

ISTITUTO
GIORDANO



Istituto Giordano S.p.A.
Via Rossini, 2 - 47814 Bellaria (RN) Italy
Tel. +39 0541 343030 - Fax +39 0541 345540
istitutogiordano@giordano.it - www.giordano.it
Cod. Fisc./P. Iva 00 549 540 409 - Cap. Soc. € 880.000 i.v.
R.E.A. c/o C.C.I.A.A. (RN) 156766
Registro Imprese di Rimini n. 00 549 540 409
Organismo Europeo notificato n. 0407
Accreditamenti: SINCERT (057A e 082B) - SIT (20)

RICONOSCIMENTI UFFICIALI MINISTERI ITALIANI:

- Legge 1086/71 con D.M. 27/11/82 n. 22913 "Prove sui materiali da costruzione".
- D.M. 09/11/99 "Certificazione CE per le unità da diporto".
- D.M. 04/08/94 "Certificazione CEE sulle macchine".
- Notifica n. 757890 del 15/12/98 "Certificazione CEE per gli apparecchi a gas".
- D.M. 09/07/93 "Certificazione CEE in materia di recipienti semplici a pressione".
- D.M. 08/07/93 "Certificazione CEE concernente la sicurezza dei giocattoli".
- Incarichi di verifica della sicurezza e conformità dei prodotti nell'ambito della sorveglianza sul mercato e tutela del consumatore.
- D.M. 02/04/98 "Rilascio di attestazioni di conformità delle caratteristiche e prestazioni energetiche dei componenti degli edifici e degli impianti".
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 21/03/86 "Prove di reazione al fuoco secondo D.M. 26/06/84".
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 10/07/86 "Prove di resistenza al fuoco secondo Circolare n. 91 del 14/09/61".
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 03/07/92 "Prove di resistenza al fuoco secondo Circolare n. 7 del 02/04/91 norma CNVVF/CCI UNI 9723".
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 12/04/88 "Prove su estintori d'incendio portatili secondo D.M. 20/12/82".
- Legge 46/82 con D.M. 09/10/85 "Immissione nell'albo dei laboratori autorizzati a svolgere ricerche di carattere applicativo a favore delle piccole e medie industrie".
- Protocollo n. 116 del 27/03/87 "Iscrizione allo Schedario Anagrafe Nazionale delle ricerche con codice N.E0490Y9Y".
- Decreto 24/05/02 "Certificazione CE di rispondenza della conformità delle attrezzature a pressione".
- Decreto 14/02/02 "Certificazione CE di conformità in materia di emissione acustica ambientale per macchine e attrezzature".
- Decreto 05/02/03 "Esecuzione delle procedure di valutazione della conformità dell'equipaggiamento marittimo".
- G.U.R.I. n. 236 del 07/10/04 "Certificazione CE sugli ascensori".
- Notifica per le attività di attestazione della conformità alle norme armonizzate della Direttiva 89/106 sui prodotti da costruzione.

ENTI TERZI:

- SINCERT: Accredited n. 057A del 19/12/00 "Organismo di certificazione di sistemi di gestione per la qualità" e n. 082B del 12/04/06 "Organismo di certificazione di prodotto".
- SIT: Centro multisede n. 20 (Bellaria - Pomezia) per grandezze termometriche ed elettriche.
- ICIM: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto".
- IMQ: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per carne fumaria".
- UNCSAAL: Riconoscimento del 26/03/85 "Laboratorio per le prove di certificazione UNCSAAL su serramenti e facciate continue".
- IMQ-UNI: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per termocammetti a legna con fluido a circolazione forzata".
- CSI-UNI: "Prove di laboratorio in ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per serramenti esterni".
- KEYMARK per isolanti termici: "Misure di conduttività termica per materiali isolanti".
- IFT: "Prove di laboratorio e sorveglianza in azienda nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per porte, finestre, chiusure oscuranti (antiefrazione) e serramenti".
- EFSG: "Prove di laboratorio su casseforti e altri mezzi di custodia".
- AENOR: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerenti la direttiva prodotti da costruzione".
- VTT-Finlandia: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerenti la direttiva prodotti da costruzione".
- C.C.I.A.A. Rimini: 28/01/04 "Verifica periodica dell'affidabilità metrologica di strumenti metrici in materia di commercio".

PARTECIPAZIONI ASSOCIATIVE:

- AIA: Associazione Italiana di Acustica.
- AICARR: Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria Riscaldamento Refrigerazione.
- AICO: Associazione Italiana per la Qualità.
- AIPnD: Associazione Italiana Prove non Distruttive.
- ALIF: Associazioni Laboratori Italiani Fuoco.
- ALPI: Associazioni Laboratori di Prova Indipendenti.
- ASHRAE: American Society of Heating, Refrigerating and AirConditioning Engineers Inc.
- ASTM: American Society for Testing and Materials.
- ATIG: Associazione Tecnica Italiana del Gas.
- CTE: Collegio dei Tecnici della Industrializzazione Edilizia.
- CTI: Comitato Termotecnico Italiano.
- EARM: European Association of Research Managers and Administrators.
- EARTD: European Association of Research and Technology Organisation.
- EGOLF: European Group of Official Laboratories for Fire Testing.
- UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione.

CLAUSOLE:

Il presente documento si riferisce solamente al campione o materiale sottoposto a prova.
Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.

RAPPORTO DI PROVA N. 226586

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 07/06/2007

Committente: MANZI AURELIO S.r.l. - Via Cassia, Km 94.100 - 01027 MONTEFIASCONI (VT) - Italia

Data della richiesta della prova: 06/04/2007

Numero e data della commessa: 36693, 13/04/2007

Data dell'esecuzione della prova: 08/05/2007

Oggetto della prova: Prova di carico su serbatoio monoblocco in vetroresina secondo il D.M. 09/01/1996 - sezione I - punto 3.2.

Luogo della prova: Presso lo stabilimento del Committente in Via Cassia, Km 94.100 - 01027 Montefiascone (VT) - Italia

Generalità.

Il giorno 08 maggio 2007, secondo la richiesta del Committente, è stata effettuata n. 1 prova di carico su serbatoio per carburanti "MOD. SC 10000".

Il serbatoio era stato interrato a cura del Committente.

Descrizione del campione*.

Tipologia strutturale.

Serbatoio in vetroresina dalle seguenti caratteristiche dichiarate:

- diametro esterno 2,0 m;
- lunghezza effettiva 3,7 m;
- dimensioni della bottola di apertura 1,15 x 1,15 m.

Nei fogli seguenti sono riportati i disegni schematici del serbatoio in prova.

Carico di prova.

Secondo la richiesta del committente si è convenuto il raggiungimento di un carico massimo di prova di 200 kN.

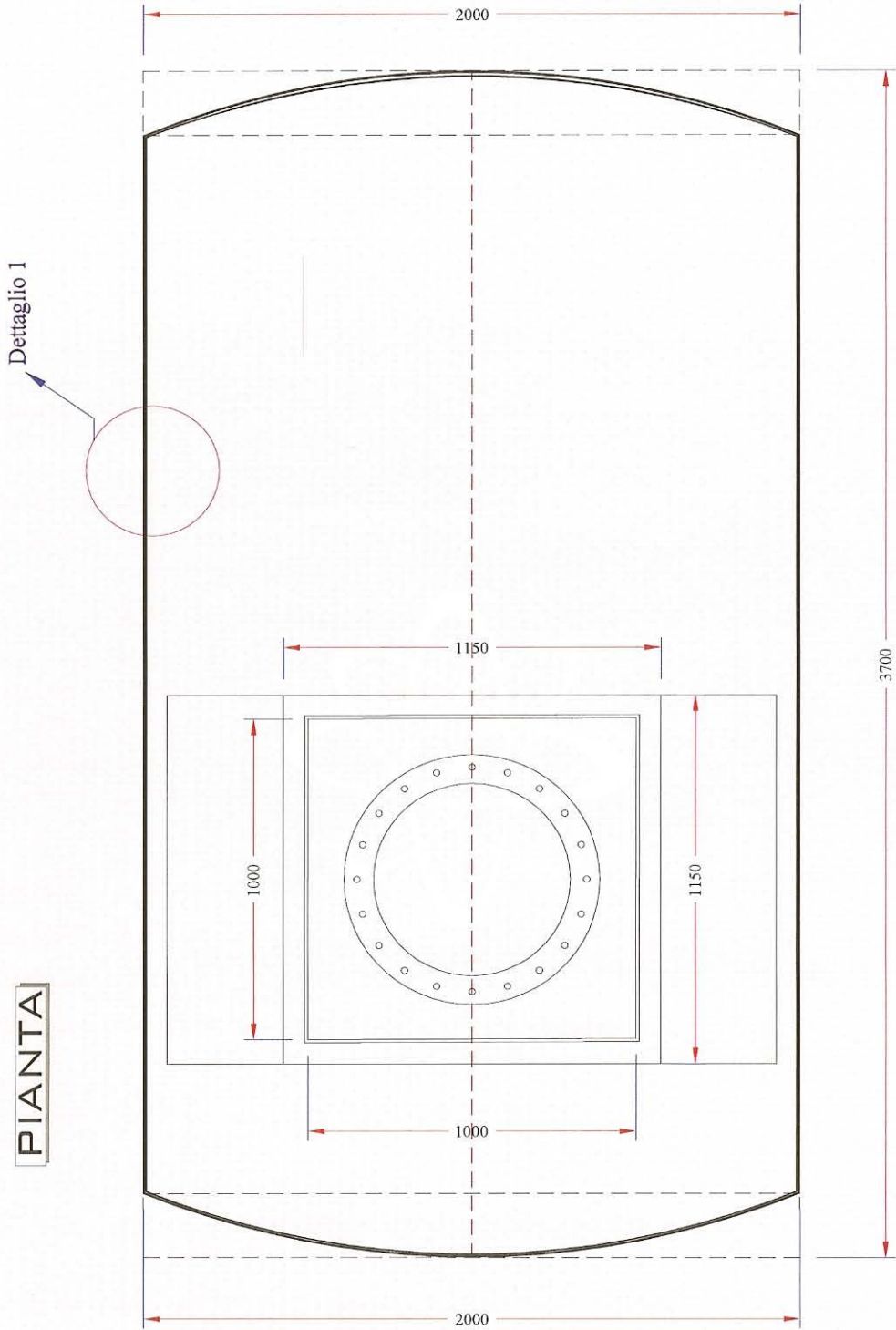
(*) secondo le dichiarazioni del Committente.

Comp. P.K.
Revis.



Il presente rapporto di prova è composto da n. 14 fogli.

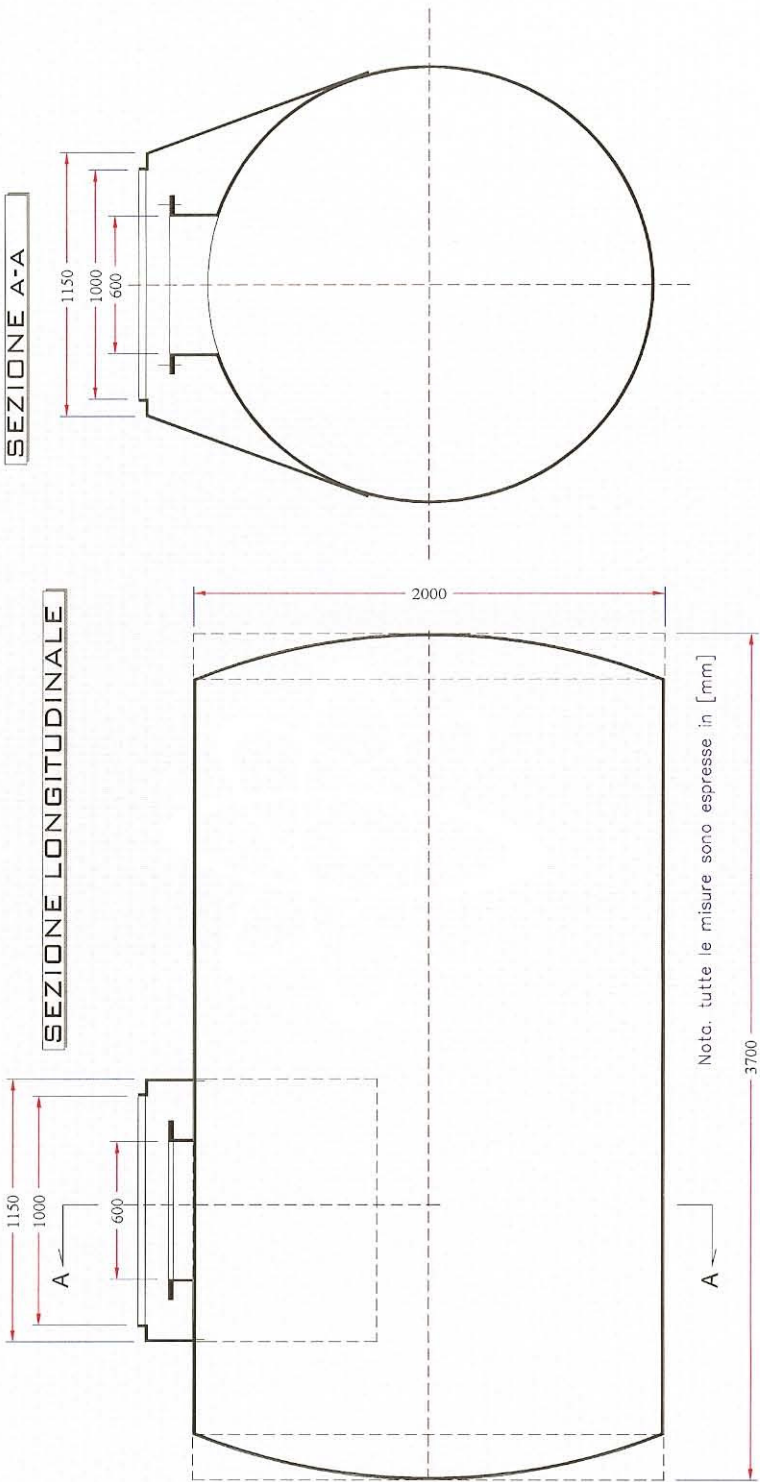
Foglio
n. 1 di 14



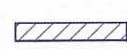
Nota. tutte le misure sono espresse in [mm]

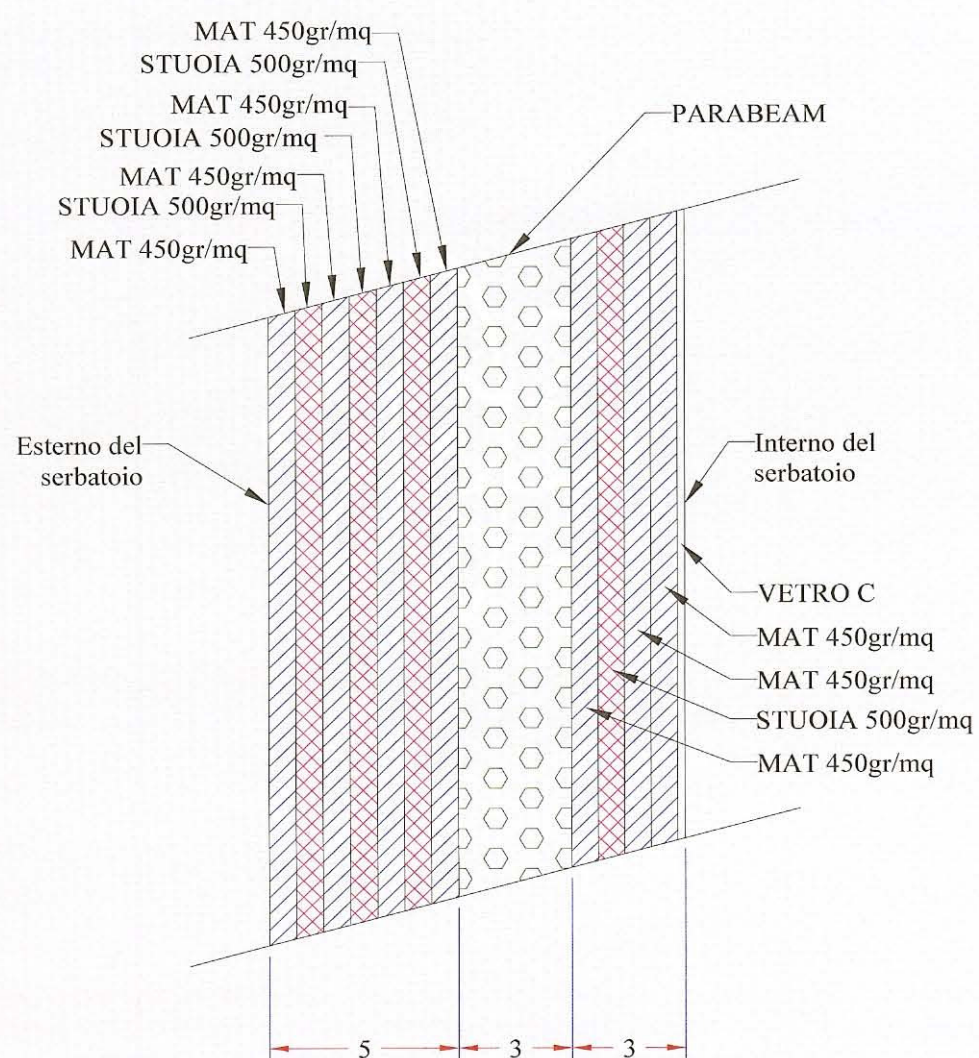


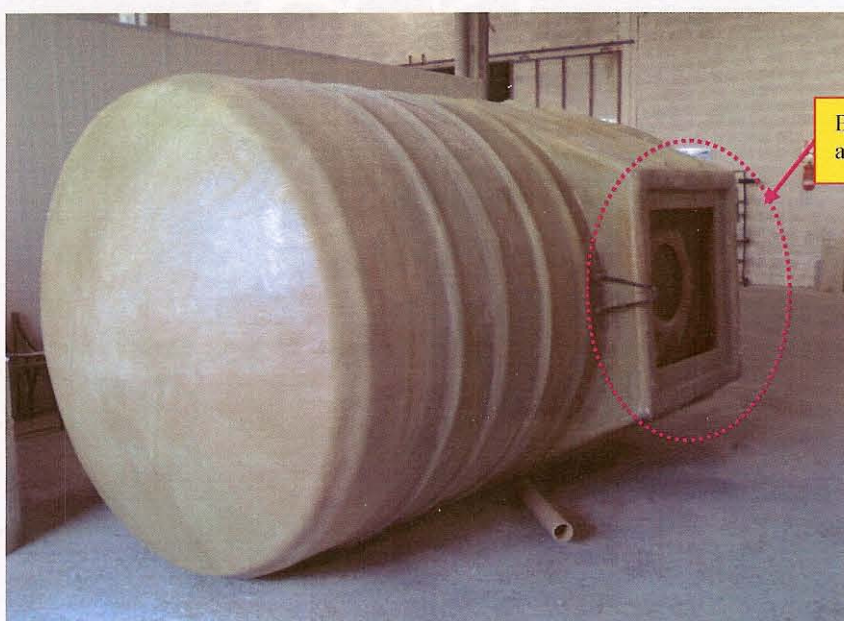
[Handwritten signature]



DETTAGLIO 1: STRATIGRAFIA DEL SERBATOIO IN PROVA**LEGENDA**

-  PARABEAM
 VETRO C
 MAT 450gr/mq
 STUOIA 500gr/mq

DETTAGLIO 1



Botola d'ingresso
all'interno del serbatoio

Fotografie del serbatoio in prova.



Attrezzatura di prova.

La strumentazione di prova è costituita da:

- n. 1 martinetto idraulico del diametro nominale di 200 mm (n. di identificazione 005990315 SC); il martinetto è collegato e controllato da una centralina elettrica. Tutto il sistema di carico è stato tarato precedentemente presso il nostro laboratorio;
- n. 5 trasduttori di spostamento di tipo potenziometrico per la misura dei cedimenti verticali; i trasduttori sono fissati mediante dei portatrasduttori ad una rigida struttura metallica costituita da tubolari in acciaio appoggiati ad una adeguata distanza dal serbatoio in prova onde evitare eventuali influenze di cedimento del terreno in prossimità del serbatoio;
- sistema di acquisizione dati da campo “FBM/A” per prove di carico, integrato con un PC, per l’acquisizione, la visualizzazione e la registrazione in tempo reale, dei cedimenti del serbatoio;
- centralina elettrica munita di manometro digitale di precisione “AEP Transducers” Tipo LabDMM, serie 41268 fondo scala 1000 bar;
- cella di carico (codice di identificazione interna: SC182), fondo scala 1000 kN della ditta AEP Transducers modello “TC4” n. di serie 91158, munita di indicatore digitale del carico applicato della ditta AEP Transducers modello “DFI” n. di serie 6813.

Numero e posizione strumenti di misura dei cedimenti.

N. 5 trasduttori di spostamento contraddistinti con le sigle T1, T2, T3, T4 e T5 disposti nel seguente modo:

- nn. T1, T2, T3 e T5 nei quattro angoli della bottola del serbatoio;
- n. T4 in corrispondenza della mezzeria di un lato della bottola fra i trasduttori T3 e T5.

Nel foglio seguente è riportato il disegno schematico della disposizione degli strumenti di misura dei cedimenti.

Realizzazione del carico di contrasto.

Il contrasto al martinetto è stato realizzato con una struttura costituita da blocchi di calcestruzzo di varie dimensioni disposti su un impalcato di putrelle in acciaio.

In corrispondenza della bottola d’ingresso all’interno del serbatoio sono stati disposti n. 8 putrelle d’acciaio HEA 140 in modo tale da creare un piano di applicazione del carico di prova sull’intera bottola. Una traversa in acciaio distribuiva in maniera uniforme il carico su tutte le putrelle, applicato dal martinetto oleodinamico disposto fra la traversa di distribuzione del carico e le putrelle di contrasto.



Modalità della prova.

I 5 trasduttori di spostamento sono disposti in corrispondenza della botola per la misura dei cedimenti del complesso serbatoio - terreno.

In accordo con il Committente, è stato eseguito un ciclo di carico - scarico, previo pre - carico di assestamento di 10 kN, così realizzato:

I° Ciclo: carico: 0 kN - 5 kN - 10 kN - 15 kN - 20 kN - 25 kN - 30 kN - 35 kN - 40 kN - 45 kN - 50 kN - 55 kN - 60 kN - 65 kN - 70 kN - 75 kN - 80 kN - 90 kN - 95 kN - 100 kN;
scarico: 100 kN - 75 kN - 50 kN - 25 kN - 0 kN.

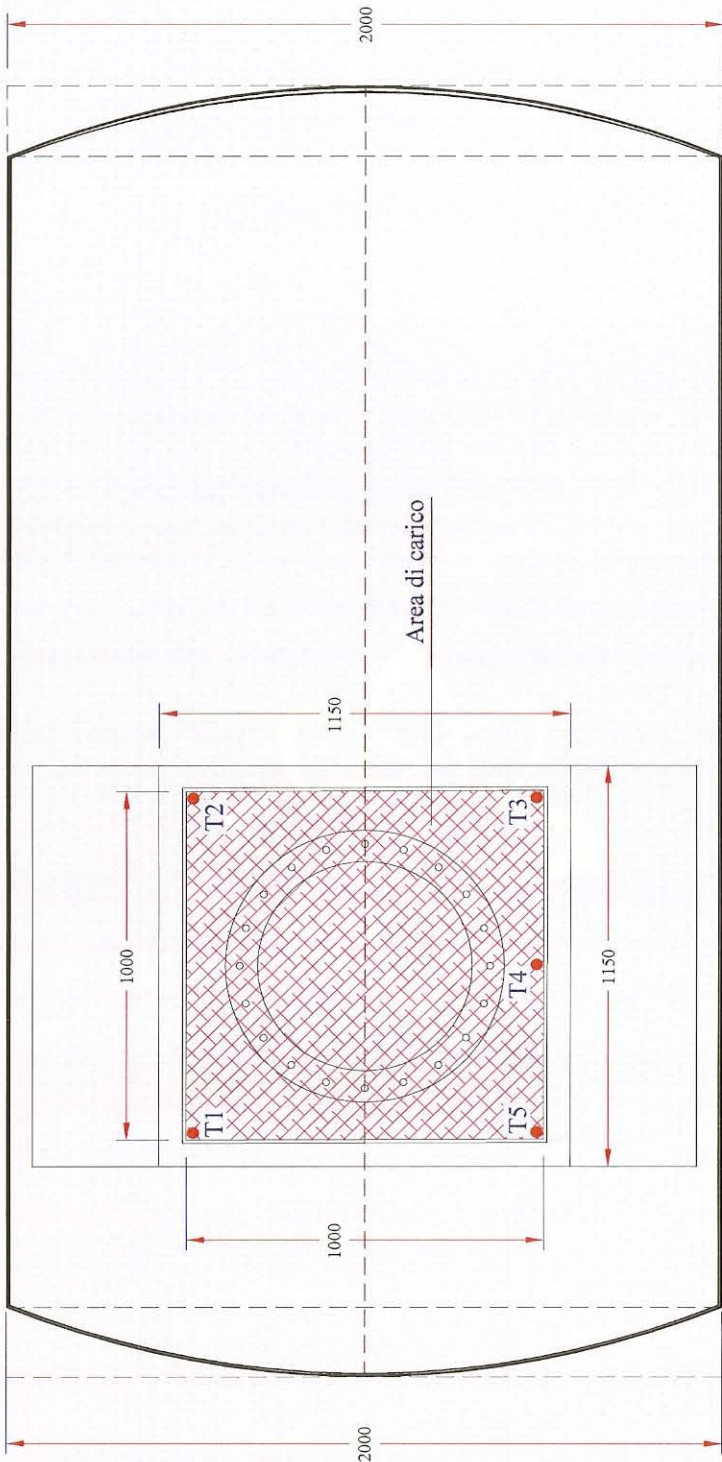
II° Ciclo: carico: 0 kN - 10 kN - 20 kN - 30 kN - 40 kN - 50 kN - 60 kN - 70 kN - 80 kN - 90 kN - 100 kN - 105 kN - 110 kN - 115 kN - 120 kN - 125 kN - 130 kN - 135 kN - 140 kN - 145 kN - 150 kN - 155 kN - 160 kN - 165 kN - 170 kN - 175 kN - 180 kN - 185 kN - 190 kN - 195 kN - 200 kN;
scarico: 200 kN - 150 kN - 100 kN - 50 kN - 0 kN.

I diversi livelli di carico sono stati mantenuti costanti per i tempi riportati nella tabella dei risultati in base alle richieste del Committente.





DISEGNO SCHEMATICO IN PIANTA DEL SERBATOIO IN PROVA
E DISPOSIZIONE DEGLI STRUMENTI DI MISURA DELLE
DEFORMAZIONI



Nota. tutte le misure sono espresse in [mm]

● Trasduttori di spostamento





Risultati della prova.

Ora	Carico	Cedimenti [mm]				
		T1	T2	T3	T4	T5
[h:min]	[kN]					
I° ciclo di carico - scarico						
16:30	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16:33	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16:36	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16:39	15	0,34	0,14	0,12	0,05	0,29
16:42	20	0,48	0,22	0,22	0,09	0,43
16:45	25	0,61	0,30	0,29	0,12	0,55
16:47	30	0,76	0,40	0,39	0,15	0,66
16:49	35	0,85	0,46	0,45	0,18	0,74
16:52	40	0,98	0,54	0,53	0,25	0,85
16:55	45	1,09	0,61	0,61	0,30	0,95
16:57	50	1,21	0,69	0,70	0,37	1,08
17:01	55	1,33	0,76	0,78	0,43	1,18
17:05	60	1,43	0,82	0,86	0,51	1,29
17:09	65	1,56	0,92	0,96	0,60	1,42
17:13	70	1,68	1,00	1,04	0,67	1,54
17:17	75	1,79	1,07	1,13	0,76	1,66
17:21	80	1,93	1,16	1,23	0,86	1,81
17:25	90	2,19	1,34	1,44	1,06	2,09
17:29	95	2,29	1,41	1,51	1,13	2,20
17:39	100	2,51	1,56	1,69	1,33	2,46
17:42	75	2,41	1,46	1,67	1,34	2,36
17:43	50	2,15	1,26	1,50	1,20	2,09
17:44	25	1,69	0,95	1,20	1,05	1,67
17:45	0	0,91	0,54	0,78	0,88	1,08
II° ciclo di carico - scarico						
17:50	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17:52	10	0,27	0,06	0,03	0,00	0,10
17:54	20	0,54	0,19	0,15	0,01	0,28
17:56	30	0,74	0,30	0,26	0,06	0,45
17:58	40	0,95	0,44	0,40	0,13	0,64
18:00	50	1,07	0,52	0,48	0,18	0,77
18:01	60	1,21	0,62	0,58	0,24	0,91
18:03	70	1,35	0,72	0,67	0,32	1,05
18:05	80	1,48	0,83	0,77	0,42	1,21

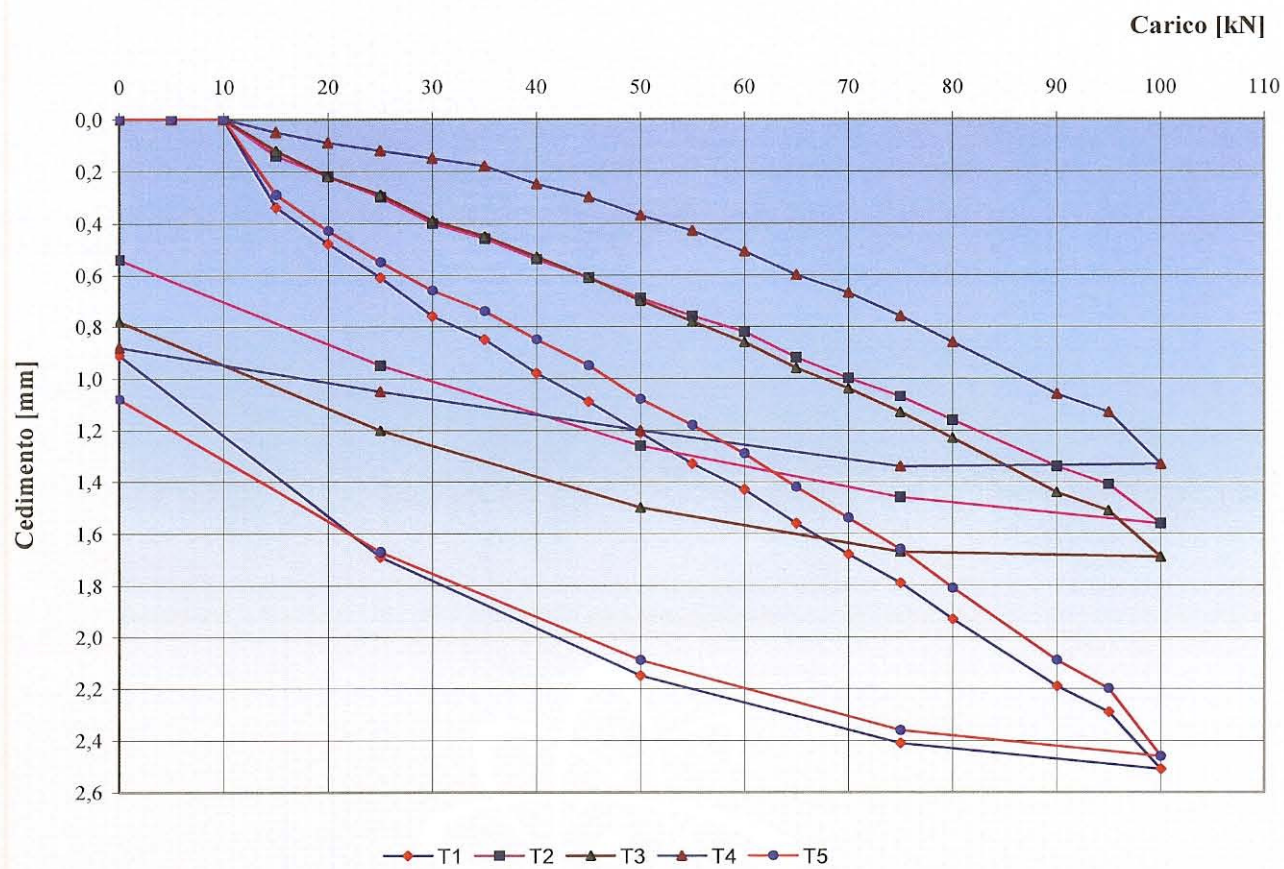


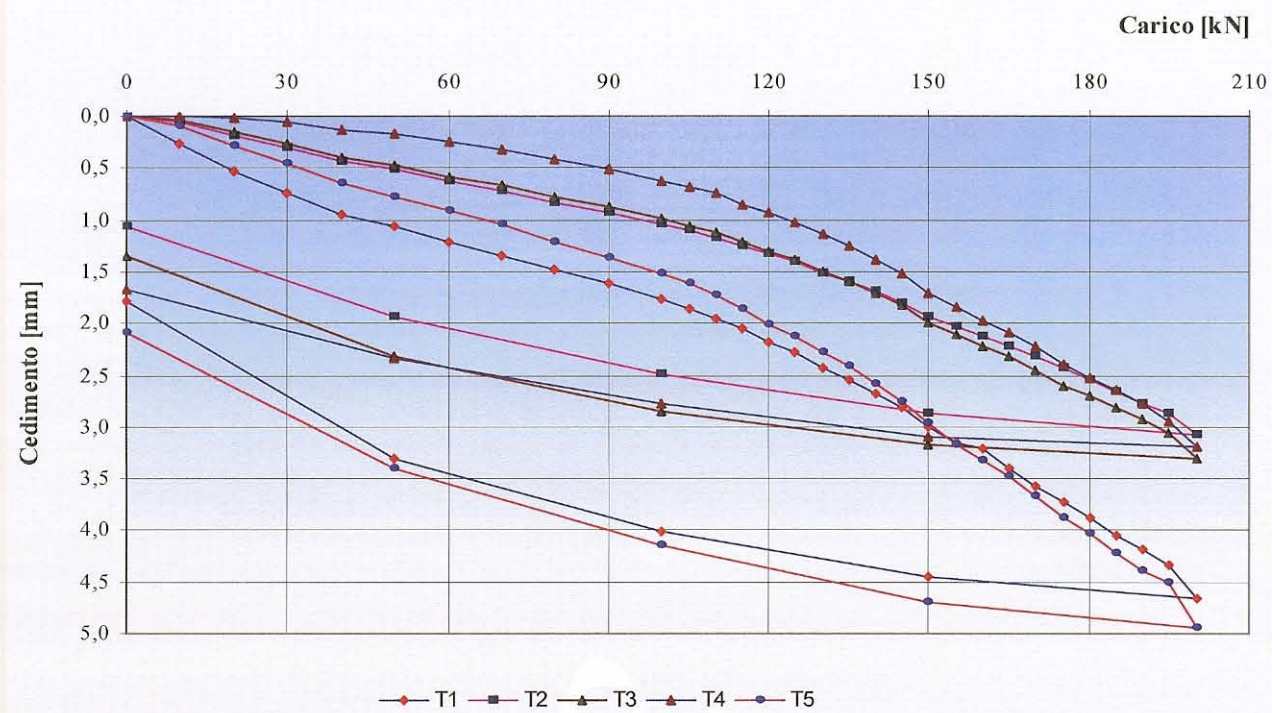


Ora [h:min]	Carico [kN]	Cedimenti [mm]				
		T1	T2	T3	T4	T5
18:07	90	1,62	0,93	0,88	0,51	1,36
18:10	100	1,77	1,05	0,99	0,62	1,53
18:12	105	1,86	1,11	1,06	0,68	1,62
18:14	110	1,95	1,17	1,12	0,75	1,73
18:16	115	2,06	1,26	1,22	0,85	1,87
18:18	120	2,19	1,34	1,32	0,94	2,01
18:20	125	2,28	1,41	1,39	1,02	2,13
18:22	130	2,43	1,52	1,50	1,15	2,29
18:24	135	2,54	1,60	1,60	1,25	2,42
18:26	140	2,68	1,70	1,71	1,38	2,59
18:28	145	2,81	1,80	1,83	1,52	2,75
18:30	150	3,00	1,93	2,00	1,71	2,97
18:33	155	3,16	2,04	2,11	1,85	3,17
18:35	160	3,22	2,12	2,22	1,97	3,33
18:37	165	3,41	2,22	2,32	2,09	3,48
18:39	170	3,57	2,32	2,45	2,23	3,67
18:41	175	3,72	2,43	2,60	2,39	3,87
18:43	180	3,87	2,54	2,70	2,52	4,03
18:45	185	4,04	2,66	2,82	2,65	4,22
18:47	190	4,19	2,77	2,93	2,78	4,39
18:50	195	4,34	2,88	3,06	2,95	4,50
19:00	200	4,65	3,08	3,30	3,19	4,95
19:01	150	4,45	2,87	3,18	3,10	4,69
19:02	100	4,01	2,49	2,85	2,77	4,15
19:04	50	3,31	1,93	2,32	2,33	3,41
19:18	0	1,78	1,07	1,35	1,67	2,10



DIAGRAMMA CARICO - CEDIMENTO DEL SERBATOIO
(1° CICLO)



**DIAGRAMMA CARICO - CEDIMENTO DEL SERBATOIO
(2° CICLO)****Vista d'insieme della struttura di prova.**



Fotografia delle putrelle posizionate in corrispondenza della botola del serbatoio.



Fotografia dell'insieme di prova.





Particolare del martinetto sotto la trave di contrasto e disposizione degli strumenti di misura delle deformazioni.



Particolare della lettura del carico massimo applicato.



X Il Responsabile
Tecnico di Prova
(Per. Ind. Jury Silvagni)

Il Responsabile del Laboratorio
di Scienza delle Costruzioni
(Dott. Ing. Genti Nallbati)

Il Presidente o
l'Amministratore Delegato
Dott. Ing. Vincenzo Iommi