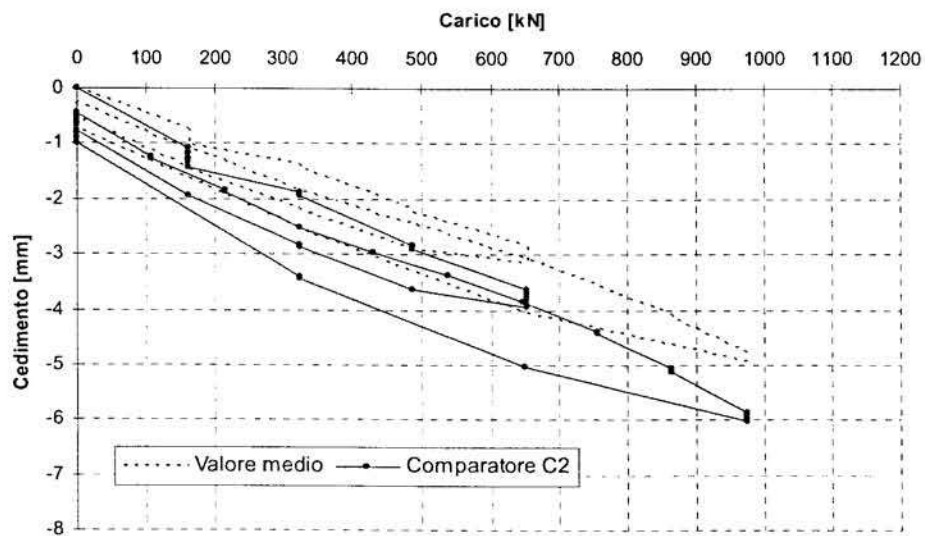


Grafico 6 - Diagramma carico – cedimenti per il comparatore C2.

VI 07 - VIADOTTO SCUOLA AGRARIA
Palo Prova
Diagramma Carico-Cedimenti (Comparatore C3)

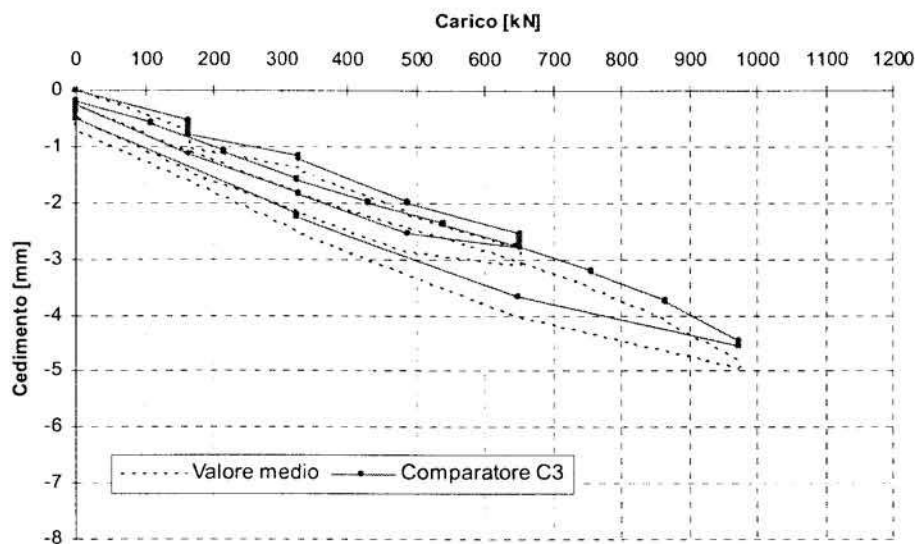


Grafico 7 - Diagramma carico – cedimenti per il comparatore C3.

VI 07 - VIADOTTO SCUOLA AGRARIA
Palo Prova
Diagramma Carico-Cedimenti (Comparatore C4)

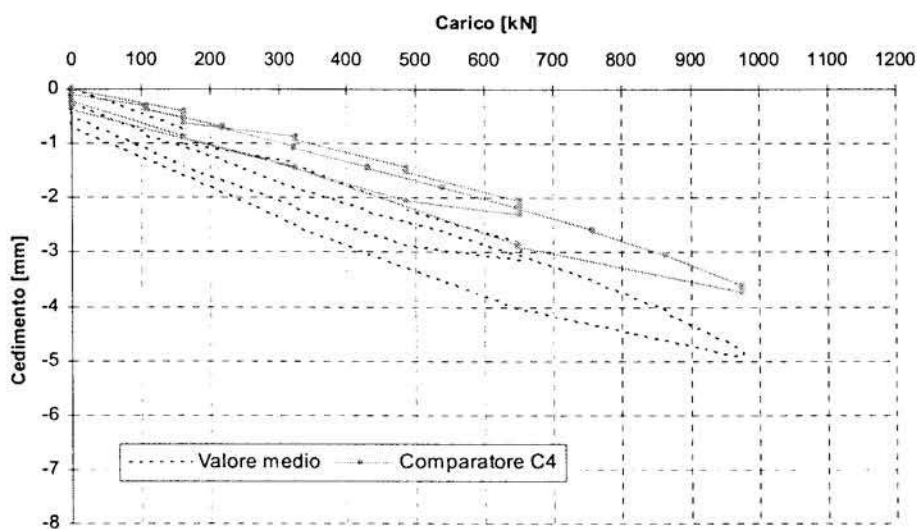


Grafico 8 - Diagramma carico – cedimenti per il comparatore C4.

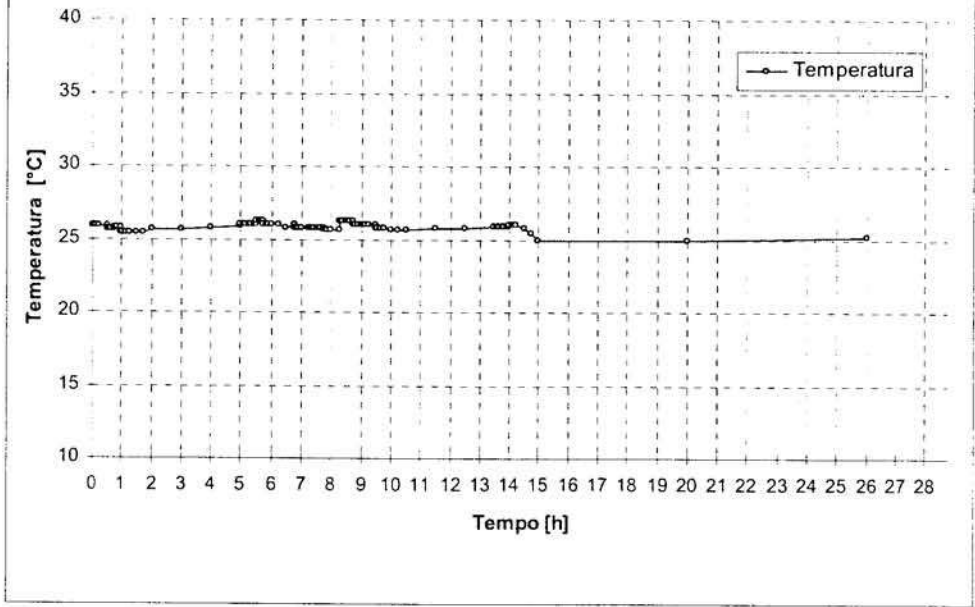


Grafico 9 - Diagramma Temperatura - Tempo.

5 - Documentazione fotografica



Foto 1 e 2 – Zavorra in cls e struttura di sostegno in acciaio



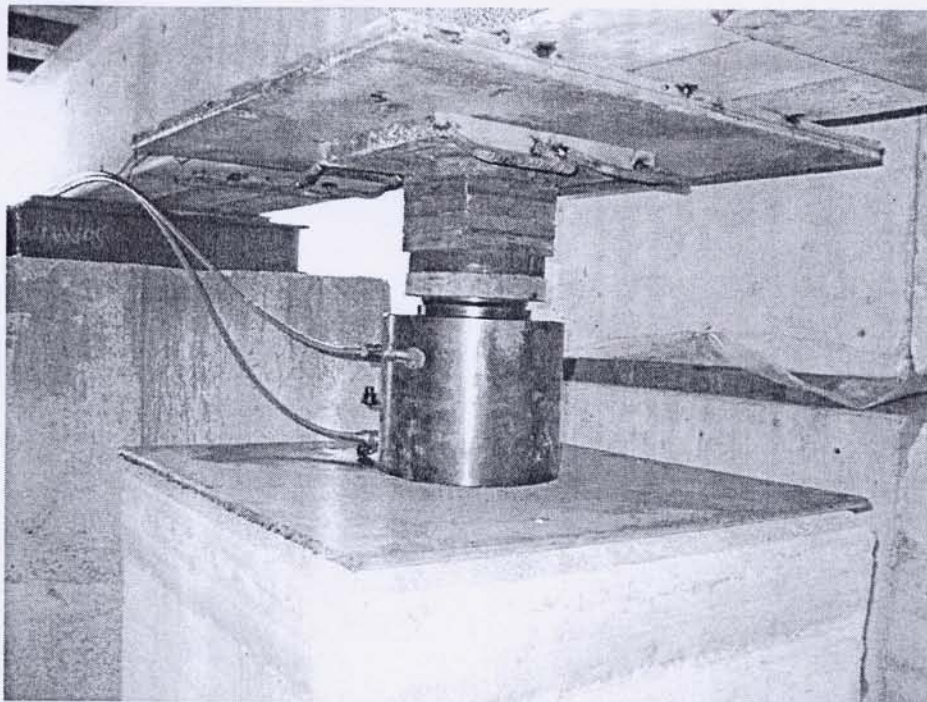


Foto 3 – Martinetto per la generazione del carico

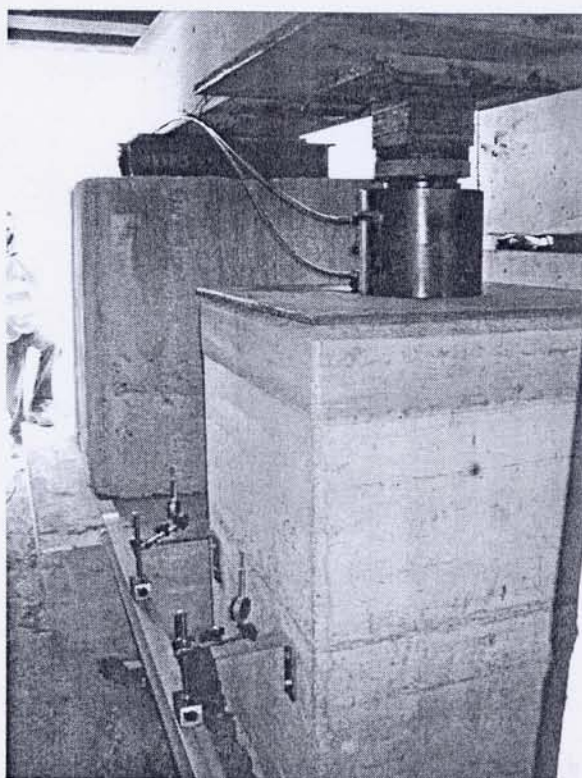


Foto 4 – Martinetto e sistema di riferimento "fisso"



Foto 5 – Particolare posizionamento dei comparatori

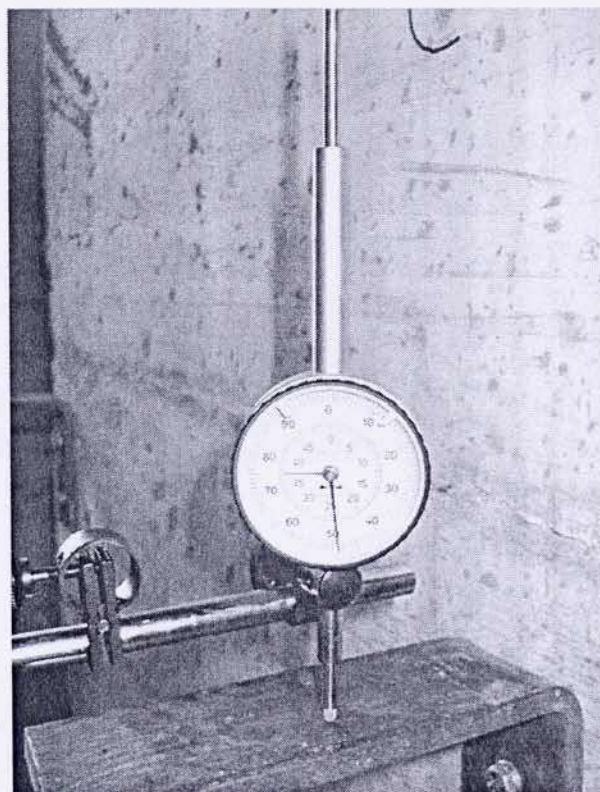


Foto 6 – Particolare comparatore centesimale

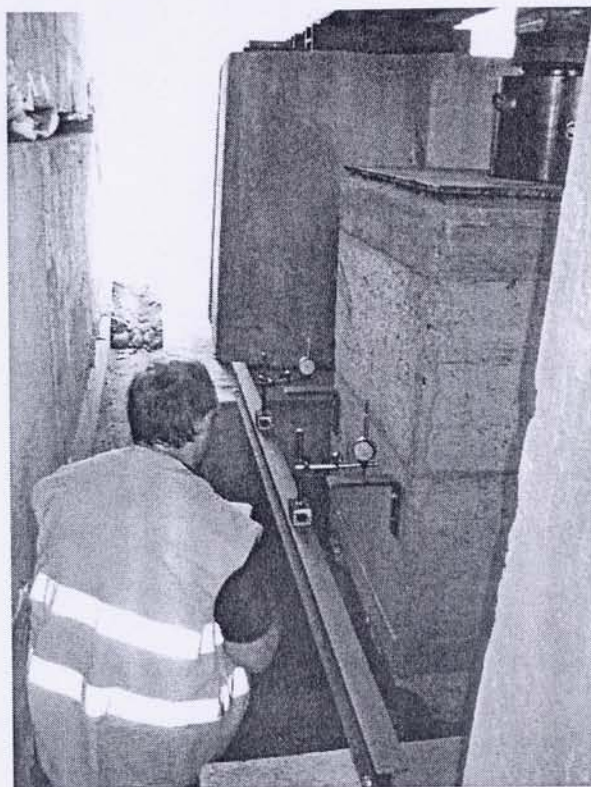


Foto 7 – Lettura dei comparatori durante la prova

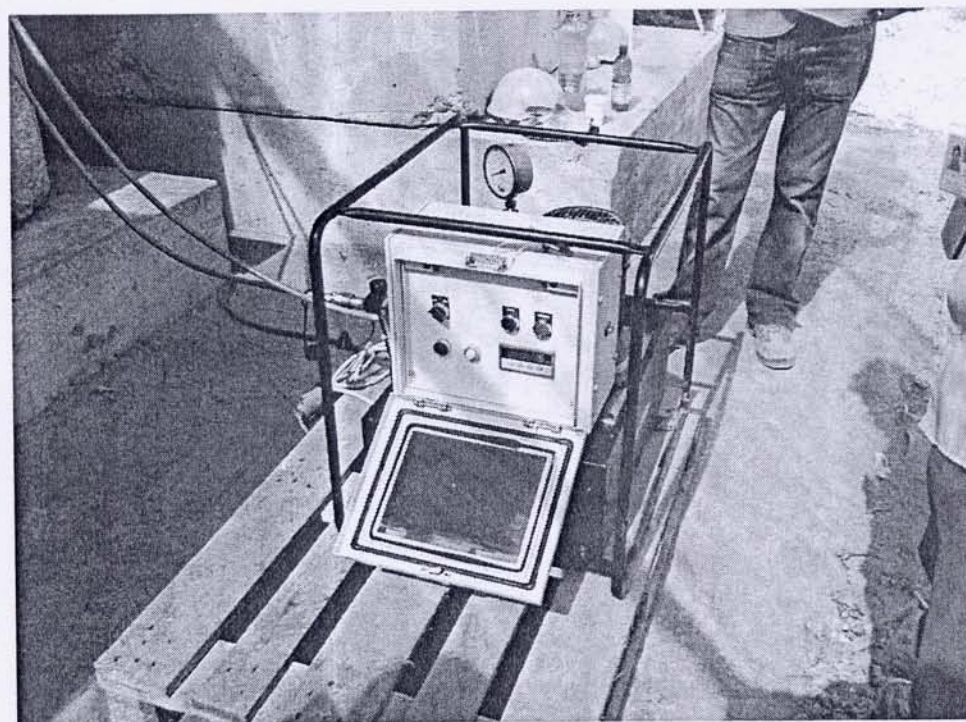


Foto 8 – Pompa idraulica e centralina automatica

6 - Documentazione di taratura

Si riportano nel seguito gli estremi dei certificati di taratura relativi ai comparatori ed al manometro utilizzati nel corso della prova e gli estremi del certificato di conformità della centralina modulare:

- Comparatore centesimale BORLETTI corsa 50 mm – mt. VP350828;
Certificato di taratura Università di Catania n° 316 del 17/05/07
- Comparatore centesimale BORLETTI corsa 50 mm – mt. VP351988;
Certificato di taratura Università di Catania n° 317 del 17/05/07;
- Comparatore centesimale BORLETTI corsa 50 mm – mt. GO7048;
Certificato di taratura Università di Catania n° 318 del 17/05/07;
- Comparatore centesimale BORLETTI corsa 50 mm – mt. VP351466
Certificato di taratura Università di Catania n° 319 del 17/05/07;
- Manometro analogico EURO PRESS PACK da 1000 bar
Emissione Università Degli Studi di Catania – Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale – Certificato n° 518/06 del 02/08/06;
- Centralina Modulare EURO PRESS PACK Mod. MEH40M52PP mat. 06/02011
Certificato di Conformità e Collaudo del Produttore in data 23/05/2006.

7 - Allegati

- Certificato di taratura N° 518/06 del 02/08/2006 rilasciato dall'Università di Catania – Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale – Laboratorio Ufficiale Prove Materiali e relativo al manometro da 1000 bar su centralina EURO PRESS;
- Certificato di taratura N° 316 del 17/05/2007 rilasciato dall'Università di Catania – Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale – Laboratorio Ufficiale Prove Materiali e relativo al Comparatore mt. VP350828;
- Certificato di taratura N° 317 del 17/05/2007 rilasciato dall'Università di Catania – Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale – Laboratorio Ufficiale Prove Materiali e relativo al Comparatore mt. VP351988;
- Certificato di taratura N° 318 del 17/05/2007 rilasciato dall'Università di Catania – Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale – Laboratorio Ufficiale Prove Materiali e relativo al Comparatore mt. GO7048;
- Certificato di taratura N° 319 del 17/05/2007 rilasciato dall'Università di Catania – Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale – Laboratorio Ufficiale Prove Materiali e relativo al Comparatore mt. VP351466;
- Caratteristiche Tecniche Martinetto EURO PRESS Mod. "COS 350 N100T"
- Certificato di conformità Martinetto EURO PRESS Mod. "COS 350 N100T"
- Certificato di conformità Centralina EURO PRESS, Mod. MEH 40M 52PP, n.ro serie 06/02011



Università degli Studi di Catania
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE
LABORATORIO UFFICIALE PROVE MATERIALI

Certificato N° 518/06
del 02/08/2006
Foglio 1 di 1

**CERTIFICATO RELATIVO ALLA VERIFICA DELLA TARATURA
DI UN MANOMETRO da 1000 bar**

RICHIEDENTE: L & R Laboratori e Ricerche via Litteri n°248 – Aci Castello (CT).
DATA DELLA DOMANDA: 31/07/2006; **PROTOCOLLO:** N° 297/06.
SEDE DELLA TARATURA: Laboratorio Ufficiale Prove Materiali viale Andrea Doria n°6 (CT).
TIPO E MODELLO: Manometro da 1000 bar, marca EPP Euro Press Pack da noi contrassegnato con la sigla 297-06.
DATA VERIFICA: 02/08/2006.
METODO DI VERIFICA: con pressione crescente e decrescente secondo UNI EN 837 in un range di 500 bar.
APPARECCHIATURA DI VERIFICA: Traduttore di pressione HBM P3MB/500bar – N° serie 073410356 – indicatore digitale HBM Scout 55 – Certificato di taratura DKD N°15023 del 02/03/2005.
TEMPERATURA AMBIENTE: T=24.0 °C.

RISULTATI DEI 12 PUNTI VERIFICATI

Punti di verifica	Pressione indicata P_i I ciclo	Pressione di riferimento P_{et} ↑	Pressione di riferimento P_{el} ↓	Errore di accuratezza $100 \cdot (P_i - P_{et}) / P_{fs}$ ↑	Errore di accuratezza $100 \cdot (P_i - P_{el}) / P_{fs}$ ↓	Errore di isteresi $100 \cdot (P_{el} - P_{et}) / P_{fs}$ ↓
[N°]	[bar]	[bar]	[bar]	[%]	[%]	[%]
1	40,00	39,95	32,69	0,00	0,73	-0,73
2	80,00	76,77	72,54	0,32	0,75	-0,42
3	120,00	116,92	114,58	0,31	0,54	-0,23
4	160,00	157,78	152,80	0,22	0,72	-0,50
5	200,00	197,12	193,62	0,29	0,64	-0,35
6	240,00	238,12	235,76	0,19	0,42	-0,24
7	280,00	277,91	273,65	0,21	0,64	-0,43
8	320,00	318,20	316,47	0,18	0,35	-0,17
9	360,00	357,02	356,78	0,30	0,32	-0,02
10	400,00	397,05	396,04	0,29	0,40	-0,10
11	440,00	435,22	434,50	0,48	0,55	-0,07
12	480,00	476,75	474,25	0,33	0,58	-0,25
13	520,00	515,46	-----	0,45	-----	-----

P_i = Valore di pressione indicata misurata con il manometro soggetto a verifica.
 P_{et} = Valore di pressione effettiva misurata in salita con il campione di riferimento.
 P_{el} = Valore di pressione effettiva misurata in discesa con il campione di riferimento.
 P_{fs} = Valore di pressione a fondo scala.

DA ASSOGGETTARE A BOLLO IN CAS
D'USO, AI SENSI DEL D.P.R. 642/71

CONCLUSIONI

Errori massimi	Positivo	Negativo	Classe di precisione UNI EN 837	Limite dell'errore ammissibile
Errore di accuratezza	0,75%	-----	1.0	±1.0%
Errore di isteresi	-----	0,73%	1.0	±1.0%

IL TECNICO SPERIMENTATORE

[Signature]
P. G. Guacastore

IL DIRETTORE

prof. ing. Giuseppe Cozzo

[Signature]

IL DOCENTE RESPONSABILE

prof. ing. Massimo Cuomo

[Signature]





Università degli Studi di Catania
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE
Laboratorio Ufficiale Prove Materiali

Certificato N° 316
del 17/05/2007
Foglio 1 di 1

VERIFICA DI UN ESTENSIMETRO MECCANICO
COMPARATORE CENTESIMALE N° VP350828

RICHIESTO DA: L&R Laboratori e Ricerche S.r.l. - Via Padre Angelo Secchi N°7 Gravina di Catania (CT).

IN DATA: 14/05/2007;

DOMANDA: N° 158/07.

DATA DELLA VERIFICA: 17/05/2007.

IDENTIFICAZIONE DEL MISURANDO: comparatore centesimale meccanico a quadrante Borletti, portata 50 mm, unità di formato 0.01 mm, dispositivo di azzeramento mediante rotazione del quadrante tramite la ghiera; il misurando è contrassegnato con numero di matricola N° VP350828.

RIFERIMENTO METROLOGICO: serie di blocchetti di riscontro pianparalleli Grado 0 N° serie 96720 - Certificato di taratura N° 155679 del 04/04/2006 rilasciato da Ukas Accredited Calibration Laboratory N° 0289.

METODO DI VERIFICA: attraverso impiego dei blocchetti pianparalleli e supporto di precisione per comparatori, per confronto con misure eseguite ogni N=100 unità di formato del misurando, per l'intero campo di misura.

CONDIZIONI AMBIENTALI: Temperatura 23,5°C; Umidità relativa 40,3%.

RISULTATI DEI 25 PUNTI VERIFICATI

Valore nominale	Lettura campione	Lettura misurando	Scostamento
[mm]	L_c [mm]	L [mm]	$D_s = L - L_c$ [mm]
2	2,00	2,02	0,02
4	4,00	4,01	0,01
6	6,00	6,01	0,01
8	8,00	8,01	0,01
10	10,00	10,01	0,01
12	12,00	12,02	0,02
14	14,00	14,01	0,01
16	16,00	16,01	0,01
18	18,00	18,01	0,01
20	20,00	20,00	0,00
22	22,00	22,01	0,01
24	24,00	24,00	0,00
26	26,00	26,00	0,00
28	28,00	28,10	0,10
30	30,00	30,01	0,01
32	32,00	32,02	0,02
34	34,00	34,01	0,01
36	36,00	36,00	0,00
38	38,00	38,01	0,01
40	40,00	40,01	0,01
42	42,00	42,02	0,02
44	44,00	44,01	0,01
46	46,00	46,01	0,01
48	48,00	48,01	0,01
50	50,00	50,01	0,01

IL TECNICO SPERIMENTATORE
geom. Salvatore P. G. Giucastro

IL DOCENTE RESPONSABILE
prof. ing. Massimo Cuomo

IL DIRETTORE
prof. ing. Michele Maugeri

Michele Maugeri



Università degli Studi di Catania
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE
Laboratorio Ufficiale Prove Materiali

Certificato N° 317
del 17/05/2007
Foglio 1 di 1

VERIFICA DI UN ESTENSIMETRO MECCANICO
COMPARATORE CENTESIMALE N° VP351988

RICHIESTO DA: L&R Laboratori e Ricerche S.r.l. - Via Padre Angelo Secchi N°7 Gravina di Catania (CT).

IN DATA: 14/05/2007;

DOMANDA: N°158/07.

DATA DELLA VERIFICA: 17/05/2007.

IDENTIFICAZIONE DEL MISURANDO: comparatore centesimale meccanico a quadrante Borletti, portata 50 mm, unità di formato 0.01 mm, dispositivo di azzeramento mediante rotazione del quadrante tramite la ghiera; il misurando è contrassegnato con numero di matricola N° VP351988.

RIFERIMENTO METROLOGICO: serie di blocchetti di riscontro pianparalleli Grado 0 N° serie 96720 - Certificato di taratura N° 155679 del 04/04/2006 rilasciato da Ukas Accredited Calibration Laboratory N° 0289.

METODO DI VERIFICA: attraverso impiego dei blocchetti pianparalleli e supporto di precisione per comparatori, per confronto con misure eseguite ogni N=100 unità di formato del misurando, per l'intero campo di misura.

CONDIZIONI AMBIENTALI: Temperatura 23,8°C; Umidità relativa 39,0%.

RISULTATI DEI 25 PUNTI VERIFICATI

Valore nominale	Lettura campione L_c	Lettura misurando L	Scostamento $D_s = L - L_c$
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	2,00	2,02	0,02
4	4,00	4,01	0,01
6	6,00	6,01	0,01
8	8,00	8,01	0,01
10	10,00	10,01	0,01
12	12,00	12,03	0,03
14	14,00	14,02	0,02
16	16,00	16,02	0,02
18	18,00	18,02	0,02
20	20,00	20,01	0,01
22	22,00	22,02	0,02
24	24,00	24,02	0,02
26	26,00	26,02	0,02
28	28,00	28,02	0,02
30	30,00	30,02	0,02
32	32,00	32,02	0,02
34	34,00	34,02	0,02
36	36,00	36,02	0,02
38	38,00	38,02	0,02
40	40,00	40,02	0,02
42	42,00	42,03	0,03
44	44,00	44,02	0,02
46	46,00	46,02	0,02
48	48,00	48,02	0,02
50	50,00	50,02	0,02

IL TECNICO SPERIMENTATORE

geom. Salvatore P. G. Giucastro

IL DIRETTORE

prof. ing. Michele Maugeri

IL DOCENTE RESPONSABILE

prof. ing. Massimo Cuomo





Università degli Studi di Catania
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE
Laboratorio Ufficiale Prove Materiali

Certificato N° 318
del 17/05/2007
Foglio 1 di 1

VERIFICA DI UN ESTENSIMETRO MECCANICO
COMPARATORE CENTESIMALE N° GO7048

RICHIESTO DA: L&R Laboratori e Ricerche S.r.l. - Via Padre Angelo Secchi N°7 Gravina di Catania (CT).

IN DATA: 14/05/2007;

DOMANDA: N°158/07.

DATA DELLA VERIFICA: 17/05/2007.

IDENTIFICAZIONE DEL MISURANDO: comparatore centesimale meccanico a quadrante Borletti, portata 50 mm, unità di formato 0.01 mm, dispositivo di azzeramento mediante rotazione del quadrante tramite la ghiera; il misurando è contrassegnato con numero di matricola N° GO7048.

RIFERIMENTO METROLOGICO: serie di blocchetti di riscontro pianparalleli Grado 0 N° serie 96720 - Certificato di taratura N° 155679 del 04/04/2006 rilasciato da Ukas Accredited Calibration Laboratory N° 0289.

METODO DI VERIFICA: attraverso impiego dei blocchetti pianparalleli e supporto di precisione per comparatori, per confronto con misure eseguite ogni N=100 unità di formato del misurando, per l'intero campo di misura.

CONDIZIONI AMBIENTALI: Temperatura 23,6°C; Umidità relativa 34,3%.

RISULTATI DEI 25 PUNTI VERIFICATI

Valore nominale	Lettura campione L_c	Lettura misurando L	Scostamento $D_s = L - L_c$
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	2,00	2,00	0,00
4	4,00	4,01	0,01
6	6,00	6,01	0,01
8	8,00	8,01	0,01
10	10,00	10,01	0,01
12	12,00	12,01	0,01
14	14,00	14,01	0,01
16	16,00	16,02	0,02
18	18,00	18,02	0,02
20	20,00	20,01	0,01
22	22,00	22,01	0,01
24	24,00	24,01	0,01
26	26,00	26,01	0,01
28	28,00	28,01	0,01
30	30,00	30,02	0,02
32	32,00	32,02	0,02
34	34,00	34,03	0,03
36	36,00	36,02	0,02
38	38,00	38,02	0,02
40	40,00	40,02	0,02
42	42,00	42,02	0,02
44	44,00	44,02	0,02
46	46,00	46,02	0,02
48	48,00	48,02	0,02
50	50,00	50,02	0,02

DA SSOGETTARE A BOLLO IN CASO
D'USO, AI SENSI DE... D.P.R. 642/72



IL TECNICO SPERIMENTATORE

georgio Salvatore P. G. Giucastro

IL DOCENTE RESPONSABILE

prof. ing. Massimo Cuomo

IL DIRETTORE

prof. ing. Michele Maugeri



Università degli Studi di Catania
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE
Laboratorio Ufficiale Prove Materiali

Certificato N° 319
del 17/05/2007
Foglio 1 di 1

VERIFICA DI UN ESTENSIMETRO MECCANICO
COMPARATORE CENTESIMALE N° VP351466

RICHIESTO DA: L&R Laboratori e Ricerche S.r.l. - Via Litteri N°248 Aci Castello (CT).

IN DATA: 14/05/2007;

DOMANDA: N°158/07.

DATA DELLA VERIFICA: 17/05/2007.

IDENTIFICAZIONE DEL MISURANDO: comparatore centesimale meccanico a quadrante Borletti, portata 50 mm, unità di formato 0.01 mm, dispositivo di azzeramento mediante rotazione del quadrante tramite la ghiera; il misurando è contrassegnato con numero di matricola N° VP351466.

RIFERIMENTO METROLOGICO: serie di blocchetti di riscontro pianparalleli Grado 0 N° serie 96720 - Certificato di taratura N° 155679 del 04/04/2006 rilasciato da Ukas Accredited Calibration Laboratory N° 0289.

METODO DI VERIFICA: attraverso impiego dei blocchetti pianparalleli e supporto di precisione per comparatori, per confronto con misure eseguite ogni N=100 unità di formato del misurando, per l'intero campo di misura.

CONDIZIONI AMBIENTALI: Temperatura 23,7°C; Umidità relativa 38,8%.

RISULTATI DEI 25 PUNTI VERIFICATI

Valore nominale	Lettura campione	Lettura misurando	Scostamento
[mm]	L_c [mm]	L [mm]	$D_s = L - L_c$ [mm]
2	2,00	2,01	0,01
4	4,00	4,01	0,01
6	6,00	6,01	0,01
8	8,00	8,01	0,01
10	10,00	10,01	0,01
12	12,00	12,02	0,02
14	14,00	14,01	0,01
16	16,00	16,01	0,01
18	18,00	18,01	0,01
20	20,00	20,01	0,01
22	22,00	22,01	0,01
24	24,00	24,02	0,02
26	26,00	26,01	0,01
28	28,00	28,01	0,01
30	30,00	30,03	0,03
32	32,00	32,02	0,02
34	34,00	34,02	0,02
36	36,00	36,02	0,02
38	38,00	38,02	0,02
40	40,00	40,02	0,02
42	42,00	42,07	0,07
44	44,00	44,02	0,02
46	46,00	46,03	0,03
48	48,00	48,04	0,04
50	50,00	50,07	0,07

IL TECNICO SPERIMENTATORE

geom. Salvatore P. G. Giustastro

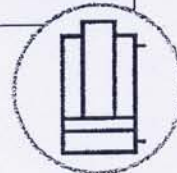
IL DOCENTE RESPONSABILE

prof. ing. Massimo Cuomo

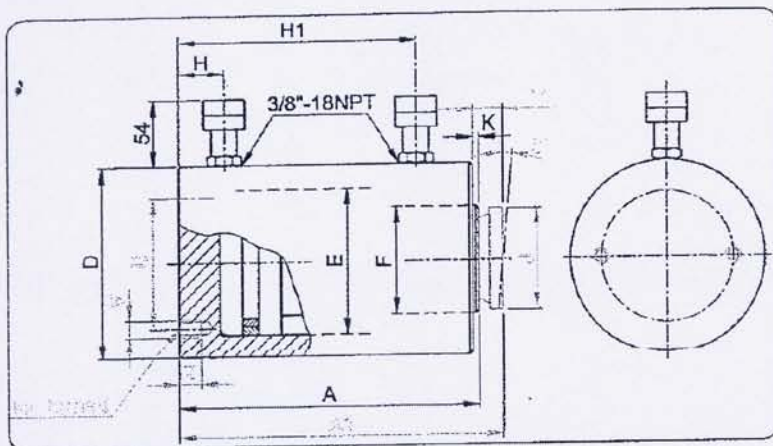
IL DIRETTORE

prof. ing. Michele Mangeri

COS



Cilindri, ritorno a olio, standard per carichi elevati



Forza: **50-500 t**
 Corso: **25-300 mm**
 Pressione esercizio max.: **700 bar**

▶ A richiesta possono essere forniti cilindri con forza e corsa diverse da quelle standard

Tabella di selezione

Forza di spinta	Forza di trazione	Corso	Volume olio spinta	Volume olio trazione	Modello	Altezza Cilindro	Altezza Cilindro con testina mobile integrata	Ø Esterno	Ø Pistone	Ø Stelo	Altezza Giunto	Distanza Giunto	Ø Testina mobile integrata	Sportenza stelo	Sportenza stelo con testina mobile integrata	Ø Intersella fori di fissaggio nella base	Fori di fissaggio nella base Profondità fori	Peso
t*/kN	t*/kN	mm	cm ³	cm ³		dimensioni in mm												Kg
						A	D	E	F	H	H1	K						
250/2424	85/835	25	866	298	COS250N25	197	206					128						92
		50	1732	597	COS250N50	222	231					153						102
		100	3464	1194	COS250N100	272	281					203						122
		150	5195	1791	COS250N150	322	331	260	210	170	34	253	158	3	12	150	4 x M16 20	141
		200	6927	2388	COS250N200	372	381					303						161
		250	8659	2985	COS250N250	422	431					353						180
		300	10391	3581	COS250N300	472	481					403						200
300/2908	94/923	25	1039	330	COS300N25	203	212					130						113
		50	2077	660	COS300N50	228	237					155						125
		100	4155	1319	COS300N100	278	287					205						148
		150	6232	1979	COS300N150	328	337	305	230	190	38	255	158	3	12	170	4 x M16 20	172
		200	8310	2639	COS300N200	378	387					305						195
		250	10387	3299	COS300N250	428	437					355						219
		300	12464	3958	COS300N300	478	487					405						242
350/3436	103/1011	25	1227	361	COS350N25	210	222					132						138
		50	2454	723	COS350N50	235	247					157						153
		100	4909	1445	COS350N100	285	297					207						183
		150	7363	2168	COS350N150	335	347	332	250	210	42	257	196	3	15	200	4 x M16 20	213
		200	9817	2890	COS350N200	385	397					307						247
		250	12272	3613	COS350N250	435	447					357						272
		300	14726	4335	COS350N300	485	497					407						302

* Valore nominale, per la capacità precisa vedere kN



ENVia M. Disma, 87
I-16042 CARASCO
Tel: ++39/0185/352721
Fax: ++39/0185/351138
E-mail: sales@europresspack.it

Cilindri idraulici
Hydraulic cylinders
Vérins hydrauliques
Hydraulikzylinder
Cilindros hidráulicos
Cilindros hidráulicos

Dichiarazione del costruttore
Manufacturer declaration
Déclaration du fabricant
Herstellererklärung
Declaración del fabricante
Declaração do fabricante

Secondo allegato IIB della Direttiva Macchine 89/392/CEE
According attachment IIB of the Machinery Directive 89/392/EEC
Selon Annexe IIB de la Directive Machines 89/392/CEE
Gemäß Anlage IIB der Maschinenrichtlinien 89/392/EEC
De acuerdo con el Anexo IIB de la Directiva de Máquinas 89/392/CEE
De acordo com a anexa IIB da Diretiva Máquina 89/392/CEE

La/We/La/Wir/ Nosotros./A:

EURO PRESS PACK S.r.l. Via M. Disma, 87 - 16042 Carasco (GE) - Italia,

- dichiara sotto la propria responsabilità che il cilindro oleodinamico:
- declare under our own responsibility that the hydraulic cylinder:
- déclare, sous sa responsabilité, que les vérins hydrauliques:
- erklären hiermit auf eigene Verantwortung, daß der Zylinder:
- declaramos que bajo nuestra responsabilidad el cilindro hidráulico:
- declara sob sua própria responsabilidade que o cilindro oleodinâmico:

Modello/Model
Modèle/Modell
Modelo/Modelo

COS350N100T

N. serie/Serial n°
N. série/Serien-Nr.
N° serie/N. série

05/02294
11COS350N100T

- è conforme alle norme armonizzate:
- is in accordance with the standards:
- est conforme aux normes harmonisées:
- den Normen entspricht:
- es conforme según las normas:
- é conforme às normas:

EN 292-1:92; EN 292-2:92; EN 982:96

- è costruito per essere incorporato in una macchina o in un sistema costituente una macchina, e non potrà essere messo in servizio finché non sia dichiarata la conformità alla Direttiva Macchine dell'intera macchina che lo incorpora.
- It is meant for being incorporated into a machine and it is forbidden to put it into service before the whole machine has been declared in accordance with the Machinery Directive.
- est fabriquée pour être insérée dans une machine ou dans un système qui constitue une machine, et ne pourra pas être mise en service jusqu'à ce que la conformité à la Directive Machines de la machine entière qui la monte soit déclarée.
- Die Konstruktion entspricht somit diesen Anforderungen, so daß der Zylinder in eine Maschine oder System eingebaut werden kann. Die Maschine kann jedoch erst nach Vorliegen einer Konformitätserklärung gemäß CE-Maschinenrichtlinien in Betrieb genommen werden.
- se ha construído para ser incorporado en una máquina o en un sistema que forme parte de una máquina, y no puede ponerse en servicio hasta que el conjunto de la máquina tenga la aprobación de la Directiva de Máquinas.
- é construído para ser incorporado em uma máquina ou em um sistema que faça parte de uma máquina, e não pode ser colocado em serviço antes de ser declarada a conformidade da máquina que o incorpora à Diretiva Máquina.

Carasco, 20/06/2005

Dott. Sergio Manuali (AD)

Collaudato secondo lo standard interno EPP:
Tested according to the internal EPP standard:
Testée selon le standard interne EPP:
Geprüft gemäß Werksnorm EPP:
Testado de acuerdo con la norma interna de EPP:
Aprovado segundo o standard interno EPP:

IO_003

Collaudato da
Tested by
Testée par
Geprüft von
Comprobado por
Aprovado por

MIRTO ANDREA

Data
Date
Date
Datum
Fecha
Data

20/06/2005

Aggiornamento: 29/11/01



Via M. Disma, 87
I-16042 CARASCO
Tel: ++39/0185/352721
Fax: ++39/0185/351138
E-mail: sales@europresspack.it

Centraline modulari
Modular power unit
Centrales modulaires
Modulbauweise aggregate
Bombas hidraulicas modulares
Bombas hidraulicas modulares

Dichiarazione del costruttore
Manufacturer declaration
Déclaration du fabricant
Herstellererklärung
Declaración del fabricante
Declaração do fabricante

Secondo allegato IIA della Direttiva Macchine 98/37/CEE
According attachment IIA of the Machinery Directive 98/37/EEC
Selon Annexe IIA de la Directive Machines 98/37/CEE
Gemäß Anlage IIA der Maschinenrichtlinien 98/37/EEC
De acuerdo con el Anexo IIA de la Directiva de Máquinas 98/37/CEE
De acordo com o anexo IIA da Diretoria de Máquinas 98/37/CEE

La/We/La/Wir/ Nosotros./A:

EURO PRESS PACK S.r.l. Via M. Disma, 87 - 16042 Carasco (GE) - Italia,

- dichiara sotto la propria responsabilità che la centralina modulare:
- declare under our own responsibility that the modular power unit:
- déclare, sous sa responsabilité, que la centrale modulaire:
- erklären hiermit auf eigene Verantwortung, daß die folgende hydraulische Einrichtung:
- declaramos que bajo nuestra responsabilidad la bomba hidráulica modular:
- declara sob sua responsabilidade que a bomba hidráulica modular:

Modello/Model
Modèle/Modell
Modelo/Modelo

MEH40M52PP

N. serie/Serial n°
N. série/Serien-Nr.
N° serie/N. série

06/02011
11MEH40M52PP

- è conforme alle norme armonizzate:
- is in accordance with the standards:
- est conforme aux normes harmonisées:
- den Normen entspricht:
- es conforme según las normas:
- é fabricado conforme às normas:

EN 292-1:92; EN 292-2:92; EN 982:96
CEI EN 60204-1:93; CEI EN 50081-1:92; CEI EN 50082-1:92

- è costruito per essere incorporato in una macchina o in un sistema costituente una macchina, e non potrà essere messa in servizio finché non sia dichiarata la conformità alla Direttiva Macchine dell'intera macchina che la incorpora.
- It is meant for being incorporated into a machine and it is forbidden to put it into service before the whole machine has been declared in accordance with the Machinery Directive.
- est fabriquée pour être insérée dans une machine ou dans un système qui constitue une machine, et ne pourra pas être mise en service jusqu'à ce que la conformité à la Directive Machines de la machine entière qui la monte soit déclarée.
- Die Konstruktion entspricht somit diesen Anforderungen, so daß die folgende hydraulische Einrichtung in eine Maschine oder System eingebaut werden kann. Die Maschine kann jedoch erst nach Vorliegen einer Konformitätserklärung gemäß CE-Maschinenrichtlinien in Betrieb genommen werden.
- se ha construido para ser incorporado en una máquina o en un sistema que forme parte de una máquina, y no puede ponerse en servicio hasta que el conjunto de la máquina tenga la aprobación de la Directiva de Máquinas.
- é construído para ser acoplado em uma máquina ou em um sistema de uma máquina, e não pode ser colocado em serviço antes de ser declarada a conformidade da máquina segundo as normas da Diretoria de Máquinas da comunidade europeia.

Carasco, 23/05/2006

Dott. Sergio Manuali (AD)

Collaudato secondo lo standard Interno EPP:
Tested according to the internal EPP standard:
Testée selon le standard Interne EPP:
Geprüft gemäß Werksnorm EPP:
Testado de acuerdo con la norma Interna de EPP:
Aprovado segundo as normas EPP:

IO_008

Collaudato da
Tested by
Testée par
Geprüft von
Comprobado por:
Aprovado por

GARIBALDI ROBERTO

Data
Date
Date
Datum
Fecha
Data

23/05/2006